

Aparatură de laborator



CUPRINS

Multimetre de laborator	2
Osciloscopae	4
Generatoare de funcții	19
Frecvențmetre digitale	28
Analizoare de spectru	29
Surse de tensiune	35
RLC-metre	44



ARC Brașov

din 1990

25
ani

în avantajul tău

Fascicol
Nr. 2

MULTIMETRE DIGITALE DE LABORATOR FLUKE

Multimetre de laborator



Model	FLUKE 8808A	FLUKE 8845A	FLUKE 8846A
Afișaj digital - contorizare	6 ½ digiți	6 ½ digiți - 1 200 000	
Tensiuni C.C. (domenii)	200mV / 2V / 20V / 200V / 1000V	100mV / 1V / 10V / 100V / 1000V	
- rezoluție minimă / precizie	1 μV	0.1 μV	
- precizie de bază	0.01%	0.0035%	0.0024%
Tensiuni C.A. (domenii)	200mV / 2V / 20V / 200V / 750V	100mV...750V	100mV...1000V
- rezoluție minimă	1 μV	0.1 μV	
- precizie de bază	0.15%	0.06%	
- banda de frecvență	c.c. ... 100 KHz	c.c. ... 300 KHz	
Curent C.C. (domenii)	200mA / 2mA / 20mA / 200mA / 2A / 10A	100mA / 1mA / 10mA / 100mA / 1A / 10A	
- rezoluție minimă	0.001 μA	0.1 nA	
- precizie de bază	0.02%	0.05%	
Curent C.A. (domenii)	200mA / 2mA / 20mA / 200mA / 2A / 10A	10mA ... 10A	100mA ... 10A
- rezoluție minimă	0.1 μA	10 mA	0.1 nA
- precizie de bază	0.25%	0.1%	
- domeniul de frecvență	c.c. ... 2 KHz	c.c. ... 10 KHz	
Decibeli : dB / dBm	- / -	Da / Da	
Valoare efectivă reală	Da	Da	
TRMS ca / ca+cc (Uca și Ica)	Da / Da	Da / Da	
Rezistențe (domenii)	200Ω / 2KΩ / 20KΩ / 200KΩ / 2MΩ / 20MΩ / 100MΩ	100Ω...100MΩ	10Ω...1GΩ
- rezoluție minimă / precizie	0.001Ω / 0.015%	100μΩ / 0.01%	10μΩ / 0.01%
Capacități (domenii)	-	-	1nF ... 100mF
- rezoluție minimă / precizie	-	-	1pF / 1%
Frecvență: dom. / precizie	2Hz...1MHz / 0.01%	3Hz...300KHz / 0.01%	3Hz...1MHz / 0.01%
Perioadă	Da	Da	
Temperaturi (sondă opțională)	-	-	Pt 100 / 1000 -200...+600°C
- rezoluție minimă / precizie	-	-	0.01°C/0.06°C
Test diodă / continuitate	Da / Da	Da / Da	
Vârf / Rel / Min / Max	Da / Da / Da / Da	Da / Da / Da / Da	
Alte funcții	măsurare curent de scurgere	ceas de timp real	
Memorie date	-	-	Da (USB host)
Data-logger (înregistrator)	-	-	Da
Interfețe RS232/ USB/ GPIB	RS232	RS232, GPIB, Ethernet, USB opțional	
Accesorii incluse	set testere, siguranță, cablu interfață și software (pentru variantele "/SU")		
Accesorii opționale	cablu interfață și software (aceste accesorii se livrează automat cu variantele "/SU"), pensete SMD		
Garanție	3 ani	3 ani	3 ani

MULTIMETRE DIGITALE DE LABORATOR HAMEG



Model	HM 8112-3	HMC 8012
Afișaj digital - contorizare	6 1/2 digiți - 1 200 000	5 3/4 digiți - 480 000, color
Tensiuni C.C. (domenii)	100mV / 1V / 10V / 100V / 600V	400mV / 4V / 40V / 400V / 1000V
- rezoluție minimă	0.1μV	1μV
- precizie de bază	0,003%	0,015%
Tensiuni C.A. (domenii)	100mV / 1V / 10V / 100V / 600V	400mV / 4V / 40V / 400V / 750V
- rezoluție minimă	0.1 μV	1μV
- precizie de bază	0.08%	0.3%
- banda de frecvență	c.c. ... 300 KHz	c.c. ... 100 KHz
Curent C.C. (domenii)	100μA / 1mA / 10mA / 100mA / 1A	20mA / 200mA / 2A / 10A
- rezoluție minimă	0.1 nA	100 nA
- precizie de bază	0.02%	0.05%
Curent C.A. (domenii)	100μA / 1mA / 10mA / 100mA / 1A	20mA / 200mA / 2A / 10A
- rezoluție minimă	0.1 nA	100 nA
- precizie de bază	0.1%	0.5%
- banda de frecvență	c.c. ... 5KHz	c.c. ... 10KHz
True RMS	Da	Da
Rezistențe (domenii)	100Ω / 1KΩ / 10KΩ / 100KΩ / 1MΩ / 10MΩ	400Ω / 4KΩ / 40KΩ / 400KΩ / 4MΩ / 40MΩ
- rezoluție min. / precizie	100μΩ / 0.001%	1 mΩ / 0.015%
Capacități (domenii)	-	5nF / 50nF / 500nF / 5μF / 50μF / 500μF
- rezoluție min. / precizie	-	1 pF / 1%
Frecvență: dom. / precizie	1Hz...100KHz / 0.05%	5Hz...10KHz / 0.01%
Temperaturi (sondă opțională)	Pt 100 / 1000, termocuplu J, K	Pt100, Pt500, Pt1000
- rezoluție min. / precizie	0.01°C / 0.05%	0.1°C
Test diodă / continuitate	Da / Da	Da / Da
Memorie date	Da	Da, 50000 măsurători
Data-logger (înregistrator)	Da	Da
Funcții matematice	-	Măsurători REL, logaritmice (dB, dBm)
Vârf / Rel / Min / Max	Da / Da / Da / Da	Da / Da / Da / Da
Interfețe	Interfață USB-RS232 inclusă / opțional IEEE488	USB și Ethernet incluse, LXI în dezvoltare, opțional IEEE488
USB host	-	Da, pe panoul frontal
Rată măsurare	-	200 măsurători / s
Accesorii incluse	cordon alimentare, cablu RS232, testere, manual	cordon alimentare, cablu interfață, testere, manual
Garanție	1 an	1 an



Osciloscop de înaltă performanță cu analiză superioară a datelor seriale

WaveMaster / SDA 8 Zi-A și WavePro



OSCILOSCOAPE

Funcții și facilități speciale pentru analiza superioară a datelor seriale

Eye Doctor™ II adaugă precizia măsurătorilor de integritate a semnalului

Osciloscopurile cu lățimi de bandă de până la 30 GHz sunt necesare pentru a testa noile tehnologii rapide în cele mai dificile medii de măsurare. Situațiile anterioare, care presupuneau timpi de creștere de maxim 50 ps sau viteze de maxim 2.5 Gb/s devin mai problematice la timpii de creștere care se apropie sau sunt mai mici de 25 ps, și viteze care depășesc 5 Gb/s. La aceste viteze, inginerii sunt puși în fața problemelor de integritate a semnalului care erau anterior limitate la domeniul de frecvență al microundelor, cum ar fi montaje de testare și conexiuni imperfecte. În plus, inginerii care implementează următoarea generație de standarde de date seriale de mare viteză se confruntă cu provocarea semnalelor mai rapide și mai complexe, iar în același timp vitezele canalului serial de date (interconectare, linie de transmisie) nu au crescut în egală măsură, conducând la probleme de degradare a semnalului în canalul serial de date. În plus, noile standarde de date seriale, cum ar fi USB 3.0, necesită simularea (emularea) căii de transmisie a semnalului pentru a asigura performanța fiabilă în toate mediile de utilizare. În cele din urmă, hardware-ul receptorului de date serial este proiectat specific pentru a egaliza degradarea semnalului, dar inginerii nu au nicio modalitate de a caracteriza performanța semnalelor măsurate cu egalizarea receptorului aplicată. Cu Eye Doctor™ II inginerii adaugă precizie la măsurătorile de integritate a semnalului permițând scăderea efectelor montajului (de-încăstrarea cablului și a montajului de test), emularea accentuării (modelarea pre-accentuării și de-accentuării) și a canalelor de date seriale și egalizarea DFE, FFE și CTLE a receptorului de date seriale, menținând în același timp viteze mari de procesare pe lungimi de înregistrare nelimitate. Acest instrument puternic oferă o înțelegere mai bună a performanței reale a circuitului, efectuarea testelor de conformitate pentru noile standarde de înaltă viteză, cum ar fi PCIe Gen3, USB 3.0, SAS/SATA 6 Gb/s, care necesită emularea pentru a asigura o fiabilitate și interoperabilitate înaltă. Acum este posibil, în mediul osciloscopului și pentru înregistrări complete de 256 Mpuncte, să compensați sau să emulați efectele căii de semnal și egalizarea receptorului de date serial pentru a măsura cu precizie formele de undă cu cea mai mare fidelitate a semnalului în orice punct al circuitului testat, în orice condiții de testare.

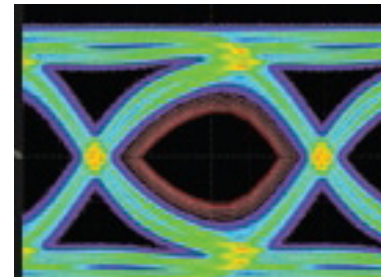
Analiza superioară a datelor seriale

Analizoarele de date seriale SDA din seria 8 Zi-A se bazează pe osciloscopurile din seria WaveMaster 8 Zi-A și sunt echipate cu dublul memoriei standard pentru a captura mai multe intervale unite în diagrama "ochi". Acestea includ un șablon serial îmbunătățit de declanșare de mare viteză care utilizează șabloane de până la 80 de biți și viteze de până la 3.125 Gb/s. Software-ul pentru analiză a datelor seriale SDA II include tehnici superioare și mai precise de descompunere a jitter-ului pentru a crește siguranța și încrederea în măsurători și oferă o înțelegere mai completă, mai rapidă decât alte instrumente. Analiza diagramei "ochi" poate fi realizată de 100 de ori mai rapid decât cu alte instrumente – aproape 1 milion de intervale unite pentru PCI Express pot fi capturate, analizate și afișate în 3 secunde. Instrumente suplimentare, cum ar fi IsoBER (care identifică liniile de eroare bit constantă) și localizator de încălzire a măștii, oferă o înțelegere mai bună a problemelor complexe din sistemele de date seriale. Caracteristica de de-încăstrare a cablului permite îndepărtarea efectelor de distorsiune ale cablului pentru a obține măsurători de timp și amplitudine mai precise pentru diagrame "ochi" de mare viteză. Vizualizarea completă, simultană a diagramelor "ochi", a erorii de interval de timp, curbele "cadă de baie", histogramme jitter și alte analize de descompunere a jitter-ului, sunt standard pentru noile analizoare SDA 8 Zi-A. Instrumentele avansate SDA II de la LeCroy simplifică mult calea către testarea conformității prin scăderea timpului de depanare și creșterea înțelegerii jitter-ului printr-o analiză superioară mai precisă a descompunerii Rj+Dj. În etapa de conformitate, sunt disponibile pachete automate QualiPHY™ pentru o varietate de standarde stabilite, cum ar fi PCIe, SAS, SATA, HDMI, DisplayPort și XAUI.

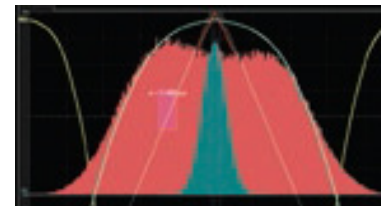
Test & Measurement World



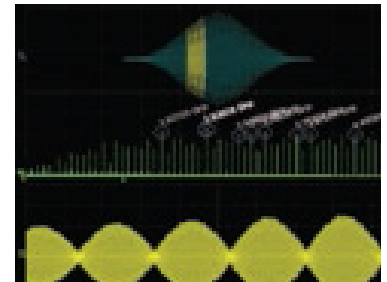
2011 AWARD WINNER



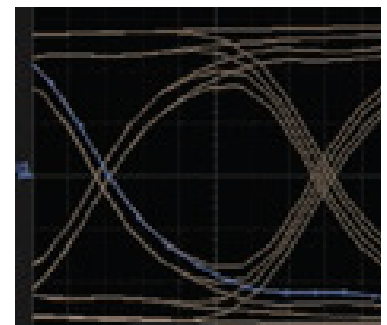
Eye cu IsoBER



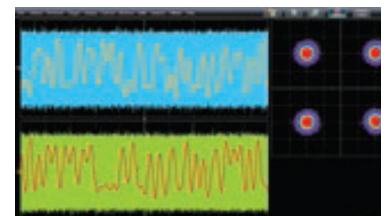
Analiză Rj + Buj



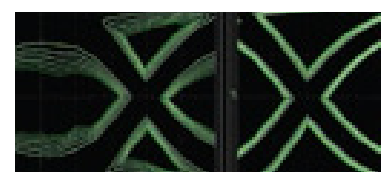
Analiză Pj



Analiză DDJ cu ISI Plot



Analiză Optical Coherent Modulation



Vertical Noise și Crosstalk

- Până la 20 GHz pe 4 Canale
- Până la 45 GHz bandă de frecvență la 120 GS/s
- Multi-Lane Serial Data Eye, Analiză Jitter și Crosstalk
- Trigger serial disponibil până la 14.1 Gb/s
- Performanță — bandă de frecvență 45 GHz, rată de eșantionare 120 GS/s, memorie de analiză 768 Mpts
- Platformă Intel® Core™ i7-2600 Quad-core, 2.6 GHz (per core, până la 3.8 GHz în Turbo mode) CPU cu 8 GB RAM (upgradabil la 32 GB)
- Analiză Crosstalk și Vertical Noise
- Unelte de analiză pentru Signal Integrity: Eye Doctor™ II și Virtual Prob



	WaveMaster 804Zi-A	WaveMaster 806Zi-A	WaveMaster 808Zi-A	WaveMaster 813Zi-A	WaveMaster 816Zi-A	WaveMaster 820Zi-A	WaveMaster 825Zi-A	WaveMaster 830Zi-A	WaveMaster 845Zi-A
Frecvență	4 GHz	6GHz	8 GHz	13 GHz	16 GHz	20 GHz	25 GHz	30 GHz	45 GHz
Număr canale	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Zgomot / Jitter	min 550fs	min 425fs	min 375fs	min 265fs	min 240fs	min 190fs	min 165fs	min 140fs	min 125fs
Memorie standard	20 Mpcte / canal	20 Mpcte / canal	20 Mpcte / canal	20 Mpcte / canal	20 Mpcte / canal	20 Mpcte / canal	40 Mpcte/ canal	40 Mpcte/ canal	40 Mpcte/ canal
Opțiune memorie / ch	max. 256 Mpcte	max. 256 Mpcte	max. 256 Mpcte	max. 256 Mpcte	max. 256 Mpcte	max. 256 Mpcte	max. 512 Mpcte	max. 512 Mpcte	max. 512 Mpctel

Triggere	<ul style="list-style-type: none"> • De bază: Edge, TV-Composite Video, Window • Smart: State or Edge Qualified, Qualified First, Dropout, Pattern • Smart cu tehnologia Exclusion: Glitch, Width (Signal or Pattern), Interval (Signal or Pattern), Timeout (State/Edge Qualified), Runt, Slew Rate, Exclusion Triggering • Cascadă • Protocoale seriale de viteză mare (mai puțin modelul WP 715Zi-A) – până la 14,1 Gb/s – opțional • Protocoale seriale de viteză mică (SPI, I²C UART, RS-232, USB, Audiobus (I²S, LJ, RJ, TDM), MIL-STD-1553, ARINC 429, MIPI D-PHY, DigRF •• G3 and DigRF v4, CAN și LIN) – opțional
----------	--

- Afișaj
- Color 15.3" TFT LCD touch screen, rezoluție WXGA 1280 x 768 pixels, afișare max. 8 ecrane simultan
 - Posibilitate atașare ecran extern

- Platformă Intel Core™ i7-2600 Quad-core, 2.6 GHz (per core, până la 3.8 GHz în Turbo mode) CPU cu 8 GB RAM (upgradabil la 32 GB).
- Analizor Serial Data Analyzer și Disk Drive
- Opțiunea SDAIII "LinQ" furnizează 4 diagrame eye simultan și calcul de jitter



Model	WavePro 715Zi-A	WavePro 725Zi-A	WavePro 735Zi-A	WavePro 740Zi-A	WavePro 760Zi-A
Bandă de frecvență – intrare ProBus	1.5 Ghz	2.5 GHz	3.5 GHz	3.5 GHz	3.5 GHz
Bandă de frecvență – intrare ProLink	-	-	-	4 GHz	6 GHz
Canale de intrare	4	4	4	4	4
Rezoluție verticală	8 biți	8 biți	8 biți	8 biți	8 biți
Timp de creștere – tipic	176 ps	113 ps	90 ps	79 ps	53 ps
Bază de timp	20 ps/div ... 200 s/div	20 ps/div ... 200 s/div	20 ps/div ... 200 s/div	20 ps/div ... 200 s/div	20 ps/div ... 200 s/div
Acuratețe ceas	<1 ppm + îmbătrânire (0.5 ppm/an)				
Zgomot	1.5 ps	1 ps	800 fs	750 fs	560 fs
Rată de eșantionare	20GS/s pe 2 canale		40 GS/s pe 2 canale, 20 GS/s pe 4 canale		
Rată max de trigger	1.000.000 de forme de undă / s (in mod secvență)				
Memorie standard	20Mpcte / canal				
Opțiune de memorie	până la max 128 Mpcte / canal				
Triggere	<ul style="list-style-type: none"> • De bază: Edge, TV-Composite Video, Window • Smart: State or Edge Qualified, Qualified First, Dropout, Pattern • Smart cu tehnologia Exclusion: Glitch, Width (Signal or Pattern), Interval (Signal or Pattern), Timeout (State/Edge Qualified), Runt, Slew Rate, Exclusion Triggering • Cascadă • Protocoale seriale de viteză mare (mai puțin modelul WP 715Zi-A) – până la 3,125 Gb/s – opțional • Protocoale seriale de viteză mică (SPI, I²C UART, RS-232, USB, Audiobus (I²S, LJ, RJ, TDM), MIL-STD-1553, ARINC 429, MIPI D-PHY, DigRF G3 and DigRF v4, CAN și LIN) – optional 				

- Afișaj
- Color 15.3" TFT LCD touch screen, rezoluție WXGA 1280 x 768 pixels, afișare max. 8 ecrane simultan
 - Posibilitate atașare ecran extern

Osciloscopae high-definition cu rezoluție de 12 biți

Caracteristici speciale:

- Rezoluție verticală 12 biți
- Memorie de până la 250 Mpuncte / canal (HDO 6000 & 8000)
- Ecran 12.1" – cu funcție touch screen
- Funcție WaveScan – funcție avansată de căutare
- Funcție LabNotebook – funcție de documentare și generare raport
- Funcție History – playback
- Analiză spectrală (standard la seria HDO6000 & 8000)
- NOU! Variantele MS au 16 canale digitale integrate!
- NOU! Variantele HDO 8000 au 8 canale analogice!

Cele trei caracteristici principale care au stat la baza selecționării unui osciloscop au fost până acum următoarele:

- Banda de frecvență – care reprezintă domeniul de frecvență în care osciloscopul măsoară cu precizie și se exprimă de obicei în MHz sau GHz;
- Rata de eșantionare – care indică câte eșantioane pe secundă achiziționează convertorul analog digital; cu cât eșantionarea este mai rapidă, cu atât reprezentarea detaliilor fine este mai precisă;
- Memoria – care indică câte puncte ale formei de undă este capabil osciloscopul să memoreze pentru o formă de undă și se exprimă în general în megapuncte pe canal.

O altă caracteristică importantă a unui osciloscop este rezoluția, dar deoarece toate osciloscopurile aveau rezoluția convertorului analog – digital de 8 biți, aceasta nu a reprezentat un criteriu de selecție.

LeCroy Teledyne revoluționează piața osciloscopelor prin introducerea noilor

modele de osciloscopae de înaltă rezoluție (high definition oscilloscopes).

Vă amintiți când ați urmărit primul meci de fotbal la un televizor high definition? Și apoi când v-ați întors acasă la vechiul dumneavoastră televizor clasic, de care până atunci erăți mulțumiți? Același sentiment vă va încerca și când veți încerca unul dintre noile modele de osciloscopae de înaltă rezoluție de la LeCroy Teledyne! Oricât de bun este actualul osciloscop cu care lucrați, osciloscopul high definition este mai bun!

Rezoluția osciloscopului este bazată pe rezoluția convertorului analog – digital folosit în sistemul de achiziție. În general, osciloscopurile folosesc convertor de 8 biți pentru digitizarea semnalului de intrare. Osciloscopurile LeCroy Teledyne din seriile HDO4000, HDO6000 și HDO8000 folosesc convertoare analog – digitale de 12 biți. De 16 ori mai multă rezoluție decât orice osciloscop de pe piață!

Rezoluția convertorului	Număr de pași	Domeniu dinamic
8	256	~48 dB
12	4096	~72 dB

Tehnologia patentată LeCroy Teledyne HD4096 care este înglobată în osciloscopurile high definition are la bază convertorul analog digital de 12 biți, amplificatoare de intrare cu un raport mare semnal / zgomot (SNR), arhitectură cu zgomot minim. Care este rezultatul? Forma de undă curată, mai multe detalii fine ale semnalului, măsurători de precizie.

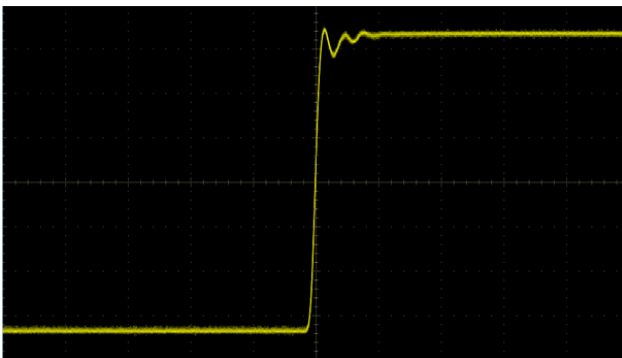


Figura 1 – Formă de undă capturată cu un osciloscop cu rezoluția de 8 biți

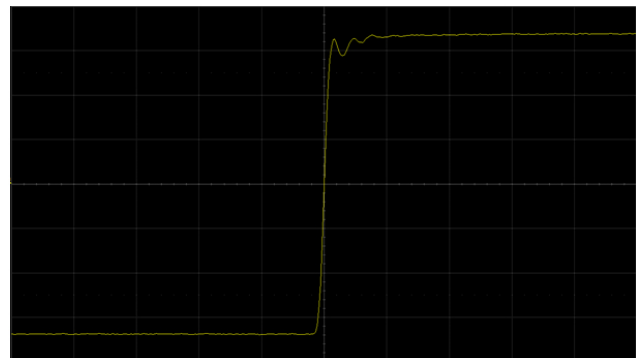


Figura 2 – Formă de undă capturată cu un osciloscop cu rezoluția de 12 biți

Semnale MOSFET în aplicații de alimentare când se dorește vizualizarea tensiunii de saturare

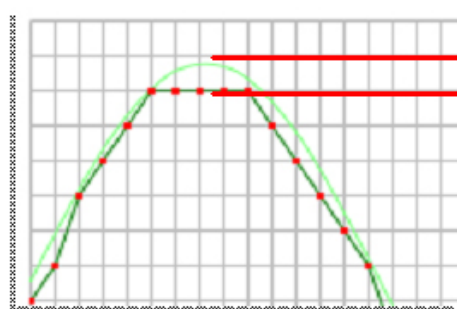
- osciloscopurile de 8-biți arată forma de undă a tensiunii neclar
- osciloscopurile HDO de 12-biți arată forma de undă a tensiunii curate, cu multe detalii fine

Detaliile unei forme de undă sunt vizibile datorită biților pe verticală care sunt în plus, fără să se piardă în zgomot.

