

**Mode d'emploi  
Manual de instrucciones**

**Balance manométrique, version compacte, type CPB3800** **F**

**Balanza de presión, versión compacta, modelo CPB3800** **E**



**Pressure balance in compact design, model CPB3800**

**F** **Mode d'emploi type CPB3800** **Page** **3 - 46**

**E** **Manual de instrucciones modelo CPB3800** **Página** **47 - 90**

**Further languages can be found at [www.wika.com](http://www.wika.com).**

© 2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

All rights reserved.

WIKA® is a registered trademark in various countries.

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !

A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!

¡Guardar el manual para una eventual consulta!

# Sommaire

<b>1. Généralités</b>	4
<b>2. Sécurité</b>	6
2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu	6
2.2 Qualification du personnel	7
2.3 Equipement de protection individuelle	7
2.4 Dangers particuliers	8
2.5 Etiquetage, marquages de sécurité	10
<b>3. Spécifications</b>	11
<b>4. Conception et fonction</b>	20
4.1 Description	20
4.2 Détail de la livraison	20
4.3 Poste de mesure	20
4.4 Le piston	22
4.5 Fonction	23
<b>5. Transport, emballage et stockage</b>	24
<b>6. Mise en service, exploitation</b>	25
6.1 Déballage de la balance manométrique	25
6.2 Exigences environnementales	25
6.3 Installation du poste de mesure	25
6.4 Installation du piston	26
6.5 Installation de la balance manométrique	27
6.6 Procédure	29
6.7 Achèvement	31
6.8 Logiciel pour le calcul de pression - programme d'incertitude standard améliorée	32
6.9 Mesure de la température du piston	32
6.10 Nettoyage des manomètres	33
<b>7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage</b>	34
7.1 Entretien périodique	34
7.2 Entretien correctif	36
7.3 Nettoyage	39
7.4 Nouvel étalonnage	39
<b>8. Dysfonctionnements</b>	42
<b>9. Retour et mise au rebut</b>	44
<b>10. Accessoires</b>	46
<b>Annexe : Déclaration de conformité CE type CPB3800</b>	90

Déclarations de conformité disponibles sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).

# 1. Généralités

## 1. Généralités

F

- La balance manométrique version compacte type CPB3800 décrite dans le mode d'emploi est conçue et fabriquée selon les dernières technologies en vigueur. Tous les composants sont soumis à des critères stricts de qualité et de respect de l'environnement. Nos systèmes de qualité sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- La responsabilité du fabricant n'est pas engagée en cas de dommages provoqués par une utilisation non conforme à l'usage prévu, de non respect de ce mode d'emploi, d'utilisation de personnel peu qualifié de même qu'en cas de modifications de l'instrument effectuées par l'utilisateur.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- DH-Budenberg Ltd/WIKA se réservent le droit de changer le contenu ou la forme de ce mode d'emploi à tout moment et sans avis préalable.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Les étalonnages d'usine ou UKAS (équivalent COFRAC pour étalonnage de pression avec un jeu de masses) sont effectués conformément aux normes internationales.

# 1. Généralités

F

- Pour obtenir d'autres informations :

## **Wika Instruments / Département Calibration Online**

- Consulter notre site internet : [www.wika.fr](http://www.wika.fr)
- Fiche technique correspondante : CT 31.06
- Conseiller applications :
  - Tel. : +33 4 67 50 62 57
  - Fax : +33 4 67 50 65 97
  - E-Mail : [calibration-online@wika.com](mailto:calibration-online@wika.com)

## **WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

- Consulter notre site internet : [www.wika.fr](http://www.wika.fr)
- Fiche technique correspondante : CT 31.06
- Conseiller applications :
  - Tel. : +49 9372 132-0
  - Fax : +49 9372 132-406
  - E-Mail : [info@wika.com](mailto:info@wika.com)

## Explication des symboles



### **AVERTISSEMENT !**

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



### **ATTENTION !**

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages matériels et pour l'environnement si elle n'est pas évitée.



### **Information**

... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

### 2. Sécurité

F



#### AVERTISSEMENT !

Avant le montage, la mise en service et le fonctionnement, s'assurer que la balance manométrique a été choisie de façon adéquate, en ce qui concerne la plage de mesure, la version et les conditions de mesure spécifiques.

Un non respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dégâts matériels.



Vous trouverez d'autres consignes de sécurité dans les sections individuelles du présent mode d'emploi.

#### 2.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

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 pression mesurée est le résultat du calcul de la force rapportée sur la surface sur laquelle elle s'applique selon la formule ( $p = F/S$ ), les balances manométriques sont reconnues comme des étalons primaires.

Le bloc piston-cylindre de la balance CPB3800 est l'élément métrologique fondamental. C'est lui qui permet de transformer une pression en une force mesurable. Le piston est équipé d'un plateau qui permet de charger des masses pour couvrir différentes gammes de mesure. Une pression maximale admissible de 1.200 bar ne doit pas être dépassée.

La pression est réglée par pompe à vérin double-zone à réglage fin. Dès que le système de mesure atteint l'équilibre, il se crée un équilibre de forces entre la pression et la charge de masses appliquée. L'instrument sous test peut être alors étalonné, ou on peut procéder à son ajustement.

De part sa conception (génération de pression intégrée et principe de mesure purement mécanique), la CPB3800 convient idéalement pour les maintenances et services sur site.

L'instrument est conçu et construit exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici et ne doit être utilisé qu'en conséquence.

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation inadéquate ou de mauvaise manipulation de l'instrument en dehors des spécifications techniques, l'instrument doit être mis hors service et doit être contrôlé par un technicien spécialisé du service de DH-Budenberg/WIKA.

## 2. Sécurité

Manipuler les instruments mécaniques de mesure avec le soin requis (protéger l'instrument contre l'humidité, les chocs, les forts champs magnétiques, l'électricité statique et les températures extrêmes, n'introduire aucun objet dans l'instrument ou par les orifices).

F

Si l'instrument est transporté d'un environnement froid à un environnement chaud, la formation de condensation peut provoquer un dysfonctionnement de l'instrument. Il faut attendre que la température de l'instrument se stabilise à la température ambiante avant toute nouvelle mise en service.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

### 2.2 Qualification du personnel



#### **AVERTISSEMENT !**

#### **Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !**

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.
- Tenir le personnel non qualifié à l'écart des zones dangereuses.

#### **Personnel qualifié**

Le personnel qualifié est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de la technique de mesure et de régulation et de ses expériences de même que de sa connaissance des prescriptions nationales, des normes et directives en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et de reconnaître automatiquement les dangers potentiels.

Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate par exemple des liquides agressifs.

DH-Budenberg/WIKA peuvent fournir des sessions de formation concernant l'utilisation correcte de nos produits. Prière de contacter votre fournisseur local pour plus de détails.

### 2.3 Equipement de protection individuelle (EPI)

L'équipement de protection individuelle sert à protéger le personnel qualifié contre les dangers pouvant entraver la sécurité et la santé de ce dernier durant le travail. Le personnel qualifié doit porter l'équipement de protection individuelle lors de l'exécution des différents travaux sur et avec l'instrument.

## 2. Sécurité

**Respecter les indications concernant l'équipement de protection individuelle dans la zone de travail !**

**F** L'équipement de protection individuelle requis doit être mis à disposition par l'utilisateur.



### **Porter des lunettes de protection !**

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.

### 2.4 Dangers particuliers



#### **AVERTISSEMENT !**

Afin de travailler en toute sécurité sur l'instrument, la société exploitante doit s'assurer

- qu'un équipement de premier secours adapté est disponible et que les premiers soins peuvent être dispensés sur place à tout moment en cas de besoin.
- que le personnel de service reçoit à intervalles réguliers des instructions relatives à toutes les questions pertinentes concernant la sécurité du travail, les premiers secours et la protection de l'environnement et qu'il connaît le mode d'emploi et particulièrement les consignes de sécurité contenues dans celui-ci.



#### **AVERTISSEMENT !**

Les restes de fluides se trouvant sur la balance manométrique peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que le matériel. Prendre des mesures de sécurité adéquates.

#### 2.4.1 Informations concernant la protection de la santé et la sécurité lors de l'usage d'huiles minérales

DH-Budenberg/WIKA livre de l'huile hydraulique minérale dans des bidons de 500 ml étiquetés "ISO VG 22" pour des balances manométriques allant jusqu'à 4.000 bar. Elle n'est pas plus dangereuse que d'autres huiles de lubrification présentes sur le marché.



Il est tout à fait normal que, considérée la façon dont ce matériel est utilisé, il pourrait y avoir contact fréquent et/ou prolongé avec la peau ; chez quelques individus, il pourrait y avoir des irritations de la peau (kératose ou dermatite). L'utilisation d'une crème protectrice efficace et/ou des gants de protection permettra de réduire considérablement ce risque.



## 2. Sécurité

### Description

Température d'inflammation	supérieure à 120 °C
Stockage	pas au-dessus de 30 °C
LD 50 par voie orale	15 g par kg de poids du corps
Seuil limite	5 mg/m <sup>3</sup>
Substances pour éteindre le feu	Mousse chimique sèche CO <sub>2</sub> ou brouillard d'eau
En cas d'éclaboussures	Absorber avec de l'argile absorbante ou toute autre substance absorbante appropriée
Mise au rebut des déchets	Brûler ou jeter dans un endroit autorisé

F

### Traitement en cas d'urgence

Ingestion	Ne pas chercher à provoquer des vomissements. Administer 250 ml de lait ou d'huile d'olive. Le principal danger à la suite d'une ingestion accidentelle est que le liquide soit aspiré dans les poumons.
Aspiration	Transporter immédiatement à l'hôpital
Inhalation	Sortir de la pièce pour prendre de l'air frais, et si les nausées persistent, consulter un médecin.
Contact avec les yeux	Laver abondamment avec de l'eau pendant au moins 10 minutes. Si une irritation en résulte ou si elle persiste, consulter un médecin.
Contact avec la peau	Lorsque des éruptions cutanées ou d'autres anomalies surviennent à la suite d'un contact prolongé ou répété, un avis médical doit être obtenu le plus rapidement possible.

#### 2.4.2 Autres liquides

Pour certaines applications très particulières, nous fournissons des liquides spécialement conçus pour ces applications. Des copies des données du fabricant peuvent être envoyées sur demande.

#### 2.4.3 Soulever des poids



#### AVERTISSEMENT !

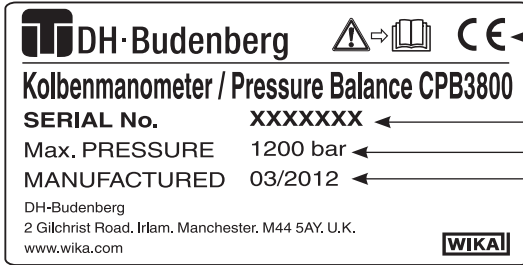
Des précautions doivent être prises lors de la manipulation des poids sur la balance manométrique. Chaque poids doit être soulevé individuellement ; ne jamais tenter de soulever ou de reposer tous les poids en même temps sur la balance manométrique.

## 2. Sécurité

### 2.5 Etiquetage, marquages de sécurité

#### Plaque signalétique

F



Explication des symboles, voir en bas.

Numéro de série

Etendue de mesure (gamme)

Date de fabrication

#### Explication des symboles



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument !



#### **CE, Communauté Européenne**

Les instruments avec ce marquage sont conformes aux directives européennes applicables.

## 3. Spécifications

F

### 3. Spécifications

#### Blocs piston-cylindre

<b>Etendue de mesure <sup>1)</sup></b>	bar	1 ... 120	2,5 ... 300	5 ... 700	10 ... 1.200
Masses requises	kg	41	50	58	50
Palier le plus faible <sup>2)</sup> (Jeu de masses standard)	bar	1	2,5	5	10
Surface nominale de la section du piston	in <sup>2</sup>	1/16	1/40	1/80	1/160
<b>Etendue de mesure <sup>1)</sup></b>	lb/in <sup>2</sup>	10 ... 1.600	25 ... 4.000	50 ... 10.000	100 ... 16.000
Masses requises	kg	47	47	58	47
Palier le plus faible <sup>2)</sup> (Jeu de masses standard)	lb/in <sup>2</sup>	10	25	50	100
Surface nominale de la section du piston	in <sup>2</sup>	1/16	1/40	1/80	1/160

#### Incertitudes

Standard <sup>3) 4)</sup>		0,05 % de la valeur lue
Option <sup>3) 4)</sup>		0,025 % de la valeur lue

#### Fluide de transmission de pression

Huile minérale VG22 fournie en standard (0,5 L inclus dans la livraison)

#### Matériau

Piston		Carbure de tungstène
Cylindre		Carbure de tungstène
Jeu de masses		Acier inoxydable, non magnétique

#### Poids

Bloc piston-cylindre	kg	2,4			
Jeu de masses en BAR y compris cloche	kg	41,5	50,5	58,5	50,5
Jeu de masses en lb/in <sup>2</sup> y compris cloche	kg	47,5	47,5	58,5	47,5
Caisse de transport pour jeu de masses (en option, 2 pièces requises)	kg	5,8			

#### Dimensions

Caisse de transport 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)
--	--	---

- 1) Valeur théorique de départ ; elle correspond à la valeur de pression générée par le piston et son contrepoids (due à 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, il y a une erreur fixe de 10 % sur toute la gamme.
- 4) Incertitude de mesure prenant en compte les conditions de référence (température ambiante 20 °C, pression atmosphérique 1.013 mbar, humidité relative 40 %). Lors d'une utilisation sans terminal, des corrections doivent être apportées si nécessaire.

## 3. Spécifications

### Base

#### Raccords

Raccords pour le bloc piston-cylindre	G ¼ (mâle)
Raccord 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 ⅜ femelle

#### Matériau

Parties en contact avec le fluide	Acier inoxydable austénitique, laiton à haute résistance, caoutchouc nitrile
-----------------------------------	--

<b>Fluide de transmission de pression</b>	Huile minérale VG22 fournie en standard (0,5 L inclus dans la livraison)
---	--

Réservoir	170 cm <sup>3</sup>
-----------	---------------------

#### Poids

Base	13,5 kg
------	---------

Caisse de stockage pour le poste de mesure (en option)	8,5 kg
--	--------

#### Conditions ambiantes admissibles

Température admissible	18 ... 28 °C
------------------------	--------------

#### Dimensions

Base	401 x 397 x 155 mm (L x P x H), pour plus de détails, voir les schémas techniques
------	---

### Agréments et certificats

#### Conformité CE

Directive relative aux équipements sous pression	97/23/CE (Module A)
--	---------------------

#### Certificat

Étalonnage	Certificat d'étalonnage Option : certificat d'étalonnage UKAS équivalent COFRAC (étalonnage en pression avec un jeu de masses)
------------	---

Pour des spécifications complémentaires, voir fiche technique WIKA CT 31.06.

### 3. Spécifications

#### 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'appareil dans les conditions de référence (température ambiante 20 °C, pression atmosphérique 1.013 mbar, humidité relative 40 %), il faudra envisager les corrections adéquates.

En standard, les masses sont fabriquées à la gravité standard de 9,80665 m/s<sup>2</sup>. En option, les jeux de masses peuvent être ajustés à la valeur de gravité locale requise par le client.

Etendue de mesure [bar]	1 ... 120		2,5 ... 300	
	Quan- tité	Pression nominale par pièce [bar]	Quan- tité	Pression nominale par pièce [bar]
Piston et contrepoids	1	1	1	2,5
Piston, cloche et contrepoids de la cloche	1	20	1	50
Masses (empilables sur la cloche)	3	20	3	50
Masses (empilables sur le piston)	1	20	1	50
	1	10	1	25
	2	4	2	10
	1	2	1	5
	1	1	1	2,5

Etendue de mesure [bar]	5 ... 700		10 ... 1.200	
	Quan- tité	Pression nominale par pièce [bar]	Quan- tité	Pression nominale par pièce [bar]
Piston et contrepoids	1	5	1	10
Piston, cloche et contrepoids de la cloche	1	100	1	200
Masses (empilables sur la cloche)	4	100	3	200
Masses (empilables sur le piston)	1	100	1	200
	1	50	1	100
	2	20	2	40
	1	10	1	20
	1	5	1	10

### 3. Spécifications

F

Etendue de mesure [lb/in <sup>2</sup> ]	10 ... 1.600		25 ... 4.000	
	Quantité	Pression nominale par pièce [lb/in <sup>2</sup> ]	Quantité	Pression nominale par pièce [lb/in <sup>2</sup> ]
Piston	1	10	1	25
Cloche et contrepoids de la cloche	1	190	1	475
Masses (empilables sur la cloche)	5	200	5	500
Masses (empilables sur le piston)	1	200	1	500
	1	100	1	250
	2	40	2	100
	1	20	1	50
	1	10	1	25

Etendue de mesure [lb/in <sup>2</sup> ]	50 ... 10.000		100 ... 16.000	
	Quantité	Pression nominale par pièce [lb/in <sup>2</sup> ]	Quantité	Pression nominale par pièce [lb/in <sup>2</sup> ]
Piston	1	50	1	100
Cloche et contrepoids de la cloche	1	950	1	1.900
Masses (empilables sur la cloche)	7	1.000	5	2.000
Masses (empilables sur le piston)	1	1.000	1	2.000
	1	500	1	1.000
	2	200	2	400
	1	100	1	200
	1	50	1	100

### 3. Spécifications

#### Dimensions de transport pour l'instrument complet

L'instrument complet, dans sa version standard et sa livraison standard, se compose de trois cartons sur une seule palette.

Les dimensions sont 1.200 x 800 x 500 mm.

Le poids total dépend de l'étendue de mesure.

F

Version en bar	Poids en kg	
	net	brut
1 ... 120 bar	71	89
2.5 ... 300 bar	71	89
5 ... 700 bar	71	89
10 ... 1.200 bar	71	89

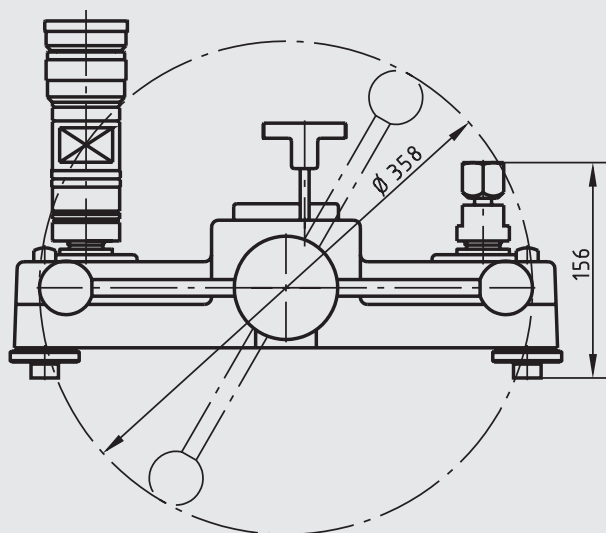
Version en lb/in <sup>2</sup>	Poids en kg	
	net	brut
10 ... 1.600 lb/in <sup>2</sup>	68	86
25 ... 4.000 lb/in <sup>2</sup>	68	86
50 ... 10.000 lb/in <sup>2</sup>	68	86
100 ... 16.000 lb/in <sup>2</sup>	68	86

### 3. Spécifications

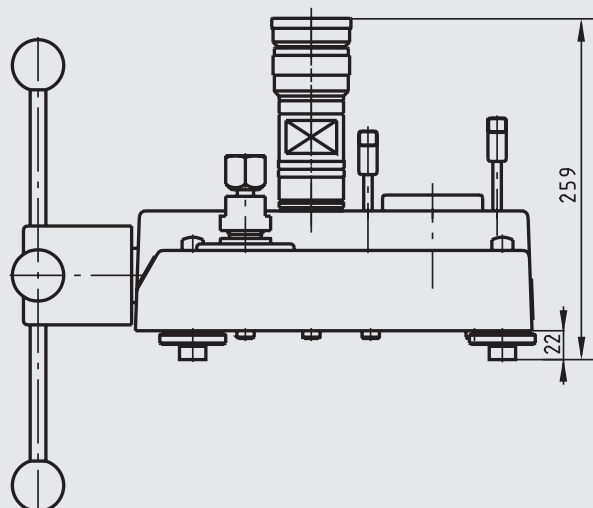
#### Dimensions en mm

(sans les masses)

#### F Vue de face



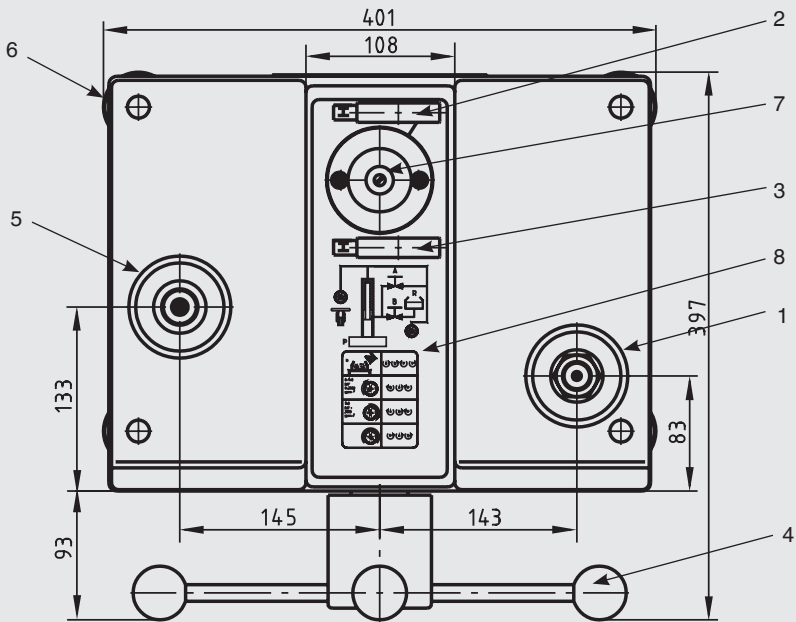
#### Vue de côté





### 3. Spécifications

#### Vue de haut

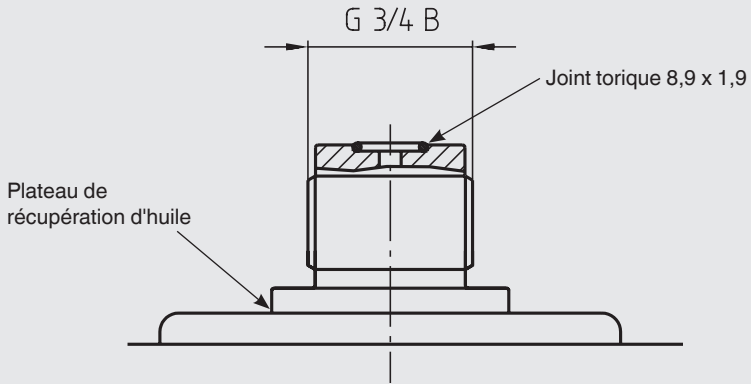


- (1) Raccord pour l'instrument sous test
- (2) Vanne de fermeture pour haute pression
- (3) Vanne de fermeture pour basse pression
- (4) Pompe à vérin double-zone avec poignée étoile
- (5) Bloc piston-cylindre
- (6) Pieds orientables
- (7) Réservoir avec bouchon d'étanchéité vissé
- (8) Schéma opérationnel de la production de pression

