

Kettős kijelző, két paraméter együttes mérése
Nagytudású, automatikus méréshatár-váltással
rendelkező 12 000 pont felbontású DMM
Nagy pontosság és felbontás: 0.04% , 10µV,
10mΩ

Nagyméretű (17mm), nagy kontraszttal rendelkező LCD a mért értékek és az üzemmódok kijelzésével

TRMS AC funkciók, frekvencia- és kapacitásmérés

Sokféle számítási funkció, pl. Ax + b

100-lépéses adatgyűjtési funkció, időzítéssel
vagy eseményindítással

Beépített RS232 interfész, opcionálisan GPIB
interfész

Hálózati vagy telepes működés

Automatikus és kézi méréshatár-váltás

A műszer automatikus méréshatár-váltással rendelkezik, de lehetőség van a méréshatárok kézi váltására is.

Más DMM-től eltérően a méréshatár kijelmezhető a másodlagos kijelzőn, elkerülve ezzel a téves méréshatár váltást.

Hálózati és telepes működés

A készülék hálózatról vagy telepekről (eldobható vagy újratölthető) működtethető.

Telepes működés esetén a működési idő a 80 órát is elérheti.

Kettős kijelző

A műszer egy elsődleges és egy másodlagos kijelzővel rendelkezik. A két kijelzés különböző kombinációkban használható:

- A mért érték mellett a méréstartomány kijelzése (pl. 100mA DC)
- A mért érték két mértékegységben kijelzése (pl. AC Volt és dBm)
- Egy számított érték kijelzése (pl. ellenállásérték és az eltérés %-ban)
- Adott jel két paraméterének egyidejű kijelzése (pl. AC V és DC V)
- Két különböző jel mérése és a mért érték kijelzése (pl. AC V és DC áram)



Példák a kijelzésekre:

Elsődleges kijelző	Másodlagos kijelző	Jelbemenetek
V DC	V AC	1
V DC	I AC	2
V AC	Frekvencia	1
V AC	I DC	2
I DC	I AC	1
I AC	V AC	2

Kalibrálás a ház kinyitása nélkül

A készülék a kalibrációs értékeket nem-felejtő memóriában tárolja, és a ház kinyitása nélkül újra kalibrálható.

Biztonságos használat

Az 1705 hatásos védelemmel rendelkezik külső túlterhelés ellen, még a 10 A-es mé-réstartományban is.

A készülék kielégíti az EN61010-1 szabvány 1kV-ra (Cat. I) ill. 600V-ra (Cat. II) vonatkozó legszigorúbb előírásait is.



Nagy sáv szélesség, TRMS mérés

A TRMS AC mérési mód lehetőséget ad nem-szinuszos jelek pontos mérésére is.

A nagy sáv szélességgel rendelkező osztó nagy mérési pontosságot biztosít a hangfrekvenciás tartományban, és lehetővé teszi kapcsolási jelformák (pl. négyszögjelek) hibamentes mérését is.

A mérések általában kapacitív csatolásúak, de, ha szükséges az AC jel RMS és DC komponense külön mérhető / kijelmezhető.

Frekvencia és kapacitás mérése

A készülék nagy ($\leq 0.01\%$) pontossággal mér frekvenciát a 10Hz - 120 kHz tartományban. A használt reciprok mérési technika 0.01 Hz felbontást és 10 mérés/sec mérési sebességet biztosít. Kapacitás 4 tartományban mérhető max. 120 µF-ig.

