



# **Felhasználói kézikönyv**

**LM1610**  
**Digitális Függvényjel Generátor**

# TARTALOMJEGYZÉK

1. Bevezetés .....	2
2. Biztonsági figyelmeztetések .....	2
3. Általános jellemzők.....	2
4. Tulajdonságok .....	2
5. Megjegyzések.....	3
6. Előlap és kezelőszervek .....	4

## 1. Bevezetés

Az LM1610 Digitális Függvényjel Generátor egy új típusú, nagy pontosságú, igényes kivitelezésű és könnyen kezelhető műszer. A készülékben található frekvenciamérő és feszültség kijelzés. Minden be- és kimenet védelemmel van ellátva, ami hatékonyan véd külső áramköri szerkezetek és rövidzári kimenetek ellen, ami nagyban növeli a műszer megbízhatóságát. A készülék használható hibakeresésre, rádiós eszközök behangolásához, tervezéshez, laboratóriumi és oktatási célokra is.

## 2. Biztonsági figyelmeztetések

- 2-1 A műszer tápellátását  $220V \pm 10\%$ , 50Hz-es váltóáramú feszültséggel biztosítsa.
- 2-2 A tápegység biztosítékát csak meghatározott típusúra lehet kicserélni.
- 2-3 A bemenetekhez és kimenetekhez ne csatlakoztasson váltóáramú tápfeszültséget.
- 2-4 A bemenetekhez és kimenetekhez ne csatlakoztasson  $\pm 35$  VDC/VAC-nál nagyobb feszültséget.
- 2-5 A kimeneteket ne zárja rövidre hosszú ideig (max. 1 perc).
- 2-6 A műszer pontosságának biztosítása érdekében kerülje az erős elektromágneses környezetet.
- 2-7 Kérjük, mérés előtt alaposan olvassa el és őrizze meg ezt a felhasználói kézikönyvet.
- 2-8 Mérés közben, oszcilloszkóp használatát javasoljuk a hullámforma figyelésére.
- 2-9 A műszert, épségének megőrzése érdekében, csak meghatározott körülmények között használja.
- 2-10 Ha bármely, a kézikönyvben nem részletezett, probléma merül fel, lépjen kapcsolatba kereskedelmi osztályunkkal vagy szerviz központunkkal, hogy hatékony segítséget kaphasson.

## 3. Általános jellemzők

- 3-1 Digitális frekvencia számláló (6 karakteres LED kijelző).
- 3-2 Kimenő feszültség jelző (3 karakteres LED kijelző).
- 3-3 A gombok és kapcsolók könnyen és kényelmesen kezelhetőek.
- 3-4 A fém ház szép kialakítású és kiváló elektromágneses tulajdonságokkal rendelkezik.
- 3-5 Beépített linearitás és logaritmikusság.
- 3-6 Digitális frekvencia finom szabályozás funkció, ami növeli a mérés pontosságát.
- 3-7 Az 50Hz frekvenciájú szinusz hullám kimenet alkalmas oktatási és kísérleti célokra.
- 3-8 Kimenet vezérlő bemenet.
- 3-9 VCF vezérlő bemenet.
- 3-10 Minden bemenetnek rövidzár és bemeneti túlfeszültség védelme van.

## 4. Tulajdonságok

### 4-1 Feszültség kimenet

Frekvencia tartomány	0,1Hz~10MHz
Frekvencia tartomány kapcsolás	8 lépésben, decimális
Frekvencia szabályozás arány	0,1~1
Kimeneti hullámformátumok	szinusz, négyszög, háromszög, impulzus, fojtott és fix 50Hz szinusz
Kimeneti impedancia	50Ω
Kimeneti jeltípusok	jel, FM, indító
Indítójel típusok	lineáris, logaritmikus
Indítójel sebessége	0,01mp~5mp
VCF	0~5V; VCF $\geq$ 100:1
Külső FM feszültség	0~3V

#### 4-2 TTL/CMOS kimenet

Kimeneti védelem	Rövidzár védelem, 35V bemeneti feszültség
Kimeneti impedancia	600Ω
TTL kimenet	„0”≤0,6V és „1”≥2,8V

#### 4-3 Frekvencia számláló

Mérési pontosság	±(1% rdg + 5 számjegy)
Felbontás	0,1 Hz
Kapuidő	10s/1s/0,1s
Külső frekvenciamérés tartomány	1Hz~10MHz
Jelkövetés érzékenység	100mv
Számláló tartomány	5 számjegy (max érték: 99999)
Külső FM frekvencia	10Hz~20kHz
Feszültség kimenet amplitúdó	20Vp-p (1MΩ); 10Vp-p (50Ω)
Háromszög hullám linearitása	≤100kHz: 98%; ≥100kHz: 95%
Kitöltési tényező	10%~90%
Csillapítás pontosság	3%
Frekvencia pontosság	2%
50Hz-es szinuszos hullám kimenet	Kb. 2Vp-p
TTL kimenet	„0”≤0,6V és „1”≥2,8V
Kapuidő	10mp; 1mp; 0,1mp
Frekvencia mérési tartomány	1Hz~10MHz
Frekvencia mérési érzékenység	100mV
LED kijelző tartomány	6 számjegy (max érték: 999999)

