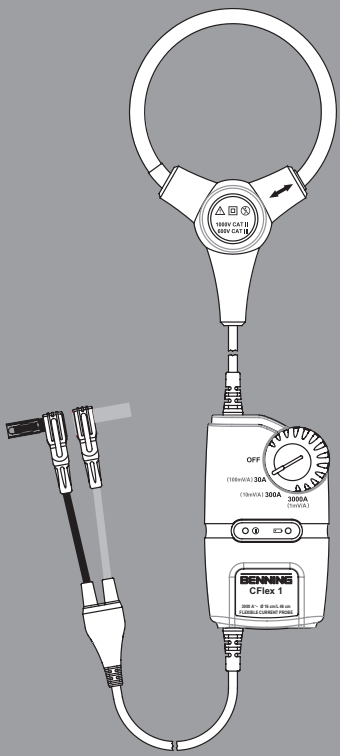
BENNING

CZ **Návod k obsluze**

BENNING CFlex 1



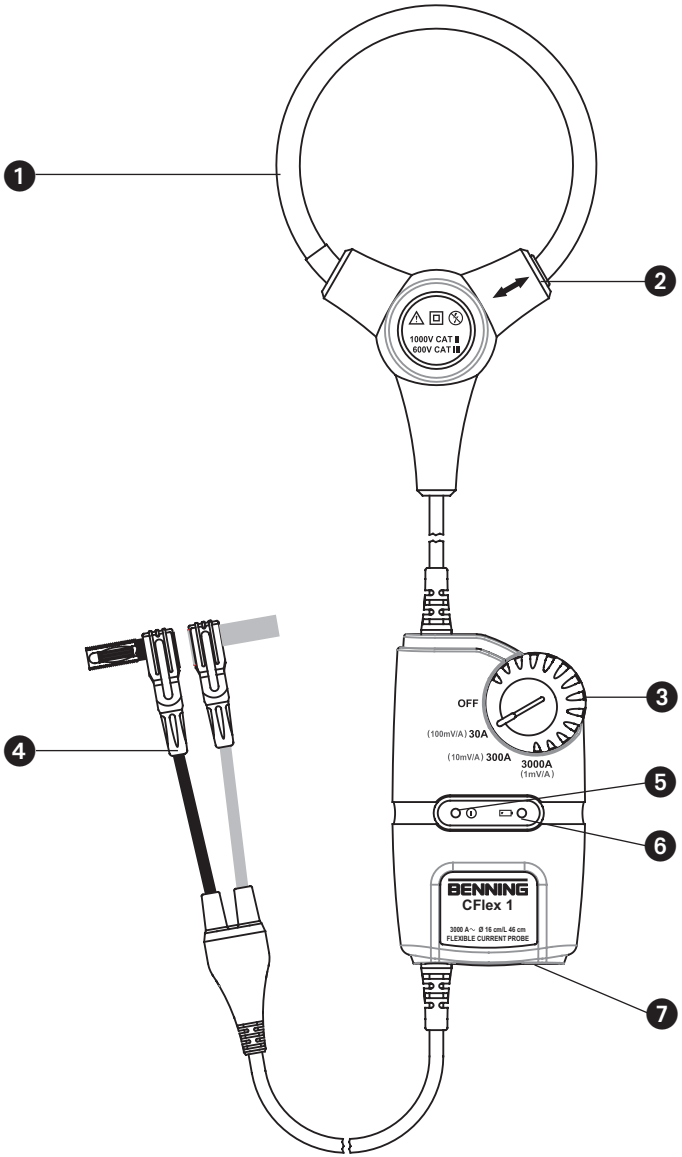


Bild 1: Gerätefrontseite
Fig. 1: Appliance front face
Fig. 1: Partie avant de l'appareil
Fig. 1: Parte frontal del equipo
Obr. 1: Přední strana přístroje
Σικόνα 1: Μπροστινή όψη
Ill. 1: Lato anteriore apparecchio
Fig. 1: Voorzijde van het apparaat
Rys. 1: Panel przedni przyrządu
Рис. 1: Вид спереди
Resim 1: Cihaz önyüzü

