



VOLTcraft

Használati útmutató

VC321 100 A AC mini-lakatfogó

Rend. sz.: 2893196



Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
2	Rendeltetésszerű használat	4
3	A csomag tartalma	5
4	Használati útmutatók letöltése	5
5	A szimbólumok jelentése	5
6	Biztonsági tudnivalók	7
6,1	Általános tudnivalók	7
6,2	A készülékkel való bánásmód	7
6,3	Üzemeltetési környezet	7
6.4	A készülék kezelése	8
6.5	Elemek	8
6.6	Csatlakoztatott készülékek	9
6,7	Készülék	9
7	Áttekintés	10
7,1	Készülék	10
7.2	Szimbólumok a kijelzőn	10
8	Elemcsere	11
9	Kezelés	12
9,1	Forgókapcsoló	12
9,2	Be-/ kikapcsolás	12
9,3	Automatikus kikapcsolás	13
9,4	HOLD (kijelzőkép rögzítése) funkció	13
9.5	A maximum-/minimumérték kijelzése	13
9,6	Munkaterület megvilágítása	14
9,7	Relatív üzemmód	14
9,8	Váltóáram mérése (AC	14
9.9	Érintésmentes feszültségellenőrzés	15
10	Tisztítás	16

11	Hulladékkezelés	17
11.1	Készülék	17
11.2	Elemek/akkuk	17
12	Műszaki adatok	18
12.1	Általános tudnivalók	18
12.2	Műszaki adatok	19
12.2.1	Mérési pontosság	19
12.2.2	Kalibrálás	19
12.2.3	Váltóáram	19

1 Bevezetés

Tisztelt Vásárlónk!

Köszönjük, hogy termékünket választotta.

Műszaki kérdések esetén keresse fel az alábbi webhelyeket:

Német- www.conrad.de

ország:

Ausztria: www.conrad.at

Svájc: www.conrad.ch

2. Rendeltetésszerű használat

Ez a termék egy lakatfogós mérőműszer, amely különböző elektromos paraméterek mérésére és megjelenítésére szolgál.

A termék megfelel az elektronikus mérőkészülékekkel szemben támasztott, EN 61010-1 és EN 61010-2-032 szabványok szerinti biztonsági követelményeknek.

A termék megfelel CAT II 600 V és CAT III 300 V követelményeinek:

■ **A II. MÉRÉSI KATEGÓRIA** azokra a vizsgáló- és mérőáramkörökre vonatkozik, amelyek közvetlenül csatlakoznak a kiefeszültségű hálózat használati pontjaihoz (aljzatokhoz és hasonló pontokhoz).

■ **A III. MÉRÉSI KATEGÓRIA** az épület kiefeszültségű hálózatának elosztójára csatlakozó ellenőrző és mérőáramkörökre vonatkozik.

A termék háztartási és ipari felhasználásra készült.

Ipari alkalmazás esetén vegye figyelembe a Német Szakmai felelősségbiztosítási Szövetség elektromos berendezésekre és szerelési anyagokra vonatkozó balesetmegelőzési rendszabályait is.

A terméket iskolákban és más oktatási intézményekben is lehet alkalmazni. A használatot képzett személyzetnek kell felügyelnie.

A termék kizárólag beltéri használatra alkalmas. Ne használja a szabadban.

Mindenképpen el kell kerülni a készülék nedvességgel való érintkezését.

Amennyiben ezt a készüléket a fent leírtaktól eltérő célra használja, a készülék károsodhat.

A szakszerűtlen használat rövidzárlatot, tüzet vagy más veszélyeket okozhat.

A termék megfelel a törvényi, nemzeti és európai követelményeknek.

Biztonsági és engedélyezési okokból tilos a készüléket átalakítani és/vagy módosítani.

Figyelmesen olvassa el, és gondosan őrizze meg a használati útmutatót. Ha a készüléket továbbadja, adja vele a használati útmutatót is.

Az összes előforduló cégnév és készüléknév a mindenkori tulajdonos védjegye.

Minden jog fenntartva.

3 A csomag tartalma

- Termék
- 2 db mikroelem
- Használati útmutató

4. Használati útmutatók letöltése

A teljes (vagy ha van, akkor az új/frissített) használati útmutató letöltéséhez kövesse a www.conrad.com/downloads linket (vagy szkennelje be a QR-kódot). Kövesse a weboldalon található útmutatásokat.

5 A szimbólumok jelentése



Ez a termék megfelel a szükséges EU-szabványoknak, és az érvényben lévő európai (EU) irányelveknek.



