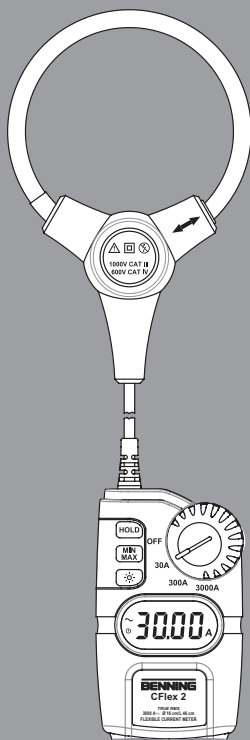


BENNING

PL Instrukcja obsługi

BENNING CFlex 2



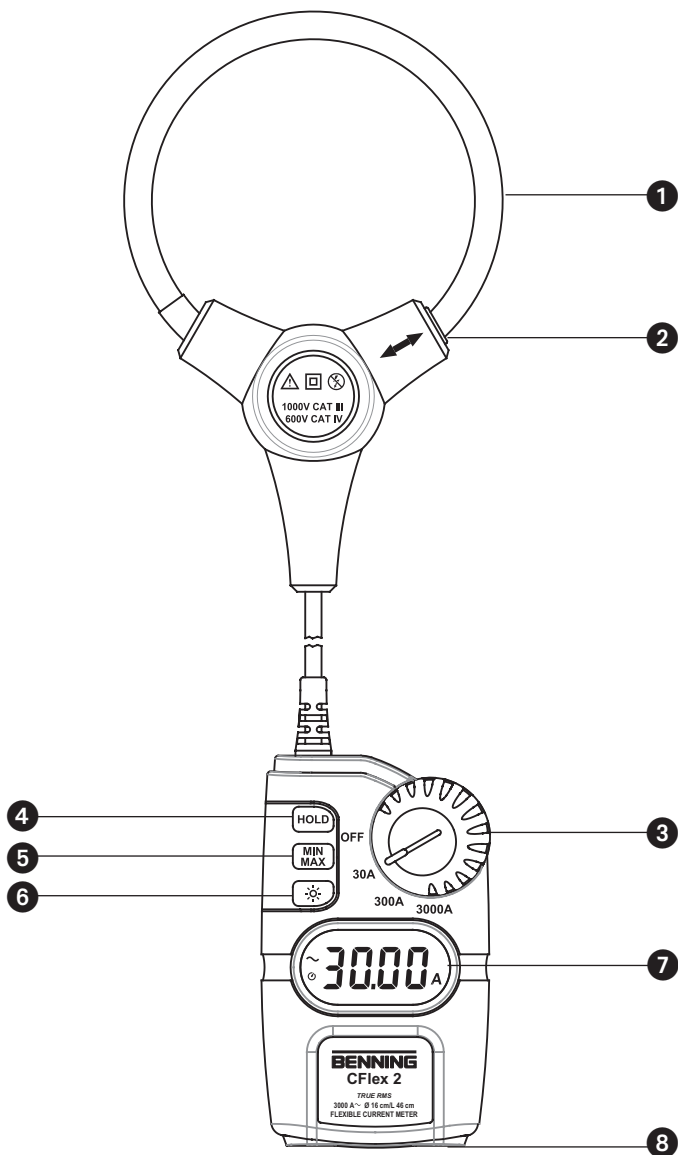


Bild 1: Gerätefrontseite
 Fig. 1: Appliance front face
 Fig. 1: Partie avant de l'appareil
 Fig. 1: Parte frontal del equipo
 Obr. 1: Přední strana přístroje
 Σκόνα 1: Μπροστινή όψη

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

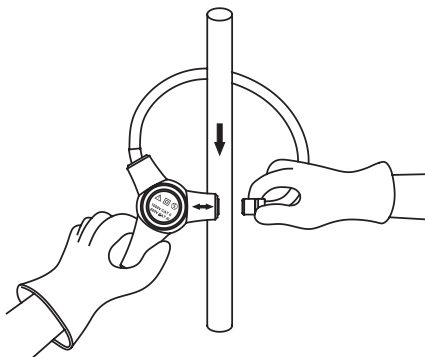


Bild 2 a: Wechselstrommessung
 Fig. 2 a: Alternating current measurement
 Fig. 2 a: Mesure de courant alternatif
 Fig. 2 a: Medición de corriente alterna
 obr. 2 a: Měření střídavého proudu
 Σικόνα 2 a: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