Még több információ

A műszer számos hatáson beépített funkcióval rendelkezik, hogy a felhasználó munkáját megkönnyítse. A legtöbb ilyen funkció a kettős kijelzés lehetőségét használja a többlet információ kijelzéséhez. Pl.:

Funkció	Elsődleges kijelző	Másodlagos kijelző
dB	dBm	AC V
Null	Nullázott érték	Durva érték
Teljesítmény	AC V	V ² /R
VA	DC A	V x A
Limitek	Ellenállás	Hi/Lo/Pass
Ax + B	DC V	Súly

Követő kimerevítés (T-Hold)

A T-Hold funkció befagyasztja a kijelzést minden olyan esetben amikor egy új mérés történik és a mért érték stabilizálódik. Ez kiküszöböli azt a problémát, hogy mérés közben egyszerre kelljen nézni a mérőpon-tot és a mért értéket is. Emellett a hagyományos kimerevítési funkcióval (Hold) is rendelkezik a készülék.

Relatív mérés

A nullázási funkció a pillanatnyilag mért értéket eltárolja, és ezt az értéket a következő mérések értékéből levonja. A nullázott érték és a normál mért érték együttesen kijelmezhető.

Egy különálló ellenállás-nullázási funkció lehetőséget ad arra, hogy a mérővezetékek ellenállását kinullázzuk. Ez a funkció az előzővel teljesen azonosan működik.

„Okos” funkciók

dB mérés

A mért AC feszültségek kijelmezhetők akár V akár dB (vagy egyszerre mindkét) mértékegységben. Egy beépített nulla-referencia lehetőséget ad a feszültség bármilyen megadott impedanciára vonatkoztatott dBm-ben történő kijelzésére is.

Lineáris skálázás eltolással

Ez a funkció lehetőséget ad arra, hogy a mért értéket egy skálatényezővel (A) be-szorozzuk és szükség esetén egy pozitív vagy negatív értékű eltolási értéket (b) alkalmazzunk (Ax+b).



Ez azt jelenti például, hogy egy elektronikus távadó kimenő jeléhez közvetlenül fizikai paramétert rendelhetünk, pl. hőmérsékletet, súlyt stb. és az így kapott értéket egy konstans értékkel eltolhatjuk. Pl. 4-20mA-es távadó kimenő jelének feldolgozása.

Határértékek összehasonlítása

Ez a funkció egy mért értéket a felhasználó által előzőleg megadott maximum és minimum értékekkel hasonlít össze. A kijelzőn a mérési eredménytől függően a **Hi** (mért érték a maximum fölött), **Lo** (mért érték a minimum érték alatt) és **PASS** (mért érték a max és min érték között) üzenetek jelennek meg.



%-os eltérés (Δ%)

Ez a funkció a mért értéknek egy, a felhasználó által előzőleg megadott értéktől való eltérését jelzi ki %-ban. Igen jól alkalmazható tűrés- és stabilitásméréseknél.

Min/max érték tárolás

Ez a funkció egy mérési sorozat legkisebb és legnagyobb értékét tárolja el. Igen jól használható, pl. hőmérsékleti vizsgálatoknál, stb.

Teljesítménymérés W-ban vagy VA-ben

A dBs mérésen túlmenően a készülék alkalmas valódi (W) vagy látszólagos (VA) teljesítmény mérésére is.



Ellenállásos terheléseknél a készülék a V^2/R egyenlettel számítja a teljesítményt 1 Ω és 10 kΩ terhelő ellenállások esetén, ami igen kedvező hangtechnikai méréseknél.

A VA funkció a kettős kijelzés előnyeit használja ki, ahol az áram és feszültség szorzata jelenik meg.

Automatikus adatgyűjtés

A műszer 100 mért értéket tud eltárolni. A kijelzési sebesség 1 kijelzés/sec-től 1 kijelzés/3 óra időtartamban állítható. Pl. az utóbbi értéket használva 300 órán mért értékeket gyűjthetünk össze.

A mért értékek egyszerű visszahívással görgetési technikával jeleníthetők meg bármikor a kijelzőn. Az RS232-es vagy a GPIB porton keresztül a mért értékek letölthetők. Ennek eredményeképpen az időigényes mérések automatizálhatók a munka megszakítása nélkül.