Ez a termék GB-megfelelőségi értékeléssel rendelkezik, és megfelel a Nagy-Britanniára vonatkozó irányelveknek.



A szimbólum olyan veszélyre figyelmeztet, amely sérülésekhez vezethet.



Ez a szimbólum olyan veszélyes feszültségre figyelmeztet, amely áramütés következtében sérülést okozhat.



A termék megfelel a II-es érintésvédelmi osztály követelményeinek (megerősített vagy kettős szigetelés, védőszigetelés).



A VESZÉLYES ELEKTROMOS VEZETÉKEK közelében történő alkalmazás és az attól való eltávolítás megengedett. Személyes védőfelszerelést kell használni.

CAT II

A kisfeszültségi hálózat fogyasztói helyeihez (csatlakozóaljzatokhoz) közvetlenül csatlakozó áramkörök ellenőrzésére és mérésére alkalmas.

CAT III

Az épület kisfeszültségi hálózatának elosztójához csatlakozó áramkörök ellenőrzésére és mérésére alkalmas.



Váltóáram (AC)



Pofa-igazítási jelölések. A pontossági követelmények teljesítése érdekében a vezetékhez ezekhez a jelölésekhez kell igazítani.

6 Biztonsági tudnivalók



Figyelmesen olvassa el, és tartsa be a használati útmutatóban foglaltakat, különös tekintettel a biztonsági tudnivalókra! Ha a rendeltetésszerű használatra vonatkozó biztonsági tudnivalókat és információkat nem veszi figyelembe, nem vállalunk felelősséget az ebből adódó személyi sérülésekért vagy anyagi károkért. Ezen kívül érvényét veszíti a szavatosság/jótállás is.

6.1 Általános tudnivalók

- Ez a készülék nem játékszer. Tartsa távol kisgyermekektől és háziállatoktól.
- Ne hagyja a csomagolóanyagot szabadon hozzáférhető helyen, mert veszélyes játékszerré válhat kisgyermekek számára.
- Ha maradna olyan kérdése, amelyre ebben a használati útmutatóban nem kapott választ, forduljon a műszaki vevőszolgálatunkhoz vagy más szakemberhez.
- A karbantartási, beállítási és javítási munkákat kizárólag szakemberrel vagy szakműhellyel végeztesse.

6.2 A készülékkel való bántás mód

- Bántson a készülékkel mindig óvatosan. Lökések, ütések, vagy akár csekély magasságból való leesés is károsíthatja a készüléket.

6.3 Üzemeltetési feltételek

- Ne tegye ki a terméket mechanikai igénybevételnek.
- Óvja a terméket szélsőséges hőmérsékletektől, erős rázkódásoktól, éghető gázoktól, gőzöktől és oldószerektől.
- Óvja a készüléket magas páratartalomtól és nedvességtől.
- Óvja a készüléket a közvetlen napfénytől.
- Soha ne kapcsolja be azonnal a készüléket, ha hideg környezetből meleg helyiségbe vitte. Az eközben lecsapódó pára adott esetben tönkretelheti a készüléket. Bekapcsolás előtt hagyja, hogy a készülék átvegye a helyiség hőmérsékletét.

- Ne használja a készüléket erős mágneses vagy elektromágneses tér, ill. adóantennák vagy nagyfrekvenciás generátorok közvetlen közelében. Ellenkező esetben előfordulhat, hogy a készülék nem működik megfelelően.

6.4 A készülék kezelése

- Ha bizonytalan lenne a termék használatával, biztonságával vagy csatlakoztatásával kapcsolatban, forduljon szakemberhez.
- Ha a készülék már nem használható biztonságosan, akkor helyezze üzemén kívül, és akadályozza meg, hogy valaki véletlenül ismét használatba vegye. SEMMIKÉPP ne próbálja sajátkezűleg megjavítani a készüléket! A biztonságos használat akkor nem lehetséges, ha a készülék:
 - láthatóan sérült,
 - már nem működik szabályszerűen,
 - hosszabb időn keresztül kedvezőtlen körülmények között volt tárolva, vagy
 - súlyos szállítási igénybevételnek volt kitéve.