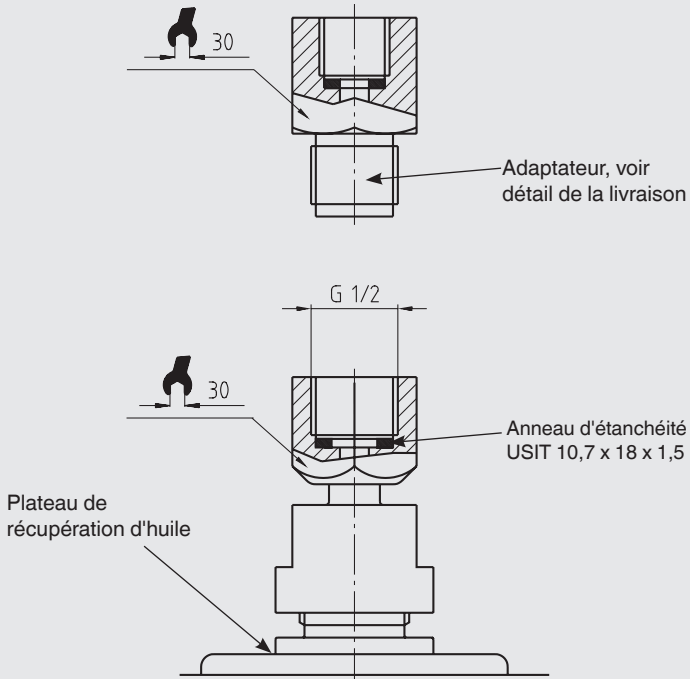
### 3. Spécifications

F

#### Raccord standard pour le bloc piston-cylindre



#### Raccord pour l'instrument sous test



### 3. Spécifications

F

#### Fluides utilisés

On utilise de l'huile hydraulique minérale avec une viscosité de 20 ... 37 cSt à 40 °C, et un degré de viscosité VG20 à VG37 selon ISO 3448 (BS 4231) pour le poste de mesure de la CPB3800. La plupart des utilisateurs peuvent se procurer localement une huile appropriée (voir ci-dessous), cette huile est utilisée dans les machines hydrauliques. Cependant, nous pouvons fournir une bouteille d'huile de 500 ml, degré de viscosité VG22.

#### Huiles adéquates pour les balances manométriques

Les huiles suivantes sont disponibles dans le commerce et sont appropriées pour l'utilisation avec les balances manométriques.

Degré de viscosité ISO 3448	Classe de viscosité selon SAE	Shell	Esso	Mobil
VG22		Tellus 22 Tellus R22	Nuto H22	DTE 22
VG32	10W	Tellus V32 DTE 24	Nuto H32	DTE Oil Light
VG37		Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37		

#### Autres liquides

La balance manométrique type CPB3800 est conçue pour une utilisation avec de l'huile minérale uniquement. Si l'opérateur souhaite l'utiliser avec un autre fluide, il doit s'assurer que le fluide soit compatible avec du laiton à haute résistance, de l'acier inoxydable, de l'acier doux et du caoutchouc nitrile, qui sont les matériaux qui entrent en contact avec le fluide.



Les fluides, qui attaquent le caoutchouc ABS, doivent être utilisés avec précaution. Une immersion continue du couvercle dans de tels fluides entraîne une détérioration. Les éclaboussures doivent être essuyées immédiatement.



#### Porter des lunettes de protection !

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.

## 4. Conception et fonction

### 4. Conception et fonction

#### 4.1 Description

**F** La balance manométrique type CPB3800 offre des fonctionnalités optimales pour une utilisation en laboratoire, tout en étant suffisamment robuste pour les besoins de l'industrie. Elle fournit une mesure très précise de la pression.

Le piston est vissé sur le bloc de pression sur la gauche de la base, et l'instrument sous test est relié au bloc de pression sur la droite.

#### 4.2 Détail de la livraison

- Base
- Pompe à vérin double-zone pour le remplissage, la génération de pression et le réglage fin de la pression
- Adaptateur de piston avec filetage mâle G  $\frac{3}{4}$  B
- Raccord pour l'instrument sous test avec filetage G  $\frac{1}{2}$  femelle, avec collerette de fixation
- Jeu d'adaptateurs pour connexion de l'instrument sous test, raccords de conversion mâle G  $\frac{1}{2}$  sur G  $\frac{1}{4}$  et G  $\frac{3}{8}$  femelle
- Bloc piston-cylindre avec cloche
- Jeu de masses fabriqué pour la gravité standard (9,80665 m/s<sup>2</sup>)
- Huile minérale VG22 (0,5 l)
- Jeu d'outils comprenant:
  - 1 clé hexagonale 3 mm A/F
  - 2 clés à fourche 30 mm A/F
  - 1 niveau à bulle
  - 4 plaques de niveau
  - 1 sachet de joints
  - 1 connexion d'angle G  $\frac{1}{2}$  ( $\frac{1}{2}$ " BSP)
  - 1 outil de fixation aiguille
  - 1 outil pour retirer les aiguilles
  - 1 connecteur d'instrument sous test
- Mode d'emploi en français et en anglais
- Certificat d'étalonnage usine

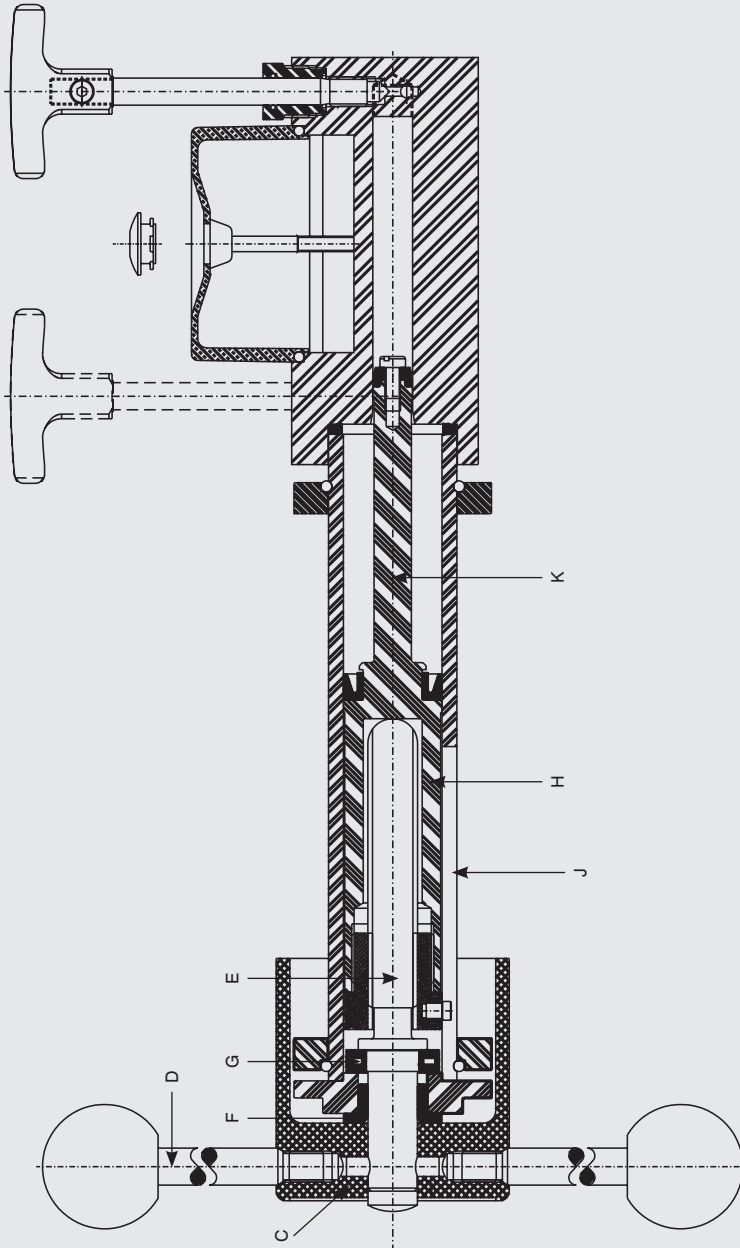
Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

#### 4.3 Base

La base de la balance type CPB3800 se compose d'un socle en aluminium monté sur quatre pieds réglables, d'une pompe à vérin, d'un réservoir, de vannes de contrôle, et de tuyauteries vers deux blocs de pression de connexion en acier inoxydable. Les tuyauteries et les composants mentionnés ci-dessus sont recouverts d'un couvercle en caoutchouc ABS facile à nettoyer.

## 4. Conception et fonction

Vue en coupe de la pompe à vérin



14067009.01 12/2013 F/E

## 4. Conception et fonction

### 4.3.1 Pompe à vérin

La pompe à vérin est vissé sur le réservoir/bloc-cylindre à haute pression fixé sur la base. La vue en coupe précédente montre le volume variable. Le volant à main rotatif (**C**) qui est actionné par les rayons (**D**) est fixé à une broche fileté (**E**). La broche est supportée dans un palier fritté (**F**). Lorsque la broche (**E**) est mise en rotation, elle entraîne un piston non rotatif (**E** et **K**) vers l'avant, la force de poussée étant absorbée par un palier de butée à aiguilles (**G**). Le grand diamètre du piston (**H**) dans le cylindre de la pompe (**J**) amorce le système de pression et fournit la basse pression jusqu'à environ 140 bar (2.000 lb/in<sup>2</sup>). Le petit diamètre du piston (**K**) dans le réservoir/bloc-cylindre à haute pression fournit les pressions d'essai supérieures jusqu'à 1.200 bar (16.000 lb/in<sup>2</sup>).

### 4.3.2 Réservoir

Le réservoir de liquide est fixé sur la partie supérieure du réservoir/bloc-cylindre à haute pression. Le réservoir est muni d'un couvercle translucide pour pouvoir surveiller le niveau d'huile. Un bouchon situé dans le centre du couvercle du réservoir permet de le remplir (le bouchon est enlevé lorsque que la balance manométrique est en train d'être utilisée). Le réservoir contient suffisamment de liquide (environ 150 cm<sup>3</sup>) pour permettre un fonctionnement normal de la balance manométrique.

Cylindrée du vérin basse pression = 60 cm<sup>3</sup>

Cylindrée du vérin haute pression = 10 cm<sup>3</sup>

### 4.3.3 Vannes de contrôle

Deux vannes de contrôle sont fixées sur la partie supérieure du réservoir/bloc-cylindre à haute pression. Les mécanismes des vannes sont montés dans le réservoir/bloc-cylindre à haute pression et contrôlent l'écoulement du liquide à travers des perçages internes dans le réservoir/bloc-cylindre à haute pression. La vanne arrière nommée vanne **A** est utilisée pour régler la sortie du piston de la pompe à vérin avec le plus grand diamètre. La vanne avant nommée vanne **B** est utilisée pour régler le débit de liquide vers et à partir du réservoir.

### 4.3.4 Blocs de connexion

La tuyauterie d'alimentation sous pression de la pompe à vérin se termine aux deux blocs de pression montés sur la base. Les blocs de pression sont équipés de protubérances filetées dépassant du couvercle ABS de la base. Sur ces protubérances filetées, des pistons peuvent être directement vissés, ou il est également possible de visser des connexions pour différentes tailles de raccords de manomètres. Des cuves de réception d'huile sont montées sur le couvercle en ABS autour des protubérances filetées des blocs de connexion pour recueillir les gouttes d'huile provenant du support de mesure lors du raccordement et de l'enlèvement du manomètre.

## 4.4 Le piston

Le piston de la CPB3800 est un piston avec une échelle unique qui couvre une étendue de mesure jusqu'à 1.200 bar (16.000 lb/in<sup>2</sup>).

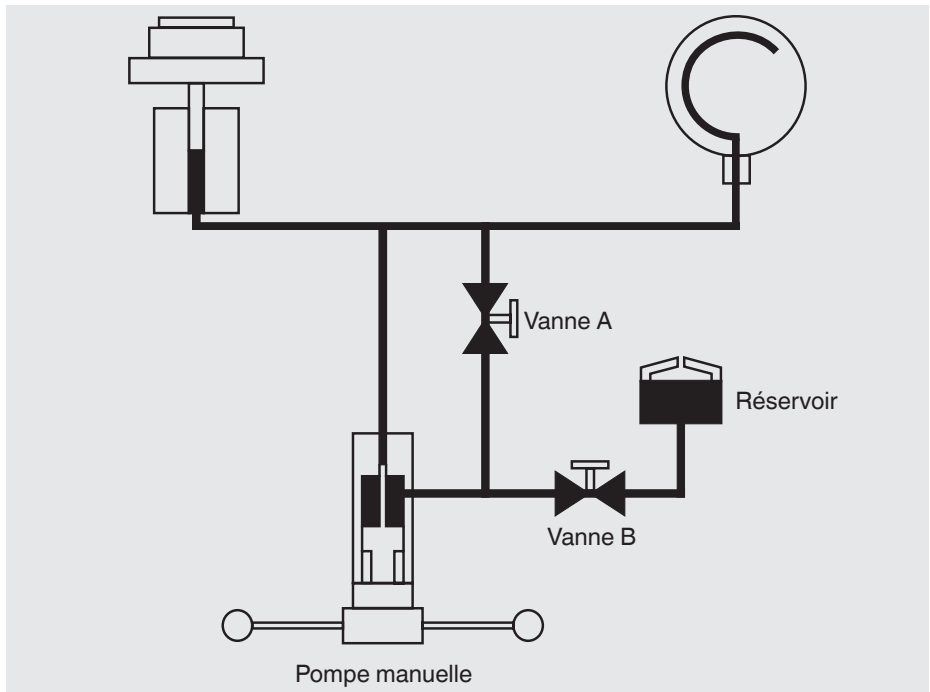
## 4. Conception et fonction

F

Pour l'étalonnage en basse pression, des masses sont chargées directement sur la tête de piston. Une bande de couleur indique le moment où le piston se trouve en équilibre. Pour des pressions plus élevées, une cloche est montée directement sur la tête de piston, et des masses fractionnaires sont posées au bas ou sur le haut de la cloche. Une encoche usinée sur le corps principal du piston indique le moment où le piston se trouve en équilibre.

### 4.5 Fonction

Le fonctionnement de la balance manométrique est contrôlé par les deux vannes **A** et **B** sur la partie supérieure du réservoir/bloc-cylindre à haute pression. Lors de l'amorçage initial du système, les vannes **A** et **B** sont ouvertes pour remplir le système avec l'huile du réservoir. La vanne **B** est ensuite fermée pendant que la vanne **A** reste ouverte, et la pompe à vérin est actionnée pour fournir les basses pressions. Afin de fournir des pressions plus élevées, la vanne **A** est fermée pour sceller le circuit de test contre la partie de pression basse de la pompe à vérin ; la vanne **B** est ouverte pour permettre au liquide se trouvant dans la partie de pression basse de la pompe à vérin de revenir dans le réservoir lorsque la pompe est actionnée. Cela garantit que la pompe peut fonctionner sans avoir à appliquer des forces importantes sur le volant à main de la pompe à vérin. Pour libérer la pression d'essai, la pompe à vérin est déroulée et la vanne **A** est ouverte.



## 5. Transport, emballage et stockage

### 5. Transport, emballage et stockage

#### 5.1 Transport

**F** Vérifier la balance manométrique type CPB3800 pour voir s'il y a eu des dégâts liés au transport. Communiquer immédiatement les dégâts constatés.

#### 5.2 Emballage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage qui permet une protection optimale lors d'un transport (par exemple changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation ou nouvel étalonnage).



Les masses sont expédiées dans un carton et pas dans leurs caisses en bois, si cela est demandé.

Les caisses en bois ne doivent pas être utilisées comme caisses de transport.

#### 5.3 Stockage

##### Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

- Température de stockage : -10 ... +50 °C
- Humidité : 35 ... 85 % d'humidité relative pour le poste de mesure et le jeu de masses  
35 ... 65 % d'humidité relative pour l'ensemble piston-cylindre (pas de condensation)

##### Eviter les influences suivantes :

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)
- Suie, vapeur, poussière et gaz corrosifs
- Environnement présentant des risques d'explosion, atmosphères inflammables
- Liquides corrosifs

Conserver la balance manométrique type CPB3800 dans son emballage d'origine et dans un endroit qui satisfait aux conditions mentionnées ci-dessus. Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, emballer et stocker l'instrument comme suit :

1. Emballer l'instrument dans une film plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage.
3. En cas d'entreposage long (plus de 30 jours), mettre également un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.



### 6. Mise en service, fonctionnement

**F**

#### 6.1 Déballage de la balance manométrique

Déballer le matériel le plus vite possible après la livraison et vérifiez que vous disposez de tous les éléments mentionnés dans la liste de colisage (voir chapitre 4.2 “Détail de la livraison”). Vérifiez les pour déterminer s’il n’y a pas eu de dommages ou de casses pendant le transport.

S’il manque des éléments, veuillez prendre contact immédiatement avec DH-Budenberg/WIKA afin de nous informer de ce qui manque.

#### 6.2 Exigences environnementales

Si la balance manométrique n’est pas placée dans un laboratoire à température contrôlée, il est nécessaire de trouver un endroit qui satisfait aux critères suivants autant que possible :

- Un endroit à température constante sans courants d’air et sans sources de chaleur ou de froid
- Un endroit sans bruit et vibrations ou sans passage
- Un endroit propre et sec, exempt de vapeurs ou de liquides corrosifs

Il faut une table ou un établi solide et stable permettant de supporter le poids de la balance et un espace suffisant pour utiliser le système.

#### 6.3 Installation de la base

##### Fixation de la base sur l’établi

La base doit être montée sur une table ou un établi solide d’environ 0,90 m de hauteur. La ligne centrale des pieds réglables doit se trouver à environ 40 mm du bord avant de l’établi pour avoir assez d’espace pour le volume variable.

1. Marquer la position des pieds réglables sur la partie supérieure de l’établi.
2. Positionner une plaque au centre de chacun des pieds réglables de l’instrument et visser la plaque sur l’établi pour s’assurer que la balance manométrique soit stable.
3. Monter la base sur l’établi avec les pieds réglables sur les plaques, le croisillon du volume variable dépassant de l’établi.
4. Visser les quatre morceaux du croisillon dans le cylindre.
5. À l’aide du niveau à bulle fourni, aligner l’instrument dans l’axe d’avant en arrière et dans l’axe côté droit-côté gauche en réglant les quatre pieds, et en plaçant le niveau à bulle en haut de l’ensemble piston-cylindre.

## 6. Mise en service, fonctionnement

### 6.4 Installation du piston

**F** Le piston de la CPB3800 a sa propre caisse de transport qui doit être utilisée pour le stockage lorsque la balance n'est pas en fonctionnement, et si le client doit renvoyer l'EPC pour un étalonnage. Les détails suivants montrent comment l'EPC doit être monté/démonté de la base.

1. Dévisser le bouchon de la tête de branchement du corps principal.
2. Placer la tête de piston sur une surface plane, avec le piston orienté verticalement.
3. Fixer le bouchon de la tête de branchement sur le piston via le trou de lubrification.
4. Placer le corps du piston avec le filetage extérieur dans une position verticale.
5. Lubrifier le piston avec le fluide et insérer le piston dans le corps du cylindre en position verticale uniquement.



#### AVERTISSEMENT !

Ne pas appliquer de force transversale. Une force excessive n'est pas nécessaire.

6. Serrer la tête de branchement sur le corps principal.
7. Soulever la tête de piston jusqu'à ce qu'elle arrive en butée. Il n'est pas nécessaire de forcer, un serrage à la main est suffisant.



## 6. Mise en service, fonctionnement

### 6.5 Installation de la balance manométrique

1. Monter le piston sur la connexion de gauche. S'assurer que les surfaces de contact soient propres et que le joint torique de diamètre 12 mm soit correctement placé. Une force excessive n'est pas nécessaire pour obtenir une étanchéité efficace.
2. Vérifier que la base soit de niveau en plaçant le niveau à bulle sur l'ensemble piston-cylindre. Si nécessaire, utiliser les vis de mise à niveau pour niveler. Lors d'une utilisation de la balance en tant que comparateur, utilisez un raccord de conversion supplémentaire (code article 14031251) à l'emplacement habituel du piston.
3. Faire la connexion appropriée vers le support de mesure en utilisant un joint torique pour effectuer l'étanchéité et visser un manomètre d'essai (utiliser un manomètre connu pour l'installation) en place, également à l'aide d'un joint torique. Si nécessaire, utiliser une rondelle en cuivre ou en cuir pour remplacer le joint d'étanchéité sur le manomètre. L'écrou mobile sur la base de la balance manométrique permet de positionner le manomètre selon les besoins ; pour les manomètres de connexion arrière, visser le raccord d'angle dans la connexion de l'écrou d'accouplement libre.

