

Vonzaszabályozás					
Feszültség	≤0,01% + 3 mV	≤0,01% + 3 mV	≤0,01% + 3 mV	≤0,01% + 3 mV	≤0,01% + 3 mV
Áramerősség	≤0,1% + 3 mA	≤0,1% + 3 mA	≤0,1% + 3 mA	≤0,1% + 3 mA	≤0,1% + 3 mA
Felbontás beállítása					
Feszültség	10 mV	10 mV	10 mV	10 mV	10 mV
Áramerősség	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
Mérési pontosság beállítása (-5°C – 25°C)					
Feszültség	≤0,5% + 20 mV	≤0,5% + 20 mV	≤0,5% + 30 mV	≤0,5% + 20 mV	≤0,5% + 30 mV
Áramerősség	≤0,5% + 5 mA	≤0,5% + 10 mA	≤0,5% + 5 mA	≤0,5% + 20 mA	≤0,5% + 10 mA
Ingadozás (20-20m)					
Feszültség	≤1 mV RMS	≤2 mV RMS	≤1 mV RMS	≤2 mV RMS	≤1 mV RMS
Áramerősség	≤3 mA RMS	≤3 mA RMS	≤3 mV RMS	≤5 mV RMS	≤3 mV RMS
Hőmérsékleti együttható					
Feszültség	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm
Áramerősség	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm
Visszaolvasási pontosság					
Feszültség	10 mV	10 mV	10 mV	10 mV	10 mV
Áramerősség	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
Visszaolvasási hőmérsékleti együttható					
Feszültség	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm
Áramerősség	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm	≤150 ppm
Reakcióidő					
Feszültségemelkedés	≤100 ms	≤100 ms	≤100 ms	≤100 ms	≤100 ms
Feszültségcsökkenés	≤100 ms (névleges terhelés 10%-a)	≤100 ms (névleges terhelés 10%-a)	≤100 ms (névleges terhelés 10%-a)	≤100 ms (névleges terhelés 10%-a)	≤100 ms (névleges terhelés 10%-a)
<b>Interfész:</b> Interfészek (csak a programozható modellek esetében): RS232, USB					
<b>Kiegészítők:</b> Felhasználói kézikönyv és tápkábel					

Típus	Méret	Tömeg
72-10480 / 72-2535	285x110x165 mm	3,6 kg
72-2540 / 72-2545	285x110x165 mm	4,3 kg
72-2550	285x110x165 mm	4,8 kg
72-2925 / 72-2930	305x110x165	8,3 kg
72-2935 / 72-2940	305x110x165	8,0 kg



### HULLADÉKKEZELÉSÉRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK AZ ELEKTROMOS ÉS ELEKTRONIKUS BERENDEZÉSEK FELHASZNÁLÓINAK

A terméket az élettartama végén elektromos és elektronikus berendezés hulladékaként (WEEE) kell kezelni. Az elektromos és elektronikus berendezés hulladékaként megjelölt termékeket tilos az általános háztartási hulladékkal összekeverni, hanem a felhasznált anyagok kinyerése és újrahasznosítása érdekében külön kell gyűjteni őket. Az újrahasznosítással kapcsolatos helyi eljárásokról részletes információt a helyi hatóságoktól kérhet.

Gyártás helye: Kína. PR2 9PP

# TENMA®

## Digitális vezérlésű és programozható egyenáramú tápegység

Típusok: 72-2535, 72-2540, 72-2545, 72-2550, 72-2925, 72-2930, 72-2935, 72-2940 és 72-10480






### TARTALOM

Részletek	Oldalszám
Fontos biztonsági információk	2
Váltóáramú bemenet	2
Biztosítékparaméterek	2
Sorozat felépítése/főbb jellemzők	3
Előlap panel áttekintése	3
Kijelző	4
Állapotjelzés	4
Tárolásjelző	4
A panel gombjainak rövid bemutatása	4
Üzemeltetés	5
Kimenet bekapcsolása/kikapcsolása	5
Hangjelzés bekapcsolása/kikapcsolása	6
Előlap panel zárolása	6
Kimenet beállítása	6
Beállítás mentése	6
Kioltás beállítása	6
Távírányítás	7
Műszaki adatok	7

## FONTOS BIZTONSÁGI INFORMÁCIÓK

Használat előtt olvassa el figyelmesen az útmutatót, és őrizze meg azt a jövőbeli használatához.

