

TRACON ELECTRIC®



LF- TÍPUSÚ LAKATFOGÓ HASZNÁLATI ÚTMUTATÓ

H

Az LF-... lakatfogó termékcsalád olyan 3 ½ ill 3 ¾ digités LCD kijelzővel rendelkező műszerek, melyek képesek mérni kábel megbontása nélkül egy hálózat áramértékeit. Ezek a műszerek tökéletesen alkalmazhatóak munkaterületen, laboratóriumban, műhelyben valamint otthon.

Típusválaszték

TRACON kód	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Dioda	Folytonosság teszt	Háttér-világítás
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Villamos szimbólumok:

	AC		Védőföldelés
	DC		Biztosító
	Fontos biztonsági információ		Kettős szigetelés
	Áramütésveszély		Megfelelőség

Figyelmeztetés

- Ne használjuk a műszert, ha azon valamilyen sérülés észlelünk.
- Használat előtt győződjön meg a készülék, a mérővezetékek, valamint a mérőcsúcsok sértetlen állapotáról;
- Ne használja a készüléket abnormális üzemi viszonyok között;
- Ne használja a készüléket robbanásveszélyes környezetben;
- Ne használja a készüléket olyan áramkörben ahol a mérni kívánt hálózat névleges feszültsége nagyobb a műszerénél;

Készülék részei:

- Nyitható mérőpófa
- Kioldógomb
- POWER gomb
- LCD kijelző
- Forgókapcsoló
- Mérővezeték csatlakoztatási pontok
- Háttérvilágítás
- HOLD gomb

Műszaki adatok és üzemi körülmények és a műszer szolgáltatásai

- Kijelző: LF-01: 3 ½ és LF-02: 3 ¾ digités , nagy kontrasztú LCD;
- automatikus polaritás kijelzés;
- Túlterhelésvédelem;
- Mintavétel sebessége: 3 minta/s
- HOLD funkció: a kijelzett mérési eredmény rögzítése;
- Méréshatár túllépése esetén „1” felírat jelenik meg a kijelzőn;
- Alacsony akkutöltöttségi szint kijelzés;
- Üzemi hőmérséklet: 0 – 40 °C (<75% rel.párat.)
- Háttérmegvilágítás (csak az LF-02-nél)
- Tárolási hőmérséklet: -10 – 50 °C
- Tápellátás: 9 V-os telep (6F22)
- Befoglaló méretek: LF-02 esetén 250 x 99 x 46 mm;
- LF-01 esetén 208 x 90 x 40 mm
- Tömeg elemmel: 400 g
- Tartozékok: használati utasítás 1 db
- Telep (a készülékben) 1 db
- Mérőrszínór 2 db

DC feszültségmérés (csak az LF-02 esetén)

Tartomány	Felbontás	Pontosság
1000 V	1 V	±(0,5%+2)

Túlterhelés védelem: 1000 V DC vagy AC (RMS)

Bemeneti ellenállás: 9 MΩ

AC feszültségmérés LF-02

Tartomány	Felbontás	Pontosság
750 V	1 V	±(1,0%+5)

LF-01

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 V	1 V	±(2,0%+5)
600 V	1 V	±(2,0%+5)

Túlterhelés védelem: 1000 V DC vagy AC (RMS)

Bemeneti ellenállás: 9 MΩ

Frekvencia tartomány: 40...400Hz

AC árammérés

LF-02

Tartomány	Felbontás	Pontosság
20 A	0,01 A	±(2,5%+5)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 A	0,1 A	±(2,5%+10)
600 A	1 A	

Túlterhelés védelem: a mérési tartomány 120%-a 30 s.-ig

Frekvencia tartomány: 50...60 Hz

Ellenállásmérés

LF-02

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Tartomány	Felbontás	Pontosság
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4)

Hőmérsékletmérés (csak az LF-02-típusnál)

LF-02

LF-01

Tartomány	Felbontás	Pontosság
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4) 0...400°C: ±(1,0%+3)

Mérési útmutató

DC feszültség mérés (csak az LF-02-nél)

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a „COM” jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a „V” jelűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a V= megfelelő értékéhez. Ha a mérendő feszültség nagysága előre nem ismert, a legnagyobb méréshatárt kell kiválasztani, majd fokozatosan csökkenteni az értéknek megfelelően.
- A mérendő áramkörhöz csatlakoztassa a mérővezetéseket.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört, a mért feszültség érték megjelenik a kijelzőn, a helyes polaritásnak megfelelően.

AC feszültségmérés

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a „COM” jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a „V” jelűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a V ~ megfelelő értékéhez. Ha a mérendő feszültség nagysága előre nem ismert, a legnagyobb méréshatárt kell kiválasztani, majd fokozatosan csökkenteni az értéknek megfelelően.
- A mérendő áramkörhöz csatlakoztassa a mérővezetéseket.
- Helyezze feszültség alá a mérendő áramkört, és a mért feszültség érték a kijelzőn leolvasható.

AC árammérés

- Bizonyosodjon meg arról, hogy az adatrögzítő (DATA HOLD) kapcsoló nincs benyomva.
- Állítsa a választó kapcsolót az ACA 1000A állásba. Ha a kijelzőn egy vagy több kezdő nullát mutat, akkor váltson át a 200A-es tartományba, hogy javítsa a mérés felbontását.
- Nyomja meg a nyitót a mérőpófa kinyitása érdekében és csak egy vezetőt fogjon körbe.
- A kijelzőn leolvasható a vezetőn folyó áram. Szükség esetén használja az adatrögzítő gombot.

Ellenállásmérés

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a „COM” jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a „Ω” jelűbe.
- Állítsa a forgókapcsolót a megfelelő Ω értékhez. Ha a mérendő ellenállás nagysága előre nem ismert, a legnagyobb méréshatárt kell kiválasztani, majd fokozatosan csökkenteni az értéknek megfelelően.
- Ha nem kiforrasztott ellenállást mér, feltétlenül kapcsolja ki a vizsgálandó áramkört, és a kondenzátorokat süsse ki.
- A mérendő áramkörhöz csatlakoztassa a mérővezetéseket.
- A kijelzőn leolvasható a mért érték.

Dióda-és folytonosságmérés

- Csatlakoztassa a fekete színű mérővezetékét a „COM” jelzésű aljzatba, a piros színűt pedig a „Ω” jelűbe.
- A forgókapcsolót állítsa a dióda és a •))) jeléhez.
- A piros vezeték a dióda anódjához, a feketét a katódhoz kössük.
- A kijelzőn a dióda nyitóirányú feszültségese olvasható le, [mV]-ban. Záró irányban a kijelzőn „1” jelenik meg.
- Csatlakoztassa az ellenőrizni kívánt vezető-szakasz két végére a mérő-vezetéseket.
- Ha az ellenőrizni kívánt feszültség mentes kör ellenállása <30 Ω, hangjelzést hallani.

Elem és biztosítékcseré

A biztosíték kioldása mindig működési hibát (hibás használatot!) jelez. Ha a „BAT” jelzés jelenik meg a kijelzőn, az elemet ki kell cserélni.

Figyelem! A készülék kinyitása előtt minden mérőkört szakítson meg, a veszélyes áramütés elkerülése céljából!

Az elem vagy biztosíték cseréhez távolítsuk el az elemtartó fedelet. Az elem cserénél ügyeljünk a megfelelő polarításra !

Telep típusa: 9 V-os (6F22)

Biztosíték: F 0,2 A / 250V G20/5,2

KLEŠŤOVÉ MĚŘICÍ PŘÍSTROJE LF-01, LF-02 NÁVOD NA POUŽITÍ

CZ

Klešťové měřicí přístroje LF-01 s 3 ½ a LF-02 s 3 ¾ digitovým displejem jsou určeny na měření elektrických veličin v sítích, bez nutnosti jejich rozpojení. Používají se při elektroinstalačních pracích, v laboratorii, dílnách i domácnostech.

