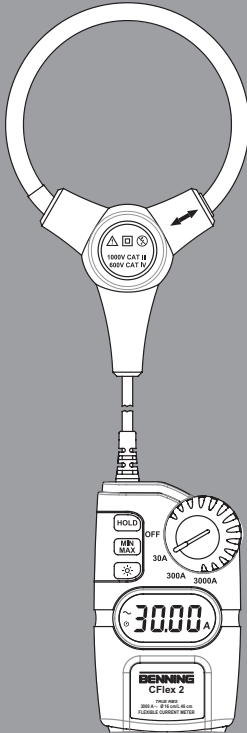


# BENNING

F

Notice d'emploi



BENNING CFlex 2

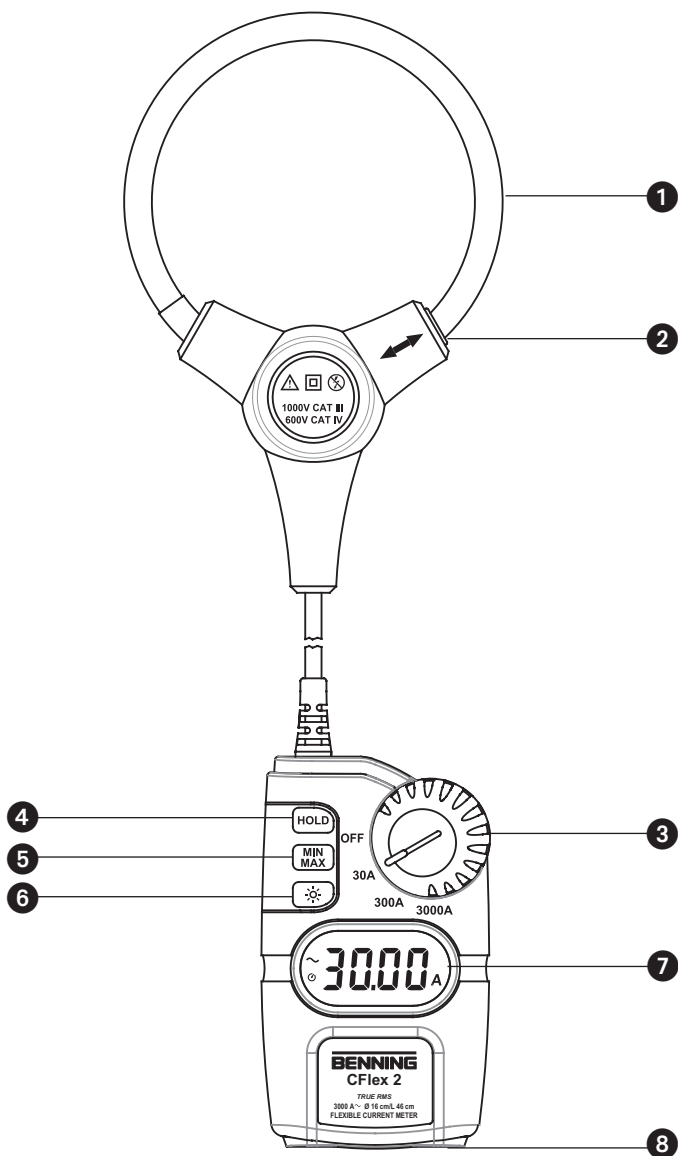


Bild 1: Gerätefrontseite  
 Fig. 1: Appliance front face  
 Fig. 1: Partie avant de l'appareil  
 Fig. 1: Parte frontal del equipo  
 Obr. 1: Přední strana přístroje  
 Σκόνα 1: Μπροστινή όψη

Ill. 1: Lato anteriore apparecchio  
 Fig. 1: Voorzijde van het apparaat  
 Rys. 1: Panel przedni przyrządu  
 Рис. 1: Вид спереди  
 Resim 1: Cihaz önü yüzü