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

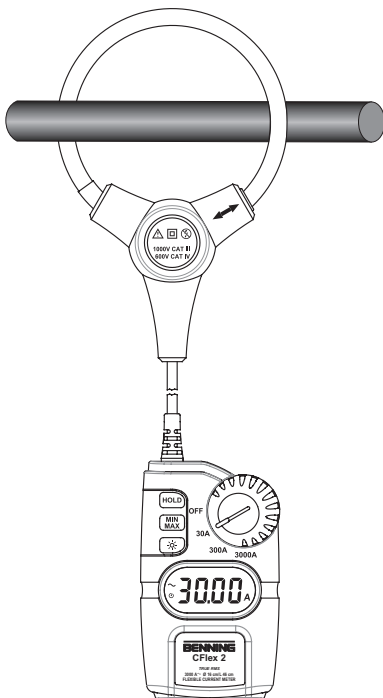


Bild 2 b: Wechselstrommessung
 Fig. 2 b: Alternating current measurement
 Fig. 2 b: Mesure de courant alternatif
 Fig. 2 b: Medición de corriente alterna
 obr. 2 b: Měření střídavého proudu
 Σικόνα 2 b: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

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

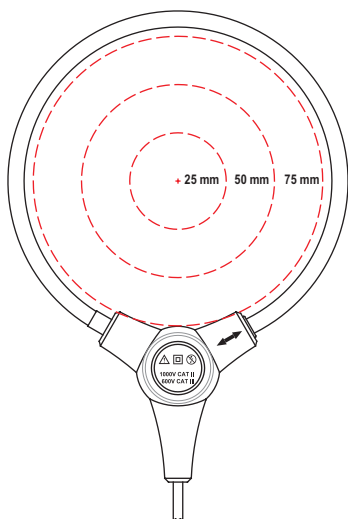


Bild 3: Positionierungsfehler
 Fig. 3: Positioning error
 Fig. 3: Erreur de positionnement
 Fig. 3: Error de posición
 Obr. 3: Pozíční chyba
 Σικόνα 3: Σφάλμα θέσης

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

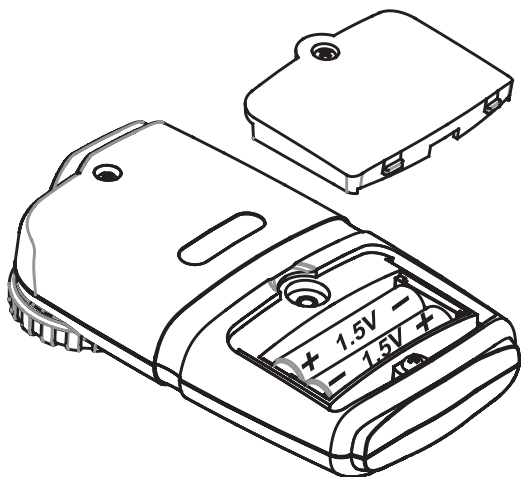


Bild 4: Batteriewechsel
 Fig. 4: Battery replacement
 Fig. 4: Remplacement de la pile
 Fig. 4: Cambio de pila
 Obr. 4: Výměna baterie
 Σικόνα 4: Αντικατάσταση μπαταριών

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

Instrukcja obsługi

BENNING CFlex 2

Cyfrowy zacisk elektryczny TRUE-RMS Flex do pomiaru prądu przemiennego

Spis treści

1. Uwagi dla użytkownika
2. Uwagi odnośnie bezpieczeństwa
3. Zakres dostawy
4. Opis przyrządu
5. Informacje ogólne
6. Warunki środowiskowe:
7. Specyfikacje elektryczne
8. Wykonywanie pomiarów przy użyciu miernika BENNING CFlex 2
9. Konserwacja
10. Ochrona środowiska

1. Uwagi dla użytkownika

Niniejsza instrukcja obsługi przeznaczona jest dla

- wykwalifikowanych elektryków oraz
- przeszkolonego personelu z branży elektronicznej.

Przyrząd BENNING CFlex 2 przeznaczony jest do wykonywania pomiarów w środowisku suchym. Przyrządu nie wolno używać do pomiarów w obwodach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 600 V AC CAT IV/ 1000 V AC CAT III (dalsze szczegóły w punkcie 6. „Warunki środowiskowe”).

