

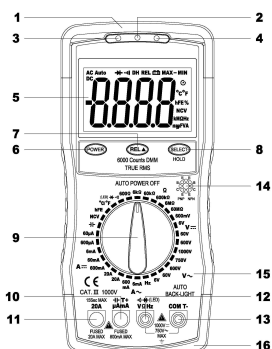
# Használati útmutató Digitális multiméter ST11695

## 1. Áttekintés

A készülék vékony kialakítású, hordozható, megbízható teljesítményű multiméter. Könnyen olvasható LCD kijelzővel rendelkezik, aminek karaktermagassága 25mm. A teljes áramköri tervezés egy nagyméretű IC A/D konverterre összpontosul, összekapcsolva túlterhelés elleni védelemmel. A multiméter kiváló, praktikus segédeszköz az áramkör mérésére.

A mérőműszer alkalmas AC és DC feszültség, egyenáram, váltóáram, ellenállás, kapacitás, frekvencia, kitélési tényező, hőmérséklet, tranzisztor hFE paraméterek, érintésmentes váltóáramú feszültség (NCV), pozitív dióda feszültség esés, és folytonosság mérésére.

## 2. Kezelőfelület



- ① NCV érzékelési terület: Érintésmentes váltóáramú feszültség érzékelésére
- ② CDS szenzor: A CDS szenzor képes érzékelni a környezeti fényerősséget, így automatikusan szabályozza az LCD kijelző háttérvilágítását.
- ③ NCV piros fény
- ④ NCV zöld fény
- ⑤ LCD kijelző: maximum 6000 értékig.
- ⑥ POWER gomb: nyomja ezt a gombot a be-, kikapcsoláshoz.
- ⑦ REL▲ gomb: nyomja ezt a gombot a relatív mérés módba lépéshez. A REL felirat megjelenik a kijelzőn, és a kijelzett érték lesz a referenciaérték. REL▲ = mért érték – referenciaérték. Nyomja újra a gombot a kilépéshez.
- ⑧ SELECT/HOLD gomb:  $\rightarrow$   $\rightarrow$  tartományban nyomja a gombot, és választhat a dióda és a folytonosság mérés között. °C/°F tartományban választhat Celsius és Fahrenheit között. Hz tartományban választhat a Hz és Duty teszt között. Egyéb tartományban nyomja a SELECT/HOLD gombot a kijelzőn lévő érték megtartásához, ekkor DH jelzés fog megjelenni a kijelzőn, nyomja újra a kilépéshez. Ha SELECT/HOLD gomb nyomva tartásával kapcsolja be az eszközt, az automatikus kikapcsolás funkció nem működik. Forgókapcsoló: forgassa a kapcsolót a funkciók kiválasztásához.
- ⑨  $\rightarrow$ T+ $\mu$ mA:  $\mu$ mA bemeneti csatlakozó, és hőmérséklet '+ ' bemeneti csatlakozó
- ⑩ 20A: bemeneti csatlakozó
- ⑪ V/Hz  $\rightarrow$   $\rightarrow$ : V/Hz/Ω  $\rightarrow$   $\rightarrow$  bemeneti csatlakozó
- ⑫ COMT-: COM és hőmérséklet '-' bemeneti csatlakozó
- ⑬ Tranzisztor hFE bemeneti csatlakozó
- ⑭ Védőburkolat

## 3. Biztonsági információk

3-1 A mérőműszert az IEC-1010 szabvánnyal összhangban tervezték, CAT III túlfeszültség védelemmel.

3-2 Kövesse a biztonsági és használati utasításokat a műszer biztonságos, megfelelő működése érdekében.

3-3 Biztonsági jelzések:

⚠ Fontos biztonsági információ, hivatkozás a használati útmutatóra.

⚡ Veszélyes feszültség!

☐ Kettős szigetelés (II. érintésvédelmi osztály)

## 4. Speciális kezelési óvintézkedések

4-1 A mérőműszer használata csak akkor biztonságos, ha a mellékelt mérővezetéseket a szabványoknak megfelelően használja. A sérült tesztvezetéseket, csak azonos típusúra szabad cserélni.

4-2 Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne használja a mérőműszert burkolat nélkül.

4-3 A forgó váltókapcsoló legyen mindig megfelelő helyzetben a méréshez.

4-4 Az áramütés és a készülék meghibásodásának elkerülése érdekében a bemeneti jel értékének tilos túllépni a megadott határértéket.

4-5 Amikor TV készüléket vagy kapcsolóüzemű tápegységet mér, ügyeljen azokra a lehetséges impulzusokra, melyek kárt tehetnek az áramkörben.

