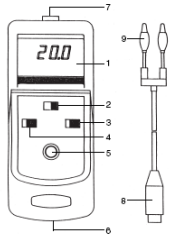


Rendelési szám: 120742

Általános ismertetés



A CC-4212 típusú áramkalibrátor mérőműszereink nagy pontosságú kalibráló eszköze, amely a legkorszerűbb technikát testesíti meg. Az áramforrás max. 24 mA-t tud szállítani max. 400 Ohm terhelésre. Egyenáramú mérések is végezhetőek vele max. 24 mA-ig, ahol a két vezető hurkát a készülék 12 V egyen-feszültséggel táplálja. Az áram-kalibrátor egyenfeszültség-forrásként is alkalmazható a -199,9 ÷ +199,9 mV tartományban.

Az áramkalibrátor megfelel az EN 61010 – 1 (= DIN VDE 0411/1. rész) európai szabványnak. A készülék be lett vizsgálva az elektromágneses kompatibilitásra (EMV), és megfelel az érvényes európai és nemzeti előírásoknak.

Rendeltetészerű használat

- Egyenáram-forrás, amely max. 19,99 mA-t ad 500 ohmon, ill. max. 24 mA-t 400 ohmon.
- Egyenfeszültség-forrás a -199,9 ÷ +199,9 mV közötti tartományban.
- Egyenáram mérése max. 24 mA-ig.
- 2-vezetékes hurok-áram-mérések max. 24 mA-ig az áramkalibrátor által leadott 12V= (±2V=) hurok-feszültség mellett.
- Használata nem megengedett kedvezőtlen környezeti körülmények között, éspedig:
 - nedvesség, vagy magas páratartalom mellett;
 - por és éghető gázok, gőzök vagy oldószerek jelenlétében;
 - zivatar közben, vagy zivatarhoz hasonló viszonyok között, pl. erős elektromágneses térben.

A fentiekől eltérő használat nem megengedett, mert a készülék(ek) károsodását eredményezheti, ezen kívül különféle veszélyeket, pl. rövidzár, tűz, áramütés stb. veszélyét is magában hordozza. A készülék egyetlen részét sem szabad megváltoztatni vagy átalakítani.

Beállítászervek

(lásd a fenti rajzot)

1. folyadékkristályos kijelző (=LCD), 3 ½ jegyű, max. 1999.9-ig.
2. Tolókapcsoló a mA-MEASURE (mA-árammérés); a Power/mA-MEASURE (mA-hurok-áram-mérés); a CURRENT SOURCE (áramforrás); és a VOLTAGE SOURCE (feszültségforrás) funkció beállítására.
3. „POWER” (táplálás) tolókapcsolója a „O” (= ki) és az „I” (be) állással.
4. Tolókapcsoló az áramtartomány, és ezen keresztül a (számjegy-)feloldás beállítására.
5. Beállításgomb (többmenetes potenciométer) áram-forrás funkció esetén a kimenőáram, ill. feszültség-forrás esetén a kimenőfeszültség beállítására.
6. Az elemtartó fedele.
7. Az áramkalibrátor bemenete/kimenete.
8. A csatlakozóvezeték négypólusú dugója.
9. A csatlakozóvezeték u.n. krokodilcsipeszei, piros (+) és fekete (-).

Biztonsági előírások

A jelen kezelési utasítás be nem tartásából eredő károk esetén megszűnik a garancia. A következményes károkért sem vállalunk semmiféle felelősséget.

A szakszerűtlen kezelésemből, vagy a biztonsági előírások be nem tartásából eredő anyagi vagy személyi károkért sem vállalunk felelősséget. Ezekben az esetekben is megszűnik a garancia.