W niniejszej instrukcji obsługi oraz na przyrządzie BENNING CFlex 2 zastosowano następujące symbole:



Zakładanie wokół NIEIZOLOWANYCH, NIEBEZPIECZNYCH, AKTYWNYCH przewodów lub ich wyjmowanie jest zabronione.



Ostrzeżenie o niebezpieczeństwie porażenia prądem elektrycznym!
Symbol ten wskazuje zalecenia, których należy przestrzegać w celu uniknięcia zagrożenia dla ludzi.



Należy przestrzegać zgodności z dokumentacją!
Symbol ten wskazuje na zalecenia w niniejszej instrukcji obsługi, których należy przestrzegać w celu uniknięcia zagrożeń.



Niniejszy symbol znajdujący się na przyrządzie BENNING CFlex 2 oznacza, że przyrząd posiada pełną izolację ochronną (klasa ochronności II).



Ten symbol oznacza, że BENNING CFlex 2 jest zgodny z dyrektywami EU.



(AC) Napięcie lub prąd przemienny.



Uziemienie (potencjał elektryczny ziemi).

2. Uwagi odnośnie bezpieczeństwa

Przyrząd został zbudowany i przebadany na zgodność z

DIN VDE 0411 część 1/ EN 61010-1

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

DIN VDE 0411 część 031/ EN 61010-031

oraz opuścił fabrykę w idealnym stanie technicznym pod względem bezpieczeństwa.

Aby utrzymać ten stan i zapewnić bezpieczną obsługę przyrządu, użytkownik musi w każdym przypadku przestrzegać zaleceń i uwag podanych w niniejszej instrukcji. Błędne zachowania i nie przestrzeganie ostrzeżeń może być przyczyną **zranienia** lub **śmierci**.



UWAGA! Zachować najwyższą czujność przy pracy na odsłoniętym przewodzie albo linii przewodzącej! Dotknięcie przewodu pod napięciem grozi porażeniem elektrycznym!



Przyrząd BENNING CFlex 2 może być używany wyłącznie w obwodach elektroenergetycznych kategorii przepięciowej IV dla przewodów pod napięciem 600 V max względem ziemi, lub kategorii przepięciowej III dla przewodów pod napięciem 1000 V max względem ziemi.

Należy pamiętać, że praca przy użyciu wszelkiego rodzaju komponentów elektrycznych jest niebezpieczna. Nawet niskie napięcia 30 V AC i 60 V DC mogą okazać się bardzo niebezpieczne dla ludzi.



Przed każdym uruchomieniem przyrządu, należy sprawdzić czy przyrząd, jak również kable i przewody nie wykazują śladów uszkodzeń.

Jeżeli okaże się, że bezpieczna obsługa przyrządu nie jest już możliwa, przyrząd należy natychmiast wyłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem.

Zakłada się, że bezpieczna obsługa przyrządu nie jest już możliwa:

- urządzenie lub przewody pomiarowe wykazują widoczne uszkodzenia,
- jeżeli przyrząd przestaje poprawnie działać, lub
- po dłuższym okresie przechowywania w nieodpowiednich warunkach, lub
- po narażeniach spowodowanych nieodpowiednim transportem, lub
- urządzenie albo przewody pomiarowe wykazują zostały na działanie wilgoci.

3. Zakres dostawy

Zakres dostawy przyrządu BENNING CFlex 2 obejmuje:

- 3.1 Jedna sztuka urządzenia BENNING CFlex 2,
- 3.2 Jeden kompaktowy futerał ochronny
- 3.3 Dwie baterie miniaturowe 1,5 V (IEC LR03/ AAA)
- 3.4 Instrukcja obsługi

4. Opis przyrządu

BENNING CFlex 2 to cyfrowy zacisk elektryczny TRUE RMS Flex przeznaczony do pomiaru prądów przemiennych do 3000 A.