F

#### 6.5.1 Remplissage du poste de mesure avec le liquide

1. Retirer l'obturateur du réservoir en enlevant le bouchon. (Ne pas remettre ce bouchon pendant le fonctionnement).
2. Ouvrir les vannes **A** et **B**.
3. Tourner complètement la poignée de la pompe à vérin dans le sens des aiguilles d'une montre.
4. Remplir le réservoir avec un liquide approprié. Utiliser l'huile fournie ou un équivalent approuvé pour une utilisation avec les systèmes en huile. Ne pas utiliser d'autres liquides. Les huiles de ricin, le Skydrol, les solvants ou produits similaires vont attaquer les joints d'étanchéité de la balance manométrique.
5. Tourner complètement la poignée de la pompe à vérin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
6. Le cas échéant, remplir le réservoir.



#### **Porter des lunettes de protection !**

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.

## 6. Mise en service, fonctionnement

### 6.5.2 Test après installation

1. Effectuer un test d'étalonnage d'un instrument connu (voir chapitre 6.6 "Procédure") pour garantir que l'instrument fonctionne correctement.
2. Relâcher la pression et retirer l'instrument sous test.



Pour retirer l'instrument sous test du système, utiliser des clés de taille appropriée uniquement sur la partie supérieure du raccord de pression et sur le corps de l'instrument. Il faut s'assurer que la partie inférieure du raccord de connexion ne soit pas tournée, car elle pourrait se détacher de la base.

3. Le système est maintenant prêt à fonctionner.



#### **ATTENTION !**

Si la quantité de remplissage requise est très importante et demande l'utilisation d'une pompe supplémentaire et la connexion d'un réservoir supplémentaire au CPB3800, il est **ESSENTIEL** de s'assurer que la vanne **B** reste ouverte que et la vanne **A** reste fermée à tout moment, sinon une pression élevée peut se former sur le piston à pression basse de la presse à vis et causer des dommages. Pour s'assurer que cela ne se produise pas, nous pouvons fournir le système équipé d'une soupape de décharge qui, en cas de fonctionnement défectueux de la vanne, s'ouvrira à une pression de consigne pré-définie.

Comme alternative, nous pouvons fournir un système modifié et une pompe manuelle pour cette manipulation. Pour plus d'informations sur ces deux éléments, contacter DH-Budenberg/WIKA.



Lors d'étalonnage d'instruments avec un volume élevé, la capacité de la pompe à vérin (65 cm<sup>3</sup>) n'est peut être pas suffisamment grande pour atteindre la pression demandée. Dans ce cas, l'appareil doit être rempli autant que possible avec le liquide avant de le connecter au système afin de réduire le volume de déplacement nécessaire.

Des instruments sous test sales ou chimiquement contaminés ne doivent pas être utilisés car ils contamineraient le système ; il faudrait les nettoyer avant toute utilisation .



#### **Porter des lunettes de protection !**

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.

## 6. Mise en service, fonctionnement

### 6.6 Procédure

1. Fixer l'instrument à tester au support de manomètre.
2. Charger les masses correspondantes jusqu'à la pression désirée. Chaque masse est marquée par sa valeur de pression. L'ensemble piston-cylindre a une valeur de base de départ indiquée en  $\text{lb/in}^2$  ; pour d'autres unités de pression, un contrepoids est posé sur la tête de piston afin d'effectuer la conversion en bar.

F



Pour étalonner des pressions inférieures à la valeur de pression du contrepoids de la cloche, il est recommandé que les poids de chargement de la partie supérieure soient utilisés pour l'étalonnage. Si l'unité d'étalonnage de pression est le bar, il est essentiel de fixer le petit contrepoids d'abord, avant que d'autres poids empilables sur la cloche soient posés.

Pour étalonner des pressions supérieures à la valeur de pression du contrepoids de la cloche, la cloche doit être montée. Tous les poids empilables sur la cloche doivent être enlevés avant que la cloche puisse être montée.

Lorsque la cloche est montée, le poids qui doit être posé d'abord est un grand contrepoids annulaire. Le contrepoids de petite taille ne doit pas être utilisé lorsque la cloche est montée.

#### 6.6.1 Pour appliquer de la pression

##### Pour des pressions jusqu'à 140 bar (2.000 $\text{lb/in}^2$ )

1. Fermer la vanne **B** (la vanne **A** reste ouverte).
2. Tourner la poignée de la pompe à vérin dans le sens des aiguilles d'une montre. Ceci va générer une pression jusqu'à environ 140 bar ou 2.000  $\text{lb/in}^2$ . Lorsque la poignée devient difficile à tourner, cela indique que la limite de pression pour cette étendue a été atteinte.

##### Pour des pressions au dessus de 140 bar (2.000 $\text{lb/in}^2$ )

1. S'assurer que la vanne **B** est fermée et que la vanne **A** est ouverte.
2. Tourner la poignée de la pompe à vérin dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle devienne difficile à tourner.
3. Fermer la vanne **A** et ouvrir la vanne **B**.

## 6. Mise en service, fonctionnement

- F
- Continuer à tourner la poignée de la pompe à vérin dans le sens des aiguilles d'une montre. Ceci va générer une pression jusqu'à environ 1.200 bar ou 16.000 lb/in<sup>2</sup>.
  - Lorsque le piston monte et semble s'équilibrer, ceci indique qu'il a atteint sa pression nominale désirée. Quand **seulement** les masses empilables sont utilisées, une bande bleue et jaune indique l'état d'équilibre. Lorsque une cloche est utilisée, le bord inférieur de la cloche s'alignera avec une rainure usinée dans le corps de base du support de piston afin d'indiquer la pression nominale voulue.

### 6.6.2 Pendant l'étalonnage

Si la balance manométrique est correctement installée et s'il n'y a pas de fuites, le piston doit "s'équilibrer" pendant plusieurs minutes sans qu'il soit nécessaire de toucher la pompe à vérin. Lors de la première installation, il peut y avoir un peu d'air emprisonné dans la base de l'ensemble piston-cylindre. Si cet air s'échappe du piston, il est possible que les masses tombent légèrement, mais ceci ne durera que quelques minutes jusqu'à ce que l'air se soit totalement échappé. Si le piston continue de tomber, vérifier s'il n'y a pas des fuites au niveau des connexions.

Pendant l'étalonnage, les masses doivent être tournées à la main. Il est souhaitable de ne tourner les masses que lorsque la pression correcte est à peu près atteinte. Les masses ne doivent pas être ralenties par un relâchement complet de la pression, pour empêcher la tête de piston de tourner contre la butée sous la pleine charge de la pile de poids.

Il est essentiel que les masses tournent librement pendant la lecture des valeurs. Le piston s'arrête de bouger lorsque la pression est trop élevée ou trop basse. Aux plus basses pressions, les masses ne tournent que pendant quelques secondes, à moins qu'une huile très fine soit utilisée, mais à condition que la masse soit tournée à la main avant d'effectuer la lecture et que l'état d'équilibre soit évidemment atteint, une lecture précise de la valeur sera ainsi possible.



#### ATTENTION !

Il est nécessaire d'être prudent à tout moment lors de la rotation des masses. Le non-respect de cette mise en garde peut endommager le piston ou entraîner des blessures pour l'opérateur.

Par conséquent, le mouvement de rotation doit être arrêté à la main. C'est à ce moment-là seulement que des nouvelles masses peuvent être placées pour des points d'essai supplémentaires ou que la pression peut être libérée complètement.

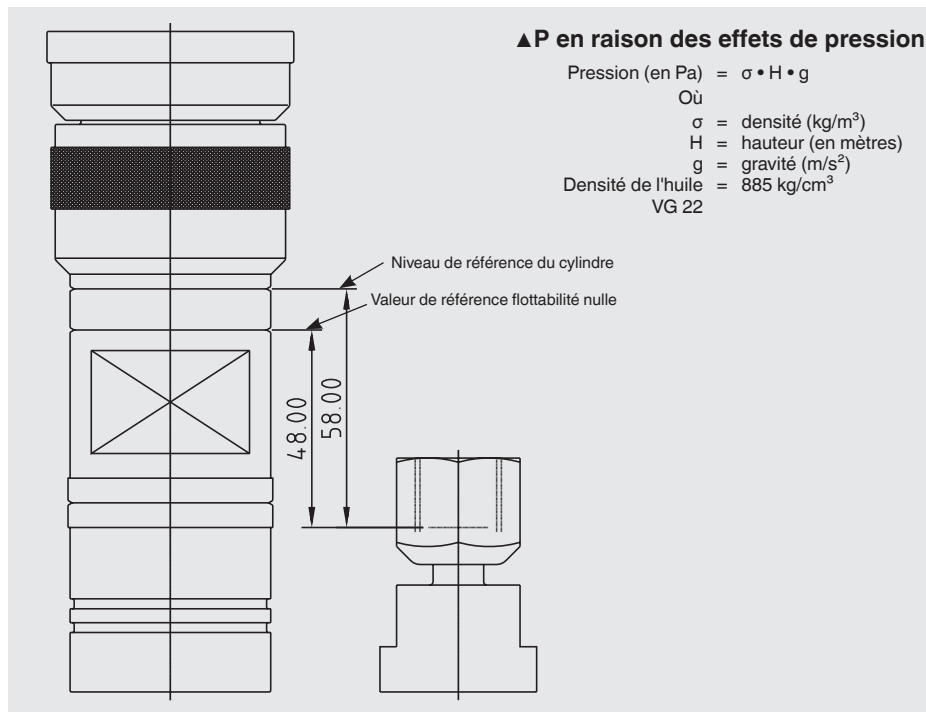
## 6. Mise en service, fonctionnement

### 6.6.3 Niveaux de référence

En cas d'essais de manomètres avec des liquides, il est parfois nécessaire de prendre en compte les hauteurs de liquide puisqu'une différence de hauteur de 10 mm correspond à environ 1 mbar. Les niveaux de référence des pistons types CPB3800 sont marqués avec une rainure sur le diamètre extérieur de piston. Il convient de noter que, lorsque la balance manométrique est réétalonnée par un laboratoire autre que DH-Budenberg/WIKA, le niveau de référence avec lequel les essais ont été réalisés peut être différent de ce standard et que toute variation doit donc être prise en compte.

Le dessin montre l'effet qui doit éventuellement être compensé si un étalonnage de haute incertitude est souhaité. La formule suivante permettra de calculer la correction de tête.

F



### 6.7 Achèvement

1. Après la fin du test, tourner la poignée de la pompe à vérin dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour baisser la pression.
2. Ouvrir doucement la vanne **A** ou **B** pour décharger la pression résiduelle.

## 6. Mise en service, fonctionnement

3. S'assurer que les deux vannes **A** et **B** soient entièrement ouvertes.

**F**

Le système est maintenant prêt pour un autre test et toute pression résiduelle est relâchée.

### 6.8 Logiciel pour le calcul de pression - programme d'incertitude standard améliorée

Ce logiciel permet à l'utilisateur de définir son équipement et les conditions locales (gravité, température), de sorte que, lorsque les pressions nominales sont saisies, les pressions réelles obtenues sont affichées

Ces pressions réelles seront ainsi à l'incertitude standard de la balance manométrique.

Pour atteindre l'incertitude standard améliorée, l'utilisateur doit entrer le facteur de correction mentionné sur le certificat d'incertitude améliorée fourni avec le piston.

Les conditions par défaut sont entrées par DH-Budenberg/WIKA, mais si l'utilisateur les modifie, ses valeurs deviennent les valeurs par défaut (il n'est pas nécessaire d'entrer vos valeurs plusieurs fois).



Ce programme a été écrit pour aider les utilisateurs à maintenir l'incertitude standard de la balance manométrique DH-Budenberg/WIKA. Il n'est pas prévu pour être utilisé avec d'autres marques de balances manométriques.

Le logiciel peut être téléchargé à partir du CD-ROM fourni dans le dossier "Customer Software" et "Standard Accuracy DWT". Avant l'utilisation du logiciel, consulter les instructions concernant l'installation et le fonctionnement.

### 6.9 Mesure de la température du piston

Pour de nombreuses applications, telles que l'étalonnage de la plupart des types de manomètres et de transmetteurs, une connaissance précise de la température du piston n'est pas nécessaire. Toutefois, pour atteindre la meilleure incertitude d'une balance manométrique, il est important de connaître la température du piston la plus proche possible de la plage de travail.

Dans les laboratoires où la température ambiante est régulée, il est très probable que la température des parties de travail de l'unité ne diffère pas de la température ambiante de plus de 0,5 °C. Lorsqu'on travaille à des températures non régulées, il est alors nécessaire de mesurer la température du piston.



## 6. Mise en service, fonctionnement

Une manière possible de le faire est d'utiliser un élément de capteur à thermistance en forme de disque collé sur la surface extérieure du piston. Cet élément de capteur doit être isolé de la température ambiante par un recouvrement consistant en une bande mince de polystyrène ou autre matériau isolant, et ensuite être collé sur le piston. Comme variante, un terminal CPU6000 peut être utilisé.

F

Nous pouvons fournir un instrument approprié. Veuillez contacter DH-Budenberg/WIKA.

### 6.10 Nettoyage des manomètres

Ce processus de nettoyage/dégraissage n'est conçu que pour une utilisation avec des manomètres à tubes de Bourdon en bronze phosphoreux, cuivre béryllium, monel ou acier inox sous la forme d'un "C".

Il n'est pas conseillé de dégraisser les manomètres à tubes Bourdon en acier puisqu'une très petite quantité de corrosion sur l'alésage du tube Bourdon peut entraîner des imprécisions de la valeur lue et une défaillance prématurée du tube.



#### **Porter des lunettes de protection !**

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.

Cette méthode de nettoyage n'est pas adaptée pour une utilisation avec des manomètres équipés de tubes Bourdon enroulés ou pour des manomètres qui doivent être utilisés à l'oxygène, car une élimination complète de l'huile n'est pas assurée.

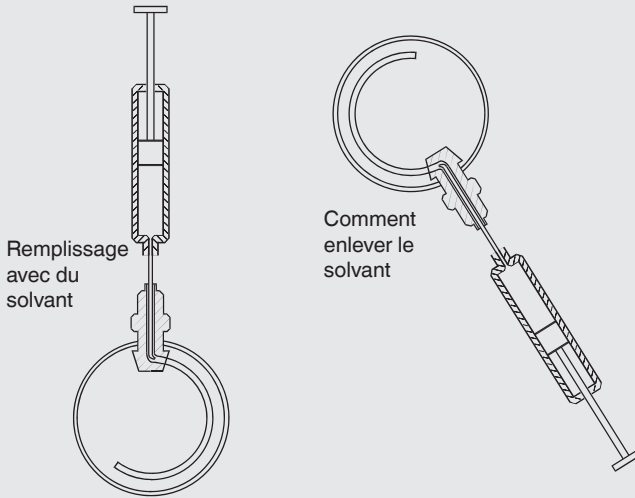
### Equipement

L'équipement se compose d'une seringue et d'une aiguille spéciale courbée à 90°.

### Consignes

1. Remplir la seringue avec du solvant (liquide approprié dégraissant à froid).
2. Tenir la connexion du manomètre vers le haut, pousser l'aiguille dans la connexion et insérer la pointe doucement dans le trou menant au tube.
3. Injecter le solvant. Idéalement, le tube doit être à moitié plein.
4. Secouer le manomètre de diverses manières pour agiter le solvant.
5. Aspirer le solvant dans la seringue en tenant le manomètre incliné.
6. Vérifier que le solvant retiré soit propre. Pour s'assurer que toute l'huile a été supprimée, répéter le processus de nettoyage jusqu'à ce que le solvant retiré du manomètre soit aussi propre que celui qui a été mis.

F



Nettoyage des manomètres

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

### 7.1 Entretien périodique

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

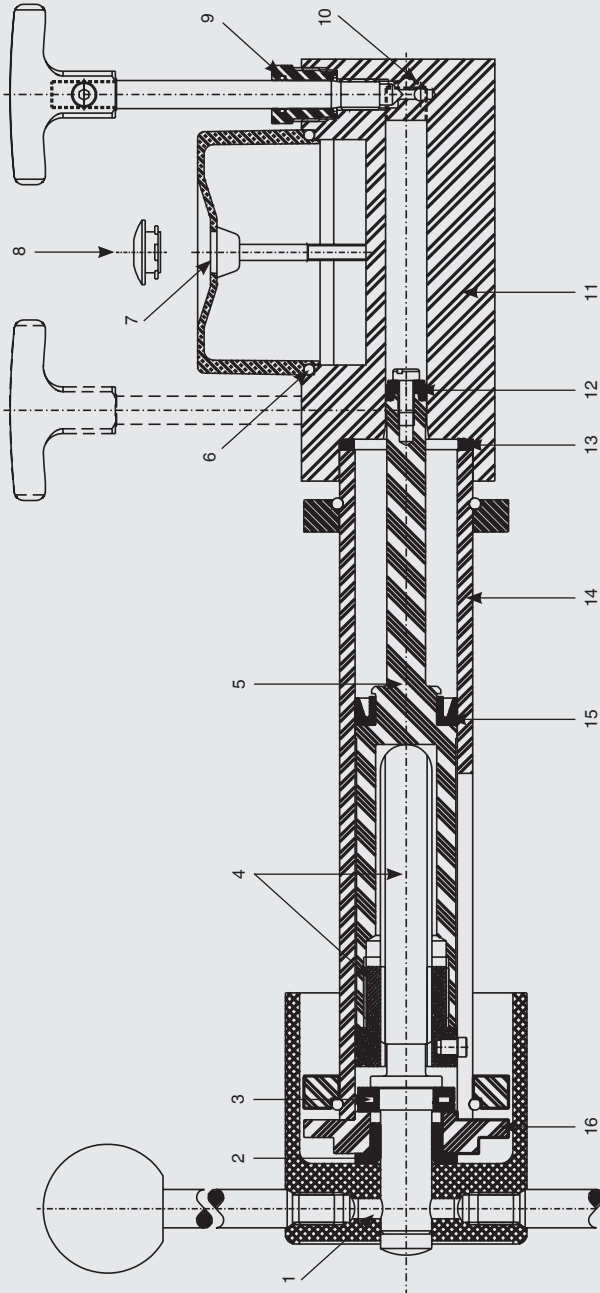
Le nettoyage des unités et la vérification des niveaux de liquide sont les seuls entretiens périodiques requis. Aucun entretien supplémentaire ne devrait être nécessaire avec une utilisation normale. Si nécessaire, le système peut être retourné au fabricant pour une maintenance. L'incertitude, la révision et le renouvellement de la certification sont aussi expliqués dans le chapitre 7.4.1 "Révision et renouvellement de la certification des balances manométriques en usine, maintien de l'incertitude".



Les fluides, qui attaquent le plastique ABS, doivent être utilisés avec prudence. Une immersion continue du couvercle dans de tels fluides entraîne une détérioration. Les éclaboussures doivent être essuyées immédiatement.

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

F



14067009.01 12/2013 F/E

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

### 7.2 Entretien correctif

#### 7.2.1 Généralités

**F** Cette section contient des détails concernant le démontage de l'unité et le remplacement des pièces de rechange citées (voir chapitre 10 "Accessoires"). Les numéros d'identification des composants entre parenthèses dans chaque procédure se réfèrent au croquis en page précédente.

#### 7.2.2 Enlever le couvercle

1. A l'aide d'un drain vissé dans le support de mesure, vidanger l'huile de la balance manométrique autant que possible en tournant la presse à vis complètement dans le sens des aiguilles d'une montre.
2. Dévisser le raccord à union libre et l'ensemble piston-cylindre.
3. Enlever les bacs de réception d'huile en les soulevant avec précaution.
4. Desserrer la vis de fixation à l'aide d'une clé mâle à six pans de 3 mm et enlever les poignées.
5. Retirer les quatre vis de fixation et enlever le couvercle.

#### 7.2.3 Joints d'étanchéité du réservoir

1. Dévisser les deux vis et retirer le couvercle du réservoir
2. Enlever le joint torique **(6)** de la rainure et le joint d'étanchéité Seloc **(7)** des vis.
3. Lors du remplacement, s'assurer que toutes les surfaces d'étanchéité sont parfaitement propres et ne pas trop serrer les vis.

#### 7.2.4 Joints de vanne

1. Dévisser l'écrou presse-étoupe.
2. Dévisser la broche de la vanne et retirer le joint collé.
3. Faire glisser l'écrou presse-étoupe de la broche.
4. À l'aide d'un dispositif à crochet, enlever le joint torique **(9)** à partir de l'alésage de l'écrou presse-étoupe. Remplacer le joint torique et le joint collé **(10)**.
5. Lors du remplacement, veiller à ce que le joint torique soit correctement positionné dans la rainure et que toutes les surfaces d'étanchéité soient propres. Enlever toutes les bavures de la broche.

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

### 7.2.5 Pompe à vérin

1. À l'aide d'une clé mâle à six pans 4 mm, dévisser les six vis à six pans creux qui sécurisent la plaque de réception du tourniquet. (Elles sont positionnées à l'intérieur de la rainure dans la partie arrière du tourniquet en aluminium).
2. En tirant doucement sur le tourniquet, l'ensemble piston complet peut maintenant être retiré du cylindre (pendant cette opération, il convient de mettre un conteneur sous le cylindre pour récupérer tout liquide).
3. Dévisser le piston de l'ensemble tourniquet.
4. Le joint à pression élevée **(12)** et le joint à pression basse **(15)** peuvent maintenant être remplacés. Avant de monter les nouveaux joints, vérifier que le piston n'est pas endommagé sur les diamètres correspondants.
5. Dans cette phase, l'ensemble de tourniquet doit être examiné pour voir s'il y a trop de jeu ce qui indique une usure dans le roulement ou de la broche à vis et de l'écrou. Si l'usure est constatée, il sera nécessaire de démonter l'ensemble tourniquet.
6. Vérifier s'il n'y a pas d'endommagements ou de corrosion dans l'alésage de l'ensemble du bloc **(11)**. Si un remplacement est nécessaire, cet article est fourni complet avec vannes. Le bloc est fixé à la base à l'aide des vis à six pans creux.
7. Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse de la procédure décrite ci-dessus.