4-6 A forgókapcsolót átkapcsolni mérés közben tilos!

4-7 Fokozottan ügyeljen az áramütés veszélyére, ha a mérendő feszültség nagyobb, mint 60V DC vagy 30V AC.

4-8 A biztosítékokat mindig azonos típusú és értékű biztosítékokra cserélje ki.

4-9 Kérjük, vegye ki az elemet, ha a műszert huzamosabb ideig nem használja.

## 5. Általános specifikációk

5-1 Maximális feszültség a bemeneti pont és a földelési pont között: CAT III 1000V.

5-2 Méréshatár túllépés: 'OL' érték kijelzése.

5-3 Automatikus negatív polaritás kijelzés: '-'

5-4 Alacsony elemfeszültség kijelzése:  $\rightarrow$

5-5 Maximális megjeleníthető érték az LCD kijelzőn: 6000 érték (3½ számjegy).

5-6 Automatikus, és manuális méréshatár váltás.

5-7 Automatikus kikapcsolás: Az utolsó mérés után 15 perccel a készülék készenléti állapotba kapcsol. Nyomja meg bármelyik gombot, a készenléti módból kilépéshez. Bekapcsoláskor a SELECT/HOLD gomb hosszan nyomva tartásával kikapcsolhatja az automatikus kikapcsolás funkcióit.

5-8 Mechanikus blokkoló rendszer, és funkció kapcsoló indikátor lámpa.

5-9 Automatikus LCD háttérvilágítás.

5-10 Olvadó biztosíték: 800mA/250V gyorsbiztosíték, és 20A/250V gyorsbiztosíték.

5-11 Tápellátás: 9V elem (6F22 vagy NEDA1604)

5-12 Működési hőmérséklet: 0°C–40°C (relatív páratartalom: maximum 85%).

5-13 Tárolási hőmérséklet: -10°C–50°C (relatív páratartalom: maximum 85%).

5-14 Garantált precíziós hőmérséklet: 23°C±5°C (relatív páratartalom: maximum 70%).

5-15 Méret: 195x88x40mm.

5-16 Tömeg: kb. 350 g (elemmel együtt).

## 6. Mérési specifikációk

A pontossági adatok a kalibrációtól számított 1 évig érvényesek. 18°C–28°C közötti hőmérsékleten, 70% relatív páratartalomnál.

### 6-1 DC feszültség

tartomány	felbontás	pontosság
600mV	0.1mV	±(0.5% of rdg + 2 digits)
6V	1mV	
60V	10mV	
600V	100mV	
1000V	1V	±(0.8% of rdg + 2 digits)

-- Bemeneti ellenállás: 10MΩ

-- Túlterhelés elleni védelem: 1000V DC vagy 750V AC rms

### 6-2 AC feszültség

tartomány	felbontás	pontosság
6V	1mV	±(1.0% of rdg + 3 digits)
60V	10mV	
600V	100mV	
750V	1V	±(1.5% of rdg + 3 digits)

-- Bemeneti ellenállás: 10MΩ

-- Túlterhelés elleni védelem: 1000V DC vagy 750V AC rms

-- Frekvencia tartomány: 40Hz-2kHz

### 6-3 DC egyenáram

tartomány	felbontás	pontosság
60μA	0.01μA	±(1.2% of rdg + 2 digits)
600μA	0.1μA	
6mA	1μA	
60mA	10μA	
600mA	100μA	
20A	10mA	
		±(2.0% of rdg + 3 digits)

-- Túlterhelés elleni védelem: 800mA/250V gyorsbiztosíték, 20A/250V gyorsbiztosíték, 20A max. 15 másodpercig

### 6-4 AC váltóáram

tartomány	felbontás	pontosság
6mA	1μA	±(1.5% of rdg + 3 digits)
600mA	100μA	
20A	10mA	±(2.5% of rdg + 5 digits)

-- Túlterhelés elleni védelem: 800mA/250V gyorsbiztosíték, 20A/250V gyorsbiztosíték, 20A max. 15 másodpercig

-- Frekvencia tartomány: 40Hz-2kHz

### 6-5 Ellenállás

tartomány	felbontás	pontosság
600Ω	0.1Ω	±(1.0% of rdg + 3 digits)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	±(1.0% of rdg + 2 digits)
6MΩ	1kΩ	
60MΩ	10kΩ	±(1.5% of rdg + 3 digits)