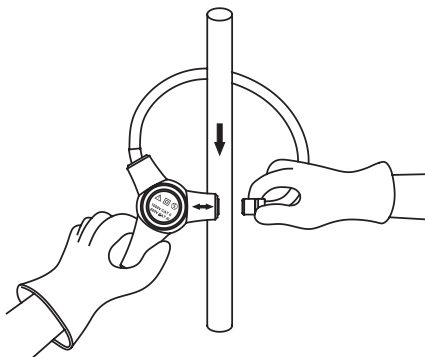


Bild 2 a: Wechselstrommessung  
 Fig. 2 a: Alternating current measurement  
 Fig. 2 a: Mesure de courant alternative  
 Fig. 2 a: Medición de corriente alterna  
 obr. 2 a: Měření střídavého proudu  
 Σικόνα 2 a: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

il. 2 a: Misura corrente alternata  
 Fig. 2 a: Meten van wisselstroom  
 Rys.2 a: Pomiar prądu przemiennego  
 Рис. 2 a: Измерение величины переменного тока  
 Resim 2 a: Alternatif akım ölçümü

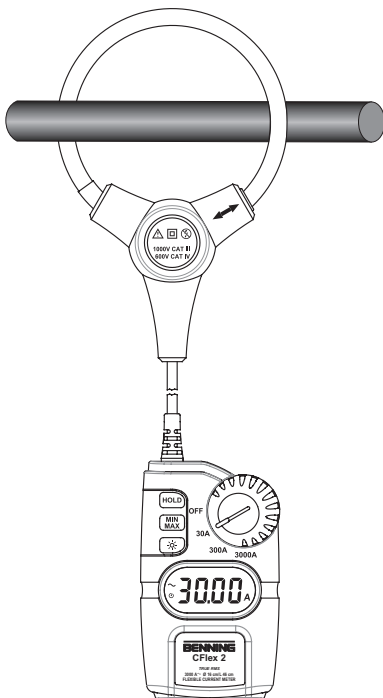


Bild 2 b: Wechselstrommessung  
 Fig. 2 b: Alternating current measurement  
 Fig. 2 b: Mesure de courant alternatif  
 Fig. 2 b: Medición de corriente alterna  
 obr. 2 b: Měření střídavého proudu  
 Σικόνα 2 b: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

il. 2 b: Misura corrente alternata  
 Fig. 2 b: Meten van wisselstroom  
 Rys.2 b: Pomiar prądu przemiennego  
 Рис. 2 b: Измерение величины переменного тока  
 Resim 2 b: Alternatif akım ölçümü

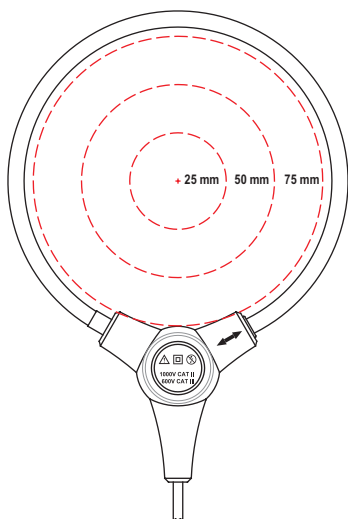


Bild 3: Positionierungsfehler  
 Fig. 3: Positioning error  
 Fig. 3: Erreur de positionnement  
 Fig. 3: Error de posición  
 Obr. 3: Pozíční chyba  
 Σικόνα 3: Σφάλμα θέσης

Ill. 3: Errore di posizione  
 Fig. 3: Positioning foutmarge  
 Rys. 3: Błąd położenia  
 Рис. 3: Погрешность позиционирования  
 Resim 3: Pozisyon hatası

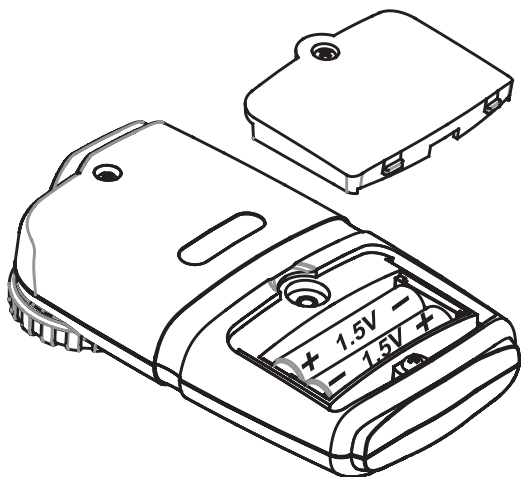


Bild 4: Batteriewechsel  
 Fig. 4: Battery replacement  
 Fig. 4: Remplacement de la pile  
 Fig. 4: Cambio de pila  
 Obr. 4: Výměna baterie  
 Σικόνα 4: Αντικατάσταση μπαταριών

Ill. 4: Sostituzione batterie  
 Fig. 4: Vervanging van de batterij  
 Rys. 4: Wymiana baterii  
 Рис. 4: Замена батареек  
 Resim 4: Batarya değişimi