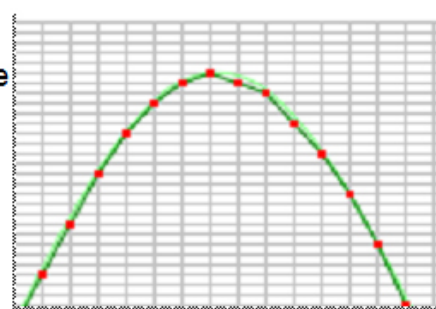
De asemenea, funcțiile speciale cu care sunteți deja obișnuiți să lucrați sunt disponibile și îmbunătățite: WaveScan – funcție avansată de căutare, LabNotebook, History Mode (PlayBack), Analiza spectrală, pachet analiză putere, triggerare și decodare semnale seriale.



Încercați noua tehnologie HD4096 de la LeCroy Teledyne. Solicitați-ne demonstrarea capacității de redare a detaliilor fine a semnalului cu care lucrați și vechiul osciloscop nu va mai fi suficient! Introduceți rezoluția printre cele trei caracteristici de selectare a osciloscopului cu care doriți să lucrați, pentru ca acum aveți posibilitatea de a alege!



Osciloscop cu rezoluție 8 biți



Osciloscop cu rezoluție 12 biți

Seria HDO 8000 – osciloscopae high definition cu 8 canale analogice și 16 canale digitale



- 8 canale analogice și 16 canale digitale (variantele MS)
- Bandă de frecvență – până la 1 GHz
- Rezoluție verticală de 12 biți din construcție hardware
- Memorie standard 50Mpcte / canal
- Ecran color cu funcție touch screen, dimensiune 12.1", rezoluție 1280 x 800
- Histograme – 19 parametri
- Trend – până la 1 milion de evenimente
- Track graphs – pentru toți parametrii



	HDO 8038 (MS)	HDO 8058 (MS)	HDO 8108 (MS)
Bandă de frecvență	350 MHz	500 MHz	1 GHz
Timp de creștere	1 ns	700 ps	450 ps
Nr canale de intrare	8 canale analogice	8 canale analogice	8 canale analogice
Nr canale de intrare (variantele MS)	16 canale digitale	16 canale digitale	16 canale digitale
Rezoluție verticală	12 biți din constructive hardware (4096 nivele de cuantificare) 15 biți în mod enhanced (prin software)		
Rată de eșantionare	2.5 GS/s		
Memorie – standard	50 Mpuncte / canal		
Memorie – opțional	până la 250 Mpuncte / canal		
Sensibilitate	1mV/div...1V/div @ 50Ω, 1mV/div...10V/div@1MΩ		
Sistem de triggerare	Edge, Glitch, Width, Logic (Pattern), TV (NTSC, PAL, SECAM, HDTV-720p, 1080i, 1080p), Runt, Slew Rate, Interval (signal or Pattern), Dropout, Qualified (State sau Edge)		
Trigger Scan	Analiză automată formă de undă, identificare comportament normal, apoi se setează o listă de evenimente rare care apar. Afișează pe rând fiecare anomalie găsită.		
Frecvență max trigger (C1-C4,Aux, SmartTrigger)	350 MHz	500 MHz	1 GHz
Afișaj	12.1" Wide TFT-LCD Touch-Screen		
Rezoluție afișaj	1280 x 800		
Caracteristici speciale	<ul style="list-style-type: none"> • Memorie de până la 250 Mpuncte / canal • Ecran 12.1" – cu funcție touch screen • Rezoluție verticală 12 biți (rezoluție realizată hardware, nu prin procesare software) • Funcție WaveScan – funcție avansată de căutare anomalii în semnal • Funcție LabNotebook – funcție de documentare și generare raport. Această funcție permite salvarea și rechemarea unui fișier activ care conține toate informațiile legate de forma de undă. Prin rechemare forma de undă se comportă ca una live. Funcția LabNotebook permite și adnotarea (direct pe ecranul touch screen) cu diverse texte sau informații utile • Funcție History – playback – scroll back în timp la formele de undă anterioare și izolează anomaliile. Această funcție este disponibilă printr-o simplă apăsare de buton pe panoul frontal • Analiză spectrală (opțiune software inclusă) – această funcție permite determinarea automată a vârfurilor de frecvență, afișează până la 20 de markeri, afișează tabele interactive cu nivelul de frecvență, identifică și marchează automat frecvența fundamentală și armonicele. În plus această funcție afișează spectrograma 2D sau 3D (selectabil) – modul în care spectrul se modifică în timp • Histograme – 19 parametri • Trend – până la 1 milion de evenimente • Track graphs – pentru toți parametrii • Persistence histogram, persistence trace 		
Canale digitale – doar variantele cu MS	<ul style="list-style-type: none"> • 16 canale digitale • TTL, ECL, CMOS (2.5 V, 3.3 V, 5 V), PECL, LVDS sau definite de utilizator • Tensiune maximă de intrare ±30Vcc • Acuratețe ±3% • Domeniu dinamic de intrare ±20V • Impedanță de intrare 100 kΩ 5 pF • Frecvență maximă de intrare 250MHz • Rată de eșantionare 1.25 GS/s • Memorie standard -STD: 50 MS - 16 canale • Lățime de bandă detectare impuls min 2ns 		

Caracteristici PC integrat

Procesor Intel Core i5-470s Quad 2.9 Ghz (3.6Gz turbo mode), memorie 8GB(opțional 32GB), sistem de operare Windows 7 Embedded, HDD 64 GB

Seria HDO 6000 – osciloscopie high definition cu putere mare de analiză post-proces



- 4 canale analogice și 16 canale digitale (variantele MS)
- Bandă de frecvență – până la 1 GHz
- Rezoluție verticală de 12 biți din construcție hardware
- Memorie standard 50Mpcte / canal
- Ecran color cu funcție touch screen, dimensiune 12.1", rezoluție 1280 x 800
- Analizor de spectru – inclus standard
- Trend – până la 1 milion de evenimente
- Track graphs – pentru toți parametrii
- Trigger Scan



	HDO 6034 (MS)	HDO 6054 (MS)	HDO 6104 (MS)
Bandă de frecvență	350 MHz	500 MHz	1 GHz
Timp de creștere	1 ns	700 ps	450 ps
Nr canale de intrare	4 canale analogice	4 canale analogice	4 canale analogice
Nr canale de intrare (variantele MS)	16 canale digitale	16 canale digitale	16 canale digitale
Rezoluție verticală	12 biți din constructive hardware (4096 nivele de cuantificare) 15 biți în mod enhanced (prin software)		
Rată de eșantionare	2.5 GS/s		
Memorie – standard	50 Mpuncte / canal		
Memorie – opțional	până la 250 Mpuncte / canal		
Sensibilitate	1mV/div...1V/div @ 50Ω, 1mV/div...10V/div@1MΩ		
Sistem de triggerare	Edge, Glitch, Width, Logic (Pattern), TV (NTSC, PAL, SECAM, HDTV-720p, 1080i, 1080p), Runt, Slew Rate, Interval (signal or Pattern), Dropout, Qualified (State sau Edge)		
Trigger în cascadă	Eveniment A, B, C, sau D: Edge, Glitch, Width, Window, Dropout, Interval, Runt, Slew Rate, Pattern (analog), sau măsurătoare		
Qualified First	în mod trigger cascadă – triggerul se repetă pe evenimentul B, doar dacă evenimentul A este satisfăcut		
Trigger Scan	Analiză automată formă de undă, identificare comportament normal, apoi se setează o listă de evenimente rare care apar. Afășează pe rând fiecare anomalie găsită.		
Afișaj	12.1" Wide TFT-LCD Touch-Screen		
Rezoluție afișaj	1280 x 800		
Caracteristici speciale	<ul style="list-style-type: none"> • Memorie de până la 250 Mpuncte / canal • Ecran 12.1" – cu funcție touch screen • Rezoluție verticală 12 biți (rezoluție realizată hardware, nu prin procesare software) • Funcție WaveScan – funcție avansată de căutare anomalii în semnal • Funcție LabNotebook – funcție de documentare și generare raport. Această funcție permite salvarea și rechemerarea unui fișier activ care conține toate informațiile legate de forma de undă. Prin rechemere forma de undă se comportă ca una live. Funcția LabNotebook permite și adnotarea (direct pe ecranul touch screen) cu diverse texte sau informații utile • Funcție History – playback – scroll back în timp la formele de undă anterioare și izolează anomaliile. Această funcție este disponibilă printr-o simplă apăsare de buton pe panoul frontal • Analiză spectrală (opțiune software inclusă) – această funcție permite determinarea automată a vârfurilor de frecvență, afășează până la 20 de markeri, afășează table interactive cu nivelul de frecvență, identifică și marchează automat frecvența fundamentală și armonicele. În plus această funcție afășează spectograma 2D sau 3D (selectabil) – modul în care spectrul se modifică în timp • Histograme – 19 parametri • Trend – până la 1 milion de evenimente • Track graphs – pentru toți parametrii • Persistence histogram, persistence trace 		
Canale digitale – doar variantele cu MS	<ul style="list-style-type: none"> • 16 canale digitale • TTL, ECL, CMOS (2.5 V, 3.3 V, 5 V), PECL, LVDS sau definite de utilizator • Tensiune maximă de intrare ±30Vcc • Acuratețe ±3% • Domeniu dinamic de intrare ±20V • Impedanță de intrare 100 kΩ 5 pF • Frecvență maximă de intrare 250MHz • Rată de eșantionare 1.25 GS/s • Memorie standard -STD: 50 MS - 16 canale • Lățime de bandă detectare impuls min 2ns 		
Caracteristici PC integrat	Processor Intel Core i5 (sau mai mare), memorie 8GB, sistem de operare Windows 7 Embedded, HDD 64 GB		

Seria HDO 4000 – osciloscopie high definition pentru aplicații de depanare



- 2 sau 4 canale analogice și 16 canale digitale (variantele MS)
- Bandă de frecvență – până la 1 GHz
- Rezoluție verticală de 12 biți din construcție hardware
- Memorie standard 12,5 Mpcte / canal
- Ecran color cu funcție touch screen, dimensiune 12.1", rezoluție 1280 x 800
- Analizor de spectru – opțional



	HDO4022 (MS)	HDO4024 (MS)	HDO4032 (MS)	HDO4034 (MS)	HDO4054 (MS)	HDO4104 (MS)
Bandă de frecvență	200 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz
Timp de creștere	1.75 ns	1.75 ns	1 ns	1 ns	700 ps	450 ps
Nr canale de intrare	2	4	2	4	4	4
Nr canale de intrare (variantele MS)	16	16	16	16	16	16
Rezoluție verticală	12 biți din constructive hardware (4096 nivele de cuantificare) 15 biți în mod enhanced (prin software)					
Rată de eșantionare	2.5 GS/s					
Memorie – standard	12.5 Mpcte / canal					
Memorie – opțional	până la 25 Mpuncte / canal					
Sensibilitate	50 Ω: 1mV/div - 1 V/div, 1 MΩ: 1 mV/div – 10 V/div					
Sistem de triggerare	Edge, Glitch, Width, Logic (Pattern), TV (NTSC, PAL, SECAM, HDTV-720p, 1080i, 1080p), Runt, Slew Rate, Interval (signal or Pattern), Dropout, Qualified (State or Edge)					
Afișaj	12.1" Wide TFT-LCD Touch-Screen					
Rezoluție afișaj	1280 x 800					
Funcții matematice	<ul style="list-style-type: none"> • Sumă, diferență, Produs, raport, valoare absolută, mediere (însurat și continuu), corelare (2 forme de undă), interpolare cubică, derivate, Deskew, Envelope, Enhanced Resolution (până la 15 biți), Exp (bază e), Exp (bază 10), Floor, Histogramă, Integrală, interpolare (cubic, quadratic, sinx/x), Invert, Log (bază e), Log (bază 10), Reciprocal, Rescale (schimbare scală și unități), Roof, Sinx/x, Sparse, dreptunghi, Square Root, Track, Trend și FFT (până la 250 Mpts, power spectrum output and rectangular, VonHann, și FlatTop windows). • Se pot defini 8 funcții matematice simultan • Se pot lega 2 funcții matematice între ele • Graphical Equation Editor Included. 					
Caracteristici speciale	<ul style="list-style-type: none"> • Ecran 12.1" – cu funcție touch screen • Rezoluție verticală 12 biți (rezoluție realizată hardware, nu prin procesare software) • Funcție WaveScan – funcție avansată de căutare anomalii în semnal • Funcție LabNotebook – funcție de documentare și generare raport. Această funcție permite salvarea și rechemerarea unui fișier activ care conține toate informațiile legate de forma de undă. Prin rechemare forma de undă se comportă ca una live. Funcția LabNotebook permite și adnotarea (direct pe ecranul touch screen) cu diverse texte sau informații utile • Funcție History – playback – scroll back în timp la formele de undă anterioare și izolează anomaliile. Această funcție este disponibilă printr-o simplă apăsare de buton pe panoul frontal • Analiză spectrală (opțional) – această funcție permite determinarea automată a vârfurilor de frecvență, afișează până la 20 de markeri, afișează tabele interactive cu nivelul de frecvență, identifică și marchează automat frecvența fundamentală și armonicele. În plus această funcție afișează spectrograma 2D sau 3D (selectabil) – modul în care spectrul se modifică în timp 					
Canale digitale – doar variantele cu MS	<ul style="list-style-type: none"> • 16 canale digitale • TTL, ECL, CMOS (2.5 V, 3.3 V, 5 V), PECL, LVDS sau definite de utilizator • Tensiune maximă de intrare ±30Vcc • Acuratețe ±3% • Domeniu dinamic de intrare ±20V • Impedanță de intrare 100 kΩ 5 pF • Frecvență maximă de intrare 250MHz • Rată de eșantionare 1.25 GS/s • Standard STD: 25MS - 16 canale • Optional -L: 50MS - 16 canale • Lățime de bandă detectare impuls min 2ns 					
Caracteristici PC integrat	Procesor Intel B810 Celeron 1.6 GHz, 4 GB Standard, Windows Embedded Standard 7 64-Bit					

Osciloscopoe digitale cu funcții avansate de analiză post-proces



- Bandă de frecvență 400 MHz—4 GHz, rată de eșantionare 40 GS/s, memorie de analiză de până la 256 Mpcte
- Ecran color 12,1" touch screen, cu funcție revoluționară de rotire în poziție portret sau landscape
- Mai multe de 17 posibilități de triggerare și decodare date seriale
- Triggere avansate
- Analiză spectrală (opțional), 16 griduri multiple, Testare Pass Fail
- Analiză putere (opțional), customizare completă cu opțiunea XDEV, Trigger Scan – captură de evenimente rare
- Opțiuni speciale: SDA II Serial Data, JitKit Clock Jitter



WaveRunner	604Zi	606Zi	610Zi	620Zi	625Zi	640Zi
Bandă de frecvență	400 MHz	600MHz	1GHz	2GHz	2.5GHz	4GHz
Număr canale	4	4	4	4	4	4
Timp creștere (10-90%)	875 ps	580 ps	375 ps	175 ps	160 ps	100 ps
Timp creștere (20-80%)	650 ps	435 ps	280 ps	130 ps	120 ps	75 ps
Impedanță de intrare	50Ω sau 1MΩ 17pF, 10MΩ 9.5pF					
Cuplare intrare	1MΩ, AC, DC, GND, 50Ω, DC, GND					
Tensiune max de intrare	50Ω - ±10Vvârf 1MΩ 400V max					
Rezoluție verticală	8 biți, 11 biți (sistem avansat "ERES" de creștere a rezoluției)					
Acuratețe amplificare cc	±1% tipic					
Sensibilitate	50Ω: 1mV/div...1V/div; 1MΩ: 1mV/div...10V/div					
Timp / div	Timp real: 20ps/div...1000s/div, mod RIS: 20ps/div...10ns/div, mod ROLL: până la 1000s/div					
Acuratețe clock	<1.5ppm + îmbătrânirea de 0.5ppm/an					
Trigger și Jitter interpolare	<4.5ps tipic <0.1ps asistat de sw	<4 ps tipic <0.1ps asistat de sw	<3.5ps tipic <0.1ps asistat de sw	<3 ps tipic <0.1ps asistat de sw	<2.5ps tipic <0.1ps asistat de sw	<2ps tipic <0.1ps asistat de sw
Domeniu deskew range canal-canal	±9 x timp/div, 100 ms max					
Clock extern	0...100MHz					
Rată eșantionare	10GS/s pe 4 canale 20GS/s pe 2 canale	10GS/s pe 4 canale 20GS/s pe 2 canale	10GS/s pe 4 canale 20GS/s pe 2 canale	10GS/s pe 4 canale 20GS/s pe 2 canale	20GS/s pe 4 canale 40GS/s pe 2 canale	20GS/s pe 4 canale 40GS/s pe 2 canale
Mod interleaved	200 Gs/s, selectabil de către utilizator, pentru semnale repetitive (20ps/div...10ns/div)					
Rată max trigger	1.000.000 forme de undă/secundă în mod secvență, până la 4 canale					
Memorie de achiziție max/ch	Opțiunea S-32 : 32M/64M/64M Opțiunea M-64: 64M/128M/128M					
Sistem triggerare	Normal, Auto, Sigle, Stop					
Sursă	Orice canal de intrare, Ext, Ext/10, linie,					
Mod cuplare	DC, AC, HFRej, LFRrej					
Hold-off după timp sau eveniment	2ns...20s sau de la 1...99.999.999 evenimente					
Triggere	Edge, Window, TV-Composite Video (NTSC, PAL, HDTV, CUSTOM, Sync Pils SLOpe), State / Edge Qualified, Qualified First, Dropout, Pattern, Glitch, Width, Timeout, Runt, Slew Rate, Exclusion					
Trigger cascadă	DA					
Display	Color, 12.1" widescreen, WXGA 1280 x 800 pixeli, ecranul se rotește din poziție portret în poziție landscape pentru o mai bună vizualizare a semnalului analizat					
Număr de unde afișate	8, afișare simultană canal, zoom, memorie, matematice					
Grid	Auto, Sigle, Dual, Quad, Octal, X-Y, Sigle+X-Y, Dual+X-Y					
Hardware	Procesor Intel E5300 Pentium Dual Core 2.6GHz, memorie procesor 2GB standard, 4GB opțional, sistem de operare Microsoft Windows 7, ceas de timp real					
Interfețe	Ethernet, USB, LeCroy LBus, IEEE488.2 (opțional)					

Noile modele de osciloscop Teledyne LeCroy, care nu trebuie să lipsească de pe bancul de test



WaveSurfer 10

- 1 model: 4 canale, bandă de frecvență 1 GHz, rată de eșantionare până la 10 GS/s
- Ecran color cu funcție touch-screen 10,4"
- Capabilități analiză semnal mixt
- 6 măsurători simultan, statistici, 2 funcții matematice afișate simultan
- Funcții WaveScan - analiză automată a semnalului, detectare runt, glitch sau alte anomalii
- Mod secvență - segmentare memorie (opțional, cu pachetul M)
- Funcții opționale disponibile: analiză spectrală, analiză puteri, decodare și triggerare date seriale



WaveSurfer 10	WaveSurfer 10	WaveSurfer 10 cu pachetul de opțiuni M
Bandă de frecvență	1 GHz	1 GHz
Număr canale	4	4
Rată de eșantionare / canal	5 GS/s	10 GS/s
Memorie / canal	10 Mpcte	16 Mpcte
Funcții matematice simultan	1	2
Mod secvență	-	DA
Mod History	-	DA
Funcții matematice standard	Sumă, Diferență, Produs, Impărțire, Derivată, Integrală, Rescalare, Rădăcină pătrată, Radical, FFT, și Zoom	Sumă, Diferență, Produs, Impărțire, Valoare absolută, Mediere, Derivată, Envelope, Enhanced Resolution, Floor, Integrală, Inversare, Reciproc, Rescalare, Roof, Rădăcină pătrată, Radical, FFT și Zoom

Ecran

Color, cu funcție touch screen, dimensiune 10,4"



WaveJet Touch

- 2 modele: 4 canale, bandă de frecvență 350 MHz sau 500 MHz, rată de eșantionare până la 2 GS/s
- Ecran color cu funcție touch-screen 7,5"
- Memorie 2,5 Mpcte / canal
- Interfețe standard – GPIB și LAN
- 4 parametri afișați simultan
- Testare forme de undă sub mască
- Mod Replay – navigare în până la 2048 de forme de undă pentru identificare probleme



WaveJet Touch	WaveJet Touch 350 MHz	WaveJet Touch 500 MHz
Bandă de frecvență	350 MHz	500 MHz
Număr canale	4	4
Rată de eșantionare / canal	1 GS/s	1 GS/s
Memorie / canal	2,5 Mpcte	2,5 Mpcte

Ecran

Color, cu funcție touch-screen, dimensiune 7,5"

Noile osciloscopae digitale cu generator de semnal integrat WaveSurfer 3000



- Explorați noua interfață MAUI
- Mai multe instrumente în unul: osciloscop, generator de semnal, analizor logic 16 canale, analiză date seriale
- Memorie de până la 10 Mpc / canal
- Rată de actualizare 130.000 forme de undă / s
- Bandă de frecvență upgradabilă