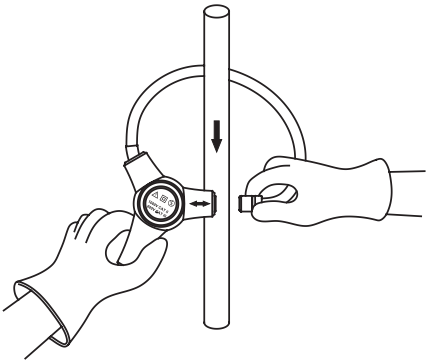


Bild 2 a: Wechselstrommessung
Fig. 2 a: Alternating current measurement
Fig. 2 a: Mesure de courant alternative
Fig. 2 a: Medición de corriente alterna
obr. 2 a: Měření střídavého proudu
Σικόνα 2 a: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

ill. 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

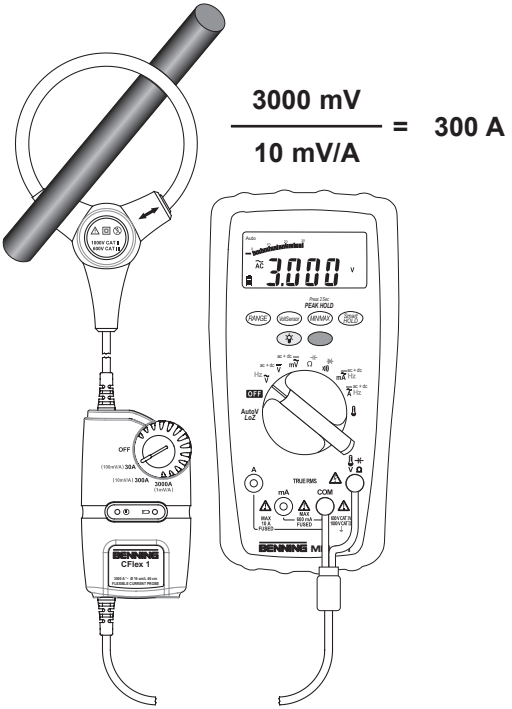


Bild 2 b: Wechselstrommessung
Fig. 2 b: Alternating current measurement
Fig. 2 b: Mesure de courant alternatif
Fig. 2 b: Medición de corriente alterna
obr. 2 b: Měření střídavého proudu
Σικόνα 2 b: Μέτρηση εναλλασσόμενης έντασης ρεύματος

ill. 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

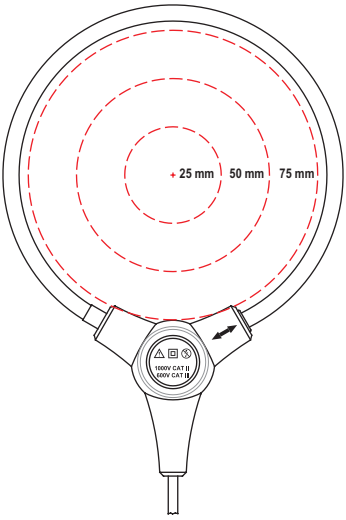


Bild 3: Positionierungsfehler
Fig. 3: Positioning error
Fig. 3: Erreur de positionnement
Fig. 3: Error de posición
Obr. 3: Poziční chyba
Σικόνα 3: Σφάλμα θέσης