# Notice d'emploi

## BENNING CFlex 2

Transformateur de courant alternatif numérique souple « TRUE RMS » pour la mesure de courants alternatifs

### Sommaire

1. Remarques à l'attention de l'utilisateur
2. Consignes de sécurité
3. Fourniture
4. Description de l'appareil
5. Indications générales
6. Conditions d'environnement
7. Indication des valeurs électriques
8. Mesure avec le BENNING CFlex 2
9. Entretien
10. Information sur l'environnement

### 1. Remarques à l'attention de l'utilisateur

Cette notice d'emploi s'adresse aux

- électrotechniciens et
- personnes instruites dans le domaine électrotechnique

Le BENNING CFlex 2 est conçu pour effectuer des mesures dans un environnement sec. Il ne doit pas être utilisé dans des circuits dont la tension nominale est supérieure à 600 V CA CAT IV/ 1000 V CA CAT III (pour de plus amples informations, consulter la section «Conditions d'environnement»).

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice d'emploi et sur le BENNING CFlex 2:



Il n'est pas permis d'appliquer l'appareil autour de conducteurs dangereux NON ISOLÉS et ACTIFS et de l'enlever de tels conducteurs.



Attention ! Danger électrique !

Se trouve devant les remarques devant être respectées afin d'éviter tout risque pour les personnes.



Attention ! Se conformer à la documentation !

Ce symbole indique qu'il faut tenir compte des remarques contenues dans cette notice d'emploi pour éviter les risques.



Ce symbole sur le BENNING CFlex 2 signifie que le BENNING CFlex 2 est doté d'une isolation double (classe de protection II).



Ce symbole sur le contrôleur BENNING CFlex 2 signifie que le BENNING CFlex 2 est conforme aux directives de l'UE.



(CA) Tension alternative ou courant alternatif.



Terre (tension à la terre).

## 2. Consignes de sécurité

Cet appareil a été fabriqué et contrôlé conformément à  
DIN VDE 0411 Partie 1/ EN 61010-1  
DIN VDE 0411 Partie 2-032/ EN 61010-2-032  
DIN VDE 0411 Partie 031/ EN 61010-031

et a quitté les ateliers de production dans un état technique parfait.

Pour conserver cet état et garantir un service sans risques, l'utilisateur doit se conformer aux remarques et aux avertissements contenus dans cette notice d'utilisation. Un maniement incorrect de l'appareil et la non observation des avertissements pourraient provoquer des  **blessures graves ou danger de mort !**



**Soyez prudents si vous travaillez avec les conducteurs dénudés ou avec des lignes principales. Il y a le risque d'un électrochoc très dangereux au toucher de.**



**Le BENNING CFlex 2 doit être utilisé uniquement dans des circuits électriques de la catégorie de protection contre les surtensions IV avec des conducteurs de max. 600 V ou de catégorie de protection contre les surtensions III avec des conducteurs de max. 1000 V à la terre.**

**Veillez noter que les travaux au niveau d'éléments et d'installations conducteurs de tension sont toujours dangereux. Déjà les tensions de 30 V CA et 60 V CC peuvent être mortelles.**



**Assurez-vous, avant chaque mise en marche, que l'appareil et les câbles ne sont pas détériorés.**

Si l'on considère que l'utilisation sans risques n'est plus possible, il faut mettre l'appareil hors service et le protéger contre toute utilisation involontaire.

Une utilisation sans danger n'est plus possible:

- si l'appareil ou le câble de mesure présentent des dommages visibles,
- quand l'appareil ne fonctionne plus,
- après un stockage prolongé dans de mauvaises conditions,
- après des conditions difficiles de transport,
- si l'appareil ou le câble de mesure sont mouillés,

## 3. Fourniture

Les composants suivants font partie de la fourniture du BENNING CFlex 2 :

- 3.1 Un appareil BENNING CFlex 2,
- 3.2 Un étui compact de protection,
- 3.3 Deux piles de 1,5 V ( micro/ IEC LR03/ type AAA ),
- 3.4 Une notice d'emploi.

