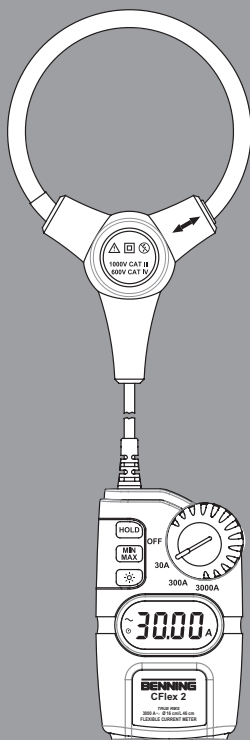


BENNING

(NL) Gebruiksaanwijzing

BENNING CFlex 2



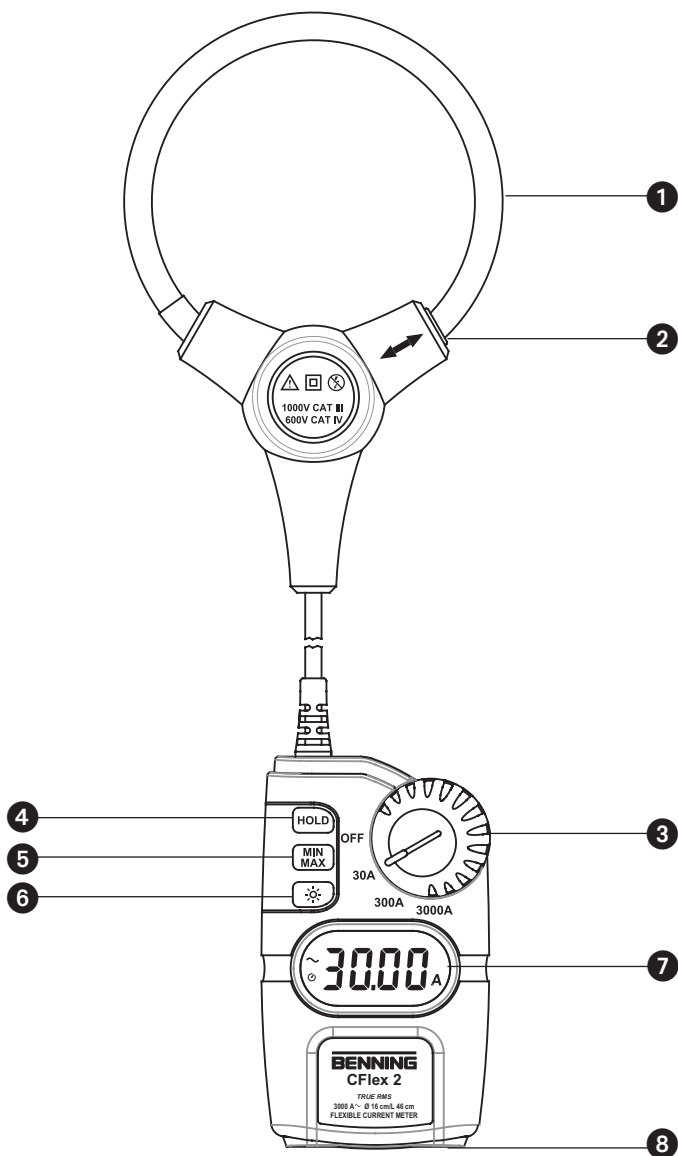


Bild 1: Gerätefrontseite
 Fig. 1: Appliance front face
 Fig. 1: Partie avant de l'appareil
 Fig. 1: Parte frontal del equipo
 Obr. 1: Přední strana přístroje
 Σκόνα 1: Μπροστινή όψη

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

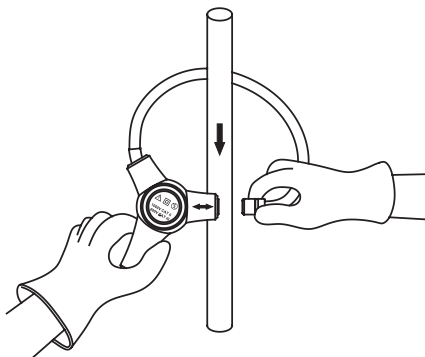


Bild 2 a: Wechselstrommessung
 Fig. 2 a: Alternating current measurement
 Fig. 2 a: Mesure de courant alternative
 Fig. 2 a: Medición de corriente alterna
 obr. 2 a: Měření střídavého proudu
 Σικόνα 2 a: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