-- Túlterhelés elleni védelem: 250V DC vagy AC rms

### 6-6 Kapacitás

tartomány	pontosság	felbontás
9.999nF	±(3.0% of rdg + 10 digits)	1pF
99.99nF		10pF
999.9nF		100pF
9.999μF	±(2.5% of rdg + 5 digits)	1nF
99.99μF		10nF
999.9μF	±(5.0% of rdg + 10 digits)	100nF
9.999mF		1μF
99.99mF		10μF
999.9mF		100μF

-- Túlterhelés elleni védelem: 250V DC vagy AC rms

### 6-7 Frekvencia

tartomány	pontosság	felbontás
9.999Hz	±(0.1% of rdg + 5 digits)	0.001Hz
99.99Hz		0.01Hz
999.9Hz		0.1Hz
9.999kHz		1Hz
99.99kHz		10Hz
999.9kHz		100Hz
9.999MHz		1kHz

-- Érzékenység: szinus hullám 0,6V rms (9,999MHz: 1,5V rms)

-- Túlterhelés elleni védelem: 250V DC vagy AC rms

### 6-8 Kitélési tényező

Pontosság: 0,1%–99,9%: ±(2,0% rdg + 2 számjegy); frekvencia kisebb, mint 10kHz

-- Érzékenység: szinus hullám 0,6V rms

-- Túlterhelés elleni védelem: 250V DC vagy AC rms

### 6-9 Hőmérséklet

tartomány	Accuracy	felbontás
°C	-20~150°C	±(3°C + 1digit)
	150~1000°C	±(3% of rdg + 2digits)
°F	-4~302°F	±(5°F + 2digits)
	302~1832°F	±(3% of rdg + 3digits)

-- NiCr-NiSi K-típusú érzékelő

-- Túlerhelés elleni védelem: 250V DC vagy AC rms

## 6-10 Dióda és folytonosság teszt

tartomány	Leírás	Teszt körülmények
	A kijelzőről a dióda kb. nyitófeszültsége olvasható le	Nyitó DC áram: kb. 1,5mA Záró DC feszültség: kb. 4V
	A beépített hangjelzéssel jelez, ha az ellenállás kisebb mint 50Ω	Nyitott áramkör feszültsége kb. 2V

Túlerhelés elleni védelem: 250V DC vagy AC rms

## 6-11 Tranzisztor hFE teszt

Mérési tartomány: 0-1000

I<sub>b</sub>=10μA, V<sub>ce</sub>≈1,8V

## 6-12 Érintésmentes AC feszültség (NCV) érzékelés

Feszültség mérési tartomány: 90VAC~1000VAC rms

Az NCV piros fény és zöld fény váltakozva világítanak hangjelzés mellett

## 7. Multiméter használata

### 7-1 Figyelmeztetés használat előtt

7-1-1 Ellenőrizze a 9V elemet. Ha az elem feszültsége kevesebb, mint 7V a kijelzőn megjelenik az jelzés. Ekkor az elemet ki kell cserélni a mérési pontosság megőrzése érdekében.

7-1-2 Figyeljen a bemenet melletti jelre. A mérni kívánt érték a meghatározott határokon belül kell legyen.

7-1-3 A forgókapcsolót mindig kapcsolja a megfelelő tartományba mérés előtt.

### 7-2 DC feszültség mérése

7-2-1 Állítsa a forgókapcsolót a állásba.

7-2-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-2-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

7-2-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A piros mérővezeték polaritását a készülék a feszültség érték előtt kijelzi.

#### Megjegyzések:

- Ha a mérendő feszültségtartomány nem ismert, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
- Ha a kijelzőn az 'OL' vagy '-OL' érték látható, azt jelenti, hogy a mért érték meghaladja a méréshatár maximumát és magasabbra kell állítani.
- A jel azt jelenti, hogy ne kapcsoljon a bemenetre DC 1000V vagy AC 750V-nál nagyobb feszültséget, mert az veszélyes és a műszer belső áramkörének meghibásodását okozhatja.
- Magas feszültség mérésénél kiemelten figyeljen oda az áramütés veszélyére!

### 7-3 AC feszültség mérése

7-3-1 Állítsa a forgó váltókapcsolót a V~ állásba.

7-3-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-3-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

7-3-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzések:** DC feszültség mérésnél leirt 4 pont.

### 7-4 DC áramerősség mérése

7-4-1 Váltsa a forgókapcsolót az állásba.

7-4-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe, majd max. 600mA áramerősség méréséhez a piros mérővezetékét a μAmA bemenetbe. Max. 20A áramerősség méréséhez helyezze át a piros mérővezetékét a 20A bemenetbe.

