



- \* 0.001 Hz... >3000 MHz, vagy 6000 MHz frekvencia tartomány
- \* Frekvencia-, periódusidő, pulzus-szélesség és frekvencia arány mérés, esemény számlálás, kitöltési tényező mérése
- \* Nagy stabilitású, hőmérséklet-kompenzált időbázis
- \* Reciprok mérés, kiemelkedő felbontás

- \* Nagy érzékenység a teljes frekvencia tartományban
- \* Nagyimpedanciás bemeneti DC-csatolás 125MHz-ig
- \* Változtatható trigger-szint és átkapcsolható osztó
- \* Nagyméretű, 10-digites LCD üzemmód szimbólumokkal
- \* Táplálás beépített tölthető telepekről
- \* Kis fogyasztás, 24-órás működés egy töltéssel
- \* Távvezérelhetőség és USB interfész

## Nagy mérési pontosság

A TF930/960 egy nagy stabilitású ( $\pm 1$  ppm a teljes működési hőmérsékleti tartományban), kis öregedési tényezőjű, hőmérséklet-kompenzált referencia frekvenciával (TCXO) rendelkezik.

A készülék rövid bemelegedési ideje pontos mérést biztosít röviddel a bekapcsolás után, még telepekről történő működés esetén is.

A készülék működtethető külső frekvencia referencia forrásról is. Az átkapcsolás a külső referencia forrásra automatikus.

## Nagy felbontás

Frekvencia-, periódus-idő és frekvencia arány mérésekhez a készülék a reciprok mérési elvet használja, amely nagy felbontást biztosít minden frekvencián.

1 s mérési időnél a felbontás 8, 10 s-nál 9 és 100 s-nál 10 szám-jegy, 2 digit bizonytalansággal a legkisebb helyértéken.

## Flexibilis jel-csatolás

Az **A** bemenet konfigurálható (AC vagy DC), a bemeneti impedancia 1 M $\Omega$  vagy 50  $\Omega$ , az osztásarány 1:1 vagy 5:1, változtatható küszöbérték és indító él. Az **A** bemenet frekvencia tartománya 0.001 Hz... >125 MHz. A **B** bemenet névleges bemeneti impedanciája 50  $\Omega$ , a frekvencia tartomány 80 MHz... >3 GHz.

## Sok mérési funkció

A TF930 mérési funkciói: frekvencia, periódus-idő, pulzus-szélesség, kitöltési tényező, frekvencia-arány és esemény számlálás (totalizátor)

## Távvezérlés és USB interfész

Az TF930 USB interfésze az RS232 protokollal lehetőséget ad a készülék távvezérlésére.

## Telepes és hálózati működés

A TF930 működtethető a beépített tölthető NiMH telepekről, amelyek egy töltéssel 24 órás működést biztosítanak.

A készülékkel szállított hálózati adapter részben a telepek töltésére, részben hálózati táplálású üzemmóddhoz használható. A telepek töltési ideje kisebb, mint 4 óra.

A készülék táplálható az USB porton keresztül is.

## 10-digites LCD

A nagy kontrasztal rendelkező LCD-n a mért érték 10 db. 12.5 mm magas számjeggyel jelenik meg, együtt az üzemmód szimbólumokkal. Ezek a szimbólumok mutatják a bemeneti állapotot, a mérési funkciót, a mérési időt és állapotot, a külső referencia csatlakozást, a telep alacsony töltöttségi állapotát, valamint a mértékegységeket, amelyek Hz, kHz, MHz, ns,  $\mu$ s, ms vagy s lehetnek.