Model WaveSurfer	3022	3024	3034	3054	3074
Bandă de frecvență	200 MHz		350 MHz	500 MHz	750 MHz
Canale analogice	2		4		
Canale digitale	16 canale digitale cu opțiunea MSO				
Timpe de creștere	1.75 ns		1 ns	800 ps	550 ps
Sensibilitate	50 Ω: 1mV/div - 1 V/div; 1 MΩ: 1 mV/div - 10 V/div				
Rezoluție verticală	8 biți				
Rată de eșantionare	2 GS/s (4 GS/s în mod interleaved)				
Mod de achiziție	Real Time (timp real), Roll, RIS (Random Interleaved Sampling) Sequence (memorie segmentată – până la 1,000 segmente cu timp intersegment de 1 μs)				
Lungime înregistrare	10 Mpuncte / canal – standard				
Afișare digitală	monitor flat TFT-LCD color 10.1", 1024 x 600; funcție "touch-screen" (operare cu degetul pe ecran, sau cu mouse)				
Măsurători automate	perioadă, frecvență, lățime puls +/-, timp creștere / scădere, factor de umplere +/-, supracreștere +/-, High, Low, Skew, maxim, minim, vârf-vârf, amplitudine, valoare medie, medie/ciclu, valoare efectivă, efectivă/ciclu, lățime salvă, arie. De asemenea, se pot adăuga statistici și hystonici la măsurători (afișare 6 parametri simultan)				
Facilități	WaveScan (scanare formă de undă și analiză online, permite localizarea evenimentelor deosebite dintr-o captură), funcție LAB-NOTEBOOK inclusă (instrument de salvare și arhivare date utile, adăugare notițe pe ecranele salvate)				
Generator de semnal integrat – opțional cu opțiunea WS3K-FG	<ul style="list-style-type: none"> • Bandă de frecvență 25 MHz, 1 canal, 125 MS/s rezoluția frecvenței, 14 biți rezoluție verticală • Forme de undă generate: sinus, pătrat, puls, rampă, zgomot, DC • Sinus : 1 μHz - 25 MHz • Dreptunghi / impuls : 1 μHz - 10 MHz • Rampă / triunghi : 1 μHz - 300 KHz • Zgomot : 25 MHz (-3dB) • Rezoluție 1μHz, acuratețe ± 50ppm, amplitudine 4 mVpp - 6 Vpp (HiZ) / 2 mVpp - 3 Vpp (50 Ω), acuratețe verticală ±(0.3dB + 1 mV) 				
Canale digitale – opțional cu opțiunea MSO	<ul style="list-style-type: none"> • 16 canale digitale TTL(+1.4V), CMOS (+2.5 V) • Tensiune maximă de intrare ±30V vârf, Acuratețe ±3% • Domeniu dinamic de intrare ±20V • Impedanță de intrare 100 kΩ 5 pF • Frecvență maximă de intrare 125MHz • Rată de eșantionare 500 MS/s • Lungime înregistrare: 10MS - 16 canale • Lățime de bandă detectare impuls min 4ns 				
Interfață intuitivă și nouă MAUI	Detectare avansată anomalii: <ul style="list-style-type: none"> • Update rapid formă de undă - 130k wfms/sec • Mod HISTORY – waveform playback • Funcție – WaveScan Seturi de funcții superioare: <ul style="list-style-type: none"> • LabNotebook • Mod secvență • Funcții matematice și de măsură Instrument multifuncțional: <ul style="list-style-type: none"> • Analiză date seriale – trigger & decode • Generator de funcții • Analizor Logic Bandă de frecvență upgradabilă				
Accesorii opționale	<ul style="list-style-type: none"> • WS3K-MSO : Sondă MSO • WS3K-EMB : Triggerare și decodare semnale seriale I2C, SPI, UART, RS232, CAN, LIN • WS3K-FG : Generator de funcții integrat 				

Particularități ale osciloscopelor Teledyne LeCroy **TELEDYNE LECROY** Everywhere you look™

Secvențiatorul de memorie

- Permite segmentarea memoriei în 10.000 segmente, care sunt separat umplute cu date măsurate când condiția de triggerare este validă. Astfel se pot măsura cu înaltă rezoluție semnalele rapide care sunt separate de goluri și evită umplerea memoriei cu date ne semnificative.
- Distanța între evenimente poate fi de până la 800ns, ceea ce permite o rată de achiziție de 1.25 milioane de formă de undă / secundă
- Segmentele se pot mări – zoom și afișa

Funcția WaveScan

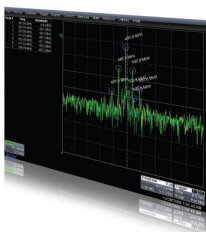
- Localizare rapidă a anomaliilor semnalelor (runt, glitch);
- Folosește peste 20 de criterii de căutare pentru identificarea variațiilor formei de undă
- Scanare continuă pe formă de undă în timp real sau o secvență memorată
- Toate rezultatele sunt marcate cu roșu și afișate într-un tabel.

TriggerScan acumulează mai multe anomalii / secundă

Tehnologia de capturare a evenimentelor rare TriggerScan detectează și capturează mai multe anomalii pe secundă. TriggerScan utilizează hardware de mare viteză pentru a detecta comportamentele nedorite, apoi le capturează și le afișează în modul persistent pentru analiza suplimentară a distorsiunilor și anomaliilor de tip runt și de temporizare. Este identificată comportarea normală a semnalului și apoi este construit un set cuprinzător de setări de declanșare pentru evenimente rare care ținesc comportamentele anormale. TriggerScan capturează doar semnalele de interes și oferă răspunsuri într-un timp de ordinul minutelor, și nu de ordinul orelor.

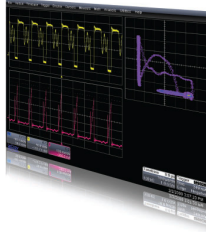
WaveScan™ - căutare și analiză avansată pentru descoperirea problemelor nedetectate de declanșări

Cele mai bune declanșări nu vor detecta toate evenimentele neobișnuite, este necesară uneori o funcție mai puternică. WaveScan oferă posibilitatea de a localiza evenimentele neobișnuite într-o singură captură (capturare și căutare) sau de a „scana” un eveniment în mai multe achiziții pe o perioadă lungă de timp. Selectați mai mult de 20 de moduri de căutare (frecvență, timp de creștere, „runt”, factor de umplere, etc), aplicați o condiție de căutare și începeți scanarea. Când este găsit un eveniment, WaveScan evidențiază eroarea pe ecran și afișează un tabel cu lista de erori.



Funcția WaveStream

- Vizualizarea rapidă a problemelor prin activarea ratei de actualizare la 22000 forme de undă / s;
- Display vibrant cu 256 nivele de intensitate



Funcția Histograme

- Histograma furnizează un mod intuitiv de a vedea distribuția datelor statistice măsurate
- Exemplu: măsoară milioane de valori pentru jitter în câteva secunde, înțelege dacă distribuția măsurătorilor este Gaussiană sau nu și corectează problemele legate de timp



Funcția Analizor de spectru

- Transformă osciloscopul într-un analizor de spectru.
- Ajustare domeniu de frecvență, rezoluție
- Aplicare filtre pe semnalul analizat și urmărirea a schimbărilor pe frecvență în timp real
- Etichetare automată a vârfurilor



Funcția analiză putere PMA2

- Analiză conversie de putere pe circuite sau dispozitive;
- Captură evenimente de pornire alimentare cu ajutorul memoriei generoase, vizualizare schimbări ale semnalului cu ajutorul funcției Track și corelare cu alte semnale.
- Măsurare: putere activă, aparentă, factor de putere, armonic



Funcții decodare și analiză date seriale

- Aplicații pentru Automotive
- CAN, FlexRay, LIN, I2C
- Analiză în timp real;
- Creare de statistici



Funcție – Software Compatibilitate Electromagnetică EMC

- Această funcție adaugă flexibilitate mărimilor timp de creștere, timp de scădere, lățime, pentru măsurători de precizie a impulsurilor ESD, salvă de impulsuri EFT și alte fenomene tranzitorii specifice analizei EMC

Triggerare și decodare date seriale

	Decode	Trigger	Measure/Graph	ProtoSync	QuailPHY
I2C	•	•	•		
SPI	•	•	•		
I2S	•	•	•		
UART					
RS-232	•	•	•		
CAN	•	•	•		
LIN	•	•	•		
FlexRay	•	•	•		
ARINC429	•	•	•		
MIL-STD-1553	•	•	•		
DigRF 3G	•	•	•		
MIPI D-PHY /CSI-2/DSI	•				•
DigRF v4 8b/10b	•	•	•		
Fibre Channel	•			•	
SATA(1.5&3 Gb/s)	•	•		•	•
SAS(1.5&3 Gb/s)	•			•	
PCIe(Gen1)	•	•		•	•
USB2.0	•	•		•	•
LPDDR2					•
DDR2					•
Ethernet					•



Analizoare de protocol de mare viteză

Teledyne LeCroy este principalul furnizor de analizoare de protocoale, instrumente de tipul emulatoare (exercisers/emulators), jammers și instrumente de verificare pentru standardele de comunicare existente și emergente. Create pentru a genera, captura și analiza traficul de comunicare de viteză mare, instrumentele Teledyne LeCroy ajută dezvoltatorii să descopere și să corecteze erorile persistente sau intermitente.



USB

• De la introducerea USB acum mai bine de 10 ani, Teledyne LeCroy a fost providerul numărul 1 de instrumente de verificare folosite pentru testarea și depanarea semiconducătorilor USB, dispozitive și software. Oferind atât funcții de analizor cât și de exerciser, sistemele Teledyne LeCroy ajută dezvoltatorii să evite problemele costisitoare de interoperabilitate prin identificarea rapidă a problemelor și verificarea conformității cu specificațiile.



Ethernet

• Ethernet, cel mai comun protocol de comunicare de pe planetă, continuă să se răspândească în piețe noi și pune inginerii în fața unor noi provocări de testare. În special, cu creșterea adoptării standardelor ethernet de pierderi minime cum ar fi FCoE; și creșterile de viteză la 10 Gb/s și 40 Gb/s; instrumentele disponibile până acum devin ineficiente sau prea scumpe pentru dezvoltatori. Teledyne LeCroy se adresează acestor necesități prin dezvoltarea experienței vaste în uneltele de analiza date seriale de mare viteză momentan folosite de companiile care dezvoltă produse pentru SAN, LAN și alte medii de comunicare



DDR3

• Kibra 380 este primul Analizor DDR3 de sine stătător creat special pentru a combate complexitatea și costurile ale abordărilor de testare monolitice pe care se bazează platformele analizoarelor logice. Complet independent, Kibra 380 folosește sonde non distructive de interpunere pentru a monitoriza transparent tranzațiile DDR3 pe un sistem live. Fără a solicita calibrare, Kibra 380 furnizează vizibilitate completă a comenziilor DDR3 și a intervalelor de timp, permițând dezvoltatorilor să verifice conformitatea cu specificațiile JEDEC.



DDR3 & DDR4

• De abordarea de pionierat a Teledyne LeCroy la datele seriale au beneficiat dezvoltatorii de sisteme de computer și periferice de peste 15 ani. Prin introducerea unei noi platforme de test de costuri reduse DDR3 & DDR4, Teledyne LeCroy aduce noi soluții pentru dezvoltatorii de sisteme de memorie mare performanță.



SAS

• Serial Attached SCSI (SAS) este o tehnologie de transfer de date destinată mutării datelor către și de la dispozitive de stocare cum ar fi disk drives, host bus adapters (HBA), sau expandoare. SAS înlocuiește interfața de tip paralel SCSI. De la ratificarea SAS din 2004 și mutarea sa la 6Gbps în 2008, Teledyne LeCroy a continuat să ofere suport prin instrumentele sale analizor de protocol și capabilitate generare trafic



M-PHY

• Specificațiile M-PHY de la MIPI Alliance furnizează flexibilitate și viteză pentru dezvoltatorii din câmpul computerelor mobile. Tehnologia este vizată de către următoarea generație de smart phones, tablete și alte dispozitive mobile de putere mică. M-PHY funcționează acum la GEARS 1/2/3 per lane în orice direcție, furnizând operare lane asimetrică până la 4-lane configurații.



Fibre Channel

• Fibre Channel este un standard de rețea folosit la început pentru infrastructura pentru rețele de depozitare (SAN) în centrele de date. Fibre Channel are 80%+ market share în această arie și continuă să se dezvolte. 8GFC, ultima versiune pentru Fibre Channel și standardele vor continua să servească aplicații unde nevoia de rețele de lățime de bandă mare continuă să crească la rate exponențiale.



PCI EXPRESS

• PCI Express (PCIe) a devenit liderul în tehnologia de interconectare și urmează arhitecturii vechi Peripheral Connect Interface (PCI). Arhitectura PCI Express (PCIe) păstrează modelul de utilizare PCI și interfețele software pentru protejarea investiției și migrare lentă. Tehnologia este destinată unor segmente de piață în industria computerelor și comunicației și suportă soluții chip-to-chip, board-to-board și de adaptare. PCI Express 3.0 momentan funcționează la 8GT/s sau 8GBps per lane în orice direcție, furnizând bandă de 32GBps în configurație 16-lane, care este de altfel cea mai mare în uz.

10 motive să alegeți soluția Teledyne LeCroy de Analizoare de Protocol

- **Lider** : Experiența Teledyne LeCroy în testare de linkuri de mare viteză oferă gamei de produse performanță de vârf în industria de testare de astăzi a interfețelor seriale cele mai provocatoare
- **Siguranță** : Soluția Teledyne LeCroy oferă precizie de neegalat datorită testării complete cu componente recente pentru interoperativitate largă
- **Acceptarea pieții** : Folosite de dezvoltatori cheie în sistemele cu siliciu și software, produsele Teledyne LeCroy permit echipelor de testare să facă schimb schimb de informații cu ușurință cu alți furnizori
- **Ușurință în utilizare** : Interfața Analizoarelor de protocol Teledyne au cea mai scurtă curbă de învățare. Cunoștințele acumulate lucrând cu produsele Teledyne LeCroy pot fi ușor extinse și la alte tehnologii seriale.
- **Linie largă de soluții** : Indiferent dacă proiectul presupune o dezvoltare multi-stage sau o simplă validare software, Teledyne LeCroy are configurația potrivită pentru fiecare aplicație.
- **Parteneriate** : Parteneriatele cheie cu laboratoarele IP, de instruire sau de testare oferă soluții reale la provocările de astăzi.
- **Service** : Există ingineri de vânzări oriunde în lume pentru a oferi asistență tehnică în timp optim.
- **Support** : Există ingineri de aplicație, specializați în testare de validare și design.
- **Garanție** : Unitățile de service acționează rapid în ajutorul clienților.
- **Protecția investiției** : Profitați de ofertele Teledyne LeCroy de achiziții de volum și programele de upgradare pentru a vă proteja investiția.

Osciloscopaje digitale multifuncționale de la Hameg

Cum să-ți transformi osciloscopul HAMEG într-un instrument multifuncțional 3 in 1?

- Osciloscop cu canale analogice
- Analizor protocoale seriale
- Analizor logic cu 8 sau 16 canale digitale

HOO10

Decodare și triggerare pe canalele analogice și/sau digitale:
I²C, SPI, UART/RS-232

Afișare în coduri de culori pentru analiză intuitivă

Funcție Zoom

Decodare în format ASCII, Binary, Hexadecimal sau Decimal
Pentru toate osciloscopajele HMO

HOO11

Decodare și triggerare pe canalele analogice **I²C, SPI, UART/RS-232**

Afișare în coduri de culori pentru analiză intuitivă

Funcție Zoom

Decodare în format ASCII, Binary, Hexadecimal sau Decimal
Pentru toate osciloscopajele HMO

HOO12

Decodare și triggerare **CAN, LIN**

Afișare în coduri de culori pentru analiză intuitivă

Funcție Zoom

Decodare în format ASCII, Binary, Hexadecimal sau Decimal
Pentru toate osciloscopajele HMO

Sonde logice HO3508 [HO3516]

HO3508, 8 canale digitale
HO3516, 16 canale digitale

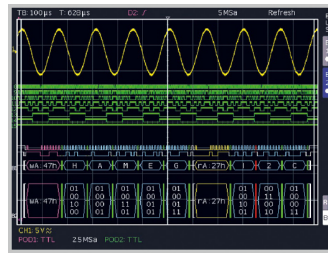
Canale: 8 / 16

Impedanța de intrare: 100kΩ || <4pF

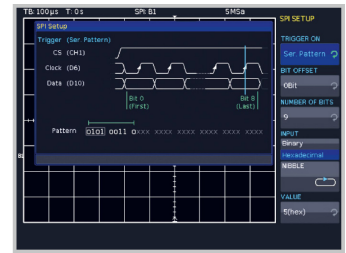
Frecvența max de intrare: 350MHz

Tensiune a max de intrare: 40V

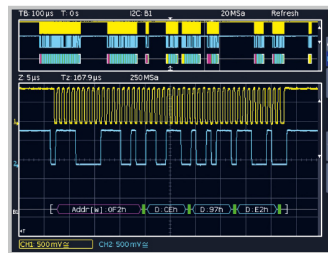
Lungime cablu: cca. 1m



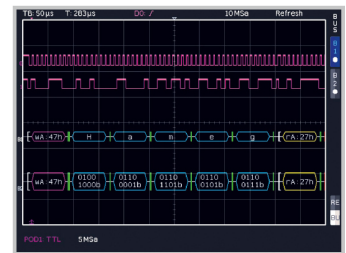
Mixed Signal and Bus Display



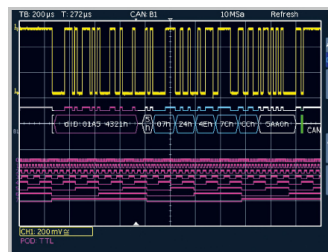
SPI Bus Trigger Setup



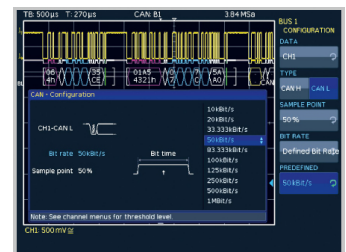
I²C Bus Hex decoding on the Analog Channel



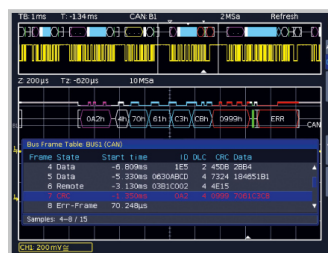
I²C Bus ASCII and Binary



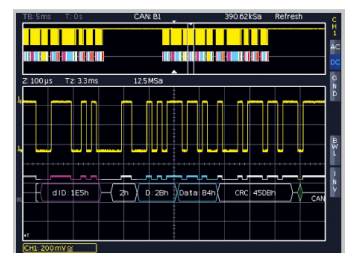
Mixed Signal and Bus Display



CAN Bus Configuration



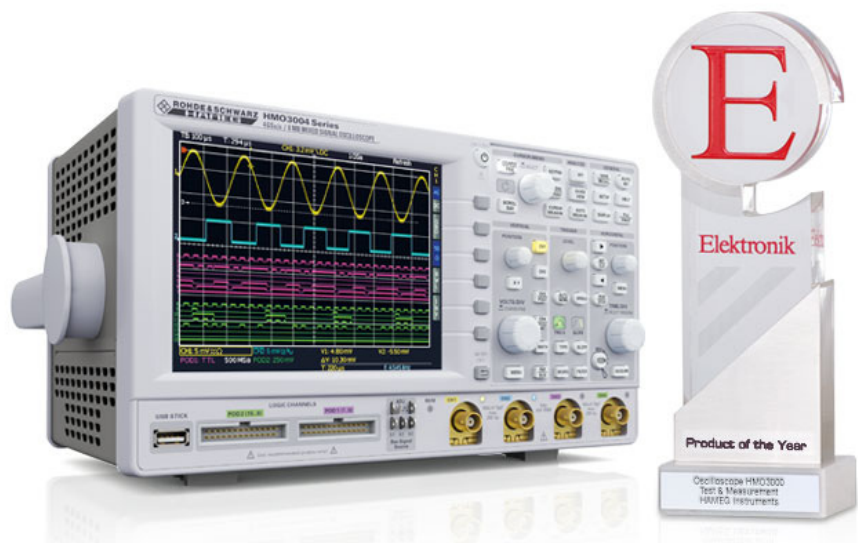
CAN Bus list display



CAN Bus HEX

CARACTERISTICI TEHNICE generale pentru Osciloscopajele HMO:

- MSO (Analiză semnale digitale cu opțiunea HO3508) - până la 8 canale digitale
- Decodare date seriale - Opțional: I2C+SPI+UART/RS-232 (HOO10/HOO11), CAN/ LIN (HOO12)
- Căutare automată evenimente definite de utilizator
- Test Pass/Fail bazat pe folosirea măștilor
- Sensibilitate verticală: 1mV/div
- Moduri de triggerare: Slope (A/B), Video, Pulse Width, Logic, Delayed, Event
- Auto-măsurare: 28 de parametri, inclusiv statistici, editare formulă, sau rata cursorului
- Numărător: 6 digiți
- Analiza spectrală FFT cu 64kpuncte (dBm, dBV, Vrms)
- Afișaj: 12 diviziuni pe axa X, 20 diviziuni pe axa Y

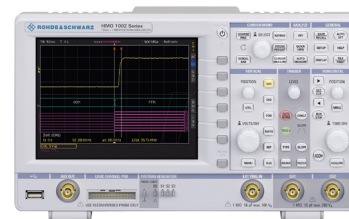


Osciloscopoe digitale multifuncționale de la Hameg



HMO 1002

- Rată de eșantionare 1GS/s
- Memorie 512 KPuncte, Memory Zoom până la 50,000:1

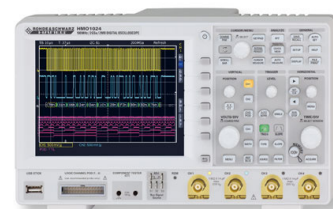


Model	HMO 1002
Afișare numerică	6.5" TFT color, 640x480
Comunicație (interfețe)	2 porturi USB/RJ46, 1 USB host, DVI pentru monitor extern, IEEE488, Ethernet (opțiune HO740 / HO730)
Rata de eșantionare	1 GS/s / canal
Memorie	512Ks / canal
Număr de canale	2
Banda de frecvență	0 – 50 MHz upgradabil la: 70 MHz (cu opțiunea HV572) sau 100 MHz (cu opțiunea HV572 sau HV712)
Acuratețe bază de timp	50.0 x 10 ⁻⁶
Sensibilitate intrare	1mV ÷ 5V / div.
Timp de creștere	< 7 ns (50MHz), < 5 ns (70MHz), < 3.5 ns (100MHz)
Acuratețe câștig cc	3,00%
Măsurători automate	frecvență, perioadă, numărare impuls, Vpp, Vp+, Vp-, VRMS, Vmediu, Vtop, Vbase, twidth+, twidth-, tdutycycle+, tRise, tFall, numărare edge pozitiv, numărare edge negativ, numărare puls negativ, numărare puls pozitiv
Baza de timp	REFRESH: 2 ns/Div to 50 s/Div, ROLL: 50 ms/Div to 50 s/Div
Hold off variabil	10:1 (indicare LED)
Tip declanșare	Logic (AND,OR,TRUE,FALSE),Video (PAL,NTSC,SECAM,PAL-M, SDTV 576i,HDTV 720p,1080i,1080p),PULS (pozitiv,negativ),EDGE,Serial
Triggenerare și decodare semnale seriale	cu opțiunea HO 010 – I2C, SPI, UART / RS-232, sursă declanșare, cu opțiunea HO 011 – CAN, LIN, sursă declanșare – canale digitale
Declanșare "delay"	Da
Analiză spectrală / Funcții matematice	Da / Da, funcții matematice avansate
Funcție Analizor logic	8 canale (opțiunea HO3508), rată de eșantionare 512M/s / canal, memorie 512Ks/canal
Test PASS/FAIL	DA, Mască pentru semnal
Funcții	Stop, Beep, screen shot, ieșire imprimare, numărare evenimente până la 4 miliarde



