

Analiza calității energiei



CUPRINS

Portabile	2
Staționare	12
Contoare și surse etalon	20
Traductoare de semnal	26
Echipamente pentru domeniul solar	29



ARC Brașov

din 1990
25
ani în avantajul tău

Fascicol
Nr. 6

DESPRE CALITATEA ENERGIEI

Un punct de vedere acceptat în definirea calității îl reprezintă „valoarea de întrebuințare”, care reprezintă totalitatea însușirilor care fac ca un produs să fie util omului. O normă definește calitatea ca aptitudinea unui produs sau serviciu de a satisface necesitățile utilizatorilor.

Calitatea oricărui produs sau serviciu reprezentând o noțiune extrem de complexă, se impune luarea în considerare a unui număr mare și variat de factori, dar în același timp noțiunea trebuie să sintetizeze acele caracteristici care, în raport cu specificul produsului sau serviciului, au ponderi și semnificații distincte.

Calitatea serviciului de alimentare cu energie electrică este determinată de următorii factori:

- siguranța în funcționare a instalației,
- calitatea energiei electrice la punctul de delimitare dintre consumator și furnizor,
- compatibilitatea electromagnetică a instalațiilor cu mediul în care funcționează, în punctul comun de racord.

Cele mai multe domenii ale industriei, dar și de altă natură, se confruntă cu problema calității energiei electrice, în special cele care trebuie să ofere un standard ridicat al serviciilor (internet, comunicații de date, fabrici de componente semiconductoare etc.). Calitatea energiei electrice poate fi definită în multe moduri, fiecare individ având propria sa percepție asupra acestei noțiuni, motiv pentru care a fost nevoie de definirea clară și concisă a noțiunii de calitate a energiei electrice și de standardizarea parametrilor care intervin în definirea acestei noțiuni.

Folosirea unor tehnici de procesare avansată a semnalelor și monitorizarea în timp real a perturbațiilor facilitează depanarea acestor sisteme și evitarea evenimentelor neprevăzute. Monitorizarea liniilor de alimentare cu energie electrică poate conduce la adoptarea de măsuri fiabile pentru prevenirea producerii de perturbații.



Foarte multe țări au adoptat standarde pentru asigurarea calității energiei electrice. România a adoptat în 2004, odată cu ratificarea Acordului de Asociere a României la Uniunea Europeană, directiva 89/336 EEC.

Există mai multe criterii pentru caracterizarea perturbațiilor care apar în rețelele de distribuție a energiei electrice, criteriile ce caracterizează perturbațiile fie în domeniul timp, fie în domeniul frecvenței:

Armonicile și alte abateri de la frecvența de alimentare nominală:

Acestea apar mai ales din cauza echipamentelor utilizatorilor, care atrag un curent legat neliniar de tensiune, și astfel introducând curent la frecvențe nedorite în rețea de furnizare.

Flicker (pâlpâiri), ca un efect principal al fluctuațiilor de tensiune,

care sunt cauzate de echipamentele utilizatorilor, care consumă un curent cu amplitudine fluctuantă, care rezultă în fluctuație corespunzătoare a tensiunii din rețea.

Golurile de tensiune: Acestea sunt cauzate de apariția și eliminarea rapidă a scurtcircuitelor sau a altor creșteri extreme de curent în sisteme de furnizare sau a instalațiilor conectate la ea de către sistemele de protecție.

Variațiile de tensiune: Acestea apar la deconectarea și conectarea independentă a câtorva sute sau mii de echipamente utilizate în fiecare rețea.

Supratensiuni tranzitorii: mai multe fenomene, inclusiv funcționarea comutatoarelor și dispozitivelor de siguranță și apariția descărcărilor electrice în imediata vecinătate a rețelelor de distribuție, conduc la supratensiuni tranzitorii în rețelele de distribuție și în instalații conectate la ele.

Supratensiune temporară: Supratensiune temporară în rețelele de distribuție apar aproape exclusiv ca o consecință a unei întreruperi a conductorului neutru, care poate apărea la instalațiile clienților, precum și în sistemele publice de alimentare.

Interarmonice: Acestea sunt tensiuni la alte frecvențe decât cele multiplu de frecvență fundamentală. Acestea apar din funcționarea convertoarelor de frecvență și a echipamentelor similare de control.

Dezechilibru de tensiune: Tensiuni cu amplitudini și faze diferite pe sisteme trifazate apar de la conectarea unor consumatori care absorb curenti mult diferiți pe cele 3 faze.

Rezolvarea problemelor de calitate a energiei electrice reprezintă un proces complex care impune evaluarea calitatii energiei furnizate, prin monitorizarea tensiunilor și curenților în punctele de alimentare, cât și prin monitorizarea perturbațiilor introduse de către consumator.

În cazul în care vă interesează o imagine clară asupra modului în care aveți posibilitatea de-a reduce costurile energiei electrice în compania dumneavoastră, vă invităm să consultați oferta noastră de aparate destinate acestui domeniu.



ANALIZOARE PORTABILE DE REȚELE ELECTRICE TRIFAZATE



Model	CA 8331	CA 8333	CA 8336	CA 8435
Tip carcasă	carcasă turnată din cauciuc spongios antișoc			carcasă robustă, de teren, cu capac de protecție pentru panoul frontal
Greutate	1.9 Kg			3.7 Kg
Afișaj	LCD tip TFT full-grafic, color, cu iluminare, ¼ VGA, 320 x 240, diagonală 148 mm			
Mod de afișare	numeric, forme de undă, armonici, diagrame, histograme, meniu în limba română			
Nr. de intrări	4U / 3I			5U / 4I
Curent de nul	calculat			măsurat direct
Tensiune (valoare efectivă c.a. + c.c.)	2V ... 1000V / True RMS			
Armonici tensiune și curent	ord. 1...50, THD (distorsiuni armonice totale)			
Analiză specială armonică	-	mod "expert" – analiza influenței armonicilor datorate curentului de nul la motoare		
Dezechilibrul tensiunii și curenților	reprezentare vectorială grafică U+I pe aceeași diagramă Fresnel (direct pe ecranul aparatului)			
	50 evenimente			210 evenimente
Evenimente tranzitorii	-	trigger programabil >78 μs, declanșare și achiziție la momente programabile diferite (t-1, t+1, t+2) pentru comparare imediată, posibilitate de sortare automată a evenimentelor (de tensiune, de curent, pe neutru etc.)		
Flicker (termen scurt / lung)	DA (PST, PLT)			
Analiza calității energiei	DA (analiză conform standardului EN 50160, cu soft specializat)			
Domenii de curent	5mA ... 10.000A			5mA ... 6500 A
Tructoare de curent disponibile (opționale)	<ul style="list-style-type: none"> 4 clești mici MN93A (5mA...100Ac.a., deschidere 20 mm, pentru circuite secundare) sau 4 cordoane flexibile AmpFLEX A193 450 mm (100mA...10kAc.a., pentru bare de curent) sau 4 cordoane flexibile AmpFLEX A196 450 mm (compatibile doar cu CA8435) (100mA...6500Ac.a., pentru bare de curent) sau 4 cordoane flexibile AmpFLEX A193 800 mm (100mA...10kAc.a.) sau 4 cordoane flexibile subțiri Mini-AmpFLEX MA193 220mm (100mA...10kAc.a., diametru 70 mm pentru bare de curent) sau 4 clești C193 (1A...1000Ac.a., diametru max. clește 52 mm) sau 4 clești PAC93 (1A...1000Ac.a./1300Ac.c., diametru max. clește 39 mm) sau 4 clești mici E3N (50mA...100Ac.a./c.c., diametru max. clește 11.8 mm) sau adaptor trifazat 1A/5A (pentru conexiune direct de la transformator de curent) 			
Programare rap. transf. U și I	max. 500 kV / max. 60 kA			
Posibilitate de conectare trad. de curent diferite pe cele 4 canale	DA (aplicație foarte utilă la testarea sistemelor de energie solară)			
Valori statistice măsurate	efective, vârf, min, max, medie, factor de formă			
Măsoară și afișează TRMS	DA (valoare efectivă reală și pe forme de undă distorsionate)			
Programare alarme	-	DA (4.000 de alarme, 10 de tipuri diferite)		DA (10.000 de alarme, 40 de tipuri diferite)
Măsurare puteri	putere activă, reactivă, aparentă, sumă			
Factor de putere	cos φ, PF, DPF, Tan, sumă			
Măsurare energie	energie activă, reactivă, aparentă, sumă, sens +/-			
Frecvența de eșantionare	12,8 kHz pe canal			
Rata de eșantionare	256 eșantioane / perioadă			
Osciloscop direct pe aparat	DA (afișare color grafică forme de undă pentru U și I simultan)			
Curent de pornire motoare	-	Da pe 4 perioade	Da > 10 minute	Da > 1 minute
Salvare ecran	DA, 12 ecrane			DA, 50 ecrane
Înregistrare valori Min/Max	DA			
Memorie internă (termen lung)	2 GB (memorie internă, nu dispozitiv amovibil!)			
Selecție interval de măsură	1/5/20s, 1/2/5/10/15 min. 1h, 2h			
Perioadă de înregistrare	365 zile cu interval de măsură de 10 min. (toți parametrii) sau 1 lună toți parametrii la rata maximă de eșantionare			
Software specializat	Power Analyzer Transfer (Qualistar) – software de achiziție, DataViewer – software de analiză calitate energie			
Interfață comunicație	USB			
Indice de protecție	IP53			IP67
Accesorii incluse	set cabluri de test, software specializat, acumulator NiMH, geantă de transport, manual de utilizare în limba română			

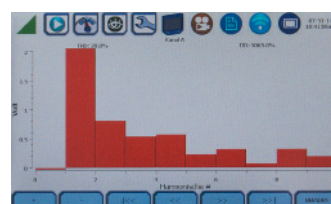
ANALIZOARE PORTABILE DE CALITATEA ENERGIEI ELECTRICE – CLASA A

- Ecran color LCD, dimensiune 7", cu functie de touch-screen
- 4 canale diferențiale de tensiune 50/60 Hz, c.c. / c.a.
- Variantă cu frecvență de 400 Hz pentru industria aeronautică, navală, militară (modelul 270-400)
- Electrosecuritate 1000 V Cat III, 600 V Cat IV
- Detectare evenimente tranzitorii de până la 32μs/40μs și până la 1μs (MW 270, MW 270-400)
- 4 canale diferențiale de curent c.c. / c.a.
- Analiză calitate energie conform IEC61000-4-30: 2008 clasa A, și EN 50160:2010
- IEEE 519:2014 – statistici de armonici (limite de conformitate pe termen foarte scurt (3s) și scurt (10 min) pentru armonici de tensiune și curent
- Analiză goluri de tensiune, supratensiuni, întreruperi, fenomene tranzitorii, dezechilibru, flicker
- Armonici, interarmonici
- Măsurare curent de pornire cu 10k cycle (modelele MW 240, MW 270/400)
- Intelligent Answer Modules® (Modelele 240, 270/400)
- Raportare în timp real (mini-rapoarte, snapshot)
- Moduri de monitorizare predefinite: 7 pentru Mavowatt 230, 9 pentru Mavowatt 240 și 270
- Memorie internă 4 GB flash. Stocare externă prin USB
- Interfețe: Ethernet, 802.11 wireless, Bluetooth, USB OTG
- Aplicație pentru Apple, Android Tablets & Smartphones
- Control la distanță VNC pentru PC, Mac, IOS & Android
- Sincronizare GPS, NTP
- Compatibil cu Dranview 7
- Carcasă IP50 cu funcție de păstrare a cablurilor în ordine (pini pentru agățarea cablurilor)

GOSSEN METRAWATT



Model	MAVOWATT 230	MAVOWATT 240	MAVOWATT 270
Afișaj	color LCD, dimensiune 7", cu functie de touch-screen		
Nr canale	4 canale diferențiale de tensiune 4 canale diferențiale de curent		
Evenimente tranzitorii	32 μs/40 μs	32 μs/40 μs	De mare viteză, până la 1 μs
Clasa	IEC 61000-4-30:2008 Clasa A		
IEEE 1459 Advanced Energy	-	DA	DA
Măsurare la frecvență 400 HZ	-	-	Modelul Mavowatt 270-400
Analiză calitate energie electrică	EN50160:2010		
Acuratețe de bază	Analiză goluri de tensiune, supratensiuni, întreruperi, fenomene tranzitorii, dezechilibru, flicker 0,05%		
Distribuție sarcină și dezechilibru	-	DA	DA
Armonici	Ordinul 127 conform IEC61000-4-7, IEEE519		
Flicker conform IEC61000-4-15, IEEE1453	DA		
Măsurare curent pornire	-	DA	DA
Inregistrator defecte	-	DA, 10 k cycle	DA, 10 k cycle
Memorie internă	4 GB		
Sag Directivity, PF Cap Intelligent Answer Modules®	-	DA	DA
Funcție specială AnswerModules	motor health	motor health, cap switch, sag	motor health, cap switch, sag)
Sincronizare	GPS, NTP		
Moduri de monitorizare pre-programate	7	9	9
Cicluri Pre/Fault/Post	100	10.000	10.000
Electrosecuritate	1000 V Cat III, 600 V Cat IV		
Aplicație pentru smarphone și tablete	DA		
Interfețe	Ethernet, USB	Ethernet, USB, Bluetooth, 802.11 Wireless	Ethernet, USB, Bluetooth, 802.11 Wireless
Interfață utilizator	Drag&Drop Multi-site, Bookmarks, Adnotări, Rescue Kit		
Export PQDIF	DA		