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

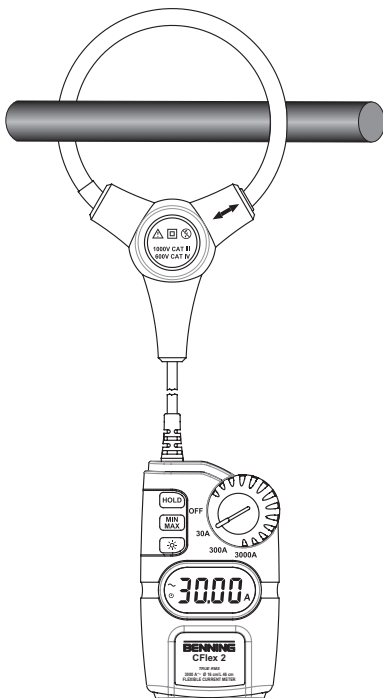


Bild 2 b: Wechselstrommessung
 Fig. 2 b: Alternating current measurement
 Fig. 2 b: Mesure de courant alternatif
 Fig. 2 b: Medición de corriente alterna
 obr. 2 b: Měření střídavého proudu
 Σικόνα 2 b: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

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

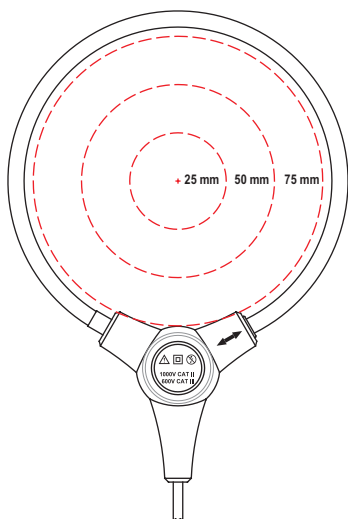


Bild 3: Positionierungsfehler
 Fig. 3: Positioning error
 Fig. 3: Erreur de positionnement
 Fig. 3: Error de posición
 Obr. 3: Pozíční chyba
 Σικόνα 3: Σφάλμα θέσης

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

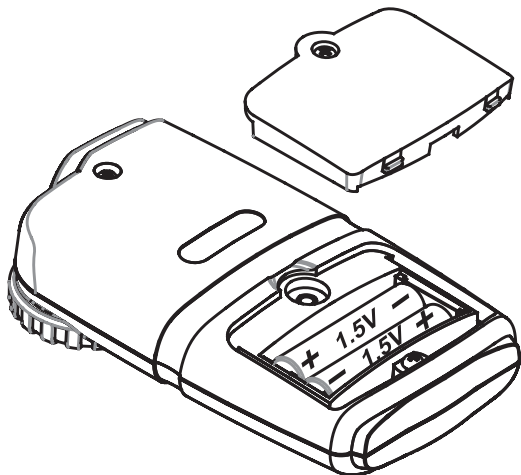


Bild 4: Batteriewechsel
 Fig. 4: Battery replacement
 Fig. 4: Remplacement de la pile
 Fig. 4: Cambio de pila
 Obr. 4: Výměna baterie
 Σικόνα 4: Αντικατάσταση μπαταριών

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

Gebruiksaanwijzing

BENNING CFlex 2

Digitale TRUE-RMS Flex-stroomtang voor wisselstroommeting

Inhoud:

1. **Opmerkingen voor de gebruiker**
2. **Veiligheidsvoorschriften**
3. **Leveringsomvang**
4. **Beschrijving van het apparaat**
5. **Algemene kenmerken**
6. **Gebruiksomstandigheden**
7. **Elektrische gegevens**
8. **Metten met de BENNING CFlex 2**
9. **Onderhoud**
10. **Milieu**

1. Opmerkingen voor de gebruiker

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor

- elektriciens en
- elektrotechnici.