Sortiment:

Obj. číslo	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Test diody	Měření spojitosti	Osvětlení displeje
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Elektrotechnické značky na výrobcích:

AC	Uzemnění
	DC
	Pojistka
	Dvojitá izolace
	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	Značka shody

Upozornění

- Nepoužívejte měřicí přístroj, když na něm uvidíte jakékoliv poškození.
- Přesvědčte se o tom, že měřicí vodiče, měřicí hroty a přístroj nejsou poškozeny před jeho používáním.
- Nepoužívejte přístroj v abnormálních provozních podmínkách.
- Nepoužívejte přístroj v prostředích s nebezpečím výbuchu.
- Nepoužívejte přístroj na měření v elektrických obvodech s napětím vyšším než je napětí přístroje.

Konstrukce přístrojů

- 1 – Měřicí čelisti
- 2 – Tlačítko na ovládní čelistí
- 3 – Tlačítko POWER
- 4 – Displej LCD
- 5 – Otočný přepínač
- 6 – Zdíčky pro měřící vodiče
- 7 – Osvětlení displeje
- 8 – Tlačítko HOLD

Technické parametry, provozní podmínky a funkce přístrojů

- Displej: 3 ½ (LF-01) a 3 ¼ (LF-02) digitový LCD s vysokým kontrastem
- Automatické zobrazení polarity
- Ochrana proti přetížení
- Vzorkovací frekvence: 3 vzorky/s
- Funkce HOLD: uchování naměřeného údaje
- Překročení měřícího rozsahu: hodnota „1” bliká na displeji
- Zobrazení vybitého stavu baterie
- Provozní teplota: 0 °C ... 40 °C (při relativní vlhkosti <75 %)
- Osvětlení displeje (jen pro typ LF-02)
- Skladovací teplota: -10 °C ... 50 °C
- Napájení: baterie 9 V (typ 6F22)
- Vnější rozměry: Typ LF-02: 250 x 99 x 46 mm
Typ LF-01: 208 x 90 x 40 mm
- Hmotnost: 400 g
- Příslušenství: návod na použití: 1 ks
- Baterie (založená): 1 ks
- Měřící vodiče: 2 ks

Měření napětí DC (jen pro typ LF-02)

Ochrana proti přetížení: 1000 V DC anebo AC (efektivní hodnota)

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
1000 V	1 μV	±(0,5%+2D)

Vstupní odpor: 9 MΩ

Měření napětí AC

LF-02

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
750 V	1 V	±(1,0%+5D)

LF-01

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 V	1 V	±(2,0%+5D)
600 V	1 V	±(2,0%+5D)

Ochrana proti přetížení: 1000 V DC anebo AC (efektivní hodnota)

Vstupní impedance: 9 MΩ

Rozsah frekvence: 40 Hz ... 400 Hz

Měření proudu AC

LF-02

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
20 A	0,01 A	±(2,5%+5D)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 A	0,1 A	±(2,5%+10D)
600 A	1 A	

Ochrana proti přetížení: 120 % měřícího rozsahu po dobu 30 s

Rozsah frekvence: 50 Hz ... 60 Hz

Měření odporu

LF-02

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3D)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4D)

Pokyny k obsluze

LF-02

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4D) 0...400°C: ±(1,0%+3D)

LF-01

Pokyny k obsluze

Měření jednosměrného (DC) napětí (jen pro LF-02)

- Připojte měřící vodič černé barvy do zdíčky „COM”, měřící vodič červené barvy do zdíčky „V”.
- Nastavte otočný přepínač do příslušné polohy V=. Když hodnota měřeného napětí není dopředu známa, je potřeba nastavit nejvyšší měřicí rozsah, a postupně přepínat na nižší rozsahy.
- Připojte měřící hroty k měřenému obvodu.
- Připojte napětí na měřený obvod. Na displeji se zobrazí hodnota měřeného napětí a polarita napětí.

Měření střídavého (AC) napětí

- Připojte měřící vodič černé barvy do zdíčky „COM”, měřící vodič červené barvy do zdíčky „V”.
- Nastavte otočný přepínač do příslušné polohy V~. Když hodnota měřeného napětí není dopředu známa, je potřeba nastavit nejvyšší měřicí rozsah, a postupně přepínat na nižší rozsahy.
- Připojte měřící hroty k měřenému obvodu.
- Připojte napětí na měřený obvod. Na displeji se zobrazí hodnota měřeného napětí.

Měření střídavého (AC) proudu

- Před měřením se přesvědčte o tom, zda je tlačítko uchování měřeného údaje (DATA HOLD) v nezatlačeném stavu.
- Nastavte otočný přepínač přístroje do polohy ACA 1000A. Když jsou na displeji zobrazeny jedna nebo více nul na prvních pozicích displeje, přepněte přepínač do polohy 200A, abyste tím zvýšili přesnost měření.
- Stlačte tlačítko pro rozevření čelistí přístroje. Obepněte čelistmi jen jeden vodič, ve kterém potřebujete měřit střídavý proud.
- Odčítejte hodnotu měřeného proudu tekoucího vodičem. Když měříte na málo dostupných místech, použijte tlačítko uchování měřeného údaje (DATA HOLD).

Měření odporu

- Připojte měřící vodič černé barvy do zdíčky „COM”, měřící vodič červené barvy do zdíčky „Ω”.
- Nastavte otočný přepínač do příslušné polohy Ω. Když hodnota měřeného odporu není dopředu známa, je potřeba nastavit nejvyšší měřicí rozsah, a postupně přepínat na nižší rozsahy.
- Když měříte hodnotu odporu rezistoru v elektrickém obvodu (např. osazeného rezistoru do plošného spoje), vypněte měřený obvod napětí a vybijte kondenzátory, když se nacházejí v měřeném obvodu.
- Připojte měřící hroty k měřenému obvodu.
- Na displeji se zobrazí hodnota měřeného odporu rezistoru.

Zkouška diody a spojitosti elektrického obvodu

- Připojte měřící vodič černé barvy do zdíčky „COM”, měřící vodič červené barvy do zdíčky „Ω”.
- Nastavte otočný přepínač přístroje do polohy označené znaky „dioda” a •)).
- Červený měřící vodič připojte k anodě, černý měřící vodič ke katodě měřené diody.
- Na displeji se zobrazí hodnota prahového napětí v propustném směru v [mV]. V případě diody připojené k přístroji v závěrném směru na displeji se zobrazí hodnota „1”.
- Připojte měřící vodiče ke kontrolovanému elektrickému obvodu příp. úseku elektrického obvodu.
- Když odpor beznapětového elektrického obvodu je <30 Ω, spustí se zvuková signalizace.

Výměna baterie a pojistky

Vytavení pojistky indikuje chybný postup měření (chybné použití přístroje). Když se na displeji zobrazí nápis „BAT”, je potřeba vyměnit baterii.

Upozornění! Před otevřením krytu baterie je potřeba odpojit měřící vodiče od měřeného obvodu, pro zabránění nebezpečného úrazu elektrickým proudem!

K výměně baterie anebo pojistky je potřeba demontovat kryt baterie. Při vložení nové baterie dbejte na správnou polaritu!

Typ baterie: 9 V (6F22)

Pojistka: F 0,2 A / 250V G20/5,2

KLIEŠŤOVÉ MERACIE PRÍSTROJE LF-01, LF-02 NÁVOD NA POUŽITIE

Kliešťové meracie prístroje LF-01 s 3 ½ a LF-02 s 3 ¼ digitovým displejom sú určené na meranie elektrických veličín v sieťach podľa nižšie uvedenej tabuľky, bez nutnosti ich rozpojenia. Používajú sa pri elektroinštalačných prácach, v laboratóriu, dielňach i domácnostiach.

