



ALKALMAZÁSOK

Az **ELA 10 HANGFREKVENCIÁS VONALMINŐSÍTŐ** többfunkciós, rugalmasan használható hordozható kéziműszer analóg mérésekre a 20 Hz – 20 (85) kHz frekvenciatartományban. A műszer – kis mérete következtében – különösen alkalmas terepi használatra, a digitális jelfeldolgozó (DSP) technológiának köszönhetően gyors és pontos mérések végezhetőek el, továbbá két- és négyhuzalos vonalak, bérlet és kapcsolt vonalak tesztelhetőek az eszközzel.

Az ELA 10-zel egyoldali és két műszerrel végpontok közötti MASTER-SLAVE elrendezésű mérések végezhetőek el, ez utóbbi méréseket egy személy is el tudja végezni a két műszer közötti kommunikációnak köszönhetően. A műszer kezelése rendkívül egyszerű az előre definiált automata mérési sorozatok miatt.

Az ELA 10 egyaránt programozható MASTER és SLAVE eszközként is. Az ITU-T M.1020, M.1025 és M.1040 előírásoknak megfelelően előre programozott tolerancia sémákat (kábel paraméterek, legfontosabb rendszerjellemzők) tartalmazza a műszer.

Az automata méréssorozat lezajlása után az ELA 10 egy "JÓ/NEM JÓ" minősítést ad a műszerben lévő tolerancia sémának megfelelően.

A részletes mérési eredmények grafikus és numerikus formában is elérhetőek. "NEM JÓ" minősítésnél a hiba okát egy csillag jelzi a kijelzőn.

A mérési eredmények eltárolhatók a műszer memóriájában és átmásolhatók PC-re, ahol archiválhatók és utólag feldolgozhatók.

JELLEMZŐK

- Részletes mérések a 20 Hz – 20 kHz hangfrekvenciás sávban
- Spektrumanalizátor és sávon kívüli zajmérés 85 kHz-ig
- ITU-T M.1020, M.1025, M.1030, M.1040, M.1050 és M.1060 szerinti mérések
- Analóg-analóg mérések PCM rendszereken
- A mérési eredmények kijelzése kvázi-analóg grafikonon
- Szimultán esemény-számlálás: amplitúdó- és fázisugrások, impulzus zajok, megszakadások
- Megszakadás mérés ábrázolása hisztogram formában
- Csoportfutásidő-torzítás mérés
- Szimmetria, reflexió csillapítás, impedancia és egyéb jellemzők mérése
- Beépített hangszóró és mikrofon
- Szerviz-telefon lehetőség
- Huroktartás és tárcsázás (impulzus és DTMF) kapcsolt vonalak tesztelésére
- Akusztikus érpár-detektálás
- AC-DC feszültség mérése
- Memória a telefonszámoknak
- Üzem közbeni beszéd / belehallgatás és hang monitorozás
- Automata Master-Slave mérési sorozatok előre programozott sablonokkal és paraméter készletekkel
- Közvetlen "JÓ/NEM JÓ" jelzés
- USB interfész a teszteredmények PC-re viteléhez és SW upgrade-hez
- Részletes Excel-formátumú jegyzőkönyv készítése PC program segítségével
- Nagy méretű memória a mérési eredmények tárolására
- 320x240 képpontos színes LCD kijelző
- Beépített akkumulátor, kb. 8 óra üzemidő egyszeri feltöltéssel
- Processzor vezérelt akkutöltő, töltési idő kb. 3 óra
- Választható angol, német és orosz nyelv
- On-line súgó (help) funkció
- Könnyű (kb. 0.8 kg) kéziműszer

Mérések

Standard manuális mérések

- Szintmérés
- Spektrumanalizátor
- Adás
- Beiktatási csillapítás / NEXT
- Szélessávú zaj
- Pszofometrikus zaj (O.41)
- Zaj jellel (O.132)
- Szimmetria (LCL)
- Impedancia
- Reflexiós csillapítás
- Echo teszt
- AC-DC feszültség

Mérő-szoftver opciókkal

- Hosszúidejű megszakadás analízis (O62)
- Eseményszámlálás, szimultán számlálás:
 - Amplitúdó ugrások (O.95)
 - Fázisugrások (O.95)
 - Megszakadások (O61)
 - Impulzus zajok (O.71)
- Csoportfutásidő-torzítás (O.81 app. I)
- Fázis jitter (O.91)

