

## CAIET DE SARCINI

Specificații tehnice pentru achiziție

Instrumente de măsurare a mărimilor – 5 posturi de lucru identice dotate fiecare cu osciloscop digital, sursă de tensiune continuă liniară programabilă, generator de funcții arbitrare și modul USB-osciloscop

### Poziția 1. Osciloscop digital - 5 bucăți

#### Date tehnice

- 2 canale
- Banda de frecvențe (Bandwidth): minim 100 Mhz
- Timp de creștere (Rise time):  $\leq 3,5\text{ns}$
- Rata de eșantionare (Sample Rate):
  - în timp real (Real-Time Sample Rate): 1GSa/s
  - în timp echivalent (Equivalent-Time Sample Rate) 25GSa/s
- Moduri de achiziție (Acquisition Mode): Normal, Peak Detect, Average
- Memorie (Memory Depth): 2Mega Points
- Ecran (Display) : LCD TFT 5.7" (320x234), color
- Rezoluție pe verticală ( Vertical Resolution ) : 8 biți
- Sensibilitate pe verticală (Vertical Sensitivity ) : 2mV/div ~ 10V/div
- Sensibilitate pe orizontală (Horizontal Range): 1ns/div ~ 50s/div
- Impedanță de intrare: 1M $\Omega$ /15pF
- Tensiune maximă la intrare : minim 300V
- Declanșare baza de timp (trigger) : - intern – minim: AUTO, NORMAL, TV
  - extern
- Funcții de măsurare: -cursoare (Cursor measurement): Voltage difference, Time difference, frequency
  - Măsurări automate (Automatic Measurements) - minim: Vpp , Vamp , Vavg , Vrms , Vmax, Vmin , Period , Rise Time , Fall Time , Positive Width , Negative Width , Duty Cycle
- Funcții matematice - minim: adunare, scădere, înmulțire, FFT
- Alte funcții:
  - Autoset
  - XY Mode
  - Zoom
  - Go/NoGo
  - Data Logger
  - memorare forme de undă (Save Waveform)
  - memorare setări (Save Setup )
- Interfață USB
- LabView Driver
- Alimentare 230V / 50Hz

Accesorii: - cablu de alimentare

- 2 sonde osciloscop cu atenuare 10:1/1:1

- software

- manual de utilizare

Garanție: minim 2 ani

## Poziția 2. Sursă de tensiune continuă liniară programabilă - 5 bucăți

### Date tehnice

- 2 canale (ieșiri) reglabile, care funcționează în modul de stabilizare curent sau tensiune
- Tensiune: 0-30V
- Caracteristici pentru modul de operare tensiune continuă:
  - Stabilizare tensiune :  $\leq 0.01\% + 3\text{mV}$
  - Ripple:  $\leq 1\text{mVrms}$
  - Zgomot (noise):  $\leq 10\text{mVpp}$
  - Timp de revenire (Recover Time):  $\leq 100\mu\text{s}$
  - Afișaj: 4 3/4 digiți
  - Rezoluție minim: 1mV
- Curent: 0-3A
- Caracteristici pentru modul de operare curent continuu:
  - Stabilizare curent :  $\leq 0.2\% + 3\text{mA}$
  - Ripple:  $\leq 3\text{mArms}$
  - Afișaj: 3 3/4 digiți
  - Rezoluție minim: 1mA
- Funcții: - Tracking
  - Memory save/recall
  - key lock
- Interfață USB, driver USB
- LabView Driver
- Alimentare 230V / 50Hz
- Protecție: împotriva suprasarcinilor, împotriva polarizării inverse

Accesorii: - cablu de alimentare  
- manual de utilizare

Garanție: minim 2 ani

## Poziția 3. Generator de funcții arbitrar - 5 bucăți

### Date tehnice

- 2 canale/ ieșiri de semnal
- Forme de undă (waveforms): sinus, dreptunghi, rampă, impuls, zgomot, arbitrar
- Rată de eșantionare (Sample rate): 120 MSa/s
- Lungime de memorie (Waveform Length): 4k points
- 10 biți
- Caracteristici de frecvență:
  - Gama (range) : 1uHz - 25MHz
  - Rezoluția (resolution): 1uHz
  - Stabilitate:  $\pm 20$  ppm
- Caracteristici de amplitudine:
  - Gama (range) : 1mVpp - 10 Vpp (pe 50 $\Omega$ )
  - Rezoluția (resolution): 1 mV sau 3 digiți