ANALIZOARE TRIFAZATE PENTRU CALITATEA ENERGIEI MAVOWATT

GOSSEN METRAWATT



Model	MAVOWATT 20	MAVOWATT 30	MAVOWATT 40	MAVOWATT 70
Afișaj	LCD full-grafic încorporat, color, cu iluminare, 360 x 240 puncte, dimensiune 3.75 x 4.75"			
Touch screen	• (operare cu degetul pe ecran)			
Mod de afișare	numeric, forme de undă, armonici, diagrame, grafic, tabel, histograme			
Tensiuni de intrare directe, 3 faze + N	0...600 V c.a. și c.c.	0...600 V c.a. și c.c.	0...600 V c.a. și c.c.	0...600 V c.a. și c.c.
Intrări diferențiale (izolate între ele și față de masă)	-	•	•	•
Armonici tensiune	ord. 1...63, THD	ord. 1...63, THD	ord. 1...63, THD	ord. 1...63, THD
Interarmonici tensiune	•	•	•	•
Dezechilibru (diagramă Fresnel)	reprezentare vectorială U+I			
Evenimente tranzitorii	-	de joasă / medie frecvență		de înaltă frecvență
Caracterizare evenimente RMS conform IEEE sau IEC	-	•	•	•
Caracterizare sarcini deformante și neechilibrate	-	-	-	•
Flicker	-	• (IEC 61000-4-15)	• (IEC 61000-4-15)	• (IEC 61000-4-15)
Analiza calității energiei	opțional	• (EN 50160)	• (EN 50160)	• (EN 50160)
Măsurare parametri și agregare date	-	IEC 61000-4-30 clasa A (conform legislației europene poate fi utilizat în cazuri litigioase)		
Curenți de intrare	4	4	4	4
Traductori de curent	clești, AMP-flex, șunturi			
Domenii de curent	0.1...6000 A cc / ca			
Current de nul	măsurat	măsurat	măsurat	măsurat
Armonici de curent	ord. 1...63, THD			
Interarmonici curent	-	•	•	•
Valori statistice măsurate	efective, vârf, min, max, medie, factor de formă			
Intrări analogice / digitale	-	-	-	-
Măsurare puteri	activă +/-, aparentă, reactivă / de compensare, sumă			
Factor de putere (cos φ)	PF, DPF, sumă	PF, DPF, sumă	PF, DPF, sumă	PF, DPF, sumă
Măsurare energie	activă, reactivă, aparentă, sumă, sens +/-			
Frecvența fundamentală	45...65 Hz, 12...20 Hz	45...65 Hz, 12...20 Hz	45...65 Hz, 12...20 Hz	45...65 Hz, 12...20 Hz, 380...420 Hz
Frecvența de eșantionare	256 kHz / 16 Bits	512 kHz / 16 Bits	512 kHz / 16 Bits	1 MHz / 14 Bits
Osciloscop	• (pentru U și I)	• (pentru U și I)	• (pentru U și I)	• (pentru U și I)
Inregistrează forme de undă	-	•	•	•
Vectorscop	• (U și I simultan)	• (U și I simultan)	• (U și I simultan)	• (U și I simultan)
Curent de pornire motoare / energizare transformatoare	-	-	•	•
Inregistrator defecte	-	-	•	•
Selecție interval de măsură	programabilă	programabilă	programabilă	programabilă
Perioadă de înregistrare	4 GB (card extern)	4 GB (card extern)	4 GB (card extern)	4 GB (card extern)
Software analiză	EPRW soft de raportare inclus, DranView (opt)	DranView 6 Professional EN 50160		
Interfață comunicație (opt.)	RS 232, Ethernet, USB, Modem	RS 232, Ethernet, USB	RS 232, Ethernet, USB	RS 232, Ethernet, USB
Alimentare (autonomie)	90...264 Vc.a. / 47...63 Hz / acumulatori	90...264 Vc.a. / 47...63 Hz	90...264 Vc.a. / 47...63 Hz	90...264 Vc.a. / 47...63 Hz

ANALIZOARE PORTABILE DE REȚELE ELECTRICE TRIFAZATE



FLUKE®

Model	Fluke 434 II	Fluke 435 II	Fluke 437 II
Standard IEC 61000-4-30	Clasa S	Clasa A	Clasa A
Tensiune, curent frecvență	DA	DA	DA
Goluri și intreruperi	DA	DA	DA
Armonici	DA	DA	DA
Putere și energie	DA	DA	DA
Dezechilibru	DA	DA	DA
Monitorizare	DA	DA	DA
Curent de pornire	DA	DA	DA
Captură evenimente	-	DA	DA
Flicker	-	DA	DA
Tranzitoriu	-	DA	DA
Frecvență 400 Hz	-	-	DA
Geanta transport	DA	DA	-
Geantă pelican cu role	-	-	DA

Caracteristici comune Fluke Seria 430

Afișaj	LCD full-grafic, color, cu iluminare
Mod de afișare	numeric, forme de undă, armonici, diagrame, grafic, tabel, histograme
Tensiuni de intrare directe, 3 faze + N	0...1000 V c.a. / c.a. + c.c. (1400 V vârf)
Programare rap. Transf. U	1...1000
Armonici tensiune	ord. 1...50, THD
Interarmonici tensiune	DA
Dezechilibru tensiuni	reprezentare vectorială U+I (diagramă Fresnel)
Evenimente tranzitorii	trigger programabil, >5 μs
Flicker	P, PST, PLT
Analiza pierderilor de putere și energie	DA
Eficiența de conversie a puterii	DA
Captură grafic putere	DA
Captură formă de undă	realizează captură 100 / 120 cicluri (50 / 60Hz) pentru fiecare eveniment detectat, în toate modurile de lucru și fără o setare prealabilă
Mod fenomene tranzitorii automat	realizează captură cu o frecvență de 200 kHz a formelor de undă simultan pe toate fazele până la 6kV
Analiza calității energiei	DA (conform standardului EN 50160)
Măsurători la sisteme de 400Hz	realizează măsurători de calitatea energiei pentru sisteme de alimentare pentru avioane și în domeniul militar
"AutoTrend" – Memorare automată	toate măsurătorile sunt automat înregistrate fără nicio setare
Autoscalare	DA
Curenți de intrare	4
Traductori de curent	clești, AMP-flex
Domenii de curent	100mA...6000A
Programare rap. transf. I	0,1...1000mV/A
Dezechilibru curenți	reprezentare vectorială U+I (diagramă Fresnel)
Armonici de curent	ord. 1...50, THD
Interarmonici curent	DA
Valori statistice măsurate	efective, vârf, min, max, medie, factor de formă
Programare alarme	DA
Măsurare puteri	activă, reactivă, aparentă, sumă
Factor de putere (cos φ)	PF, DPF
Măsurare energie	activă, reactivă, aparentă, sumă, sens +/-
Frecvență armonici	0 ... 3500 Hz
Frecvența de eșantionare	200 kHz pe canal
Osciloscop / Vectorscop	DA (pentru U și I) / DA (U și I simultan)
Salvare ecran	DA max. 50 ecrane
Memorie internă	8 GB SD Card
Selecție interval de măsură	1s...90s, pas de 25ms
Perioadă de înregistrare	peste 100 zile cu interval de măs. de 10 min.
Software specializat	Power Log, Fluke View
Interfață de comunicație	USB
Alimentare (autonomie)	acumulator NiMH (7 ore) sau alimentare la 230V c.a. / 50Hz
Accesorii incluse	valiză de transport greu cu role (C437, doar Fluke 437), 4 buc. traductoare tip clește 6000A (i430-flexi-TF-II), set corderoane de test + crocodili (TL430), încărcător acumulator și adaptor alimentare de la rețea 230V~ (BC430), SD card 8GB, software FlukeView, cablu adaptor USB optic

INREGISTRATOARE PENTRU REȚELE ELECTRICE TRIFAZATE

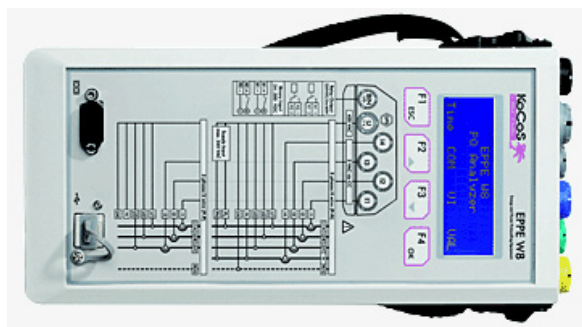
FLUKE®



Model	FLUKE 1735	FLUKE 1730
Tip instrument	Înregistrator trifazat de energie electrică	
Afișaj	VGA color grafic, 320 x 240 pixeli, iluminat	LCD 4.3", 480 x 272 pixeli, touch-screen
Măsurători principale	tensiune, curent, putere, factor de putere și valorile asociate ce permit implementarea strategiilor de economisire	
Număr canale	4 intrări tensiune și 4 intrări de curent	4 intrări tensiune și 3 intrări de curent
Tensiune	830V, rezoluție minimă 0,1V, precizie 0.2%	1000V, rezoluție minimă 0,1V, precizie 0.2%
Curent	În funcție de traductoarele conectate – până la 3000A	În funcție de traductoarele conectate – până la 6000A
Frecvență	46 Hz - 54 Hz și 56 Hz - 64 Hz	42,5 Hz - 69 Hz
Intrare auxiliară	-	2 intrări auxiliare, ± 10V c.c.
Factor de putere	0.000 - 1.000	0 ≤ FP ≤ 1
THD tensiune, curent	DA, ordinul 50	DA, ordinul 25
Putere, energie	DA	DA
Frecvența de eșantionare	10,24 kHz	5120 Hz
Perioada de mediere	selectabilă	Selectabilă: 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min
Stocare date	4 MB Flash memory, 3,5 MB pentru date înregistrate Până la 45 de zile	Memorie flash internă (nu poate fi înlocuită de utilizator) 20 sesiuni de înregistrare de 10 săptămâni la interval 10 minute
Interfață	RS 232	USB
Alimentare	acumulator NiMH, durată 12 ore cu iluminarea la nivel mic	acumulatori Li-ion, durată 4 ore în mod operare standard
Electrosecuritate	600 V CAT III	600 V CAT IV/1000 V CAT III
Alimentare		100 V ... 500 V - din circuitul de măsură 100 V ... 240 V - de la rețea
Grad protecție	IP 65	IP 50



ANALIZOR PORTABIL DE REȚELE ELECTRICE TRIFAZATE EPPE W8



Sistemul	EPPE W8 este un analizor performant, portabil pentru calitatea energiei electrice care monitorizează parametrii rețelelor electrice în acord cu standardele în vigoare EN 50160, IEC 61000-4-30 clasa A. Acest aparat portabil este construit IP65 folosind tehnologia DSP 32/128 biți. Toate funcțiile și parametrii sunt liber configurabile cu ajutorul soft-ului.													
Mărimi măsurate	Tensiune, Curent, Frecvență, THD, Armonice, Putere, Dezechilibru, Flicker	Puterea activă și reactivă Tensiune / curent												
	Opțional: Interarmonice, Energie, Componente simetrice, Impedanță	Energia activă, reactivă și aparentă Tensiune / Curent / Impedanță												
Intrări analogice	Număr Frecvență Rezoluție Eroare Domeniu de măsură Tensiune Curent Protecție	8 DC la 6 kHz, răspuns liniar 16 bit 0.1% 4 x 0 to 500 VAC 4 x 0 to 2 VAC, pentru clești Izolare galvanică cu optocuplare (LOC) > 2.5 kV												
Intrări digitale	Număr Domeniu de lucru Protecție	2 24 la 300 VDC un singur domeniu Protecție la semnale tranzitorii, polaritate și izolare galvanică cu octocuplare, sarcină rezistivă												
Ieșiri digitale	Număr Capacitate de comandă Curent de intrare Protecție	2 220 VDC, 2 A, 60 W sarcina rezistivă Aprox. 3 mA Ieșire pe relee izolate galvanic, libere de potențial												
Triger-e	Toate triger-ele analogice și digitale pot fi activate în același timp pentru toate canalele. Limite programabile pentru tensiune și curent.													
	Semnale analogice	Valorile de declanșare programabile pentru depășire limită superioară/inferioară și d/dt pentru tensiuni, curenți, fază, frecvență, dezechilibru, THD, armonici individuale, secvență zero, pozitiv/negativ, impedanță, P_{ST} , P_{LTV} și alte mărimi specifice calității energiei electrice.												
	Semnale digitale	Front crescător sau descrescător.												
Sistem complet	Operare, control, stocare date și evaluare cu ajutorul unui PC standard cu Windows. Cele 4 taste funcționale integrate și afișajul LCD pot fi folosite pentru afișare mărimi importante și operare fără PC.													
	Interfață utilizator	Software EPPE pentru Windows® 2000/XP/WINDOWS 7												
	Alimentare	Tensiune 90 - 265 VAC, 47 - 63 Hz, 120 - 370 VDC UPS intern pentru 30 minute												
	Conexiuni	Sistem multipolar de conectori localizați în partea superioară Clești de curent alimentați din echipament.												
	Interfaces	RS232 și USB, izolate galvanic												
	Exactitate ceas intern	50 ppm												
	Sincronizare timp	GPS (opțional)												
	Memorie date	16 MB SDRAM, 32 MB Flash RAM												
	Tastatură	Taste cu membrană pe partea frontală.												
	Afișaj	LCD alfanumeric cu 4 x 20 caractere.												
	Carcasă	Dimensiuni (W x H x D): 121x252x50 mm Greutate: 0.8 kg												
	Mediu de lucru	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura de operare</td> <td>0 - 50°C</td> </tr> <tr> <td>Temperatura de depozitare</td> <td>-20 - 60°C</td> </tr> <tr> <td>Umiditate</td> <td>5 - 90%, fără condens</td> </tr> <tr> <td>Clasa de protecție</td> <td>IP65</td> </tr> <tr> <td>Standard EMC</td> <td>EN 61010-1 300 V~CAT III EN 50081-2 industrial EN 50082-2 industrial</td> </tr> <tr> <td>Certificat calibrare DKD</td> <td>Opțional</td> </tr> </table>	Temperatura de operare	0 - 50°C	Temperatura de depozitare	-20 - 60°C	Umiditate	5 - 90%, fără condens	Clasa de protecție	IP65	Standard EMC	EN 61010-1 300 V~CAT III EN 50081-2 industrial EN 50082-2 industrial	Certificat calibrare DKD	Opțional
Temperatura de operare	0 - 50°C													
Temperatura de depozitare	-20 - 60°C													
Umiditate	5 - 90%, fără condens													
Clasa de protecție	IP65													
Standard EMC	EN 61010-1 300 V~CAT III EN 50081-2 industrial EN 50082-2 industrial													
Certificat calibrare DKD	Opțional													

ÎNREGISTRATOARE DE PARAMETRII DE REȚEA ELECTRICĂ - SERIA PEL



Cu design-ul lor ergonomic, potrivit pentru orice tablou, înregistratoarele de parametri de rețea electrică din seria PEL furnizează toate măsurătorile de putere și energie, simultan.