Sortiment:

Obj. číslo	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Test diódy	Meranie spojitosti	Osvetlenie displeja
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Elektrotechnické značky na výrobkoch:

- ~ AC
- DC
- ⚠ Dôležitá informácia
- ⚡ Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
- ⏏ Uzemnenie
- ⏏ Poistka
- Dvojité izolácia
- ⏏ Značka zhody

Upozornenie:

- Nepoužívajte merací prístroj, ak na ňom zbadáte akékoľvek poškodenie.
- Presvedčte sa o tom, že meracie vodiče, meracie hroty a prístroj nie sú poškodené pred jeho používaním.
- Nepoužívajte prístroj v abnormálnych prevádzkových podmienkach.
- Nepoužívajte prístroj v prostrediach s nebezpečenstvom výbuchu.
- Nepoužívajte prístroj na meranie v elektrických obvodoch s napätím vyšším ako je napätia prístroja.

Konstrukcia prístrojov:

- 1 – Meracie čeľustia
- 2 – Tlačidlo na ovládanie čeľustí
- 3 – Tlačidlo POWER
- 4 – Displej LCD
- 5 – Otočný prepínač
- 6 – Zdiery pre meracie vodiče
- 7 – Osvetlenie displeja
- 8 – Tlačidlo HOLD

Technické parametre, prevádzkové podmienky a funkcie prístrojov

- Displej: 3 ½ (LF-01) a 3 ¼ (LF-02) digitový LCD s vysokým kontrastom
- Automatické zobrazenie polarity
- Ochrana proti preťaženiu
- Vzorkovacia frekvencia: 3 vzorky/s
- Funkcia HOLD: uchovanie nameraného údaje
- Prekročenie meracieho rozsahu: hodnota „1” bliká na displeji
- Zobrazenie vybitého stavu batérie
- Prevádzková teplota: 0 °C ... 40 °C (pri relatívnej vlhkosti <75 %)
- Osvetlenie displeja (len pre typ LF-02)
- Skladovacia teplota: -10 °C ... 50 °C
- Napájanie: batéria 9 V (typ 6F22)
- Vonkajšie rozmery: Typ LF-02: 250 x 99 x 46 mm
Typ LF-01: 208 x 90 x 40 mm

- Hmotnosť: 400 g
- Příslušenstvo: návod na použití: 1 ks
- Batéria (založená): 1 ks
- Meracie vodiče: 2 ks

Meranie napätia DC (len pre typ LF-02)

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
1000 V	1 μV	±(0,5%+2D)

Ochrana proti preťaženiu: 1000 V DC alebo AC (efektívna hodnota)

Vstupný odpor: 9 MΩ

Meranie napätia AC

LF-02

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
750 V	1 V	±(1,0%+5D)

LF-01

Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 V	1 V	±(2,0%+5D)
600 V	1 V	±(2,0%+5D)

Ochrana proti preťaženiu: 1000 V DC alebo AC (efektívna hodnota)

Vstupná impedance: 9 MΩ

Rozsah frekvencie: 40 Hz ... 400 Hz

Meranie prúdu AC

LF-02

Měřící rozsah	Rozlišení	Přesnost
20 A	0,01 A	±(2,5%+5D)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Měřící rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 A	0,1 A	±(2,5%+10D)
600 A	1 A	

Ochrana proti preťaženiu: 120 % meracieho rozsahu po dobu 30 s
Rozsah frekvencie: 50 Hz ... 60 Hz

Meranie odporu

LF-02

Měřící rozsah	Rozlišení	Přesnost
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3D)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Měřící rozsah	Rozlišení	Přesnost
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4D)

Pokyny k obsluze

LF-02

Měřící rozsah	Rozlišení	Přesnost
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4D) 0...400°C: ±(1,0%+3D)

LF-01

Pokyny k obsluhe

Meranie jednosmerného (DC) napätia (len pre LF-02)

- Pripojte merací vodič čiernej farby do zdieky „COM“, merací vodič červenej farby do zdieky „V“.
- Nastavte otočný prepínač do príslušnej polohy V=. Ak hodnota meraného napätia nie je dopredu známa, je potrebné nastaviť najvyšší merací rozsah, a postupne prepínať na nižšie rozsahy.
- Pripojte meracie hroty k meranému obvodu.
- Pripojte napätie na meraný obvod. Na displeji sa zobrazí hodnota meraného napätia a polarita napätia.

Meranie striedavého (AC) napätia

- Pripojte merací vodič čiernej farby do zdieky „COM“, merací vodič červenej farby do zdieky „V“.
- Nastavte otočný prepínač do príslušnej polohy V~. Ak hodnota meraného napätia nie je dopredu známa, je potrebné nastaviť najvyšší merací rozsah, a postupne prepínať na nižšie rozsahy.
- Pripojte meracie hroty k meranému obvodu.
- Pripojte napätie na meraný obvod. Na displeji sa zobrazí hodnota meraného napätia.

Meranie striedavého (AC) prúdu

- Pred meraním sa presvedčte o tom, či je tlačidlo uchovania meraného údajja (DATA HOLD) v nezatačenom stave.
- Nastavte otočný prepínač prístroja do polohy ACA 1000A. Ak na displeji sú zobrazené jedna alebo viac núl na prvých pozíciách displeja, prepnite prepínač do polohy 200A, aby ste tým zvýšili presnosť merania.

- Stlače tlačidlo pre roztvorenie čelustí prístroja. Obopnite čelust'ami iba jeden vodič, v ktorom potrebujete merať striedavý prúd.
- Odčítajte hodnotu meraného prúdu tečúceho vodičom. Ak meriate na málo dostupných miestach, použite tlačidlo uchovania meraného údajja (DATA HOLD).

Meranie odporu

- Pripojte merací vodič čiernej farby do zdieky „COM“, merací vodič červenej farby do zdieky „Ω“.
- Nastavte otočný prepínač do príslušnej polohy Ω. Ak hodnota meraného odporu nie je dopredu známa, je potrebné nastaviť najvyšší merací rozsah, a postupne prepínať na nižšie rozsahy.
- Ak meriate hodnotu odporu rezistora v elektrickom ovide (napr. osadeného rezistora do plošného spoja), vypnite meraný obvod napätia a vybite kondenzátory, ak sa nachádzajú v meranom obvode.
- Pripojte meracie hroty k meranému obvodu.
- Na displeji sa zobrazí hodnota meraného odporu rezistora.

Skúška diódy a spojitostí elektrického obvodu

- Pripojte merací vodič čiernej farby do zdieky „COM“, merací vodič červenej farby do zdieky „Ω“.
- Nastavte otočný prepínač prístroja do polohy označenej znakmi „dióda“ a •))).
- Červený merací vodič pripojte k anóde, čierny merací vodič ku katóde meranej diódy.
- Na displeji sa zobrazí hodnota prahového napätia v priepustnom smere v [mV]. V prípade diódy pripojenej k prístroju v závernom smere na displeji sa zobrazí hodnota „1“.
- Pripojte meracie vodiče ku kontrolovanému elektrickému obvodu príp. úseku elektrického obvodu.
- Ak odpor beznapät'ového elektrického obvodu je <30 Ω, spustí sa zvuková signalizácia.

Výmena batérie a poistky

Vytvorenie poistky indikuje chybného postupu merania (chybné použitie prístroja). Ak sa na displeji zobrazí nápis „BAT“, je potrebné vymeniť batériu.

Upozornenie! Pred otvorením krytu batérie je potrebné odpojiť meracie vodiče od meraného obvodu, pre zabránenie nebezpečného úrazu elektrickým prúdom!