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

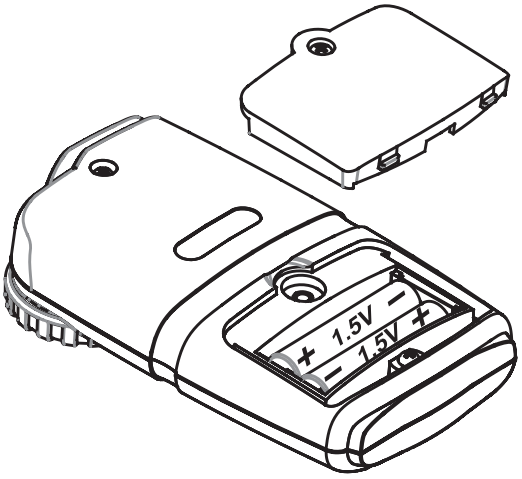


Bild 4: Batteriewechsel
Fig. 4: Battery replacement
Fig. 4: Remplacement de la pile
Fig. 4: Cambio de pila
Obr. 4: Výměna baterie
Σικόνα 4: Αντικατάσταση μπαταριών

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

Návod k obsluze
BENNING CFlex 1

Pružný proudový adaptér s kleštěmi k měření střídavého proudu

Obsah

1. Pokyny pro uživatele
2. Bezpečnostní pokyny
3. Obsah dodávky
4. Popis přístroje
5. Všeobecné údaje
6. Podmínky prostředí
7. Elektrické údaje
8. Měření s BENNING CFlex 1
9. Údržba
10. Ochrana životního prostředí

1. Pokyny pro uživatele

Tento návod je určen pro

- odborníkům v oboru elektro
- osobám poučeným v oboru elektrotechniky

BENNING CFlex 1 je určen pro měření v suchém prostředí. Nesmí být použit v obvodech s jmenovitým napětím vyšším než 600 V AC CAT III / 1000 V AC CAT II (blíže v kapitole 6. „Podmínky prostředí“).

V návodu k obsluze a na přístroji BENNING CFlex 1 jsou použity následující symboly:

Přikládání na NEIZOLOVANÉ NEBEZPEČNĚ AKTIVNÍ vodiče nebo jejich snímání je nepřípustné.

Tento symbol upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Tento symbol upozorňuje na nebezpečí při používání přístroje BENNING CFlex 1 (řiďte se technickou dokumentací!).

Tento symbol na měřicím přístroji BENNING CFlex 1 znamená, že je přístroj opatřen ochrannou izolací (ochrana třídy II).

Tento symbol na přístroji BENNING CFlex 1 znamená, že je přístroj BENNING CFlex 1 v souladu se směrnicemi EU.

(AC) Střídavé napětí nebo proud.

Země (Napětí proti Zemi)

2. Bezpečnostní pokyny

Tento přístroj je dle normy
DIN VDE 0411 část 1/ EN 61010-1
DIN VDE 0411 část 2-032/ EN 61010-2-032
DIN VDE 0411 část 031/ EN 61010-031
sestrojen a prověřen a opustil výrobní závod bez závad.
Pro udržení tohoto stavu a pro zajištění bezpečného provozu musí uživatel dbát upozornění a varování v tomto návodě obsažených. Nesprávné chování a nedodržování výstražných upozornění může vést k těžkým **úrazům** i se **smrtelnými** následky.

Extrémní opatrnost při práci na holých vodičích nebo držácích hlavního vedení. Kontakt s vodiči může způsobit úder elektrickým proudem.

Přístroj smí být jen v instalacích s napětím kategorie III s max. 600 V proti zemi nebo v instalacích s napětím kategorie II s max. 1000 V proti zemi.
Dbejte na to, že práce na vodivých dílech a zařízeních jsou nebezpečné. Napětí nad 30 V AC a 60 V DC mohou být pro lidi životu nebezpečná.

Před každým použitím prověřte, zda přístroj nebo vodiče nejsou poškozeny.

Pokud je bezpečný provoz přístroje dále nemožný, přístroj neužívejte a zabraňte, aby s ním nemohly nakládat ani další osoby.