De BENNING CFlex 2 is bedoeld voor metingen in droge ruimtes en mag niet worden gebruikt in elektrische circuits met een nominale spanning hoger dan 600 V AC CAT IV/ 1000 V AC CAT III (zie ook pt. 6: 'Gebruiksomstandigheden').

In de gebruiksaanwijzing en op de BENNING CFlex 2 worden de volgende symbolen gebruikt:



Plaatsen rond NIET-GEÏSOLEERDE GEVAARLIJKE ACTIEVE geleiders of daarvan afnemen is niet toegestaan.



Waarschuwing voor gevaarlijke spanning!

Verwijst naar voorschriften die in acht genomen moeten worden om gevaar voor de omgeving te vermijden.



Let op de gebruiksaanwijzing!

Dit symbool geeft aan dat de aanwijzingen in de handleiding in acht genomen moeten worden om gevaar te voorkomen.



Dit symbool geeft aan dat de BENNING CFlex 2 dubbel geïsoleerd is (beschermingsklasse II).



Dit symbool op de BENNING CFlex 2 betekent dat de BENNING CFlex 2 in overeenstemming met de EU-richtlijnen is.



AC: wisselspanning/-stroom



Aarding (spanning t.o.v. aarde)

2. Veiligheidsvoorschriften

Dit apparaat is gebouwd en getest volgens de voorschriften:

DIN VDE 0411 deel 1/ EN 61010-1

DIN VDE 0411 deel 2-032/ EN 61010-2-032

DIN VDE 0411 deel 031/ EN 61010-031

en heeft, vanuit een veiligheidstechnisch oogpunt, de fabriek verlaten in een perfecte staat. Om deze staat te handhaven en om zeker te zijn van gebruik zonder gevaar, dient de gebruiker goed te letten op de aanwijzingen en waarschuwingen zoals aangegeven in deze gebruiksaanwijzing. Een verkeerd gebruik en niet-naleving van de waarschuwingen kan ernstig **letsel** of de **dood** tot gevolg hebben.



Wees extreem voorzichtig tijdens het werken met blanke draden of hoofdleidingen. Contact met spanningsvoerende leidingen kan elektrocutie veroorzaken.



De BENNING CFlex 2 mag alleen worden gebruikt in elektrische circuits van overspanningscategorie IV met max. 600 V of overspanningscategorie III met max. 1000 V ten opzichte van aarde.

Bedenk dat werken aan installaties of onderdelen die onder spanning staan, in principe altijd gevaar kan opleveren. Zelfs spanningen vanaf 30 V AC en 60 V DC kunnen voor mensen al levensgevaarlijk zijn.



Elke keer, voordat het apparaat in gebruik wordt genomen, moet het worden gecontroleerd op beschadigingen. Ook de veiligheidsmeetsnoeren dienen nagezien te worden.

Bij vermoeden dat het apparaat niet meer geheel zonder gevaar kan worden gebruikt, mag het dan ook niet meer worden ingezet, maar zodanig worden opgeborgen dat het, ook niet bij toeval, niet kan worden gebruikt.

Ga ervan uit dat gebruik van het apparaat zonder gevaar niet meer mogelijk is:

- wanneer het apparaat of de meetkabel zichtbare schade vertoont,
- als het apparaat niet meer (goed) werkt,
- na langdurige opslag onder ongunstige omstandigheden,
- na zware belasting of mogelijke schade ten gevolge van transport of onoordeelkundig gebruik,
- het apparaat of de meetkabel vochtig zijn,

3. Leveringsomvang

Bij de levering van de BENNING CFlex 2 behoren:

- 3.1 Eén stuk BENNING CFlex 2,
- 3.2 Eén compactbeschermingssetui
- 3.3 Twee batterijen 1.5 V (micro/ LR03/ AAA)
- 3.4 Eén gebruiksaanwijzing

4. Beschrijving van het apparaat

De BENNING CFlex 2 is een digitale TRUE RMS Flex-stroomtang om wisselstromen tot 3000 A te meten.