6.5 Elemek

- Az elem berakásakor figyeljen a helyes polarításra.
- Távolítsa el az akkut a termékből, ha hosszabb ideig nem használja, hogy elkerülje a kifolyt akku okozta károsodásokat. A kifolyt vagy sérült elem bőrrel érintkezve marási sérüléseket okozhat. Viseljen ezért megfelelő védőkesztyűt, ha sérült elemeket kell megfognia.
- Az elemeket gyermekek számára hozzá nem férhető helyen kell tárolni. Ne hagyja az elemeket szabadon hozzáférhető helyen, mert fennáll a veszély, hogy gyerekek vagy háziállatok lenyelik őket.
- Elemcserénél minden elemet egyszerre kell kicserélni. Ha egyidejűleg régi és új elemeket használ a készülékben, ez az elemek kifolyásához és a készülék károsodásához vezethet.
- Az elemeket nem szabad szétszerelni, rövidre zárni, vagy tűzbe dobni. Ne töltsön nem tölthető elemeket! Robbanásveszély áll fenn!

6.6 Csatlakoztatott készülékek

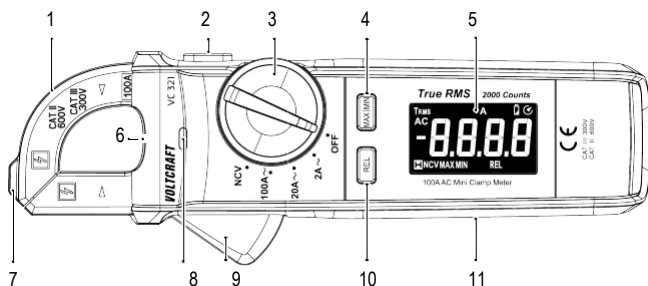
- Tartsa be azoknak az eszközöknek a használati útmutatóiban és biztonsági előírásaiban foglaltakat is, amelyekhez ezt az eszközt csatlakoztatja.

6.7 A termék

- A biztonságos üzem biztosításához használat előtt mindig ellenőrizze a mérést egy ismert feszültségforrás használatával. Abnormális vagy hibás üzem megállapítása esetén:
 - azonnal hagyja abba a termék használatát.
 - képesített szakemberrel ellenőriztesse a terméket.
- Figyeljen a mérésnél arra, hogy ne csípődjenek be tárgyak (pl. kábelek) a műszer lakatkarjaiba.
- Ne lépje túl a maximálisan megengedett mérési értékeket!
- Fennáll az életveszélyes áramütés veszélye. Soha nem szabad használni a terméket, ha sérült a készülékház vagy az elemtartó fedele.
- Áramütés veszélye! Legyen óvatos a 30 V/AC rms (42,4 V csúcsérték), 60 V/DC-nél nagyobb feszültségekkel végzett munkáknál.
- Ne használja ezt a terméket egyenáram (DC) mérésére.
- A forgókapcsolót minden használat előtt be kell állítani a megfelelő méréshatárra/megfelelő funkcióra.
- Minden használat előtt ellenőrizze a termék sérülésmentes állapotát. Soha ne végezzen mérést, ha a szigetelés vagy maga a termék károsodott.
- Legyen mindig óvatos, ha csupasz vezetékek vagy gyűjtősínek közelében dolgozik, mivel az érintkezés áramütéshez vezethet.

7. Áttekintés

7.1 Készülék



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Árammérő fogó | 2 | HOLD /  -gomb |
| 3 | Forgókapcsoló | 4 | MAX/MIN gomb |
| 5 | Kijelző | 6 | Munkalámpa |
| 7 | Érintésmentes feszültségmérő (AC) hegy | 8 | Háromszínű LED érintésmentes feszültség (AC) jelzéshez |
| 9 | Lakatnyitó kar | 10 | REL gomb |
| 11 | Elemtartó rekesz | | |

7.2 Szimbólumok a kijelzőn

Szimbólum	Leírás
A	Áramerősség (Ampere)
AC	Váltakozó áram
NCV	Érintésmentes feszültség
MAX	Maximumérték

Szimbólum	Leírás
MIN	Minimumérték
REL	Relatív üzemmód
	Túlterhelés: tartomány túlterhelve
	Automatikus kikapcsolás aktiválva
TRMS	Valódi effektívérték mérés
	Az elem lemerülésének kijelzése
	A HOLD (kijelzőkép rögzítése) funkció aktiválva van.

8. Elemcsere

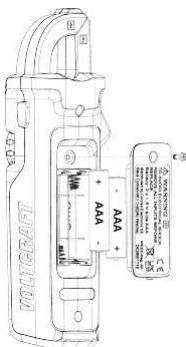
Fontos:

Az alacsony elemfeszültség csökkentheti a mérési értékek pontosságát, valamint áramütéshez és/vagy sérüléshez vezethet.