A mérési eredmények kézi vezérléssel is eltárolhatók, szükségtelemné téve a papírt és ceruzát és lehetővé téve egy mérési sorozat mért értékeinek tárolását.

A mérési eredmények tárolása indítható kontaktussal vagy digitális interfész segítségével is.

Teljes busz-vezérlés RS232 vagy GPIB interfészen keresztül

Az RS232-es interfész a készülék széria tartozéka. Ennek segítségével a készülék távvezérelhető ill. a mért értékek kiolvashatók.

Az RS232-es interfész a hagyományos mód mellett címezhető üzemmódban is használható, amikor is egy PC-hez 32 műszer csatlakoztatható a TTI „ARC” rendszerének használata esetén.

A GPIB interfész opcióként rendelhető.

Műszaki adatok

Pontosság

A megadott pontosságok 1 évre, 19-25°C között értendők. A hőmérsékleti tényező ezeken az értékeken kívüli tartományban: <0.1x a kiválasztott méréshatár pontossága / °C.

DC feszültség			
Méréshatár	Pontosság	Felbontás	Megjegyzés
100 mV	0.06% ±3d	10 μV	Bemenő impedancia: 10MΩ Max. bemenet: 1kV DC vagy ACcsúcs NMR: >60dB, 50/60Hz CMR: >90dB, 50/60Hz
1 V	0.04% ±2d	100 μV	
10 V	0.06% ±2d	1 mV	
100 V		10 mV	
1000 V		100 mV	

AC feszültség				
Méréshatár	Pontosság			Felbontás
	54Hz-10kHz	10k-20kHz	20k-50kHz	
100mV	0.2% ±20d	0.2% ±20d	-	10 μV
1V			1% ±50d	100 μV
10V			1% ±80d	1 mV
100V			1% ±80d	10 mV
750V			-	100 mV

- Az 1V, 10V, 100V mérésstartományok 1dB alatt vannak 100kHz-nél. A megadott AC pontosságok csak 1000 pont feletti értékekre vonatkoznak. Járulékos hiba 3-as csúcstényezőnél: tipikusan 0.2%. Bemeneti impedancia: 1 MΩ.
- Max. bemenet: 750 Vrms, 1 kVcsúcs
- CMR (aszimmetria = 1kΩ): >60dB, DC/50Hz/60Hz-nél

DC áram			
Méréshatár	Pontosság	Felbontás	Megjegyzés
1mA	0.1% ±3d	0.1 μA	Max. bemenet: 500mA Fesz.-esés: <250mV
100mA		10 μA	
10A (1A-ig)	0.3% ±3d	1 mA	Max. bemenet: 10mA Fesz.-esés: <500mV
10A (5A-ig)	1.0% ±4d	1 mA	
10A (10A-ig)	3.0% ±10d	1 mA	

AC áram (TRMS)			
Méréshatár	Pontosság	Felbontás	Megjegyzés
1 mA	0.35% ±20d	0.1 μA	Max. bemenet: 500mA Fesz.-esés: <250mV
100 mA		10 μA	
10A (1A-ig)	0.5% ±20d	1 mA	Max. bemenet: 10mA Fesz.-esés: <500mV
10A (5A-ig)	1.2% ±20d	1 mA	
10A (10A-ig)	3.0% ±20d	1mA	

- Frekvencia: 45Hz – 10kHz
- Pontosság 1000 pont kijelzés felett
- Járulékos hiba 3-as csúcstényezőnél: tipikusan 0.2%

Ellenállás			
Méréshatár	Pontosság	Felbontás	Megjegyzés
100 Ω	0.1% ±3d	10mΩ	Max. bemenet: 300V DC vagy ACrms Max. feszültség nyitott kapcsoknál: 4V
1000 Ω	0.08% ±2d	100mΩ	
10 kΩ	0.09% ±2d	1 Ω	
100 kΩ		10 Ω	
1000 kΩ	0.12% ±2d	100 Ω	
10 MΩ	0.5% ±2d	1 kΩ	
20 MΩ		10 kΩ	