Předpokládejte, že další bezpečný provoz není možný,
- jestliže přístroj nebo měřicí vedení vykazují viditelné poškození,
- když přístroj nepracuje,
- po dlouhém skladování v nevyhovujících podmínkách,
- po obtížné přepravě,
- jsou-li přístroj nebo měřicí vedení vlhké,

3. Rozsah dodávky

Součástí dodávky přístroje BENNING CFlex 1 je:
- 3.1 kus BENNING CFlex 1 s pevně připojeným bezpečnostním měřicím kabelem s bezpečnostním konektorem o rozměru 4 mm s úhlem 90°,
- 3.2 jedna praktická ochranná brašna,
- 3.3 dvoudílný 1,5 V mikrotužkové baterie (IEC LR03/ AAA),
- 3.4 návod k obsluze.

4. Popis přístroje

Pružný proudový adaptér s kleštěmi BENNING CFlex 1 je měřicí adaptér pro analogové a digitální multimetry a slouží k měření střídavého proudu do 3000 A.
viz obr. 1: přední strana přístroje

Na obr. 1 zobrazené ukazatele a ovládací prvky jsou popsány dále:
1. **Pružná měřicí smyčka**, k obepnutí jednožilového kabelu protékaného střídavým proudem
2. **Uzavírací mechanismus** měřicí smyčky
3. **Otočný spínač**, k volbě rozsahů měření
4. **Výstup se 4 mm bezpečnostním konektorem**, červený, černý, úhel 90°
5. **Zelená kontrolka LED** (spínací LED), svítí v zapnutém stavu
6. **Červená kontrolka LED** (ukazatel baterie), svítí s vybitou baterií
7. **Víčko přihrádky na baterie**

5. Všeobecné údaje

5.1 Všeobecné údaje k proudovému adaptéru s kleštěmi

5.1.1 Otočný přepínač 3 slouží k volbě rozsahů měření 30 A, 300 A a 3000 A AC.
5.1.2 Přístroj BENNING CFlex 1 je napájen dvěma mikro-bateriemi 1,5 V (IEC LR03/ AAA).
5.1.3 Pokud klesne napětí baterie pod předem stanovené pracovní napětí přístroje BENNING CFlex 1, rozsvítí se červená kontrolka LED (indikátor baterie) 6.
5.1.4 Životnost baterií činí přibližně 120 hodin (alkalické baterie).
5.1.5 Teplotní koeficient změřené hodnoty:
0,1 x (udávaná přesnost měření)/ °C < 18 °C nebo > 28 °C, vztaženo na hodnotu referenční teploty 23 °C,
5.1.6 Délka měřicí smyčky: cca 46 cm
5.1.7 Průměr kabelu měřicí smyčky: cca 8,5 mm
5.1.8 Délka kabelu měřicí smyčky - pouzdro: cca 1,8 m

5.1.9 Délka kabelu (pouzdro - 4 mm bezpečnostní konektor): cca 0,5 m
5.1.10 Rozměry pouzdra: (D x Š x V) 120 x 70 x 26 mm
5.1.11 Hmotnost přístroje: 325 g

6. Podmínky prostředí

- BENNING CFlex 1 je určen pro měření v suchém prostředí,
- Maximální nadmořská výška při měření: 2000 m,
- Kategorie přepětí: IEC 60664/ IEC 61010 → 600 V kategorie III, 1000 V kategorie II,
- Stupeň znečistitelnosti: 2 (EN 61010-1),
- Krytí: IP 30 DIN VDE 0470-1 IEC/ EN 60529,
  Význam IP 30: Ochrana proti malým cizím předmětům, proti dotyku nářadím, drátem a podobně s průměrem > 2,5 mm, (3 - první číslice). Žádná ochrana před vodou, (0 - druhá číslice).
- Pracovní teplota a relativní vlhkost:
  Při pracovní teplotách 0 °C až 50 °C: relativní vlhkost vzduchu nižší než 80 %, nekondenzující
- Teplota skladování: Přístroj BENNING CFlex 1 lze skladovat za teplot v rozsahu -10 °C až +60 °C, s relativní vlhkostí vzduchu nižší než 70 %, bez baterií.

7. Elektrické údaje

Poznámka: Přesnost měření se udává

- z relativního podílu koncové hodnoty rozsahu měření

Přesnost měření platí při teplotách od 23 °C ± 5 °C a při relativní vlhkosti menší než 80 %.