F



Lors du montage, il faut prendre soin d'aligner le piston pour éviter que les joints se plient ou soient endommagés. Ne pas utiliser de force excessive.

Les vis à six pans creux ne sont pas situées de manière égale autour des brides, il faut donc vérifier l'alignement des trous de vis avant d'insérer les vis.

### 7.2.6 Installation du tourniquet

1. Dévisser le piston de la broche. **REMARQUE** : filetage à gauche.
2. Dévisser les rayons du tourniquet.
3. Sortir la goupille à ressort **(1)** qui se trouve au bas de l'un des trous pour les rayons dans le tourniquet, à l'aide d'un poinçon de 6 mm de diamètre. Retirer le tourniquet.
4. La plaque de réception du tourniquet et le palier axial peuvent maintenant être retirés de la broche.
5. Si la douille à bride **(2)** doit être remplacée, il faut la sortir de la plaque de réception et la nouvelle douille doit être enfoncée.

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

- F**
6. Le palier axial **(3)** doit être remplacé en tant qu'ensemble complet.
  7. L'écrou, la goupille et le sous-ensemble de la broche **(4)** ne peuvent être remplacés que par paire. Dévisser l'écrou du piston, serrer le piston dans un dispositif de serrage doux et visser le nouvel écrou.
  8. Monter le palier axial, la plaque de réception et le tourniquet sur la broche et lubrifier avec de la graisse au bisulfure de molybdène.
  9. Assembler par serrage ces éléments pour éliminer le jeu axial et monter la goupille à ressort. Si une nouvelle broche est utilisée, percer un trou de 6,3 mm de diamètre pour monter la goupille à ressort **(1)**.
  10. Lubrifier le filetage avec de la graisse au bisulfure de molybdène et visser dans l'écrou du piston.

### 7.2.7 Ensemble piston-cylindre

Comme l'ensemble piston-cylindre représente une grande partie de la valeur marchande totale de la balance manométrique, il doit toujours être manipulé avec soin et être tenu propre.

L'ensemble piston-cylindre est conçu pour des limites d'incertitude extrêmement fines et il n'est pas conseillé de le démonter. S'il est nécessaire de le nettoyer, l'alésage de piston et de cylindre doit être huilé immédiatement afin de protéger la finition de haute qualité.

Si l'ensemble est endommagé, il doit être retourné en entier pour être remplacé ou réparé. Des pièces de différents ensembles ne sont pas interchangeables, car ils doivent être pesés et évalués dans leur ensemble.

Le numéro de série de l'ensemble piston-cylindre apparaît dans le certificat d'incertitude et est marqué sur le corps de l'ensemble. Ce numéro ainsi que le numéro de série de la balance manométrique doivent toujours être mentionnés dans toute correspondance concernant l'ensemble piston/cylindre.

Les connexions piston-cylindre doivent être fermées par un bouchon lorsqu'elles sont retirées de la balance manométrique. Si l'ensemble est enlevé pour une raison quelconque, il doit être stocké à l'envers, reposant sur son support de poids.

Ceci inclut le démontage de l'ensemble pour permettre des réparations simples et le montage des pièces de rechange recommandées.

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

### 7.3 Nettoyage

#### Nettoyage de l'unité et vérification des niveaux de liquide.

##### Fonctionnement avec de l'huile

Garder le système propre et exempt d'éclaboussures d'huile. Essuyer les cuves de réception d'huile sous les supports de mesure si nécessaire. Ne pas utiliser de solvants de nettoyage car ils peuvent endommager les joints d'étanchéité.

S'assurer que le réservoir contient suffisamment de liquide pour effectuer les étalonnages requis. Si nécessaire, remplir le réservoir avec le même liquide que celui déjà utilisé. Ne pas mélanger différents types ou marques de liquide dans la balance manométrique.

Si l'huile dans le système est sale, utiliser la pompe à vérin pour injecter de l'huile propre, au moyen d'un drain vissé dans le support de mesure. (Une connexion d'angle est appropriée). Avant de commencer, la pompe à vérin doit être tournée complètement dans le sens des aiguilles d'une montre.



##### Porter des lunettes de protection !

Protéger les yeux contre les projections et les éclaboussures.



Pour des indications concernant le retour de l'instrument, voir chapitre 9.1 "Retour".

### 7.4 Nouvel étalonnage

#### Certificats UKAS, DKD/DakKS, COFRAC - certificats officiels :

Il est recommandé de faire renouveler l'étalonnage de l'instrument par le fabricant à des intervalles réguliers de 5 ans. Les réglages de base sont corrigés, si nécessaire.

#### 7.4.1 Révision et renouvellement de la certification des balances manométriques en usine, maintien de l'incertitude.

L'incertitude d'une balance manométrique dépend principalement de la surface effective du piston et des masses appliquées au piston. La surface effective du piston peut être affectée par l'usure de l'unité. Ceci est généralement provoqué par la contamination de l'huile dans la balance manométrique par des corps étrangers provenant d'instruments en cours d'étalonnage, par l'eau ou par des produits chimiques provenant des instruments, ou par la rouille ou la corrosion provoquée par des contaminants.

## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

Les masses sont fabriquées en acier inox austénitique, qui sont très robustes. Elles doivent être nettoyées régulièrement en utilisant une méthode non abrasive pour enlever toute matière étrangère.

### F 7.4.2 Besoin de révision et de renouvellement de la certification

Nous recommandons que la balance manométrique nous soit retournée pour révision et renouvellement de la certification à tout moment lorsqu'un événement suivant est observé :

1. Le piston ne tourne pas librement.
2. Le taux de descente du piston est sensiblement supérieur à ce qu'il était à l'état neuf et rend l'utilisation de la balance manométrique difficile.
3. Les poids sont endommagés.
4. La balance manométrique ne fonctionne pas de manière satisfaisante en raison de l'usure ou de dommages se trouvant sur la tuyauterie de la pompe ou sur les vannes, et ceci ne peut être corrigé par l'utilisateur.

Cette balance manométrique peut être utilisée pour l'étalonnage des instruments avec une incertitude attendue de 1, 0,5 ou 0,25%. De telles balances manométriques n'ont pas besoin d'être renvoyées fréquemment pour être révisées et nouvellement certifiées, et à condition qu'elles fonctionnent de façon satisfaisante, elles seront fiables durant de nombreuses années encore. Dans ces circonstances, un intervalle de cinq ans peut être approprié entre les révisions.

Si une grande incertitude des balances manométriques est requise, il est nécessaire de les renvoyer plus fréquemment pour une révision et un renouvellement de la certification. La durée réelle dépendra de la manière avec laquelle la balance manométrique est utilisée. Une balance manométrique se trouvant dans un laboratoire où elle est soigneusement utilisée doit être retournée tous les deux à cinq ans. Une balance manométrique, transportée à plusieurs sites et utilisée pour l'étalonnage de manomètres de haute incertitude ou de transmetteurs dans les installations industrielles ou pour la mesure directe des pressions, pourrait bien avoir besoin d'être retournée à un intervalle plus fréquent que celui mentionné ci-dessus.

Le délai réel entre la révision et le renouvellement de la certification doit être déterminé par l'utilisateur, prenant en compte les observations citées ci-dessus et doit prendre en considération les exigences stipulées par toute autorité d'inspection qui pourrait être impliquée.



## 7. Entretien, nettoyage et nouvel étalonnage

F

### 7.4.3 Identification des masses

Tous les jeux de masses fournis avec une balance manométrique ont été attribués à un numéro de jeu de masses avec lequel ils sont marqués en conséquence. Si, en outre, l'utilisateur souhaite faire en sorte que seulement certaines masses soient utilisés avec une balance manométrique individuelle ou avec un ensemble piston-cylindre, le numéro de série de la balance manométrique et/ou de l'ensemble piston-cylindre peut également être marqué sur les masses principales. Malheureusement en raison de la taille de certaines masses, il n'est pas possible de marquer toutes les informations mentionnées ci-dessus.

### 7.4.4 Révision et renouvellement de la certification

Afin de fournir le meilleur service possible, la balance manométrique doit être retournée en tant qu'unité complète comprenant la base, l'ensemble piston-cylindre et toutes les masses. La base peut également être réparée par le client lui-même. L'ensemble piston-cylindre avec les masses doit être renvoyé pour être révisé. Dans de tels cas, la certification délivrée après la révision se réfère uniquement à l'ensemble piston-cylindre et aux numéros de jeux de masses, et non à la base sur laquelle ils ont été initialement installés.

Les bases des balances manométriques seront démontées, toute la tuyauterie sera nettoyée, tous les composants usés seront remplacés si nécessaire, et la balance manométrique sera remontée et testée.

Toutes les masses seront vérifiées et portées à l'intérieur des limites d'origine, si possible. Si une ou deux masses sont manquantes ou si une réparation se montre non économique, elles seront remplacées. Si plus de masses sont manquantes ou ne peuvent plus être réparées, on demandera au client de prendre une décision.

L'incertitude et la sensibilité du piston seront vérifiées. Si elles ne sont pas satisfaisantes pour une raison quelconque, un devis sera soumis pour un ensemble de remplacement.

Un nouveau certificat d'incertitude est fourni pour chaque balance manométrique révisée. S'il y a une légère modification dans la surface de section transversale du piston, le certificat, sauf instruction contraire sur la commande, reflétera cet aspect ; l'incertitude ne sera pas affectée de plus de 0,03 %. Par exemple, le certificat d'incertitude d'une balance manométrique révisée montre que l'erreur ne dépasse pas 0,05 % lorsque le certificat d'origine montre que l'erreur ne dépasse pas 0,02 %.

Nous pouvons fournir un certificat d'étalonnage UKAS, DKD/DAkkS ou COFRAC pour un système révisé. Les détails seront fournis sur demande.

## 8. Dysfonctionnements

### 8. Dysfonctionnements

F

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Le système ne fournit aucune pression de sortie.	Aucun liquide dans la balance manométrique.	Vérifier que la balance manométrique est bien remplie de liquide. Remplir le système avec du liquide si nécessaire. Voir chapitre 6.5.1 "Remplissage du système avec du liquide".
	La vanne <b>B</b> est ouverte.	Fermer la vanne <b>B</b> et essayer à nouveau.
	Le composant testé a un grand volume.	Remplir le composant avec du liquide avant le test.
	Joints manquants ou endommagés indiqués par des signes de fuites inexplicables.	Vérifier les joints sur le système afin de s'assurer qu'ils sont correctement fixés et en bon état. Les remplacer si nécessaire.
	Volant de la vanne <b>B</b> déconnecté de la broche.	Vérifier la vanne <b>B</b> . Serrer l'écrou comme il faut pour fixer le volant sur la broche.
	L'ensemble de vanne <b>B</b> ou le siège de vanne sont endommagés.	Vérifier l'état de la vanne <b>B</b> et le siège de la vanne. Remplacer l'ensemble de vanne ou renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour révision, si nécessaire.
	S'il est impossible de trouver une cause.	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.
Le système fournit de la pression mais la pression chute à zéro	Le mode opératoire utilisé n'est pas correct.	Veiller à ce que le mode opératoire approprié soit suivi (voir chapitre 6.6).
	Joints manquants ou endommagés indiqués par des signes de fuites inexplicables.	Vérifier les joints sur le système afin de s'assurer qu'ils sont correctement fixés et en bon état. Les remplacer si nécessaire.
	L'ensemble de vanne <b>A</b> ou vanne <b>B</b> ou le siège de vanne sont endommagés.	Vérifier l'état des vannes <b>A</b> et <b>B</b> et les joints de la vanne. Remplacer l'ensemble de vanne ou renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour révision si nécessaire.
	S'il est impossible de trouver une cause.	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.

14067009.01 12/2013 F/E

## 8. Dysfonctionnements

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
Le système fournit de la pression mais la pression diminue lorsque les vannes <b>A</b> et <b>B</b> sont actionnées.	Le mode opératoire utilisé n'est pas correct.	Veiller à ce que le mode opératoire approprié soit suivi (voir chapitre 6.6).
	S'il est impossible de trouver une cause.	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.
Le système fournit de la pression mais la pression diminue à une valeur inférieure et ensuite reste stable.	Pas suffisamment de liquide dans la balance manométrique.	Vérifier le niveau de liquide dans le réservoir. Remplir le réservoir avec du liquide approprié, si nécessaire (voir chapitre 6.5.1).
	Air dans le système	Remplir le composant sous test avec un liquide approprié. Si nécessaire, remplir la balance manométrique avec un liquide approprié.
	S'il est impossible de trouver une cause.	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.
	Dommages internes	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.
	Le mode opératoire utilisé n'est pas correct.	Veiller à ce que le mode opératoire approprié soit suivi (voir chapitre 6.6).
	S'il est impossible de trouver une cause.	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.
Le volume variable de la balance manométrique est très rigide et difficile à manipuler lorsque la balance manométrique est utilisée dans une étendue inférieure à 140 bar (2.000 lb/in <sup>2</sup> )	Dommages internes	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.

F

## 8. Dysfonctionnements / 9. Retour et mise au rebut

F

Dysfonctionnements	Raisons	Mesures
La presse à vis de la balance manométrique est très rigide et difficile à manipuler lorsque la balance manométrique est utilisée dans une étendue supérieure à 140 bar (2.000 lb/in <sup>2</sup> )	Le mode opératoire utilisé n'est pas correct.	Veiller à ce que le mode opératoire approprié soit suivi (voir chapitre 6.6).
	S'il est impossible de trouver une cause.	Renvoyer la balance manométrique à DH-Budenberg/WIKA pour vérification.



### ATTENTION !

Si des dysfonctionnements ne peuvent pas être corrigés à l'aide des mesures indiquées ci-dessus, la balance manométrique doit être immédiatement mise hors service, il faut s'assurer qu'aucune pression ne soit générée et protéger la balance manométrique contre toute remise en service involontaire.

Contactez dans ce cas le fabricant.

S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, respectez les indications mentionnées au chapitre 9.1 "Retour".

## 9. Retour et mise au rebut



### AVERTISSEMENT !

Les restes de fluides se trouvant sur la balance manométrique peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que le matériel. Prendre des mesures de sécurité suffisantes.

### 9.1 Retour



### AVERTISSEMENT !

**En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement ceci :**

Tous les instruments livrés à DH-Budenberg/WIKA doivent être exempts de toutes substances dangereuses (acides, solutions alcalines, etc.).

Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.

## 9. Retour et mise au rebut

F

### Pour éviter des dommages :

1. Placer l'ensemble piston-cylindre dans la boîte de transport prévue (voir chapitre 6.4 "Installation de piston").
2. Emballer l'instrument dans une feuille de plastique antistatique.
3. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage. Isoler de manière uniforme tous les côtés de l'emballage de transport.
4. Mettre si possible un sachet absorbeur d'humidité dans l'emballage.
5. Indiquer lors de l'envoi qu'il s'agit d'un instrument de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour sont disponibles sur notre site internet à la rubrique "Services".

### 9.2 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement. Eliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.



Pour les appareils dotés de ce marquage, nous attirons votre attention sur le fait que ces appareils ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. L'élimination a lieu par retour au fabricant ou est effectuée par des organismes de collecte communaux correspondants (voir directive européenne 2002/96/CE).

## 10. Accessories

### 10. Accessories

F

Description/Caractéristiques	Code d'article
Jeu de masses divisionnaires (de 1 mg à 50 g), classe F1	7093874
Jeu de masses divisionnaires (de 1 mg à 50 g), classe M1	14025325
Jeux de 2 caisses de transport pour jeux de masses bar	14031236
Jeux de 2 caisses de transport pour jeux de masses psi	14068416
Caisse de stockage pour la base de l'instrument CPB3800	14031237
Jeu d'adaptateurs "BSP" pour connecteur mâle G ½ B sur G ⅛, G ¼, G ⅜ et G ½ femelle	14031238
Jeu d'adaptateurs "NPT" pour connecteur mâle G ½ B sur ⅛ NPT, ¼ NPT, ⅜ NPT et ½ NPT femelle	14031239
Jeu d'adaptateurs "métrique" pour connecteur mâle G ½ B sur M12 x 1,5 et M20 x 1,5 femelle	14031242
Raccord pour l'élément sous test, G ¾ femelle sur G ½ femelle, collerette de fixation	14031251
Raccord d'angle 90°, pour instruments sous test avec connexion arrière	1564838
Séparateur (pour séparer deux fluides liquides par une membrane), maximum 700 bar	14031253
Séparateur (pour séparer deux fluides liquides par une membrane), maximum 1.200 bar	14031254
Jeu de joints pour la base d'instrument CPB3800	14031255
Fluide d'utilisation pour la série CPB jusqu'à un maximum de 4.000 bar, 0,5 litre	2099954
Jeu d'outils comprenant clé à mollette, adaptateurs BSP, joints de rechange, arrache aiguille et marteau à aiguille	14031263

# Contenido

<b>1. Información general</b>	48
<b>2. Seguridad</b>	50
2.1 Uso conforme a lo previsto	50
2.2 Cualificación del personal	51
2.3 Equipo de protección individual	51
2.4 Riesgos específicos	52
2.5 Rótulos, marcados de seguridad	54
<b>3. Datos técnicos</b>	55
<b>4. Diseño y función</b>	64
4.1 Descripción	64
4.2 Volumen de suministro	64
4.3 Unidad básica	64
4.4 Unidad de pistón	66
4.5 Funciones	67
<b>5. Transporte, embalaje y almacenamiento</b>	68
<b>6. Puesta en servicio, funcionamiento</b>	69
6.1 Desembalaje de la balanza de presión	69
6.2 Condiciones ambientales	69
6.3 Instalación de la unidad básica	69
6.4 Ensamble de la unidad de pistón	70
6.5 Ensamblaje de la balanza de presión	71
6.6 Procedimiento	72
6.7 Trabajos finales	75
6.8 Software para cálculo de presión, programa de precisión estándar	76
6.9 Medición de la temperatura del pistón	76
6.10 Limpieza de los instrumentos de medición	77
<b>7. Mantenimiento, limpieza y recalibración</b>	78
7.1 Mantenimiento periódico	78
7.2 Conservación	80
7.3 Limpieza	83
7.4 Recalibración	83
<b>8. Errores</b>	86
<b>9. Devolución y eliminación de residuos</b>	88
<b>10. Accesorios</b>	89
<b>Anexo: Declaración de conformidad CE modelo CPB3800</b>	90

Declaraciones de conformidad puede encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).

# 1. Información general

## 1. Información general

- La balanza de presión, versión compacta, modelo CPB3800 descrita en el manual de instrucciones está construido y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sujetos a rigurosos criterios de calidad y medio ambiente durante la producción. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- El fabricante queda exento de cualquier responsabilidad en caso de daños causados por un uso no conforme a la finalidad prevista, la inobservancia del presente manual de instrucciones, un manejo por personal insuficientemente cualificado así como una modificación no autorizada del instrumento.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- DH-Budenberg/WIKA se reserva el derecho a modificar en cualquier momento los contenidos o la forma del presente manual de instrucciones sin previo aviso.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- La calibración en la fábrica o calibración UKAS (calibración de presión con un juego de pesas) se realiza conforme a las normativas internacionales.

E

14067009.01 12/2013 F/E



# 1. Información general

- Para obtener más informaciones consultar:

## **DH-Budenberg Ltd.**

- Página web: [www.wika.es](http://www.wika.es)
- Hoja técnica correspondiente: CT 31.06
- Servicio técnico: Tel.: (+44) 844 4060086  
Fax: (+44) 844 4060087  
E-mail: [sales@dh-budenberg.co.uk](mailto:sales@dh-budenberg.co.uk)

E

## **WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

- Página web: [www.wika.es](http://www.wika.es)
- Hoja técnica correspondiente: CT 31.06
- Servicio técnico: Tel.: (+34) 933 938-630  
Fax: (+34) 933 938-666  
E-mail: [info@wika.es](mailto:info@wika.es)

## Explicación de símbolos



### **¡ADVERTENCIA!**

... indica una situación probablemente peligrosa que pueda causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



### **¡CUIDADO!**

... indica una situación probablemente peligrosa que pueda causar lesiones leves o medianas o daños materiales y medioambientales si no se evita.



### **Información**

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficaz y libre de errores.

### 2. Seguridad



#### ¡ADVERTENCIA!

Antes del montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento asegurarse de que se haya seleccionado la balanza de presión adecuado con respecto a rango de medida, versión y condiciones de medición específicas.

Riesgo de lesiones graves y/o daños materiales en caso de inobservancia.



Los distintos capítulos de este manual de instrucciones contienen otras importantes indicaciones de seguridad.

#### 2.1 Uso conforme a lo previsto

Las balanzas de presión son los instrumentos más precisos disponibles en el mercado para calibración de manómetros electrónicos o mecánicos. Merced a la medición de la presión como cociente de fuerza y área ( $p = F/A$ ), las balanzas de presión están homologadas como patrones primarios.

El núcleo de la CPB3800 lo constituye en consecuencia un sistema de pistón-cilindro fabricado con alta precisión, que se carga con masas para generar los distintos puntos de prueba. La carga de masas es proporcional a la presión deseada y se logra mediante discos de pesas. No debe sobrepasarse una presión máxima de 1.200 bar.