- instalații monofazate sau trifazate
- fără întreruperea alimentării
- comunicație Bluetooth, Ethernet și USB
- recunoaștere automată a traductorilor de curent conectați
- înregistrare pe card SD
- comunicare în timp real cu un PC
- analiză date cu DataView® software
- aplicație Android

Funcții:

- măsurare:
 1. frecvență, tensiune, curent RMS
 2. putere aparentă, activă, reactivă
 3. energie VAh, Wh (sursă, sarcină) și varh(4 cadrane)
 4. $\cos \varphi$, $\tan \varphi$ and power factor (PF)
 5. factor creastă
 6. THD calculat pentru tensiune și curent
 7. armonici până la gradul 50 pentru curent și tensiune
 8. frecvențe DC, 50 Hz, 60 Hz și 400 Hz
 9. mod măsurare RMS AC sau AC+DC
- afișaj LCD – doar PEL 103
- toate măsurătorile se memorează pe un card SD



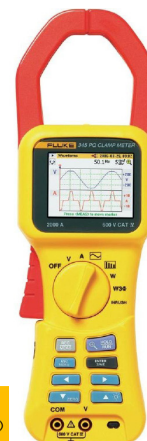
Model	PEL 102	PEL 103
Afișaj	fără afișaj	display digital triplu
Tipuri de instalații	monofazată, trifazată cu sau fără neutru	
Clasă de precizie	0.2%	
Număr canale	3 intrări de tensiune și 3 intrări de curent (curentul de nul calculat)	
Frecvență rețea	50 Hz, 60 Hz, 400 Hz	
Domeniu de tensiune	0 ... 1000 V c.a. / c.c.	
	MN93	2 ... 240 Aca
	MN93A	0.005 Aca ... 5 Aca / 0.1 A ... 120 Aca
Traductori de curent (clești) disponibili	C193	3 A ... 1200 Aca
	MA193	100 mA ... 10000 Aca
	PAC93	10 A ... 1000 Aca / 10 A ... 1400 Acc
	E3N	50 mA ... 10 Acc/ca / 100 mA ... 100 Acc/ca
Raport tensiune	până la 650.000V	
Raport curent	până la 25.000A	
Mărimi calculate:		
Putere electrică	10 W ... 10 GW / 10 VAR ... 10 GVAR / 10 VA ... 10 GVA	
Energie electrică	Până la 4 EWh / 4 Evarh / 4 EVAh	
Fază / defazaj	$\cos \varphi$, $\tan \varphi$, PF	
Armonici	până la ordinul 50	
Funcții	Indicare succesiune faze, Memorare MIN / MAX	
Tip montare	cu magnet sau cu cârlig	
Funcție de înregistrare:		
Eșantionare	128 s / perioadă	
Rată de achiziție	1 măsurătoare / sec.	
Memorie	SD card până la 32GB	
Comunicație	Bluetooth, Ethernet, USB	
Interfață Android	Aplicație Android, disponibilă în Google Play	
Alimentare	110 V - 250 V (+ 10%, - 15 %) la 50-60 Hz și 400Hz	
Securitate	IEC 61010 600 V CAT IV – 1,000 V CAT III	
Clasă de protecție	IP 54	
Dimensiuni	256 x 125 x 37 mm / <1kg	
Accesorii livrate	4 testere de măsură, 4 crocodili, 3 traductoare de curent MA193, card SD (2GB), adaptor SD-USB, cablu alimentare, cablu USB, software CLE, kit de montaj, geantă de transport, manual de utilizare	

ANALIZOARE PORTABILE DE ENERGIE



	MI 2892	MI 2792A	MI 2792	MI 2592	MI 2392	MI 2492
CLASA EN 61000-4-30	A	A	S	S	S	S
INTRĂRI						
Curent	4	4	4	4	3	3
Tensiune	4	4	4	4	3	3
MĂSURĂTORI						
TRMS Curent (Min, Max, Avg)	DA	DA	DA	DA	DA	DA
TRMS Tensiune (Min, Max, Avg)	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Funcție osciloscop	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Armonici	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Măsurare puteri	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Analiză THD și armonici	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Analiză interarmonici	DA	DA	DA	-	-	-
Factor de putere și cos φ	DA	DA	DA	DA	DA	-
Înregistrare evenimente (goluri, întreruperi, supratensiuni)	DA	DA	DA	DA	DA	-
Măsurare curent de nul	DA	DA	DA	DA	Calculat	Calculat
Măsurare curent pornire	DA	DA	DA	DA	DA	-
Diagramă fazorială	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Dezechilibru	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Analiză EN 50160	DA	DA	DA	DA	Fără flicker	Fără flicker
Flicker	DA	DA	DA	DA	-	-
Regim tranzitoriu	DA	Fără trigger level	Fără trigger level	-	-	-
Inregistrare formă de undă	DA	DA	DA	DA	DA	-
Măsurare energie	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Semnalizare	DA	DA	DA	-	-	-
Măsurare temperatură	DA	DA	DA	-	-	-
Perioadă de integrare	1...3600s	1...3600s	1...3600s	1...3600s	1...3600s	1...3600s
Măsurare putere conform IEEE 1459	DA	-	-	-	-	-
Simultan generale / formă de undă / pornire	DA	-	-	-	-	-
INTERFEȚE						
USB	DA	DA	DA	DA	DA	DA
RS232	DA	DA	DA	DA	DA	DA
GPS	DA	DA	Opț	-	-	-
Control remote GPRS	-	Opț	Opț	-	-	-
Control remote Ethernet	DA	-	-	-	-	-
CARACTERISTICI GENERALE						
LCD grafic cu iluminare	480 x 272 4.3" color	320 x 200 puncte	320 x 200 puncte	320 x 200 puncte	320 x 200 puncte	320 x 200 puncte
Alimentare pt cleștii flexibili	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Memorie	8 GB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB
Software	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Alimentare acumulatori	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Autonomie	6 ore	15 ore	15 ore	15 ore	15 ore	15 ore

ANALIZOARE MONOFAZATE



Model	CA 8220	CA 8230	Fluke 345
Afișaj	ecran digital, cu iluminare, afișează simultan 3 parametri, pentru rețele monofazate și trifazate echilibrate	ecran digital grafic color extins (320 x 240 pixeli), cu iluminare, afișează simultan 4 parametri, pentru rețele monofazate și trifazate echilibrate	matrice LCD color 320 x 240 pixeli, cu iluminare, afișare valori, tabele, diagrame, forme de undă, armonici, afișare multiplă (până la 5 parametri)
Măsurare tensiuni	600V c.c./c.a.	600V c.c./c.a.	825V c.c./c.a.
Măsurare curenți	5mA...6500A c.a. / 1A...1700A c.c. (în funcție de traductorul utilizat)		0 ... 40 / 400 / 2000 A c.c./c.a. clește încorporat. Măsurare curent pornire
Măsurare puteri	1.2 ÷ 3.9 MW / MVA / MVAR, factor de putere cos φ	1.2 ÷ 3.9 MW / MVA / MVAR, factor de putere cos φ	0 ... 4 / 40 / 400 / 1200 KW / kVar, kVA
Măsurare energie	-	DA	0 ... 4 / 40 / 400 / 4000 / 40000 kWhr
Analiză armonici	conform IEC61000-4-7: DF, THD V, A, VA, până la ord. 50 (RMS și %); mod "expert" (analiza influenței armonicilor datorate curentului de nul la motoare)		DA (afișare grafică armonici)
Analiză flicker	-	analiză flicker (conform IEC61000-4-15)	-
Funcție osciloscop	-	afișare forme de undă (osciloscop)	bază de timp selectabilă 2 / 4 / 20 / 50 ms/div.
Alarmer	-	programare alarme: 4096	-
Măsurare viteză de rotație la motoare:	6RPM...120kRPM (precizie ± 0.5%)	-	-
Măsurare temperaturi	sondă opțională: -200°C...+850°C (± 1%)	-	-
Măsurare rezistențe	0...2000Ω (precizie ± 0.5%)	-	-
Indicator succesiune	DA	DA	-
Memorie - funcție de înregistrator	-	mod de funcționare: supraveghere rețea, rotație faze, vizualizare parametri electrici la pornire motor, înregistrator cu memorie (1.5 MB)	24 de ore, direct (max. 5 parametri sau forme de undă, armonici, diagrame), maxim 10000 de citiri, sau prin intermediul interfeței digitale cu calculator PC



ANALIZOR CALITATE ENERGIE CLASA A MAVOSYS 10

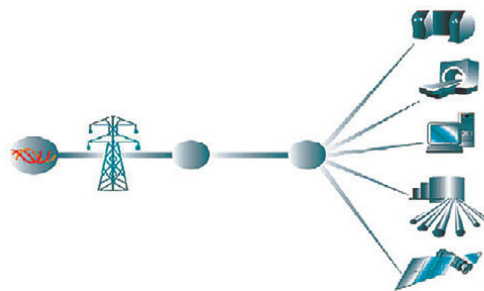


Staționare

Echipamente staționare pentru monitorizarea calitatii energiei electrice in acord cu EN 50160 si cu IEC 61000-4-30/2008 Clasa A (complet), cu certificat de conformitate clasa A eliberat de laborator independent acreditat. Producator: GOSSEN METRAWATT – GERMANIA

Mavosys 10 este singurul echipament modular, configurabil in functie de aplicatie. Tipuri de module: de tensiune, de curent, cu intrari digitale si module de comunicare, cu afisaj integrat cu touchscreen (optional). Softul ENCORE implementat pe Mavosys10 asigura achizitia si prelucrarea datelor si controlul a cel putin 50 de echipamente simultan.

Domenii de aplicare:



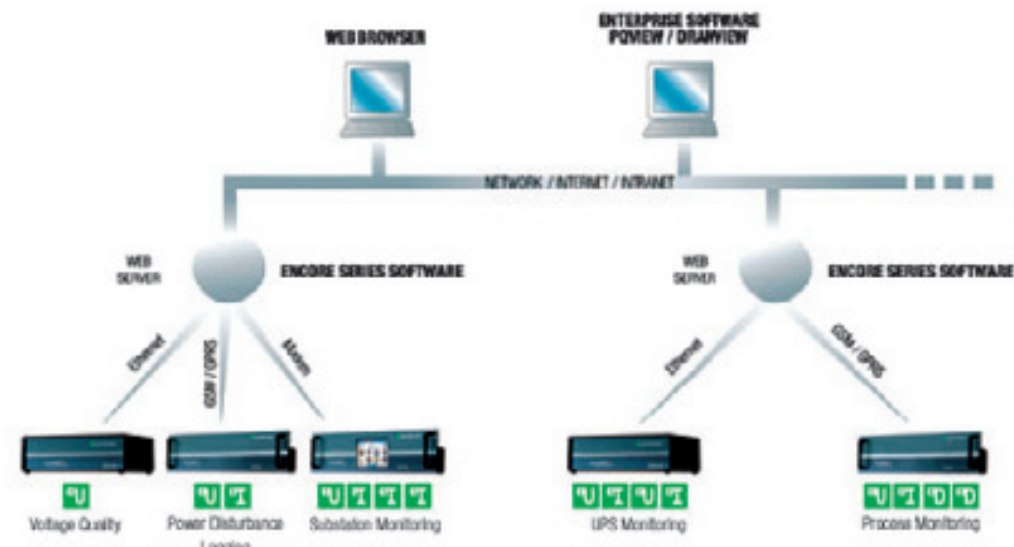
Tipuri de module :

modul de tensiune cu 4 intrari diferentiale si izolate galvanic
 modul de curent cu 4 intrari izolate galvanic
 modul de intrari digitale (8 canale)
 modul de comunicare standard: Ethernet, RS232, RS485;
 optional GSM / GPRS
 Echipamentul accepta pana la 4 module simultan .



Exemple de configurare :

Aplicația Tip modul	Calitatea energiei	Stații de distribuție	Inregistrarea anomaliilor de putere	Monitorizarea UPS-uri
Modul cu 4 intrări de tensiune	Un modul tensiune	Un modul tensiune	Un modul tensiune	Doua module de tensiune
Modul cu 4 intrări de curent	-	Trei module de curent	Un modul de curent	Doua module de curent



Softul ENCORE asigura achizitia, prelucrarea si stocarea datelor precum si un management de comunicatie pentru 50 de echipamente sau mai multe

Softul ENCORE are module speciale pentru analiza inregistrarilor.