Standard automata végpont-végpont mérések

- Vonalcsillapítás
- Frekvenciamenet
- Alapzaj
- Zajspektrum
- Teljes torzítás
- Közelségi áthallás (NEXT)
- Impedancia
- Reflexiós csillapítás
- Szimmetria (LCL)

Mérő-szoftver opciókkal

- Szimultán esemény-számlálás
- Csoportfutásidő-torzítás
- Fázis jitter

Előprogramozott tolerancia sémák és mérési sorozatok

Passzív áramkörök:

- ITU-T M.1020 kéthuzalos
- ITU-T M.1025 kéthuzalos
- ITU-T M.1040 kéthuzalos
- ITU-T M.1020 négyhuzalos
- ITU-T M.1025 négyhuzalos
- ITU-T M.1040 négyhuzalos

Aktív áramkörök:

- ITU-T M.1020 kéthuzalos
- ITU-T M.1025 kéthuzalos
- ITU-T M.1040 kéthuzalos
- ITU-T M.1020 négyhuzalos
- ITU-T M.1025 négyhuzalos
- ITU-T M.1040 négyhuzalos

MŰSZAKI ADATOK

Szelektív vevő

Impedancia 600, 900 Ohm, >20 kOhm
 Frekvenciatartomány 20 Hz ... 20 kHz
 Szinttartomány +10 ... -80 dBm
 Felbontás 0.1 dB
 Pontosság (1020Hz, 0dBm, 600Ohm)..... ± 0.1 dB

Frekvenciamenet

200 Hz ... 20 kHz ± 0.1 dB
 100 Hz ... 200 Hz +0.1 -0.5 dB
 20 Hz ... 100 Hz +0 -1 dB

Fix frekvenciás mód

Frekvenciatartomány 20 Hz ... 20 kHz
 Frekvencia lépések/sávszélesség
 20 Hz ... 360 Hz 1/1 Hz
 360 Hz ... 3.6 kHz 5/1 Hz
 3.6 kHz ... 20 kHz 25/50 Hz

36 frekvencia vétele egy időben

Frekvenciatartomány 200 Hz ... 3.6 kHz
 Frekvencia raszter 100 Hz
 Sávszélesség 10 Hz

Adó

Impedancia 600, 900 Ohm
 Frekvenciatartomány 20 Hz ... 20 kHz
 Szinttartomány
 Hurokárám nélkül..... +10 ... -30 dBm
 Hurokárámmal +1 ... -30 dBm
 Felbontás 0.1 dB
 Pontosság (1020 Hz, 0 dBm, 600 Ω)..... ± 0.1 dB

Frekvenciamenet

200 Hz .. 20 kHz ± 0.1 dB
 100 Hz ... 200 Hz +0.1 -0.5 dB
 20 Hz ... 100 Hz +0 -1 dB

Fix frekvenciás mód

Frekvenciatartomány 20 Hz ... 20 kHz
 Frekvencia lépések
 20 Hz .. 360 Hz 1 Hz
 360 Hz .. 3.6 kHz 5 Hz
 3.6 kHz .. 20 kHz 25 Hz

36 frekvencia adása egy időben

Frekvenciatartomány 200 Hz .. 3600 Hz
 Frekvencia raszter 100 Hz
 Kimeneti szint..... -20 dBm/hang (3dBm csúcs)

NEXT (vonalcillapítás)

Impedancia 600, 900 Ohm
 Frekvenciatartomány 200 Hz ... 20 kHz
 Felbontás 200 Hz .. 3.6 kHz 5 Hz
 Felbontás 3.6 kHz .. 20 kHz 25 Hz
 Mérési tartomány -10 ... 70 dB
 Pontosság (1000 Hz, 600 Ohm)
 -10 ... 60 dB +0.5 dB
 60 ... 80 dB ±1 dB

Spektrumanalizátor

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Impedancia..... | 600, 900 Ohm, >20 k Ohm |
| Frekvenciatartomány..... | 20 Hz ... 85 kHz |
| Szinttartomány..... | 0 ... -90 dBm |
| Felbontás és sávszélesség | |
| 20 Hz ... 360 Hz..... | 2 Hz |
| 0.2 kHz ... 3.6 kHz..... | 20 Hz |
| 0.5 kHz ... 85 kHz..... | 500 Hz |