El ajuste de la presión se efectúa mediante una bomba de precisión de husillo de dos rangos integrada, de regulación muy precisa. Tan pronto el sistema de medición se encuentra en equilibrio, se establece un equilibrio de fuerzas entre la presión y la carga de pesas. En esas condiciones se puede calibrar o ajustar el instrumento a comprobar.

Gracias al modo de funcionamiento autónomo (generación de presión integrada y principio de medición puramente mecánico), el modelo CPB3800 resulta ideal para el uso in situ, mantenimiento y servicio técnico en general.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

## 2. Seguridad

Manejar los instrumentos mecánicos de precisión con adecuada diligencia (protegerlo contra humedad, impactos, fuertes campos magnéticos, electricidad estática y temperaturas extremas; no introducir ningún objeto en el instrumento o las aperturas).

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. En tal caso, hay que esperar que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de ponerlo nuevamente en funcionamiento.

E

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

### 2.2 Cualificación del personal



#### **¡ADVERTENCIA!**

#### **¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!**

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.
- Mantener alejado a personal no cualificado de las zonas peligrosas.

#### **Personal especializado**

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

DH-Budenberg/WIKA ofrece los correspondientes cursos de capacitación para el uso correcto de nuestros productos. Para mayores detalles sírvase ponerse en contacto con nuestra oficina local.

### 2.3 Equipo de protección individual

El equipo de protección individual protege al personal especializado contra peligros que puedan perjudicar la seguridad y salud del mismo durante el trabajo. El personal especializado debe llevar un equipo de protección individual durante los trabajos diferentes en y con el instrumento.

## 2. Seguridad

### ¡Cumplir las indicaciones acerca del equipo de protección individual en el área de trabajo!

El propietario debe proporcionar el equipo de protección individual.

E



#### ¡Llevar gafas protectoras!

Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.

### 2.4 Riesgos específicos



#### ¡ADVERTENCIA!

Para realizar un trabajo seguro en el instrumento el propietario ha de asegurarse de que

- esté disponible un kit de primeros auxilios y que siempre esté presente ayuda en caso necesario.
- los operadores reciban periódicamente instrucciones, sobre todos los temas referidos a seguridad de trabajo, primeros auxilios y protección del medio ambiente, y conozcan además el manual de instrucciones y en particular las instrucciones de seguridad del mismo.



#### ¡ADVERTENCIA!

Restos de medios en la balanza de presión pueden constituir riesgos para personas, medio ambiente e instalación.

Tomar adecuadas medidas de precaución.

#### 2.4.1 Manipulación de aceites minerales

DH-Budenberg/WIKA suministra aceite hidráulico mineral en recipientes de 500 ml, identificados con "ISO VG 22" para uso en balanzas de presión de hasta 4.000 bar. No es más peligroso que otros aceites lubricantes.



Es completamente normal que, según como se utilice este producto, se entrará en contacto con él más o menos frecuentemente o por más o menos tiempo; en algunas personas, ello puede provocar irritaciones cutáneas (queratosis o dermatitis). El empleo de cremas bloqueadoras y/o guantes de protección puede eliminar en gran medida dicho peligro.

## 2. Seguridad

### Descripción

Punto de inflamación (cerrado)	superior a 120 °C
Almacenamiento	no superior a 30 °C
LD50, oral	15 g por kilogramo de peso corporal
Valor límite	5 mg/m <sup>3</sup>
Agentes extintores	Agentes extintores secos a base de CO <sub>2</sub> ó niebla de agua
En caso de derrame	Absorber con agentes aglomerantes o absorbentes
Eliminación de residuos	Quemar en lugares adecuados o eliminar

E

### Tratamiento en casos de emergencia

Ingestión	No provocar vómitos. Suministrar 250 ml de leche o aceite de oliva El mayor peligro tras una ingestión radica en que el líquido llegue a los pulmones.
Aspiración de los pulmones	Acudir de inmediato a un hospital
Inhalación	Procurar aire fresco; en caso de persistir las náuseas y el malestar consultar a un médico.
Contacto con los ojos	Enjuagar con abundante agua por lo menos durante 10 minutos. Si se produce una irritación ocular persistente, consultar a un médico.
Contacto cutáneo	En caso de erupciones u otras anomalías tras un contacto prolongado o repetido deberá consultarse de inmediato a un médico.

#### 2.4.2 Otros líquidos

Para algunas aplicaciones especiales suministramos líquidos fabricados especialmente. Las copias de los datos de producción se envían a los usuarios a petición.

#### 2.4.3 Levantamiento de pesos



#### ¡ADVERTENCIA!

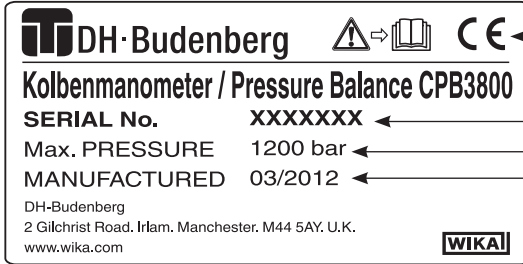
Tener precaución al colocar y retirar las pesas de la balanza de presión. Cada pesa debe colocarse o retirarse por separado. Nunca intentar hacerlo con toda la pila de pesas de una vez.

## 2. Seguridad

### 2.5 Rótulos, marcados de seguridad

#### Placa indicadora de modelo

E



Explicación de símbolos  
véase abajo

Nº de serie

Rango de presión

Fecha de fabricación

#### Explicación de símbolos



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!



#### **CE, Communauté Européenne**

Los instrumentos con este marcaje cumplen las directivas europeas aplicables.

### 3. Datos técnicos

### 3. Datos técnicos

#### Sistemas de pistón-cilindro

<b>Rango de medida</b> <sup>1)</sup>	bar	1 ... 120	2,5 ... 300	5 ... 700	10 ... 1.200
Pesas requeridas	kg	41	50	58	50
<b>Paso mínimo</b> <sup>2)</sup> (juego de pesas estándar)	bar	1	2,5	5	10
Área de sección transversal nominal del pistón	pulg <sup>2</sup>	1/16	1/40	1/80	1/160
<b>Rango de medida</b> <sup>1)</sup>	lb/pulg <sup>2</sup>	10 ... 1.600	25 ... 4.000	50 ... 10.000	100 ... 16.000
Pesas requeridas	kg	47	47	58	47
<b>Paso mínimo</b> <sup>2)</sup> (juego de pesas estándar)	lb/pulg <sup>2</sup>	10	25	50	100
Área de sección transversal nominal del pistón	pulg <sup>2</sup>	1/16	1/40	1/80	1/160

#### Precisiones

Estándar <sup>3) 4)</sup>		0,05 % del VM
Opción <sup>3) 4)</sup>		0,025 % del VM

**Líquido de transmisión de los valores de presión** Líquido hidráulico a base de aceite mineral VG22 (el volumen de prestación incluye 0,5 l)

#### Material

Pistón		Carburo de tungsteno
Cilindro		Carburo de tungsteno
Juego de pesas		Acero inoxidable, no magnético

#### Peso

Sistema de pistón-cilindro	kg	2,4			
Juego de pesas BAR incl. campana	kg	41,5	50,5	58,5	50,5
Juego de pesas lb/pulg <sup>2</sup> incl. campana	kg	47,5	47,5	58,5	47,5
Maletín de transporte para juego de pesas (opcional, se requieren 2 unidades)	kg	5,8			

#### Dimensiones

Maletín de transporte para juego de pesas (opcional)		400 x 310 x 310 mm (An x Al x P) y 215 x 310 x 310 mm (An x Al x P)
--	--	--

- 1) Valor teórico inicial; corresponde al de la presión generada por el pistón o por el peso del pistón y el contrapeso (debido a su peso propio). Para optimizar las características de funcionamiento deberían colocarse pesas adicionales.
- 2) La menor variación de presión que se logre debido al juego de pesas estándar. Para reducción está disponible, como opción, un juego de pesas de precisión.
- 3) La precisión está referida al valor medido, a partir del 10 % del rango de medida. En el rango inferior se aplica un error fijo, referido al 10 % del rango.
- 4) Error de medida en condiciones de referencia (temperatura ambiente 20 °C, presión atmosférica 1.013 mbar, humedad relativa 40 %). En caso de uso sin CalibratorUnit deben efectuarse eventualmente las correcciones del caso.

### 3. Datos técnicos

#### Unidad básica

##### Conexiones

Conexión para sistema de pistón-cilindro Rosca macho G ¾ B

Conexión para el instrumento a comprobar Rosca hembra G ½ tuerca de unión de giro libre, incl. kit de adaptadores a rosca hembra G ¼ y G ⅜

##### Material

Partes en contacto con el medio Acero inoxidable austenítico, latón de alta resistencia, caucho nitrílico

**Líquido de transmisión de los valores de presión** Líquido hidráulico a base de aceite mineral VG22 (el volumen de prestación incluye 0,5 l)

Depósito de reserva 170 cm<sup>3</sup>

##### Peso

Unidad básica 13,5 kg

Maletín de almacenamiento para unidad básica (opcional) 8,5 kg

##### Condiciones ambientales admisibles

Temperatura de servicio admisible 18 ... 28 °C

##### Dimensiones

Unidad básica 401 x 397 x 155 mm (An x Pr x Al); para detalles, véase el dibujo técnico

#### Homologaciones y certificaciones

##### Conformidad CE

Directiva de equipos a presión 97/23/CE (módulo A)

##### Certificado

Calibración Certificado de calibración  
Opción: certificado de calibración de UKAS (calibración de presión con un juego de pesas)

Para más datos técnicos consulte la hoja técnica de WIKA CT 31.06 y la documentación de pedido.



### 3. Datos técnicos

#### Tablas de pesas

Las siguientes tablas muestran la cantidad de pesas dentro de un juego para los correspondientes rangos de medida, con las respectivos presiones nominales resultantes.

Si no se utiliza el instrumento en las condiciones de referencia (temperatura ambiente 20 °C, presión atmosférica 1.013 mbar, humedad relativa del aire 40 %), deberán realizarse las correcciones correspondientes.

Los discos de pesas se fabrican de forma estándar conforme a la aceleración terrestre estándar de 9,80665 m/s<sup>2</sup>. Opcionalmente pueden ajustarse también a la aceleración terrestre particular del lugar de utilización.

E

Rango de medida [bar]	1 ... 120		2,5 ... 300	
	Cantidad	Presión nominal por unidad [bar]	Cantidad	Presión nominal por unidad [bar]
Pistón y contrapeso	1	1	1	2,5
Pistón, campana y contrapeso de la campana	1	20	1	50
Pesas (apilables sobre la campana)	3	20	3	50
Pesas (apilables sobre el pistón)	1	20	1	50
	1	10	1	25
	2	4	2	10
	1	2	1	5
	1	1	1	2,5

Rango de medida [bar]	5 ... 700		10 ... 1.200	
	Cantidad	Presión nominal por unidad [bar]	Cantidad	Presión nominal por unidad [bar]
Pistón y contrapeso	1	5	1	10
Pistón, campana y contrapeso de la campana	1	100	1	200
Pesas (apilables sobre la campana)	4	100	3	200
Pesas (apilables sobre el pistón)	1	100	1	200
	1	50	1	100
	2	20	2	40
	1	10	1	20
	1	5	1	10

### 3. Datos técnicos

E

Rango de medida [lb/pulg <sup>2</sup> ]	10 ... 1.600		25 ... 4.000	
	Cantidad	Presión nominal por unidad [lb/pulg <sup>2</sup> ]	Cantidad	Presión nominal por unidad [lb/pulg <sup>2</sup> ]
Pistón	1	10	1	25
Campana y contrapeso de la campana	1	190	1	475
Pesas (apilables sobre la campana)	5	200	5	500
Pesas (apilables sobre el pistón)	1	200	1	500
	1	100	1	250
	2	40	2	100
	1	20	1	50
	1	10	1	25

Rango de medida [lb/pulg <sup>2</sup> ]	50 ... 10.000		100 ... 16.000	
	Cantidad	Presión nominal por unidad [lb/pulg <sup>2</sup> ]	Cantidad	Presión nominal por unidad [lb/pulg <sup>2</sup> ]
Pistón	1	50	1	100
Campana y contrapeso de la campana	1	950	1	1.900
Pesas (apilables sobre la campana)	7	1.000	5	2.000
Pesas (apilables sobre el pistón)	1	1.000	1	2.000
	1	500	1	1.000
	2	200	2	400
	1	100	1	200
	1	50	1	100

### 3. Datos técnicos

#### Medidas de transporte del instrumento completo

El instrumento completo en versión y volumen de suministro estándar se compone de tres paquetes en un palet.

Las dimensiones son 1.200 x 800 x 500 mm.

El peso total depende del rango de medida.

E

Versión en bar	Peso en kg	
	neto	bruto
1 ... 120 bar	71	89
2,5 ... 300 bar	71	89
5 ... 700 bar	71	89
10 ... 1.200 bar	71	89

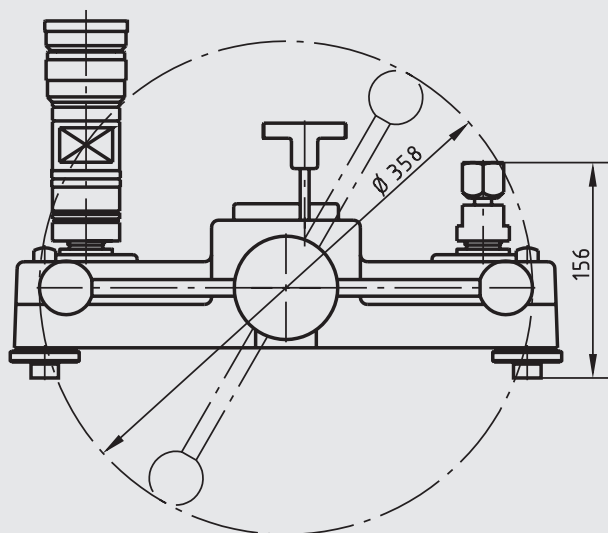
Versión en lb/pulg <sup>2</sup>	Peso en kg	
	neto	bruto
10 ... 1.600 lb/pulg <sup>2</sup>	68	86
25 ... 4.000 lb/pulg <sup>2</sup>	68	86
50 ... 10.000 lb/pulg <sup>2</sup>	68	86
100 ... 16.000 lb/pulg <sup>2</sup>	68	86

### 3. Datos técnicos

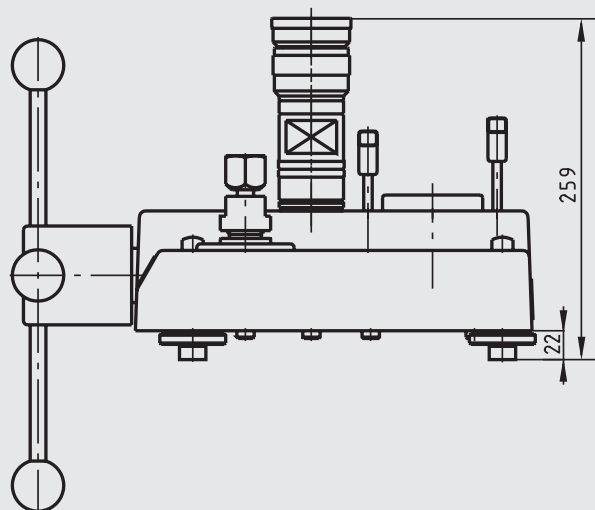
#### Dimensiones en mm

(sin discos de pesas)

Vista frontal



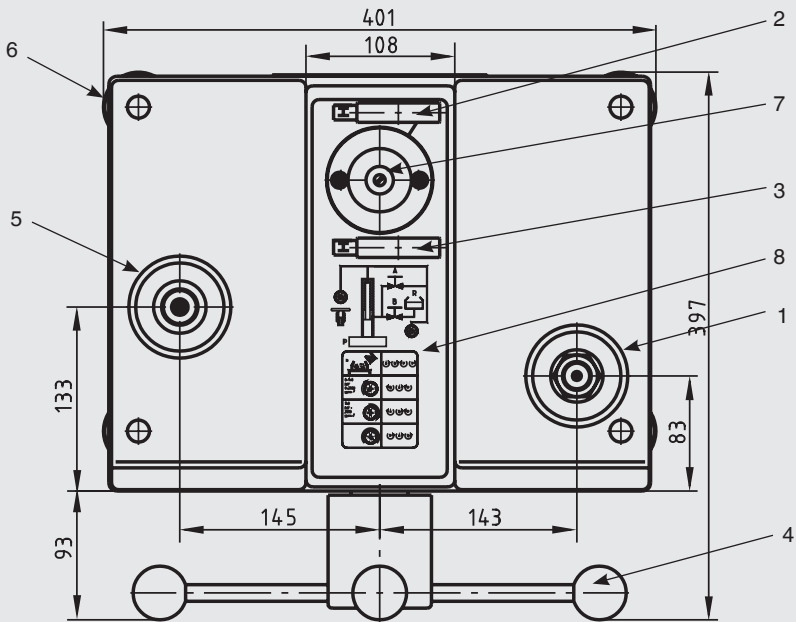
Vista lateral



E

### 3. Datos técnicos

#### Vista desde arriba



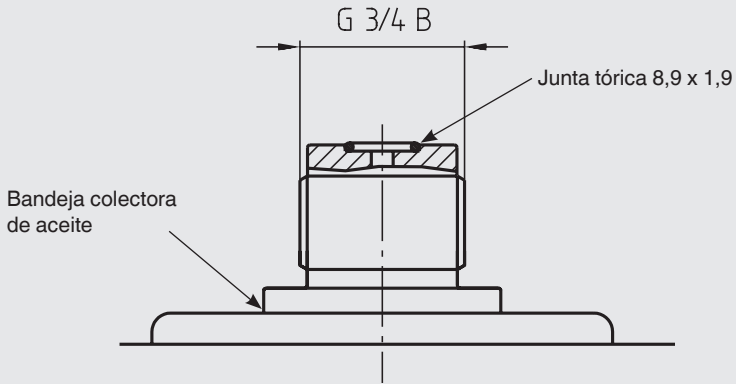
E

- (1) Conexión para el instrumento a comprobar
- (2) Válvula de cierre de alta presión
- (3) Válvula de cierre de baja presión
- (4) Bomba de husillo de dos rangos con molinete
- (5) Sistema de pistón-cilindro
- (6) Patas girables
- (7) Depósito de reserva con tornillo de obturación
- (8) Esquema de mando generación de presión

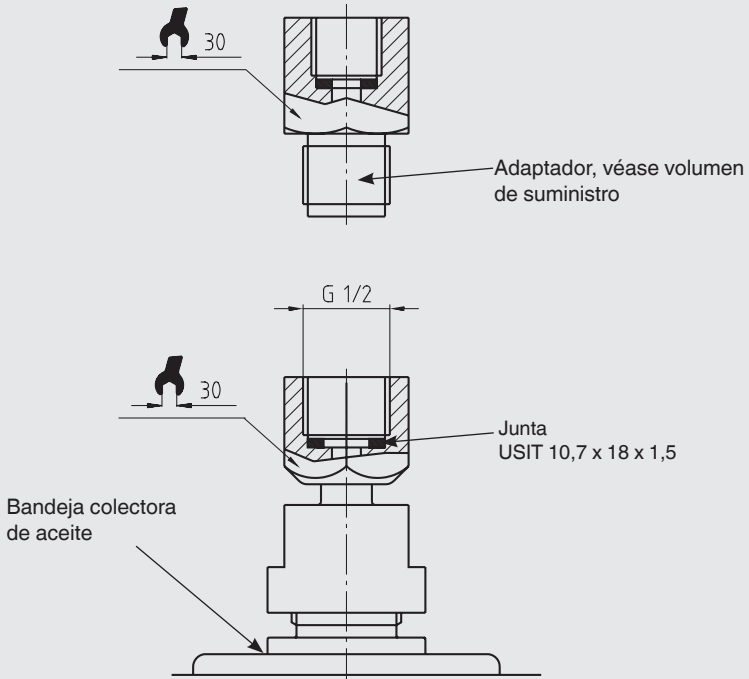
### 3. Datos técnicos

E

#### Conexión estándar sistema de pistón-cilindro



#### Conexión para el instrumento a comprobar



### 3. Datos técnicos

E

#### Líquidos empleados

El aceite hidráulico mineral con una viscosidad de 20 ... 37 cSt a 40 °C, grado de viscosidad VG20 a VG37 conforme a ISO 3448 (BS 4231) se utiliza para la unidad básica del CPB3800. La mayoría de los clientes pueden adquirir el aceite adecuado en su localidad (véase más abajo), el que se utiliza también en sistemas hidráulicos. Sin embargo, también podemos suministrar a nuestros clientes un bidón de 500 ml de aceite con un grado de viscosidad VG22.

#### Aceites indicados para balanzas de presión con émbolo

Los aceites que se mencionan a continuación, disponibles en el comercio, son aptos para utilizar en balanzas de presión.

Grado de viscosidad según ISO 3448	Clase de viscosidad según SAE	Shell	Esso	Mobil
VG22		Tellus 22 Tellus R22	Nuto H22	DTE 22
VG32	10W	Tellus V32 DTE 24	Nuto H32	DTE Oil Light
VG37		Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37		

#### Otros líquidos

La balanza de presión modelo CPB3800 está diseñada para el uso con aceites minerales. Si la empresa operadora decide utilizar otro líquido, debe procurar que dicho líquido sea compatible con latón de alta resistencia, acero inoxidable y caucho de nitrilo, dado que éstos son los materiales con los cuales entra en contacto el líquido.



Utilizar con precaución los líquidos que ataquen al ABS. La inmersión continua de la cubierta de la caja en tales líquidos provoca daños.  
¡Limpiar de inmediato el líquido derramado!



**¡Llevar gafas protectoras!**  
Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.

## 4. Diseño y función

### 4. Diseño y función

#### 4.1 Descripción

La balanza de presión modelo CPB 3800 en versión compacta brinda las características óptimas para una aplicación en laboratorio, como asimismo robustez para aplicaciones industriales. Es apta para mediciones de presión de alta precisión. La unidad de pistón se enrosca en el bloque de presión izquierdo de la unidad básica y el instrumento a comprobar se conecta con el bloque de presión derecho.