- Acuratețe:  $\pm 2\%$
- Unități de măsură: Vpp, Vrms, dBm
- Offset
- Impedanță de ieșire: 50  $\Omega$
- Caracteristici minime forme de undă:
  - Sinus: distorsiuni armonice  $\leq -55$  dBc (până la 200kHz)
  - Dreptunghi: - timp de creștere/cădere:  $\leq 25$ ns
    - overshoot: 5%
    - factor de umplere variabil: 1%-99% (până la 100kHz), 10%-90% (până la 1MHz),
  - Rampă: -liniaritate:  $< 0.1\%$  din valoarea de vârf
    - simetrie variabilă: între 0% și 100%
  - Impuls - perioadă: 40ns-2000s
    - lățime impuls : 20ns-1999.9s
    - overshoot: 5%
    - jitter: 20ppm+10ns
- Funcții de modulație a semnalului:
  - Tipuri de modulație: AM, FM, FSK, PM, SUM
  - Formă de undă purtătoare - minim: sinus, dreptunghi, rampă
  - Formă de undă modulată- minim: sinus, dreptunghi, triunghi
  - Frecvența de modulație: până la 20KHz
  - Sursă semnal: intern / extern
- Funcție Sweep:
  - Pentru formele de undă: sinus, dreptunghi, rampă
  - Tip: liniar / logaritmic
  - Timp sweep: 1ms-500s
  - Sursă: intern / extern / manual
- Funcție Burst: pentru formele de undă: sinus, dreptunghi, rampă
- Funcții între cele 2 canale de ieșire: sincronizare de fază, introducere defazaj, tracking, coupling
- Funcție de numărare (Frequency Counter): în gama 5Hz -150MHz
- Funcție de salvare parametri stabiliți – Save/Recall
- 1 ieșire de comandă (trigger output)
- 1 intrare de comandă (external trigger input)
- 1 intrare de comandă pentru funcția de modulație (external modulation input)
- Afișaj: 3.5" TFT LCD
- Protecție la scurt circuit și suprasarcină
- Interfață USB pentru control de la distanță
- Posibilitatea de editare a formelor de undă arbitrare

**Accesorii:** - cablu de alimentare  
 - manual de utilizare  
 - sonde de testare

**Garanție:** minim 2 ani

#### Poziția 4. Modul USB-osciloscop - 5 bucăți

##### Date tehnice

- Modul ce realizează un osciloscop pe PC
- 2 canale de intrare
- Banda de frecvențe (Bandwidth): 25 Mhz

- Rata de eşantionare (Sample Rate): - în timp real (Real-Time Sample Rate): 200MSa/s  
- în timp echivalent (Equivalent-Time Sample Rate) 4GSa/s
- Rata de eşantionare maximă pe USB streaming - 1 MS/s
- Memorie buffer (Buffer memory): 16kS
- Rezoluție: 8 biți (până la 12 biți)
- Tensiune maximă la intrare: 20V
- Impedanță de intrare 1 M $\Omega$  // 14 pF
- Sensibilitate pe vertical: 10 mV/div - 4 V/div
- Sensibilitate pe orizontală: 5ns/div ~ 5000s/div
- Timp de creștere: 14ns
- Generator de funcții arbitrare inclus cu banda de până la 100kHz
- Funcții incluse:
  - automatic measurements,
  - serial decoding,
  - persistence displays,
  - mask limit testing,
  - spectrum analysis
- Alimentare – pe port USB
- Drivere pentru Windows , Linux și Mac OS
- Să ofere osibilitatea de a scrie propriile programe de lucru cu sistemul

**Accesorii:** - cablu USB

- manual de utilizare

- 2 sonde osciloscop cu atenuare 10:1/1:1

- software

**Garanție:** minim 5 ani

Întocmit,  
Director Departament MEO,  
Ș.I. dr. Ing. Liliana MĂȚIU-IOVAN