- Áramméréseket csak olyan áramkörökön szabad végezni, amelyek 25 mA-re le vannak biztosítva, és amelyekben nem léphet fel 35V=-nél nagyobb feszültség.
- A mérőkészülékkel nem szabad az IEC 664 szerinti III túlfeszültség-kategóriába eső hálózaton mérni. A mérőkészülék és csatlakozóvezetéke nincs védve az ívrobbanások ellen (IEC 1010-2-031, 13.101 fejezet).
- A mérőkészülék és tartozékai nem valók gyerek kezébe.
- Ipari létesítményben vegyük figyelembe az illetékes szakmai szervezetnek az elektromos berendezésekre és üzemi anyagokra vonatkozó balesetelhárítási előírásait is.

- Iskolákban, más oktatási intézményekben, barkács-műhelyekben a készülék használatát szakképzett személynek kell felelősséggel felügyelnie.
- Legyünk óvatosak a 25V~, ill. 35V= feszültségnél nagyobb feszültséggel, mert az elektromos vezetők érintése már ilyen feszültségnél is életveszélyes áramütést okozhat.
- A méréshatár-váltáskor vegyük le a mérőhegyeket, ill. adaptert a mért objektumról.
- Ne használjuk a mérőkészüléket erős mágneses tér (hangszóró, mágnes), elektromágneses tér (trafó, villanymotor, tekercs, jelfogó, védőkapcsoló, elektro-mágnes stb.), elektrosztatikus tér (feltöltődés/kisülés), adóantenna vagy nagyfrekvenciás generátor közvetlen közelében, mert megzavarhatják a mérési eredményeket.
- Saját biztonságunk érdekében ne hagyjuk benedvesedni a készüléket, ill. a mérővezetéseket és az adaptert.
- Csak a mellékelt mérővezetéseket szabad használni.
- Ha joggal feltételezhető, hogy a mérőkészülék biztonságos használata már nem lehetséges, mert
 - a készüléknek látható sérülései vannak;
 - a készülék már nem működik;
 - hosszú időn át kedvezőtlen viszonyok között tároltuk a készüléket;
 - a készülék erős szállítási igénybevételnek volt kitéve.
- Ne kapcsoljuk be azonnal a készüléket, ha hideg helyről hoztuk be éppen meleg helyiségbe. Az ekkor keletkező páralecsapódás adott esetben tönkretelheti a készüléket. Hagyjuk addig bekapcsolatlanul, amíg fel nem veszi a helyiség hőmérsékletét.

Kezelés, üzembeállítás

Az áramkalibrátor kezelésére csupán három tolókapcsoló, és egy többmenetes potenciométer szükséges. A kapcsolók segítségével illesztjük az áramtartományt, állítjuk be a funkciót, kapcsoljuk be és ki a készüléket, míg a potméter szolgál az áramforrás áramértékének, ill. a feszültség-forrás feszültségértékének a beállítására.

A. „FUNKTION”

- Ha a kapcsoló a „mA MEASURE” állásban van, a készüléket mA-mérőként használjuk. Egyenáramot mérhetünk 20 (19,99) mA-ig két tizedesjeggyel, és 24 (19,99) mA-ig egy tizedesjeggyel.
- Ha a kapcsoló a „Power/mA MEASURE” állásban van, akkor saját táplálás mellett mérünk hurok-áramot egy kéthuzalos hurkon. Ekkor a készülék 12V egyenfeszültséget szolgáltat, és max. 24,0 mA hurok-áramot mér.
- Ha a kapcsoló „CURRENT SOURCE” állásban van, akkor az áramkalibrátor megfelel a nevének: áram-forrásul szolgál más csatlakoztatott mérőkészülékek a mA-tartományban történő kalibrálására.
- Ha a kapcsoló a „VOLTAGE SOURCE” állásban van, a készüléket feszültségforrásul használjuk. A mérőkészülék ekkor beállítható egyenfeszültséget szolgáltat a -199,9 ÷ +199,9 tartományban. Ezáltal a mV-tartományban kalibrálhatunk.

B. „RANGE” (tartomány)

Ezzel a kapcsolóval az áramforrás áramtartományát, ill. egyenáram mérésekor a mérési tartományt válthatjuk. Két lehetséges tartomány van: 19,99 mA-ig (két tizedesjegy) és 24 mA-ig (egy tizedesjegy).