Acestea sunt :

- Sag Direction** – diagnoza golurilor de tensiune cu indicarea directiei catre cauza acestora
- CapSwitch™** – analiza fenomenelor tranzitorii datorate comutarii bateriilor de condensatoare de compensare
- kVAR verificaton** – monitorizarea functionarii corecte a sistemelor de compensare a energiei
- UPS Verification** – monitorizarea surselor de alimentare neinteruptibile
- Energy User** – rapoarte specifice cu privire la consumul de energie si a costurilor aferente
- Radial Line Fault** – determinarea cauzei si a distantei pâna la defect
- Reliability Benchmark** – evaluarea disponibilitatii tensiunii de alimentare
- On-line Diagram** – diagrame specifice clientului cu indicarea starii momentane, evenimente, marimi de baza



Date tehnice

Tensiune

Canale: 4 cu intrari diferentiale, cc / ca
 Conversie sincrona A/D: 512 esantioane / perioada, 16 Bits
 Domeniul de masura: 1 - 600 V rms, ± 1000 Vpeak
 Domeniul de frecventa: 16...20 Hz, 50 Hz, 60 Hz
 Impedanta de intrare: 10 MΩ fata de pamant
 Precizie pe domeniul 0 - 600 V, 0,1% citire. ± 0,05% domeniu

Curent

Canale: 4 cu intrari diferentiale, cc / ca
 Conversie sincrona A/D: 512 esantioane / perioada, 16 Bits
 Clasa de precizie: 0,1% citire. ± 0,05% din domeniu (nu include precizia traductorului de curent)

Intrari digitale

Canale: 8, cu tensiuni de intrare de la 0 la 135 Vcc / ca

Comunicatie

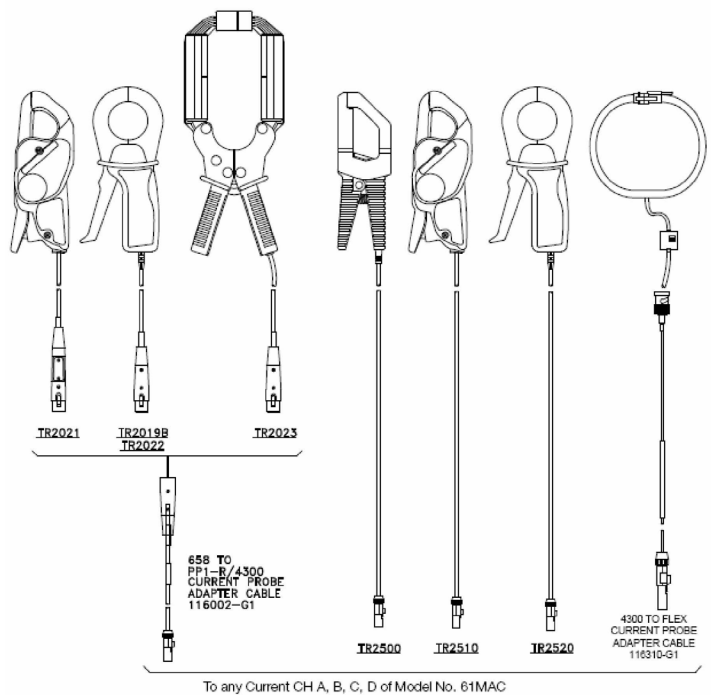
Standard: RJ45 TCP / IP Ethernet, RS 232 / RS 485
 Optional: GSM / GPRS modem, modem analog
 Protocoale: XML, Modbus TCP / RTU
 Sincronizare de timp: NTP, optional receptor GPS intern

Memorie

Memorie interna tip flash: 1 GB

Alimentare

Tensiune de intrare 12 Vc.c cu modul alimentare externa
 90 - 264 Vc.a., 50 / 60 Hz
 UPS intern pentru 15 minute de alimentare



Rata de esantionare: 40 kHz cu declansare pe front sau nivel
 Marca de timp cu rezolutie de 1 ms.

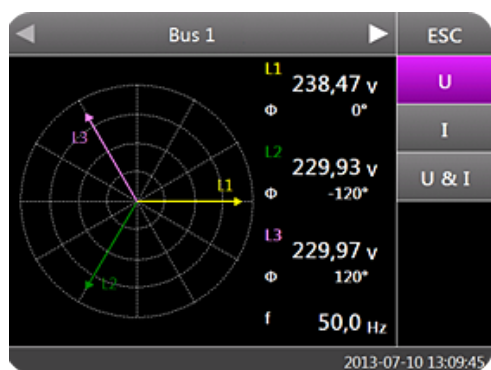
ANALIZOR COMPACT DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE EPPE CX



EPPE CX este un analizor de calitate energie electrică de clasă A (proiectat conform standardului IEC 61000-4-30 clasa A – poate fi utilizat în litigii), de înaltă acuratețe pentru montaj în principal în panou, cu ajutorul căruia se monitorizează parametrii de rețea electrică trifazată pentru verificarea conformității cu standardele în vigoare (în esență EN 50160 – standardul general valabil pentru calitatea energiei electrice). Cu ajutorul software-ului aferent echipamentului se poate scoate raport direct care evidențiază conformitatea cu standardul. Cele 4 taste de funcții și ecranul LCD integrat pot fi folosite pentru a afișa valori de măsurare importante și pentru a efectua măsurători. Suplimentar față de conectorii și conductorii de măsurare de înaltă calitate, echipamentul include de asemenea și programul de analiza și operare EPPE software. **Aparatul măsoară frecvența cu o acuratețe de 2 mHz și poate fi dotat cu GPS, ceea ce înseamnă că se încadrează în cerințele Ordinului 74 / 2013 referitor la punerea în funcțiune a centralelor fotovoltaice și eoliene.**



Model	IDC	UDC	IAC	UAC
Alimentare	36-72 Vc.c.	36-72 Vc.c.	85-265 Vc.a. / 90-350 Vc.c.	85-265 Vc.a. / 90-350 Vc.c.
Intrări	14 intrări numerice 8 intrări analogice (izolate galvanic) pentru curent și tensiune	14 intrări numerice 8 intrări analogice (izolate galvanic) pentru tensiune	14 intrări numerice 8 intrări analogice (izolate galvanic) pentru curent și tensiune	14 intrări numerice 8 intrări analogice (izolate galvanic) pentru tensiune
Domeniu de măsurare curent	0 – 40 A c.a.	-	0 – 40 A c.a.	-
Domeniu de măsurare tensiune	0...600Vc.a.	0...600V c.a.	0...600V c.a	0...600V c.a.
Caracteristici	Domeniu de frecvență 100Hz...30kHz Rezoluție 16 biți / 200 kHz Precizie 0.05%			
Ieșiri	2 ieșiri numerice pe relee – 220 Vc.c., 2A 6 ieșiri numerice pe relee electronice – 60 V c.c./c.a., 400 mA			
Afișaj	afișaj grafic color 5" TFT 320 x 240 pixeli cu iluminare, ecran touch-screen			
Interfețe	1 x RS232, 1 x RS485, 2 x USB A, 1 x USB B, 1 x Ethernet			
Memorie	2 GB flash			
Sincronizare	GPS/DCF, IRIG-B, Sync Bus, sincronizare prin pulsuri.			
Mărimi măsurate	Tensiune, Curent, Frecvența rețelei, THD, Armonici, Putere, Dezechilibru, Flicker, Putere activă, aparentă și reactivă, Sistem tensiune / Sistem curent			
Mărimi măsurate – opțional	Interarmonici, Energie, Componente simetrice, Impedanță, Energie activă, aparentă și reactivă			
Dimensiuni	144 x 144 x 140 mm / 1.5 kg			
Condiții de mediu	Temperatură de operare: 0°C...50°C, temperatură de depozitare: -30°C...+70°C, umiditate 5...95%, clasă de protecție IP52			



No.	State	Name
1	1	Breaker1
2	1	Breaker2
3	1	Breaker3
4	0	Breaker4
5	1	Machine1
6	1	Machine2
7	1	Machine3
8	0	Machine4
9	0	Machine5
10	0	BinInp 10
11	0	BinInp 11
12	0	BinInp 12

20.06.2013

Configurator EPPE CX	Cod comandă				
EPPE CX – variantă de bază	EPPE CX -	-	-	-	-
Unitate de alimentare					
Unitate de alimentare de gamă largă 85-265 Vc.a. / 90-350 Vc.a.	1				
9-18 Vc.c.	2				
18-36 Vc.c.	3				
36-72 V c.c.	4				
Modul de măsurare analogic					
4 x 600V (fază - nul), 4 x 40Ac.a.;				A	
8 x 600V (fază - nul);				B	
4 x 600V (fază - nul), 4 x 3Vc.a. (fază - nul).				C	
Modul de măsurare a semnalelor de la senzori					
Fără				X	
8 intrări analogice 2 intrări pentru termocuple, 1 ieșire analogică				S	
Interfață Ethernet optică					
Fără				X	
Interfață Ethernet optică 10/100 Mbit cu conector STII				O	
Protocol de comunicație					
Fără					X
IEC 61850					I
DNP 3.0					D
Profibus					P

ANALIZOR / ÎNREGISTRATOR DE ENERGIE ELECTRICĂ ȘI PARAMETRI DE REȚEA ELECTRICĂ TRIFAZATĂ MEG40+



CARACTERISTICI TEHNICE:

Domeniu de frecvență: 47.4 Hz ... 52.9 Hz
 Impedanță de intrare – 230V: 1.8 MΩ
 Impedanță de intrare - 57.7 V: 0.9 MΩ
 Tensiune maximă de intrare – 230V: 295 Vef
 Tensiune maximă de intrare - 57.7 V: 150 Vef
 Tensiune maximă de intrare pe intrările de curent 5 A: 0.16 Vef
 Tensiune maximă de intrare pe intrările de curent 5 A: 0.8 Vef
 Capabilitate overload: 1 min – 2 × Inom, 1 sec – 30 × Inom
 Alimentare: 230 V +10 % / -30 %

Mărimi măsurate:

- Tensiunea de fază (F-N)
- Tensiunea de linie (F-F)
- Curent de fază
- Curent maxim
- Evenimente U și I
- Putere activă și reactivă
- Energie activă consumată
- Energia activă livrată
- Energia reactivă (factor de putere inductiv) consumată
- Energia reactivă (factor de putere capacitiv) consumată
- Energia reactivă (factor de putere inductiv) livrată
- Energia reactivă (factor de putere capacitiv) livrată

Mărimi calculate:

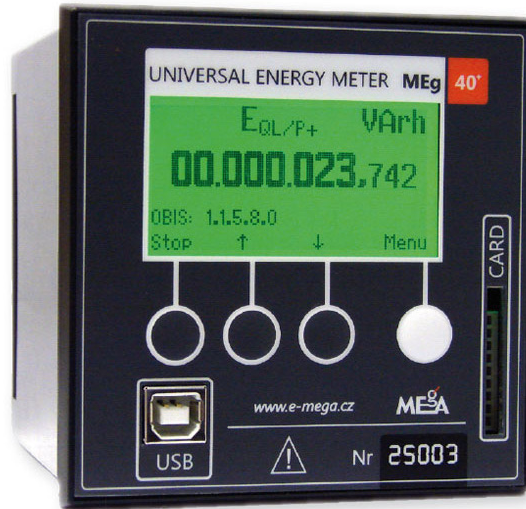
- Factor de putere (P/S)
- Diagrame de curent zilnice
- Statistici ale evenimentelor

Mărimi afișate:

- Tensiuni de fază și de linie (stea / triunghi)
- Curenți de fază
- Puteri active

Date generale:

- Memorie flash: 4 MB (standard), opțional 16 MB
- Afișaj grafic, iluminat, 64 × 128 pixeli
- Organizare memorie: linear sau circular
- Comunicație serială: USB / RS232 / RS485
- Viteză comunicație (USB, RS485 și RS232): 115,2 kbd (implicit), 256 kbd când măsurătoarea este oprită (doar pe USB)
- Ceas intern: 1 sec. / 24 h, Tnetwork ± 1 sec la sincronizare cu rețeaua



Date constructive:

Dimensiuni: 90 × 90 × 90 mm
 Ramă: 95 × 95 mm
 Greutate: 0.6 kg

Condiții de mediu:

Temperatură de lucru: -25 °C ... +55 °C
 Temperatură de stocare: -25 °C ... +85 °C
 Umiditate relativă: 20 % to 90 % at 40 °C
 Grad poluare: 2
 Baterie pentru ceas intern: Li CR 1 AA CD

Compatibilitate electromagnetică:

Electrostatic discharge immunity: IEC 61000-4-2 (4 kV / 15 kV)
 Immunity to radiated radio-frequency fields: IEC 61000-4-3 (10 V/m, 80 MHz - 2000 MHz)
 Immunity to fast transients: IEC 61000-4-4 (2 kV)
 Surge immunity: IEC 61000-4-5 (4 kV)
 Immunity to induced voltages: IEC 61000-4-6 (3 V)
 Immunity to dips, short interruptions: EN 61000-4-11 (1 period / 100 %)
 Interference voltages conducted: EN 55011
 Radiated emissions in the range 30-1000 MHz: EN 55011
 Harmonic current emissions: EN 61000-3-2
 Voltage changes, voltage and flicker fluctuations: EN 61000-3-3
 Magnetic fields with f = 50 Hz, 0,5 mT: IEC 1036
 External electric field 50 Hz / 10 kV/m

Măsurare	Valoare	Domeniu de măsură	Acuratețe
Tensiune TRMS	Unom = 230 V	0 V ... 290 V	0.2 % ± 1 digit
	Unom = 57.73 V	0 V ... 125 V	0.2 % ± 1 digit
Current TRMS	Inom = 1 A	0 A ... 1.2 A	0.2 % ± 1 digit
	I nom = 5 A	0 A ... 6 A	0.2 % ± 1 digit
Factor putere	U > 0.8 Unom I > 0.1 Inom	PF > 0.1	0.5 % ± 1 digit
Putere activă	230 V / 5 A, 1 A	PF > 0.4	0.5 % ± 1 digit
Putere reactivă	230 V / 5 A, 1 A	PF > 0.6	0.5 % ± 1 digit
Energie activă	230 V / 5 A	U ≥ 0.8 Unom I > 0 Cos Φ L > 0.5 Cos Φ C > 0.8	Clasă B conform TPM 2440-08 ČMI
Evenimente	Unom	0.05 Ujm to 1.20 Unom T ≤ 1 sec	1.0 % Unom 20 msec