7-4-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

7-4-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről. A piros mérővezeték polaritását a készülék az áramerősség érték előtt kijelzi mérésnél.

#### Megjegyzések:

- Ha a mérendő áramerősség tartomány nem ismert, akkor a méréshatárt állítsa a legnagyobbra.
- Ha a kijelzőn az 'OL' vagy '-OL' érték látható, azt jelenti, hogy a mért érték meghaladja a méréshatár maximumát és magasabbra kell állítani.
- A jel azt jelenti, hogy a mA bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximum 600mA és a 20A bemeneten keresztül mérhető áramerősség maximum 20A. Túlerhelés esetén a biztosíték kiolvad.
- 20A tartományban a mérési idő maximum 15 másodperc.

### 7-5 AC áramerősség mérése

7-5-1 Váltsa a forgókapcsolót az állásba.

7-5-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe, majd max. 600mA áramerősség méréséhez a piros mérővezetékét a μAmA bemenetbe. Max. 20A áramerősség méréséhez helyezze át a piros mérővezetékét a 20A bemenetbe.

7-5-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

7-5-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzések:** DC áramerősség mérésnél leirt 4 pont.

### 7-6 Ellenállás mérése

7-6-1 Állítsa a forgókapcsolót a Ω állásba.

7-6-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-6-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő ellenállásra.

7-6-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzések:** Max. bemeneti terhelés: 250V rms < 10 másodperc

- Ha a kijelzőn az 'OL' vagy '-OL' érték látható, azt jelenti, hogy a mért érték meghaladja a méréshatár maximumát és azt magasabbra kell állítani.
- Ha az ellenállás meghaladja az 10MΩ értéket, várjon pár másodpercet, amíg a műszer beáll stabil értékre.
- Ha a mérővezetésekre nem csatlakoztat semmit vagy az áramkör szakadt, a műszer kijelzőjén 'OL' vagy '-OL' érték látható.
- Amennyiben áramkörben lévő alkatrészt ellenállását szeretné megmérni, a mérendő készülék mindig legyen feszültségmentes állapotban és a kondenzátorokat süsse ki.

### 7-7 Kapacitás mérése

7-7-1 Állítsa a forgókapcsolót a állásba.

7-7-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-7-3 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő kondenzátorhoz.

7-7-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

**Megjegyzések:** Max. bemeneti terhelés: 250V rms < 10 másodperc

1. Mérés előtt a kondenzátorok mindig legyenek kisütve.

2. Nagy kapacitások mérésekor a mérési idő hosszabb lehet (100μF~99,99mF tartományban a mérési idő kb. 10 másodperc).

3. Kis kapacitásoknál (≤1μF), mérés előtt először nyomja meg a REL▲ gombot a pontosság biztosítása érdekében.

## 7-8 Frekvencia és kitöltési tényező mérése

7-8-1 Állítsa a forgókapcsolót a 'Hz' állásba.

7-8-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-8-3 Nyomja a SELECT/HOLD gombot a Frekvencia és Kitöltési tényező tesztelési módok közötti váltáshoz.

7-8-4 Csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő áramforrásra vagy terhelésre.

7-8-5 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

### 7-9 Hőmérséklet mérése

7-9-1 Állítsa a forgókapcsolót a °C/°F állásba, majd nyomja a SELECT/HOLD gombot a °C vagy °F mértékegység kiválasztásához.

7-9-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-9-3 Tegye az érzékelő szondát a mérés alatt lévő hőtérbe.

7-9-4 Olvassa le a mért értéket az LCD kijelzőről.

#### Megjegyzések:

- A mellékelt mérőszonda egy WRNM-010 típusú hőelemmel van ellátva. Hőmérsékleti határértéke 250°C (rövid ideig 300°C). Magas hőmérsékletek méréséhez használjon speciális mérőszondát.
- Kérjük, ne cserélje ki a mérőszondát, ellenkező esetben nem garantálható a mérés pontossága.
- Kérjük, ne vezessen feszültséget a hőmérsékletmérő pontokra.

## 7-10 Dióda és folytonosság teszt

7-10-1 Állítsa a forgókapcsolót a állásba, majd nyomja a SELECT/HOLD gombot a Dióda vagy Folytonosság tesztelési módok közötti váltáshoz.

7-10-2 Csatlakoztassa a fekete mérővezetékét a COMT- bemenetbe és a piros mérővezetékét a VΩHz bemenetbe.

7-10-3 Dióda mérésekor csatlakoztassa a mérővezetéseket a mérendő diódához, a kijelzőn megjelenik a dióda nyitófeszültsége.