Patrz Rysunek 1: Panel przedni przyrządu

Zaznaczone na Rys. 1 elementy wyświetlacza i panelu sterującego mają następujące funkcje:

- ❶ **Elastyczna pętla pomiarowa**, do założenia wokół jednożyłowego przewodnika prądu przemiennego
- ❷ **Mechanizm zaciskania** pętli pomiarowej
- ❸ **Przełącznik obrotowy** wyboru zakresu pomiarów
- ❹ **Przycisk HOLD**, zapamiętanie wskazywanej wartości pomiaru,
- ❺ **Przycisk MIN/MAX**, zapamiętanie najwyższej i najniższej wartości pomiaru,
- ❻ **Przycisk podświetlenia**, aktywuje podświetlenie wyświetlacza na ok. 30 s.
- ❼ **Wyświetlacz cyfrowy**, do wyświetlania wartości zmierzonej i przekroczenia zakresu,
- ❽ **Pokrywa magazynka baterii**

5. Informacje ogólne

5.1 Ogólne dane o adapterze zacisków elektrycznych

- 5.1.1 Wyświetlacz cyfrowy ❷ to 4 cyfrowy wyświetlacz ciekłokrystaliczny z cyframi o wysokości 13 mm, wraz z kropką dziesiątną. Największą możliwą do wyświetlenia wartością jest 3150.
- 5.1.2 Przekroczenie zakresów powoduje wyświetlenie się symboli „-0.L-”.
- Uwaga, brak wskazania lub ostrzeżenia w przypadku przeciążenia!
- 5.1.3 Przełącznik obrotowy ❸ służy do wyboru zakresu pomiarów między 30 A, 300 A a

3000 A AC.

- 5.1.4 Przycisk HOLD: Wciśnięcie przycisku HOLD 4 powoduje zapisanie wyniku pomiaru. Na wyświetlaczu 7 pojawia się jednocześnie symbol „HOLD”. Ponowne wciśnięcie tego przycisku powoduje powrót do trybu pomiaru.
- 5.1.5 Wciśnięcie przycisku MIN/MAX 5 powoduje pozyskanie i automatyczne zapisanie najwyższej i najniższej wartości pomiaru. Dalsze naciskanie powoduje pokazanie następujących wartości: Symbol „MAX” oznacza wyświetlanie wartości maksymalnej, symbol „MIN” - wartości minimalnej, zaś „MIN/MAX” - aktualną wartość pomiaru. Dłuższe wciśnięcie przycisku (2 sekundy) powoduje powrót do trybu normalnego.
- 5.1.6 Przycisk podświetlenia 6 służy do włączania podświetlenia wyświetlacza 7. Wyłączenie następuje poprzez ponowne naciśnięcie tego przycisku lub automatycznie, po ok. 30 s.
- 5.1.7 Nominalna szybkość pomiaru miernika BENNING CFlex 2 wynosi 2 pomiaru na sekundę dla wyświetlacza cyfrowego.
- 5.1.8 Włączenie i wyłączenie miernika BENNING CFlex 2 odbywa się przy użyciu przełącznika obrotowego 3. W pozycji „OFF” miernik jest wyłączony.
- 5.1.9 Urządzenie BENNING CFlex 2 wyłącza się automatycznie po ok. 15 min. (Funkcja APO, Auto-Power-Off, jest aktywna, jeśli na wyświetlaczu 7 widoczny jest symbol 9). Włącza się ponownie po naciśnięciu przycisku HOLD 4 lub dowolnego innego przycisku. Automatyczne wyłączenie można dezaktywować poprzez naciśnięcie przycisku HOLD 4 i jednocześnie włączenie urządzenia BENNING CFlex 2 przy przełączniku znajdującym się w położeniu „OFF”. Symbol 9 na wyświetlaczu 7 zgaśnie.
- 5.1.10 Miernik BENNING CFlex 2 zasilany jest z dwóch baterii 1,5 V (IEC LR03/ AAA/ mikro).
- 5.1.11 Jeżeli napięcie baterii spadnie poniżej ustalonego napięcia roboczego, wówczas na wyświetlaczu 7 miernika BENNING CFlex 2 pojawi się symbol baterii.
- 5.1.12 Żywotność baterii wynosi około 120 godzin (bateria alkaliczna).
- 5.1.13 Współczynnik temperaturowy wartości pomiarowej:
0,1 x (podana dokładność pomiarów) / °C < 18 °C lub > 28 °C, w odniesieniu do wartości temperaturowej referencyjnej 23 °C,
- 5.1.14 Długość pętli pomiarowej: ok. 46 cm
- 5.1.15 Średnica kabla pętli pomiarowej: ok. 8,5 mm
- 5.1.16 Długość kabla pętli pomiarowej - obudowa: ok. 1,8 m
- 5.1.17 Wymiary obudowy: (D x S x W) 120 x 70 x 26 mm
- 5.1.18 Masa urządzenia: 286 g