ANALIZOR STAȚIONAR DE ENERGIE CLASA A MAVOLOG PRO

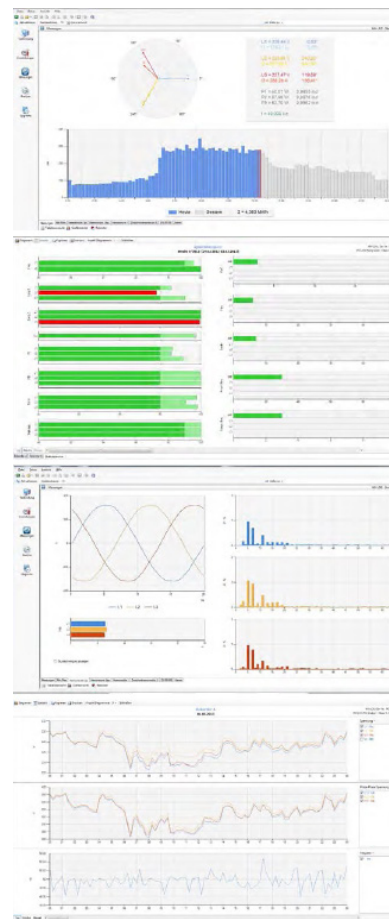
GOSSEN METRAWATT

- **Analizor de calitate energie electrică și perturbații Clasa A conform EN61000-4-30 (2011)**
- Acuratețe mare de 0.1% pentru curent și tensiune
- Analiză energie conform EN 50160 (PQ Report) – cu funcție automată de generare raport
- Rezoluție înaltă - 640 eşantioane pe ciclu (32 kHz), 8 canale (4 tensiuni, 4 curenți)
- Măsurare armonici – până la armonica 63 + 10 interarmonici definite de utilizator
- Funcție auto-range pentru tensiune și curent – la 12.5 A și 1000 VRMS
- Până la 20 de intrări / ieșiri adiționale:
 - 2 intrări analogice – pentru măsurare temperatură, viteză vânt sau alte mărimi
 - 2 ieșiri analogice
 - 8 intrări digitale
 - 8 ieșiri digitale
- Memorie internă – capacitate de stocare până la 2 ani [128 parametri PQ, 32 alarme diferite]
- Modul GPS inclus
- Memorie externă – max 4GB SD card
- Comunicație Serială, USB și Ethernet protocol MODBUS și DNP3
- Măsurare energie 4 cadrane, 4 număratoare, până la 4 tarife, ieșire impuls)
- Software MAVO-View Software – pentru parametrizare și evaluare



Configurare instrument :

	M9200	Mavolog Pro cu RS232/485 și software MAVO-View
A00		70...300Vcc, 80...276Vca
A01	Alimentare auxiliară	19...70Vcc, 48...77Vca
B00		50, 60 Hz
B01	Frecvență nominală	400 Hz
C00		RS232 / 485
C01	Tip comunicație	USB
C02		Ethernet + USB
D/E00	Module intrări / ieșiri	Fără
D/E01		2 ieșiri analogice
D/E02		2 ieșiri impuls
D/E03		2 ieșiri releu
D/E04		1 ieșire releu bistabil – alarmă
D/E05		2 intrări analogice (mAcc)
D/E06		2 intrări analogice (Vcc)
D/E07		2 intrări analogice (temperatură)
D/E08		2 intrări digitale (230Vcc/ca)
D/E09		2 intrări digitale (110Vcc/ca)
D/E10		2 intrări digitale (5...48Vcc/ca)
D11		2 intrări impuls (5...48Vcc)
D12		2 intrări de tarif (230Vcc/ca)
D13		2 intrări de tarif (110Vcc/ca)
D14		2 intrări de tarif (5...48Vcc/ca)
D/E15	1 ieșire status + 1 ieșire releu	
F/G00		Fără
F/G01		8 ieșiri releu
F/G02	Module I/OA I/OB	8 intrări releu (230Vcc/ca)
F/G03		8 intrări releu (110Vcc/ca)
F/G04		8 intrări digitale (48Vcc/ca)



APARAT UNIVERSAL DE PANOU CU AFIȘAJ MULTIPLU - CONTROLUL ABSOLUT AL MĂRIMILOR ELECTROENERGETICE

APLUS TFT este noul instrument potrivit pentru aplicații în rețele de distribuție, în medii industriale puternic distorsionate și în automatizări. Conexiunea la proces se poate face prin interfața Modbus, prin intrări / ieșiri digitale, sau prin ieșiri analogice. Interfața Modbus, releu, o intrare digitală și o ieșire digitală sunt parte a instrumentului standard.



Model	A2000	APLUS	APLUS TFT
- Interval măsurare	200 ms	2...1024 cicluri	2...1024 cicluri
- Măsurare continuă	-	DA	DA
- Tensiune intrare (max.) L-L	500 (550) V	690 (832) V	690 (832) V
- Curent intrare (max.)	1 și 5A (6A)	1 și 5A (7.5A)	1 și 5A (7.5A)
- Domeniu frecvență	45-50/60-65Hz	45-50/60-65Hz	45-50/60-65Hz
- Alimentare cc/ac	73-264V sau 20..70Vc.c. / c.a.	24...230Vc.c. / 100...230Vc.a.	24...230Vc.c. / 100...230Vc.a.
Valori măsurate			
- Valoare medie	1s...60min	1s...60min	1s...60min
- Valori Min/Max cu referință de timp	DA	DA	DA
- Analiză armonică	până la ordinul 15	până la ordinul 50	până la ordinul 63
- Analiză putere reactivă	-	DA	DA
- Unghi de fază	-	DA	DA
- Dezechilibru	-	U+I (3L+4L)	U+I (3L+4L)
- Funcție multimetru universal	-	DA (max. 7)	DA (max. 7)
Incertitudine			
- Tensiune curent	±0,25	±0,1%	±0,08%
- Putere activă, reactivă, aparentă	±0,5	±0,2%	±0,16%
- Energie activă, reactivă (IEC 62053)	-	Clasă 0.5S / 2	Clasă 0.5S / 2
Monitorizare			
- Valori limită	2+2	Până la 16	Până la 16
- Modul logic	-	4 funcții	4 funcții
Inregistrare			
- Valoare medie	DA	DA	DA
- Valori Min/max values pe interval mediu	-	DA	DA
- Evenimente / alarme	-	DA	DA
- Inregistrare perturbații (valori RMS)	≥300ms valori	≥2-valori ciclu	≥2-valori ciclu
- Citire măsurători (bazate pe calendar)	-	DA	DA
- Ethernet, Modbus/TCP	via NETBOX3	opțional	RS485
- Profibus DP	V005	-	opțional
- Modbus	1,2...19,2kBd	2,4...115,2kBd	2,4...115,2kBd
- LON	V004	-	-
- Intrări digitale	0,1	1...7	1...8
- Ieșiri digitale	0,2	1...7	1...8
- Ieșiri analogice	2,4	0,4	1...4
- Relee	-	1,3	1...4
- Display definit de utilizator	-	DA	DA
- Tip afișare	-	4 LED+uri + text	LCD
- Dimensiuni	144 x 144 mm	96 x 96 mm	96 x 96 mm



Traductoare Rogowski

Pot fi atașate ușor, fără a fi nevoie de deschiderea circuitului. Traductoarele pentru APLUS pot măsura până la 3000A și selectează domeniul în mod automat.



Funcție de data logger

Se folosește un card SD pentru stocare datorită datelor numeroase achiziționate, este posibilă și citirea directă din data logger prin interfața Ethernet.



Interfețe

- A) Modbus/RTU
- B) Ethernet (Modbus/TCP)
- C) Profibus DP și Modbus/RTU
- D) 2 x Modbus/RTU
- E) Ethernet și Modbus/RTU



Versiunea fără afișaj pentru montare pe șină este destinată aplicațiilor unde afișarea locală nu este necesară

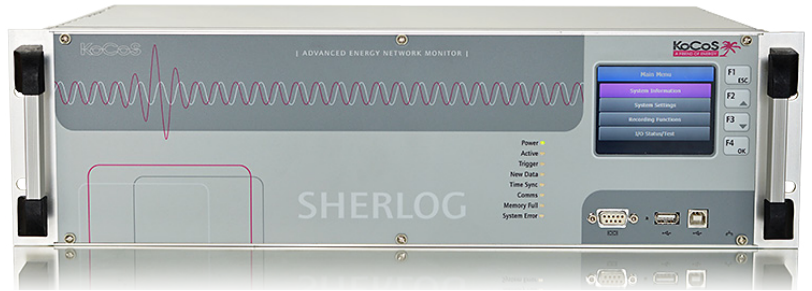
POWERMETRE DE PANOU ENERIUM



Model	Enerium 30	Enerium 50/150	Enerium 100/200	Enerium 200	Enerium 300
Clasa	Clasa 1	Clasa 0.5s	Clasa 0.5s	Clasa 0.2s	Clasa 0.2s
Aplicație	ENERGIE ELECTRICĂ		MULTI-ENERGIE		CALITATE ENERGIE
Format	96 x 96 mm		144 x 144 mm		
Ecran LCD grafic	DA	DA	DA	DA	DA
Fresnel	-	- / DA	DA	DA	DA
Gauges	DA	- / DA	- / DA	DA	DA
Armonici	-	- / DA	- / DA	DA	DA
Tensiune maximă măsurată	650 kV				
Raport tensiune	Primar 100V...650kV, Secundar 100V...480V				
Curent maxim măsurat	25.000 A				
Raport curent	Primar 1A...25.000A, Secundar 1A sau 5A				
Intrările de tensiune	57,7 / 230V (fază-nul), 100V / 400V (fază-fază)				
Domeniu de măsură	57,7 / 230V (fază-nul), 100V / 400V (fază-fază)				
Factor de creastă	2				
Acuratețe	0.5%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Frecvență	50/60Hz	50/60Hz sau 400Hz	50/60Hz	50/60Hz sau 400Hz	50/60Hz
Impedanță de intrare	0.45MΩ	0.44MΩ		1MΩ	
Intrările de curent	1...130% din In=5A				
Domeniu de măsură	1...130% din In=5A				
Factor de creastă	3				
Acuratețe	0.5%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Putere / energie activă	1%	0.5%	0.5%	0.2%	0.2%
Putere / energie reactivă	2%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
Putere / energie aparentă	1%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%
Factor putere	±0.05 (0.5ind<PF<0.5) ±0.1 (0.2ind<PF<0.2cap)		±0.02 (0.5ind<PF<0.5) ±0.05 (0.2ind<PF<0.2cap)		
Frecvență	±0.1%				
Frecvență de eșantionare	6,4 kHz...50Hz				
THD	±0.5 numărări				
Arminici - ord	-	25	25 / 50	50	50
Interfețe	RS485	RS485, Ethernet, USB			
Alimentare	110...400Vca 42,5Hz...69Hz 155...565Vcc	80...265Vca 42,5...69Hz 19...57Vcc		80...265Vca 42,5...69Hz 110...375Vcc	
Intrări digitale	-	Până la 70Vcc	High level 10...110Vcc, Low level 0...5Vca		
Ieșiri impuls/releu	70Vcc / 33Vca 100mA		24...110Vcc / 24...230Vca, 100mA		
Intrări analogice	-	-	-20...+20mA		
Ieșiri analogice	-	-	-20...+20mA		
Memorie	Non-volatilă, RAM				
EN 50160	-	-	-	-	DA
Inregistrare	-	-	-	-	DA, 1024 evenimente
Temperatură de operare	-10...+55°C / 95% RH				
Software disponibil	E.set - funcții descriere, status, configurare E.View + - funcții descriere, status, configurare, display și grafice				

SISTEM DE TIP DIGITAL FAULT RECORDER - SHERLOG

- Modular
- Analizor de energie integrat clasa A, conform IEC 61000-4-30
- Tehnologie 32/128 bit DSP
- Toate măsurătorile și funcțiile sunt configurabile prin software



		Sherlog
Intrări analogice	Domeniu de frecvență	0...6 kHz, răspuns în frecvență liniar
	Rezoluție	16 biți
	Domeniu de măsură	100 mVc.a. – 400 Vc.a., configurabil
	Protecție	Izolare galvanică
Intrări binare	Domeniu de activare	24...300 Vc.c.
Ieșiri binare	Capacitate	220 Vc.c., 2A, 60W, sarcina rezistivă
Triggere		Toate triggererele (analogice și binare) pot fi activate simultan pe toate canalele
	Semnale analogice	Praguri programabile pentru: supra-, sub- și rata de modificare pentru tensiune, curent, unghi de fază, frecvență, THD, armonici, factor de putere, secvență zero/pos/neg s, impedanță, PST, PLT și alte valori
	Semnale binare	Rising or falling edge
Timp de înregistrare	Static	Definit de utilizator, pentru: înainte de defect, defect și după defect
	Dinamic	Definit de utilizator, pentru: înainte de defect, defect maxim / minim, defect, și după defect
	Capacitate stocare	În funcție de rata de eșantionare (ex: 400 înregistrări de 2s cu 2000 Hz)
	Capacitate pentru monitorizare continuă	Până la 6 luni, în funcție de parametrii selectați
Rată de eșantionare		Fast: 100 Hz...30 kHz – în pași de 1 Hz Slow: 1 Hz...120 Hz
Analiză		Localizare automată defect, import / export date COMTRADE, înregistrare multicanal și suprapunere, funcții matematice, analiză până la armonica 50, calcul flicker conform EN 60868, analiză de energie clasa A, conform EN 50160 și IEC 61000-4-30
Interfețe		2 x RS232, 1 x USB Opțional: RS485, fibră optică RS232, Ethernet (electric și optic) (pentru rețele IEC61850), modem intern sau extern
Acuratete ceas intern		15 ppm
Sincronizare		DCF, GPS, impuls extern
Memorie		16 MB SDRAM, 32 MB Flash RAM / 8 canale (SHERLOG CRT & CX) 16 MB SDRAM, 32 MB Flash RAM total (SHERLOG C8, P8, C16, P16)
Afișaj		Alphanumeric LCD cu 4 x 20 caractere Indicare status – 8 LED-uri
Alimentare		85...265 Vc.a. / 90...375 Vc.c. Opțional: 19...36 Vc.c. sau 60 Vc.c.