Alapzaj

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Impedancia..... | 600, 900 Ohm, >20 k Ohm |
| Frekvenciatartomány..... | 20 Hz ... 85 kHz |
| Mérési tartomány..... | 0 ... -80 dBm |
| Súlyozó szűrők | pszofometrikus (O.41) |
| | 1020 Hz lyukszűrő (O.132) |
| | 3.1 kHz súlyozatlan |
| | 50 Hz ... 250 Hz |
| | 4.6 kHz ... 85kHz |
| Segédjel..... | 1020 Hz |
| Mérési idő | 1, 5, 10, 15, 30 s |
| | 1, 5, 10, 15, 30 min |

Szimmetria (LCL) mérés

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Impedancia | 600, 900 Ohm |
| Frekvenciatartomány..... | 200 Hz ... 20 kHz |
| Mérési tartomány..... | 0 ... 40 dB |
| Pontosság | |
| 1kHz ... 10 kHz..... | ±1 dB |
| 200 Hz ... 20 kHz..... | ±2.5 dB |

Impedancia mérés

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Frekvenciatartomány..... | 200 Hz ... 20 kHz |
| Mérési tartomány..... | 300 ... 1600 Ohm |
| Pontosság | |
| 1 kHz ... 10 kHz..... | ±5% ±5 Ohm |
| 200 Hz ... 20 kHz..... | ±10% ±5 Ohm |

Reflexiós csillapítás mérés

| | |
|----------------------------------|-------------------|
| Frekvenciatartomány..... | 200 Hz ... 20 kHz |
| Impedancia (Z) | 600, 900 Ohm |
| Mérési tartomány | |
| Reflexiós csillapítás mérés..... | 40 dB-ig |
| Impedancia tartomány..... | Z/2 ... 2Z |
| Pontosság 20 dB-nél | |
| 1kHz ... 10 kHz..... | ±1 dB |
| 200 Hz ... 20 kHz..... | ±2.5 dB |

DC feszültség

| | |
|-----------------------|-----------|
| Mérési tartomány..... | 300 V-ig |
| Felbontás..... | 0.1 V |
| Pontosság | ± 1% ±1 V |

AC feszültség

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Mérési tartomány..... | 200 V _{rms} -ig |
| Frekvenciatartomány..... | 200 Hz-ig |
| Felbontás..... | 0.1 V |
| Pontosság | ± 2% ±1 V |

Opcionális mérések

Megszakadás analízis (O.62) szoftver

| | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Teszt jel..... | 1020 Hz +10 ... -30 dBm |
| Küszöbszint..... | 3, 6, 10, 20 dB |
| Kiértékelési idő kategóriák..... | 0,6 ... 3 ms |
| | 3 ... 30 ms |
| | 30 ... 300 ms |
| | 300 ms ... 1 min |
| | > 1 min |
| Kiértékelés | Relatív időtartam |
| | Hibás másodpercek |
| | Szám/kategória |
| | Idő eloszlás / kategória |
| Mérési idő | 5, 15, 30, 60 min |
| | 2, 4, 8, 12, 24, 48, 72 óra |

Csoportfutásidő-torzítás (O.81 app. I) szoftver

| | |
|---|--------------------------|
| Teszt jel..... | 36MTT, 200 ... 3700 Hz |
| Felbontás | 100 Hz |
| Kimeneti szint..... | -20 dB/hang (3dBm csúcs) |
| Bemeneti szinttartomány | -50 ... -10 dB/ hang |
| Csoportfutásidő-torzítás tartomány..... | 0 ... 5 ms |
| Felbontás | 1 μs |

Fázis jitter mérés (O.91) szoftver

| | |
|----------------|------------------------|
| Teszt jel..... | 1020 Hz, 0 ... -30 dBm |
| Tartomány..... | 0.2 ... 30.0 fok p-p |
| Szűrő..... | 4 ... 300 Hz |

Szimultán eseményszámlálás szoftver

| | |
|--|------------------------|
| Mérési idő | 5, 15, 30, 60 min |
| Teszt jel..... | 1020 Hz, 0 ... -30 dBm |
| Egyes számlálók maximális értékei..... | 65000 |