Ebben a kézikönyvben és a terméksorozat termékein az alábbi biztonsági szimbólumok jelenhetnek meg:

Szimbólum	Jelentés
	Figyelmeztetés
	Veszély – Magas feszültség
	Földcsatlakozó (Földelés)

- Ne fedje le vagy zárja el a hűtőventilátor nyílását.
- Kerülje el a súlyos ütődésekből vagy durva használatból eredő károsodásokat.
- Tartsa távol a statikus elektromos kisüléstől.
- Csak képezett szervizszakemberek szerelhetik szét a készüléket.

## VÁLTÓÁRAMÚ BEMENET

- Váltóáram bemeneti feszültsége: 110 V / 120 V / 220 V / 230 V, 50/60 Hz.
- Az áramütés elkerülése érdekében a váltóáramú tápkábel földelt vezetékét földcsatlakozóba csatlakoztassa.

## ÜZEMELTETÉSI KÖRNYEZET

Hely	Beltérben, közvetlen napfénytől védve, pormentesen, nem vezető szennyeződéssel
Relatív páratartalom	<80%
Tengerszint feletti magasság	<2000 m
Hőmérséklet	0–40 °C

## TÁROLÁSI KÖRNYEZET

Hely	Beltérben
Relatív páratartalom	<70%
Hőmérséklet	-10–70 °C

## BIZTOSÍTÉK



Típus	110 V / 120 V	220 V / 230 V
72-10480	T4A/250V (20x5 mm)	T2A/250V (20x5 mm)
72-2535	T5A/250V (20x5 mm)	T2A/250V (20x5 mm)
72-2540	T5A/250V (20x5 mm)	T3A/250V (20x5 mm)
72-2545	T5A/250V (20x5 mm)	T3A/250V (20x5 mm)
72-2550	T5A/250V (20x5 mm)	T3A/250V (20x5 mm)
72-2925	T10A/250V (20x5 mm)	T5A/250V (20x5 mm)
72-2930	T10A/250V (20x5 mm)	T5A/250V (20x5 mm)
72-2935	T10A/250V (20x5 mm)	T5A/250V (20x5 mm)
72-2940	T10A/250V (20x5 mm)	T5A/250V (20x5 mm)

- A tűzveszély elkerülése érdekében a biztosíték csak meghatározott típusú és minősítésű biztosítékra cserélhető.
- A biztosítékcseré előtt szüntesse meg az eszköz tápellátását.
- A biztosítékcseré előtt győződjön meg arról, hogy a biztosíték kioldadásának oka elhárult.

## TÁVIRÁNYÍTÁS

A mérőeszközök hátul, USB/RS232 interfészekon keresztül csatlakoztathatók számítógéphez, és távirányítási üzemmódban vezérelhetők.

## COM beállítása

A számítógép COM portját az alábbi lista szerint állítsa be:

- Átviteli sebesség: 9600
- Paritásbit: Nincs
- Adatbit: 8
- Stop bit: 1
- Adatfolyam-vezérlés: Nincs

## Működés ellenőrzése

- Futtassa az alábbi lekérdezőparancsot egy terminálalkalmazásban, például MTTTY-ban (Multi-threaded TTY).
- Ez a parancs az alábbi információkat adja vissza: Gyártó, típus neve, sorozatszám, TENMA 72-2535 SN:xxxxxxx Vx.xx

## Belépés a távirányítási üzemmódba:

- Csatlakoztassa az USB-kábelt.
- A tápegység automatikusan csatlakozik. Normál csatlakozás esetén egy hangjelzés hallható magából a tápegységből.
- A panelgombok zárva vannak, hogy a tápegység csak távirányítással működjön.

## Kilépés a távirányítási üzemmódból:

- Zárja be a távirányítási szoftvert.
- Húzza ki az USB-kábelt az eszköz hátuljából.
- A tápegység lecsatlakozik a számítógépről. Ezt követően egy hangjelzés hallható, amely jelzi, hogy kilépett a távirányítási üzemmódból.
- A tápegység automatikusan panelvezérlési üzemmódra vált.

## MŰSZAKI ADATOK

Megjegyzés: Az alábbi táblázatban szereplő jellemzőket -5 °C és 25 °C közötti hőmérséklet-tartományban tesztelték, 20 perc bemelegítés után.