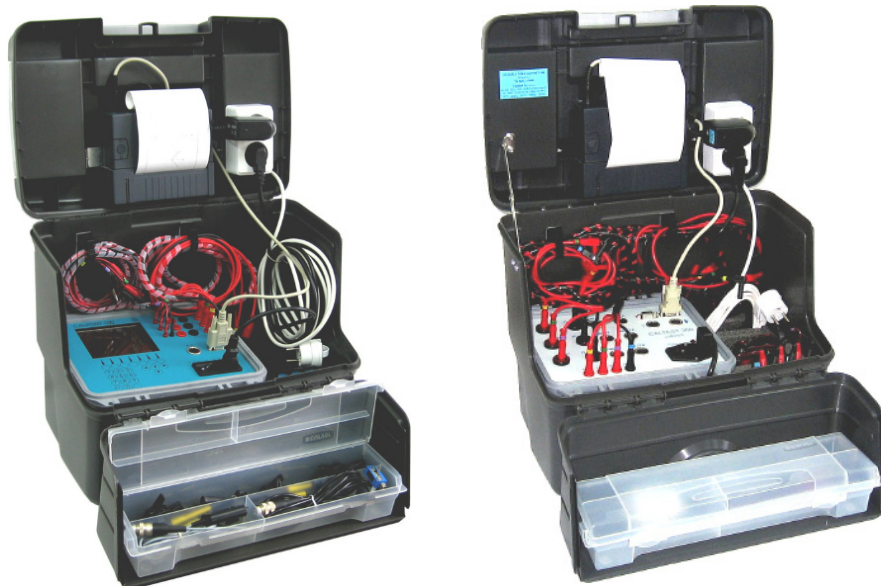


Model	P8	P16	C8	C16	CRT	CX
Intrări analogice	8	16	8	16	8 sau 16	Până la 32
Intrări binare	12	20	12	20	16 sau 32 + 4	Până la 128
Ieșiri binare	4	4	4	4	4	Până la 36
UPS intern	Opț	Opț	Opț	Opț	-	-
Rată max de eșantionare	12,8 kHz	12,8 kHz	12,8 kHz	12,8 kHz	37,5 kHz	37,5 kHz

Contoare și surse etalon

Contoare etalon trifazate

calmet



Model	Calport 100A	Caltest 300
Tip echipament	trifazat	trifazat
Aplicație	contor etalon trifazat și analizor de putere	contor etalon trifazat pentru testarea transformatoarelor de curent
Variante disponibile	clasă de precizie 0.1 sau 0.2	clasă de precizie 0.05 sau 0.1
Domeniu tensiune / eroare	10...40...480V/±0.1% sau ±0.2%	0.5...30...300V/±0.05% sau ±0.1%
Domeniu tensiune de linie / eroare	17...70...832V/±0.1% sau ±0.2%	-
Domeniu de curent (direct) / eroare	0.001...0.05...10 / ±0.1%	0.001...0.1...100A/±0.05%
Domeniu de curent (clești 100A) / eroare	0.05...5...100A/±0.2%	0.05...5...100A/±0.2%
Domeniu de curent (clești 1000A) / eroare	5...1000A/0.5%	5...1000A/0.5%
Domeniu de curent (clești flexibili) / eroare	0...30A/300A/3000A / ±1%	0...30A/300A/3000A / ±1%
Putere și energie (măsurare directă) / eroare	0.1...10A/40...480V/0.1% sau 0.2%	0.1...100A/30...300V/0.05% sau 0.1%
	0.001...0.1A/10...40V/0.1% sau 0.2%	0.001...0.1A/30...300V/0.05% sau 0.1%
Putere și energie (clești 100A) / eroare	5...100A/40...480V/ ±0.2% (cosφ=1) și ±0.3% (cosφ=0.5)	5...100A/30...300V/±0.2% (cosφ=1) și ±0.3% (cosφ=0.5)
	0.05...5A/10...40V/±0.2% (cosφ=1) și ±0.2% (cosφ=0.5)	0.05...5A/30...300V/±0.2% (cosφ=1) și ±0.2% (cosφ=0.5)
Putere și energie (clești 1000A) / eroare	5...1000A/40...480V/0.5%	5...1000A/30...300V/0.5%
Rezoluția măsurării erorii ε	0.01%	0.001%
cosφ și sinφ / eroare	0...±1/±0.01	0...±1 / ±0.01
Frecvență	45...65Hz	45...65Hz
Funcție vectorscop	DA	DA, și funcție osciloscop
Analiză armonici / interarmonici	DA, până la armonica 20/DA	DA / DA, în plus Flicker Pst / Plt, analiză EN 50160, înregistrare și analiză calitatea energiei electrice IEC 61000-4-30
Interfață RS-232 și software de analiză	Da (software optional)	Da (software optional)
Possibilitate exportare date măsurate în Excel	DA	DA
Accesorii livrate	cablu alimentare, CF100 cap foto pentru contoare cu LED, cabluri măsură, testere, cablu RS232, raport de calibrare	cablu alimentare, CF100 cap foto pentru contoare cu LED, cabluri măsură, testere, cablu RS232, Calsoft 300, raport de calibrare
Accesorii opționale	Software, set 3 buc. clești 100A, 1000A sau 3000A, set testere 100A (AKD100), cap foto pentru contoare inductive (CF101), geantă de transport (KAS100), imprimantă (DR100)	
Sursă etalon C300	0.5...500V, rezoluție minimă 0.0001V, precizie 0.04%, 0.005...100A, rezoluție minimă 0.000001A, precizie 0.04%, frecvență 45...500Hz, rezoluție minimă 0.001Hz, precizie 0.002Hz, putere activă, reactivă, aparentă, energie	

CONTOR ETALON TRIFAZAT PENTRU TESTAREA CONTOARELOR ȘI TRANSFORMATOARELOR DE CURENT ȘI DE TENSIUNE

calmet



TE30 – Clasa 0,05 sau 0,1

Afișaj	LCD color, grafic, dimensiune 7", cu funcție touch-screen. Afișare vectori, forme de undă, diagrame pentru rețele trifazate		
Interfețe	USB, Ethernet și Bluetooth		
Memorie	card SD până la 32 GB		
Aplicație	testare contoare și transformatoare de curent și tensiune		
Parametru	Domeniu	Limită eroare	
		Clasa 0,05	Clasa 0,1
Tensiune – direct	10...300V / 0,05...10V	±0.05% / ±0,05%	±0.1% / ±0,1%
Tensiune – cu VoltLiteWire	0.1...40kV	±0,1%	
Curent – direct	0,02...12A / 0,001...0,02A	±0.05% / ±0,05%	±0.1% / ±0,1%
Curent – cu clești 10A	0,2...10A / 0,001...0,2A	±0,2% / ±0,2%	
Curent – cu clești 100A – intrarea de curent I	0,1...100A / 0,01...0,1A	±0,2% / ±0,2%	
Curent – cu clești 100A – intrarea de tensiune U	0,2...100A / 0,01...0,2A	±0,2% / ±0,2%	
Curent – cu clești 1000A	20...1000A / 0,1...20A	±0,2% / ±0,2%	
Curent – cu clești flexibili	0,3...30A / 300A / 3000A	±0,1%	
Curent – cu VoltLiteWire	30...2000A	±0,1%	
Putere și energie – măsurare directă	0,02...12A / 10...300V / 0,001...0,02A / 10...300V	±0.05% / ±0,05%	±0.1% / ±0,1%
Frecvență	40...70Hz	±0,01 Hz	
Defazaj	0...±360°	±0,1°	
Factor de putere	0...±1	±0,002	
SPECIFICAȚII funcție contor	Domeniu tensiune sau curent	Domeniu frecvență	Rezoluție
Intrare impuls pentru numărarea impulsurilor de la contor, cap de scanare sau contor de referință	0...2V / 4...30V 0...2mA / 10...27mA	0,000001Hz...200kHz	0,0001% / t≥1s
Ieșire de impuls pentru testarea TE30	28V / 100mA	0,0001Hz...210 kHz	-
SPECIFICAȚII testare transformatoare	Domeniu de curent	Domeniu de tensiune	Limită de eroare
Sarcină transformator curent	0,02...12A (direct)	0,05...10V (direct)	±0,1%
Sarcină transformator tensiune	0,02...12A (direct) 0,001...0,02A (direct)	10...300V (direct) 10...300V (direct)	±0,1% ±0,1%
SPECIFICAȚII măsurare raport transformare	Curent primar / domeniu tensiune	Curent secundar / domeniu tensiune	Limită eroare
Raport transformare transformator curent	0,1...100A (clești 100A)	0,02...12A (direct) 0,001...0,02A (direct)	±0,2% ±0,2%
Raport transformare transformator tensiune	0,5...40kV (VoltLiteWire)	10...300V (Direct)	±0,1 %
SPECIFICAȚII analiză calitate energie	Domeniu		Limită eroare
Armonici	Amplitudine	ordin 1...63	±0,1%
	Fază		±0,5%
THD tensiune curent	0...100% din intrare	ordin 1...63	±0,1%
TID tensiune curent	0...30% din intrare	16...3200 Hz	±0,2%
Flicker Pst și Plt	0...40	0.000833...33.33Hz	±5%
Asimetrie tensiune	0...200%	-	±2%
Coefficient de temperatură	0,005% pe 1°C în domeniul -5...+50°C		
Stabilitate în timp	termen scurt [1 oră] = 0,01%, termen lung [1 an] = 0,03%		
Alimentare	50...450V / 47...63Hz sau baterie internă 5xAAA		
Securitate	IEC 61010-1 și 300V CAT III		
Accesorii incluse	cablu alimentare, 2 siguranțe, certificat de calibrare		

SURSĂ ETALON TRIFAZICĂ

calmet



C300 clasa 0.02 sau 0.05

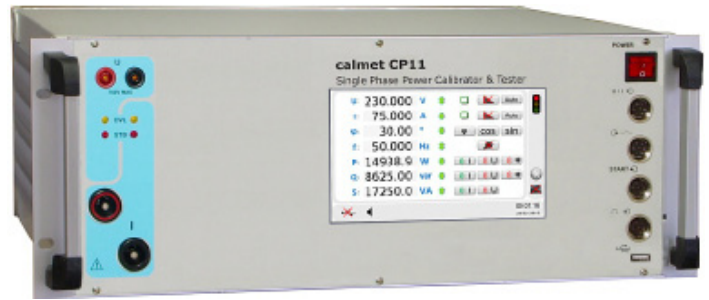
Descriere				
sursă etalon trifazică				
	Domeniu	Rezoluție / acuratețe	Acuratețe	
			Clasa 0.02	Clasa 0.05
Domeniu tensiune	0.5000...70.0000V	0.0001V		
	1.000...140.000V	0.001V	±0.02%	±0.05%
	2.000...280.000V	0.001V		
	5.000...560.000V	0.001V		
Domeniu de curent	Domeniu	Rezoluție	Acuratețe	
			Clasa 0.02	Clasa 0.05
	0.005000...0.500000A	0.000001A		
	0.05000...6.00000A	0.00001A	±0.02%	±0.05%
Frecvență	Domeniu	Rezoluție	Acuratețe	
			Clasa 0.02	Clasa 0.05
	40.000...99.999Hz	0.001Hz	±0.002Hz	±0.002Hz
	100.000...500.000Hz	0.001Hz	±0.010Hz	±0.010Hz
Fază	0.00...±360.00°	0.01°	±0.05°	±0.10°
Putere activă	0...3x67200.0W	0.00001-1W	±0.02%	±0.05%
Putere reactivă	0...3x67200.0var	0.00001-1var	±0.02%	±0.05%
Putere aparentă	0...3x67200.0VA	0.00001-1VA	±0.02%	±0.05%
Timp	1...36000s	1s	±0.01% ±0.001s	±0.01% ±0.001s
Energie	Calculată prin setarea puterii și timpului		±0.02%	±0.05%
Armonici	Până la armonica 31			
Porturi de intrare / ieșire ale calibratorului				
Intrare impuls	0...2mA/10...27mA și 0...2V/4...30V Frecvență impuls până la 100Hz			
Intrare de măsură cc	Intrare de curent continuu de ampermetru și voltmetru 0...10V, 0...20mA, eroare de măsurare 0.02% din domeniu			
Intrare de măsură ca	Intrare de curent alternativ de ampermetru și voltmetru 0...10V, 0...100mA sau 5A, eroare de măsurare 0.1% din domeniu			
Intrare start / stop pentru măsurarea timpului	3 intrări, domeniu 0.001...100s, eroare 0.001s			
Ieșire binară	2 ieșiri, timp de setare 0.001s, sarcină 100Vca / 130Vcc / 100mA			
Accesorii incluse	Cablul alimentare, software CalPro 300 – versiunea basic, interfață RS232, adaptor USB-RS232, siguranță, 6 cabluri de tensiune, 6 cabluri curent, manual operare, certificat de garanție, certificat de calibrare de la producător			
Calpro 300TS	Test system software			
Calpro 300PQ	Power quality software			
Calpro 300TS / PQ	Test system software / Power quality software			
C300LabView	Driver LabView			
AKD300	Set testere 120A (6 buc)			
KAS300	Geantă de transport			
ZW 100 / 10A	Bobină 100 / 10A			
ZW 10 / 20A	Bobină 10 / 20A			
CF100	Cap scanare pentru impulsuri de la contoare cu LED			
CF101	Cap scanare pentru contoare cu disc			
UCF100	Suport pentru montarea capurilor de citire			
MPX8	Multiplexor 8 intrări			
ER20	Rack pentru agățare contor			

SURSĂ ETALON MONOFAZATĂ

calmet

Testare / etalonare / calibrare instrumente de tipul:

- voltmetre c.a., ampermetre c.a., frecvențmetre, fazmetre, powermetre, clești ampermetrici
- analoaze de calitate energiei, înregistratoare de energie sau instrumente pentru măsurarea flickerului, conform IEC 61000-4-30 class A – EN50160
- contoare de energie - EN 50470
- tracductoare c.a. (curent, tensiune, putere, frecvență, unghi, factor de putere) - EN 60688
- trasformatoare de curent – EN 60044
- clești de curent c.a./ c.c.
- relee de protecție – EN 60255



CP11					
Afișaj color touch-screen extins (afișare 7 seturi de parametri)					
Parametru	Parametru	Setare domeniu	Rezoluție	Acuratețe	
				Clasa 0,02	Clasa 0,05
Tensiune	70V	0,5000...70,0000V	0,0001V	±0.02%	±0.05%
	140V	1.000...140.000V	0.001V	±0.02%	±0.05%
	280V	2.000...280.000V	0.001V	±0.02%	±0.05%
	560V	5.000...560.000V	0.001V	±0.02%	±0.05%
Curent	0.5A	0.001000...0.500000A	0.000001A	±0.02%	±0.05%
	6A	0.05000...6.00000A	0.00001A	±0.02%	±0.05%
	20A	0.2000...20.0000A	0.0001A	±0.02%	±0.05%
	120A	1.000...120.000A	0.001A	±0.02%	±0.05%
Frecvența		40.000...99.999Hz	0.001Hz	±0.005%	
		100.000...500.000Hz	0.001Hz	±0.005%	
Defazajul		0.00...360.00°	0.01°	±0.05%	±0.10%
Putere activă		0...3x67200.0W	0.00001-1W	±0.02%	±0.05%
Putere reactivă		0...3x67200.0var	0.00001-1var	±0.02%	±0.05%
Putere aparentă		0...3x67200.0VA	0.00001-1VA	±0.02%	±0.05%
Timpt		1...36000s	1s	±0.02%	±0.05%
Energie	în funcție de puterea și timpul setat			±0.02%	±0.05%
Generare forme de undă nesinusoidale		Setare domeniu	Rezoluție	Acuratețe – ambele clase	
Armonici	Amplitudine	0...100% din ieșire	0.01%	±0.02%	
	Fază	0...360°	0.01°	±0.5%	
Interarmonici de tensiune		0...30% din ieșire	0.01%	±0.2%	
Goluri și întreruperi	Amplitudine	0...100% din ieșire	6 digiți	±0.05%	
	Durată	0.02...999s	0.001s	0.001s	
Supratensiuni	Amplitudine	0...200% din nominal	6 digiți	±0.05%	
	Durată	0.02...999s	0.001s	0.001s	
Flicker	Pst	0...40	0.00001	±1%	
	Modulare	0.1...4000CPM sau 0.000833...33.33Hz	7 digiți sau 4 digiți		
	Durată	1...999s	1s		
Intrari / ieșiri		Domeniu	Acuratețe	Număr	Condiții
Intrare impuls	Pentru contoare	0...2V/4...30V		1	Până la 100Hz
Intrare mulimetru	Tensiune c.c.	0...10.0000V	0.02%	1	
	Curent c.c.	0...20.000mA	0.02%		
	Tensiune c.a.	0...10.0000V	0.1%		
	Curent c.a.	0...100.00mA	0.1%		
		0...5.000A	0.1%		
Start / Stop pentru timp		0.001...100.000s	0.001s	3	Tensiune intrare 15...250V cc/ca
Ieșire binară			0.001s	2	Sarcină 250Vcc/0.5A/10VA
Ieșire de impuls		0.0001Hz...210kHz		1	
Software disponibil (opțional)	<ul style="list-style-type: none"> Calpro 300 Basic PC software – setări manuale uzuale Calpro 300 PQ Power Quality PC software – generare formă de undă sinusoidală și nesinusoidală (tensiune și curent) a cărei valoare se schimbă în timp Calpro 300 TS Test System PC software – concept modern, permite crearea procedurilor proprii de testare prin folosirea modului manual dar și automat, și permite crearea unei baze de date cu clienți, măsurători, dispozitive, diagrame, tabele. 				

SURSE ETALON



	EPOS 340		EPOS 300	
Concept	<ul style="list-style-type: none"> EPOS 340 este o sursă universală, portabilă și de precizie înaltă, cu 4 ieșiri de tensiune și trei ieșiri de curent. Caracteristicile semnalului sunt compilate de un processor de înaltă performanță, de convertoare digital / analogice de mare precizie și amplificatoare digitale. EPOS 340 poate fi deasemenea folosit și pentru amplificarea semnalelor analogice 		<ul style="list-style-type: none"> EPOS 300 este o sursă universală, portabilă și de precizie înaltă, cu 3 ieșiri de tensiune și trei ieșiri de curent. Caracteristicile semnalului sunt compilate de un processor de înaltă performanță, de convertoare digital / analogice de mare precizie și amplificatoare digitale. EPOS 340 poate fi deasemenea folosit și pentru amplificarea semnalelor analogice 	
Semnalele de ieșire	Toate semnalele pot fi setate independent unul de celălalt, în termeni de fază, amplitudine și frecvență. Amplificatoarele de ieșire sunt protejate la suprasarcină și scurt circuit. Instrumentul de măsurat se conectază cu mufe banană 4 mm.			
Afișaj	de mare rezoluție 3 1/2 touch-screen		LCD alfa-numeric, 4 x 20 caractere	
Caracteristici generale	Domeniu de frecvență	c.c. 3 kHz	c.c. 3 kHz	
	Rezoluție frecvență	0.001 Hz	0.01 Hz	
	Acuratețe frecvență	Eroare < ±0.01%	Eroare < ±0.01%	
	Domeniu unghi de fază	0...360°	0...360°	
	Rezoluție unghi de fază	0.001°	0.01°	
	Acuratețe unghi de fază	Eroare < ±0.02°	-	
Ieșirile de tensiune	Domenii	4 x 0...300 V / 75 VA 1 x 0...600 V / 150 VA sau 4 x 0...150 V / 75 VA 1 x 0...300 V / 150 VA	3 x 0...300 V / 75 VA 1 x 0...600 V / 150 VA	
	Rezoluție	13 mV	13 mV	
	Acuratețe	Eroare < ±0.05%	Eroare < ±0.05%	
	THD	< 0.05%	-	
Ieșirile de curent	Domeniu	12...260 Acc.	3 x 0...25A / 80VA – varianta de 25A max 3 x 0...120A / 80VA – varianta de 120A	
	Protecție	suprasarcină și scurt circuit	suprasarcină și scurt circuit	
	Putere de ieșire	50 W	80 VA	
	Acuratețe	< 0.05%	< 0.1%	
Intrările binare	Număr	8	4	
	Grupuri	2		
	Domeniu de activare	24...300 Vc.c.	24...300 Vc.c.	
	Tensiune maxima intrare	300 Vc.c.	300 Vc.c.	
Ieșirile binare	Număr	2	3	
	Domeniu c.a.	0...250V / 8A / sarcină rezistivă	0,5 A la 125Vc.a.	
	Domeniu c.c.	0...300V / 8A / 50W / sarcină rezistivă. Ieșiri releu fără potențial și izolate galvanic	2A la 30Vc.c.	
Intrările analogice	Număr	8	-	
	Domeniu de măsură	0...±10V	-	
	Impedanță de intrare	1 MΩ	-	
	Protecție	Izolare galvanică	-	
Control	Instrumentul poate fi controlat fie prin software (EPOS software), fie prin tastele de pe panoul frontal			
Alimentare	90...265 Vc.a., 47...63 Hz / 120...265 Vc.c.		90 ... 264 VAC, 47 ... 63 Hz	
Interfețe	RS232, USB, Ethernet (optional)		RS232, USB, Ethernet (optional),	
Dimensiuni	470 x 162 x 326 mm / 12 kg		(25A): 470x162x316 mm / 10 kg (120A):470x204x316 mm / 18kg	
Condiții de mediu	Temperatură de operare	0°C...50°C	0°C...50°C	
	Temperature de stocare	-20°C...60°C	-20°C...60°C	
	Umiditate relative	5...90%	5...90%	
	Protecție	IP 20	IP 20	
	Standard de securitate	EN 61010-1: 2001 300 V~CAT III	EN 61010-1: 300 V~CAT II	
	Standard EMC	EN 61326-1: 2006	EN 50081-2 industrial	

INDICATOR DIGITAL DE PANOU - SINEAX A20

INDICATOR DIGITAL MODBUS RTU

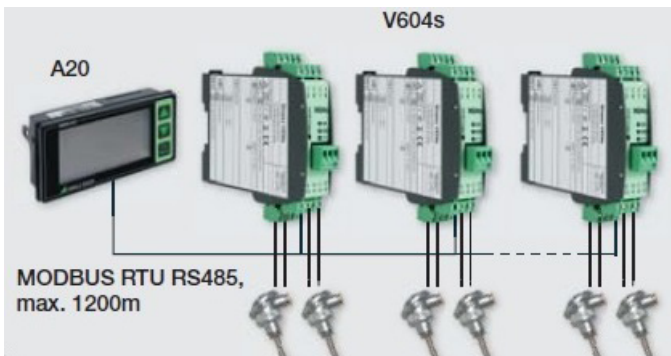
Indicatorul digital SINEAX A20 este un afișor universal cu un ecran mare de tip OLED, pentru montare în panou. Este dotat cu două interfețe RS485 MODBUS RTU și pot fi vizualizate până la 30 măsurători

- 2 interfețe RS485 MODBUS RTU de tip master / slave
- Afișaj OLED 2,7" rezoluție 128 x 64 pixeli
- Parametrizare simplă prin 3 butoane
- Până la 30 de măsurători vizualizate
- Conectare prin 2 fire

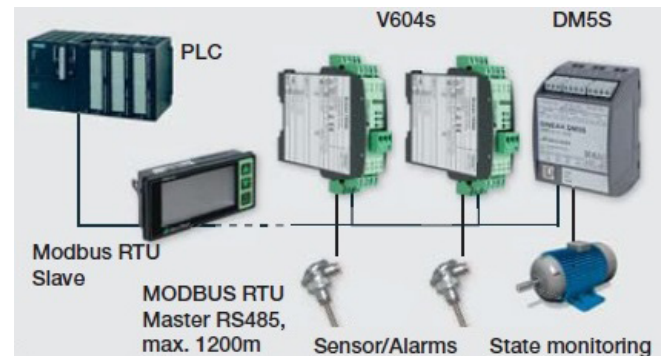


	SINEAX A20
Alimentare	0...40 Vc.c. / 19...28 Vc.a.
Comunicație	Port 1: RS485 MODBUS RTU Slave Port 2: RS485 MODBUS RTU Master
Capacitate	32 Standard nodes
Viteză	1 200...115 200 bps (baud rate)
Montare	În panou
Grad protecție	IP 65
Dimensiuni	96 x 48 x 40 mm
Vizualizare	30 măsurători cu funcție auto-scrolling

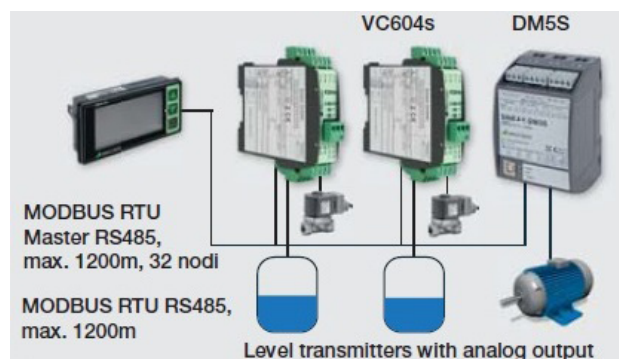
Control temperatură



Control PLC local



Control proces



Traductoare de semnal

TRADUCTOR DE CURENT ALTERNATIV, CU ALIMENTARE EXTERNĂ



CAMILLE BAUER

Descriere	COD
SINEAX I538 Traductor curent alternativ, cu alimentare	I538-
1 Design mecanic	
- Carcasă P8/35 pentru montare pe șină	4
2 Frecvență nominală	
- 50/60 Hz	1
3 Domeniu de măsură	
- 0...1 A	A
- 0...5 A	B
- Non-standard – a se menționa (0...0.8 la 0...1.2 sau 0...4 la 0...6)	Z
4 Semnal de ieșire	
- 0...20 mA, R _{ext} ≤ 750 Ω	1
- 4...20 mA, R _{ext} ≤ 750 Ω	2
- 4...20 mA, 2-fire R _{ext} dependent de alimentare	3
- Non-standard (0...1.00 la 0... < 20 0.2...1 la < (4 to 20))	9
- 0...10 V, R _{ext} 1 kΩ	A
- Non-standard (0...1.00 to 0... < 10 0.2...1 to 2...10)	Z
5 Alimentare	
- 24 V, 50/60 Hz	1
- 110 V, 50/60 Hz	2
- 115 V 50/60 Hz	3
- 120 V, 50/60 Hz	4
- 230 V, 50/60 Hz	5
- 400 V, 50/60 Hz, max. 300 V versus earth	6
- 24 Vc.c.	A
- 24 Vc.c. din circuit de ieșire	B
- 24...60 Vc.c. / c.a.	C
- 85...230 Vc.c. / c.a.	D
6 Domeniu de măsură ajustabil	
- Valoarea de final setată permanent	0
- Valoarea de final poate fi ajustată aprox. ± 10%	1
7 Certificat de test de la producător	
- Fără certificat	0
- Certificat în lb germană	D
- Certificat în lb engleză	E