#### 4.2 Volumen de suministro

- Unidad básica del instrumento
- Bomba de husillo de dos rangos para llenado, establecimiento de la presión y ajuste de precisión fino
- Alojamiento de pistón con rosca macho G  $\frac{3}{4}$  B
- Conexión para el instrumento a comprobar, con rosca hembra G  $\frac{1}{2}$ , tuerca de unión de giro libre
- Kit de adaptadores para conexión del instrumento a comprobar con rosca macho G  $\frac{1}{2}$  B a rosca hembra G  $\frac{1}{4}$  y G  $\frac{3}{8}$
- Sistema de pistón-cilindro con campana
- Juego de pesas fabricado con aceleración terrestre estándar de 9,80665 m/s<sup>2</sup>
- Aceite mineral VG22 (0,5 litros)
- Kit de herramientas y mantenimiento compuesto de
  - 1 Llave Allen de ancho 3 mm
  - 2 Llaves de boca, ancho 30 mm
  - 1 Nivel de burbuja
  - 4 Plataformas de ajuste
  - 1 Kit de juntas tóricas
  - 1 Pieza de conexión en ángulo de G  $\frac{1}{2}$  ( $\frac{1}{2}$ " BSP)
  - 1 Punzón para golpearla
  - 1 Dispositivo para levantar la aguja indicadora
  - 1 Conexión para el instrumento a comprobar
- Manual de instrucciones en idioma alemán e inglés
- Certificado de calibración de fábrica

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

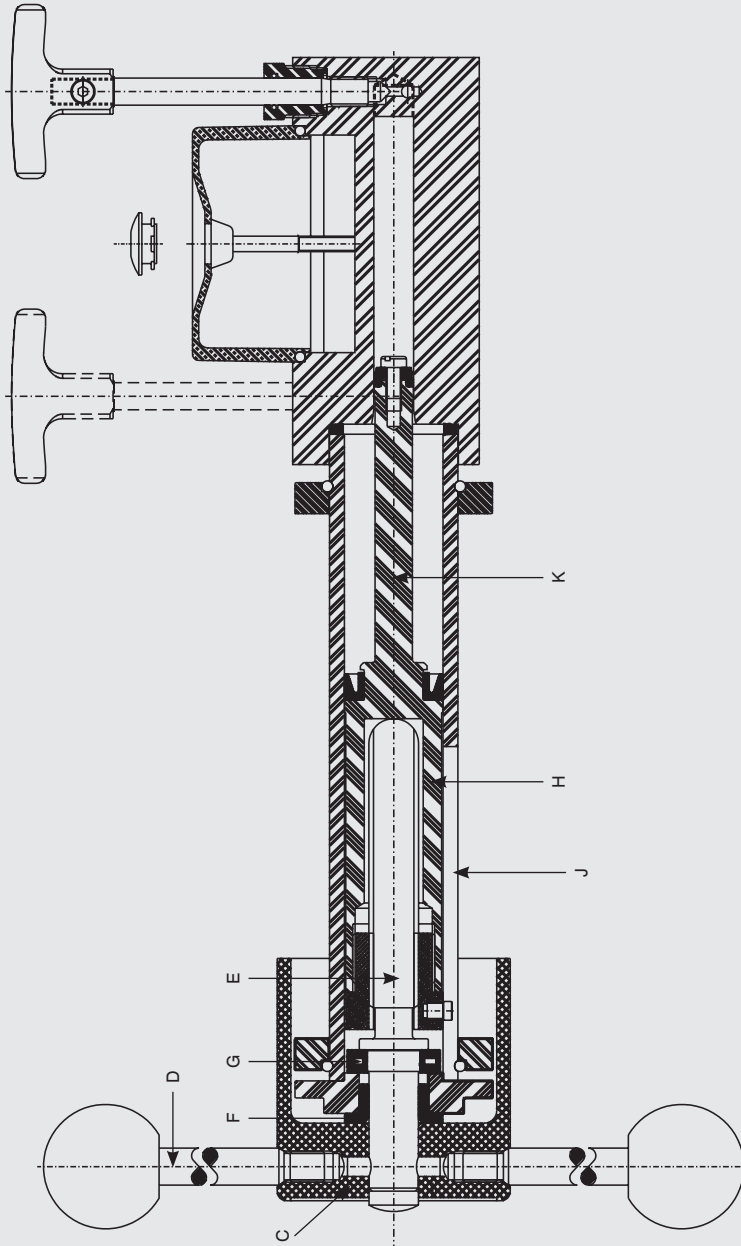
#### 4.3 Unidad básica

La unidad básica de la serie CPB3800 se compone de una placa base maciza de aluminio que consta de cuatro patas regulables en altura, una bomba de husillo, un depósito de reserva, válvulas de regulación y tubería hacia dos bloques para conexión de presión de acero inoxidable. La tubería y los subconjuntos mencionados más arriba están dotados de una cubierta de ABS de fácil limpieza.



## 4. Diseño y función

### Corte de la bomba de husillo



14067009.01 12/2013 F/E

## 4. Diseño y función

### 4.3.1 Bomba de husillo

La bomba de husillo está enroscada al depósito de reserva/bloque de cilindro de alta presión fijado a la unidad básica. El siguiente esquema muestra un corte de la bomba. El volante (**C**) manejable mediante las empuñaduras (**D**) está montado en el husillo roscado (**E**). El husillo (**E**) está alojado en un cojinete de deslizamiento (**F**).

E

Cuando se gira el husillo, éste empuja hacia delante un émbolo impelente (**H** y **K**); la fuerza de empuje es absorbida mediante un rodamiento axial de bolas con agujas (**G**). El diámetro mayor del émbolo (**H**) en el cilindro de la bomba (**J**) sirve para el prellenado del sistema de presión y genera una presión inicial de hasta unos 140 bar (2.000 lb/pulg<sup>2</sup>). El diámetro pequeño del émbolo (**K**) en el bloque de cilindro de alta presión suministra la mayor presión de prueba, de hasta 1.200 bar (16.000 lb/pulg<sup>2</sup>).

### 4.3.2. Depósito de reserva

En la parte superior del bloque de cilindro de alta presión se encuentra un depósito de líquido. Para controlar el nivel de llenado, dicho depósito está equipado con una tapa transparente. A través de un orificio obturado con un tapón en el centro de la tapa se puede llenar o rellenar el depósito (el tapón se quita durante el funcionamiento de la balanza de presión). Este depósito contiene suficiente líquido (aprox. 150 cm<sup>3</sup>) para el funcionamiento normal de la balanza de presión.

Volumen de desplazamiento del émbolo de baja presión = 60 cm<sup>3</sup>

Volumen de desplazamiento del émbolo de alta presión = 10 cm<sup>3</sup>

### 4.3.3 Válvulas de control

En la parte superior del depósito de reserva/bloque de cilindro de alta presión se encuentran dos válvulas de control. Los mecanismos de dichas válvulas están montados en el depósito de reserva/bloque cilíndrico de alta presión y controlan el flujo del líquido a través de ellos. La válvula posterior es denominada válvula **A** y sirve para regular la salida del émbolo de la bomba de husillo con el mayor diámetro. La válvula anterior es denominada válvula **B** y sirve para regular el flujo hacia y desde el depósito de reserva.

### 4.3.4 Bloques de conexión

Las tuberías de suministro de presión de la bomba de husillo están conectadas con dos conexiones de presión en la unidad básica. La rosca de las conexiones de presión sobresalen de la placa de cubierta de dicha unidad. En estas conexiones roscadas pueden enroscarse directamente unidades de pistón; también es posible conectar allí los distintos tamaños de conexiones de instrumentos de medición por medio de adaptadores de rosca. En la cubierta del instrumento se encuentran cubetas para recolección de aceite alrededor de las conexiones roscadas de los bloques de conexión, para recoger el aceite derramado al conectar y desconectar los instrumentos de medición a la conexión de prueba.

## 4.4 Unidad de pistón

La unidad de pistón de la CPB3800 es un sistema de pistón-cilindro único que cubre un rango de medida de hasta 1.200 bar (16.000 lb/pulg<sup>2</sup>).

## 4. Diseño y función

Para calibración de bajas presiones se colocan pesas directamente sobre el cabezal del pistón. Una banda de color indica cuándo el sistema de medición se encuentra en equilibrio.

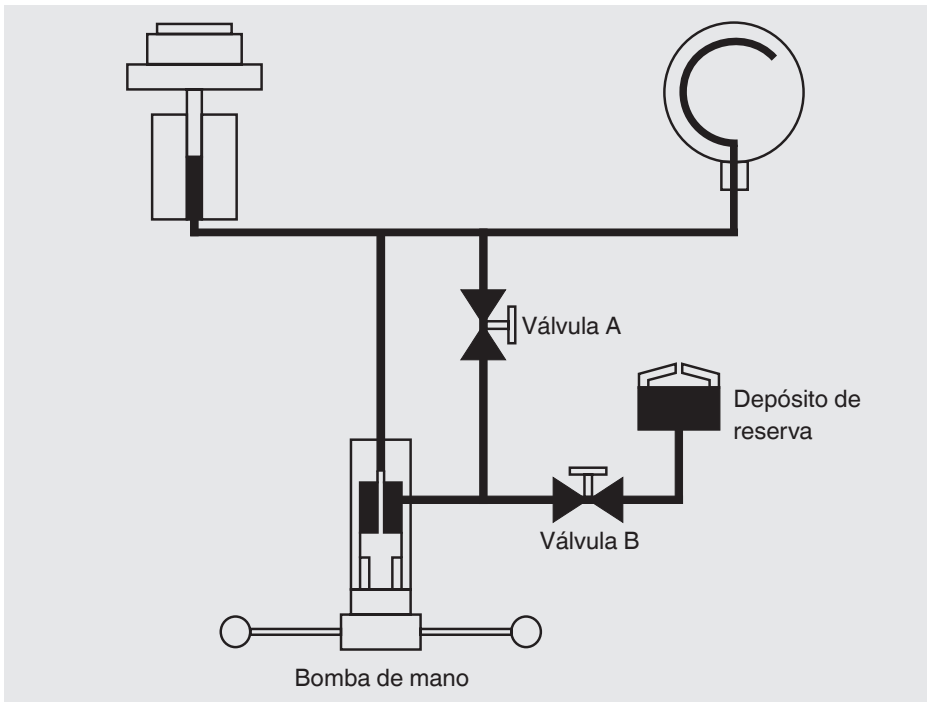
En el caso de presiones más altas se monta una campana sobre el cabezal del pistón y se apilan pesas abajo o arriba sobre la campana. Una ranura en el cuerpo principal del pistón indica cuándo el sistema de medición se encuentra en equilibrio.

E

### 4.5 Funciones

El manejo de la balanza de presión es controlado por ambas válvulas, **A** y **B**, en el depósito de reserva/bloque de cilindro de alta presión. Si se carga previamente el sistema, las válvulas **A** y **B** se abren para llenar el sistema con aceite proveniente del depósito de reserva. Para generar presiones de prueba menores se cierra la válvula **B**, mientras que la **A** permanece abierta y se acciona la bomba de husillo.

Para generar presiones mayores se cierra la válvula **A** para hermetizar el circuito de prueba frente al área de baja presión de la bomba husillo; la válvula **B** se abre para que el líquido de dicha área pueda fluir de regreso al depósito de reserva tan pronto como se accione la bomba. Esto asegura se pueda accionar la bomba sin necesidad de aplicar grandes fuerzas al volante de la misma. Para aliviar la presión de prueba se gira hacia atrás la bomba y se abre la válvula **A**.



## 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

### 5. Transporte, embalaje y almacenamiento

#### 5.1 Transporte

Comprobar si la balanza de presión modelo CPB3800 presenta eventuales daños causados en el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.

E

#### 5.2 Embalaje

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje.

Guardar el embalaje, ya que es la protección ideal durante el transporte (por ejemplo si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones o recalibración).



Los discos de pesas se entregan en cajas y no en sus correspondientes maletines de madera, en caso de que éstos se hayan pedido.

Los maletines de madera no son adecuados para usarlos como cajas de transporte.

#### 5.3 Almacenamiento

##### Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

- Temperatura de almacenamiento: -10 ... +50 °C
- Humedad: 35 ... 85 % de humedad relativa para la unidad básica del instrumento y el juego de pesas;  
35 ... 65 % de humedad relativa para la unidad de pistón-cilindro (sin condensación)

##### Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos
- Entorno potencialmente explosivo, atmósferas inflamables
- Líquidos corrosivos

Almacenar la balanza de presión modelo CPB3800 en su embalaje original en un lugar que cumpla con las condiciones arriba mencionadas. Si no se dispone del embalaje original, empaquetar y almacenar el instrumento como sigue:

1. Envolver el instrumento en un film de plástico antiestático.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje.
3. Para un almacenamiento prolongado (más de 30 días) colocar una bolsa con un desecante en el embalaje.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

E

### 6. Puesta en servicio, funcionamiento

#### 6.1 Desembalaje de la balanza de presión

Abra el embalaje de la balanza de presión lo más pronto posible tras la entrega y compruebe si recibió todas las partes indicadas en la lista de embalaje (véase el capítulo 4.2 “Volumen de suministro”).

Revise si las piezas presentan daños de transporte al desembalarlas. En caso de faltar piezas, diríjase de inmediato a DH-Budenberg/WIKA.

#### 6.2 Condiciones ambientales

Si la balanza de presión no se instala en un laboratorio climatizado, el lugar de instalación debe satisfacer lo máximo posible los siguientes criterios:

- Ambiente con temperatura constante sin corrientes de aire ni fuentes de calor o frío.
- Ambiente sin ruido ni vibraciones o pasillo utilizados con frecuencia
- Ambiente limpio, seco, libre de líquidos o vapores corrosivos

Se requiere una mesa robusta, firme y plana o un banco de trabajo con la correspondiente capacidad de carga y el espacio libre requerido para el manejo del sistema

#### 6.3 Instalación de la unidad básica

##### Fijación de la unidad básica al banco de trabajo

La unidad básica debe montarse sobre una superficie firme y plana (mesa o banco de trabajo) de 0,9 m de altura. La línea central de las patas de ajuste delanteras de la unidad debe estar alejada unos 40 mm del borde anterior del banco de trabajo a fin de asegurar un espacio libre suficiente para el volante.

1. Marcar la posición de las patas de ajuste de la unidad sobre la superficie del banco de trabajo.
2. Colocar una pletina plana sobre el correspondiente punto central de cada pata de ajuste de la unidad y atornillar dicha placa al banco de trabajo para asegurar la rigidez de la balanza de presión
3. Colocar la unidad básica sobre el banco de trabajo y prestar atención a que las patas de ajuste apoyen sobre las pletinas planas y el eje del volante sobresalga del borde anterior del banco.
4. Enroscar las cuatro empuñaduras en el molinete.
5. Regulando los cuatro tornillos moleteados en las patas de ajuste, alinear la unidad en el eje de adelante hacia atrás y en el eje de izquierda a derecha con el nivel de burbuja suministrado, colocándolo sobre la unidad de pistón-cilindro.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.4 Ensamble de la unidad de pistón

La unidad de pistón de la CPB3800 tiene su propia caja de transporte, en la cual se almacena la unidad de pistón cuando no se la utiliza para el funcionamiento o cuando deba ser enviada a la fábrica para recalibración. Los siguientes detalles muestran cómo montar o desmontar el pistón del cuerpo principal.

E

1. Aflojar el capuchón de sujeción moleteado del cuerpo principal
2. Colocar la cabeza del pistón sobre una superficie plana, en forma perpendicular al pistón.
3. Montar en el pistón el capuchón de sujeción moleteado mediante el taladro excéntrico.
4. Colocar el cuerpo principal del pistón con la rosca macho en posición vertical.
5. Lubricar el pistón con el medio de presión y a continuación introducirlo en el cilindro del cuerpo principal solamente en dirección vertical.



#### ¡ADVERTENCIA!

No aplicar fuerza transversal. No se requiere una fuerza excesiva.

6. Apretar el capuchón de sujeción moleteado del cuerpo principal.
7. Levantar la cabeza del pistón hasta que haga contacto con su tope interno. Este movimiento debe ser libre.



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.5 Ensamblaje de la balanza de presión

1. Conectar la unidad de pistón a la conexión izquierda. Asegurarse que las superficies de contacto estén limpias y la junta tórica, con un diámetro de 12 mm, asiente correctamente. Para un sellado efectivo no se necesita una fuerza excesiva.
2. Comprobar la alineación de la unidad básica y colocar el nivel de burbuja sobre la unidad de pistón-cilindro. En caso necesario, utilizar los tornillos de nivelación para nivelar la unidad básica. Si se utiliza como comparador, colocar la tuerca de unión de giro libre (Nº de artículo 14031251), a la cual hay que conectar la unidad de pistón.
3. Establecer una conexión adecuada con la conexión de prueba y, utilizando una junta, enroscar un instrumento a comprobar (para la instalación, utilizar un instrumento de medición conocido) empleando también una junta.

En caso necesario emplear una arandela de cobre o cuero como sustituto de la junta. La tuerca suelta en la unidad básica posibilita el posicionamiento libre del instrumento de medición; para dispositivos de conexión trasera enroscar la conexión en ángulo a la conexión con tuerca de unión de giro libre

E

#### 6.5.1 Llenado de la unidad básica con líquido

1. Quitar el tornillo de obturación del depósito de reserva y el tapón (no colocar el tapón durante el funcionamiento).
2. Abrir las válvulas **A** y **B**.
3. Girar completamente hacia la derecha el volante de la bomba de husillo.
4. Llenar el depósito de reserva con un líquido adecuado. Utilizar el aceite suministrado o un aceite sucedáneo homologado para sistemas hidráulicos. No utilizar otro líquido. Aceite de castor, Skydrol, disolventes o líquidos similares atacan las juntas de la balanza de presión.
5. Girar completamente hacia la izquierda el volante de la bomba de husillo.
6. Recargar el depósito de reserva en caso necesario.



#### ¡Llevar gafas protectoras!

Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.

#### 6.5.2 Prueba tras el montaje

1. Llevar a cabo una calibración de prueba de un instrumento conocido (véase el capítulo 6.6 “Procedimiento”), para asegurarse de que la unidad funcione correctamente.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

2. Aliviar la presión y retirar el instrumento de prueba.



Para retirar el instrumento de medición del sistema solamente hay que utilizar una llave de tamaño adecuado en la parte superior de la conexión de presión y en el cuerpo principal del instrumento. Asegurarse de que no gire la parte inferior de la conexión de presión, ya que podría soltarse de la unidad básica.

E

3. El sistema está ahora listo para usar.



### ¡CUIDADO!

Si el volumen de llenado es demasiado grande y requiere la utilización de una bomba adicional y la conexión de otro depósito de reserva al modelo CPB3800, debe asegurarse de que la válvula **B** permanezca siempre abierta y la **A** siempre cerrada, pues de otro modo puede establecerse una presión alta en el émbolo de baja presión de la bomba de husillo, ocasionando daños. Para asegurar que ello no pueda suceder, el sistema puede suministrarse con una válvula de alivio que se abra al llegar a una presión previamente ajustada, en caso de que las válvulas sean accionadas erróneamente.

Alternativamente podemos suministrar un sistema modificado y una bomba de mano para dicha aplicación. Si tiene preguntas adicionales sobre estos dos puntos, póngase en contacto con DH-Budenberg/WIKA.



En la comprobación de instrumentos con gran volumen es posible que la capacidad de la bomba de husillo resulte insuficiente ( $65 \text{ cm}^3$ ) para lograr la presión deseada. En tal caso, cargar la mayor cantidad posible de líquido en el instrumento antes de conectarlo al sistema, a fin de reducir el volumen de desplazamiento requerido.

Los instrumentos a comprobar sucios o con restos de productos químicos deben limpiarse antes del montaje, ya que pueden ensuciar el sistema.



### ¡Llevar gafas protectoras!

Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.



## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

E

### 6.6 Procedimiento

1. Montar el instrumento a comprobar en la conexión de prueba.
2. Colocar las pesas de acuerdo a la presión deseada. Cada pesa está identificada con la correspondiente presión. La unidad de pistón-cilindro tiene un valor estándar en lb/pulg<sup>2</sup>; para convertir la unidad de presión a bar se coloca un contrapeso sobre el pistón-cilindro.



Para la calibración de presiones inferiores a la presión del contrapeso de la campana, se recomienda utilizar discos de pesas apilables sobre el pistón.

Si la calibración de presión deseada debe ser en bar, es importante montar el contrapeso pequeño antes de colocar otros discos de pesas sobre el pistón.

Para la calibración de presiones superiores a la presión del contrapeso de la campana debe montarse esta última. Deben retirarse todos los discos de pesas apilables antes de poder montar la campana.

Una vez montada la campana deberá colocarse primero el disco de contrapeso grande. El disco de contrapeso pequeño no debe utilizarse si está montada la campana.

#### 6.6.1 Presurización

##### Para presiones de hasta 140 bar (2.000 lb/pulg<sup>2</sup>)

1. Cerrar la válvula **B** (la válvula **A** permanece abierta)
2. Girar en sentido horario el volante de la bomba de husillo. De ese modo se genera una presión de hasta aprox. 140 bar ó 2.000 lb/pulg<sup>2</sup> al girar el volante. Si éste gira con dificultad, eso significa que se alcanzó el valor límite para este rango.