- Cserélje ki az elemeket,
ha  megjelenik az alacsony elemtöltöttség szimbóluma.
- Akkuk használata nem ajánlott, mivel ezeknek rendszerint alacsonyabb a cellánkénti feszültsége.



Áramütés veszélye! Az elemcsere előtt válassza le a terméket minden bemeneti jeleiről.



Feltételek:

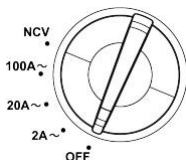
- ✓ A készülék ki van kapcsolva.
- 1. Használjon csillag csavarhúzózt az akkumulátorfedél csavarjának eltávolításához.
- 2. Cserélje ki az elemeket az elemtartóban jelölt polaritás figyelembevételével.
- 3. Szerelje vissza a helyére az elemtartó fedelét, közben figyeljen arra, hogy ne húzza túl a csavart.

9 A készülék kezelése



FONTOS! Mindig vegye figyelembe a [Biztonsági tudnivalók](#) [► 7] fejezetben található információkat.

9.1 Forgókapcsoló



- A forgókapcsolót minden használat előtt be kell állítani a megfelelő méréshatárra/megfelelő funkcióra.
- Funkció kiválasztásakor egy hangjelzés hallható, és frissül a kijelzés.
- A kijelzőn (túlterhelés) látható, ha a mért bemenet nagyobb mint a kiválasztott tartomány.

9.2 Be-/kikapcsolás

- A termék a funkcióválasztó kapcsoló (forgókapcsoló) **OFF** állásban ki van kapcsolva.
- Használat után kapcsolja ki a terméket.

9.3 Automatikus kikapcsolás

- Az automatikus kikapcsolás alapértelmezetten aktiválva van, és ezt a „” szimbólum jelzi.
- Ez az elemkímélő funkció kb. 15 perc inaktivitás után kikapcsolja a terméket.

Az automatikus kikapcsolás az alábbi módon inaktíválható:

1. Állítsa a forgókapcsolót **OFF** állásba.
2. Tartsa lenyomva a **MAX** gombot, és állítsa át a forgókapcsolót az **OFF** állástól eltérő állásba.
 - Az automatikus kikapcsolás inaktíválásakor a  szimbólum eltűnik, és figyelmeztető hang hallható.
3. A készülék kikapcsolása esetén az automatikus kikapcsolás ismét aktiválódik.

9.4 HOLD (kijelzőkép rögzítése) funkció

Fontos:

- A HOLD funkció rögzíti a képet a kijelzőn.
- A HOLD funkciót a mérések előtt ki kell kapcsolni.

- A HOLD funkció be- és kikapcsolásához nyomja meg a **HOLD** gombot.
- Ha a HOLD funkció be van kapcsolva, akkor megjelenik a HOLD funkció  szimbóluma.

9.5 A maximum-/minimumérték kijelzése

Ebben az üzemmódban a kijelzőn a „MIN” (minimum) vagy a „MAX” (maximum) érték látható.

1. Az üzemmódok közötti átkapcsoláshoz nyomja meg a **MAX/MIN** gombot.
 - A kijelzőn látható „MAX” vagy „MIN” szimbólum jelzi, hogy melyik üzemmód van aktiválva.

2. Az üzemmódból való kilépéshez tartsa lenyomva a **MAX/MIN** gombot.

9.6 Munkaterület megvilágítása

- A munkafény be-/kikapcsolásához tartsa lenyomva a  gombot.

9.7 Relatív üzemmód

A relatív üzemmód két mérési pont közötti különbözeti mérésre vagy a mérések meghatározott mérési ponthoz viszonyított változásának követésére szolgál (pl. vezetékvesztés).

1. Válasszon ki a forgókapcsolóval egy méréshatárt: **2A~**, **20A~**, **100A~**.
2. Végezzen el egy mérést, és jegyezze fel a kijelzett értéket.
3. Nyomja meg a **REL** gombot a relatív üzemmód aktiválásához.
 - Kijelzésre kerül a „REL” szimbólum annak jelzésére, hogy a relatív üzemmód aktiválva van.
4. Végezzen el ismét egy mérést.
 - A kijelzőn megjelenik az új és az eredeti érték közötti különbség.
5. A relatív üzemmód befejezéséhez nyomja meg a **REL** gombot.
6. Használat után kapcsolja ki a terméket.