7.1 Rozsahy střídavého proudu

Výstupní napětí: 100 mV_{AC}/ A_{AC} v rozsahu měření 30 A
10 mV_{AC}/ A_{AC} v rozsahu měření 300 A
1 mV_{AC}/ A_{AC} v rozsahu měření 3000 A

Měřící rozsah	Naměřená hodnota	Výstup	Přesnost měření* frekvenční rozsah 45 Hz - 65 Hz
30 A	0 . . . 30 A	0 . . . 3000 mV	± (3,0 % koncové hodnoty rozsahu měření)
300 A	30 . . . 300 A	300 . . . 3000 mV	± (3,0 % koncové hodnoty rozsahu měření)
3000 A	300 A . . . 3000 A	300 . . . 3000 mV	± (3,0 % koncové hodnoty rozsahu měření)

* Přesnost měření je specifikována pro sinusový tvar křivky. Udávaná přesnost je specifikována pro vodiče, které lze uchopit vystředěně pomocí měřicí smyčky ❶ (viz obrázek 3). Pro kabely, které nelze uchopit vystředěně, musí být zohledněna doplňková chyba.

Vzdálenost od středu	Poziční chyba
25 mm	± (1,0 % koncové hodnoty rozsahu měření)
50 mm	± (2,0 % koncové hodnoty rozsahu měření)
75 mm	± (3,0 % koncové hodnoty rozsahu měření)

Impedance zátěže: min. 10 kΩ (vstupní odpor multimetru)
Šumy: 0,03 A/ 0,075 A/ 0,5 A
Šířka pásma (- 3 dB): 10 Hz až 10 kHz
Fázová chyba: < ± 1°

8. Měření s BENNING CFlex 1

8.1 Příprava měření

Přístroj BENNING CFlex 1 používejte a skladujte jen za udávaných skladovacích a pracovních teplot, zamezte trvalému ozařování slunečním světlem.

- Bezpečnostní měřicí kabel, který je součástí dodávky, odpovídá jmenovitému napětí a jmenovitému proudu přístroje BENNING CFlex 1. Bezpečnostní měřicí vedení je pevně spojeno s přístrojem BENNING CFlex 1 a nelze ho snímat.
- Zkontrolujte izolaci bezpečnostního měřicího kabelu. Je-li izolace poškozená, přístroj BENNING CFlex 1 ihned vyřaďte.
- Než spojíte přístroj BENNING CFlex 1 s multimetrem, nezachycujte měřicí smyčkou žádný kabel, kterým proudí elektrický proud.
- Silné zdroje rušení v blízkosti přístroje BENNING CFlex 1 mohou mít za následek nestabilní zobrazování a chyby měření.
- Na výstupní kontakty přístroje BENNING CFlex 1 nepřivádějte žádné napětí.

Sledujte maximální napětí proti potenciálu země!
Elektrické nebezpečí!

Nejvyšší napětí, které smí být na přístroji BENNING CFlex 1 vůči potenciálu země, činí 600 V CAT III/ 1000 V CAT II.

8.2 Měření střádavého proudu
- S otočným přepínačem ❸ zvolte rozsah měření 30 A, 300 A nebo 3000 A.
- Multimetr nastavte na funkci měření střídavého napětí (V AC) a vyberte rozsah měření napětí do hodnoty 3000 mV.
- Černý bezpečnostní konektor 4 mm bezpečnostního měřicího kabelu zapojte do zdířky COM multimetru.
- Černý bezpečnostní konektor 4 mm bezpečnostního měřicího kabelu zapojte do zdířky napěťového vstupu (V) multimetru.
- S pružnou měřicí smyčkou ❶ obepněte uprostřed jednožilový kabel protékaný elektrickým proudem.
- Hodnotu napětí odečtěte na multimetru a přepočítejte ji s přihlédnutím ke koeficientu přepočtu na hodnotu proudu.