7-10-4 Folytonosság mérésekor csatlakoztassa a mérővezetéseket az áramkör 2 pontjára, ha az ellenállás kisebb, mint 50Ω a műszer hanggal jelzi.

**Megjegyzések:** győződjön meg róla, hogy áramtalanítva legyen a vezeték, és a kondenzátorok ki legyenek sütvé.

## 7-11 Tranzisztor hFE teszt

7-11-1 Állítsa a forgókapcsolót hFE állásba.

7-11-2 Határozza meg, hogy a tesztelt tranzisztor NPN vagy PNP típusú, és melyik láb az emitter, bázis, és a kollektor. Ennek megfelelően helyezze a mérővezetéseket az előlapon található csatlakozókba.

7-11-3 Olvassa le a megközelítő hFE értéket a kijelzőről.

**Megjegyzés:** Ne csatlakoztasson külső feszültséget a mérendő terminálokba.

## 7-12 Érintésmentes AC feszültség (NCV) érzékelés

7-12-1 Állítsa a forgókapcsolót az NCV állásba, és az NCV zöld állapotjelző világítani kezd.

7-12-2 Tartsa a multimétert úgy, hogy készülék teteje függőlegesen és vízszintesen központosan legyen. Csatlakoztassa a vezetékét, ha a feszültség ≥90V AC rms, ekkor az NCV piros és zöld LED fény váltakozva felvilan, hangjelzéssel együtt.

#### Megjegyzések:

- Fényjelzés nélkül is lehet feszültség. Ne hagyatkozzon kizárólag az érintésmentes váltóáramú feszültség érzékelőre a vezetékfeszültség jelenlétének meghatározásához. Az érzékelés nagyban függ az aljzat típusától, a szigetelés vastagságától és más tényezőktől.
- A műszerrel történő feszültség mérésekor a feszültség érzékelő jelzője felvilanhat.
- Mérés közben a készüléket tartsa elektromos zaj forrásoktól távol, pl.: fluoreszkáló fénycső, szabályozható fényforrások, motorok, stb. Ezek a források beindíthatják az érintésmentes váltóáramú feszültség érzékelő funkciót és érvényteleníthetik a mérést.

## 8. Elemcsere

8-1 Amikor az elem töltöttsége a megfelelő szint alá esik, az jelzés jelenik meg a kijelzőn, ekkor az elemet ki kell cserélni.

8-2 Mielőtt kicserélné az elemet, kapcsolja ki a műszert, és távolítsa el a mérővezetéseket a csatlakozókból. Nyissa ki az elemtartó fedelét csavarhúzóval.

8-3 Cserélje ki az elemet ugyanolyan típusú elemre (9V 6F22)

8-4 Zárja le az elemtartó fedelét csavarral.

## 9. Biztosíték cseréje

9-1 A készülék egy 800mA/250V gyorsbiztosítékkal felszerelt, ami védelmet nyújt elem teszteléséhez, hőmérséklet mérésekor és áramerősség mérésekor 800mA-ig; és egy 20A/500V biztosíték, ami 20A-ig nyújt védelmet.

9-2 Győződjön meg róla, hogy a készülék nem csatlakozik semmilyen külső áramkörre, állítsa a forgó váltókapcsolót „OFF” állásba és távolítsa el a mérővezetéseket a bemenetektől. Nyissa ki az elemház fedelét csavarhúzóval.

9-3 Cserélje ki a régi biztosítékot az eredetivel megegyező típusúra: 5x20mm 800mA/250V gyors biztosíték, vagy 5x20mm 20A/250V gyorsbiztosíték.

9-4 Zárja le az elemtartó fedelét csavarral.

## 10. Karbantartás

10-1 Cserélje ki a mérővezetékét, ha az sérült. A csere vezeték az eredetivel megegyező tulajdonságú legyen.

10-2 Csak nedves ruhát vagy kis mennyiségű tisztítószert használjon tisztításhoz. Ne használjon vegyszereket!

10-3 Ne használja a mérőműszert addig, amíg a hátlapját megfelelően vissza nem csavarozta.

Bármilyen rendellenesség esetén azonnal szakítsa meg a készülék használatát és küldje el a műszert a szakszervizbe.

10-4 Kérjük, vegye ki az elemet, ha a műszert huzamosabb ideig nem használja.

## 11. Tartozékok

[1] Mérővezeték: 1000V 20A

[2] 'K' típusú hőszonda.

[3] Használati útmutató

Gyártó:

Daniella Kereskedelmi Kft.

4031 Debrecen, Köntösgát sor 1-3.

www.daniella.hu

**stilo®**