HMO 722 / 724, HMO 1022 / 1024, HMO 1522 / 1524

- Rată de eșantionare 2GS/s
- Memorie 2MPuncte, Memory Zoom până la 50,000:1



Model	HMO 722 / 724	HMO 1022 / 1024	HMO 1522 / 1524
Număr memorii setare	10	10	10
Afișare numerică	6.5" TFT color, 640x480	6.5" TFT color, 640x480	6.5" TFT color, 640x480
Comunicație (interfețe)	2 porturi USB/RS-232, 1 USB host, DVI pentru monitor extern, IEEE488, Ethernet (opțiune HO740 / HO730)		
Rata de eșantionare	1 GS/s / canal	1 GS/s / canal	1 GS/s / canal
Memorie	1MB / canal	1MB / canal	1MB / canal
Număr de canale	2 / 4 canale, analizor logic cu 8 canale atașabil (opțional)		
Banda de frecvență	0 – 70 MHz	0 – 100 MHz	0 – 150 MHz
Acuratețe bază de timp	50 ppm	50 ppm	50 ppm
Sensibilitate intrare	1mV ÷ 10V / div.	1mV ÷ 10V / div.	1mV ÷ 5V / div.
Timp de creștere	< 5 ns	< 3.5 ns	< 2.4 ns
Acuratețe câștig cc	2%	2%	2%
Măsurători automate	frecvență, perioadă, numărare impuls, Vpp, Vp+, Vp-, VRMS, Vmediu, Vtop, Vbase, twidth+, twidth-, tdutycycle+, tdutycycle-, tRise, tFall, numărare edge pozitiv, numărare edge negativ, numărare puls negativ, numărare puls pozitiv		
Baza de timp principală	2ns ÷ 50s / div.	2ns ÷ 50s / div.	2ns ÷ 50s / div.
Tip declanșare	Logic (AND, OR, TRUE, FALSE), Video (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, 1080i, 1080p), PULS (pozitiv, negativ), SLOPE, EDGE, PATTERN		
Triggenerare și decodare semnale seriale	cu opțiunea HO 010 – I ² C, SPI, UART / RS-232, sursă declanșare – canale digitale, format hexazecimal, binar		
Declanșare "delay"	Da	Da	Da
Analiză spectrală / Funcții matematice	Da / Da, funcții matematice avansate		
Funcție Analizor logic	8 canale (opțiunea HO3508), rată de eșantionare 1GS/s / canal, memorie 1M/canal		
Test PASS/FAIL	DA, Mască pentru semnal		



HMO 2022 / 2024

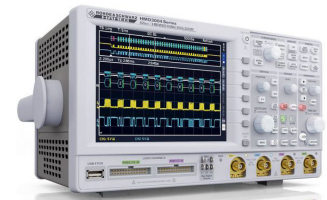


- Rată de eșantionare 4GS/s
- Memorie 4MPuncte, Memory Zoom până la 50,000:1

Model	HMO 2022 / 2024
Număr memorii setare	10
Afișare numerică	6.5" TFT color, 640x480
Comunicație (interfețe)	2 porturi USB/RS-232, 1 USB host, DVI pentru monitor extern, IEEE488, Ethernet (opțiune HO740 / HO730)
Rata de eșantionare	1 GS/s / canal
Memorie	1MB / canal
Număr de canale	2 / 4 canale, analizor logic cu 8 canale atașabil (opțional)
Banda de frecvență	0 – 200 MHz
Acuratețe bază de timp	50 ppm
Moduri de lucru	ADD, SUB, 1/X, ABS, MUL, DIV, SQ, POS, NEG, INV, INTG, DIFF, SQR, MIN, MAX, LOG, LN, filtru
Sensibilitate intrare	1mV ÷ 5V / div.
Timp de creștere	< 1.75 ns
Acuratețe câștig cc	2%
Măsurători automate	frecvență, perioadă, numărare impuls, Vpp, Vp+, Vp-, VRMS, Vmediu, Vtop, Vbase, twidth+, twidth-, tdutycycle+, tdutycycle-, tRise, tFall, numărare edge pozitiv, numărare edge negativ, numărare puls negativ, numărare puls pozitiv
Baza de timp principală	2ns ÷ 50s / div.
Zoom	max. 50.000 : 1
Tip declanșare	Logic (AND, OR, TRUE, FALSE), Video (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, 1080i, 1080p), PULS (pozitiv, negativ), SLOPE, EDGE, PATTERN
Triggerare și decodare semnale seriale	cu opțiunea HO 010 – I ² C, SPI, UART / RS-232, sursă declanșare – canale digitale, format hexazecimal, binar
Analiză spectrală/Funcții matematice	Da / Da, funcții matematice avansate
Funcție Analizor logic	8 canale (opțiunea HO3508), rată de eșantionare 1GS/s / canal, memorie 1M/canal
Test PASS/FAIL	DA, Mască pentru semnal



HMO 3032 / 3034, HMO 3042 / 3044, HMO 3052 / 3054

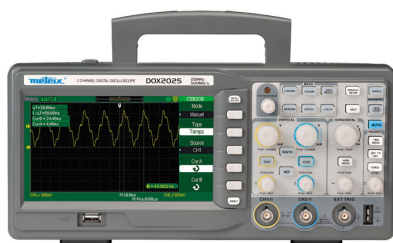


- Rată de eșantionare 4GS/s
- Memorie 8MPuncte, Memory Zoom până la 200,000:1
- Moduri de triggerare: Slope (A/B), Video, Pulse, Width, Logic, Delayed, Event, Hold-off

Model	HMO 3032 / 3034	HMO 3042 / 3044	HMO 3052 / 3054
Afișare numerică	6.5" TFT color, 640x480	6.5" TFT color, 640x480	6.5" TFT color, 640x480
Comunicație (interfețe)	2 porturi USB/RS-232, 1 USB host, DVI pentru monitor extern, IEEE488, Ethernet (opțiune HO740 / HO730)		
Rata de eșantionare	4 GS/s	4 GS/s	4 GS/s
Memorie	8MB	8MB	8MB
Număr de canale	2 / 4 canale, analizor logic cu 8/16 canale atașabil (opțional)		
Banda de frecvență	0 – 300 MHz	0 – 400 MHz	0 – 500 MHz
Acuratețe bază de timp	15 ppm	15 ppm	15 ppm
Sensibilitate intrare	1Mv ÷ 5V / div.	1Mv ÷ 5V / div.	1Mv ÷ 5V / div.
Timp de creștere	< 1,166 ns	< 0,875 ns	< 0,7 ns
Acuratețe câștig cc	2,00%	2,00%	2,00%
Măsurători automate	frecvență, perioadă, numărare impuls, Vpp, Vp+, Vp-, VRMS, Vmediu, Vtop, Vbase, twidth+, twidth-, tdutycycle+, tdutycycle-, tRise, tFall, numărare edge pozitiv, numărare edge egative, numărare puls negativ, numărare puls pozitiv		
Baza de timp principală	1ns ÷ 50s / div.	1ns ÷ 50s / div.	1ns ÷ 50s / div.
Tip declanșare	Logic (AND, OR, TRUE, FALSE), Video (PAL, NTSC, SECAM, PAL-M, SDTV 576i, HDTV 720p, 1080i, 1080p), PULS (pozitiv, egative), SLOPE, EDGE, PATTERN		
Triggerare și decodare semnale seriale	cu opțiunea HO 010 sau HO011 – I ² C, SPI, UART / RS-232, sursă declanșare – canale digitale, format hexazecimal, binar cu opțiunea HO012 – CAN, LIN		
Declanșare "delay"	0 – 300 Mhz	Da	Da
Analiză spectrală / Funcții matematice	Da / Da, funcții matematice avansate	Da / Da, funcții matematice avansate	Da / Da, funcții matematice avansate
Funcție Analizor logic	8 canale (opțiunea HO3508), rată de eșantionare 1GS/s / canal, memorie 1M/canal		
Numărător	6 digiți		
Test PASS/FAIL	DA, Mască pentru semnal		

Osciloscopie numerice digitale color seria DOX 2000


**CHAUVIN
ARNOUX**



	DOX 2025	DOX 2040	DOX 2100
Afișaj	7" TFT LCD Color 480 x 234		
Mod afișare formă de undă	<ul style="list-style-type: none"> • domeniu de afișare 8x18 diviziuni. • 2 unde + 1 referință + funcții matematice • moduri ecran divizat sau full screen 		
Bandă de frecvență	25 MHz	40 MHz	100 MHz
Număr canale	2		
Impedanță de intrare	1MΩ, 18pF și canal extern de trigger		
Tensiune de intrare	300V v-v (fără sondă)		
Sensibilitate verticală	12 domenii (2mV ÷ 10V/div.)		
Timp de creștere	< 14 ns	< 8.8 ns	< 3.5 ns
Factori compensare sondă	1 / 5 / 10 / 50 / 100 / 500 / 1000		
Acuratețe	± 3%		
Bază de timp	25ns ÷ 50s/div	25ns ÷ 50s/div. (mod osciloscop)	
Zoom	DA		
Mod roll	100 ms/div. ÷ 50 s/div		
Sursă / mod declanșare	CH1, CH2, Ext, Ext/5, AC line, declanșat, simplu - XY, automat		
Tip sincronizare	Edge, Puls (20ns÷10s), Video (NTSC, PAL, SECAM), Scădere, Alternare CH1/CH2, Hold-Off ajustabil în gama 10ns÷1.5s		
Cuplare	AC, DC, HFR, LFR		
Rată de eșantionare	<ul style="list-style-type: none"> • 250 MS/s (2 canale) • 500 MS/s (1 canal) • ETS: 10GS/s (semnal repetitiv) 	<ul style="list-style-type: none"> • 500 MS/s (2 canale) • 1 GS/s (1 canal) • ETS: 50GS/s (semnal repetitiv) 	
Rezoluție verticală	8 biți (rezoluție verticală 0.4%)		
Memorie achiziție	32 Kpuncte/canal	2 Mpuncte/canal	
Memorie captură	nelimitată pe suport USB		
Arhivare date	compatibil format .CSV (Excel) și .BMP		
Mod achiziție "glitch"	captură glitch-uri de durată min. 10 ns		
Mod afișare	<ul style="list-style-type: none"> • vectorial sau puncte • continuu (1s, 2s, 5s, 10, 20, infinit), mediu (4 - 256) 		
Mod XY	DA		
AUTOSET	Ajustare AUTO a amplitudinii, bazei de timp și poziției triggerului		
Funcții matematice	calcul în timp real, adunare, scădere, înmulțire, împărțire, filtru digital și funcție Pass/Fail		
Analizor FFT	<ul style="list-style-type: none"> • calcul FFT peste 1024 puncte • afișare simultană: lungime undă și FFT 		
Cursor	manual, urmărire și automat		
Măsurători automate	32		
Calibrare sondă	DA		
Tip memorie	internă sau dispozitiv USB		
Imprimare directă	DA (port USB Host)		
Comunicare cu PC	USB device		
Alimentare	100 - 240Vc.a., 45 - 440Hz, max. 50VA, cablu detașabil		
Temperatură	utilizare +10°C...+40°C, depozitare -20°C...+60°C		
Accesorii incluse	cablu conectare USB și software (EASYSCOPE), cablu alimentare, 2 sonde osciloscop (1/1, 1/10), manual de utilizare		
Accesorii opționale	<ul style="list-style-type: none"> • HX0220 – sondă standard x1/x10-200MHz 300V CATII • HX0221 - sondă standard x1/x10-100MHz 300V CATII • MTX1032-B – sondă diferențială 2x30 MHz, conector tip banana 		

Generatoare de funcții

Generatoare de funcții arbitrare

- Domeniu de frecvență 10μHz...25MHz [50MHz]
- Tensiune de ieșire 5mVpp...10Vpp (la 50Ω) DC Offset ±5mV...5V
- Generare funcții arbitrare: 250MSa/s, 14Bit, 256kPuncte
- Forme de undă generate Sinus, Dreptunghi, Puls, Triunghi, Rampă, Arbitrar, forme standard (zgomot alb, Cardiac etc.)
- Total Harmonic Distortion THD 0.04% (f < 100kHz)
- Burst, Sweep, Gating, Trigger extern
- Timp de creștere <8ns
- Mod impuls: Domeniu de frecvență 100μHz...12.5MHz [25MHz], Lățime impuls 15ns...999s, Rezoluție 5ns
- Modulare AM, FM, PM, PWM, FSK
- Conector USB pe panou frontal: pentru salvare și rechemare forme de undă sau setări
- Ecran color TFT 3.5", 65 000 culori
- Interfețe USB/RS-232, opțional Ethernet/USB sau IEEE-488 (GPIB)

HMF 2525



HMF 2550



Frecvența:

domeniu: 10 μHz ... 50 MHz

Acuratețe bază de timp: ± 1 ppm

Amplitudine:

Tensiune de ieșire: 5mVpp...10Vpp

Rezoluție: 1mV / Acuratețe ±1%

Tipuri de undă generate: sinus, dreptunghiular (treaptă), triunghiular, rampă, zgomot, arbitrar, impuls, TTL, modulare MA, MF, Mφ, vobulare, mod "burst", trigger

Ieșire SINUS:

THD: f < 100 kHz THD < 70dBc / 100kHz < f < 10MHz THD < -55dBc / 10MHz < f < 25 MHz THD < -40dBc / f > 25 MHz THD < -35dBc

Ieșire DREPTUNGHI (treaptă):

- timp de creștere/scădere: < 8 ns

- jitter (RMS): < 1ns

Ieșire TRIUNGHI și RAMPĂ:

- domeniu: 10 μHz ... 5 / 10 MHz

- liniaritate < ± 0.1%

Ieșire IMPULS:

- domeniu: 100μHz...25 MHz

- amplitudine: 5mV...+5V /

-5mV...-5V

- lățime impuls: 10ns...999s

- rezoluție: 5ns

Ieșire ARBITRAR:

- rată de eșantionare: **max. 250 MS/s**

- domeniu : 10μHz...25MHz

- **lungime înregistrare: 256 kpunkte**

- **rezoluția amplitudinii: 14 biți**

- memorie nevolatilă: 512 kpunkte

Modulare MA / MF / PM / PWM / FSK

MA : 0...100%

MF : max. 10 MHz

PM : -180ș...+180ș

PWM : 0...100% din lățimea impulsului

Frecvența:

domeniu: 10 μHz ... 25 MHz

Acuratețe bază de timp: ± 1 ppm

Amplitudine:

Tensiune de ieșire: 5mVpp...10Vpp

Rezoluție: 1mV / Acuratețe ±1%

Tipuri de undă generate: sinus, dreptunghiular (treaptă), triunghiular, rampă, zgomot, arbitrar, impuls, TTL, modulare MA, MF, Mφ, vobulare, mod "burst", trigger

Ieșire SINUS:

THD: f < 100 kHz THD < 70dBc / 100kHz < f < 10MHz THD < -55dBc / 10MHz < f < 25 MHz THD < -40dBc / f > 25 MHz THD < -35dBc

Ieșire DREPTUNGHI (treaptă):

- timp de creștere/scădere: < 8 ns

- jitter (RMS): < 1ns

Ieșire TRIUNGHI și RAMPĂ:

- domeniu: 10 μHz ... 5 / 10 MHz

- liniaritate < ± 0.1%

Ieșire IMPULS:

- domeniu: 100μHz...12.5 MHz

- amplitudine: 5mV...+5V /

-5mV...-5V (50Ω)

- lățime impuls: 10ns...999s

- rezoluție: 5ns

Ieșire ARBITRAR:

- rată de eșantionare: **max. 250 MS/s**

- domeniu : 10μHz...12.5 / 25MHz

- **lungime înregistrare: 256 kpunkte**

- **rezoluția amplitudinii: 14 biți**

- memorie nevolatilă: 512 kpunkte

Modulare MA / MF / PM / PWM / FSK

MA : 0...100%

MF : max. 10 MHz

PM : -180ș...+180ș

PWM : 0...100% din lățimea impulsului

ACCESORII

HZ34

HZ34 Cablu BNC -
BNC 50 Ω, 1m



HZ42

HZ42 Kit rack
pentru HM 8143



HZ21

HZ21 Adaptor N -
BNC (socket)



HZ33

HZ 33 Cablu BNC/BNC
50 Ω, 0.5 m



Generatoare de înaltă frecvență



HM 8135 / HM 8135-X



- Domeniu de frecvență 1Hz...3GHz
- Putere ieșire -135...+13dBm
- Rezoluție frecvență 1Hz (acuratețe 0.5 ppm)
- Intrare pentru bază de timp externă (10MHz)
- Modulare: AM, FM, Pulse, Φ , FSK, PSK
- Modulare rapidă impuls: 200ns
- Modulator intern (Sinus, Dreptunghi, Triunghi, Dinți de fierăstrău) 10Hz...200kHz
- Puritate spectrală înaltă
- Standard: TCXO (stabilitate cu temperatura: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$)
- Opțional: OCXO ($\pm 1 \times 10^{-8}$) cu versiunea HM 8135-X
- Interfață USB/RS-232, opțional IEEE-488 (GPIB)

HM 8134 / HM 8134-X



- Domeniu de frecvență 1Hz...1.2GHz
- Putere ieșire -127...+13dBm
- Rezoluție frecvență 1Hz (acuratețe 0.5ppm)
- Intrare pentru bază de timp externă (10MHz)
- Modulare: AM, FM, Pulse, Φ , FSK, PSK
- Modulare rapidă impuls: 200ns
- Modulator intern (Sinus, Dreptunghi, Triunghi, Dinți de fierăstrău) 10Hz...150kHz
- Puritate spectrală înaltă
- Standard: TCXO (stabilitate cu temperatura: $\pm 0.5 \times 10^{-6}$)
- Opțional: OCXO ($\pm 1 \times 10^{-8}$) cu versiunea HM 8134-X
- Interfață USB/RS-232, opțional IEEE-488 (GPIB)

Frecvență:

- domeniu: 1 Hz ... 3 GHz
- rezoluție minimă: 1 Hz
- programare: prin tastatură, cursor digital rotativ sau interfață

Puritate spectrală:

- distorsiuni armonice: < -30dB
- distorsiuni nearmonice: < -55dB
- MF rezidual: < 50 Hz
- MA rezidual: < 0.1%
- MP rezidual: < 0.06 rad

Nivel ieșire:

- domeniu: -135 dBm ... +13 dBm
- rezoluție: 0.1 dB
- acuratețe: $< \pm 0.5$ dBm
- timp de setare: < 10 ms cu modulare; < 60 ms fără modulare
- impedanța de ieșire: 50 Ω

Modulare în amplitudine (MA):

- nivel: + 7 dBm
- sursă: internă sau externă
- domeniu: 0 ... 100 %
- rezoluție: 0.1 %
- acuratețe: 4% din citire $\pm 0.5\%$
- distorsiuni: < 2% (MA < 60%, 1 KHz); < 6% (MA < 80%, 10Hz...20KHz)

Modulare în frecvență (MF):

- sursă: internă sau externă
- domeniu: 16 Hz ... 3 GHz
- deviația: max. 400KHz
- acuratețe: $< \pm 2$ %
- rezoluție: 100 Hz
- distorsiuni: <3% (10kHz deviație)

Modulare în fază (M ϕ):

- sursă: internă sau externă
- deviația: max. 10 rad. (la 1.2GHz / 3GHz)
- acuratețe: ± 5 %
- rezoluție: 0.01 rad.
- distorsiuni: < 3% (10 rad. deviație)

Modulare în impuls (MP):

- sursă: externă
- acceptă impulsuri cu durata de la 0.5 μ s la 10 ms

Generator de semnal modulator (generator intern de modulație):

- gamă frecvențe: 10Hz...300KHz
- rezoluție: 10 Hz
- ieșire pe panoul frontal în gama 1mV – 2V pe o sarcină de 1K Ω

Frecvență:

- domeniu: 1 Hz ... 1200 MHz
- rezoluție minimă: 1 Hz
- programare: prin tastatură, cursor digital rotativ sau interfață

Puritate spectrală:

- distorsiuni armonice: < -30dB
- distorsiuni nearmonice: < -55dB
- MF rezidual: < 50 Hz
- MA rezidual: < 0.1%
- MP rezidual: < 0.06 rad

Nivel ieșire:

- domeniu: -127 dBm ... +13 dBm
- rezoluție: 0.1 dB
- acuratețe: $< \pm 0.5$ dBm
- timp de setare: < 10 ms cu modulare; < 60 ms fără modulare
- impedanța de ieșire: 50 Ω

Modulare în amplitudine (MA):

- nivel: + 7 dBm
- sursă: internă sau externă
- domeniu: 0 ... 100 %
- rezoluție: 0.1 %
- acuratețe: 4% din citire $\pm 0.5\%$
- distorsiuni: < 2% (MA < 60%, 1 KHz); < 6% (MA < 80%, 10Hz...20KHz)

Modulare în frecvență (MF):

- sursă: internă sau externă
- domeniu: 16 Hz ... 1200 MHz
- deviația: max. 400KHz
- acuratețe: $< \pm 2$ %
- rezoluție: 100 Hz
- distorsiuni: <3% (10kHz deviație)

Modulare în fază (M ϕ):

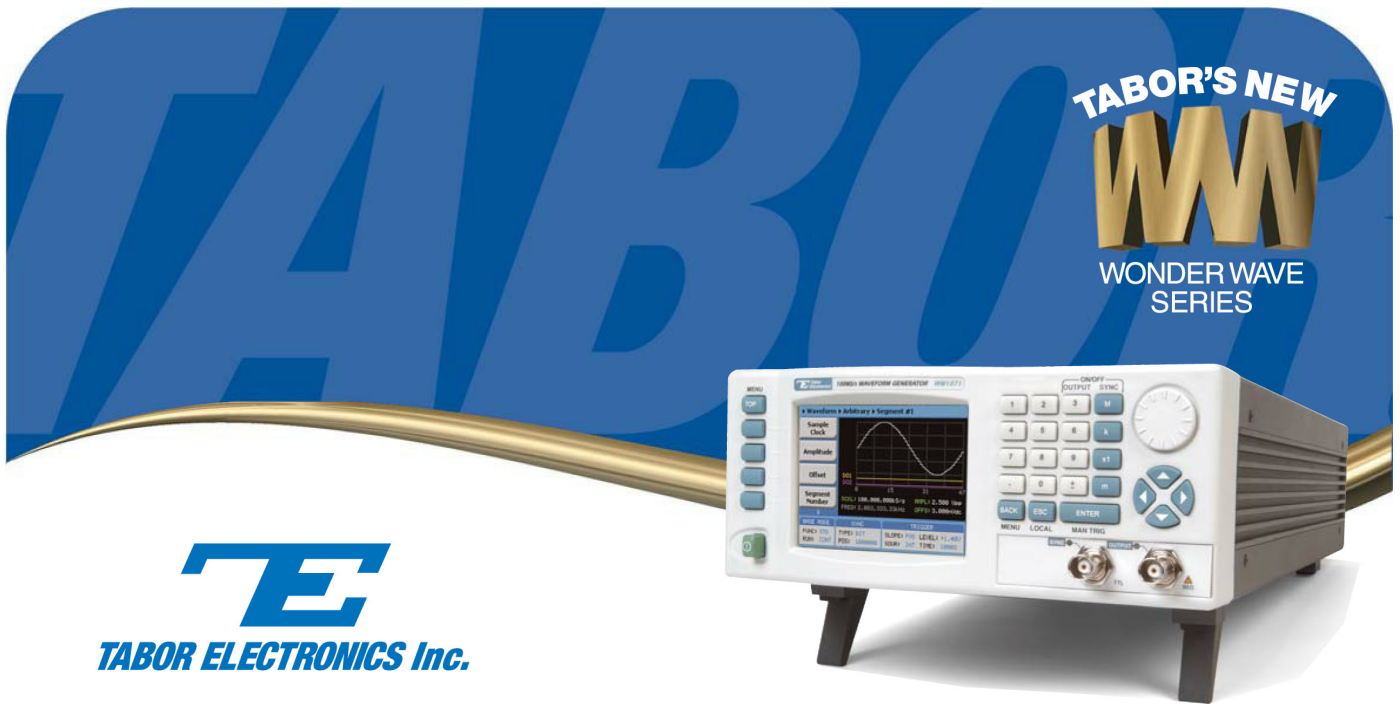
- sursă: internă sau externă
- deviația: max. 10 rad. (la 1.2GHz / 3GHz)
- acuratețe: ± 5 %
- rezoluție: 0.01 rad.
- distorsiuni: < 3% (10 rad. deviație)

Modulare în impuls (MP):

- sursă: externă
- acceptă impulsuri cu durata de la 0.5 μ s la 10 ms

Generator de semnal modulator (generator intern de modulație):

- gamă frecvențe: 10Hz...300KHz
- rezoluție: 10 Hz
- ieșire pe panoul frontal în gama 1mV – 2V pe o sarcină de 1K Ω



De mai bine de 4 decenii, Tabor Electronics a devenit un lider mondial în industria testării și măsurării. De-a lungul timpului printre clienții importanți s-au aflat și încă se mai află nume ca: LeCroy Teledyne, Keithley, Fluke, sau Agilent. Astăzi, portofoliul companiei include: amplificatoare de semnal, generatoare de funcții, arbitrare, de puls, sau software pentru crearea undelor în diverse platforme, interfețe sau game de frecvență.