K výmene batérie alebo poistky je potrebné demontovať kryt batérie. Pri vložení novej batérie dbajte na správnu polaritu!
Typ batérie: 9 V (6F22)
Poistka: F 0,2 A / 250V G20/5,2

CLAMPMETRU DE TIP. LF

RO

INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE

Clampmetrele de tip. LF dispun de afișaj LCD de 3 ½ respectiv 3 ¾ digit, care sunt capabile să măsoare valorile curenților fără desfacerea legăturilor din circuit. Aceste aparate se pot utiliza în producție , laboratoare, ateliere, precum și la domiciliu.

Variante constructive:

COD TRACON	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Verif. Diode	Tester de continuitate	Iluminare ecran
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Simboluri:

~ C.A.
--- C.C.
 Informații de siguranță importante
 Pericol de electrocutare
 PE
 Siguranță fuzibilă
 Izolație dublă
 Conformitate

Atenționare:

- Nu folosiți aparatul dacă prezintă deteriorări vizibile;
- Înainte de folosire verificați integritatea cleștilor și sondelor de măsură;
- Nu folosiți aparatul în condiții anormale de funcționare;
- Nu folosiți aparatul în medii cu pericol de explozie;
- Nu folosiți aparatul în rețele unde tensiunea nominală este mai mare decât domeniul de măsură;

Parți componente:

- 1 – Falcă mobilă
- 2 – Pârghie pt. deschidere
- 3 – Buton de pomire
- 4 – Ecran LCD
- 5 – Comutator pt. domeniiile de măsură
- 6 – Borne de măsură
- 7 – Iluminare ecran
- 8 – buton HOLD

Date tehnice

- Afișaj: LF-01: 3 ½ și LF-02: 3 ¾ digit , LCD cu contrast mare;
- Afișarea automată a polarității;
- Protecție la suprasarcină;
- Viteze de măsurare: 3 eșantioane/s
- Funcția HOLD : reținerea valorii măsurate;
- La depășirea intervalului de măsurare se afișează „1”;
- Semnalizare la descărcarea bateriei;
- Temperatura de funcționare: 0 – 40 °C (<75% umiditate relativă)
- Iluminare ecran (doar la LF-02)
- Temperatura de depozitare: -10 – 50 °C
- Alimentare: baterie 9 V (6F22)
- Dimensiuni : 250 x 99 x 46 mm pentru LF-02; 208 x 90 x 40 mm pentru LF-01;

- Masa (inclusiv bateria): 400 g
- Accesorii: Instrucțiuni de folosire 1 buc
- Baterie (în aparat) 1 buc
- Sonde de măsură 2 buc

Măsurarea tensiunii în C.C. (doar cu LF-02)

Domeniu	Rezoluție	Precizia
1000 V	1 μV	±(0,5%+2)

Protecție la supratensiune: 1000 V DC sau AC (RMS)

Rezistența de intrare: 9 MΩ

Măsurarea tensiunii în C.A.

LF-02

Domeniu	Rezoluție	Precizia
750 V	1 V	±(1,0%+5)

LF-01

Domeniu	Rezoluție	Precizia
200 V	1 V	±(2,0%+5)
600 V	1 V	±(2,0%+5)

Protecție la supratensiune: 1000 V DC sau AC (RMS)

Impedanța de intrare: 9 MΩ

Domeniul de frecvențe: 40...400Hz

Măsurarea curentului în C.A.

LF-02

Domeniu	Rezoluție	Precizia
20 A	0,01 A	±(2,5%+5)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Domeniu	Rezoluție	Precizia
200 A	0,1 A	±(2,5%+10)
600 A	1 A	

Protecție la suprasarcină: 120% a domeniului de măsurare până la 30 secunde

Domeniul de frecvențe: 50...60 Hz

Măsurarea temperaturii. (doar cu LF-02)

LF-02

Domeniu	Rezoluție	Precizia
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Domeniu	Rezoluție	Precizia
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4)

Pokyny k obsluze

LF-02

Domeniu	Rezoluție	Precizia
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4) 0...400°C: ±(1,0%+3)

LF-01

Ghid de măsurare

Măsurarea tensiunii în C.C. (doar cu LF-02)

- Conectați sonda neagră de măsură la borna „COM” iar sonda roșie la borna „V”.
- Se fixează comutatorul V= la valoarea corespunzătoare. Dacă nu se cunoaște valoarea tensiunii care se măsoară , comutatorul se va fixa pe domeniul de măsură cel mai mare, apoi scăzând treptat în funcție de valoare.
- Conectați sondele de măsură, la circuitul care trebuie măsurat.
- Puneți sub tensiune circuitul care trebuie măsurat. Pe ecran este indicată valoarea tensiunii inclusiv polaritatea.

Măsurarea tensiunii în C.A.

- Conectați sonda neagră de măsură la borna „COM” iar sonda roșie la borna „V”.
- Se fixează comutatorul V ~ la valoarea corespunzătoare. Dacă nu se cunoaște valoarea tensiunii care se măsoară , comutatorul se va fixa pe domeniul de măsură cel mai mare, apoi scăzând treptat în funcție de valoare.
- Conectați sondele de măsură, la circuitul care trebuie măsurat.
- Puneți sub tensiune circuitul care trebuie măsurat. Pe ecran este indicată valoarea tensiunii.

Măsurarea curentului în C.A.

- Verificați ca butonul (DATA HOLD) să nu fie apăsat.
- Se fixează comutatorul în poziția ACA 1000A. Dacă pe ecran apare afișat la început mai mulți de zero, rotiți comutatorul pe domeniul 200A pentru mărirea rezoluției de măsurare.
- Acționați pârghia pentru deschiderea cleștelui și prindeți doar un conductor.
- Pe ecran apare afișat curentul care străbate conductorul. În caz de necesitate folosiți butonul HOLD (pentru reținerea valorii măsurate).

Măsurarea rezistențelor

- Conectați sonda neagră de măsură la borna „COM” iar sonda roșie la borna „Ω” .
- Se fixează comutatorul Ω la valoarea corespunzătoare. Dacă nu se cunoaște valoarea rezistenței de măsurat , comutatorul se va fixa pe domeniul de măsură cel mai mare, apoi scăzând treptat în funcție de valoare.
- Dacă se măsoară rezistența montată pe cablaj imprimat este obligatorie scoaterea de sub tensiune a circuitului și descărcarea condensatoarelor.
- Conectați sondele de măsură, la circuitul care trebuie măsurat.
- Pe ecran este indicată valoarea măsurată.

Măsurarea diodelor și a continuității

- Conectați sonda neagră de măsură la borna „COM” iar sonda roșie la borna „Ω”.
- Se fixează comutatorul în poziția dioda și simbolul •))) .
- Sonda roșie de măsură se fixează la anod și cea neagră la catod.
- Pe ecran apare afișată tensiunea de deschidere a diodei în [mV] . La polaritate inversă apare „1”.
- Conectați sondele de măsură la capetele conductorului de măsurat.
- Dacă rezistența circuitului de măsurat, scos de sub tensiune, este <30 Ω aparatul emite semnal acustic.

Înlocuirea bateriei și siguranței fuzibile

Topirea elementului fuzibil din siguranță indică întotdeauna o greșeală de funcționare (folosire greșită).

Afișarea pe ecran a indicației „,BAT” – semnifică necesitatea înlocuirii bateriei.

Atenție ! Înainte de deschiderea aparatului, circuitul de măsură trebuie să fie întrerupt în scopul protejării împotriva electrocutării !

La înlocuirea bateriei sau siguranței fuzibile se îndepărtează capacul. La înlocuirea bateriei verificați ca polaritatea să fie corespunzătoare!

Tipul bateriei: 9 V (6F22)
Siguranță fuzibilă: F 0,2 A / 250V G20/5,2

STRUJNA KLIJEŠTA TIPA LF

HR

Strujna klijesta tipa LF-... su instrumenti opremljeni s 3 ½, odn. 3 ¼ digitnim LCD pokazivačem, koja električne veličine mreže mogu mjeriti bez prekidanja kabela. Ovi su instrumenti idealni za uporabu u proizvodnim pogonima, laboratorijima, radionicama, te kod kuće.