9.8 Váltóáram (AC) mérése



Áramütés veszélye! Ne használja a fogót szigetelés nélküli vezetékeken.



- Ha a kijelzőn  (túlterhelés) kerül kijelzésre, akkor válassza le a műszert a vezetékről.
- Ez a termék 50 - 60 Hz-re van méretezve. Ne lépje túl a frekvenciatartományt, mivel a magasabb frekvenciák a mágneskört veszélyesen túlhevíthetik.

Megjegyzések:

- Az árammérő fogó mágneses, és akkor is jelezhet egy alacsony mérési értéket, ha nem vesz körül vezetékét.
- A lakatfogóban csak egy vezeték legyen.



1. Válasszon ki a forgókapcsolóval egy méréshatárt: **2A~**, **20A~**, **100A~**.
2. Rögzítse a pofákat a mérendő vezeték köré, a pofák igazítási jelei közé ► ◄.
→ A kijelzőn megjelenik a mérési érték.
3. A mérés után óvatosan távolítsa el a lakatfogót a vezetékről.
4. Használat után kapcsolja ki a terméket.

9.9 Érintésmentes feszültségellenőrzés

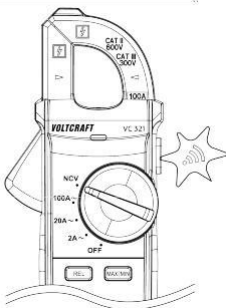
Az érintésmentes feszültségellenőrzési funkció (NCV) a vezetékek érintése nélkül képes felismerni azok váltakozó feszültségét (AC).

Mivel az érzékelő nagyon érzékeny, a statikus elektromosság vagy más energiaforrások aktiválhatják az érzékelőt. Ez normál jelenségnek tekinthető.



Áramütés veszélye!

- A biztonságos üzem biztosításához használat előtt mindig ellenőrizze a feszültségkeresőt egy ismert áram alatti áramkörön.
- A felismerést befolyásolhatja a szigetelés típusa és vastagsága, valamint a feszültségforrás távolsága.
- Ellenőrizze először a méréseket mindig mérőszinórral a potenciálisan feszültség alatt álló áramkörök megérintése előtt.



1. Állítsa a forgókapcsolót **NCV** állásra.
→ A kijelzőn az „NCV” és „EF” szimbólum látható.
2. Tartsa az érzékelő csúcsát a vezeték közelébe.
→ Váltakozó feszültség (AC) fennállása esetén világít a háromszínű LED, és hangjelzés hallható.
3. Ha az észlelt feszültség növekszik, akkor:
→ A hangjelzés gyorsabb lesz.
→ A háromszínű LED kijelzése az alábbi sorrendben változik:
zöld → sárga → piros.
4. Használat után kapcsolja ki a terméket.

10 Tisztítás



Áramütés veszélye! Minden tisztítás előtt válassza le a hálózatról, és kapcsolja ki a terméket.

Fontos:

- Ne használjon agresszív tisztítószeret, tisztítóalkoholt vagy más vegyi oldószert. Ezek a készülékház károsodását okozhatják, és a termék hibás működéséhez vezethetnek.
- Ne merítse vízbe a készüléket.

- Tisztítsa meg a készülék házát tiszta, szőszmentes, antisztatikus törleruhával. Szükség esetén enyhén nedvesítse meg a tisztítókendőt.
- Ellenőrizze, hogy a lakatfogókarok tiszták. A rátapadt szennyeződés vagy lerakódás mérési hibákhoz vezethet.

11. Hulladékkezelés

11.1 Készülék



Az európai piacon forgalomba hozott összes elektromos- és elektronikus készüléket ezzel a szimbólummal kell ellátni. Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a készüléket hasznos élettartamának végén a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve kell leadni a hulladékgyűjtésbe.

A használt készülékek tulajdonosa köteles a használt készülékeket a nem szelektíven gyűjtött kommunális hulladéktól elkülönítve gyűjteni. A végfelhasználók kötelesek a használt készülékbe be nem épített használt elemeket és akkukat, valamint roncsolásmentesen kivethető lámpákat a használt készülékek gyűjtőhelyén történő leadás előtt roncsolásmentesen eltávolítani a használt készülékből.