Típus	72-10480/ 72-2535	72-2540	72-2545/ 72-2550	72-2925/ 72-2930	72-2935/ 72-2940
Feszültség Tartomány	0–30 V	0–30 V	0–60 V	0–30 V	0–60 V
Áramerősség Tartomány	0–3 A	0–5 A	0–2 A (72-2545) 0–3 A (72-2550)	0–10 A	0–5 A
<b>Terhelésszabályozás</b>					
Feszültség	≤0,01% + 2 mV	≤0,01% + 2 mV	≤0,01% + 2 mV	≤0,01% + 3 mV	≤0,01% + 2 mV
Áramerősség	≤0,1% + 5 mA (72-2535)	≤0,1% + 5 mA	≤0,1% + 5 mA	≤0,1% + 20 mA	≤0,1% + 10 mA

## HANGJELZÉS BEKAPCSOLÁSA/KIKAPCSOLÁSA

- Alapértelmezés szerint a hangjelzés engedélyezett.
- A hangjelzés kikapcsolásához tartsa lenyomva az OCP (BEEP) (Túláramvédelem, hangjelzés) gombot két másodpercig.
- A jelzőhang megszólalása jelzi, hogy a hangjelzés kikapcsolt.
- A hangjelzés bekapcsolásához ismét tartsa lenyomva az OCP (BEEP) (Túláramvédelem, hangjelzés) gombot két másodpercig.

## ELŐLAPI PANEL ZÁROLÁSA

Nyomja meg a LOCK (Zárolás) gombot az előlapi gombok zárolásához. A gomb LED-fénye ezt követően kigyullad.

A feloldáshoz tartsa lenyomva a LOCK (Zárolás) gombot két másodpercig.

## KIMENET BEÁLLÍTÁSA

### Üzemeltetés a panelen

- Csatlakoztassa a terhelést az előlapi CH1 +/- portba.
- Nyomja meg a Voltage/Current (Feszültség/Áramerősség) gombot a feszültség és az áramellátás beállítása közötti váltáshoz. Állítsa be a feszültséget és az áramerősséget a Voltage/Current (Feszültség/Áramerősség) beállítás tekerőgombbal.
- Alapértelmezés szerint a feszültség és az áramerősség tekerőgombja durva szabályozási módban van. A finom szabályozási módra való váltáshoz nyomja le a gombot, és válasszon a durva vagy finom szabályozási mód közül.
- A kimenet bekapcsolása és a kimenet gombjának lenyomása után kigyullad a gomb LED-fénye, és megjelenik a CV (Konstans feszültség) vagy CC (Konstans áramerősség) jelzés.

## BEÁLLÍTÁS MENTÉSE

<b>Háttér</b>	Az előlapi panel beállításai a négy belső memória egyikében tárolhatók el.
<b>Tartalom</b>	A beállítások közé az alábbiak tartoznak: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finom/durva gombmód</li> <li>• Hangjelzés bekapcsolása/kikapcsolása</li> <li>• Kimenet feszültség-/áramerősségszint</li> </ul> <p>Az alábbi beállításokat mindig „kikapcsolt” állapotban menti el:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kimenet bekapcsolása/kikapcsolása</li> <li>• Előlapi panel zárolásának bekapcsolása/kikapcsolása</li> </ul>
<b>Üzemeltetés a panelen</b>	Nyomja le a négy gomb (M1, M2, M3, M4) egyikét. A LED-fény világít. Az érték beállítását követően a mentés automatikusan megtörténik, amint a LED-fény abbahagyja a villogást.

## KIOLVASÁS BEÁLLÍTÁSA

Az előlapi panel beállítása a négy belső memória egyikéből olvasható ki.



Nyomja meg bármelyik gombot az M1–M4 közül.

A panelbeállítás memóriája például kiolvasható az M1 gombbal. Az M4 kiolvasása után forgassa el tekerőgombot, így az M5 memória is kiolvasható.

○ M1 Ha a memóriajelző világít a jelzőfény panelen, akkor kiolvasta az aktuális memóriát.

● M2  
● M3  
● M4  
● M5 Megjegyzés: Amikor egy beállítást kiolvast, a kimenet automatikusan kikapcsol.