## 4. Description de l'appareil

L'appareil BENNING CFlex 2 est un transformateur de courant alternatif numérique souple « TRUE RMS » pour la mesure de courants alternatifs jusqu'à 3000 A.

voir fig. 1: partie avant de l'appareil

Les éléments d'affichage et de commande représentés à la fig. 1 sont les suivants :

- ❶ **Boucle de mesure souple**, pour pincer le conducteur unifilaire sous tension ( courant alternatif )
- ❷ **Mécanisme de fermeture** de la boucle de mesure
- ❸ **Commutateur rotatif**, pour sélectionner les plages de mesure
- ❹ **Touche HOLD**, mémorisation de la valeur mesurée affichée,
- ❺ **Touche MIN/MAX**, mémorisation de la valeur mesurée maximum et minimum,
- ❻ **Touche d'éclairage**, sert à activer l'éclairage de l'écran pour 30 secondes environ
- ❼ **Affichage numérique**, pour l'affichage de la valeur mesurée et du dépassement de la plage de valeurs,
- ❽ **Couvercle du compartiment à piles**

## 5. Indications générales

### 5.1 Indications générales concernant le transformateur de courant alternatif

- 5.1.1 L'indicateur numérique ❷ est un indicateur ACL à 4 positions d'une hauteur de caractères de 13 mm et à virgule décimale. La plus grande valeur affichée est 3150.
- 5.1.2 Le dépassement de la plage de valeurs est signalé par « -0.L- ». Attention : pas d'affichage et d'avertissement en cas de surcharge !

- 5.1.3 Le commutateur rotatif ③ sert à sélectionner les plages de mesure de 30 A, 300 A ou 3000 A AC.
- 5.1.4 Touche de fonction « HOLD » : Appuyez sur la touche « HOLD » ④ afin de mémoriser le résultat de mesure. En même temps, le symbole « HOLD » est affiché sur l'écran ⑦. En appuyant de nouveau sur la touche, il est possible de retourner au mode de mesure.
- 5.1.5 Au moyen de la touche de fonction « MIN/MAX » ⑤, il est possible de saisir et de mémoriser la valeur mesurée maximale et minimale. En appuyant sur la touche, les valeurs suivantes sont affichées : L'affichage « MAX » montre la valeur mesurée maximale, « MIN » montre la valeur mesurée minimale et « MIN/MAX » montre la valeur mesurée actuelle. En appuyant sur la touche pour 2 secondes environ, il est possible de retourner au mode normal.
- 5.1.6 La touche d'éclairage ⑥ sert à activer l'éclairage de l'écran ⑦. L'éclairage est désactivé en appuyant de nouveau sur la touche ou automatiquement après 30 secondes environ.
- 5.1.7 Le taux de mesure nominal du BENNING CFlex 2 est de 2 mesures par seconde pour l'indicateur numérique.
- 5.1.8 Le commutateur rotatif ③ permet de mettre le BENNING CFlex 2 en et hors circuit. Position d'arrêt « OFF ».
- 5.1.9 L'appareil BENNING CFlex 2 s'éteint automatiquement après 15 minutes environ ( la fonction APO, « Auto-Power-Off », est activée si le symbole « ⏻ » est affiché sur l'écran ⑦ ). L'appareil s'allume de nouveau quand la touche « HOLD » ④ ou une autre touche est appuyée. L'arrêt automatique peut être désactivé en appuyant sur la touche « HOLD » ④ et en allumant l'appareil BENNING CFlex 2 de la position « OFF » en même temps. Le symbole « ⏻ » disparaît de l'écran ⑦.
- 5.1.10 Le BENNING CFlex 2 est alimenté par deux piles rondes de 1,5 V (IEC LR03/ AAA/micro).
- 5.1.11 Quand la tension de pile tombe au-dessous de la tension de travail du BENNING CFlex 2, un symbole de pile apparaît sur l'affichage ⑦.
- 5.1.12 La durée de vie des piles est de 120 heures environ ( pile alcaline ).
- 5.1.13 Coefficient de température de la valeur mesurée :  
 $0,1 \times (\text{précision de mesure indiquée}) / ^\circ\text{C} < 18 ^\circ\text{C}$  ou  $> 28 ^\circ\text{C}$ , par rapport à la valeur d'une température de référence de  $23 ^\circ\text{C}$
- 5.1.14 Longueur de la boucle de mesure : 46 cm environ
- 5.1.15 Diamètre de câble de la boucle de mesure : 8,5 mm environ
- 5.1.16 Longueur de câble de la boucle de mesure au boîtier : 1,8 m environ
- 5.1.17 Dimensions du boîtier : (long. x larg. x haut.) = 120 x 70 x 26 mm
- 5.1.18 Poids de l'appareil : 286 g