## Műszaki adatok

### BEMENETEK

#### Input A („A” bemenet)

- Bemeneti csatlolás: AC vagy DC
- Bemenő impedancia: 1 M $\Omega$ /25pF (DC vagy AC-csatolt), vagy 50  $\Omega$  (csak AC-csatolt)
- Bemeneti osztás: 1:1 vagy 5:1
- Aktív él: fel- vagy lefutó él, vagy magas/alacsony jelszélesség
- Alul-áteresztő szűrő: 50 kHz levágási frekvencia, vagy nincs bekapcsolva
- Frekvencia tartomány:
  - 0.001 Hz... >125 MHz (1 M $\Omega$ , DC csatolt)
  - <30 Hz... >125 MHz (1 M $\Omega$ , AC csatolt)
  - <500 kHz... >125 MHz (50  $\Omega$ , AC csatolt)
- Érzékenység: szinusz: 15 mVrms 30 Hz-100 MHz, 25 mVrms 100 Hz-125 MHz optimális küszöbérték esetén
- Amplitúdó tartomány:
  - 1 M $\Omega$ , DC – 0... 3.3 V (1:1) vagy 1... 12V (5:1),
  - 1 M $\Omega$ , AC – max. 1 Vrms (3 Vpp) (1:1), vagy max. 4 Vrms (12 Vpp) (5:1)
  - 50  $\Omega$ , AC – max. 1 V rms 300 kHz fölött
- Trigger küszöbérték:
  - DC csatlolás – 0... 2 V (1:1), vagy 0... 10 V (5:1)
  - AC csatlolás - átlagosan  $\pm 200$  mV (1:1) vagy  $\pm 1$  V (5:1)

#### Input B („B” bemenet)

- Bemenő impedancia: 50  $\Omega$  (AC csatolt)
- Frekvencia tartomány: <80 MHz... >3000 MHz
- Érzékenység: szinusz - 25 mVrms 2 GHz-6 GHz-ig
- Jeltartomány: <0 dBm ajánlott, max. +13 dBm (1 Vrms)

#### Input C („C” bemenet, csak TF960)

- Bemenő impedancia: 50  $\Omega$  (AC csatolt)
- Frekvencia tartomány: <1800 MHz... >6000 MHz
- Érzékenység: szinusz - 12 mVrms 80 MHz-2 GHz, 25 mVrms 2.5 GHz-ig, 50mVrms 3 GHz-ig
- Jeltartomány: <0 dBm ajánlott, max. +13 dBm (1 Vrms)

#### Külső referencia frekvencia

- Bemenő impedancia: >100 k $\Omega$  (AC csatolt)
- Frekvencia: 10 MHz
- Jelszint: TTL, 3 Vpp... 5 Vpp CMOS, vagy 1... 2 Vrms szinusz

#### Maximális bemenő feszültség

- „A” és „B” bemenet: 30 VDC, 30 Vrms 50Hz/60Hz, 1 MHz fölött 1 Vrms-re csökken

Megjegyzés: a bemenetek nem mennek tönkre, ha véletlenül az 50/60 Hz max. 250 Vrms hálózatra kapcsolódnak

## Műszaki adatok (folytatás)

### MÉRÉSI FUNKCIÓK

#### Frekvenciamérés

- „A” bemenet tartománya: 0.001 Hz (DC csatolt)... >125 MHz
- „B” bemenet tartománya: 80 MHz... >3000 MHz
- Felbontás: 10 számjegy, vagy 0.001 Hz (lásd megjegyzés)

#### Periódusmérés

- „A” bemenet tartománya: 8 ns to 100 s (DC csatolt)
- „B” bemenet tartománya: 333 ps... 12.5 ns
- Felbontás: max. 10 számjegy (lásd megjegyzés)

#### Pulzus-szélesség üzemmód (csak „A” bemenet)

- Funkciók: szélesség magas, szélesség alacsony, H:L arány (high time – low time) és kitöltési tényező
- Pulzus-szélesség tartománya: 40 ns... 1000 s
- Átlagolás: automatikus a választott mérési időn belül, max. 50 pulzus
- Felbontás: 20 ns egy pulzusnál, 1 ns vagy 10 digit többszörös pulzus átlagolásánál, 0.01% H:L aránynál és kitöltési tényező- nél

#### Esemény számlálás / totalizátor (csak „A” bemenet)

- Számlálási tartomány: 1... 9 999 999 999
- Minimum jelszélesség: 8 ns

#### Frekvencia-arány mérése (B:A)

- Felbontás: Egyenlő a két frekvenciamérés felbontásával, Ha az arány 10 számjegynél nagyobbra adódik, a kijelzés exponenciális kijelzésbe vált át

#### Mérési idő

- 100 s, 10 s, 1 s vagy 0.3 s választható. A készülék a bemenő jel választott mérési időre vonatkoztatott átlagértékét mutatja, melynek frissítési ideje 2, 1, 0.5 vagy 0.3 s.
- Az áramkör holtidő nélkül számlálja az impulzusokat.