##### Para presiones superiores a 140 bar (2.000 lb/pulg<sup>2</sup>)

1. Asegurar que la válvula **B** esté cerrada y la válvula **A** abierta.
2. Girar en sentido horario el volante de la bomba de husillo hasta el tope.
3. Cerrar la válvula **A** y abrir la válvula **B**.
4. Continuar girando en sentido horario la empuñadura de la bomba de husillo. De ese modo se genera una presión de hasta aprox. 1.200 bar ó 16.000 lb/pulg<sup>2</sup>.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

5. Cuando el pistón se levanta y parece quedar suspendido, ello significa que llegó a la presión nominal deseada. Si se utilizan discos de pesas apilables solamente sobre el pistón, una banda azul y amarilla indica el estado de equilibrio. Si se emplea una campana, el borde inferior de ésta debe estar a la misma altura que una ranura en el cuerpo principal del alojamiento del pistón para indicar la presión nominal deseada.

E

### 6.6.2 Durante la calibración

Si la balanza de presión está correctamente ajustada y no hay fugas, el pistón queda suspendido en el aire durante algunos minutos sin que haya que mover el volante de la bomba de husillo. Sin embargo, durante el primer ajuste puede suceder que quede aire atrapado en el cuerpo principal de la unidad pistón-cilindro. Si el aire escapa del pistón, las pesas pueden caerse con facilidad; pero transcurrirán solamente algunos minutos hasta que el aire haya escapado por completo. Si el pistón continúa cayendo, controlar las conexiones en cuanto a fugas.

Durante la calibración hay que girar las pesas a mano. Se recomienda solo girar las pesas una vez que se haya alcanzado aproximadamente la presión deseada. Las pesas no deben detenerse mediante un alivio de presión, pues entonces el pistón girará contra el tope con toda la carga de las pesas.

Es importante que las pesas giren libremente al leer los valores. El pistón se detiene cuando la presión es demasiado alta o demasiado baja. En el caso de las presiones bajas, las pesas giran solo algunos segundos, a no ser que se utilice un aceite muy fino; pero en caso de que la pesa se gire con la mano antes de la lectura y sea evidente que se alcanzó el estado de equilibrio, se puede efectuar una lectura precisa.



#### ¡CUIDADO!

Al girar las pesas hay que poner mucho cuidado. Existe el peligro de que la unidad de pistón resulte dañada o que el operador sufra lesiones. Por tal motivo, el movimiento de rotación debe detenerse con la mano. Tan solo entonces pueden colocarse nuevas pesas para otros puntos de prueba o aliviarse por completo la presión.

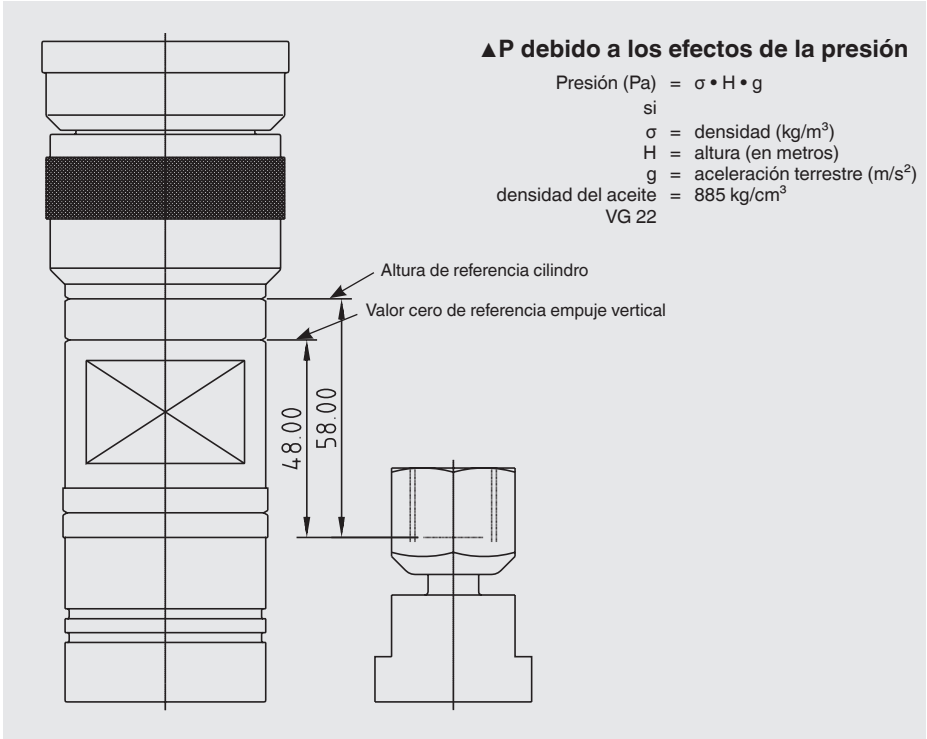
### 6.6.3 Valores de referencia

En la comprobación de instrumentos de medición con líquido, ocasionalmente puede ser necesario considerar las alturas de referencia de éste, ya que una diferencia de altura de 10 mm corresponde aproximadamente a 1 mbar. Las alturas de referencia de las unidades de pistón modelo CPB3800 están identificadas con una ranura en el diámetro exterior de las mismas. Es necesario acotar que, en caso de una recalibración de la balanza de presión en un laboratorio distinto al de DH-Budenberg/WIKA, la altura

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

de referencia con la cual se realiza la prueba puede diferir de este estándar y que para cada variante puede haber una discrepancia.

El dibujo muestra el efecto que debe ser compensado si se desea una calibración de alta precisión. Con la siguiente fórmula puede calcularse la corrección de la cabeza.



### 6.7 Trabajos finales

1. Una vez finalizada la comprobación, girar en sentido antihorario el volante de la bomba de husillo para aliviar la presión.
2. Abrir la válvula **A** o **B** para aliviar la presión residual.
3. Asegurarse de que ambas válvulas **A** y **B** estén completamente abiertas.

El sistema está listo ahora para una nueva comprobación y completamente aliviado de presión.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

### 6.8 Software para cálculo de presión, programa de precisión estándar

Con este software, el usuario puede definir su sistema y las condiciones locales (aceleración terrestre, temperatura); tan pronto se introduce la presión nominal se visualiza la presión efectiva alcanzada.

E

Esta presión real será entonces la precisión estándar de la balanza de presión. Para lograr la mayor precisión estándar, el usuario debe introducir el factor de corrección indicado en el certificado para mayor precisión suministrado junto con la unidad de pistón.

En DH-Budenberg/WIKA se introducen condiciones estándar, pero cuando el usuario las modifica estos valores se convierten en valores estándar (no es necesario introducirlos nuevamente).



Este programa se escribió para ayudar a usuarios a recibir de DH-Budenberg/WIKA la precisión estándar de las balanzas de presión. No está previsto para la utilización con balanzas de presión de otros fabricantes.

El software puede cargarse del CD, de la carpeta “Customer Software” y “Standard Accuracy DWT”. Antes de la instalación y la utilización del software lea el manual de instrucciones.

### 6.9 Medición de la temperatura del pistón

Para muchos propósitos, como por ejemplo la calibración de la mayoría de los medidores de aguja y transmisores, no se requiere un conocimiento exacto de la temperatura del pistón. Sin embargo, para lograr la mayor precisión posible de la balanza de presión es importante conocer la temperatura del pistón lo más cerca de él que se pueda.

En laboratorios en los cuales se controla la temperatura ambiente es muy probable que la temperatura del pistón no difiera más de 0,5 °C de la temperatura ambiente. Sin embargo, si se trabaja a temperaturas no controladas deberá medirse la temperatura de la unidad de pistón.

Una posible forma de hacerlo es la utilización de un elemento sensor tipo termistor, en forma de disco, el que se pega del lado exterior de la unidad de pistón. Este elemento sensor debe aislarse de la temperatura ambiente mediante una cubierta consistente en una tira delgada de poliesterol u otro material aislante y pegarse a la unidad de pistón. Alternativamente puede utilizarse el modelo CPU6000.

## 6. Puesta en servicio, funcionamiento

Nosotros podemos suministrar un instrumento de medición adecuado. Póngase para ello en contacto con DH-Budenberg/WIKA.

### 6.10 Limpieza de los instrumentos de medición

Este proceso de limpieza/desgrase es adecuado únicamente para manómetros con muelles tubulares de fósforo, bronce, berilio, cobre, monel o acero inoxidable en forma de "C".

No es aconsejable desengrasar manómetros con muelles tubulares de acero, dado que ya una mínima cantidad de óxido puede provocar errores de medición y una avería prematura del muelle.

E



#### ¡Llevar gafas protectoras!

Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.

Este método de limpieza no es adecuado para manómetros equipados con muelles tubulares helicoidales, ni tampoco para instrumentos de medición que trabajan con oxígeno, ya que no está garantizado el funcionamiento sin aceite. Póngase en contacto con DH-Budenberg/WIKA.

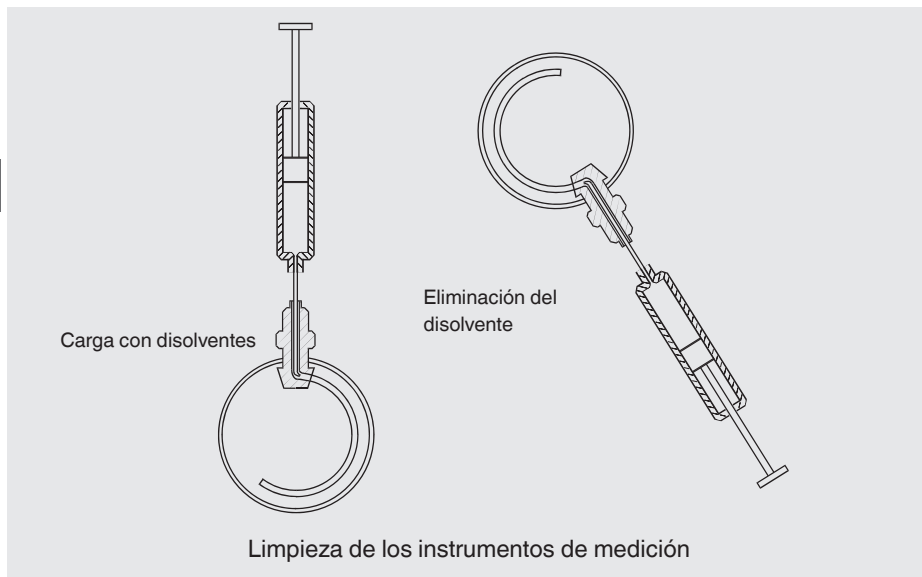
#### Equipamiento

Éste consiste en una jeringa y una aguja especial curvada 90°.

#### Instrucciones:

1. Cargar la jeringa con disolvente (agente limpiador en frío para desengrasar).
2. Sostener el instrumento de medición con la conexión orientada hacia arriba, empujar la aguja en la conexión e introducirla con cuidado en el orificio que conduce al muelle tubular.
3. Inyectar el disolvente. En caso ideal, el tubo debería estar lleno hasta la mitad.
4. Agitar el instrumento de medición para que se distribuya el disolvente.
5. Extraer nuevamente el disolvente con la jeringa, manteniendo para ello inclinado el instrumento de medición.
6. Comprobar si el disolvente está libre de cuerpos en suspensión y limpio. Para cerciorarse de que se eliminó todo el aceite, repetir el procedimiento de limpieza hasta que el disolvente quede claro.

E



## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

### 7.1 Mantenimiento periódico

Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

Para el mantenimiento periódico únicamente se requiere la limpieza de la unidad y el control del nivel de carga. Para una utilización normal no se necesita más mantenimiento. En caso necesario, el sistema puede enviarse de vuelta al fabricante con fines de mantenimiento. Precisión, revisión y nueva certificación se aclaran en el capítulo 7.4.1 "Revisión y re-certificación de balanzas de presión; mantenimiento de la precisión".



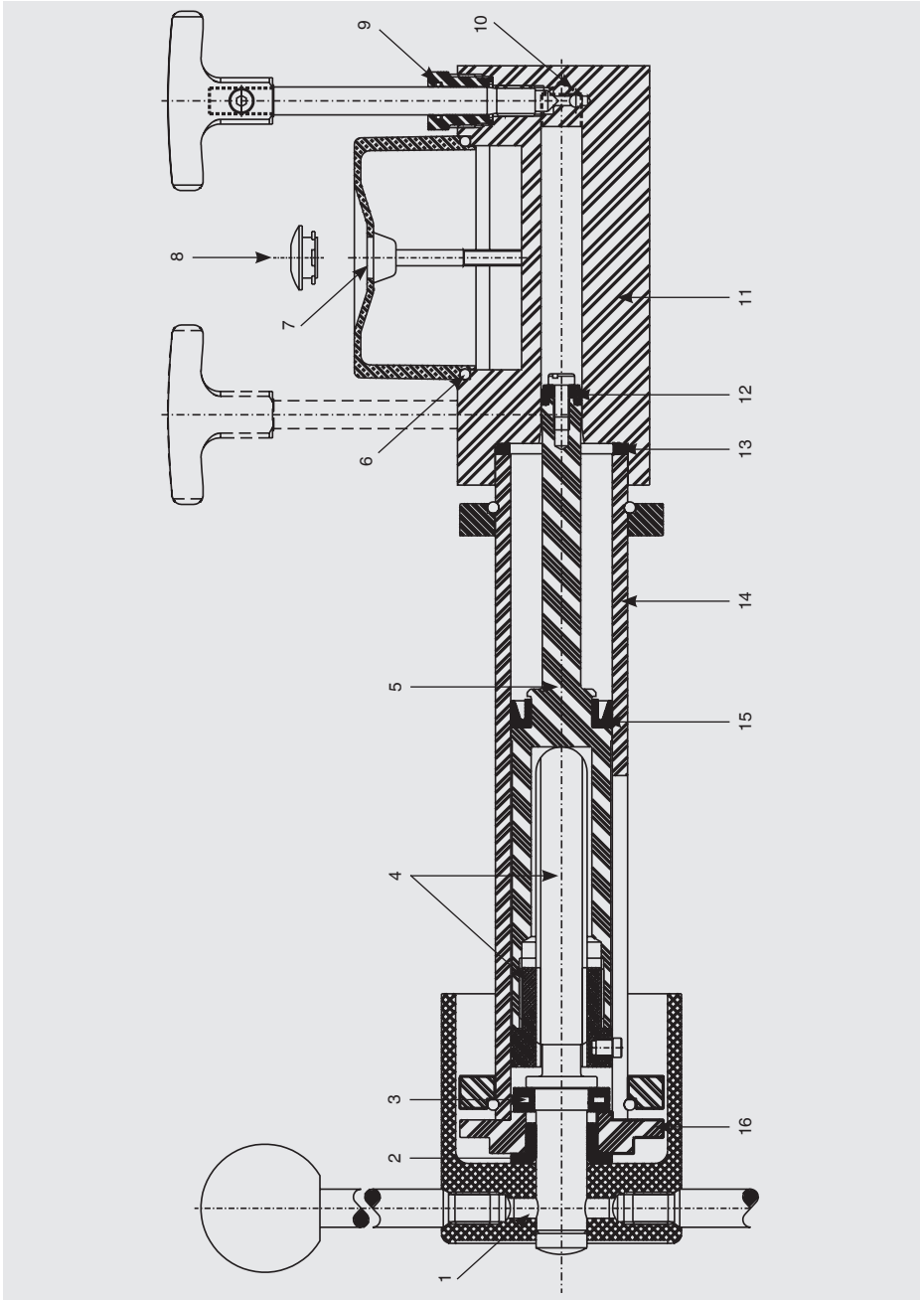
Utilizar con precaución los líquidos que ataquen al ABS. La inmersión continua de la cubierta de la caja en tales líquidos provoca daños. Limpiar de inmediato el líquido derramado

### 7.2. Conservación

#### 7.2.1 Información general

Esta sección contiene detalles para desensamblar la unidad y sustituir las piezas que figuran en la lista (véase el capítulo 10. "Accesorios"). Los números de identificación de los componentes entre paréntesis se refieren al boceto que sigue.

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración



14067009.01 12/2013 F/E

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

### 7.2.2 Retirar la tapa

1. Drenar tanto aceite como sea posible de la bomba de presión con pistón, girando completamente hacia la derecha la bomba de husillo con una salida enroscada a la conexión de prueba.
2. Aflojar la tuerca de unión de giro libre y la unidad de pistón-cilindro.
3. Levantar con cuidado la cubeta de aceite y retirarla.
4. Aflojar el tornillo de fijación con una llave hexagonal de 3mm y retirar ambos volantes.
5. Quitar de la tapa los cuatro tornillos de fijación y retirarla.

E

### 7.2.3. Juntas del depósito

1. Aflojar ambos tornillos y quitar la tapa del depósito de reserva.
2. Extraer la junta tórica **(6)** de la ranura y remover el sello Seloc **(7)** de los tornillos.
3. Al colocarlas, comprobar que todas las superficies de sellado estén absolutamente limpias y no apretar demasiado los tornillos

### 7.2.4 Juntas de válvulas

1. Aflojar la tuerca prensaestopas.
2. Aflojar el husillo de la válvula y retirar la junta.
3. Desplazar del husillo la tuerca prensaestopas.
4. Retirar del orificio de la tuerca prensaestopas la junta tórica **(9)** empleando un útil de gancho. Reemplazar junta tórica y junta **(10)**.
5. Al reemplazar cerciorarse de que la junta tórica asiente correctamente en la ranura y que todas las superficies de sellado estén limpias. El husillo debe estar completamente libre de rebabas.

### 7.2.5 Bomba de husillo

1. Aflojar con una llave allen de 4 mm los seis tornillos que aseguran la placa de alojamiento del molinete. (Éstos se encuentran en la ranura en la parte posterior del molinete de aluminio)
2. Extrayendo con cuidado el molinete puede removerse ahora del tubo del cilindro el subconjunto de pistón completo (colocar junto al tubo del cilindro un recipiente para coleccionar líquidos).



## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

3. Separar el pistón del subconjunto del molinete.
4. Ahora pueden sustituirse la junta de alta presión **(12)** y la de baja presión **(15)**. Antes de colocar las nuevas juntas cerciorarse de que el pistón no haya sufrido daños en los diámetros correspondientes.
5. En este punto hay que comprobar que el subconjunto del molinete no tenga un juego excesivo, lo cual estaría revelando un desgaste del cojinete o del husillo roscado y de la tuerca. Si se encuentran signos de desgaste deberá desmontar dicho subconjunto.
6. Controlar si la perforación del subconjunto del bloque **(11)** presenta daños o corrosión. Si se requiere una sustitución, dicha pieza se puede suministrar completa con válvulas. El boque se atornilla a la unidad básica con tornillos allen.
7. El ensamblaje se realiza en secuencia inversa a la descrita.

E



Durante el ensamblaje hay que poner atención en alinear correctamente el pistón, a fin de evitar que la junta se tuerza o sufra daños. No aplicar una fuerza excesiva.

Los tornillos allen no están dispuestos de manera uniforme alrededor de la brida; conviene por ello comprobar primero la alineación de los agujeros roscados antes de introducir los tornillos.

### 7.2.6 Subconjunto del molinete

1. Separar el pistón del husillo. **NOTA:** rosca izquierda.
2. Separar las empuñaduras del molinete.
3. Con un punzón de 6 mm de diámetro golpear el perno de resorte **(1)** que se encuentra abajo, en un taladro roscado para las empuñaduras, para sacarlo del molinete. Extraer el molinete.
4. Ahora pueden removerse del husillo el alojamiento del molinete y el cojinete axial.
5. En caso de tener que renovar el casquillo de brida **(2)**, hay que extraerlo a presión de la placa de alojamiento y colocar el nuevo casquillo también a presión.
6. El cojinete axial **(3)** debe ser reemplazado como un componente completo.
7. La tuerca, el perno y el subconjunto del husillo (4) pueden ser reemplazados únicamente por pares. Quitar la tuerca del pistón, sujetar éste en un tornillo de banco y enroscar una tuerca nueva.
8. Montar en el husillo el cojinete axial, la placa de alojamiento y el molinete, y lubricar con grasa de disulfuro de molibdeno.

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

9. Sujetar juntas las piezas para evitar cualquier juego y montar el perno de resorte. Si se emplea un husillo nuevo, perforar un taladro de 6,3 mm de diámetro para montar dicho perno (1).
10. Lubricar la rosca con grasa de disulfuro de molibdeno y enroscarla en la tuerca del pistón.

E

### 7.2.7 Sistema de pistón-cilindro

Dado que la unidad de pistón-cilindro constituye la mayor parte de la balanza de presión, debería ser tratada con mucho cuidado y mantenida siempre limpia.

La unidad de pistón-cilindro está ajustada para una gran precisión y no es recomendable desmontarla. En caso de ser necesaria su limpieza, deberán aceitarse de inmediato los taladros de pistón y cilindro, a fin de proteger la superficie.

Si la unidad sufre un daño, deberá enviarse completa de vuelta a la fábrica para reemplazarla o repararla.

Piezas de diferentes unidades no son intercambiables entre sí, ya que deben ser pesadas y evaluadas en su totalidad.

El número de serie de la unidad de pistón-cilindro aparece en el certificado de calibración y está indicada en el cuerpo principal de la unidad. Dicho número y el número de serie de la balanza de presión deben indicarse siempre en la correspondencia referida a la unidad de pistón-cilindro.

Las conexiones de la unidad de pistón-cilindro deben obturarse con tapones tan pronto sean separadas de la balanza. Si por cualquier motivo se extrae la unidad, ésta deberá almacenarse sobre el portapesas con la cabeza hacia abajo.

Esto incluye el desmantelamiento de la unidad para realizar reparaciones sencillas y sustituir piezas.

### 7.3 Limpieza

#### Limpieza de la unidad y comprobación de los niveles de llenado

##### Utilización con aceite

Mantener el sistema limpio y libre de derrames de aceite. Limpiar la cubeta colectora de aceite debajo de las conexiones de prueba. No emplear agentes de limpieza con disolventes, pues podrían dañar las juntas.

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

Cerciorarse de que el depósito de reserva contenga suficiente líquido como para llevar a cabo las tareas de calibración requeridas. Recargar el depósito de reserva con el mismo líquido que se venía utilizando. No emplear otro tipo de líquido ni otra marca.