## 6. Conditions d'environnement

- Le BENNING CFlex 2 est conçu pour procéder à la mesure dans des environnements secs,
- Hauteur barométrique pour les mesures : maximum 2000 m,
- Catégorie de surtension : IEC 60664/ IEC 61010 → 600 V catégorie IV, 1000 V catégorie III,
- Degré d'encrassement : 2 (EN 61010-1),
- Type de protection : IP 30 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529),  
 IP 30 signifie: protection contre l'accès aux composants dangereux et protection contre les impuretés solides  $> 2,5$  mm de diamètre, (3 - premier indice). Aucune protection contre l'eau, (0 - second indice).
- Température de travail et humidité relative de l'air:  
 Pour une température de service entre  $0 ^\circ\text{C}$  et  $50 ^\circ\text{C}$  : humidité relative de l'air inférieure à 80 %, sans condensation
- Température de stockage : L'appareil BENNING CFlex 2 peut être stocké à des températures de  $- 10 ^\circ\text{C}$  à  $+ 60 ^\circ\text{C}$ , avec une humidité relative de l'air inférieure à 70 %, sans piles.

## 7. Indications électriques

Remarque: La précision de mesure est la somme

- d'une part relative de la valeur mesurée et
- d'un nombre de chiffres (c.-à-d. les chiffres de la dernière position).

Cette précision de mesure est valable pour des températures comprises entre  $23 ^\circ\text{C} \pm 5 ^\circ\text{C}$  et pour une humidité relative de l'air inférieure à 80 %.

### 7.1 Plages de courant alternatif

La valeur mesurée est calculée et affichée en tant que valeur effective vraie (« true RMS », couplage AC ). Son étalonnage est syntonisé à une courbe sinusoïdale. Pour les courbes non sinusoïdales, la précision de la valeur affichée est réduite.

Facteur de crête  $< 1,6$  jusqu'à 100 % de la valeur finale de la plage de mesure

Facteur de crête  $< 3,2$  jusqu'à 50 % de la valeur finale de la plage de mesure

| Plage de mesure | Résolution | Précision de mesure* dans la plage de fréquence de 45 Hz à 500 Hz | Protection contre les surcharges |
|-----------------|------------|---|----------------------------------|
| 30 A            | 10 mA      | ± (3,0 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)                       | 3000 A                           |
| 300 A           | 100 mA     | ± (3,0 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)                       | 3000 A                           |
| 3000 A          | 1 A        | ± (3,0 % de la valeur mesurée + 5 chiffres)                       | 3000 A                           |

- \* La précision de mesure est spécifiée pour une courbe sinusoïdale. La précision de mesure indiquée est spécifiée pour les conducteurs devant être pincés au centre au moyen de la boucle de mesure ❶ ( voir figure 3 ). Pour les conducteurs qui ne peuvent pas être pincés au centre, il faut tenir compte d'une erreur supplémentaire.

| Distance du centre | Erreur de positionnement                              |
|--------------------|---|
| 25 mm              | ± ( 1,0 % de la valeur finale de la plage de mesure ) |
| 50 mm              | ± ( 2,0 % de la valeur finale de la plage de mesure ) |
| 75 mm              | ± ( 3,0 % de la valeur finale de la plage de mesure ) |

## 8. Mesurer avec le BENNING CFlex 2

### 8.1 Préparer la mesure

N'utilisez et ne stockez l'appareil BENNING CFlex 2 qu'aux températures de stockage et de service indiquées et évitez de l'exposer au rayonnement de soleil en permanence.

- Le câble de mesure de sécurité fourni correspond à la tension nominale et au courant nominal de l'appareil BENNING CFlex 2. Le câble de mesure de sécurité est fermement branché à l'appareil BENNING CFlex 2 et ne peut pas être détaché.
- Contrôlez l'isolation du câble de mesure de sécurité. Au cas où l'isolation serait endommagée, il faut mettre au rebut l'appareil BENNING CFlex 2 immédiatement.
- Toutes sources de parasites fortes à proximité de l'appareil BENNING CFlex 2 pourraient entraîner un affichage instable ainsi que des erreurs de mesure.



**Tenir compte de la tension maximale par rapport au potentiel terrestre !  
Danger électrique !**

La tension la plus haute qui peut être appliquée à l'appareil BENNING CFlex 2 par rapport au potentiel terrestre est de 600 V CAT IV / 1000 V CAT III.