C. „POWER” (táplálás)

Ezzel a kapcsolóval kapcsoljuk be, ill. ki a készüléket. Egy rövid iniciálási szakasz után a mérőkészülék készen áll a használatra.

D. „CAL. ADJUST”

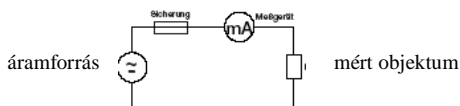
Ezzel a többmenetű potenciométerrel a kimeneti áramot szabályozzuk, ha a készüléket áramforrásként alkalmazzuk, illetve a kimenőfeszültséget, amikor feszültségforrásként. Jobbra forgatáskor nő a kimeneti érték, balra forgatáskor csökken.

Mérés, használat „forrás”-ként

mA-egyenáram mérése

Kis egyenáram mérése 24 mA-ig:

- Kössük össze a csatlakozóvezeteket (a lapos csatlakozóház-oldal legyen lefelé) a kikapcsolt áram-kalibrátorral.
- Állítsuk a „FUNCTION” kapcsolót a „mA MEASURE” állásba (teljesen balra).
- Állítsuk a „RANGE” kapcsolót a jobboldali állásba, ahol két tizedes van a max. 19,99 mA értékben, vagy a baloldaliba, ahol egy tizedes van a max. 24 mA értékben.
- Kapcsoljuk be a készüléket a „POWER” kapcsolót az „I” állásba kapcsolva.
- Kössük sorba a csatlakozóvezeték krokodilcsipeszeit a mért objektummal (lásd az alábbi ábrát).
biztosíték mérőkészülék



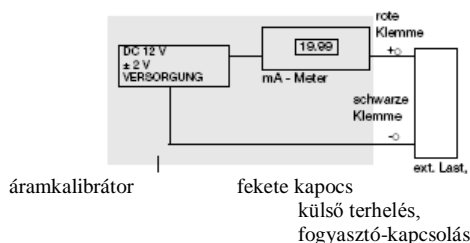
Figyelem!

Amint egy (-) jel jelenik meg egyenáram mérésekor a mérési érték előtt, a mért áram negatív (vagy a mérő-vezetékek fel vannak cserélve). Ne mérjünk 35V-nál nagyobb egyenfeszültséget, életveszélyt jelenthet. A 24 mA-nél kisebb áramot csak olyan áramkörben mérjünk, amely 25 mA-es fűrgő biztosítékkal le van biztosítva.

mA-hurokáram-mérés

- Kössük össze a csatlakozóvezetékét (a lapos csatlakozóház-oldal legyen lefelé) a kikapcsolt áram-kalibrátorral.
- Állítsuk a „FUNCTION” kapcsolót a „Power/mA MEASURE” állásba.
- Állítsuk a „RANGE” kapcsolót a jobboldali állásba, ahol két tizedes van a max. 19,99 mA értékben, vagy a baloldali, ahol egy tizedes van a max. 24 mA értékben.
- Nyissuk fel a mérendő kétvezetékes hurkot (lásd az ábrát is), és kössük sorba a csatlakozóvezeték krokodilcsipeszeit („+” = piros és „-” = fekete) a mért objektummal. A hurkot tápláló mérőfeszültséget az áramkalibrátor szolgáltatja (12V=).
- Kapcsoljuk be a készüléket a „POWER” kapcsolót az „I” állásba kapcsolva. Egy rövid iniciálási szakasz után a mérőkészülék készen áll a használatra.

piros kapocs



Áramforrás

Az áramkalibrátor tulajdonképpeni feladata az, hogy egy nagy pontosságú, beállítható mérőárammal kalibrálhassunk egy csatlakoztatott multimétert annak a mA-mérési tartományában.