Izbor tipova

TRACON Cira	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Dioda	Ispitivanje neprekinu- tosti	Rasvjeta pozadine
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Električni simboli:

	AC		Zaštitno uzemljenje
	DC		Osigurač
	Važna sigurnosna informacija		Dvostruka izolacija
	Opasnost od strujnog udara		Sukladnost

Upozorenje

- Ne upotrebljavajte instrument ukoliko primijetite oštećenje na njemu.
- Prije uporabe uvjerite se u ispravnost aparata, mjernih kabela, te mjernih vrhova;
- Ne upotrebljavajte aparat u nenormalnim pogonskim uvjetima;
- Ne upotrebljavajte aparat u okruženju u kojem postoji opasnost od eksplozije;
- Ne upotrebljavajte aparat u strujnom krugu u kojem je nazivni napon mreže viši od nazivnog napona instrumenta;

Dijelovi aparata:

- Mjerna klijeta
- Gumb za otpuštanje
- POWER tipka
- LCD pokazivač
- Preklopnik funkcija
- Priključnice za mjerne kabele
- Rasvjeta pozadine
- HOLD tipka

Tehnički parametri, pogonski uvjeti i značajke instrumenta

- Pokazivač: LF-01: 3 ½ i LF-02: 3 ¼ digitni LCD velikog kontrasta;
- Automatsko pokazivanje polariteta;
- Zaštita od preopterećenja;
- Brzina uzorkovanja: 3 uzorka/s
- HOLD funkcija: držanje rezultata mjerenja;
- U slučaju prekoračenja mjernog područja pokazivač pokazuje „1”;
- Pokazivanje niske razine napona baterije;
- Pogonska temperatura: 0 – 40 °C (<75% rel.vlažnosti)
- Rasvjeta pozadine (samo pri LF-02)
- Temperatura skladištenja: -10 – 50 °C
- Napajanje: baterija 9V (6F22)
- Dimenzije: LF-02 : 250 x 99 x 46 mm;
- LF-01 : 208 x 90 x 40 mm
- Masa s baterijom: 400 g
- Pripadni dijelovi: Upute za uporabu 1 kom.
- Baterija (u aparatu) 1 kom.
- Mjerni kabel 2 kom

Mjerenje DC napona (samo pri LF-02)

Područje	Razlučivanje	Točnost
1000 V	1 μV	±(0,5%+2)

Zaštita od preopterećenja: 1000 V DC ili AC (RMS)

Ulazni otpor: 9 MΩ

Mjerenje AC napona

Područje	Razlučivanje	Točnost
750 V	1 V	±(1,0%+5)

LF-01

Područje	Razlučivanje	Točnost
200 V	1 V	±(2,0%+5)
600 V	1 V	±(2,0%+5)

Zaštita od preopterećenja: 1000 V DC ili AC (RMS)

Ulazni otpor: 9 MΩ

Frekvencijsko područje: 40...400Hz

Mjerenje AC struje

Područje	Razlučivanje	Točnost
20 A	0,01 A	±(2,5%+5)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Područje	Razlučivanje	Točnost
200 A	0,1 A	±(2,5%+10)
600 A	1 A	

Zaštita od preopterećenja: 120% mjernog područja do 30 s

Frekvencijsko područje: 50...60 Hz

Mjerenje otpora

Područje	Razlučivanje	Točnost
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Područje	Razlučivanje	Točnost
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4)

Mjerenje temperature (samo pri LF-02)

Područje	Razlučivanje	Točnost
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4) 0...400°C: ±(1,0%+3)

LF-01

Upute za mjerenja

Mjerenje DC napona (samo pri LF-02)

- Priključite mjerni kabel crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu s oznakom „V”.
- Preklopnik funkcija postavite na V= odgovarajuće vrijednosti. Ako iznos mjerenog napona nije unaprijed poznat, treba izabrati najveće mjerno područje i postupno smanjivati prema izmjerenoj vrijednosti napona.
- Mjerne kabele spojite u strujni krug.
- Na mjereni strujni krug priključite napon i na pokazivaču možete očitati vrijednost izmjerеног napona s odgovarajućim polaritetom.

Mjerenje AC napona

- Priključite mjerni kabel crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu s oznakom „V”.
- Preklopnik funkcija postavite na V ~ odgovarajuće vrijednosti. Ako iznos mjerenog napona nije unaprijed poznat, treba izabrati najveće mjerno područje i postupno smanjivati prema izmjerenoj vrijednosti napona.
- Mjerne kabele spojite u strujni krug.
- Na mjereni strujni krug priključite napon i na pokazivaču možete očitati vrijednost izmjerеног napona.

Mjerenje AC struje

- Uvjerite se da sklopka za držanje podatka (DATA HOLD) nije pritisnuta.
- Preklopnik funkcija postavite u položaj ACA 1000A. Ako pokazivač pokazuje jednu ili više nula, područje promijenite na 200A, kako biste poboljšali razlučivanje.
- Radi otvaranja mjernih klijesta pritisnite dugme za otpuštanje i obuhvatite samo jedan vod.
- Na pokazivaču možete očitati jakost struje koja teče po vodu. Po potrebi pritisnite tipku za držanje podatka.

Mjerenje otpora

- Priključite mjerni kabel crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu s oznakom „Ω”.
- Preklopnik funkcija postavite na Ω odgovarajuće vrijenosti. Ako iznos mjerenog otpora nije unaprijed poznat, treba izabrati najveće mjerno područje i postupno smanjivati s obzirom na izmjerenu vrijednost.
- Ukoliko otpornik nije odlemljen, svakako isključite strujni krug i ispraznite kondenzatore.
- Mjerne kabele spojite u strujni krug.
- Na pokazivaču možete očitati izmjerenu vrijednost.

Ispitivanje diode i neprekinitosti

- Priključite mjerni kabel crne boje u utičnicu COM, a crveni u utičnicu s oznakom „Ω”.
- Preklopnik funkcija postavite na oznaku diode i •))).
- Crveni mjerni kabel spojite na anodu diode, a crni na katodu.
- Na pokazivaču možete očitati vrijednost pada napona diode u [mV]-ima u propusnom smjeru. U nepropusnom smjeru pokazuje „1”.
- Za provjeru neprekinitosti spojite mjerne kabele na krajeve ispitivane dionice.
- Zvučni signal se uključuje, ako je otpor ispitivanog strujnog kruga u beznaponskom stanju <30 Ω.

Zamjena baterije i osigurača

Izgaranje osigurača uvijek označava funkcionalnu pogrešku (pogrešnu uporabu!).

Ako se na pokazivaču pojavi upozorenje „,BAT”, treba zamijeniti bateriju.

Pozor! Prije otvaranja aparata, radi sprječavanja strujnog udara isključite sve mjerene strujne krugove!

Za zamjenu baterije ili osigurača skinite poklopac otvora za baterije. Pri umetanju baterije vodite računa o odgovarajućem polaritetu!

Tip baterije: 9 V (6F22)
Osigurač: F 0,2 A / 250V G20/5,2

TOKOVNE KLEŠČE TIPA LF

NAVODILO ZA UPORABO

SLO

Proizvodi družine tokovnih klešč tipa LF-... so instrumenti z digitalnim LCD prikazovalnikom 3 ½ oz. 3 ¾, ki so sposobni opraviti meritve vrednosti toka na enem omrežju brez razstavljanja kablov. Te naprave so primerne na delovnem področju, v laboratoriju, delavnici kot tudi doma.