Příklad 1: Rozsah měření: 30 A (100 mV/ A)
Na multimetru zobrazená hodnota napětí: 2,500 V AC = 2500 mV AC, odpovídá změřené hodnotě proudu 25 A AC.

Příklad 2: Rozsah měření: 300 A (10 mV/ A)
Na multimetru zobrazená hodnota napětí: 2,500 V AC = 2500 mV AC, odpovídá změřené hodnotě proudu 250 A AC.

Příklad 3: Rozsah měření: 3 000 A (1 mV/ A)
Na multimetru zobrazená hodnota napětí: 2,500 V AC = 2500 mV AC, odpovídá změřené hodnotě proudu 2 500 A AC.

viz obr. 2 a: Měření střídavého proudu
viz obr. 2 b: Měření střídavého proudu

9. Údržba

Před otevřením BENNING CFlex 1 odpojte od napětí! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Práce na otevřeném BENNING CFlex 1 pod napětím jsou vyhrazeny odborníkům, kteří přitom musí dbát zvýšené opatrnosti.
Oddělte BENNING CFlex 1 od napětí, než přístroj otevřete:
- Nejdříve sejměte BENNING CFlex 1 z měřeného objektu.
- Poté od multimetru odpojte oba bezpečnostní měřicí kabely.

Proudový adaptér s kleštěmi BENNING CFlex 1 není vybaven pojistkou.

9.1 Zajištění přístroje
Za určitých podmínek nemůže být bezpečnost při používání BENNING CFlex 1 zajištěna, například při:
- zřejmém poškození krytu přístroje,
- chybách při měření,
- zřejmých následcích delšího chybného skladování,
- zřejmých následcích špatného transportu a

V těchto případech ihned odpojte adaptér BENNING CFlex 1 od místa měření a zajistěte proti novému použití.

9.2 Čištění
Kryt přístroje čistěte opatrně čistým a suchým hadříkem (výjimku tvoří speciální čistící ubrousky). Nepoužívejte žádná rozpouštědla ani čistící prostředky. Zejména dbejte toho, aby místo pro baterie ani bateriové kontakty nebyly znečištěny vyteklým elektrolytem.
Pokud k vytečení elektrolytu dojde nebo je bateriová zásuvka znečištěna bílou úsadou, vyčistěte je také čistým a suchým hadříkem.

9.3 Výměna baterií

Před otevřením BENNING CFlex 1 odpojte od napětí! Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

Přístroj BENNING CFlex 1 je napájen dvěma mikro-bateriemi 1,5 V (IEC LR03/ AAA). Jakmile se rozsvítí červená kontrolka LED (indikátor baterie) ❻, je třeba vyměnit baterie (viz obrázek 4). Postup výměny baterií:

- Sejměte BENNING CFlex 1 z měřeného objektu.
- Od multimetru odpojte oba bezpečnostní měřicí kabely.
- Otočný přepínač ❸ přepnete do polohy „OFF“.
- Přístroj BENNING CFlex 1 položte na přední stranu a povolte šroub na víčku přihrádky na baterie ❼.
- Zvedněte víčko přihrádky na baterie (v oblasti prohlubně pouzdra) z dolního dílu.
- Vyčerpané baterie vyměňte za dvě nové baterie (Mikro/ IEC LR03/AAA). Dbejte na správnou polaritu nových baterií!
- Přiložte kryt baterií na jeho místo v krytu a utáhněte šroubek.

Obr. 7: Výměna baterií

Šetřete životní prostředí! Baterie nesmí do běžného domovního odpadu! Vyhazujte baterie jen na místech k tomu určených.

9.4 Kalibrace

Pro udržení deklarované přesnosti měření musí být přístroj pravidelně kalibrován. Doporučujeme jednou ročně. Zašlete přístroj na adresu:

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

10. Ochrana životního prostředí

Po ukončení životnosti přístroje prosím předejte přístroj příslušným sběrným místům na likvidaci.

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