#### Felbontás

- A kijelzett felbontás függ a mérési időtől és a bemenő jel frekvenciájától. Az alapfelbontás 8 digit 2 s mérési idő esetén. Kis frekvenciákon az értékelhető felbontást a zaj korlátozhatja.

#### Pontosság

- Időbázis pontossága + mérési felbontás + 2 esemény (pulzus)

### IDŐBÁZIS

- Mérőóra: 50 MHz
- Belső referencia frekvencia: 10 MHz TCX0 elektronikus kalibrációval (> ±8 ppm)
- Kezdeti hiba: ±0.2 ppm (25°C-nál)
- Hőmérsékleti együttható: kisebb, mint ±1 ppm a névleges használati hőmérsékleti tartományban
- Öregedési tényező: <±1 ppm/év

### KÉNYELMI ESZKÖZÖK

#### Zajszűrő

A Filter gombbal lehet be-/kikapcsolni az 50 kHz levágási frekvenciával rendelkező aluláteresztő szűrőt. A szűrő kis frekvenciákon biztosít stabilabb kijelzést.

#### Hold (kimerevítés)

A Hold gombot megnyomva a jelenleg futó mérés befejeződése után a mérés leáll, a kijelzőn a legutolsó mérés eredménye marad kijelvezve együtt a HOLD szimbólummal. A gombot ismét megnyomva a folyamatos mérési funkció áll vissza.

A HOLD gombot hosszabb ideig nyomva a kijelzett érték törlődik és egy új mérés fut le (a HOLD funkció aktív marad!)

#### Intelligens tápfeszültség átkapcsolás

A készülék automatikusan kiválasztja a legjobb tápforrást (AC adapter, telep vagy USB). Ez a funkció lehetőséget ad a telepek kimerülésének elkerülésére, ha a készülék a hálózatról működik.

#### Mérés egy gombnyomásra

A készülék kikapcsolt állapotában megnyomva bármelyik funkciókapcsolót, a készülék a kiválasztott funkcióban történő működés-sel kapcsol be. A készülék automatikusan kikapcsol 15 s után, ha ez alatt az idő alatt a kezelőszerveket nem működtették.

#### Jel-aktivitás indikátor

Egy kétszínű LED jelzi, hogy a DC-csatolt jel a trigger szint alatt vagy fölött van-e.

### TÁVVEZÉRLÉS

Interfész: USB (Soros port emuláció)

Áramfelvétel: <95 mA (<5mA ha a készülék a hálózati adatterről működik)

Parancs-készlet: szimbólumok jelzik a bemenet csatolását, a műkódés módot, a mértékegységet és a kapuzási időt.

### KIJELZŐ

Számjegyek száma: 10

Számjegyek mérete: 12.5 mm (0.5")

Szimbólumok

### TÁPLÁLÁS

A készülék táplálása vagy a beépített tölthető telepekről, vagy a hálózati adatterről, vagy az USB porton keresztül történik.

- Beépített tölthető telep: 3 db. 2500 mAh-ás NiMH cella
- Működési idő egy töltéssel: tip. 24 óra
- Telep kimerülés jelzése: 'Lo Bat' felirat a kijelzőn, ha kb. 10% töltés van hátra
- Töltési idő: >4 óra
- Hálózati adapter feszültsége: 85... 240 V, 50/60 Hz
- Teljesítmény felvétel: max. 5 W a DC bemeneten, max. 15 VA az AC adapter bemenetén (töltéskor)

### ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

- Működési hőmérséklet: +5°C... +40°C, 20%... 80% RH
- Tárolási hőmérséklet: 0°C... +60°C
- Beltéri használat max. 2000 m magasságig
- Szennyezési fokozat: 2
- Méretek: 260 mm (széles) x 88 mm (magas) x 235 mm (mély)
- Súly: 950 g (+ 170 g az AC adapter)
- Elektromos biztonság: EN61010-1 szerint
- EMC: EN61326 szerint

#### RAPAS kft

1184 Budapest Üllői út 315.

Tel: 06 1 294 2900 Fax: 06 1 294 5837

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

#### Thurlby Thandar Instruments Ltd.

Glebe Road, Huntingdon, Cambridgeshire. PE29 7DR United Kingdom

Tel: +44 1480 412451 Fax: +44 1480 450409

Email: [sales@tti-test.com](mailto:sales@tti-test.com) Web: <http://www.aimtti.com>