Az elektromos és elektronikus készülékek forgalmazóit törvény kötelezi a használt készülékek térítésmentes visszavételére. A Conrad az alábbi **díjmentes** visszaadási lehetőségeket biztosítja (bővebb információk az internetoldalunkon találhatóak):

- a Conrad szaküzleteinkben
- a Conrad cég által létesített gyűjtőhelyeken,
- valamint a hulladékgazdálkodási közszolgáltatók gyűjtőhelyein vagy a gyártók és a forgalmazók által az elektromos és elektronikus berendezésekről szóló törvény értelmében létrehozott gyűjtőhelyeken.

A leadandó használt készüléken tárolt személyes adatok törléséért a végfelhasználó tartozik felelősséggel.

Vegye figyelembe, hogy más országokban a Németországban érvényben lévőktől eltérő szabályok vonatkozhatnak a használt készülékek leadására és újrahasznosítására.

11.2 Elemek/akkuk

Vegye ki az esetleg a készülékben lévő elemeket/akkukat, és ezeket a készüléktől elkülönítve adja le hulladékgyűjtésbe. Önt, mint végfelhasználót törvény kötelezi (elemekre vonatkozó rendelet) a használt elemek és akkuk leadására; az elemeket/akkukat tilos a háztartási hulladékba tenni!



A károsanyag tartalmú elemeket/akkukat az itt látható szimbólum jelöli, amely a háztartási hulladékkal együtt történő hulladékgyűjtés tilalmára utal. A legfontosabb nehézfémek jelölései a következők: Cd=kadmium, Hg=higany, Pb=ólom (a jelölés az elemeken és akkukon, pl. a bal oldalon látható hulladéktartály ikon alatt található).

A használt elemek és akkuk ingyenesen leadhatók lakóhelye hulladékgyűjtő állomásain, fióküzleteinkben, valamint minden olyan helyen, ahol elemeket, akkukat forgalmaznak. Ön ezzel eleget tesz törvényi kötelezettségének, és hozzájárul környezete megóvásához.

A hulladékgyűjtésbe való leadás előtt az elem/akku szabad érintkezőit teljesen le kell fedni egy ragasztószalaggal a rövidzárlat elkerülése érdekében. Még akkor is, ha az elemek/akkuk lemerültek, a bennük lévő maradék energia veszélyes lehet rövidzárlat esetén (felnyílás, erős melegedés, tűz, robbanás).

12 Műszaki adatok

12.1 Általános

Áramellátás	2 db mikroelem AAA 1,5V
Mérési kategória	CAT II (600 V) CAT III 300 V
Árammérés (AC)	max. 100 A~
Érintésmentes feszültség vizsgálat	100 - 600 V/AC, ≤ 5
Kijelző	2000 szám (2 - 3 frissítés/mp)
A lakat nyitási tartománya.....	13 mm
Automatikus kikapcsolás	kb. 15 perc után
Kijelző típusa.....	EBTN
Szennyezettségi fok	2
Tengerszint feletti magasság:	max. 2000 m

Üzemi hőmérséklet	0 °C ... +40 °C
Üzemi páratartalom.....	<75 % rF (0 ... +30 °C), <50 % rF (+30 ... +40 °C)
Tárolási hőmérséklet	-10 ... +50 °C
Páratartalom tárolás közben.....	<75 % rF (0 ... +30 °C), 50 % rel.n. (+30 ... +40 °C)
Méreték (Sz x Ma x Mé).....	181 x 60 x 36 mm
Súly.....	kb. 195 g

12.2 Specifikációk

12.2.1 Mérési pontosság

- A megadott pontosság $\pm$ (a mérési érték %-a + kijelzési hiba countban).
- A pontosság +23 °C (± 5 °C) hőmérséklet és ≤ 75 % relatív páratartalom (nem kondenzálódó) mellett 1 évig biztosított.

12.2.2 Kalibrálás

- Az ajánlott kalibrálási intervallum 1 év.
-  A kalibrálást csak képesített személyzet végezheti.

12.2.3 Váltakozó áram

mérési tartomány (AC)	Felbontás	Mérési pontosság
2,000 A~	1 mA	$\pm(4\%+30)$
20,00 A~	10 mA	$\pm(3\%+10)$
100,0 A~	100 mA	$\pm(2\%+8)$

Túlterhelés elleni védelem: 100,0 A; Frekvencia tartomány: 50 - 60 Hz; Valódi RMS

Csúcsstényező (CF) nem szinuszos hullámformáknál:

- Csúcsstényező 1 - 2: + 3 % eltérés
- Csúcsstényező 2 - 2,5: + 5 % eltérés
- Csúcsstényező 2,5 - 3,0: + 7% eltérés