- Kössük össze a csatlakozóvezetékét (a lapos csatlakozóház-oldal legyen lefelé) a kikapcsolt áram-kalibrátorral.
- Állítsuk a „FUNCTION” kapcsolót a „CURRENT SOURCE” állásba, és a „CAL. ADJUST” több-menetű potenciométert ütközésig a bal szélső állásba.
- Állítsuk a „RANGE” kapcsolót a jobboldali állásba, ahol két tizedes van a max. 19,99 mA értékben, vagy a baloldali, ahol egy tizedes van a max. 24 mA értékben.
- Kapcsoljuk be a készüléket a „POWER” kapcsolót az „I” állásba kapcsolva. Egy rövid iniciálási szakasz után a mérőkészülék készen áll a használatra.
- Kössük össze a csatlakozóvezeték krokodilcsipeszeit a kikapcsolt kalibrálható multiméter mérőcsúcsaival, és állítsuk be azt a mA-mérésre.

Figyelem! A kalibrálható multiméter mérővezetékei az árammérő bemenetbe legyenek bedugva (a „+” és „-” figyelembe vételével).

- Az áramkalibrátor most áramfolyást jelez, minthogy az áramkör most záródva van a csatlakoztatott mérőkészülékben, illetve annak a sönt-ellenállásán (ha a biztosíték rendben van) keresztül. Állítsuk be a kívánt kalibrálóáramot a CAL.-ADJUST szabályzó jobbra forgatása által, például 19 mA-re. Az áramkalibrátor kimenetén lévő érték jelenik meg most a kijelzőn.
- Kapcsoljuk be a csatlakoztatott multimétert, és ha szükséges, kalibráljuk.

Feszültségforrás

Az áramkalibrátor továbbá nagy pontosságú, beállítható feszültségforrásként is használható. Ezáltal az u.n. (digitális) panelműszerek viszonylag könnyen kalibrálhatók egy „+” vagy „-”, 199,9 mV értékű bemenő-feszültséggel.

- Kössük össze a csatlakozóvezetékét (a lapos csatlakozóház-oldal legyen lefelé) a kikapcsolt áram-kalibrátorral.
- Állítsuk a „FUNCTION” kapcsolót a „VOLTAGE SOURCE” állásba, és a „CAL. ADJUST” több-menetű potenciométert ütközésig a bal szélső állásba.
- Kapcsoljuk be a készüléket a „POWER” kapcsolót az „I” állásba kapcsolva. Egy rövid iniciálási szakasz után a mérőkészülék készen áll a használatra.
- Az áramkalibrátor most egy negatív („-”) vagy pozitív feszültséget mutat. Állítsuk be a kívánt kimenőfeszültséget a CAL.-ADJUST szabályzó jobbra forgatása által, például 100,0 mV-ra. Az áramkalibrátor kimenetén lévő érték jelenik meg most a kijelzőn.

- Kössük össze a csatlakozóvezeték krokodilcsipeszeit vagy egy panelműszer (digitális mérőegység) mérő-bemeneteivel, vagy a kikapcsolt kalibrálható multiméter mérőcsúcsaival, és állítsuk be azt a mA-mérésre.
- Kapcsoljuk be a kalibrálható multimétert.

Karbantartás, elemcsere, a mérőkészülék felállítása

a) Általános teendők

A CC-421 típusú áramkalibrátort pontosságának a fenntartása érdekében évente egyszer kalibrálni kell.

A készülék, illetve a kijelzőablak tisztítására egy tiszta, szálmentes, antisztatikus és száraz ruhát használjunk.

Figyelem! A tisztításhoz semmi esetre se használjunk szénvegyületet tartalmazó szereket, benzint, alkoholt és hasonlókat, mert ezek megtámadják a mérőkészülék felületét, továbbá gőzeik ártalmasak az egészségre és robbanékonyak. Ne használjunk a tisztításhoz éles szélű szerszámot, csavarhúzókat vagy drótkéfezt.

b) Elemcsere

Az áramkalibrátor működéséhez 1 db 9V-os tömbelemre van szükség. Ha pár órával az elem teljes kimerülése előtt (kb. 7,5 V) a kijelzőn megjelenik a „BAT” kiírás, ki kell cserélni az elemet.