#### 4-4 Amplitúdó kijelzés

- 4-4-1 3 db számjegy kijelzése.
- 4-4-2 Egység kijelzés: Vp-p vagy mVp-p.
- 4-4-3 Hiba kijelzés: ±15 % ±1 számjegy.
- 4-4-4 Amikor a terhelési ellenállás 1MΩ: közvetlen eredmény.
- 4-4-5 Amikor a terhelési ellenállás 50Ω: eredmény/2.
- 4-4-6 Felbontás: 1mVp-p (40dB).

#### 4-5 Tápellátás

- 4-5-1 Feszültség: 220V±10%.
- 4-5-2 Frekvencia 5Hz ±5%.
- 4-5-3 Látszólagos teljesítmény: kb. 10VA.
- 4-5-3 Biztosíték: BGXP-1-0,5A.

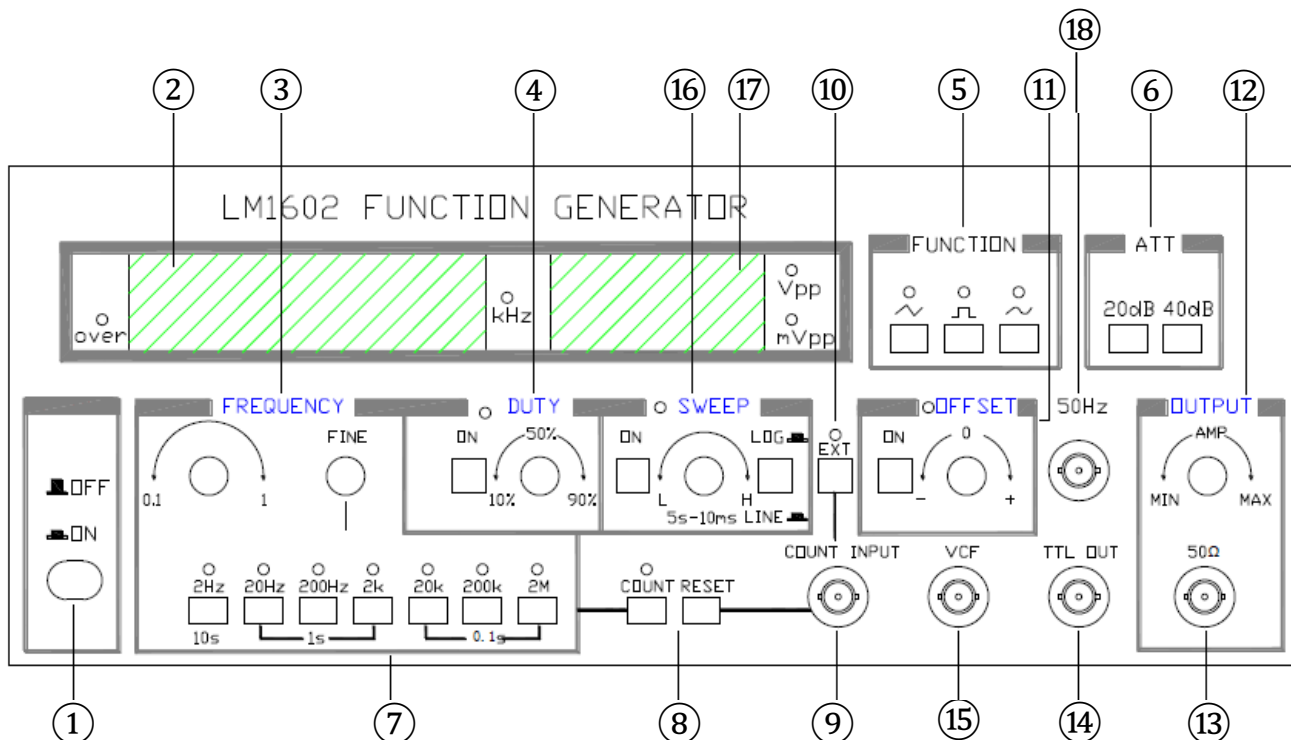
#### 4-6 Fizikai jellemzők

- 4-6-1 Tömeg: kb. 3 kg.
- 4-6-2 Méretek: 225 mm x 105 mm x 285 mm.
- 4-6-3 Működési körülmények: 0°C~40°C között, max. 90% relatív páratartalom.
- 4-6-4 Tárolási körülmények: -40°C~60°C között, max. 90% relatív páratartalom.