Generatoare de funcții Tabor - seria WaveStandard



Model WS	8101	8102	8251	8351	8352
Număr de canale	1	2	1	1	2
Tip generator	True Arbitrar				
Forme de undă generate	sinus, dreptunghi, triunghi, rampă, sin(x)/x, gaussian, exponențial, zgomot, puls și forme de undă DC				
Rată eșantionare	250 MS/s		625 MS/s	2GS/s	
Memorie	512 kpuncte				
Management memorie	Segmente 16 puncte, rezoluție 4 puncte, număr segmente 1-1000		Segmente 16 puncte, rezoluție 16 puncte, număr segmente 1-1000	Segmente 192 puncte, rezoluție 16 puncte, număr segmente 1-16000	
Rezoluție verticală	16 biți		12 biți	14 biți	
Modulare semnal	AM, FM, ASK/FSK/PSK, SWEEP		FM, FSK/PSK/SWEEP	FM, FSK/Frequency hopping, SWEEP/CHIRP, AM, ASK/Amplitude hopping	
Banda de frecvență	1 μHz...100 MHz		50 Hz...250 MHz	10 kHz...350 MHz	
Amplitudine (50Ω)	10 mV ... 16 Vpp		50 mV ... 4 Vpp	La un singur capăt – 50 mVpp ... 4 Vpp, Diferențial – 100 mVpp ... 8 Vpp	

Generatoare de funcții Tabor - seria WaveWonder



Model WW	5061	5062	5064	1071	1072	1074	2571A	2572A	2074	1281A
Număr de canale	1	2	4	1	2	4	1	2	4	1
Tip generator	True Arbitrar. DDS (sinteză digitală)									
Forme de undă generate	toate standard (sinus, treaptă, triunghi, rampă, impuls, SINC (sin(x) / x), gaussian, impuls exponențial, zgomot repetitiv) arbitrare și "real-life"									
Rată eșantionare	50 MS/s			100 MS/s			250 MS/s		1.25 GS/s	
Memorie	512 KB (opțional 1MB)			1MB (opțional 2MB)			1MB (opțional 2MB)		8MB (opțional 16MB)	
Management memorie	segmente 2KB, pași 4KB, bucle 1MB						segmente 16KB, pași 4KB, bucle 1MB			
Rezoluție verticală	14 biți	14 biți	16 biți	14 biți	14 biți	16 biți	16 biți	16 biți	16 biți	12 biți
Modulare semnal	AM, FM, FM Arbitrar, FSK, Rampă FSK, Vobulare						AM, FM, FM Arbitrar, FSK, ASK, (n) PSK, (n)QAM, Salt de Frecvență, Vobulare		AM, FM Arbitrar, FSK, PSK, Vobulare	
Banda de frecvență	100 μHz...25 MHz			100 μHz...50 MHz			100 μHz...100 MHz		1 Hz...400 MHz	
Amplitudine (50Ω)				10Vpp			16Vpp		2Vpp (opt. 3.5V)	

Generatoare de funcții Tabor - seria WaveXciter



Model WX	1281B	1282B	1284	2181B	2182B	2184
Număr de canale	1	2	4	1	2	4
Tip generator	Arbitrar / Puls					
Forme de undă generate	sinus, dreptunghi, triunghi, rămpă, sin(x)/x, gaussian, exponențial, zgomot, impuls și forme de undă DC					
Rată eșantionare	1.25 GS/s			2.3 GS/s		
Memorie	16 M (32 M opțional)					
Management memorie	Segmente 384 puncte (192 puncte opțional), rezoluție 32 puncte, număr segmente 1-16000					
Rezoluție verticală	14 biți					
Modulare semnal	FM, FSK/FREQUECNY HOPPING, SWEEP/CHIRP, AM, ASK/AMLITUDE HOPPING, (n)PSK și (n)QAM					
Banda de frecvență	10 Hz ... 500 MHz			10 kHz ... 1 GHz		
Amplitudine (50Ω)	La un singur capăt – 50 mVpp ... 4 Vpp Diferențial – 00 mVpp ... 8 Vpp			La un singur capăt – 50 mVpp ... 2 Vpp Diferențial – 100 mVpp ... 4 Vpp		

Generatoare de impuls Tabor - seria Pulse Master



Model PM	8671A	8572
Număr de canale	1	2 - semi-independente
Tip generator	Impuls	
Forme de undă generate	Impuls normal, complement, tranziții lineare Alte forme de undă: sinus, pătrat, triunghi, rampă, $\sin(x)/x$, gaussian, exponențial, zgomot, puls și forme de undă DC	
Rată eșantionare	250 MS/s (typ. 300 MS/s)	
Memorie	1M (Opțional 2M/4M)	
Management memorie	Segmente 16 puncte, rezoluție 4 puncte, număr segmente 1-10000	
Rezoluție verticală	16 biți	
Modulare semnal	FM, AM, FSK, PSK, Frequency hopping, ASK, Amplitudine hopping, Arbitrary 3D, (n) PSK și (n) QAM, PULSE WIDTH, Sweep	
Banda de frecvență	100 μ Hz...100 MHz	
Amplitudine (50 Ω)	Standard: 16 mV la 16 Vpp Opțional: 21 mV la 20 Vpp Opțional: 16 mV la 10 Vpp	

Amplificatoare de semnal de înaltă frecvență / tensiune Tabor



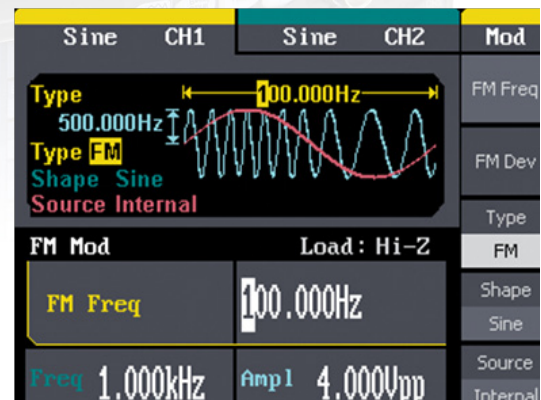
Model amplificator	9100	9100A	9200	9200A	9400	A10150	A10160	9250
Tip amplificator	Amplificatoare de înaltă tensiune				Amplificatoare de înaltă frecvență			
Nr canale	1	1	2	2	4	1	1	2
Amplitudine	300Vp-p	400Vp-p	300Vp-p	400Vp-p	400Vp-p	16Vp-p	34Vp-p	40Vp-p
Curent ieșire	150 mA	125 mA	100 mA	100 mA	50 mA	250 mA	750 mA	200 mA
Caracteristici speciale	Viteză max				Timp tranziție			
	200V/ μ s	400V/ μ s	200V/ μ s	400V/ μ s	400V/ μ s	<1,8ns	<10ns	200V/ μ s
Domeniu frecvență	0...500 kHz	0...500 kHz	0...500 kHz	0...500 kHz	0...500 kHz	0...150 MHz	45 MHz	30 MHz
Formă undă dreptunghi și sinus	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA	DA

Generatoare de funcții Teledyne LeCroy WaveStation



Caracteristici generale:

- Caracteristici amplitudine 14-bit, rată de eşantionare 125 MS/s, memorie 16k memorie (512k / CH1)-Memorare semnale predefinite sau specifice pe USB
- Afişaj grafic color 3.5"
- Peste 40 forme de undă standard incluse
- Tehnologie DDS cu 2 ieşiri (cuplare şi decuplare)
- Interfeţe USB şi GPIB
- Software de editare forme de undă
- 2 canale de ieşire sincronizate, pentru crearea formelor de undă diferenţiale
- Afişajul grafic oferă un preview al formelor de undă ce urmează a fi generate
- Interfaţă USB pe panoul frontal
- Interfaţă de lucru prietenoasă, uşor de folosit
- Toţi parametrii relevanţi sunt afişaţi pe un singur ecran
- Butoane dedicate, iluminate pentru acces direct la formele de undă comune



	WaveStation 2012	WaveStation 2022	WaveStation 2052
Afişaj		3.5" TFT-LCD, 320 x 240, RGB	
Bandă de frecvenţă	10 MHz	25 MHz	50 MHz
Nr canale	2	2	2
Formă de undă	Sin, Dreptunghi, Rampă, Impulse, Zgomot, Arbitrar: Stairup, Stairdown, Positive Pulse, Negative Pulse, Up Ramp, Down Ramp, Sinc, Gaussian, LogFall, LogRise, Sqrt, TwoTone, etc		
Amplitudine			
Canal 1	2 mVpp - 3 Vpp (50 Ω) 4 mVpp - 6 Vpp (impedanţă înaltă)		
Canal 2	2 mVpp - 10 Vpp (50 Ω, ≤ 10 MHz) 2 mVpp - 5 Vpp (50 Ω, > 10 MHz) 4 mVpp - 20 Vpp (impedanţă înaltă ≤ 10 MHz) 4 mVpp - 10 Vpp (impedanţă înaltă > 10 MHz)		
Rezoluţie	1 mV	1 mV	1 mV
Acurateţe verticală	±(0.3 dB + 1 mVpp)	±(0.3 dB + 1 mVpp)	±(0.3 dB + 1 mVpp)
Caracteristici formă de undă			
Sinus	1 µHz - 10 MHz	1 µHz - 25 MHz	1 µHz - 50 MHz
Dreptunghi	1 µHz - 10 MHz	1 µHz - 25 MHz	1 µHz - 25 MHz
Impuls	500 µHz - 5 MHz	500 µHz - 5 MHz	500 µHz - 5 MHz
Triunghi / Rampă	1 µHz - 300 kHz	1 µHz - 300 kHz	1 µHz - 300 kHz
Arbitrar	1 µHz - 5 MHz	1 µHz - 5 MHz	1 µHz - 5 MHz
Modulare	FSK, ASK, PWM, SWEEP, BURST		
Ceas extern	conector BNC, domeniu 10 MHz, 3.3 Vpp - 5.5 Vpp		
Coeficient temperatură	<5 ppm/°C	<5 ppm/°C	<5 ppm/°C

Generatoare de funcții Teledyne LeCroy ArbStudio



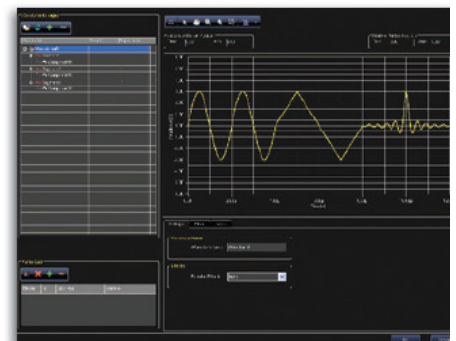
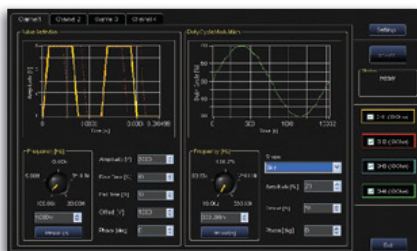
Generatoare de funcții arbitrare, 2 sau 4 canale, memorie 2Mpuncte / canal;

Caracteristici tehnice :

- Bandă de frecvență 125 MHz;
- Rată de eșantionare maximă 1GS/s;
- Digital pattern generator – numai modelele 1102D și 1104D;
- Modulare AM, FM, PM, ASK, SK, PSK;
- prin conectarea unui osciloscop din seria WaveJet300A la același PC, obțineți dintr-un PC un analizor de semnal mixt (analogic și digital),
- trigger avansat EDGE, PATTERN, PULSE WIDTH, PATTERN WIDTH, I2C, SPI, UART;
- rezoluție 16 biți;
- interfață intuitivă;
- funcții speciale: listă forme de undă, control canale, status canale, intrări ieșiri ceas și trigger
- forme de undă : sin, cos, triunghi, dreptunghi, dinți de fierăstrău, rampă, puls, sinc, exponențial, sweep, DC, zgomot, arbitrar ;
- domeniu de frecvență: 2μHz...125MHz;
- memorie 2Mpuncte / canal ;
- zgomot 100Mhz (-3dB) ;
- amplitudine (50Ω) 0...12Vpp ;
- amplitudine (circuit deschis) 0...24Vpp ;
- rezoluție amplitudine <1mV ;
- acuratețe DC ±0.25% ;
- stabilitate < ±5ppm ;
- îmbătrânire < ±2ppm / an ;
- sincronizare mai multe echipamente – până la 8 unități cu opțiunea AS-SYNC (numai 1104 și 1104D) ; acuratețe <300ps ;
- impedanță de ieșire 50Ω ;
- interfață USB;
- dimensiuni : 62x326x182mm / 1.3kg;
- garanție – 3 ani



	ArbStudio 1102	ArbStudio 1102D	ArbStudio 1104	ArbStudio 1104D
Număr canale	2	2	4	4
DPG – digital pattern generator	-	18 canale	-	36 canale
	-	1mpuncte/canal	-	2mpuncte/canal
	-	Frecvență actualizare 125MS/s	-	Frecvență actualizare 125MS/s
	-	Frecvență eșantionare 250Ms/s	-	Frecvență eșantionare 250Ms/s
	-	Nivel tensiune ieșire 1,2...3,6V	-	Nivel tensiune ieșire 1,2...3,6V
		18 canale digitale sau 2 canale analogice		18 / 36 canale digitale sau 2 / 4 canale analogice



Generatoare programabile de semnal arbitrar BK Precision (Sefram)



Model	BK 4075B	BK 4078B	BK 4076B	BK 4079B	BK 4077B	BK 4080B
Număr canale generare	1 canal	2 canale	1 canal	2 canale	1 canal	2 canale
Frecvență maximă	30 MHz		50 MHz		80 MHz	
Forme de undă standard	Sinus, dreptunghi, triunghi / Rampă, Impuls					
Forme de undă arbitrare standard	Sinus, triunghi, dreptunghi, zgomor, rampă (sus/jos), Sinus(X)/x, Exponențial (sus/jos), Gaussian					
Forme de undă arbitrare definite de utilizator	1 Mpts x 8 bancuri memorie / canal		4 Mpts x 8 bancuri memorie / canal		16 Mpts x 8 bancuri memorie / canal	
Domenii de frecvență:						
Sinus	1 μHz ... 30 MHz		1 μHz ... 50 MHz		1 μHz ... 80 MHz	
Dreptunghi	1 μHz ... 30 MHz		1 μHz ... 50 MHz		1 μHz ... 60 MHz	
Triunghi & Rampă			1 μHz ... 5 MHz			
Impuls			1 μHz ... 25 MHz			
Caracteristici semnale standard:						
Sinus	Rezoluție: 1 μHz, până 12 digiți Platitudine amplitudine: ±0.2 dB (≤ 1 MHz), ±1 dB (≤ 50 MHz), ±2 dB (≤ 80 MHz) THD: -65 dBc (≤ 100 kHz), -45 dBc, (≤ 5 MHz), -35 dBc (≤ 80 MHz), Zgomot în fază: -110 dBc / Hz					
Dreptunghi	Timp creștere / descreștere: < 5 ns (10% la 90%) @ 50 Ω Cicluri: 20% la 80% @ 10MHz, 40% la 60% @ 30MHz, 50% @ >30MHz Asimetrie: 1% din perioadă ± 5 ns Jitter: < 70 ps rms (tipic)					
Rampă și triunghi	Rezoluție: 1 μHz, până 12 digiți Simetrie: 1 μHz...500 kHz (0-100%), 500 kHz...2 MHz (10%-90%), 50% > 2 MHz Linearitate: <0.1% din valoarea de vârf la ieșire (1 μHz ... 250 kHz)					
Impuls	Rezoluție: 1 μHz Lățime impuls: 20 ns minim, 10 ns rezoluție, 999 s maxim Jitter: < 50 ps rms (tipic)					
Caracteristici semnal arbitrar:						
Lungime formă de undă	2 puncte ... 1048576 puncte		2 puncte ... 4194304 puncte		2 puncte ... 16777216 puncte	
Rezoluție verticală	14 biți					
Zgomot	1% peste 100% la ieșire pentru forma de undă arbitrară					
Rată de eșantionare	300 MSa/s, punctul de execuție ajustabil de la 5 ns la 100 s					
Bandă de frecvență	Maxim 100 Mhz (lungimea formei de undă – 2 puncte)					
Frecvență	Acuratețe: ± 0.002%, Rezoluție 4 digiți sau 1 ps					
Jitter	Tipic <50 ps					
Timp creștere / descreștere	Tipic <5 ns					
Caracteristici de ieșire:						
Amplitudine	Rază: 10 mV la 10 V vârf la vârf @ 50 Ω Rezoluție: 4 digiți (9999 de numărători) Acuratețe: ± 1% ± 20 mV din valoarea programată de la 1 V la 10 V Acuratețe: ± 1% ± 1 mV din valoarea programată de la 50 mV la 999 mV					
Offset c.c.	Rază: 4.99 V la vârf @ 50 Ω Rezoluție: 1 mV cu 4 digiți rezoluție, acuratețe: ± 1% ± 10 mV @ 50 Ω					
Frecvență	Acuratețe: ± 10 ppm pentru forme de undă DDS, Acuratețe: ± 20 ppm pentru forme de undă arbitrare					
Caracteristici de modulare:						
Modulare AM	sinus, dreptunghi, triunghi; 0.01 Hz – 20 kHz; 0-100%					
Modulare FM	sinus, dreptunghi, triunghi; 0.01 Hz – 20 kHz; 1 μHz pana la frecv max/2					
Modulare FSK	sinus, dreptunghi, triunghi; ≤ 1 MHz					
SWEEP (vobulare)	liniar sau logaritmic, sus sau jos; 10 ms – 500 s					
BURST	Sinus, dreptunghi, triunghi, impuls, arbitrar; 1-999999 cicluri					
Trigger intern:						
Caracteristici	Repetitiv: 1 μs la 100 s (0.01 Hz la 1 MHz), rezoluție: 4 digiți, acuratețe: ± 0.002%					
Afișaj	Rezoluție display 400 x 240 puncte					
Memorie stocare	50 de setări					
Impedanță de intrare	10 kΩ nominal					
Dimensiuni / greutate	213 x 88 x 300 mm / 3 kg					
Accesorii incluse	Manual, cablu de alimentare, cablu USB, software, certificat de calibrare					

Generatoare programabile de semnal arbitrar, cu 2 canale BK Precision (Sefram)



Model	BK 4063	BK 4064	BK 4065
Frecvență semnal sinus	1 μ Hz – 80MHz	1 μ Hz – 120MHz	1 μ Hz – 160MHz
Frecvență semnal dreptunghi	1 μ Hz – 40MHz	1 μ Hz – 50MHz	
Frecvență semnal triunghi /rampă	1 μ Hz – 4MHz		
Frecvență impuls	1 μ Hz – 20MHz	1 μ Hz – 30MHz	1 μ Hz – 40MHz
Zgomot gaussian (-3 dB)	100 MHz		
Frecvență semnal Arbitrar	1 μ Hz – 20MHz	1 μ Hz – 30MHz	1 μ Hz – 40MHz
Acuratețe și rezoluție	± 2 ppm (1 an) / 1 μ Hz		
Caracteristici semnal abitar	Forme de undă integrate: 36 forme de undă Lungime: Canal 1: 16.000 puncte Canal 2: 512.000 sau 16.000 puncte Rezoluție verticală: 14 biți Rată de eșantionare: 500 MSA/s Timp creștere / descreștere minim: 6 ns (tipic) și Jitter: 2 ns (tipic)		
Caracteristici de ieșire:			
Domeniu amplitudine (50 Ω)	1 mVpp – 10 Vpp la ≤ 40 MHz / 1 mVpp – 5 Vpp la ≤ 100 MHz / 1 mVpp – 1.5 Vpp la ≤ 160 MHz		
Rezoluție și acuratețe amplitudine	rezoluție până la 4 digiți, acuratețe $\pm (0.3$ dB + 1 mVpp din valoarea setată)		
Cross Talk	< -65 dBc		
Domeniu Offset (c.c.)	± 5 V @ 50 Ω (± 10 V circuit deschis)		
Rezoluție și acuratețe offset	rezoluție până la 4 digiți, acuratețe $\pm ($ valoare setată offset $\times 1\%$ + 1 mV)		
Impedanță și protecție la ieșire	50 Ω , impedanță înaltă și protecție contra scurtcircuitului		
Caracteristici forme de undă:			
Distorsiuni armonice (sinus)	0 – 1 MHz, la < - 54 dBc / 1 MHz – 5 MHz, la < - 46 dBc 5 MHz – 25 MHz, la < - 35 dBc / 25 MHz – 50 MHz, la < -26 dBc		
THD (sinus)	0 – 20 kHz la 1 Vpp, < 0.2 %		
Distorsiuni non-armonice	0 – 1 MHz, < -70 dBc și 1 MHz – 10 MHz, < -65 dBc		
Zgomot în fază	100 kHz offset, - 116 dBc/Hz (tipic)		
Rise/Fall Time (dreptunghi)	< 8 ns (10% - 90%) @ 50 Ω		
Duty Cycle (dreptunghi)	20% - 80% la 10 MHz / 40% - 60% la 40 MHz / 50% la mai mult de 50 MHz		
Asimetrie (50% duty cycle)	1% din perioadă + 5 ns (tipic, 1 kHz, 1 Vpp)		
Jitter (dreptunghi)	100 ps rms tipic		
Simetrie rampă	0% - 100 %		
Caracteristici impuls	Lățime impuls: Min. 12 ns, rezoluție 100 ps, Max. 1000000 s Rise/Fall Time: 6ns – 6s, 100 ps rezoluție Duty Cycle și overshoot: 0.0001 % ... 99.9999 % / < 3% Jitter (vârf la vârf): < 100 ps rms (tipic)		
Caracteristici BURST:	Forme de undă: sinus, dreptunghi, rampă, impuls, arbitrar (fără c.c.) Tip BURST: Ciclu (1-1000000 cicluri), infinit, gated Start / Stop Phase: 0° – 360° Perioadă interă: 1 μ s – 1000 s $\pm 1\%$		
Caracteristici OFFSET:	Domeniul - 360° – 360° și rezoluția 0.1°		
Caracteristici Trigger:	Lățime impuls: > 50 ns (intrare) și > 60 ns (ieșire). Frecvență maximă: 1 MHz		
Caracteristici modulare AM, FM, PM, ASK, FSK, PWM, DSB-AM	Forme de undă generate: sinus, dreptunghi, rampă, arbitrar (fără c.c.)		
Caracteristici SWEEP (vobulare)	sinus, dreptunghi, rampă, impuls, arbitrar (fără c.c.) liniar sau logaritmic, sus sau jos, 1 ms – 500 s $\pm 0.1\%$		
Caracteristici frecvențmetru:	Măsurători: frecvență, perioadă, lățime impuls pozitivă/negativă, duty cycle Domeniul de măsură: 100 mHz - 200 MHz Impedanță de intrare: 1 M Ω		
Caracteristici generale	Afișaj digital grafic color, extins, 4.3", TFT-LCD, 480 x 272 Memorie: 10 setări, 32 forme de undă arbitrare		
Accesorii incluse	cablu de alimentare, cablu USB, software, certificat de calibrare, certificat de garanție (3 ani)		