Zie fig. 1: voorzijde van het apparaat

Hieronder volgt een beschrijving van de in fig. 1 aangegeven informatie- en bedieningselementen.

- ❶ **Flexibele meetlus** om de eenaderige geleider te omvatten waardoor wisselstroom loopt
- ❷ **Sluitmechanisme** van de meetlus
- ❸ **Draaischakelaar**, om het meetbereik te selecteren
- ❹ **HOLD-toets** voor opslag in het geheugen van de weergegeven meetwaarde.
- ❺ **MIN/MAX-toets** voor opslag in het geheugen van de hoogste en laagste meetwaarde.
- ❻ **Verlichtingstoets**, activeert de displayverlichting gedurende ca. 30 seconden.
- ❼ **Digitale weergave**, voor de meetwaarde en de weergave van overschrijding van het bereik,
- ❽ **Batterijvakdeksel**

5. Algemene kenmerken

5.1 Algemene informatie over de stroomtangadapter

5.1.1 De numerieke waarden zijn op een display (LCD) ❷ af te lezen met 4 cijfers van 13 mm hoog, met een komma voor de decimalen. De grootst mogelijk af te lezen waarde is 3150.

- 5.1.2 De bereikoverschrijding wordt aangegeven met “-0.L-”.
NB: Geen aanduiding of waarschuwing bij overbelasting!
- 5.1.3 De draaischakelaar ③ dient om de meetbereiken van 30 A, 300 A en 3000 A AC te selecteren.
- 5.1.4 HOLD-toetsfunctie: Door de HOLD-toets ④ te bedienen, kan het meetresultaat worden opgeslagen. Op het display ⑦ verschijnt tegelijk het symbool “HOLD”. Door opnieuw op de toets te drukken, keert het toestel terug naar de meetmodus.
- 5.1.5 De MIN/ MAX-toetsfunctie ⑤ registreert en bewaart automatisch de hoogste en laagste meetwaarde. Door verder te schakelen worden de volgende waarden aangegeven: De indicatie “MAX” toont de opgeslagen hoogste waarde, “MIN” toont de opgeslagen laagste waarde en “MIN/MAX” toont de actuele meetwaarde. Door langer op de toets te drukken (2 seconden) keert het toestel terug naar de normale modus.
- 5.1.6 De verlichtingstoets ⑥ schakelt de verlichting van het display ⑦ in. De verlichting wordt uitgeschakeld door nogmaals op de toets te drukken of automatisch na ca. 30 seconden.
- 5.1.7 De meefrequentie van de BENNING CFlex 2 bij cijferweergave bedraagt gemiddeld 2 metingen per seconde.
- 5.1.8 De BENNING CFlex 2 wordt in- en uitgeschakeld met de draaischakelaar ③. Uitschakelstand is „OFF”.
- 5.1.9 De BENNING CFlex 2 schakelt automatisch uit na ca. 15 minuten (APO, Auto-Power-Off is actief wanneer het -pictogram op het display ⑦ staat). Het toestel schakelt weer in wanneer de HOLD-toets ④ of een andere toets wordt bediend. De automatische uitschakeling kan worden gedeactiveerd door de HOLD-toets ④ te bedienen en de BENNING CFlex 2 tegelijk vanuit de schakelaarstand “OFF” in te schakelen. Het -pictogram op het display ⑦ verdwijnt.
- 5.1.10 De BENNING CFlex 2 wordt gevoed door twee batterijen van 1,5 V (IEC LR03/ AAA micro).
- 5.1.11 Indien de batterijen onder de minimaal benodigde spanning dalen, verschijnt het batterijsymbool in het scherm ⑦.
- 5.1.12 De levensduur van de batterijen bedraagt ongeveer 120 uur (alkalinebatterij).
- 5.1.13 Temperatuurcoëfficiënt van de meetwaarde:
0,1 x (aangegeven meetnauwkeurigheid) / °C < 18 °C of > 28 °C, op basis van de waarde op referentietemperatuur van 23 °C,
- 5.1.14 Lengte van de meetlus: ca. 46 cm
- 5.1.15 Kabeldiameter van de meetlus: ca. 8,5 mm
- 5.1.16 Kabellengte meetlus - behuizing: ca. 1,8 m
- 5.1.17 Afmetingen behuizing: (L x B x H) 120 x 70 x 26 mm
- 5.1.18 Toestelgewicht: 286 g