### 8.2 Mesure du courant alternatif

- Sélectionnez la plage de mesure de 30 A, 300 A ou de 3000 A au moyen du commutateur rotatif ❸.
- Pincez le conducteur unifilaire sous tension au centre au moyen de la boucle de mesure souple ❶.
- Lisez la valeur mesurée sur l'afficheur numérique ❷.

voir fig. 2 a : mesure de courant alternative

voir fig. 2 b : mesure de courant alternative

## 9. Entretien



**Il faut absolument mettre le BENNING CFlex 2 hors tension avant de l'ouvrir !  
Danger électrique !**

**Seuls des électrotechniciens devant prendre des mesures particulières pour éviter les accidents sont autorisés à procéder à des travaux sur le BENNING CFlex 2 ouvert sous tension.**

Procédure à suivre pour mettre le BENNING CFlex 2 hors tension avant de l'ouvrir :

- D'abord, déconnectez l'appareil BENNING CFlex 2 de l'objet à mesurer.

Le transformateur de courant alternatif BENNING CFlex 2 n'est pas pourvu d'un fusible.

### 9.1 Rangement sûr de l'appareil

Dans certaines conditions, la sécurité de travail avec le BENNING CFlex 2 peut ne plus être garantie ; par exemple dans les cas suivants :

- dommages visibles sur le boîtier,
- erreurs lors des mesures,
- conséquences visibles d'un stockage prolongé dans des conditions inadéquates,
- conséquences visibles de conditions difficiles de transport et

Dans de tels cas, il faut immédiatement déconnecter l'appareil BENNING CFlex 2 du point de mesure et le protéger contre toute utilisation.



## 9.2 Nettoyage

Nettoyez l'extérieur du boîtier avec un chiffon propre et sec (seule exception : les chiffons de nettoyage spéciaux). N'utilisez ni solvants ni produit de récurage pour nettoyer l'appareil. Veillez absolument à ce que le logement et les contacts des piles ne soient pas souillés par de l'électrolyte de pile.

Dans ce cas ou en cas de dépôts blancs à proximité des piles ou dans le logement, nettoyez-les également avec un chiffon sec.

## 9.3 Remplacement de la pile



**Il faut absolument mettre le BENNING CFlex 2 hors tension avant de l'ouvrir ! Danger électrique !**

L'appareil BENNING CFlex 2 est alimenté par deux piles micro 1,5V ( IEC LR03 / type AAA ). Il est nécessaire de remplacer les piles ( voir figure 4 ), quand le symbole de pile est affiché sur l'écran ⑦.

Procédez comme suit pour remplacer les piles :

- Déconnectez l'appareil BENNING CFlex 2 de l'objet à mesurer.
- Mettez le commutateur rotatif ③ en position « OFF ».
- Posez l'appareil BENNING CFlex 2 sur la face avant et dévissez la vis du couvercle du compartiment à piles ⑧.
- Soulevez le couvercle du compartiment à piles ( au niveau des cavités du boîtier ) de la partie inférieure de l'appareil.
- Remplacez les piles usées par deux nouvelles piles du type AAA ( IEC LR03 ). Veillez toujours à ce que les piles soient insérées en respectant la polarité correcte !
- Introduisez le couvercle des piles dans la partie inférieure et serrez la vis.

voir fig. 4: Remplacement de la pile



**Apportez votre contribution à la protection de l'environnement ! Ne jetez pas les piles dans les ordures ménagères.**

**Vous pouvez les remettre à un point de récupération de pile usées ou des déchets spéciaux. Veuillez vous informer auprès de votre commune.**

## 9.4 Étalonnage

Pour conserver la précision spécifiée des résultats de mesure, il faut faire étalonner régulièrement l'appareil par notre service clients. Nous conseillons de respecter un intervalle d'étalonnage d'un an. Envoyez, pour cela, l'appareil à l'adresse suivante:

Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & CO. KG  
Service Center  
Robert-Bosch-Str. 20  
D - 46397 Bocholt

## 10. Information sur l'environnement



Une fois le produit en fin de vie, veuillez le déposer dans un point de recyclage approprié.

**Benning Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co. KG**  
**Münsterstraße 135 - 137**  
**D - 46397 Bocholt**  
**Telefon ++49 (0) 2871-93-0 • Fax ++49 (0) 2871-93-429**  
**[www.benning.de](http://www.benning.de) • eMail: [duspol@benning.de](mailto:duspol@benning.de)**