FRECVENȚĂ DIGITALE



Caracteristici generale:

- Domeniu de măsură 0Hz...3GHz
- 2 intrări 0...200MHz, 1 intrare 100MHz...3GHz
- Impedanță de intrare A/B: 1MΩ/50Ω, sensibilitate 25mVrms
- Impedanță de intrare C: 50Ω, sensibilitate 30mVrms
- Bază de timp 400MHz, stabilitate 0.5ppm
- Rezoluție 10-Digit
- 9 funcții de măsură
- Intrare pentru bază de timp externă (10MHz)
- Standard: TCXO (Stabilitate cu temperatura ±0.5 x 10⁻⁶)
- Opțional: OCXO (Stabilitate cu temperatura: ±1 x 10⁻⁸) cu versiunea HM 8123-X
- Interfețe USB/RS-232, opțional IEEE-488 (GPIB)

Accesorii opționale:



HZ42: Kit-ul Rackmount 2RU de 19"



**HZ33, HZ34
Cablul de test
BNC/BNC**



**HZ20
Conector BNC pentru
priza de 4 mm**

HM 8123 / HM 8123-X

Caracteristici de intrare (intrarea A și intrarea B)

- gama: 0 ... 200 MHz
- sensibilitate:
 - 20 mV RMS (c.c. ... 80 MHz)
 - 60 mV RMS (80 ... 200 MHz)
 - 50 mV (20 Hz ... 80 MHz, autosincronizare)
- durata minimă a pulsului: 5 ns
- timp de creștere: 3 ns nominal
- zgomot intern: 100 V
- atenuări: x1, x10, x100
- autosincronizare: la punctul de 50% din valoarea v-v
- impedanța: 1M / 50
- tensiune max. de intrare: 250V

Caracteristici intrare (intrarea C)

- gama: 100 MHz ... 3 GHz
- sensibilitate:
 - 320mV pt. 1GHz (tipic 20mV)
 - 100mV pt. 3GHz (tipic 80mV)
- impedanța: 50
- tensiune max. intrare: 5V cc+ca

Funcții de măsură:

Frecvență A/B/C; Perioadă A; Sumă A; RPM A; Interval A/B; Lățime puls; Sumă A în timp B; Interval mediu A/B; Raport A/B

Măsurarea frecvenței A,B

- LSD: $(1,25 \times 10^{-8} \times \text{frecv.}) / \text{timp de măsurare}$
- rezoluție: ± 1 sau 2 LSD

Măsurarea perioadei

- domeniu: 5 ns ... 10000 sec
- LSD: $(1,25 \times 10^{-8} \times \text{perioadă}) / \text{timp de măsurare}$
- rezoluție: ± 1 sau 2 LSD

Măsurare RPM

- domeniu: 1 ... 65535 pulsuri
- gate time 330 ms

Gate time

- 1 ms ... 65 s;
- rezoluție 1 ms;

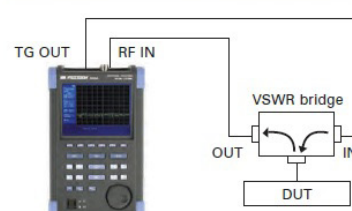
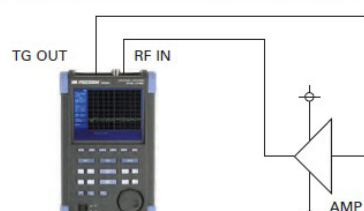
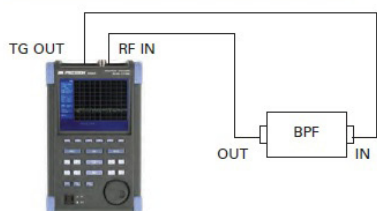
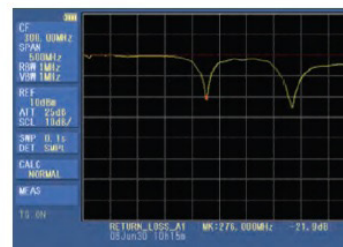
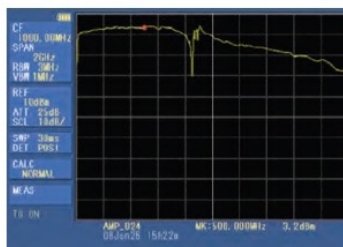
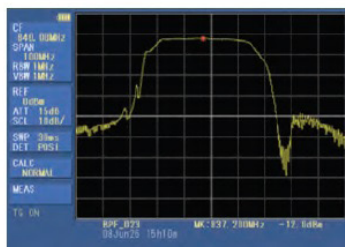
Analizoare de spectru

ANALIZOARE PORTABILE DE SPECTRU - BK PRECISION



Model	BK 2650A / BK 2652A	BK 2658A
Aplicații	<ul style="list-style-type: none"> Sisteme de comunicație wireless cum ar fi W-CDMA/CDMA, GSM, WLAN, WiMAX și Bluetooth Măsurători de răspuns în frecvență pe componente pasive Detectare interferențe TV și broadcasting Aliniere antene Măsurare intensitate câmp electric – cu antene opționale Măsurare intensitate câmp magnetic – cu antene opționale 	
Frecvență	50 kHz ... 3.3 GHz	
Domeniu de frecvență	50 kHz ... 3.3 GHz	50 kHz ... 8.5 GHz
Setare	20 kHz	20 kHz
Rezoluție	Selectabilă	
Frecvența de centru	între $\pm (30+20T)$ kHz ± 1 pct @frequency span: 200 kHz ... 10 MHz, RBW 3 kHz, 23 ± 5 °C, între $\pm (60+300T)$ kHz ± 1 pct, @frequency span: 20 MHz la frecvență maximă (3.3 GHz sau 8.5 GHz), RBW 100 kHz, 23 ± 5 °C, T: sweep time (s)	
RBW eroare frecvență	Între ± 4 kHz @ 3 kHz, 10 kHz, 30 kHz, între 20% din RBW @ RBW: 100kHz, 300kHz, între 10% din RBW @ RBW: 1 MHz, 3 MHz	
SPAN	0 Hz (zero span), 200 kHz ... 2 GHz (1-2-5 step) și 3.3 GHz (full span)	
Acumulare	0 Hz (zero span), 200 kHz ... 5 GHz (1-2-5 step) și 8.5 GHz (Full span)	
Rezoluție de afișare	între $\pm 3\% \pm 1$ pct la sweep time de 0.3s, 23 ± 5 °C	
Bandă de frecvență	501 puncte pe ecran LCD, 1001 puncte citire via PC	
Domeniu	3 kHz ... 3 MHz (secvență 1-3) și AUTO	3 kHz ... 3 MHz (secvență 1-3) și AUTO
Acumulare	$\pm 20\%$	
Selectivitate	1:12 (tipic, 3 dB : 60 dB)	1:12 (tipic, 3 dB : 60 dB)
Video bandwidth	100 Hz ... 1 MHz (1-3 step) și AUTO	
SSB zgomot de fază	-90 dBc/Hz (tipic) @100 kHz offset, RBW : 3 kHz, VBW : 100 Hz, sweep time: 1 s	
Spurious response	< -60 dBc	
Armonici	< -40 dBc @ ≥ 100 MHz	
AMPLITUDINE		
Domeniu	+10 ... -60 dBm (pași 1dB)	
Acumulare	între ± 0.8 dB ± 1 dot @ center frequency : 100 MHz, RBW : 3MHz, VBW 1MHz, REF : -15 dBm, 23 ± 5 °C	
Unități	dBm, dBV, dBmV, dBμV, dBμ V/m, dBμ A/m, (dBμV/m și dBμA/m sunt folosite pentru funcții de măsurare)	
Nivel mediu de zgomot	-127 dBm (tipic) @ CF : 1 GHz, RBW : 3 kHz, VBW : 100 Hz, Ref. level < -40 dBm (preamplificator automat ON)	
Răspuns în frecvență	între ± 2.0 dB ± 1 dot @50 kHz ... 100 Mhz, între ± 1.0 dB ± 1 dot @100 MHz la frecvență maximă (3.3 GHz sau 8.5 GHz)	
Impedanță de intrare	50Ω	
Input VSWR	< 2.0	
Domeniu de operare	0 ... 25 dB (pași 1dB), cuplat la nivel de referință	
Eroare de comutare	± 0.6 dB @100 MHz	
RBW switching error	± 0.6 dB	
Display resolution (vertical)	381 puncte/10 div	
Scală de afișare	10 dB/div, 5 dB/div, 2 dB/div	
Acumulare	$\pm (0.2$ dB+1pct)/2 dB $\pm (0.4$ dB+1pct)/5 dB, $\pm (0.8$ dB+1pct)/10 dB $\pm (1.8$ dB+1pct)/83 dB	
Input damage level	+27 dBm (CW average power), 25 Vcc	

Model		BK 2650A / BK 2652A	BK 2658A
VOBULARE (Sweep)			
Timp de vobulare	Domeniu	10 ms...30 s și AUTO @frequency span : 0...2GHz, 30 ms...30 s și AUTO @frequency span : full span	10 ms...30 s și AUTO @frequency span : 0...2GHz, 30 ms...30 s și AUTO @frequency span : 5 GHz, full span
	Acuratețe	între $\pm 0.1\%$ ± 1 dot @frequency span: 0...2GHz, între $\pm 1.5\%$ ± 1 dot @ full span	între $\pm 0.1\%$ ± 1 dot @frequency span: 0...5GHz, între $\pm 2.5\%$ ± 1 dot @ full span
Trigger	Mod	AUTO (valabil doar pentru span 0)	
	Sursă	Intern / extern	
Extern	Tensiune de intrare	1 ... 10 Vp-p	1 ... 10 Vp-p
	Frecvență	0...5 MHz	0...5MHz
	Cuplare intrare	Cuplare DC	
	Nivel	approx. 0.56 V(fix)	approx. 0.56 V(fix)
	Input RC	cca. 10 k Ω / < 15 pF	cca. 10 k Ω / < 15 pF
Conector	SMA	SMA	
Mod detecție	Vârf negativ/pozitiv, eșantion		
Funcții			
Măsurare cu markeri	NORM afișează frecvența (max 8 digiți) și nivelul (max 4 digiți) la punctul marker. DELTA afișează diferența de frecvență sau nivel între 2 markeri		
Detectare vârfuri	NORM: caută vârfuri în 10div (întreg domeniul de frecvență). Acest mod suportă și NEXT peak (până la 10). ZONE: caută vârfuri într-o zonă desemnată de centru center și lățime		
Calculare	NORM, MAX HOLD, MIN HOLD, AVERAGE, OVER WRITE MAX/MIN HOLD: 2 ... 1024, AVERAGE: 2 ... 256		
Măsurători	Putere canal, scurgere pe canal adiacent, bandă de frecvență ocupată, intensitate câmp electric (necesită antenă opțională), intensitate câmp magnetic (necesită antenă opțională).		
Auto tuning	Scanează automat întreaga bandă de frecvență, setează frecvența de centru la semnalul maxim în full span și o centrează pe afișaj. Ajustează automat nivelul de referință, RBW, VBW și sweep time la valorile optime		
Save/Load	Salvare	200 măsurători și 200 setări	
	Încărcare	încarcă o măsurătoare și o setare	
Generator de urmărire – doar BK 2652A	Domeniu de frecvență	5 MHz to 3.3 GHz	
	Nivel ieșire	-10 dBm \pm 1 dB @ 1GHz (nivelul de ieșire e fix)	
	Output flatness	± 1.5 dB	
	Impedanță de ieșire	50 Ω	
Conector	N		
GENERAL			
Conector intrare	N		
Interfață USB	DA		
Imprimantă	Opțional		
Afișaj	Dimensiune	5.7 inch color TFT LCD	
	Iluminare	Iluminare cu LED	
	Număr de puncte	640 x 480	
Alimentare	Rețea	100 ... 240 VAC	
	Acumulatori	7.4 V/5000 mAh Li-Ion battery (MB400)	
Dimensiuni	162(W) x 71(H) x 265(D) mm / 1.8 kg		
Accesorii incluse	Manual utilizare, alimentator, geantă de transport, cablu USB și software, certificat de calibrare de la producător		



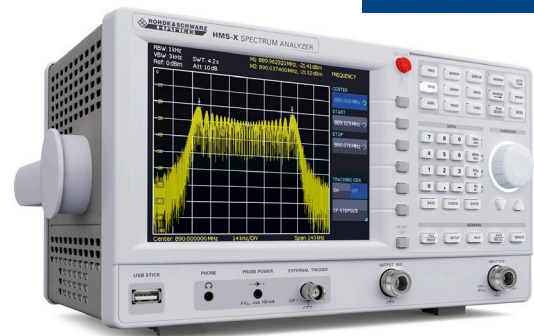
ANALIZOARE DE SPECTRU DE LABORATOR

Odată cu introducerea seriei moderne de analizoare de spectru HMS, HAMEG a schimbat paradigma laboratoarelor de design. Cu puțin timp înainte, această tehnologie de măsurare era inaccesibilă pentru majoritatea utilizatorilor. HAMEG pune capăt acestei exclusivități oferind seria de analizoare de spectru HMS la un preț accesibil. Dacă analiza semnalelor în timp este bine stabilită, analiza spectrală începe să-și definească poziția în laboratoarele de test.

Aplicațiile uzuale ale unui analizor de spectru sunt definite în cercetare – dezvoltare, testare, service și testare interferență electromagnetică. Analizorul de spectru poate afișa semnale de frecvențe în domeniul GHz-ilor. Prin metode de calcul specifice (superset receiver principle sau procesarea logaritmică) sensibilitatea unui analizor de spectru o întrece pe cea a unui osciloscop cu 3 ordine de mărime în magnitudine și domeniul dinamic este remarcabil mai larg (>80 dB).

Recomandare: Intrarea de 50Ω este ușor de distrus. Se recomandă, de fiecare dată când se măsoară un semnal necunoscut, a se executa măsuratori de protecție, de exemplu prin inserarea unui atenuator care furnizează puterea corectă.

Analiza spectrală făcută cu un instrument HAMEG furnizează un domeniu de până la 3 GHz și un domeniu dinamic foarte larg; pentru măsurători de transmisie sunt disponibile instrumente cu generator de urmărire inclus.



HAMEG
Instruments
A Rohde & Schwarz Company

Model	HMS-X	
Structură	echipament upgradabil în frecvență și funcționalități	
Afișaj	ecran color, 6.5"	
Memorie	memorare și rechemare 10 setări complete	
Domeniul de frecvență (-3dB)	100kHz...1,6 GHz – standard, 100 kHz ... 3 GHz - cu opțiunea HMS-3G	
Stabilitate cu temperatura	±2 ppm (0...30°C)	
Îmbătrânire	±1 ppm / an	
Funcție de numărător	cu opțiunea HMS-EMC	
Setări SPAN	0 Hz (zero span) și 100 Hz ... 1,6 GHz	
Puritate spectrală	30 kHz from carrier (500 MHz, +20 ... 30 °C)	<-85 dBc/Hz – cu opțiunea HMS-EMC
	100 kHz from carrier (500MHz, +20 ... 30 °C)	<-100 dBc/Hz
	1 MHz from carrier (500MHz, +20 ... 30 °C)	<-120 dBc/Hz
Timpe de vobulare	2 ms ... 100 s (Span = 0 Hz), 20 ms ... 1000 s (Span : 0 Hz)	
Domeniul amplitudinii	-104 ... +20 dBm standard, -114 ... +20 dBm – cu opțiunea HMS-EMC	
Tensiune maximă	80Vcc	
Putere maximă	20 dBm, 30 dBm pentru max. 3 min.	
TOI, 2 x -20 dBm (-10 dBm ref. level)	66 dB typ.	
- distanță între semnale ≤2 MHz	60 dB typ. (+10 dBm TOI)	
- distanță între semnale >2 MHz	66 dB typ. (typ. +13 dBm TOI)	
DANL (Displayed average noise level):	(RBW 10 kHz, VBW 1 kHz, ref. level ≤-30 dBm 10 MHz ... 1.6 GHz/3 GHz)	-95 dBm, typ. -104 dBm
	(RBW 100 Hz, VBW 10 Hz, Ref. Level ≤-30 dBm 10 MHz ... 1.6 GHz/3 GHz)	-115 dBm (HMS-EMC), typ. -135 dBm (HMS-EMC)
	fără preamplificator	typ. -124 dBm (HMS-EMC)
Nivel de referință	-80 ... +20 dBm în pași 1 dB	
Nivel afișat	100 dB, 50 dB, 20 dB, 10 dB	
Afișare în scală logaritmică	dBm, dBμV, dBmV	
Afișare în scală liniară	procent din nivel de referință (cu opțiunea HMS-EMC)	
Forme de undă măsurate	1 formă de undă și 1 formă de undă memorată	
Funcții matematice	A-B (formă de undă – formă de undă memorată), B-A	
Detectori	Auto-, Min-, Max-Peak, Sample, RMS, Medie, Quasi-Peak (cu opțiunea HMS-EMC)	
Failure of level display:	<1.5 dB, typ. 0.5 dB	
Markeri	8 markeri	
Funcții marker	Peak, next peak, minimum, center = marker, frequency, reference level = marker level, all marker on peak	
Afișare marker	Normal (level, log.), delta marker, noise marker. Normal (lin.), (frequency) counter*2	
Impedanță de intrare	50 W (conector N)	
VSWR	< 1.5 (10 MHz...1,6 / 3 GHz)	
Trigger	TTL, frecvență de referință 10MHz, nivel esențial (50Ω) 10 dBm	
Ieșire pentru sonde	6 Vcc, max. 100 mA (mufă Jack 2.5 mm)	
Demodulare	AM /FM	
Ieșire generator de urmărire	cu opțiunea HMS-TG Conector N, 50Ω, domeniu de frecvență 5 MHz to 1.6 GHz (standard) / 3 GHz (cu opțiunea HMS-3G), nivel ieșire -20 ... 0 dBm, în 1 dB steps	
Tipuri de trigger	Free run, Single Trigger, external Trigger și . Video Trigger – cu opțiunea HMS-EMC	
Interfețe	USB/RS-232 (HO720), USB-Stick (frontal), USB-Printer (dorsal), DVI-D pentru monitor extern	

Accesorii disponibile pentru analizoarele de spectru HAMEG:

			
HO730 Interfață (Ethernet/USB)	HO740 Interfață IEEE-488	HZ34 Cablu BNC/BNC 50Ω, 1m	HZ530 Set sonde câmp apropiat 1GHz
			
HZ99 Geantă de transport	HZ520 Antenă (BNC)	HZ21 Adaptor N - BNC	HZ547 3GHz punte VSWR 50Ω
			
HZ33 HZ 33 Cablu BNC/BNC, 50Ω, 0.5m	HZ560 Limitator evenimente tranzitorii	HZ540 / HZ550 Set sonde pentru câmp apropiat 1MHz...3GHz	HZ72 Cablu GPIB, 2m, 90°
			
HZ575 Convertor 75Ω / 50Ω	HZ46 Kit rack	HO3011 Licență pentru opțiunea de preamplificator	HM 6050 Stabilizator impedență linie

Accesorii disponibile pentru analizoarele de spectru BK Precision:

	AN 301	AN 302	AN 303	AN 304	AN 305	AN 306
Tip	Sleeve	Sleeve	Sleeve	Sleeve	1/4 λ whip	Sleeve
Domeniu frecvență	0.8 ... 1.0GHz	1.25 ... 1.65GHz	1.70 ... 2.20GHz	2.25 ... 2.65GHz	300 ... 500MHz	4.7 ... 6.2GHz
Câștig	+1dBi	+1dBi	+1dBi	+1dBi	+1dBi	+1dBi
VSWR	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5	≤ 1.5
Dimensiuni	7.5φ×250mm	7.5φ×250mm	7.5φ×180mm	7.5φ×180mm	8.0φ×195mm	7.5φ×100mm
	Antenă (0.8 ... 1GHz) În general pentru rețele PDC 800 MHz sau GSM 900 MHz	Antenă (1.25 ... 1.65GHz) În general pentru rețele PDC 1500MHz sau GSM 900 MHz	Antenă (1.7 ... 2.2GHz) În general pentru rețele PHS, W-CDMA și GSM 1800 / 1900 MHz	Antenă (2.25 ... 2.65GHz) În general pentru rețele LAN wireless sau Bluetooth (2.45 GHz)	Antenă (390 ... 410MHz)	Antenă (4.7 ... 6.2GHz) Aplicații de înaltă frecvență (802.11a & GPS)