Izbira tipov/modelov

TRACON koda	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Dioda	Test neprekin- jenosti	Osveti- tev ozadja
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Simboli:

	AC		Ozemljitev
	DC		Varovalka
	Pomembna varnostna informacija		Dvojna izolacija
	Nevarna napetost		Ustreznost

Opozorilo

- Če opazite kakršno koli poškodbo naprave, je ne uporabljajte.
- Pred uporabo se prepričajte o brezhibnosti naprave, zlasti sond, merskih vodnikov in konic.
- Naprave ne uporabljajte v nenormalnih delovnih okoliščinah.
- Naprave ne uporabljajte v okolju, kjer obstaja nevarnost eksplozije.
- Naprave ne uporabljajte v tokokrogih, kjer je nazivna napetost omrežja, na katerem želite opraviti meritve, večja od nazivne napetosti naprave.

Sestavni deli naprave:

- Merilne čeljusti
- Ročka za odpiranje čeljusti
- Tipka POWER
- LCD prikazovalnik
- Vrtljivo stikalo
- Vhodni priključki
- Osvetlitev ozadja
- Tipka HOLD

Tehnični podatki, okoliščine delovanja in funkcije naprave

- Prikazovalnik: LF-01: 3 ½ in LF-02: 3 ¾ digitalni, LCD z visokim kontrastom;
- Avtomatični prikaz polaritete;
- Zaščita pred preobremenitvijo;
- Hitrost vzorčenja: 3 vzorci/s
- Funkcija HOLD: ohranjanje prikazanih rezultatov meritev;
- Če se prekorači mejna vrednost merjenja, se na prikazovalniku izpiše „1“;
- Prikaz nizkega stanja baterij;
- Delovna temperatura: 0 – 40 °C (<75 % rel. vlažnost)
- Osvetlitev ozadja (samo pri tipu LF-02)
- Temperatura shranjevanja: -10 – 50 °C
- Napajanje: 9 V baterija (6F22)
- Mere: pri tipu LF-02 250 x 99 x 46 mm; pri tipu LF-01 208 x 90 x 40 mm
- Teža z baterijami: 400 g
- Dodatki: navodilo za uporabo 1 kom
- Baterija (v napravi) 1 kom
- Preizkuševalne vezi 2 kom

Merjenje napetosti DC (samo pri tipu LF-02)

Območje	Resolucija	Natančnost
1000 V	1 µV	±(0,5%+2)

Zaščita pred preobremenitvijo: 1000 V DC ali AC (RMS)

Vhodna upornost: 9 MΩ

Merjenje napetosti AC

LF-02

Območje	Resolucija	Natančnost
750 V	1 V	±(1,0%+5)

LF-01

Območje	Resolucija	Natančnost
200 V	1 V	±(2,0%+5)
600 V	1 V	±(2,0%+5)

Zaščita pred preobremenitvijo: 1000 V DC ali AC (RMS)

Vhodna upornost: 9 MΩ

Frekvenčno območje: 40...400Hz

Merjenje toka AC

LF-02

Območje	Resolucija	Natančnost
20 A	0,01 A	±(2,5%+5)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Območje	Resolucija	Natančnost
200 A	0,1 A	±(2,5%+10)
600 A	1 A	

Zaščita pred preobremenitvijo: območje merjenja 120 % do 30 s.

Frekvenčno območje: 50...60 Hz

Merjenje upornosti

LF-02

Območje	Resolucija	Natančnost
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Območje	Resolucija	Natančnost
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4)

Merjenje temperature (samo pri tipu LF-02)

LF-02

Območje	Resolucija	Natančnost
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4) 0...400°C: ±(1,0%+3)

LF-01

Vodnik za opravljanje meritev

Merjenje napetosti DC (samo pri tipu LF-02)

- Črno preizkuševalno vez priključite na vhodni priključek »COM«, rdečo preizkuševalno vez pa na vhodni priključek z oznako »V«.
- Vrtljivo stikalo nastavite na ustrezno V vrednost. Če vam višina napetosti, ki jo želite izmeriti, ni znana, izberite in nastavite vrtljivo stikalo na najvišjo mejno vrednost in jo nato po potrebi postopno zmanjšujte, dokler ne izmerite ustreznih rezultatov.
- Merilne vezi povežite s tokokrogom, na katerem želite opraviti meritve.
- Tokokrog, na katerem opravljate meritve, naj bo pod napetostjo, izmerjena vrednost napetosti se bo izpisala na prikazovalniku, ustrezno pravilni polariteti.

Merjenje napetosti AC

- Črno preizkuševalno vez priključite na vhodni priključek »COM«, rdečo preizkuševalno vez pa na vhodni priključek z oznako »V«.
- Vrtljivo stikalo nastavite na ustrezno V vrednost. Če vam višina napetosti, ki jo želite izmeriti, ni znana, izberite in nastavite vrtljivo stikalo na najvišjo mejno vrednost in jo nato po potrebi postopno zmanjšujte, dokler ne izmerite ustreznih rezultatov.
- Merilne vezi povežite s tokokrogom, na katerem želite opraviti meritve.
- Tokokrog, na katerem opravljate meritve, naj bo pod napetostjo, izmerjena vrednost napetosti se bo izpisala na prikazovalniku.

Merjenje toka AC

- Prepričajte se, da tipka (DATA HOLD) za ohranjevanje podatkov ni vključena.
- Izbirno stikalo postavite v pozicijo ACA 1000A. Če se na prikazovalniku pojavi več začetnih ničel, preklopite na območje 200A, da popravite resolucijo meritev.
- Pritisnite ročko za odpiranje čeljusti, da se bo merilna čeljust odprla. Objemite le en vodnik.
- Na prikazovalniku se lahko odčitata tok vodnika, vezja. Če je potrebno, uporabite tipko za shranjevanje podatkov.

Merjenje upornosti

- Črno preizkuševalno vez priključite na vhodni priključek »COM«, rdečo preizkuševalno vez pa na vhodni priključek z oznako „Ω“.
- Vrtljivo stikalo nastavite na ustrezno Ω območje. Če vam višina upornosti, ki jo želite izmeriti, ni znana, izberite in nastavite vrtljivo stikalo na najvišjo mejno vrednost in jo nato po potrebi postopno zmanjšujte, dokler ne izmerite ustreznih rezultatov.
- Kadar merite upornost na samem vezju, obvezno poskrbite, da vezje ne bo pod napetostjo in da bodo vsi kondenzatorji popolnoma izpraznjeni.
- Merilne vezi povežite s tokokrogom, na katerem želite opraviti meritve.
- Na prikazovalniku lahko odčitate izmerjene vrednosti.

Testiranje diod in neprekinjenosti

- Črno preizkuševalno vez priključite na vhodni priključek »COM«, rdečo preizkuševalno vez pa na vhodni priključek z oznako „Ω“.
- Vrtljivo stikalo postavite k znaku »))) in diodi.
- Rdečo merilno vez priključite na anodo diode, črno pa na katodo.
- Na prikazovalniku se lahko odčitata napetost odpiralne smeri diode v [mV]. V smeri zapiranja se na prikazovalniku pojavi „1“.
- Na oba konca vodilnega odseka, ki ga želite testirati, priklopite merilno vez.
- Če je upornost merjenega tokokroga, na katerem ni napetosti, <30 Ω, se sliši zvočni signal.

Menjava baterije in varovalke

Pregorela varovalka zmeraj opozarja na napako v delovanju (napačna uporaba). Če se na prikazovalniku pojavi napis „BAT“, je potrebno zamenjati baterijo.

Opozorilo! Preden odprete instrument, prekinite vse tokokroge, na katerih želite opraviti meritve, da se izognete nevarni napetosti, udaru električnega toka.

Pri menjavi baterije ali varovalke je treba odstraniti pokrov. Pri menjavi baterije je treba biti pozoren na pravilno polariteto.