## SOROZAT FELÉPÍTÉSE/FŐBB JELLEMZŐK

Típus	Voltmérő	Ampermérő	USB	Felbontás
72-10480	4 számjegy	4 számjegy	Nem	10 mV / 1 mA
72-2535	4 számjegy	4 számjegy	Igen	10 mV / 1 mA
72-2540	4 számjegy	4 számjegy	Igen	10 mV / 1 mA
72-2545	4 számjegy	4 számjegy	Igen	10 mV / 1 mA
72-2550	4 számjegy	4 számjegy	Igen	10 mV / 1 mA
72-2925	4 számjegy	4 számjegy	Nem	10 mV / 1 mA
72-2930	4 számjegy	4 számjegy	Igen	10 mV / 1 mA
72-2935	4 számjegy	4 számjegy	Nem	10 mV / 1 mA
72-2940	4 számjegy	4 számjegy	Igen	10 mV / 1 mA

### Teljesítmény

- Alacsony zajkibocsátás: a hűtőborda hőmérséklete szabályozza a hűtőventilátort.
- Kis méret, kis tömeg.

### Üzemeltetés

- Konstans feszültségű/konstans áramerősségű működés.
- Kimenet bekapcsolásának/kikapcsolásának vezérlése.
- Digitális paneles vezérlés.
- 4 pár panelbeállítás mentése/kiolvasása.
- Durva és finom feszültség-/áramerősség-szabályozás.
- Szoftveres kalibrálás.
- Hangjelző kimenet.
- Billentyűzár funkció.

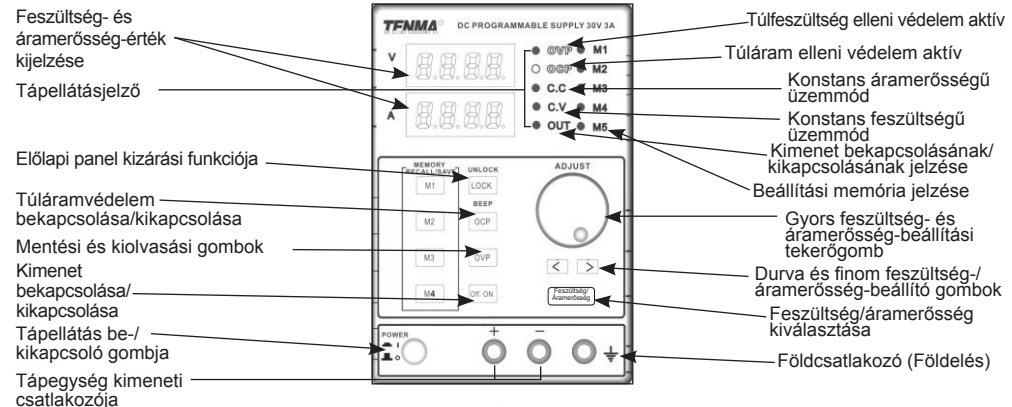
### Védelem

- Túlterhelés-védelem.
- Fordított polaritás elleni védelem.
- Rövidzárlat elleni védelem.

### Interfész

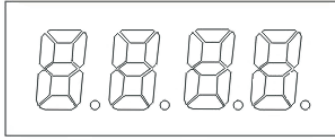
- USB/RS232 távirányításhoz (csak 72-2535, 72-2540, 72-2545, 72-2550, 72-2930 és 72-2940 esetében).

## ELŐLAPI PANEL ÁTTEKINTÉSE



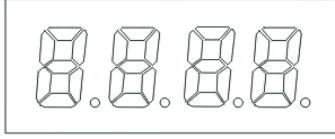
## KIJELZŐ

### Feszültség szint



A voltmérő megjeleníti a kimenő feszültség beállítási értékét.

### Áramerősség szint



Megjeleníti a kimenő áramerősség beállítási értékét.

## ÁLLAPOTJELZÉS

- Az OVP (Túlfeszültség-védelem) felirat jelzi a túlfeszültség-védelem állapotát.
- Amikor a túlfeszültség-védelmi funkció be van kapcsolva, a „**OVP**” jelzőfény kigyullad.
- Amikor a kimenő feszültség váratlan körülmények miatt magasabb a védelem beállított értékénél, a kimenet megszakad és az OVP (Túlfeszültség-védelem) jelzőfény villogni kezd.
- Nyomja le ismét az OVP (Túlfeszültség-védelem) gombot és a tápellátás helyreáll.