Kit analizor câmp electromagnetic



ANALIZOR EMF		NF 5030
Domeniu de frecvență minim		1 Hz
Domeniu de frecvență maxim		30 MHz – cu opțiunea 008
Domeniu minim măsurare intensitate câmp electric (1D)		0,1 V/m
Domeniu maxim măsurare intensitate câmp electric (1D)		20 kV/m
Domeniu minim măsurare intensitate câmp magnetic (3D)		1 pT / 10 nG – cu opțiunea 008
Domeniu maxim măsurare intensitate câmp magnetic (3D)		2 mT / 20 G
Bandă de frecvență filtru – minim		1 Hz
Bandă de frecvență filtru – maxim		1 MHz
Acuratețe de bază		3%
Funcții speciale		Funcție vector power measurement și TRMS, Isotropic (3D) AC magnetic field measurement, Mod ADVANCED HOLD (funcție HOLD), Data – logger, Speaker intern, Demodulare audio, Afișare X, Y, Z sau vectorproduct
Analiză		FFT sau DFT Calcul limită cu afișare automată procentaj
Mărimi		V/m, Tesla, Gauss sau A/m
Bară grafică		50 segmente
Marker		3fold marker display
Interfață		USB, ieșire audio, intrare c.c. intrare SMA,
Opțiuni disponibile	001	Memorie 1 MB
	005	12 bit DDC / ultra sensibilitate până la 1pT
	006	Măsurare 3D câmpuri magnetice statice
	008	Domeniu de măsură extins până la 30 MHz
	009	Ultra rezoluție 24 Biți
Accesorii incluse		Acumulatori + încărcător, geantă de transport din aluminiu, software
ANALIZOR RF		HF 6080 V4
Domeniu de frecvență minim		10 MHz
Domeniu de frecvență maxim		8 GHz
DANL		-145 dBm
DANL cu preamplificator		-160 dBm
Puterea maximă la intrarea RF		10 dBm
Demodulator		AM/FM/PM
Bandă de frecvență filtru – minim		3 kHz
Bandă de frecvență filtru – maxim		50 MHz
Acuratețe de bază		±2dB
Funcții speciale		Funcție vector power measurement și TRMS, Domeniu extins full ICNIRP, Baleere ZERO-SPAN, PULSE mod, ADVANCED HOLD mode (HOLD function), Data logger, Speaker intern, TIME-SLOT-ANALYZER, Demodulare audio, Afișare spectru RF
Mărimi		dBm, V/m, A/m sau dBμV W/m ² cu AUTORANGE (pW, μW etc.)
Bară grafică		50 segmente
Marker		3fold marker display
Interfețe		USB, ieșire audio, intrare c.c. Intrare SMA
Opțiuni disponibile	001	Memorie 1 MB
	020	preamplificator intern 15 dB
	20x	6G/8G/10G peak powermeter
Accesorii incluse		Antenă SMA, antenă direcțională HyperLOG EMV LogPer (model) & cablu SMA, acumulatori + încărcător, software, geanta de transport din aluminiu

Aparat complex pentru măsurarea câmpului magnetic și electric



Model	CA 42
Aplicații	măsurarea câmpului electric și magnetic pentru determinarea emisivității dispozitivelor electrice și detectarea surselor de radiații electromagnetice, determinarea compatibilității electromagnetice (CEM), conformitate cu standardele EMC (IEC, EN, DIN, UTE, VDE, BGV, ICNIRP etc.)
Utilizatori (domenii de aplicații)	furnizori și beneficiari de energie electrică, autorități care efectuează inspecții, căi ferate etc.
Afișaj	digital extins (matrice grafică LCD 160 x 140 pixeli), afișare numerică, posibilitate afișare grafică forme de undă (osciloscop, analiză variații în timp), posibilitate analiză spectrală grafică (FFT, analiză în frecvență)
Banda de frecvențe câmp magnetic	10Hz...30kHz (cu sonda internă inclusă), 10Hz...400kHz (cu sonda externă MF 400 opțională), 10Hz...400kHz (cu sonda externă MF 400 H opțională), 0...500Hz (cu sonda externă MF 05 opțională)
Banda de frecvențe câmp electric	5 Hz ... 400 KHz (cu sonda externă EF 400 opțională)
Domeniul de măsură câmp magnetic	200nT...40mT (cu sonda internă inclusă), 10nT...20mT (cu sonda externă MF 400 opțională), 100nT...200mT (cu sonda externă MF 400 H opțională), 1μT...1T (cu sonda externă MF 05 opțională)
Domeniul de măsură câmp electric (cu sonda externă EF 400 opțională)	1V/m ... 300V/m / 3KV/m / 30 KV/m
Acuratețe măsurare câmp magnetic	± 5% (cu sonda internă inclusă), ± 3% (cu sonda externă MF 400 opțională), ± 3% (cu sonda externă MF 400 H opțională), ± 3% (cu sonda externă MF 05 opțională)
Acuratețe măsurare câmp electric	conform cerințelor standardului DIN VDE 0848
Filtru trece-bandă	16,67 Hz ... 2000 Hz (depinde de sonda utilizată)
Filtru de bandă largă	conform standardelor
Valori măsurate	vârf, RMS (efectivă), medie, Vx, Vy, Vz (valori absolute (în "T" sau "V/m") sau valori relative (în "%"), comparative cu valorile de referință prescise de standarde)
Funcție osciloscop (opțional)	afișare forme de undă (variații ale valorilor vârf, efectivă, medie ale câmpului pe cele 3 axe, X / Y / Z, în funcție de timp), ajustare bază de timp, sincronizare, funcție "hold", cursor ajustabil, funcție "zoom"
Funcție analizor spectru (opțional)	analiză spectrală grafică (analiza în frecvență a componentelor armonice și nearmonice ale valorilor vârf, efectivă, medie ale câmpului pe cele 3 axe, X / Y / Z), calcul FFT în 2048 de puncte, funcție "hold", cursor ajustabil, funcție "zoom"
Funcție înregistrator	monitorizare continuă cu interval de măsurare și înregistrare automată programabil între 1 sec. și 999 sec. memorie disponibilă 1MB, posibilitate memorare evaluări făcute după max. 6 standarde
leșiri analogice	DA (3 canale)
Comunicație cu calculatorul	interfață RS-232 și software profesional LOG 42
Sonde utilizate	<ul style="list-style-type: none"> sondă câmp magnetic internă (inclusă) sondă câmp magnetic externă MF 400 (opțională) sondă câmp magnetic externă MF 400 H (opțională) sondă câmp magnetic externă MF 05 (opțională) sondă câmp electric externă EF 400 (opțională)
Tip carcasă aparat	robustă, de uz industrial, cu toc de cauciuc antișoc
Accesorii livrate	acumulator și încărcător, cablu RS-232, software profesional LOG 42, geantă de transport, manual de utilizare original și traducere în limba română

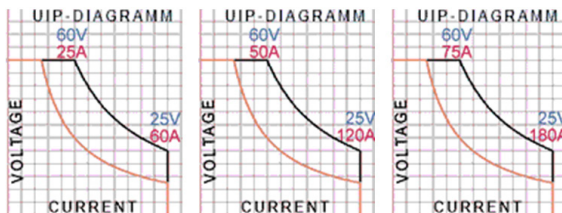
	CA 42	MF 400	MF 400H	MF 05	EF 400
Sondă izotropică	Internă	P01.1673.02	P01.1673.03	P01.1673.04	P01.1673.05
Măsurare	Câmp magnetic				
Zonă echivalentă	-	100 cm ²	100 cm ²	-	-
Bandă de frecvență	10Hz-30 kHz	10Hz-400 kHz cu filtru	10Hz-400 kHz cu filtru	0 - 500 Hz	5Hz-400 kHz cu filtru
Domeniu dinamic	200 nT - 40 mT	10 nT - 20 mT	100 nT - 200 mT	1 μT - 1 T	1 V/m - 30 kV/m
Dimensiuni	266 x 144 x 60 mm	425 x 35 x 118 mm	425 x 35 x 118 mm	316 x 35 mm	Diametru 8 mm

SURSE PROGRAMABILE DE TENSIUNE CONTINUĂ – SERIA SYSKON



SURSE DE TENSIUNE

Noua serie de surse de tensiune conținută KONSTANTER SYSKON
 Sursele sunt echipate cu PFC (active power-factor control), furnizează între 1500 și 4500 W (60 V și max. 180 A) conform diagramei de mai jos:



- dinamică înaltă și timp de răspuns scurt;
- domeniul tensiunii de ieșire și curentului de ieșire poate fi restricționat prin specificarea unor limite (setabile);
- interfața analogică este echipată cu 2 trigger programabile și 3 semnale de ieșire, care se pot seta pentru indicarea a diferitor funcții sau pentru controlul extern al echipamentului;

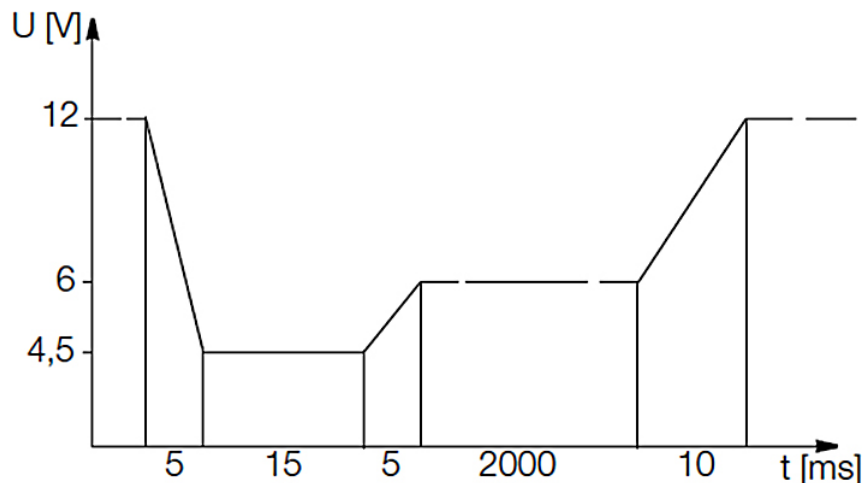
- PFC - power factor control;
- Foarte eficiente, pierderi de putere reduse;
- Tensiune și curent de ieșire reglat;
- Timp de răspuns foarte mic ;
- Ripplu rezidual minim $6mV_{TRMS}$, $50mA_{TRMS}$ (SYSKON P1500), $10mV_{TRMS}$, $70mA_{TRMS}$ (SYSKON P3000), $15mV_{TRMS}$, $100mA_{TRMS}$ (SYSKON P4500) ;
- Funcție ieșire on/off ;
- Raport calibrare ;
- Operare mod dynamic sink ;
- Operare master-slave în regim de conectare paralel sau serie ;
- Funcție control secvență (pentru creare de secvență de tensiune și curent);
- Protecție supratensiune, supracurent și supratemperatură;
- Interfață USB și RS232, analogică;

Optional:

- Interfață IEEE488
- Driver software pentru LabVIEW, LabWindows și HP VEE
- SYSKON Transporter

Modele disponibile

Tip	Sistem	Putere (W)	Tensiune (V)	Curent (A)	Cod
SYSKON P500	60-30	500	0...60	0...30	K346A
SYSKON P800	60-40	800	0...60	0...40	K347A
SYSKON P1500	60-60	1500	0...60	0...60	K353A
SYSKON P3000	60-120	3000	0...60	0...120	K363A
SYSKON P4500	60-180	4500	0...60	0...180	K364A
Interfață IEEE488					K384A



Generare de secvențe de tensiune cu o sursă de tensiune din seria SSP

SSP- Konstanter
Seria 32 N
120W / 240W / 320W
Procesor de control al sistemului
Interfață analogică

MSP- Konstanter
System
Sistem cu ieșiri multiple
Procesor de control al sistemului

SLP- Konstanter
Seriile 32 N
120W / 240W / 320W
Control analogic
Interfața analogică

SSP- Konstanter
Seriile 62 N / 64 N
500W / 1 kW / 2 kW / 3 kW
Procesor de control al sistemului
Interfața analogică



Surse programabile de tensiune continuă

Konstanter	Putere W	Domeniu		Precizie		Riplu rezidual		Interfețe				Protecție supratens	Ieșire autoscalabilă
		V	A	V (%)	A (%)	V (mV)	A (mA)	Anal.	RS 232	USB	IEEE 488		
SSP32N20RU10P	120	0-20	0-10	0.15	0.4	10	25	●	●	-	○	●	●
SSP32N40RU6P	120	0-40	0-6	0.15	0.5	10	20	●	●	-	○	●	●
SSP32N80RU3P	120	0-80	0-3	0.15	0.5	10	10	●	●	-	○	●	●
SSP32N20RU20P	240	0-20	0-20	0.15	0.5	15	50	●	●	-	○	●	●
SSP32N40RU12P	240	0-40	0-12	0.15	0.5	15	25	●	●	-	○	●	●
SSP32N80RU6P	240	0-80	0-6	0.15	0.5	15	20	●	●	-	○	●	●
SSP32N32RU18P	320	0-32	0-18	0.15	0.5	30	50	●	●	-	○	●	●
SSP62N52RU25P	500	0-52	0-25	0.1	0.2	10	15	●	○	-	○	●	●
SSP62N80RU12.5P	500	0-80	0-12.5	0.1	0.2	10	15	●	○	-	○	●	●
SSP62N52RU50P	1000	0-52	0-50	0.1	0.2	10	25	●	○	-	○	●	●
SSP62N80RU25P	1000	0-80	0-25	0.1	0.2	15	20	●	○	-	○	●	●
SSP64N52RU100P	2000	0-52	0-100	0.1	0.25	10	80	●	○	-	○	●	●
SSP64N80RU50P	2000	0-80	0-50	0.1	0.25	15	30	●	○	-	○	●	●
SSP64N52RU150P	3000	0-52	0-150	0.1	0.3	10	120	●	○	-	○	●	●
SSP64N80RU75P	3000	0-80	0-75	0.1	0.3	15	60	●	○	-	○	●	●

● - inclus; ○ - opțional;

Surse de tensiune continuă cu interfață analogică

Konstanter	Putere W	Domeniu		TSD*		Riplu rezidual		Interfață Analogică	SELV*	Ieșire on / off	Ieșire pe panou frontal / dorsal
		V	A	V (mV)	A (mA)	V (mV)	A (mA)				
SLP32N20R10	120	0-20	0-10	20	28	10	25	●	●	●	●
SLP32N40R6	120	0-40	0-6	15	15	10	20	●	●	●	●
SLP32N80R3	120	0-80	0-3	15	15	10	10	●	-	●	●
SLP32N20R20	240	0-20	0-20	30	38	15	50	●	●	●	●
SLP32N40R12	240	0-40	0-12	23	38	15	25	●	●	●	●
SLP32N80R6	240	0-80	0-6	23	20	15	20	●	-	●	●
SLP32N32R18	320	0-32	0-18	40	50	30	50	●	●	●	●

SELV = în siguranță joasă tensiune; TSD = sistemul total de deviere

SURSE DE TENSIUNE CONTINUĂ, DE UZ GENERAL – ETSYSTEM

Surse de tensiune de curent continuu, seria LAB/LC



Cod produs	Descriere produs
LAB/LC 300/15/20	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...15V, domeniu curent 0...20A, putere 300W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 4,5 kg
LAB/LC 300/30/10	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...30V, domeniu curent 0...10A, putere 300W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 4,5 kg
LAB/LC 300/60/5	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...60V, domeniu curent 0...5A, putere 300W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 4,5 kg
LAB/LC 600/15/40	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...15V, domeniu curent 0...40A, putere 600W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 7,5 kg
LAB/LC 600/30/20	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...30V, domeniu curent 0...20A, putere 600W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 7,5 kg
LAB/LC 600/60/10	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...60V, domeniu curent 0...10A, putere 600W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 7,5 kg
LAB/LC 900/15/60	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...15V, domeniu curent 0...60A, putere 900W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 8,3 kg
LAB/LC 900/30/30	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...30V, domeniu curent 0...30A, putere 900W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 8,3 kg
LAB/LC 900/60/15	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, domeniu tensiune 0...60V, domeniu curent 0...15A, putere 900W , rezoluție 0.1, riplu max. 1%, afișaj digital dublu cu LED, protecție la supratensiune, greutate 8,3 kg

Surse programabile de tensiune continuă, seria LAB/SM

Surse profesionale, foarte compacte, display LCD 3.5 digiți frecvența de intrare: 47...63 Hz, stabilizare tensiune: $\pm 0.05\% + 2\text{mV}$, stabilizare curent: $\pm 0.1\% + 2\text{mA}$, timp de răspuns: $< 0.5\text{ ms}$, riplu $< 0.2\%$, stabilitate: 0.05%, protecție la supratensiuni: 5-110% V_{max} , opțional interfață RS-232 sau RS-485, IEEE-488.



COD (LAB/SM)	0515	0535	0570	05150	0715	0735	0770	07150	105	108	120	135
Putere (W)	500	500	500	500	750	750	750	750	750	1000	1000	1000
Domeniu de tensiune (V)	0...15	0...35	0...70	0...150	0...15	0...35	0...70	0...150	0...5	0...8	0...20	0...35
Domeniu de curent (A)	0...33	0...14	0...8	0...3.5	0...50	0...25	0...12	0...5	0...150	0...125	0...50	0...35

COD (LAB/SM)	145	170	1150	1300	1500	1600	220	235	270	2150	2300	2600
Putere (W)	1000	1000	1000	1000	800	1200	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Domeniu de tensiune (V)	0...45	0...70	0...150	0...300	0...500	0...600	0...20	0...35	0...70	0...150	0...300	0...600
Domeniu de curent (A)	0...30	0...20	0...10	0...6	0...1.6	0...2	0...100	0...70	0...35	0...15	0...8	0...4

Surse programabile de tensiune continuă, seria LAB/SMS

Surse profesionale, foarte compacte, **display LCD grafic**, frecvența de intrare: 47...63 Hz, stabilizare tensiune: $\pm 0.05\% + 2\text{mV}$, stabilizare curent: $\pm 0.1\% + 2\text{mA}$, timp de răspuns: $< 0.5\text{ ms}$, riplu $< 0.2\%$, stabilitate: 0.05%, protecție la supratensiuni: 5-110% V_{max} , opțional interfață RS-232, USB, LAN sau RS-485, IEEE-488.



LAB/SMS	315	335	345	370	3150	3300	3600	31000	31200
Putere (W)	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W	3000W
Domeniu de tensiune (V)	0...15V	0...35V	0...45V	0...70V	0...150V	0...300V	0...600V	0...1000V	0...1200V
Domeniu de curent (A)	0...200A	0...90A	0...70A	0...45A	0...20A	0...10A	0...5A	0...3A	0...2,6A

LAB/SMS	420	435	445	470	4150	4300	4600	41000	41200
Putere (W)	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W	4000W
Domeniu de tensiune (V)	0...20V	0...35V	0...45V	0...70V	0...150V	0...300V	0...600V	0...1000V	0...1200V
Domeniu de curent (A)	0...200A	0...115A	0...90A	0...60A	0...30A	0...15A	0...7A	0...4A	0...3,4A

LAB/SMS	525	535	545	570	5150	5300	5600	51000	51200
Putere (W)	5000W	5000W	5000W	5000W	5000W	5000W	5000W	5000W	5000W
Domeniu de tensiune (V)	0...25V	0...35V	0...45V	0...70V	0...150V	0...300V	0...600V	0...1000V	0...1200V
Domeniu de curent (A)	0...200A	0...150A	0...120A	0...75A	0...35A	0...17A	0...8,5A	0...5A	0...4,2A

LAB/SMS	615	620	635	645	670	6150	6300	6600	61000	61200
Putere (W)	6000W	6000W	6000W	6000W	6000W	6000W	6000W	6000W	6000W	6000W
Domeniu de tensiune (V)	0...15V	0...20V	0...35V	0...45V	0...70V	0...150V	0...300V	0...600V	0...1000V	0...1200V
Domeniu de curent (A)	0...400A	0...300A	0...175A	0...140A	0...90A	0...40A	0...20A	0...10A	0...6A	0...5A

LAB/SMS	820	825	835	845	870	8150	8300	8600	81000	81200
Putere (W)	8000W	8000W	8000W	8000W	8000W	8000W	8000W	8000W	8000W	8000W
Domeniu de tensiune (V)	0...20V	0...25V	0...35V	0...45V	0...70V	0...150V	0...300V	0...600V	0...1000V	0...1200V
Domeniu de curent (A)	0...440A	0...320A	0...230A	0...180A	0...115A	0...55A	0...30A	0...15A	0...8A	0...6,7A

LAB/SMS	1020	1035	1045	1070	10150	10300	10600	101000	101200
Putere (W)	10000W	10000W	10000W	10000W	10000W	10000W	10000W	10000W	10000W
Domeniu de tensiune (V)	0...20V	0...35V	0...45V	0...70V	0...150V	0...300V	0...600V	0...1000V	0...1200V
Domeniu de curent (A)	0...500A	0...350A	0...250A	0...175A	0...75A	0...40A	0...17A	0...10A	0...8,4A

Surse de tensiune alternativă și continuă, seria EAC/S

- Simulare rețele monofazate
- Operare c.c. / c.a.
- Frecvență variabilă 1...2000 Hz (opțional)
- Afișaj grafic
- Măsurare tensiune, curent, medie și vârf, putere, factor de putere, factor de creastă
- Mod tensiune constantă, curent constant
- 10 locații de memorie
- Creare de formă de undă customizate
- leșire sync (opțional)



EAC-S	250	500	1000	2000	3000	4000
Putere (VA)	250 VA	500 VA	1000 VA	2000 VA	3000 VA	4000 VA
Domeniu de tensiune (V)	0 – 300Vca / 0 – 425Vcc					
Domeniu de curent (A)	0...3A	0...6A	0...10A	0...15A	0...20A	0...30A

EAC-S	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Putere (W)	5000 VA	6000 VA	7000 VA	8000 VA	9000 VA	10000VA
Domeniu de tensiune (V)	0 – 300V ca / 0 – 425V cc					
Domeniu de curent (A)	0...35A	0...40A	0...50A	0...60A	0...70A	0...80A

Opțiuni disponibile	V500	Extindere domeniu de tensiune 0 – 500 Vca / 0 – 700 Vcc, curent -40 % I_{max}
	V700	Extindere domeniu de tensiune 0 – 700 Vca / 0 – 1000 Vcc, curent -50 % I_{max}
	F1000	Frecvență variabilă 1 – 1.000 Hz
	F2000	Frecvență variabilă 1 – 2.000 Hz
	Interfețe disponibile	IEEE488, RS485, RS232, LAN, USB
	EXT/OSZ	Intrare oscilator extern OSZ
Apuls	Secvență de impulsuri – ajustabil	

SURSE COMPACTE - HAMEG (GERMANIA)



Model	HMC 8041	HMC 8042	HMC 8043
Tip sursă	simplică, programabilă	dublă, programabilă	triplă, programabilă
Tensiune reglabilă / fixă	1 x 0...32V	2 x 0...32V	3 x 0 ... 32 V
Curent reglabil / fix	1 x 0...10A	2 x 0...5A	3 x 0 ... 3A
Putere per canal	100 W	50 W	33 W
Moduri de operare	U constant, I constant		
Afișaj	3,5" QVGA – 320 x 240 pixeli		
Rezoluție minimă	Tensiune: 1mV. Curent: 0.1mA (<1A) sau 1 mA (>=1A)		
Acuratețe tensiune	± 0.05 % + 2 mV		
Acuratețe curent	0.05% + 2mA	0.1% + 5mA	
Riplu și zgomot	450 μVrms / 4 mVpp. < 1 mArms		
Timp de răspuns	1 ms (±20mV)		
Facilități speciale	tracking, easyARB (generare semnal arbitrar), protecție electronică inteligentă "FUSElink"		
Interfațe	USB si LAN – incluse. GPIB – inclus în versiunile G		
Dimensiuni / Greutate	222 x 88 x 280 mm / 2.6 Kg		
Accesorii optionale	HZC95 – kit rackmount HZ 72 cablu IEEE-488		

SURSE PROGRAMABILE DE TENSIUNE CONTINUĂ, CU IEȘIRI MULTIPLE – HAMEG



Model	HMP 2020	HMP 2030	HMP 4030	HMP 4040
Tip sursă	dublă, programabilă	triplă, programabilă	triplă, programabilă	cvadruplă, programabilă
Tensiune reglabilă / fixă	1 x 0...32V, 1 x 0...5.5V	2 x 0...32V, 1 x 0...5.5V	3 x 0 ... 32 V	4 x 0 ... 32 V
Curent reglabil	1 x 0...10A, 1 x 0...5A	2 x 0...5A, 1 x 0...5A	3 x 0 ... 10 A	4 x 0 ... 10 A
Moduri de operare	U constant, I constant			
Afișaj	LCD, 240 x 64 pixeli, grafic, 4 digiți pentru I, 5 digiți pentru U, afișare simultană a tuturor canalelor		LCD, 240 x 120 pixeli, grafic, 5 digiți pentru I și U, afișare simultană a tuturor canalelor	
Rezoluție minimă	1 mV, 0.2 mA	1 mV, 0.1 mA	1 mV, 0.2 mA	1 mV, 0.2 mA
Acuratețe	± 0.05 % ± 5mV / 0.1% ± 5mA	± 0.05 % ± 5mV / 0.1% ± 5mA	± 0.05 % ± 5mV / 0.1% ± 5mA	± 0.05 % ± 5mV / 0.1% ± 5mA
Timp de procesare	< 50 ms	< 50 ms	< 50 ms	< 50 ms
Stabilitate la variația sarcinii	< 0.01% + 2mV < 0.01% + 250 μA	< 0.01% + 2mV < 0.01% + 250 μA	< 0.01% + 2mV < 0.01% + 250 μA	< 0.01% + 2mV < 0.01% + 250 μA
Stabilitate la variația rețelei	< 0.01% + 2mV / < 0.01% + 250 μA	< 0.01% + 2mV / < 0.01% + 250 μA	< 0.01% + 2mV / < 0.01% + 250 μA	< 0.01% + 2mV / < 0.01% + 250 μA
Riplu și zgomot	< 150 μV _{rms} / < 1mA _{rms} (3 Hz...300kHz)			
Facilități speciale	tracking, easyARB (generare semnal arbitrar), protecție electronică inteligentă "FUSElink"			
Generator de semnal arbitrar	DA, parametri: tensiune, curent, timp, memorie 128 puncte			
Interfață	Duală USB / RS – 232 inclusă, Ethernet / USB opțională (HO 730), IEEE 488 (GPIB) opțională (HO 740)			

SURSE PROGRAMABILE DE TENSIUNE CONTINUĂ MULTI-RANGE

Orice model din seria 9115 poate înlocui multiple surse de pe masa dumneavoastră de lucru. Spre deosebire de sursele convenționale cu valori de ieșire fixe, aceste surse multi-range recalculează automat tensiunea și curentul limită pentru fiecare setare, oferind putere de ieșire completă în orice combinație V/A.