6. Gebruiksomstandigheden

- De BENNING CFlex 2 is bedoeld om gebruikt te worden voor metingen in droge ruimtes.
- Barometrische hoogte bij metingen: 2000 m. maximaal
- Categorie van overbelasting: IEC 60664/ IEC 61010 → 600 V categorie IV, 1000 V categorie III,
- Beschermingsgraad stofindringing: 2 (EN 61010-1)
- Beschermingsgraad: IP 30 (DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529)
- Betekenis IP 30: Het eerste cijfer (3); Bescherming tegen binnendringen van stof en vuil > 2,5 mm in doorsnede, (eerste cijfer is bescherming tegen stof/ vuil). Het tweede cijfer (0); Niet beschermd tegen water, (tweede cijfer is waterdichtheid).
- Werktemperatuur en relatieve vochtigheid:
Bij bedrijfstemperatuur van 0 °C tot 50 °C: relatieve luchtvochtigheid kleiner dan 80 %, niet-condenserend.
- Bewaartemperatuur: De BENNING CFlex 2 kan zonder batterijen worden bewaard bij temperaturen van - 10 °C tot + 60 °C, relatieve luchtvochtigheid kleiner dan 70 %.

7. Elektrische gegevens

Opmerking: de nauwkeurigheid van de meting wordt aangegeven als som van:

- een relatief deel van de meetwaarde
- een aantal digits.

Deze nauwkeurigheid geldt bij temperaturen van 23 °C ± 5 °C bij een relatieve vochtigheid van de lucht < 80 %.

7.1 Meetbereik voor wisselstroom

De meetwaarde wordt als echte effectieve waarde (TRUE RMS, AC-koppeling) verkregen en weergegeven. De kalibratie is afgestemd op een sinusvormige golfvorm. Bij afwijkingen van deze golfvorm wordt de aangegeven waarde onnauwkeuriger.

Crest-factor < 1,6 tot 100 % van de eindwaarde van het meetbereik

Crest-factor < 3,2 tot 50 % van de eindwaarde van het meetbereik

Meetbereik	Resolutie	Nauwkeurigheid v/d meting* bij 45 Hz - 500 Hz	Beveiliging tegen overbelasting
30 A	10 mA	± (3,0 % meetwaarde + 5 digits)	3000 A
300 A	100 mA	± (3,0 % meetwaarde + 5 digits)	3000 A
3000 A	1 A	± (3,0 % meetwaarde + 5 digits)	3000 A

* De meetnauwkeurigheid is gespecificeerd voor een sinusgolfvorm. De opgegeven nauwkeurigheid is gespecificeerd voor geleiders die in het midden worden vastgenomen met de meetlus ❶ (zie afbeelding 3). Voor geleiders die niet in het midden worden vastgenomen, moet rekening worden gehouden met een bijkomende fout.

Afstand van het midden	Positionering foutmarge
25 mm	± (1,0 % van de eindwaarde van het meetbereik)
50 mm	± (2,0 % van de eindwaarde van het meetbereik)
75 mm	± (3,0 % van de eindwaarde van het meetbereik)

8. Meten met de BENNING CFlex 2

8.1 Voorbereiding van de meting

Gebruik en bewaar de BENNING CFlex 2 alleen bij de vermelde bewaar- en werktemperaturen, vermijd constante zonnestraling.

- De meegeleverde veiligheidsmeetkabel komt qua nominale spanning en nominale stroom overeen met de BENNING CFlex 2. De veiligheidsmeetkabel is vast verbonden met de BENNING CFlex 2 en kan niet worden afgenomen.
- Isolatie van de veiligheidsmeetkabel controleren. Als de isolatie beschadigd is, moet de BENNING CFlex 2 onmiddellijk buiten gebruik worden genomen.
- Sterke storingsbronnen in de buurt van de BENNING CFlex 2 kunnen tot een onstabiele indicatie en meetfouten leiden.