	Az OCP felirat a túláramvédelmet jelöli. Amikor a túláramvédelmi funkció be van kapcsolva, az OCP (Túláramvédelem) jelzőfény világít.
	A C.C felirat a konstans áramerősséget jelöli. Amikor a tápellátás konstans áramerősség módban van, a jelzőfény világít.
	A C.V felirat a konstans feszültséget jelöli. Amikor a tápellátás konstans feszültség módban van, a jelzőfény világít.
	Az OUT a kimenetet jelzi. Ha világít a jelzőfény, akkor feszültségkimenet van a kimeneti csatlakozóban.

## TÁROLÁSJELZŐ

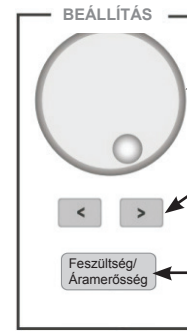
- M1**
- M2** • A belsőleg tárolt öt mentési és kiolvasási beállítás jelzője.
- M3**
- M4**
- M5**

## A PANELGOMBOK RÖVID BEMUTATÁSA



- Menti vagy kiolvassa a panelbeállításokat. 1–4-ig érhető el helyek el a beállításokhoz.

- UNLOCK**
- LOCK** → Előlap panel kizárási funkciója.
- BEEP** → Túláramvédelem bekapcsolása/kikapcsolása
- OCP** → A gomb legalább 2 másodpercen keresztül lenyomása bekapcsolja/kikapcsolja a hangjelzést.
- OVP** → Túlfeszültségvédelem bekapcsolása/kikapcsolása.
- Off/ON** → Kimenet bekapcsolása/kikapcsolása.



Feszültség-áramerősség beállítás megadása.

Számjegyválasztó gombok.

A Voltage/Current (Feszültség/Áramerősség) gomb lenyomásával válthat a beállításra. A feszültségjelző villogni kezd. Ha újból megnyomja, az áramerősség-jelző kezd villogni.

Fordítsa el a gombot az ADJUST (Beállítás) állásba a feszültség vagy az áramerősség beállításához.



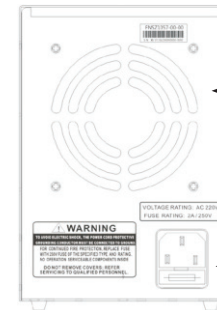
Fő tápellátás bekapcsolása/kikapcsolása.



Kimeneti feszültség és áramerősség.



Csatlakozás a földelt (föld)csatlakozóhoz.



Ventilátor

Feszültség- és biztosíték-címke

Tápcsatlakozó



A tápkábel csatlakozója a következő váltóáram-értékekkel használható: 115 V/230 V, 50/60 Hz.

Tekintse meg a biztosíték-címke hátoldalán szereplő biztosíték-paramétereket, hogy a biztosítékot a meghatározott típusúra cserélhesse.



A bekapcsolás előtt győződjön meg arról, hogy a megfelelő biztosíték-típus rendelkezésre áll.

## ÜZEMELTETÉS



Tápellátás bekapcsolása



Csatlakoztassa a váltóáramú tápkábelt, és válassza ki a hátsó címke alapján a megfelelő váltóáramú feszültséget, majd csatlakoztassa a váltóáramú tápkábelt a hátsó panelen található csatlakozóba.

Nyomja meg a tápkapcsolót a tápellátás bekapcsolásához. A kijelző bekapcsoláskor megjeleníti a készülékmodell, majd a beállításszintet, amelyet az utolsó használat alapján olvas ki.

Tápellátás kikapcsolása



Nyomja meg újból a tápkapcsolót a tápellátás kikapcsolásához.

## KIMENET BEKAPCSOLÁSA/KIKAPCSOLÁSA

### Üzemeltetés a panelen

- A gomb LED-fénye kigyullad, ha az „Output” (kimenet) gomb megnyomásával bekapcsolja a kimenetet.
  - A LED-fény kikapcsol, ha az „Output” gomb újbóli megnyomásával kikapcsolja a kimenetet.
- Megjegyzés: A kimenet automatikusan kikapcsol, ha az alábbi feltételek bármelyike fennáll:
- Az OVP (Túlfeszültség-védelem) rendellenesen magas kimeneti vagy bemeneti feszültséget jelez a kimeneti csatlakozón.
  - A kimeneti áramerősség eléri a beállított áramerősség értéket, amikor az OCP (Túláramvédelem) be van kapcsolva.
  - Másik beállítások memóriából történő kiolvasásakor.