BK9115-AT asigură forme de undă în domeniul automotive conforme cu standardele DIN40839 și ISO16750-2 care pot simula condiții de test pentru instrumente electrice și electronice instalate în automobile.

Caracteristici și beneficii :

- Programare secvențială
- Pantă reglabilă de tensiune
- Programare de înaltă rezoluție și de recitare (1 mV / 1 mA)
- Interfață analogică cu funcții de control și monitorizare
- Modul Master / Slave pentru operații paralele și serie
- Funcții de testare conforme pentru standarde automotive (numai modelul 9115-AT)
- Softpanel pentru control de la distanță



Model	9115 / 9115-AT	9116
Domenii de ieșire		
Tensiune de ieșire	0-80 V	0-150 V
Curent de ieșire	0-60 A	0-30 A
Putere maximă de ieșire	1200 W	
Stabilitate cu sarcina		
Tensiune	0.01 % + 5 mV	
Curent	0.1 % + 10 mA	
Stabilitate cu alimentarea		
Tensiune	0.02 % + 1 mV	
Curent	0.02 % + 1 mA	
Rezoluție		
Tensiune	1 mV	3 mV
Curent	1 mA	
Acuratețe de programare		
Tensiune	0.02 % + 30 mV	0.05 % + 30 mV
Curent	0.1 % + 60 mA	0.2 % + 30 mA
Ripul (20 Hz – 20 MHz)		
Tensiune	≤ 60 mVpp	
Curent	100 mArms	50 mArms
Coeficient de temperatură		
Tensiune	0.02 % + 30 mV	
Curent	0.05 % + 10 mA	
Coeficient de temperatură (recitare)		
Tensiune	0.02 % + 30 mV	
Curent	0.05 % + 10 mA	
Caracteristici generale		
Eficiență	73% (120 VAC), 75% (220 VAC)	75% (120 VAC), 80% (220 VAC)
Factor de putere	> 0.99 (încărcare maximă)	
Interfață standard	USB/TMC, GPIB, RS-232, RS-485	
Alimentare CA	115/230 VAC ± 10 %, 47 Hz – 63 Hz	
Curent de intrare (nominal)	13.8 A (120 VAC), 7.3 A (220 VAC)	13.3 A (120 VAC), 6.9 A (220 VAC)
Temperatură de operare	32 ° F – 104 ° F (0 ° C – 40 ° C)	
Temperatură de stocare	-4 ° F – 158 ° F (-20 ° C – 70 ° C)	
Siguranță	EN61010-1:2001, EU Low Voltage Directive 2006/95/EC	
Compatibilitate electromagnetă	Meets EMC Directive 2004/108/EC, EN 61000-3-2:2006, EN 61000-3-3:1995+A1:2001+A2:2005, EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11, EN 61326-1:2006	
Dimensiuni	414.5 x 44.5 x 483.2 mm	
Greutate	18.74 lbs (8.5 kg)	

SURSE PROGRAMABILE DE TENSIUNE - BK PRECISION – SERIA XLN



XLN	3640	6024	8018	10014	15010	30052	60026
Domeniu tensiune	0...36V	0...60V	0...80V	0...100V	5...150V	5...300V	5...600V
Domeniu de curent	0...40A	0...24A	0...18A	0...14,4A	0,04...10,4A	0,02...5,2A	0,01...2,6A
Ieșire auxiliară 5V/1A	Da	Da	Da	Da	-	-	-
Operare master/slave	Serie / paralel				Paralel		
Rezoluție	1 mV	1 mV	1 mV	1 mV	10 mV	10 mV	10 mV
	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA	1 mA
Interfață USB	Da	Da	Da Da	Da	Da	Da	Da
GPIO/LAN	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional
Secvențe test	150	150	150	150	150	150	150
Timp procesare	< 50ms	< 50ms	< 50ms	< 50ms	< 50ms	< 50ms	< 50ms
Memorie internă	10 setări	10 setări	10 setări	10 setări	10 setări	10 setări	10 setări
Corecție factor putere	≥ 0.99	≥ 0.99	≥ 0.99	≥ 0.99	≥ 0.99	≥ 0.99	≥ 0.99
Interfață Webservice	Numai pentru variantele dotate cu GPIO/LAN						
Dimensiuni	420 x 43.6 x 432 mm / 9 kg				420 x 44.2 x 460 mm / 9 kg		

SURSE DE TENSIUNE CONTINUĂ – BK PRECISION



	BK 1696	BK 1697	BK 1698
Tensiune de ieșire	1...20Vcc	1...40Vcc	1...60Vcc
Curent de ieșire	0...10Acc	0...5Acc	0...3,3Acc
Riplu și zgomot	25 mV, <10 mArms		
Stabilitate sarcină	0.5%+200 mV, 0.2%	0.5%+100 mV, 0.2%	
Stabilitate alimentare	50 mV		
Alimentare	90 – 265 Vca, 50/60 Hz		
Afișaj	LCD, 4 digiți, 48 x 6 mm		
Acuratețe măsurare	1.5%		
Dimensiuni	193 x 98 x 215mm / 3 kg		

SURSE PROGRAMABILE DE TENSIUNE - BK PRECISION – SERIA 9000



	BK9171	BK9172	BK9173	BK9174	BK9181	BK9182	BK9183	BK9184	BK9185
Dual-range	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
Tensiune ieșire	0...10V	0...35V	0...10V	0...35V	0...18V	0...10V	0...35V	0...100V	0...400V
Curent ieșire	0...10A	0...3A	0...10A	0...3A	0...8A	0...20A	0...6A	0...2A	0...0,5A
Tensiune ieșire	0...20V	0...70V	0...20V	0...70V	0...6V	0...20V	0...70V	0...200V	0...600V
Curent ieșire	0...5A	0...1,5A	0...5A	0...1,5A	0...4A	0...10A	0...3A	0...1A	0...0,35A
Nr canale	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Putere	100W	105W	200W	210W	144W	200W	210W	200W	210W
Stabilitate cu alimentarea	≤ 0.01 % + 1 mV ≤ 0.01 % + 250 uA								
Stabilitate cu sarcina	≤ 0.01 % + 1 mV ≤ 0.01 % + 250 uA								
Coefficient temperatură	≤ 0.005 % + 1 mV ≤ 0.01 % + 3 mA							≤ 0.005 % + 10 mV	
Răspuns tranzitoriu	≤ 50 μs							≤ 100 μs	
Timp de setare	≤ 30 ms								
Timp măsurare	≤ 50 ms								
Riplu și zgomot	≤ 0.35 mVrms ≤ 3 mVpp	≤ 0.5 mVrms ≤ 5 mVpp	≤ 0.35 mVrms ≤ 3 mVpp	≤ 0.5 mVrms ≤ 5 mVpp	≤ 0.35 mVrms ≤ 3 mVpp	≤ 0.35 mVrms ≤ 3 mVpp	≤ 0.5 mVrms ≤ 5 mVpp	≤ 1.5 mVrms ≤ 15 mVpp	≤ 4.5 mVrms ≤ 45 mVpp
Rezoluție programare	1mV 1mA	2mV 0.1mA	1mV 1mA	2mV 0.1mA	1mV 1mA	1mV 1mA	2mV 0.2mA	10mV 0.1mA	20mV 0.01mA
Interfață	USB								
Dimensiuni	210 x 87 x 415 mm		210 x 130.5 x 415 mm		210 x 87 x 415 mm			210 x 130.5 x 415 mm	
Accesorii incluse	Manual utilizare, cablu alimentare, cablu USB, certificat de calibrare								

SURSE PROGRAMABILE DE TENSIUNE CONTINUĂ – BK PRECISION



Model	BK 1785B	BK 1786B	BK 1787B	BK 1788B
Tensiune	0...18V	0...32V	0...72V	0...32V
Curent	0...5A	0...3A	0...1,5A	0...6A
Rezoluție	10 mV/10 mA			
Riplu	≤ 1 mVrms/3 mVpp, 5 mArms			
Stabilitate cu sarcina	<0.01% + 3 mV, Model 1788 = <0.02% + 5 mV, <0.1% + 3 mA			
Stabilitate cu alimentarea	<0.1% + 3 mV, <0.1% + 2 mA			
Dimensiuni	255.7 mm x 105.7 mm x 382.7 mm / 7,5 kg			

SURSE SIMPLE DE UZ GENERAL - PROTEK

Cod produs	Descriere produs
PL-3003S	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 0...30V, 0...3A, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.
PL-3005S	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 0...30V, 0...5A, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.
PL-5003S	Sursă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 0...50V, 0...3A, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.



SURSE DUBLE DE UZ GENERAL - PROTEK

This is global
GSI

Cod produs	Descriere produs
PL-3003D	Sursă dublă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 2 x 0...30V, 2 x 0...3A, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.
PL-3005D	Sursă dublă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 2 x 0...30V, 2 x 0...5A, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.

SURSE TRIPLE DE UZ GENERAL - PROTEK

This is global
GSI



Cod produs	Descriere produs
PL-3003T	Sursă triplă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 2 x 0...30V, 2 x 0...3A, 1 x 5V (fix), 1 x 3A (fix), putere max. 200W, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.
PL-3005T	Sursă triplă de tensiune și curent, stabilizată, reglabilă continuu, 2 x 0...30V, 2 x 0...5A, 1 x 5V (fix), 1 x 3A (fix), putere max. 200W, rezoluție 10mV / 1mA, stabilitate la variația alimentării 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, stabilitate la variația sarcinii 0.02% pe tensiune și 0.05% pe curent, riplu și zgomot 0.5 mV pe tensiune și 2 mA pe curent, afișaj LCD 4 digiți (pentru U și I), protecție la supratensiune și scurtcircuit, alimentare la 220V c.a. ± 10% (50 – 60 Hz), construită în tehnologie SMD, posibilitate conectare serie / paralel.

CUTII DECADICE PENTRU LABORATOR



CUTII DE REZISTENȚE DECADICE – 8 decade
SERIA 008 – CROPICO
3 modele cu domenii cuprinse între
10 x 0.001Ω și 10 x 1MΩ



CUTII DE REZISTENȚE DECADICE – 6 decade
SERIA 006 – CROPICO
3 modele cu domenii cuprinse între
10 x 0.001Ω și 10 x 10KΩ



CUTII DE REZISTENȚE DECADICE – 6 decade
SERIA RBB6 – CROPICO
5 modele cu domenii cuprinse între
10 x 0.001Ω și 10 x 1MΩ



CUTIE DE CAPACITAȚI
BC05 – CHAUVIN ARNOUX
• Domeniu 11.111 μF
• 5 decade
• Tensiune de lucru 300Vcc, 230Vca / 50Hz
• Precizie 1%



CUTIE INDUCTANȚE
BL 07 – CHAUVIN ARNOUX
• Domeniu 1 μH ... 10μH
• 7 decade
• Curent de lucru max 300mA
• Selector rotativ



CUTIE DE REZISTENȚE
BR 07 – CHAUVIN ARNOUX
• Domeniu 1Ω...10Ω
• 7 decade
• Curent de lucru max 700mA
• Acuratețe 1%

PUNȚI RLC PORTABILE



BK PRECISION
ELECTRONIC TEST INSTRUMENTS

Model	BK 878B	BK 878B
Afișaj dual	40.000 numărători pe afișarea principală și 10.000 numărători pe afișarea secundară	
Iluminare afișaj	-	DA
Acuratețe de bază	0.5%	0.5%
Mod toleranță	1%, 5%, 10%	1%, 5%, 10%, 20%
Măsurători	L, C, R, D, Q	L, C, R, Z, D, Q, θ, ESR
Frecvență de test	120 Hz, 1 kHz	100Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz
Nivel semnal	0.6 Vrms	0.6 Vrms
Rată măsurare	1,5 citiri / s	1,5 citiri / s
Timp răspuns	680 ms/DUT	680 ms/DUT
Închidere automată	După 5, 10, 15, 30, 60 minute sau dezactivare	După 5, 10, 15, 30, 60 minute sau dezactivare
Măsurare Inductanță	40 μH...1000H	40 μH...1000H
Acuratețe minimă	0.5%	0.5%
Măsurare capacitate	10 pF ... 20 mF	10 pF ... 20 mF
Acuratețe minimă	0.5%	0.5%
Măsurare rezistență / impedanță	1Ω ... 10MΩ	1Ω ... 10MΩ
Acuratețe minimă	0.5%	0.5%
ESR	-	Domeniu 1Ω...1000Ω, Acuratețe 0.5%
Funcții	Data Hold și Min/Max/Average	Data Hold și Min/Max/Average
Interfață	USB	USB
Software	download fără costuri	download fără costuri
Garanție	3 ani	3 ani
Dimensiuni	190 x 90 x 41 mm / 330 g	190 x 90 x 41 mm / 330 g

RLC-
metre

PUNȚI RLC DE LABORATOR - BK PRECISION



Model	BK 889B
Frecvența de test (Hz) :	100 Hz, 120 Hz, 1 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 200 kHz
Parametri măsurați	R, L, C, Q, D
Domeniu de măsură rezistență	0 Ohm - 500 MOhm
Domeniu de măsură inductanță	0.03uH - 1000H
Domeniu de măsură capacitate	0.03pF - 80mF
Acuratețe	0.1 %
Alte caracteristici	Multimetru 600 V, 2A AC, diode test
Se livrează cu	Manual instrucțiuni, sonde Kelvin, cablu alimentare
Dimensiuni	300x220x150 mm
Greutate	4.5 kg
Garanție	2 ani
Parametri	Domeniu
Z	0.000 Ω ... 500.0 MΩ
L	0.030 μH ... 9999 H
C	0.003 pF ... 80.00 mF
DCR	0.000 Ω ... 500.0 MΩ
ESR	0.000 Ω ... 9999 Ω
D	0.000 ... 9999
Q	0.000 ... 9999
θ	-180.0 ° ... 180.0 °
V	0.0 mV ... +/- 600 V
A	0.000 mA ... +/- 2 A
Măsurare tensiune c.c.	2V, 20V, 200V și 600V
Rezoluție	1mV, 10mV, 100mV, and 1V
Acuratețe	+/- (0.4% + 3 digiți)
Impedanță de intrare	1 MΩ
Măsurare tensiune c.a. TRMS	2V, 20V, 200V și 600V
Rezoluție	1mV, 10mV, 100mV, and 1V
Acuratețe	+/- (0.8% + 5 digiți)
Impedanță de intrare	1 MΩ
Măsurare curent c.c.	2mA, 20mA, 200mA și 2000mA
Rezoluție	1μA, 10μA, 100μA, and 1mA
Acuratețe	+/- (0.4% + 3 digiți)
Șunt	0.1 Ω >20mA, 10 Ω ≤20mA
Măsurare curent c.a. TRMS	2mA, 20mA, 200mA și 2000mA
Rezoluție	1μA, 10μA, 100μA și 1mA
Acuratețe	+/- (0.8% + 5 digiți)
Șunt	0.1 Ω @ >20mA, 10 Ω @ ≤20mA

PUNȚI RLC DE LABORATOR - HAMEG

HAMEG
Instruments
A Rohde & Schwarz Company



Model	HM 8118
Afișaj digital (LCD)	Dual: 4 ½ digiți ptr. L/C/R și 5 digiți pentru D/Q
Mărimi măsurate	L, C, R, Z , X, Y , G, B, D, Q, Θ , Δ , M, N
Rata de măsurare	12 măsurători / sec.
Mod toleranță	1%, 5%, 10%, 20%
Rezistențe R (domenii)	0.01 m Ω ... 100 M Ω
- rezoluție min. / precizie	1 mW / 0.05%
Capacități C (domenii)	0.01 pF... 100 mF
- rezoluție min. / precizie	0.01 pF / 0.05%
Inductanțe L (domenii)	10 nH... 100 kH
- rezoluție min. / precizie	0.1 mH / 0.05%
Factor de disipație D	0.0001, 9.9999
Factor de calitate Q	0.1, 9999.9
Măsurare unghi de fază	$\pm 180^\circ$
Frecvențe de măsură selectabile	20Hz...200kHz (69 trepte) (20Hz, 24Hz, 25Hz, 30Hz, 36Hz, 40Hz, 45Hz, 50Hz, 60Hz, 72Hz, 75Hz, 80Hz, 90Hz, 100Hz, 120Hz, 150Hz, 180Hz, 200Hz, 240Hz, 250Hz, 300Hz, 360Hz, 400Hz, 450Hz, 500Hz, 600Hz, 720Hz, 750Hz, 800Hz, 900Hz, 1.0kHz, 1.2kHz, 1.5kHz, 1.8kHz, 2.0kHz, 2.4kHz, 2.5kHz, 3.0kHz, 3.6kHz, 4.0kHz, 4.5kHz, 5.0kHz, 6.0kHz, 7.2kHz, 7.5kHz, 8.0kHz, 9.0kHz, 10kHz, 12kHz, 15kHz, 18kHz, 20kHz, 24kHz, 25kHz, 30kHz, 36kHz, 40kHz, 45kHz, 50kHz, 60kHz, 72kHz, 75kHz, 80kHz, 90kHz, 100kHz, 120kHz, 150kHz, 180kHz, 200kHz)
Tensiunea de măsură	1 V _{rms}
Metoda de măsură	serie, paralel / 4 pini (punte cu compensare)
Alte facilități	<ul style="list-style-type: none"> tensiune și curent BIAS (amplificatoare) programabile intern capacitate BIAS externă pe max. 40V interfață specială pentru selecție automată componente (opțional: HO118) măsurarea parametrilor transformatoarelor (cu HZ 186)
Alimentare	230V~ / 50Hz
Comunicație (interfețe)	interfață duală USB / RS-232 izolată galvanic (inclusă)
Accesorii incluse	set sonde Kelvin (măsurare în 4 puncte), adaptor măsurare componente SMD, cablu de alimentare, manual
Accesorii opționale	HO 880, interfață IEEE-488, HZ 19, set sonde Kelvin cu pensete SM, HZ 186, set sonde Kelvin pentru măsurare la transformatoare, HO 118, interfață specială pentru selecție automată componente

APARATE DE MĂSURĂ ÎN SISTEM MODULAR HAMEG 8000



HAMEG
Instruments
A Rohde & Schwarz Company

Cod	Denumire
HM8001-2	Sursă de alimentare simultană două module, tip rack, modulele sunt interschimbabile, în funcție de aplicație, modulele sunt interdependente funcțional (utilizează aceeași sursă două module simultan și au aceeași referință stabilizată), nu pot fi utilizate fără sursa HM 8001
HM8012	modul Multimetru digital, 4 ½ digiți, precizie 0.05%
HZ 812	sondă de temperatură de precizie (Pt100, -50°C...+400°C) pentru HM 8012
HM8018	modul RLC-metru (10m Ω ...200K Ω , 0.1 μ H...200H, 0.1 pF...200 μ F, la frecvențe 160Hz / 1.6KHz / 16KHz)
HZ 17	et cabluri 4 fire (măsurare în punte) pentru HM 8018
HZ 18	set sonde Kelvin (măsurare în punte) pentru HM 8018
HZ 19	set pensete SMD (măsurare în punte) pentru HM 8018
HM8021-4	modul Frecvențmetru c.c. ... 1.6 GHz
HM8030-6	modul Generator de funcții 50mHz ... 10MHz
HM8040-3	modul Sursă triplă de tensiune 2 x 0...20V, 1 x 5V
HM800	modul gol

**ing. Cristina RUSEI**

manager produs

mobil: 0732 810 674

tel fix: 0268 307 905

cristina.rusei@arc.ro**Domenii de competență:**

- multimetre de laborator (Fluke, Hameg, Chauvin Arnoux, Metrawatt)
- osciloscop de laborator (Teledyne LeCroy, Hameg, Chauvin Arnoux)
- analizoare de protocol de mare viteză: USB, Ethernet, SAS, SATA, DDR, MIPI, PCI Express (Teledyne LeCroy)
- aparate pentru măsurarea câmpului electromagnetic (Chauvin Arnoux, AARONIA)
- generatoare de semnal (Teledyne LeCroy, Hameg, Tabor, Chauvin Arnoux)
- frecvențmetre (Hameg)
- analizoare de spectru (Hameg, BK Precision, Protek, AARONIA)
- surse de tensiune (Metrawatt, ET System, Hameg, Protek)
- sisteme modulare și combinate (Hameg)
- decade / punți RLC (Cropico, Hameg, Protek)
- traductoare de semnal și înregistratoare (Camille Bauer)
- powermetre de panou și contoare de energie (Camille Bauer)
- sumatoare și controllere (Camille Bauer)
- analizoare de semnal TV (Sefram)
- instrumente pentru rețele de fibră optică sau cupru (Greenlee)
- mănunchiuri și perechi de fire (Greenlee)

ing. Mihai MITARCĂ

manager produs

mobil: 0728 046 745

tel fix: 0268 307 910

mihai.mitarca@arc.ro



WWW.ARC.RO



ARC Braşov