Cuando esté sucio el aceite en la balanza de presión, utilizar la bomba de husillo para enviar aceite limpio a través del instrumento; para ello enroscar una salida en la conexión de prueba. (Puede emplearse una pieza de conexión en ángulo). Antes de iniciar debe enroscarse completamente la bomba de husillo en sentido horario.

E



### ¡Llevar gafas protectoras!

Éstas protegen los ojos de piezas proyectadas y salpicaduras.



Véase el capítulo 9.1 “Devolución” para obtener más información acerca de la devolución del instrumento.

### 7.4 Recalibración

#### **Certificados UKAS, DKD/DAkKS - certificados oficiales:**

Se recomienda hacer recalibrar el instrumento por el fabricante a intervalos periódicos de aprox. 5 años. Se corrige cualquier desviación de los ajustes básicos.

#### **7.4.1 Revisión y re-certificación de balanzas de presión; mantenimiento de la precisión**

La precisión de las balanzas de presión depende principalmente del área de sección transversal de la unidad de pistón y de las pesas que se coloque sobre éste. El área de sección efectiva del pistón puede verse afectada por el desgaste de la unidad. Éste es ocasionado normalmente por aceite sucio en la balanza, proveniente de impurezas en los instrumentos a calibrar, del agua o de productos químicos de instrumentos de medición o de la corrosión provocada por sustancias contaminantes.

Las pesas son de acero inoxidable austenístico, el cual es muy estable. Deben ser limpiadas a intervalos regulares, sin restregar, para eliminar cuerpos extraños.

#### **7.4.2 Necesidad de revisión y re-certificación**

Recomendamos enviarnos la balanza de presión para revisión y re-certificación en cualquier momento en los siguientes casos:

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

1. El pistón no gira libremente.
2. La frecuencia de descenso del pistón es claramente más alta que en el caso de una pieza nueva, lo que torna difícil el uso de la balanza de presión.
3. Las pesas están dañadas.
4. La balanza de presión no puede trabajar correctamente debido al desgaste o a daños en la bomba o en las válvulas, y ello no puede ser subsanado por el usuario.

E

Esta balanza de presión puede utilizarse para la calibración de instrumentos de medición con una precisión esperada de 1, 0,5 ó 25 %. Tales balanzas de presión no requieren ser enviadas de vuelta a fábrica para revisión y re-certificación; si funcionan satisfactoriamente, permanecen fiables durante años. En tales circunstancias resulta adecuada una revisión cada cinco años.

Si se requiere una elevada precisión de las balanzas de presión, éstas deben ser enviadas a menudo para revisión y re-certificación. Los intervalos efectivos dependen de cómo se use la balanza. Una balanza de presión en un laboratorio, que es tratada con cuidado, debe enviarse a la fábrica cada dos a cinco años. Una que es transportada de lugar en lugar y es utilizada para calibración de instrumentos de medición de alta precisión o sensores de instalaciones industriales para medición directa de la presión en el proceso, puede enviarse también con más frecuencia que la indicada más arriba.

Los intervalos efectivos entre las revisiones y re-certificaciones deben ser fijados por el usuario en referencia a las observaciones efectuadas más arriba, y deben considerar los requisitos de las autoridades de control competentes.

### 7.4.3 Identificación de las pesas

Todos los juegos de pesas que se suministran con una balanza de presión tienen asignado un número de juego de pesas y están correspondientemente marcados. Si es necesario asegurar que solamente se utilicen pesas especiales con una determinada balanza de presión o una unidad de pistón-cilindro, puede colocarse en las pesas principales también el número de serie de dicha balanza de presión o unidad. Debido al reducido tamaño de algunas pesas no es posible consignar en ellas toda la información.

### 7.4.4 Revisión y re-certificación

Para la mejor revisión posible, la balanza de presión debería ser enviada de vuelta a fábrica como unidad completa, junto con la unidad básica, la unidad de pistón-cilindro y todas las pesas.

La unidad básica también puede ser entretenida por el mismo usuario. La unidad de

## 7. Mantenimiento, limpieza y recalibración

pistón-cilindro con las pesas, sin embargo, debe enviarse para revisión. En este caso, el certificado que se expide tras la revisión se refiere únicamente a la unidad de pistón-cilindro y a los números de los juegos de pesas, pero no a la unidad básica a la cual estaban asignados originalmente.

Las unidades básicas de la balanza de presión se desmontan, la tubería es sometida a limpieza, las juntas son reemplazadas y se sustituyen todos los componentes desgastados que se deseen; la balanza de presión es ensamblada nuevamente y sometida a pruebas.

Las pesas se comprueban y, en caso necesario, se las lleva a las medidas originales. Si faltan una o dos pesas, o bien si una reparación no se justifica, se las reemplaza. Si faltan más de dos pesas o bien si una reparación no se justifica, se le pide al cliente que tome una decisión.

La unidad de pistón-cilindro es examinada en cuanto a precisión y sensibilidad. Si por cualquier motivo éstas no resultan satisfactorias, se le ofrece al cliente un instrumento sustituto.

Para cada balanza de presión se emite un nuevo certificado de precisión. Si hubo una leve modificación del área de sección transversal del pistón, ello se consigna en el certificado, salvo que se indique otra cosa en el pedido; la precisión no se modificará en más de un 0,03 %. El certificado de precisión de la balanza de presión revisada puede indicar, por ejemplo, que la discrepancia no supera el 0,05 %, mientras que el certificado original confirma que la discrepancia no supera el 0,02 %.

Podemos emitir un certificado UKAS o DKD/DAkkS para la calibración de un sistema revisado. Los detalles están disponibles a petición.

E

## 8. Errores

### 8. Errores

E

Errores	Causas	Medidas
El sistema no suministra presión de salida.	No hay líquido en la balanza.	Controlar si la balanza de presión tiene líquido. En caso necesario, cargar líquido en el sistema. Véase el capítulo 6.5.1 “Llenado del sistema con líquido”.
	La válvula <b>B</b> está abierta.	Cerrar la válvula <b>B</b> e intentar nuevamente.
	El instrumento a comprobar tienen un volumen grande.	Llenar el instrumento con líquido antes de la prueba.
	Juntas ausentes o dañadas identificables por fugas inexplicables.	Revisar las juntas del sistema y cerciorarse de que estén bien montadas y no presenten daños. Sustituirlas si fuera necesario.
	Válvula <b>B</b> del volante se soltó del husillo.	Revisar la válvula <b>B</b> . En caso necesario, apretar la ranura en el husillo fijar el volante.
	subconjunto de válvula <b>B</b> o asiento de la válvula dañado	Revisar el estado de la válvula <b>B</b> y del asiento de la válvula. Reemplazar el subconjunto de la válvula o enviar de vuelta la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para revisión.
	Si no se puede detectar la causa.	Enviar de vuelta la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.
El sistema suministra presión, pero ésta cae a cero.	Forma de proceder incorrecta.	Cerciorarse de que se esté aplicando el procedimiento correcto (véase el capítulo 6.6).
	Juntas ausentes o dañadas identificables por fugas inexplicables.	Revisar las juntas del sistema y cerciorarse de que estén bien montadas y no presenten daños. Sustituirlas si fuera necesario.
	Válvula <b>A</b> , Subconjunto de válvula <b>B</b> o asiento de la válvula dañado.	Revisar el estado de las válvulas <b>A</b> y <b>B</b> , y del asiento de la válvula. Reemplazar el subconjunto de la válvula o enviar de vuelta la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para revisión.
	Si no se puede detectar la causa.	Enviar de vuelta la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.

14067009.01 12/2013 F/E

## 8. Errores

Errores	Causas	Medidas
El sistema suministra presión, pero ésta cae cuando se accionan las válvulas <b>A</b> y <b>B</b> .	Forma de proceder incorrecta.	Cerciorarse de que se esté aplicando el procedimiento correcto (véase el capítulo 6.6).
	Si no se puede detectar la causa.	Enviar la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.
El sistema suministra presión, pero ésta cae a un nivel inferior y permanece entonces estable.	No hay suficiente líquido en la balanza.	Controlar el nivel de llenado del depósito de reserva. Llenarlo con el líquido correcto (véase el capítulo 6.5.1).
	Aire en el sistema.	Llenar con el correspondiente líquido el componente a revisar. En caso necesario, agregar líquido a la balanza.
	Si no se puede detectar la causa.	Enviar la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.
	Daño interno	Enviar la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.
	Forma de proceder incorrecta.	Cerciorarse de que se esté aplicando el procedimiento correcto (véase el capítulo 6.6).
	Si no se puede detectar la causa.	Enviar la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.
La bomba de husillo de la balanza de presión trabaja con dificultad tan pronto la balanza de presión se utiliza en el rango inferior a 140 bar. (2.000 lb/pulg <sup>2</sup> )	Daño interno	Enviar la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.
La bomba de husillo de la balanza de presión trabaja con dificultad tan pronto la balanza de presión se utiliza en el rango inferior a 140 bar. (2.000 lb/pulg <sup>2</sup> )	Forma de proceder incorrecta.	Cerciorarse de que se esté aplicando el procedimiento correcto (véase el capítulo 6.6).
	Si no se puede detectar la causa.	Enviar la balanza de presión a DH-Budenberg/WIKA para inspección.

E

## 8. Errores / 9. Devolución y eliminación de residuos



### ¡CUIDADO!

Si no es posible eliminar los errores mediante las medidas arriba mencionadas, poner la balanza de presión fuera de servicio inmediatamente; asegurarse de que ya no esté aplicada ninguna presión o señal y proteger el instrumento contra una puesta en servicio accidental y no intencionada.

En este caso ponerse en contacto con el fabricante.

Si desea devolver el instrumento, observar las indicaciones en el capítulo 9.1 “Devolución”.

E

## 9. Devolución y eliminación de residuos



### ¡ADVERTENCIA!

Restos de medios en la balanza de presión pueden constituir riesgos para personas, medio ambiente e instalación. Tomar suficientes medidas de precaución.

### 9.1 Devolución



### ¡ADVERTENCIA!

**Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:**

Todos los instrumentos enviados a DH-Budenberg/WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

### Para prevenir daños:

1. Colocar la unidad de pistón-cilindro en el embalaje de transporte previsto para ello (véase el capítulo 6.4. “Ensamble de la unidad de pistón”).
2. Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.
3. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje. Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
4. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
5. Aplicar un marcado de que se trata del envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.



## 9. Devolución y eliminación de residuos / 10. Accesorios

### 9.2 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente. Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.



Para los instrumentos con este marcaje hacemos notar que no deben eliminarse en las basuras domésticas. Para la eliminación hay que devolverlos al fabricante o entregarlos al organismo comunal correspondiente (véase la directiva EU 2002/96/CE).

E

## 10. Accesorios

Denominación/versión	N° de pedido
Juego de pesas de precisión (1 mg hasta 50 g), clase F1	7093874
Juego de pesas de precisión (1 mg hasta 50 g), clase M1	14025325
Juego de 2 maletines de transporte para juego de pesas bar	14031236
Juego de 2 maletines de transporte para juego de pesas psi	14068416
Maletín de transporte para unidad básica del instrumento CPB3800	14031237
Kit de adaptadores "BSP" para conexión del instrumento a comprobar con rosca macho G ½ a G ⅛, G ¼, G ⅜ y rosca hembra G ½	14031238
Kit de adaptadores "NPT" para conexión del instrumento a comprobar con rosca macho G ½ a ⅛ NPT, ¼ NPT, ⅜ NPT y rosca hembra ½ NPT	14031239
Kit de adaptadores "métricos" para conexión del instrumento a comprobar con rosca macho G ½ a M12 x1,5 y rosca hembra M20 x 1,5	14031242
Conexión para el instrumento a comprobar con rosca hembra G ¾ a rosca hembra G ½, tuerca de unión de giro libre	14031251
Pieza de conexión en ángulo de 90°, para instrumentos a comprobar con conexión trasera	1564838
Separador (para separación de dos medios líquidos mediante membrana), máx. 700 bar	14031253
Separador (para separación de dos medios líquidos mediante membrana), máx. 1.200 bar	14031254
Juego de juntas para la unidad básica CPB3800	14031255
Aceite especial para serie CPB hasta máx. 4.000 bar, 0,5 l.	2099954
Kit de herramientas compuesto de llave de boca, adaptador BSP, juntas de repuesto, dispositivo para levantar la aguja indicadora y punzón para golpearla	14031263



E

## Déclaration de Conformité CE

Document No.:

14048028.01

Nous déclarons sous notre seule responsabilité  
que les appareils marqués CE

Type:

CPB3800

Description:

Balance manométrique

selon fiche technique valide:

CT 31.06

sont conformes aux exigences essentielles de sécurité  
de la (les) directive(s):

97/23/CE (DEP)<sup>(1)</sup>

(1) PS > 1000 bar; Module A, accessoires sous pression

## Declaración de Conformidad CE

Documento Nº:

14048028.01

Declaramos bajo nuestra sola responsabilidad,  
que los equipos marcados CE

Modelo:

CPB3800

Descripción:

Balanza de presión

según ficha técnica en vigor:

CT 31.06

cumplen con los requerimientos esenciales de seguridad  
de las Directivas:

97/23/CE (DESP)<sup>(1)</sup>

(1) PS > 1000 bar; Módulo A, accesorios a presión

Signé à l'intention et au nom de / Firmado en nombre y por cuenta de

**DH-Budenberg Ltd.**

Manchester, 2012-07-03

John White, Managing Director

Signature, autorisée par l'entreprise / Firma autorizada por el emisor

DH-Budenberg Ltd.  
2 Gilchrist Road, Northbank Industrial Estate  
Inham, Manchester M44 5 AY  
United Kingdom

Tel: +44 (0)844 4060086  
Fax: +44 (0)844 4060087  
www.dh-budenbergltd.com

14067009.01 12/2013 F/E

## Europe

### Austria

WIKA Messgerätevertrieb  
Ursula Wiegand GmbH & Co. KG  
Perfektastr. 83  
1230 Vienna  
Tel. +43 1 8691631  
Fax: +43 1 8691634  
info@wika.at  
www.wika.at

### Belarus

WIKA Belrus  
Ul. Zaharova 50B, Office 3H  
220088 Minsk  
Tel. +375 17 2945711  
Fax: +375 17 2945711  
info@wika.by  
www.wika.by

### Benelux

WIKA Benelux  
Industrial estate De Berk  
Newtonweg 12  
6101 WX Echt  
Tel. +31 475 535500  
Fax: +31 475 535446  
info@wika.nl  
www.wika.nl

### Bulgaria

WIKA Bulgaria EOOD  
Akad.Ivan Geshov Blvd. 2E  
Business Center Serdika, office 3/104  
1330 Sofia  
Tel. +359 2 82138-10  
Fax: +359 2 82138-13  
info@wika.bg  
www.wika.bg

### Croatia

WIKA Croatia d.o.o.  
Hrastovicka 19  
10250 Zagreb-Lucko  
Tel. +385 1 6531-034  
Fax: +385 1 6531-357  
info@wika.hr  
www.wika.hr

### Finland

WIKA Finland Oy  
Melkonkatu 24  
00210 Helsinki  
Tel. +358 9 682492-0  
Fax: +358 9 682492-70  
info@wika.fi  
www.wika.fi

### France

WIKA Instruments s.a.r.l.  
Parc d'Affaires des Bellevues  
8 rue Rosa Luxembourg  
95610 Eragny-sur-Oise  
Tel. +33 1 343084-84  
Fax: +33 1 343084-94  
info@wika.fr  
www.wika.fr

### Germany

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Str. 30  
63911 Klingenberg  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax: +49 9372 132-406  
info@wika.de  
www.wika.de

### Italy

WIKA Italia S.r.l. & C. S.a.s.  
Via G. Marconi 8  
20020 Arese (Milano)  
Tel. +39 02 93861-1  
Fax: +39 02 93861-74  
info@wika.it  
www.wika.it

### Poland

WIKA Polska spółka z ograniczoną  
odpowiedzialnością sp. k.  
Ul. Legska 29/35  
87-800 Wloclawek  
Tel. +48 54 230110-0  
Fax: +48 54 230110-1  
info@wikapolska.pl  
www.wikapolska.pl

### Romania

WIKA Instruments Romania S.R.L.  
050897 Bucuresti  
Calea Rahovei Nr. 266-268  
Corp 61, Etaj 1  
Tel. +40 21 4048327  
Fax: +40 21 4563137  
m.anghel@wika.ro  
www.wika.ro

### Russia

ZAO WIKA MERA  
Wjatskaya Str. 27, Building 17  
Office 205/206  
127015 Moscow  
Tel. +7 495-648018-0  
Fax: +7 495-648018-1  
info@wika.ru  
www.wika.ru

### Serbia

WIKA Merna Tehnika d.o.o.  
Sime Solaje 15  
11060 Beograd  
Tel. +381 11 2763722  
Fax: +381 11 753674  
info@wika.rs  
www.wika.rs

### Spain

Instrumentos WIKA S.A.U.  
C/Josep Carner, 11-17  
08205 Sabadell Barcelona  
Tel. +34 933 9386-30  
Fax: +34 933 9386-66  
info@wika.es  
www.wika.es

### Switzerland

MANOMETER AG  
Industriestrasse 11  
6285 Hitzkirch  
Tel. +41 41 91972-72  
Fax: +41 41 91972-73  
info@manometer.ch  
www.manometer.ch

### Turkey

WIKA Instruments Istanbul  
Basinc ve Sicaklik Ölçme Cihazlari  
Ith. Ihr. ve Tic. Ltd. Sti.  
Bayraktar Bulvari No. 17  
34775 Yukari Dudullu - Istanbul  
Tel. +90 216 41590-66  
Fax: +90 216 41590-97  
info@wika.com.tr  
www.wika.com.tr

### Ukraine

TOV WIKA Prylad  
M. Raskovoy Str. 11, A  
PO 200  
02660 Kyiv  
Tel. +38 044 4968380  
Fax: +38 044 4968380  
info@wika.ua  
www.wika.ua

### United Kingdom

WIKA Instruments Ltd  
Merstham, Redhill RH13LG  
Tel. +44 1737 644-008  
Fax: +44 1737 644-403  
info@wika.co.uk  
www.wika.co.uk

## Asia

### Azerbaijan

WIKA Azerbaijan LLC  
Caspian Business Center  
9th floor 40 J.Jabbarli str.  
AZ1065 Baku  
Tel. +994 12 49704-61  
Fax: +994 12 49704-62  
info@wika.az

### China

WIKA Instrumentation Suzhou Co., Ltd.  
81, Ta Yuan Road, SND  
Suzhou 215011  
Tel. +86 512 6878 8000  
Fax: +86 512 6809 2321  
info@wika.cn  
www.wika.com.cn

### India

WIKA Instruments India Pvt. Ltd.  
Village Kesnand, Wagholi  
Pune - 412 207  
Tel. +91 20 66293-200  
Fax: +91 20 66293-325  
sales@wika.co.in  
www.wika.co.in

### Iran

WIKA Instrumentation Pars Kish (KFZ) Ltd.  
Apt. 307, 3rd Floor  
8-12 Vanak St., Vanak Sq., Tehran  
Tel. +98 21 88206-596  
Fax: +98 21 88206-623  
info@wika.ir  
www.wika.ir

### Japan

WIKA Japan K. K.  
MG Shibaura Bldg. 6F  
1-8-4, Shibaura, Minato-ku  
Tokyo 105-0023  
Tel. +81 3 5439-6673  
Fax: +81 3 5439-6674  
info@wika.co.jp  
www.wika.co.jp

### Kazakhstan

TOO WIKA Kazakhstan  
Raimbekstr. 169, 3rd floor  
050050 Almaty  
Tel. +7 727 2330848  
Fax: +7 727 2789905  
info@wika.kz  
www.wika.kz

### Korea

WIKA Korea Ltd.  
#704 Daeryung Technotown II  
33-33 Gasan Digital 1-Ro, Geumcheon-gu  
Seoul 153-771  
Tel. +82 2 86905-05  
Fax: +82 2 86905-25  
info@wika.co.kr  
www.wika.co.kr

### Malaysia

WIKA Instrumentation M Sdn. Bhd.  
No. 27 & 29 Jalan Puteri 5/20  
Bandar Puteri Puchong  
47100 Puchong, Selangor  
Tel. +60 3 806310-80  
Fax: +60 3 806310-70  
info@wika.com.my  
www.wika.com.my

### Philippines

WIKA Instruments Philippines, Inc.  
Unit 102 Skyway Twin Towers  
351 Capt. Henry Javier St.  
Bgy. Oranbo, Pasig City 1600  
Tel. +63 2 234-1270  
Fax: +63 2 695-9043  
info@wika.com.ph  
www.wika.com.ph

### Singapore

WIKA Instrumentation Pte. Ltd.  
13 Kian Teck Crescent  
628878 Singapore  
Tel. +65 6844 5506  
Fax: +65 6844 5507  
info@wika.com.sg  
www.wika.com.sg

### Taiwan

WIKA Instrumentation Taiwan Ltd.  
Min-Tsu Road, Pinjen  
32451 Taoyuan  
Tel. +886 3 420 6052  
Fax: +886 3 490 0080  
info@wika.com.tw  
www.wika.com.tw

### Thailand

WIKA Instrumentation Corporation  
(Thailand) Co., Ltd.  
850/7 Ladkrabang Road, Ladkrabang  
Bangkok 10520  
Tel. +66 2 32668-73  
Fax: +66 2 32668-74  
info@wika.co.th  
www.wika.co.th

La liste des autres filiales WIKA dans le monde se trouve sur [www.wika.fr](http://www.wika.fr).  
Otras sucursales WIKA en todo el mundo puede encontrar en [www.wika.es](http://www.wika.es).



**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Alexander-Wiegand-Straße 30

63911 Klingenberg • Germany

Tel. +49 9372 132-0

Fax +49 9372 132-406

info@wika.de

www.wika.de