- Válasszuk le a mérőkészüléket a mérőkörörről;
- húzzuk ki a mérővezetéseket a mérőkészülékből;
- kapcsoljuk ki azt;
- csavarjuk ki egy megfelelő csavarhúzóval (kereszt-hornyos) az elemtartó fedelének a rögzítőcsavarját;
- óvatosan vegyük le a fedelet a készülékről, hogy szabadabbá váljon az elemtartó;
- húzzunk fel egyujjas kesztyűt a kezünkre, vegyük ki a kimerült elemet, és bontsuk le a csatlakozócsatlót.
- vegyünk a kezünkbe egy új elemet, dugjuk össze helyes polaritással a csatlakozócsatlót, és rakjuk be az elemtartóba.
- Az elemcsere után gondosan zárjuk le a házat. Közben ügyeljünk arra, hogy a csatlakozócsatló vezetéknei ne törjenek meg.

Figyelem!

Ne használjuk a készüléket nyitott állapotban.

Ne hagyjuk a készülékben a kimerült elemet, mert még a kifolyásmentes elemek is korrodálhatnak, és ez által az egészségre káros, ill. az elemtartót károsító vegyi anyagok szabadulhatnak fel.

A kimerült elemeket vigyük speciális gyűjtőhelyre.

c) A mérőkészülék felállítása (ferde kijelző)

A mérőkészülék alján van egy felhajtható állvány, amely használata esetén a készülék ferde helyzetben áll, ami a leolvasást megkönnyíti.

Hibaelhárítás

hiba	lehetséges ok
Nem lehet mérni.	Biztosan érintkeznek a mérő-vezetékek a hüvelyekkel?
Nincs kijelzés bekapcsolt készülék mellett.	Nem merült ki az elem?
Nincs áramkijelzés.	A csatlakoztatott mérőkészülék árammérési tartománya nagy-ohmos, vagy hibás a biztosítéka.

Műszaki adatok

Kijelzés	3 ½ jegyű LCD max. 199,9-ig, számjegyek magassága 13 mm
Mérési sebesség	2,5 mérés másodpercenként
Elemcsere szimbóluma	BAT, ha az elem feszültsége kisebb 7,5±0,5V
Szükséges elem	9V-os tömbelem, típus: NEDA 1604 6F22, v. 006P v. 6LR61
Üzemi hőmérséklet	0°C ÷ +50°C, <80% relatív páratartalomnál, nem kondenz.
Garantált pontossághoz tartozó hőmérséklet	+23°C±5K (=Kelvin)
Súly	kb. 265 gramm (elemmel, csatlakozóvezeték nélkül)
Méret (h x sz x m)	185 x 78 x 38 mm (állvány behajtvva, mérővezeték nélkül)

A mérések túrése

A pontosság megadása ±% (vonatkoztatva: a tartomány végértéke + jegyek száma).

Pontosság 1 évig +23°C±5K-on, 80%-nál kisebb relatív páratartalom (nem kondenzálódó) mellett.

üzemmód	tartomány	pontosság	feloldás
egyenfeszültség-forrás	-199,9 mV ÷ +199,9 mV	±0,25%+1jegy	0,1 mV
A csatlakoztatott mérőkészülék csatlakozási impedanciája nem lehet kisebb 1 kOhm-nál.			
egyenáram-forrás	19,99 mA ÷ 24,0 mA	±0,25%+1jegy ±0,05%+1jegy	0,01mA 0,1 mA
Csatlakozási impedancia 500 ohm-ig; 0 ÷ 19,99 mA; Csatlakozási impedancia 400 ohm-ig; 20,0 ÷ 24,0 mA			

egyenáram- forrás	19,99 mA ÷ 24,0 mA	±0,25%+1jegy ±0,05%+1jegy	0,01mA 0,1 mA
egyenáram- forrás, hurok	egyenáram- forrás	egyenáram- forrás	egyenáram- forrás

Kimenőfeszültség a hurokban 12 V=±2V; a hurokáram mérése.

Figyelem! A megengedett bemeneti értékek túllépése, ill. a forrásimpedancia rövidzárja tönkretetheti a mérő-készüléket.