Tip baterije: 9 V (6F22)

Varovalka: F 0,2 A / 250V G20/5,2

MERNA KLJEŠTA TIPA LF

UPUTSTVO ZA UPOTREBU

SRB

Merna kješta familije proizvoda tipa LF-... su instrumenti sa LCD displejem od 3 ½ ili 3 ¾ digita, koji su sposobni meriti vrednosti struja u jednoj mreži bez guljenja provodnika. Ovi instrumenti se pokazali savršenim u proizvodnji, u laboratoriji, radionici odnosno u domaćinstvima.

Asortiman

TRACON koda	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Dioda	Test nepreki- dnosti	Pozadin- sko osve- tljenje
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Električni simboli:

	AC		zaštitno uzemljenje
	DC		osigurač
	Važna informacija bezbednosti		dvostruka izolacija
	Opasnost od strujnog udara		prilagođenost

Upozorenje

- Ne koristiti instrument, ako su na njemu vidljiva oštećenja.
- Pre upotrebe proveriti ispravnost aparata, mernih gajtana, odnosno mernih pipaljki;
- Ne koristiti instrument pri abnormalnim pogonskim uslovima;
- Ne koristiti instrument u ugroženoj sredini od opasnosti eksplozije;
- Ne koristiti instrument u takvim strujnim krugovima, gde je nazivni napon merene mreže veći od maksimalnog predviđenog napona mernog instrumenta;

Delovi aparata:

- merni krak za otvaranje
- ručka za oslobađanje blokade kraka
- taster za uključenje (POWER)
- monitor LCD
- zakretni prekidač
- tačke priključenja mernih gajtana
- pozadinsko osvetljenje
- taster HOLD

Tehnički podaci, pogonske okolnosti i mogućnosti upotrebe instrumenta

- Displej: LCD, tipa LF-01: od 3 ½ digita i LF-02: od 3 ¾ digita, sa velikim kontrastom;
- Automatski prikaz polariteta;
- Zaštita od preopterećenja;
- Brzina vađenja uzoraka: 3 uzorka/s
- Funkcija HOLD: sačuvanje prikazanog rezultata merenja;
- U slučaju prekoračenja merne oblasti se pojavi natpis: „1“ na displeju;
- Signalizacija niskog nivoa napunjenosti akumulatora;
- Radna temperatura: 0 – 40 °C (<75% relativna vlažnost vazduha.)
- Pozadinsko osvetljenje (samo kod tipa LF-02)
- Temperatura lagerovanja: -10 ÷ + 50 °C
- Napon napajanja: baterija od 9 V (6F22)
- Dimenzije ugradnje: za tip LF-02: 250 x 99 x 46 mm; za tip LF-01: 208 x 90 x 40 mm

- Masa sa baterijom: 400 g
- Pribor: uputstvo za upotrebu 1 kom
- Baterija (u aparatu) 1 kom
- Merni gajtan 2 kom

Merenje jednosmernog napona (samo za LF-02)

Oblast	Rezolucija	Tačnost
1000 V	1 μV	±(0,5%+2)

Zaštita od preopterećenja: 1000 V DC ili AC (RMS)
Ulazna otpornost: 9 MΩ

Merenje naizmeničnog napona
LF-02

Oblast	Rezolucija	Tačnost
750 V	1 V	±(1,0%+5)

LF-01

Oblast	Rezolucija	Tačnost
200 V	1 V	±(2,0%+5)
600 V	1 V	±(2,0%+5)

Zaštita od preopterećenja: 1000 V DC ili AC (RMS)
Ulazna otpornost: 9 MΩ
Frekventno područje: 40 ÷ 400Hz

Merenje naizmenične struje
LF-02

Oblast	Rezolucija	Tačnost
20 A	0,01 A	±(2,5%+5)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Oblast	Rezolucija	Tačnost
200 A	0,1 A	±(2,5%+10)
600 A	1 A	

Zaštita od preopterećenja: do 120% menog opsega za 30 s
Frekventno područje: 50 ÷ 60 Hz

Merenje otpornosti
LF-02

Oblast	Rezolucija	Tačnost
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Oblast	Rezolucija	Tačnost
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4)

Merenje temperature (samo za tip LF-02)
LF-02

Oblast	Rezolucija	Tačnost
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4) 0...400°C: ±(1,0%+3)

LF-01

Putokaz za merenje

Merenje jednosmernog napona (samo za tip LF-02)

- Merni gajtan crne boje priključiti u priključnicu oznake „COM”, a crvene boje u priključnicu oznake „V”.
- Zakretni prekidač namestiti na odgovarajuću vrednost V=. Ako vrednost merenog napona unapred nije poznat, treba izabrati najveći merni opseg, pa to postepeno smanjivati shodno merenoj vrednosti.
- Priključiti mernе gajtane na mrežu, gde se proverava vrednost napona.
- Pustiti napon u mereni strujni krug, merena vrednost napona će se pojaviti na displeju, sa signalom ispravnog polariteta.

Merenje naizmeničnog napona

- Merni gajtan crne boje priključiti u priključnicu oznake „COM” a crvene boje u priključnicu oznake „V”.
- Zakretni prekidač namestiti na odgovarajuću vrednost V ~. Ako vrednost merenog napona unapred nije poznat, treba izabrati najveći merni opseg, pa to postepeno smanjivati shodno merenoj vrednosti.
- Priključiti mernе gajtane na mrežu, gde se proverava vrednost napona.
- Pustiti napon u mereni strujni krug, merena vrednost napona će se pojaviti na displeju.

Merenje naizmenične struje

- Proveriti, da taster za sačuvanje mernih podataka (DATA HOLD) nije pritisnut.
- Izborni (zakretni) prekidač postavi u položaj ACA 1000 A. Ako na displeju se pojavi za početni broj jedna nula (ili više nule), onda treba izabrati merni opseg od 200 A radi poboljšanja rezolucije merenja.
- Pritisnuti otvarač mernih klješta i obuhvatiti samo jedan provodnik.
- Na displeju se može očitati jačina struje u tom provodniku. Po potrebi koristiti taster za sačuvanje podataka.

Merenje otpornosti

- Merni gajtan crne boje priključiti u priključnicu oznake „COM” a crvene boje u priključnicu oznake „Ω”.
- Zakretni prekidač namestiti na odgovarajuću vrednost Ω. Ako vrednost merene otpornosti unapred nije poznat, treba izabrati najveći merni opseg, pa to postepeno smanjivati shodno merenoj vrednosti.
- Ako se meri ne odmleljen otpornik, obavezno isključiti napon napajanja u tom strujnom krugu, a konden-zatore treba isprazniti.
- Priključiti mernе gajtane na mrežu, gde se proverava vrednost otpornosti.
- Na displeju se može očitati merena vrednost.

Merenje dioda i neprekidnosti

- Merni gajtan crne boje priključiti u priključnicu oznake „COM” a crvene boje u priključnicu oznake „Ω”.
- Zakretni prekidač namestiti na oznaku dioda i •))).
- Crveni gajtan priključiti na anodu, a crnu na katodu diode.
- Na displeju se očitava pad napona na diodi u provodnom smeru u [mV]-ima. U neprovodnom smeru na displeju će se pojaviti signal „1”.
- Priključiti mernе gajtane na oba kraja deonice provere provodnika.
- Ako je otpornost beznaponske doenice <30 Ω, čuje se tonski signal.

Zamena baterija i osigurača

Do topljenja osigurača uvek dolazi usled greške (pogrešne upotrebe instrumenta!). Ako se pojavi natpis „BAT” na displeju, bateriju treba zameniti.

Pozor! Pre otvaranja aparata treba prekinuti sve strujne krugove u cilju izbegavanja opasnog strujnog udara!

Radi zamene osigurača ili baterije treba odstraniti poklopac nosača baterije. Kod zamene baterije paziti na ispravan polaritet!