### 5. Megjegyzések

- 5-1 A műszert csak a leírásban megadott körülmények között használja.
- 5-2 A műszer első alkalommal vagy hosszú idejű tárolás után történő használata előtt tegye jól szellőzött és száraz helyre néhány órára, ezután kezdje csak a mérést.
- 5-3 Szuper minőségű kis jelek (mV) méréséhez állítsa a kapcsolót „EXT” mérésre a digitális jel hullámok zavarásának csökkentéséhez.
- 5-4 Külső (EXT) mérésekhez először nagy méréstartományt válasszon, majd ezután igény szerint csökkentse a tartományt, a mérési pontosság biztosításához.
- 5-5 Feszültség kimenet, TTL/CMOS kimenet és amplitúdó mérésekor kerülje a hosszú ideig tartó rövidzárlatot.
- 5-6 A bemenetekre minden esetben maximum 35V feszültséget engedjen.
- 5-7 A függvényjel helyes leolvasásához az oszcilloszkóp sávszélessége legyen kétszer akkora, mint a maximum frekvencia.

## 6. Előlap és kezelőszervek



- ① „OFF/ON”: Be/ki kapcsoló gombok.
- ② LED kijelző: Mutatja a kimenő jel frekvenciáját. „EXT” méréseknél a külső jel frekvenciáját mutatja. Túlméretezésnél az „OVER” fény világít.
- ③ „FREQUENCY”: A forgó kapcsolóval válthat kimenő frekvencia jelet. A „FINE” kapcsolóval finomhangolhatja a frekvencia jelet.
- ④ „DUTY”: Kitöltési tényező kapcsoló. Az „ON” gomb megnyomásakor válthat kitöltési tényezőt, ekkor a „DUTY” fény világít.
- ⑤ „FUNCTION”: A gomb megnyomásakor válthat hullámformát.
- ⑥ „ATT”: Kimenő feszültség csillapító gomb. A két gomb megnyomásával elérhető kombinációk: 20dB, 40dB és 60dB.
- ⑦ Frekvencia tartomány kiválasztó gombok: A gomb megnyomásával válassza a kívánt tartományt.
- ⑧ „COUNT/RESET” kapcsoló gombok: A „COUNT” gomb megnyomásakor a műszer elkezd mérni és a LED kijelzőn megjelenik a mért érték. A „RESET” gomb megnyomásakor a LED kijelzőn megjelenő érték 0-ra vált és a mérés előlről kezdődik.
- ⑨ „COUNT INPUT”: Frekvencia számláló bemenet. Külső frekvencia bemenet.
- ⑩ „EXT” gomb: A gomb megnyomásakor válthat külső frekvenciajel vagy számlálási érték kijelzés között.
- ⑪ „OFFSET”: A gomb megnyomásakor az „OFFSET” fény világít és a forgó váltókapcsolóval állíthat az egyenáram szint eltolásán.
- ⑫ „OUTPUT”: Kimenő feszültség amplitúdó váltó kapcsoló. Jobbra tekerve nő az amplitúdó, balra tekerve csökken.
- ⑬ „50Ω”: Feszültség bemenet/kimenet.
- ⑭ „TTL OUT”: TTL/CMOS bemenet/kimenet.
- ⑮ „VCF”: Feszültség szabályozó frekvencia bemenet.
- ⑯ „SWEEP”: A gomb megnyomásakor a kimenő feszültség jel pásztázó jellé válik. A forgó kapcsolóval válthat a pásztázás sebességén. A „LINE” kapcsoló megnyomásakor lineáris jel, a „LOG” kapcsoló megnyomásakor logaritmus jel mérhető.
- ⑰ 3 számjegyes kimenő feszültséget mutató LED kijelző. Töltéskor a kijelzőn megjelenő érték: ±2,
- ⑱ „50Hz”: 50Hz 2Vp-p típusú szinusz hullám kimenet.



1141 Budapest, Fogarasi út 77.      1095 Budapest, Mester utca 34.  
 Tel.: \*220-7940, 220-7814, 220-7959, 220-8881, 364-3428 Fax: 220-7940      Tel.: \*218-5542, 215-9771, 215-7550, 216-7017, 216-7018 Fax: 218-5542  
 Mobil: 30 531-5454, 30 939-9989      Mobil: 30 940-1970, 20 949-2688

E-mail: [delton@delton.hu](mailto:delton@delton.hu) Web: [www.delton.hu](http://www.delton.hu)

**[www.holdpeak.hu](http://www.holdpeak.hu)**

A dokumentáció a Delton szellemi tulajdona, ezért annak változtatása jogi következményeket vonhat maga után. A fordításból, illetve a nyomdai kivitelezésből származó hibáért felelősséget nem vállalunk. A leírás és a termék változtatásának jogát a forgalmazó és a gyártó fenntartja.