6. Warunki środowiskowe

- Przyrząd BENNING CFlex 2 przeznaczony jest do wykonywania pomiarów w środowisku suchym,
 - Maksymalna wysokość nad poziomem morza dla wykonywanych pomiarów: 2000 m,
 - Kategoria przepięciowa: IEC 60664/ IEC 61010 → 600 V kategoria IV, 1000 V kategoria III,
 - Klasa zanieczyszczenia: 2 (EN 61010-1),
 - Stopień ochrony obudowy: IP 30 (IEC/ EN 60529)
- Stopień ochrony IP 30: Ochrona przed dostępem do niebezpiecznych części oraz ochrona przed zanieczyszczeniem ciałami stałymi o wymiarach > 2,5 mm (3 - pierwsza cyfra). Brak ochrony przed wodą (0 - druga cyfra)
- Temperatura pracy i wilgotność względna:
Przy temperaturze roboczej od 0 °C do 50 °C: względna wilgotność powietrza poniżej 80% nie powoduje powstania kondensatu.
 - Temperatura przechowywania:
Urządzenie BENNING CFlex 2 może przy temperaturach od - 10 °C do + 60 °C i względnej wilgotności powietrza poniżej 70% być przechowywane bez baterii.

7. Specyfikacje elektryczne

Uwaga: Precyzję pomiaru określa się jako sumę

- ułamka względnego wartości mierzonej i
- liczby cyfr (kroków zliczania cyfry najmniej znaczącej).

Określona w ten sposób precyzja jest ważna dla temperatur w zakresie od 23 °C ± 5 °C i wilgotności względnej poniżej 80 %.

7.1 Zakresy pomiarowe prądu przemiennego

Wartość pomiaru jest pozyskiwana i wyświetlana jako wartość skuteczna (TRUE RMS, sprężenie AC). Urządzenie jest skalibrowane aby wyświetlać wynik pomiaru w formie sinusoidalnej. W przypadku odchylenia od tego kształtu wartość wskazania będzie niedokładna.

Crest-Factor < 1,6 do 100 % wartości mierzonej urządzenia pomiarowego
Crest-Factor < 3,2 do 50 % wartości mierzonej urządzenia pomiarowego

Zakres pomiar.	Rozdzielczość	Precyzyja pomiar.* w zakresie częstotliwości 45 Hz - 500 Hz	Zabezpieczenie przeciążeniowe
30 A	10 mA	± (3,0 % wartości pomiaru + 5 cyfr)	3000 A
300 A	100 mA	± (3,0 % wartości pomiaru + 5 cyfr)	3000 A
3000 A	1 A	± (3,0 % wartości pomiaru + 5 cyfr)	3000 A

* Dokładność pomiaru odnosi się do krzywej sinusoidalnej. Podana dokładność odnosi się do przewodnika, który może zostać objęty pętlą pomiarową ❶ w połowie (patrz ryc. 3). Dla przewodników, których nie można objąć pętlą pomiarową w połowie, należy uwzględnić dodatkowy błąd pomiaru.

Odległość od połowy długości	Błąd pozycji
25 mm	± (1,0 % wartości zakresu wartości mierzonej)
50 mm	± (2,0 % wartości zakresu wartości mierzonej)
75 mm	± (3,0 % wartości zakresu wartości mierzonej)

8. Wykonywanie pomiarów przy użyciu miernika BENNING CFlex 2

8.1 Przygotowanie pomiaru

Urządzenie BENNING CFlex 2 należy używać oraz przechowywać wyłącznie we wskazanych temperaturach roboczych, należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia.

- Bezpieczny przewód pomiarowy, stanowiący element zestawu, jest zgodny w zakresie napięcia i prądu znamionowego z urządzeniem BENNING CFlex 2. Bezpieczny przewód pomiarowy jest na stałe połączony z urządzeniem BENNING CFlex 2 i nie może być odłączony.
- Sprawdzić izolację bezpiecznego przewodu pomiarowego. W przypadku uszkodzenia izolacji należy natychmiast zaprzestać używania urządzenia BENNING CFlex 2.
- Silne źródła zakłóceń znajdujące się w pobliżu urządzenia BENNING CFlex 2 mogą spowodować niestabilność wskazań i błędy pomiarowe.



**Nie wolno przekraczać maksymalnego napięcia w stosunku do napięcia uziemienia!
Niebezpieczeństwo porażenia!**

Najwyższe napięcie, które można przyłożyć do urządzenia BENNING CFlex 2 w stosunku do napięcia uziemienia, to 600 V CAT IV/ 1000 V CAT III.