Frekvencia			
Méréshatár	Pontosság	Felbontás	Megjegyzés
100Hz	0.01% ±1digit	0.01Hz	Érzékenység: <30mV (100 mV mérésstartár) ill. <a beállított mérésstartár 10%-a (egyéb Vac és lac mérésstartár)
1000Hz		0.1Hz	
10kHz		1Hz	
100kHz		10Hz	

Kapacitás			
Méréshatár	Pontosság	Felbontás	Megjegyzés
10 nF	2% ±5d	10 pF	Skálahossz: 1200 pont
100 nF		100 pF	
1 µF		1 nF	
10 µF	10 nF		
100 µF	5% ±5d	100 nF	

Egyéb mérési funkciók

Folytonosság

1000Ω-os méréshatárban hangjelzés, ha a mért érték <10 Ω-nál. Mintavételezés 20/sec. Max. bemenet 300V DC vagy ACrms.

Dióda teszt

Nyitóirányú feszültség mérése 1.2V-ig, 0.5mA-es mérőárammal. Feszültség nyitott kapcsoknál max. 4V. Max. bemenet 300V DC vagy ACrms.

AC + DC feszültség, AC + DC áram

Az adott hullámforma AC és DC komponensének valódi effektív értékét méri. A pontosság az AC és DC méréstartomány pontosságának összege.

Kijelzés

- Kijelző: Nagy kontraszttal rendelkező LCD. Elsődleges kijelző 4½, 17mm magas karakterek, másodlagos kijelző 5 digit, 10mm magas karakterek.
- Skálahossz: 4¼ digit (12000 pont) a legtöbb mérésnél
- Üzem mód kijelzés: minden méréshatár, üzemmód és funkció
- Kijelzési sebesség: üzemmódtól függő, max. 4/sec.
- Túlvezérlés: a kijelző a 12000-es értéket villogtatja
- Túlcsoportulás: **Or** jelzés, ha a számított érték nem jelezhető ki.

Számítási funkciók

- Null (relatív mérés): lásd leírás
- Ohm null: Kiegészítő nem-felejtő funkció a mérővezetékek ellenállásának kompenzálására
- Hold: a kijelzés befagyasztása
- T-hold: A kijelzés befagyasztása, amikor a mért érték stabil.
- dB: A mért érték kijelzése dBm-ben 600 ohmra, vagy a felhasználó által megadott értékre vonatkoztatva.
- AC + DC: a mért jel AC és DC összetevőjének mérése
- %-os eltérés: lásd leírás
- Ax+B: Mérési eredmény lineáris skálázása és eltolása.
- Limitek: lásd leírás
- Teljesítmény (W és VA): lásd leírás
- Adatgyűjtés: lásd leírás

Interfészek

- RS 232: 2400, 9600 és 19200 bps átviteli sebesség. Teljesen kompatibilis az ARC (címezhető RS232 vonal) rendszerrel. A cím az előlapról választható ki.
- GPIB (opcionális, külön rendelésre): IEEE 488 interfész, csak hálózati táplálás esetén használható.

Táplálás

- AC táp: 115/230V AC, 50/60Hz, belsőleg állítható. Teljesítmény felvétel max. 5VA.
- Telepes táplálás: 6xC cella, eldobható vagy újratölthető
- Telep élettartam: >150 óra alkáli telepek esetén, tipikusan 70 óra tölthető telepek esetén

Általános műszaki adatok

- Működési hőmérséklet: +5... +40°C, 20%-80% RH
- Tárolási hőmérséklet: -20... +60°C
- EMC és biztonság: megfelel az EN50081-1, EN50082-1 és az EN61010-1 szabványok előírásainak.
- Méretek / súly: 250(széles)x88(magas)x235(mély) mm (lábak és hordfűl nélkül) / kb. 2 kg.