Amplitúdó ugrás számláló (O.95)

| | |
|--------------------------------|------------|
| Küszöbérték tartomány..... | 2 .. 9 dB |
| Védelmi intervallum | 4 ms |
| Holtidő..... | 125 ±25 ms |
| Megszakadás utáni | |
| holtidő (>10dB csökkenés)..... | 1s |

Fázis ugrás számláló (O.95)

| | |
|----------------------------|------------|
| Küszöbérték tartomány..... | 5 ... 45 ° |
| Védelmi intervallum | 4 ms |
| Holtidő..... | 125± 25 ms |

Megszakadás számláló (O.61)

| | |
|---------------------------|----------|
| Küszöbérték..... | 6, 10 dB |
| Védelmi intervallum | 2 ms |
| Holtidő..... | 3 ±1 ms |

Impulzus zaj számláló (O.71)

| | |
|----------------------------|-------------------|
| Szűrő..... | 1020 Hz lyukszűrő |
| Védelmi intervallum | 20 μs |
| Holtidő..... | 125 ±25 ms |
| Küszöbérték tartomány..... | 0 ... -50 dBm |

Tárcsázás és huroktartás

Az ELA 10 tárcsázó és huroktartó áramkörei segítségével mérések végezhetők a nyilvános telefonhálózatokon keresztül. Tárcsázni a műszer számbillentyűivel lehet, a kijelzőn pedig látható a huroktartás.

Tárcsázás típusa DTMF, impulzus
Hurokáram tartásban 9 ... 90 mA

Memóriahelyek száma (db)

Beállítások 20
Mérési eredmények 30
Telefonszámok 10

Általános adatok

Tápellátás

Belső NiMH akkumulátoros táplálás
Üzemidő egy feltöltéssel kb. 8 óra

Automatikus kikapcsolás

Választható 5, 15, 30 min
az utolsó gombnyomástól számítva

Akkutöltés

(az akkumulátor kiemelése nélkül)
230V hálózatról hálózati adapterrel
12V autóakkuról gépkocsi adapterrel
Gyorstöltés időtartama kevesebb, mint 3 óra

Csatlakozók

Soros interfész USB 1.1
Vonal csatlakozók 2 db RJ11

Kijelző 320 x 240 képpontú TFT LCD

Túlfeszültség védelem

Nagyimpedanciás bemenet 250 V DC
Lezárt bemenet/kimenet 100 V DC

Környezeti hőmérséklet tartomány

Referenciaérték 23±5°C
Rel. páratartalom 45% ... 75%
Üzemi tartomány 0 ... +40°C
Rel. páratartalom 30% ... 75% *($<25\text{g}/\text{m}^3$)
Működési tartomány -5 ... +45°C
Rel. páratartalom 5% ... 95% *($<29\text{g}/\text{m}^3$)
Tárolás és szállítás -40 ... +70°C
Rel. páratartalom 5% ... 95% *($<29\text{g}/\text{m}^3$)

Méretetek 200 x 100 x 44 mm
Súly (akkumulátorral) kb. 0.8 kg

Rendelési adatok

HANGFREKVENCIÁS VONALMINŐSÍTŐ

ELA10 404-000-000

Tartozékok:

Felhasználói kézikönyv
Rövid használati utasítás
Kalibrációs tanúsítvány
CD (xxx verzió)
Földelő kábel (mindkét végén banámdugó)
2db szimmetrikus mérőkábel
USB kábel PC csatlakozáshoz
Hálózati adapter EU vagy UK vagy US verzió
Akkumulátor készlet (beépítve)
Hordtáska

Rendelhető opciók

PC szoftver

Adatátviteli szoftver SW-404-510-000
Paraméterszerkesztő sw SW-404-520-000

Mérőszoftver

Megszakadás analízis (O.62) SW-404-530-000
Eseményszámláló
(O.95,O.61,O.71) SW-404-540-000
Csoportfutásidő-torzítás mérés
(O.81) SW-404-550-000
Fázis jitter és frekvencia hiba mérés
(O.91) SW-404-560-000
1500Hz szűrő
/ 400Hz sáv szélesség SW-404-570-000
Echo SW-404-600-000

Egyebek

Kalibrációs jegyzőkönyv CR-404-000-000E
Adapter autós töltéshez EAA 10 367-000-000