8.2 Pomiar prądu zmiennego

- Za pomocą przełącznika obrotowego ❸ wybierz zakres pomiaru 30 A, 300 A lub 3000 A.
- Elastyczną pętlą pomiarową ❶ objąć jednożyłowy przewód pod napięciem, na środku jego długości.
- Odczytaj wartość pomiaru na wskaźniku cyfrowym ❷.

Patrz Rysunek 2 a: Pomiar prądu przemiennego

Patrz Rysunek 2 b: Pomiar prądu przemiennego

9. Konserwacja



Przed otwarciem przyrządu BENNING CFlex 2, należy upewnić się, że nie znajduje się on pod napięciem. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Praca pod napięciem na otwartym przyrządzie BENNING CFlex 2 może być prowadzona wyłącznie przez uprawnionego elektryka z zastosowaniem środków zapobiegającym wypadkom.

Przed otwarciem przyrządu, należy uwolnić przyrząd BENNING CFlex 2 od napięcia w następujący sposób:

- Najpierw należy odsunąć BENNING CFlex 2 od obiektu poddawanego pomiarowi.

Adapter zacisków elektrycznych BENNING CFlex 2 nie dysponuje bezpiecznikiem.

9.1 Zabezpieczenie przyrządu

W pewnych okolicznościach, nie jest możliwe zapewnienie bezpiecznej obsługi przyrządu BENNING CFlex 2:

- Widoczne uszkodzenie obudowy.
- Nieprawidłowe wyniki pomiarów.

- Rozpoznawalne skutki długiego przechowywania w nieprawidłowych warunkach.
- Rozpoznawalne skutki nadmiernego narażenia podczas transportu.

W takim przypadku należy urządzenie BENNING CFlex 2 natychmiast oddalić od punktu pomiaru i zabezpieczyć przed ponownym użyciem.

9.2 Czyszczenie

Obudowę należy czyścić od zewnątrz przy użyciu czystej, suchej tkaniny (wyjątek: specjalne ściereczki do czyszczenia). Podczas czyszczenia przyrządu, należy unikać stosowania rozpuszczalników i/ lub środków czyszczących. Należy upewnić się, że komora na baterię i styki baterii nie są zanieczyszczone wyciekami elektrolitu.

W przypadku zanieczyszczenia elektrolitem lub obecności białego osadu w rejonie baterii lub na obudowie baterii, należy wyczyścić przy użyciu suchej tkaniny.

9.3 Wymiana baterii



Przed otwarciem przyrządu BENNING CFlex 2, należy upewnić się, że nie znajduje się on pod napięciem. Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!

Urządzenie BENNING CFlex 2 jest zasilane dwoma bateriami 1,5 V (IEC LR03/ AAA/ micro). Wymiana baterii (patrz ryc. 4) jest niezbędna wówczas, gdy na wskaźniku 7 pojawia się symbol baterii.

Baterie wymienia się w następujący sposób:

- Odsunąć BENNING CFlex 2 od obiektu poddawane pomiarowi.
- Przekręcić przełącznik obrotowy 3 w położenie „OFF”.
- Położyć urządzenie BENNING CFlex 2 na przedniej ścianie i poluzować śrubę przytrzymującą pokrywę baterii 8.
- Podnieść pokrywę baterii (w miejscach zagłębień w obudowie).
- Następnie należy wymienić zużyte baterie na dwie nowe baterie typu Micro (IEC LR03/ AAA). Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie biegunów nowych baterii!
- Założyć pokrywę komory baterii w dolnej części obudowy i zaciśnąć wkręt.

Patrz Rysunek 4: Wymiana baterii



Należy pamiętać o ochronie środowiska! Nie wyrzucać rozładowanych baterii do śmieci. Należy je przekazywać do punktu zbierania rozładowanych baterii i odpadów specjalnych. Prosimy zasięgnąć odpowiednich informacji na własnym terenie.

9.4 Kalibracja

W celu utrzymania wyspecyfikowanej precyzji wyników pomiarów, przyrząd należy regularnie przekazywać do kalibracji do naszego serwisu fabrycznego. Zaleca się przeprowadzanie kalibracji w odstępie jednego roku. Przyrząd należy wysłać na następujący adres:

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

10. Ochrona środowiska



Po zakończeniu żywotności urządzenia, prosimy o oddanie urządzenia do punktu utylizacji.

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