**Houd rekening met de maximale spanning t.o.v. aardpotentiaal!
Elektrisch gevaar!**

De hoogste spanning die op de BENNING CFlex 2 t.o.v. aardpotentiaal mag staan, bedraagt 600 V CAT IV/ 1000 V CAT III.

8.2 Wisselstroommeting

- Selecteer met de draaischakelaar het meetbereik ❸ 30 A, 300 A of 3000 A.
- Omvat de eenaderige, doorstroomde kabel in het midden met de flexibele meetlus ❶.
- Lees de meetwaarde af op het digitaal display ❷

Zie fig. 2 a: meten van wisselstroom

Zie fig. 2 b: meten van wisselstroom

9. Onderhoud



De BENNING CFlex 2 mag nooit onder spanning staan als het apparaat geopend wordt. Gevaarlijke spanning!

Werken aan een onder spanning staande BENNING CFlex 2 mag **uitsluitend gebeuren door elektrotechnische specialisten, die daarbij de nodige voorzorgsmaatregelen dienen te treffen om ongevallen te voorkomen.**

Maak de BENNING CFlex 2 dan ook spanningsvrij alvorens het apparaat te openen.

- Verwijder eerst de BENNING CFlex 2 van het meetobject.
- De stroomtangadapter BENNING CFlex 2 heeft geen zekering.

9.1 Veiligheidsborging van het apparaat

Onder bepaalde omstandigheden kan de veiligheid tijdens het werken met de BENNING CFlex 2 niet meer worden gegarandeerd, bijvoorbeeld in geval van:

- Zichtbare schade aan de behuizing,
- Meetfouten,
- Waarneembare gevolgen van langdurige opslag onder verkeerde omstandigheden en
- Transportschade.

In dit geval moet de BENNING CFlex 2 onmiddellijk van het meetpunt worden verwijderd en worden beveiligd tegen hergebruik.

9.2 Reiniging

Reinig de behuizing aan de buitenzijde met een schone, droge doek (speciale reinigingsdoeken uitgezonderd). Gebruik geen oplos- en/ of schuurmiddelen om de BENNING CFlex 2 schoon te maken. Let er in het bijzonder op dat het batterijvak en de batterijcontacten niet vervuilen door uitlopende batterijen.

Indien toch verontreiniging ontstaat door elektrolyt of zich zout afzet bij de batterijen en/of in het huis, dit eveneens verwijderen met een droge, schone doek.

9.3 Het wisselen van de batterijen



Vóór het openen van de BENNING CFlex 2 moet het apparaat spanningsvrij zijn. Gevaarlijke spanning!

De BENNING CFlex 2 wordt gevoed door twee 1,5 V batterijen (IEC LR03/ AAA/ micro). De batterijen moeten worden vervangen (zie afbeelding 4) als het batterijsymbool op het display 7 verschijnt.

Batterijen vervangt u als volgt:

- Verwijder de BENNING CFlex 2 van het meetobject.
- Zet de draaischakelaar 5 in de stand "OFF".
- Leg de BENNING CFlex 2 op de voorzijde en draai de schroef van het batterijdeksel 8 los.
- Wip het batterijdeksel (aan de uitsparingen in de behuizing) van het ondergedeelte.
- Vervang de lege batterijen door twee nieuwe batterijen van het type Micro (IEC LR03/ AAA). Let op de juiste polarisatie van de nieuwe batterijen!
- Klik het deksel weer op de achterwand en draai de schroef er weer in.

Zie fig. 4: vervanging van de batterij.



Gooi batterijen niet weg met het gewone huisvuil, maar lever ze in op de bekende inzamelpunten. Zo levert u opnieuw een bijdrage aan een schoner milieu.

9.4 IJking

Op de nauwkeurigheid van de metingen te waarborgen, is het aan te bevelen het apparaat jaarlijks door onze servicedienst te laten kalibreren:

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

10. Milieu



Wij raden u aan het apparaat aan het einde van zijn nuttige levensduur, niet bij het gewone huisafval te deponeren, maar op de daarvoor bestemde adressen.

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 • eMail: duspol@benning.de