Tip baterije: 6F22 , od 9 V
Osigurač: F 0,2 A / 250V G20/5,2

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA PL
MIERNIK CĘGOWY TYPU LF

Mierniki cęgowe typu LF- to przyrządy, wyposażone w wyświetlacz 3½ lub 3¾ miejscowy, które służą do pomiaru prądu sieciowego bez potrzeby rozwarcia obwodu. Nadają się one idealnie do używania w terenie, w laboratoriach, w warsztatach oraz w gospodarstwie domowym.

Asortyment

Kod TRACON	DCV	DCA	ACV	ACA	OHM	Dioda	Test ciągłości	Podświe- tlenie
LF-02	x	-	x	x	x	x	x	x
LF-01	-	-	x	x	x	-	x	-

Symbole elektryczne:

- ~ AC
- ⎓ DC
- ⚠ Ważna informacja dot. bezpieczeństwa
- ⚡ Niebezpieczeństwo porażenia prądem
- ⏏ uziemienie ochronne
- ⏏ bezpiecznik
- ⏏ Izolacja podwójna
- ⏏ zgodność

Ostrzeżenie

- Nie używać przyrządu, jeżeli zauważymy, że jest on uszkodzony;
- Przed użyciem należy upewnić się, czy przyrząd, oraz przewody i końcówki pomiarowe nie są uszkodzone;
- Nie używać przyrządu w anormalnych warunkach pracy;
- Nie używać przyrządu w otoczeniu zagrożonym wybuchem;
- Nie używać przyrządu w obwodzie, w którym napięcie znamionowe mierzonej sieci jest większe od napięcia znamionowego przyrządu;

Organy przyrządu:

- 1 – szczęki pomiarowe
- 2 – przycisk do otwierania szczęk
- 3 – przycisk POWER
- 4 – wyświetlacz LCD
- 5 – przełącznik obrotowy
- 6 – gniazda do podłączenia przewodów pomiarowych
- 7 – podświetlenie
- 8 – przycisk HOLD

Dane techniczne, warunki pracy i dostępne usługi

- Wyświetlacz: wysokokontrastowy LCD, LF-01: 3½ cyfrowy, LF-02: 3¾ cyfrowy;
- Wyświetlanie biegunowości: automatyczne;
- Ochrona przeciwprzeciążeniowa;
- Częstość próbkowania: 3 próbki/s
- Funkcja HOLD: zatrzymanie aktualnych wskazań na wyświetlaczu;
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu pomiarowego: na wyświetlaczu pojawi się napis „1”;
- Sygnalizacja słabego stanu baterii;
- Temperatura pracy: 0 – 40 °C (względna wilgotność <75%) ;
- Podświetlenie (tylko dla LF-02);
- Temperatura przechowywania: -10 – 50 °C
- Zasilanie: bateria 9 V (6F22)
- Wymiary gabarytowe: dla LF-02: 250 x 99 x 46 mm; dla LF-01: 208 x 90 x 40 mm

- Masa wraz z baterią: 400 g
- Akcesoria: instrukcja obsługi 1 szt.
- bateria (w przyrządzie) 1 szt.
- przewód (sznur) pomiarowy 2 szt.

Pomiar napięcia DC (tylko dla LF-02)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
1000 V	1 μV	±(0,5%+2)

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: 1000 V DC lub AC (RMS)
Rezystancja wejściowa: 9 MΩ

Pomiar napięcia AC
LF-02

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
750 V	1 V	±(1,0%+5)

LF-01

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 V	1 V	±(2,0%+5)
600 V	1 V	±(2,0%+5)

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: 1000 V DC lub AC (RMS)
Rezystancja wejściowa: 9 MΩ
Zakres częstotliwości: 40...400 Hz

Pomiar prądu AC
LF-02

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
20 A	0,01 A	±(2,5%+5)
200 A	0,1 A	
1000 A	1 A	

LF-01

Ochrona przeciwprzeciążeniowa: 120% zakresu pomiarowego do 30 s.

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 A	0,1 A	±(2,5%+10)
600 A	1 A	

Zakres częstotliwości: 50...60 Hz

Pomiar rezystancji
LF-02

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1Ω	±(1,08%+3)
2kΩ	1Ω	
200kΩ	100Ω	

LF-01

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
200Ω	0,1Ω	±(1,8%+4)

Pomiar temperatury (tylko dla typu LF-02)
LF-02

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
- 40 ... 400°C	1 °C	-40...0°C: ±(1,5%+4) 0...400°C: ±(1,0%+3)

LF-01

Wskaźówki dot. pomiarów

Pomiar napięcia DC (tylko LF-02)

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda „V”.
- Ustawić przełącznik na odpowiednią wartość V=. Jeżeli wielkość mierzonego napięcia nie jest z góry znana, to należy wybrać największy zakres pomiarowy i stopniowo przełączać na niższe zakresy, odpowiednio do wskazanej wartości.
- Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Podać napięcie na mierzony obwód, wtedy mierzona wartość i biegunowość napięcia ukaże się na wyświetlaczu.

Pomiar napięcia AC

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda „V”.
- Ustawić przełącznik na odpowiednią wartość V~. Jeżeli wielkość mierzonego napięcia nie jest z góry znana, to należy wybrać największy zakres pomiarowy i stopniowo przełączać na niższe zakresy, odpowiednio do wskazanej wartości.
- Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Podać napięcie na mierzony obwód, wtedy mierzona wartość napięcia ukaże się na wyświetlaczu.

Pomiar prądu AC

- Upewnić się, czy przycisk zapisywania danych (DATA HOLD) nie jest wciśnięty.
- Ustawić przełącznik w pozycji ACA 1000A. Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się jedno lub więcej zer początkowych, to przejść na zakres 200 A, aby poprawić rozdzielczość pomiaru.
- Naciskając przycisk do otwierania szczęk, otworzyć je i objąć nimi jeden z przewodów.
- Na wyświetlaczu ukaże się wartość prądu płynącego w przewodzie. W razie potrzeby skorzystać z przycisku DATA HOLD.

Pomiar rezystancji

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda „Ω”.
- Ustawić przełącznik na odpowiednią wartość Ω. Jeżeli wielkość mierzonej rezystancji nie jest z góry znana, to należy wybrać największy zakres pomiarowy i stopniowo przełączać na niższe zakresy, odpowiednio do wskazanej wartości.
- W przypadku gdy pomiar jest przeprowadzony na nieodlutowanym rezystorze, to bezwarunkowo należy wyłączyć badany obwód i rozładować kondensatory.
- Podłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Mierzoną wartość można odczytać na wyświetlaczu.

Badanie diody i sprawdzanie ciągłości

- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda z napisem COM, a czerwony do gniazda „Ω”.
- Ustawić przełącznik na znak diody i •)).
- Podłączyć czerwony przewód do anody diody, a czarny do katody.
- Na wyświetlaczu odczytuje się wartość spadku napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia w [mV]-ach. W kierunku zaporowym na wyświetlaczu pojawi się „1”.
- W celu sprawdzenia ciągłości dwa przewody pomiarowe podłączyć do 2-ch końców sprawdzanego odcinka.
- Jeżeli rezystancja badanego obwodu beznapięciowego < 30 Ω, to usłyszymy sygnał dźwiękowy.

Wymiana baterii i bezpiecznika

Przepalenie się bezpiecznika zawsze wskazuje na wadliwe działanie (lub użytkowanie). Jeżeli na wyświetlaczu ukaże się napis „BAT”, należy wymienić baterię.

Uwaga! Przed otwarciem przyrządu rozłączyć wszystkie obwody pomiarowe, aby uniknąć niebezpieczeństwa porażenia prądem!

W celu wymiany baterii lub bezpiecznika zdjąć pokrywę z przegrody na baterię. Przy wymianie baterii zwrócić uwagę na jej biegunowość!

Typ baterii: 9 V (6F22)
Bezpiecznik: F 0,2 A / 250V G20/5,2