TRADUCTOR DE TENSIUNE ALTERNATIVĂ CU ALIMENTARE EXTERNĂ



CAMILLE BAUER

Descriere	COD
SINEAX U539 Traductor de tensiune alternativă, cu alimentare	U539-
1 Design mecanic	
- Carcasă P8/35 pentru montare pe șină	4
2 Frecvență nominală	
- 50/60 Hz	1
3 Domeniu de măsură	
- 0...100 V	A
- 0...250 V	B
- 0...500 V	C
- Non-standard (0...50 la 0...600 V)	Z
4 Semnal de ieșire	
- 0...20 mA, R _{ext} ≤ 750 Ω	1
- 4...20 mA, R _{ext} ≤ 750 Ω	2
- 4...20 mA, 2-wire connection, R _{ext} dependent de alimentare	3
- Non-standard 0...1 to 0... < 20 / 002...1 to < (4...20)	9
- 0...10 V, R _{ext}	A
- Non-standard 0...1.00 to 0... < 10 0.2...1 la 2...10	Z
5 Alimentare	
- 24 V, 50/60 Hz	1
- 110 V, 50/60 Hz	2
- 115 V 50/60 Hz	3
- 120 V, 50/60 Hz	4
- 230 V, 50/60 Hz	5
- 400 V, 50/60 Hz, max. 300 V la pământ	6
- 24 Vc.c.	A
- 24 Vc.c. din circuit de ieșire	B
- 24...60 Vc.c. / c.a.	C
- 85...230 Vc.c. / c.a.	D
6 Domeniu de măsură ajustabil	
- Valoarea de final setată permanent	0
- Valoarea de final poate fi ajustată aprox. ± 10%	1
7 Certificat de test de la producător	
- Fără certificat	0
- Certificat în lb germană	D
- Certificat în lb engleză	E

TRADUCTOR DE PUTERE ACTIVĂ CU ALIMENTARE EXTERNĂ



TRADUCTOR DE PUTERE REACTIVĂ, CU ALIMENTARE EXTERNĂ



Descriere	COD
SINEAX P530, Traductor de putere activă	P530-
1 Design mecanic	
- Carcasă P pentru montare pe șină	4
2 Aplicație	
- 3- sau 4-fire sarcină trifazică echilibrată, carcasă P18/105	1
- 3-fire, sarcină trifazică dezechilibrată, carcasă P18/105	2
- 4-fire sarcină trifazică dezechilibrată, carcasă P18/105	3
- monofazat, carcasă P13/70	4
3 Frecvență nominală	
- 50 Hz	1
- 60 Hz	2
4 Tensiune nominală de intrare	
- 100...115 V	1
- 200...230 V	2
- 380...440 V	3
- 600...690 V	4
- Non-standard UN – a se specifica valoarea	9
5 Curent nominal de intrare	
- 1 A	1
- 5 A	2
- Non-standard IN [A] > 1...6 A	9
6 Domeniu de măsură	
- Domeniu de măsura bipolar	1
- Domeniu de măsura unipolar	2
7 Semnal de ieșire – valoarea inițială	
- Ieșire bipolară, valoarea inițială -100 % din valoarea finală (nu este posibil cu opțiunea Domeniu de măsura unipolar)	1
- Ieșire unipolară, valoare inițială 0	2
- Valoare inițială 20 % din valoarea finală	3
8 Semnal de ieșire – valoarea finală	
- Valoare finală 20 mA	1
- Valoare finală 10 mA	2
- Valoare finală 5 mA	3
- Valoare finală 2.5 mA	4
- Valoare finală 1 mA	5
- Non-standard (> 1.00 to < 20)	9
- Valoare finală 10 V	A
- Non-standard (1.00 to < 10)	Z
9 Alimentare	
- 85...230 Vc.c. / c.a.	1
- 24...60 Vc.c. / c.a.	2
- Alimentat din circuit (≥85 ... 230 Vc.a.)	4
- 24 Vc.a. / 24 ... 60 Vc.c.	5
10 Etichete adiționale	
- Fără etichete adiționale	0
- Cu etichete adiționale	9
11 Certificat de test de la producător	
- Fără certificat	0
- Certificat în lb germană	D
- Certificat în lb engleză	E

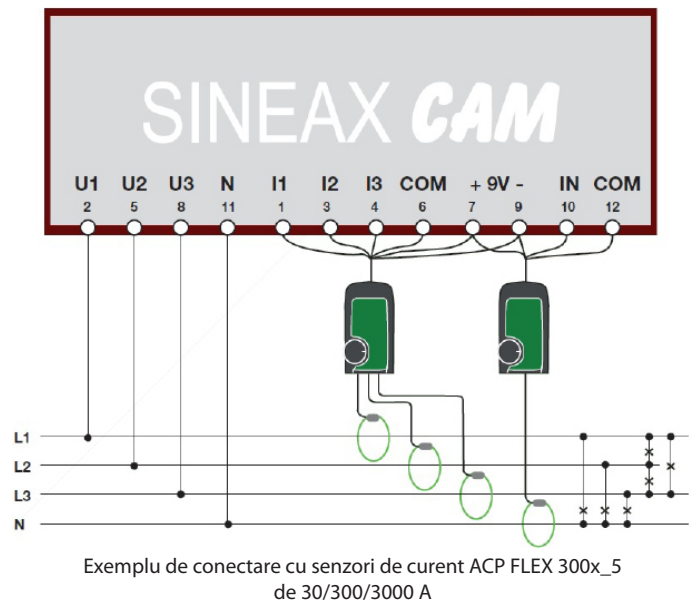
Descriere	COD
SINEAX Q531, Traductor de putere reactivă	Q531-
1 Design mecanic	
- Carcasă P pentru montare pe șină	4
2 Aplicație	
- 3- sau 4-fire sarcină trifazică echilibrată, carcasă P18/105	1
- 3-fire, sarcină trifazică dezechilibrată, carcasă P18/105	2
- 4-fire sarcină trifazică dezechilibrată, carcasă P18/105	3
- monofazat, carcasă P13/70	4
3 Frecvență nominală	
- 50 Hz	1
- 60 Hz	2
4 Tensiune nominală de intrare	
- 100...115 V	1
- 200...230 V	2
- 380...440 V	3
- 600...690 V	4
- Non-standard UN – a se specifica valoarea	9
5 Curent nominal de intrare	
- 1 A	1
- 5 A	2
- Non-standard IN [A] > 1...6 A	9
6 Domeniu de măsură	
- Domeniu de măsura bipolar	1
- Domeniu de măsura unipolar	2
7 Semnal de ieșire – valoarea inițială	
- Ieșire bipolară, valoarea inițială -100 % din valoarea finală (nu este posibil cu opțiunea Domeniu de măsura unipolar)	1
- Ieșire unipolară, valoare inițială 0	2
- Valoare inițială 20 % din valoarea finală	3
8 Semnal de ieșire – valoarea finală	
- Valoare finală 20 mA	1
- Valoare finală 10 mA	2
- Valoare finală 5 mA	3
- Valoare finală 2.5 mA	4
- Valoare finală 1 mA	5
- Non-standard (> 1.00 to < 20)	9
- Valoare finală 10 V	A
- Non-standard (1.00 to < 10)	Z
9 Alimentare	
- 85...230 Vc.c. / c.a.	1
- 24...60 Vc.c. / c.a.	2
- Alimentat din circuit (≥85 ... 230 Vc.a.)	4
- 24 Vc.a. / 24 ... 60 Vc.c.	5
10 Etichete adiționale	
- Fără etichete adiționale	0
- Cu etichete adiționale	9
11 Certificat de test de la producător	
- Fără certificat	0
- Certificat în lb germană	D
- Certificat în lb engleză	E

TRADUCTOR UNIVERSAL



Descriere	COD
SINEAX CAM, programabil, interfață MODBUS, USB	CAM-
1. Basic device CAM, for top-hat rail mounting	
- Fără afișaj	1
- Cu afișaj	2
- Fără afișaj, cu intrări curent Rogowski (alimentare 3 V)	3
- Cu afișaj cu intrări curent Rogowski (alimentare 3 V)	4
- Fără afișaj, cu intrări curent Rogowski (alimentare 4.5 V)	5
- Cu afișaj cu intrări curent Rogowski (alimentare 4.5 V)	6
- Fără afișaj, cu intrări curent Rogowski (alimentare 6 V)	7
- Cu afișaj cu intrări curent Rogowski (alimentare 6 V)	8
- Fără afișaj, cu intrări curent Rogowski (alimentare 9 V)	9
- Cu afișaj cu intrări curent Rogowski (alimentare 9 V)	A
2. Frecvență de intrare	
- 45...50/60... 65 Hz	1
- 10...50/60... 70 Hz	2
- 10...50/60...140 Hz	3
3. Alimentare	
- Domeniu nominal 100...230 V AC/DC	1
- Domeniu nominal 24...60 V DC	2
4. Modul 1 I/O (terminale 41 - 44)	
- Nefolosit	0
- 2 ieșiri analogice, unipolare (0/4...20 mA)	1
- 2 intrări analogice (0/4...20 mA)	2
- 3 ieșiri digitale sau 3 intrari digitale 24 Vcc	3
- 2 ieșiri analogice, bipolare (± 20 mA)	5
5. Modul 2 I/O (terminale 51 - 54)	
- Nefolosit	0
- 2 ieșiri analogice, unipolare (0/4...20 mA)	1
- 2 intrări analogice (0/4...20 mA)	2
- 3 ieșiri digitale sau 3 intrari digitale 24 Vcc	3
- 2 ieșiri analogice, bipolare (± 20 mA)	5
6. Modul 3 I/O (terminale 61 - 64)	
- Nefolosit	0
- 2 ieșiri analogice, unipolare (0/4...20 mA)	1
- 2 intrări analogice (0/4...20 mA)	2
- 3 ieșiri digitale sau 3 intrari digitale 24 Vcc	3
- 2 ieșiri analogice, bipolare (± 20 mA)	5
7. Modul 4 I/O (terminale 71 - 74)	
- Nefolosit	0
- 2 ieșiri analogice, unipolare (0/4...20 mA) – doar varianta 1 fără afișaj	1

- 2 intrări analogice (0/4...20 mA) – doar varianta 1 fără afișaj	2
- 3 ieșiri digitale sau 3 intrari digitale 24 Vcc – doar varianta 1 fără afișaj	3
- 2 ieșiri analogice, bipolare (± 20 mA) – doar varianta 1 fără afișaj	5
- 3 intrări digitale 48/125 V cc	6
8. Certificat de test	
- Fără certificat	0
- Certificat de test în lb germană	D
- Certificat de test în lb engleză	E
9. Opțiune înregistrare	
- Fără data logger	0
- Cu data logger	1
10. Option lists	
- Cu alarmă,eveniment, operator list	1
11. Opțiune interfață	
- Fără	0
- Ethernet, Modbus/TCP protocol	1
- Ethernet, IEC 61850 protocol	2
12 Accesorii opționale	
- Display grafic pentru montare în panou	157968
- Cablu de conectare display	168949
- Convertor USB –RS485	163189



ECHIPAMENTUL SPECIAL CREAT PENTRU INSTALAȚIILE CU PANOURI SOLARE GREENTEST FTV-100



Odată cu răspândirea instalațiilor de energie solară, profesioniștii din domeniu, tehnicienii de întreținere și organizațiile de audit au nevoie de un instrument de testare și măsurare simplu și eficient.

Timpul de recuperare al instalației variază în funcție de eficiență. Într-o instalație, fiecare coloană a panoului solar este concepută pentru a atinge un anumit nivel de eficiență, care este indicat în caracteristicile tehnice oferite de producător.

Când această valoare de referință este atinsă, înseamnă că instalația funcționează corect. Dacă nu, înseamnă că există o defecțiune pe panou sau la una din componentele sale.

Avantaj major: FTV-100 poate fi utilizat pentru a efectua aceste măsurători simultan pe 1,2 sau 3 coloane ale panoului în paralel

FTV-100 măsoară, stochează și afișează simultan toți parametrii fizici și electrici al unei instalații solare; este deosebit de simplu de instalat.

GREENTEST este deosebit de simplu de instalat.

Din motive de siguranță evidente, trebuie să vă deconectați panoul (siguranțe, paratrăsnet, etc). Puteți verifica apoi specificațiile invertorului, cum este indicat pe panoul. Se instalează senzorii de mărime fizice (temperatura mediului ambiant, temperatură panou) cât mai aproape posibil de panouri și conectați cleștii de curent: cleștii de curent alternativ



pentru măsurători pe rețeaua de distribuție și cleștii de curent continuu pentru măsurători pe ieșirile solar-panou. Apoi se configurează aparatul și se introduc parametrii panoului (parametrii furnizați de producător). Aceste valori sunt utilizate ulterior ca referință pentru a verifica eficiența panoului.

Toate măsurătorile au loc simultan: tensiune, current, putere, temperatură, etc. În funcție de tipul instalației, se solicită unul sau mai mulți clești. Astfel, există două variante de comandă a echipamentului FTV-100 (variantele cu un clește, varianta cu 3 clești).

Echipamentul se livrează cu un set complet de comunicație, foarte folosit pentru transmiterea măsurătorilor în instalațiile mari. Modulul de transmitere la distanță, permite transmiterea datelor în timp real până la 100m distanță.

SPECIFICAȚII TEHNICE FTV-100

Display LCD mare, 5,7", 320x240, cu tratament anti reflexive

Intrări

	Funcții	Domeniu	Acuratețe
Piranometru	Măsurare radieră solară	0...2000W/m ²	±2%
Temperatură ambiantă	Sondă Pt100	-30...+80°C	±1%±1°C
Temperatură	Sondă Pt100 pentru măsurare pe panou	-30...+120°C	±1%±1°C
Tensiune cc	1...3 intrări	1000Vcc	±1%
Curent cc	1...3 intrări	1400Acc	±1%
Tensiune ca	1...3 intrări	600Vca	±1%
Curent ca	1...3 intrări	3000Aca	±1%

Funcții

Putere cc/ca	20.000Wcc / 1200Wca		<2%
Funcții calculate	Eficiența panoului solar Eficiență conversiei cc/ca a invertorului		
Inregistrator	Până la 10 configurații		

Specificații generale

Comunicare	RS232 (unitatea la distanță) + USB (la PC)
Alimentare	Acumulatori Li-Ion 220Vca
Protecție	IP 67 (închis), IP 54 (deschis)
Electrosecuritate	IEC 61010-1 – 600V Cat IV – 1000V Cat III
Dimensiuni	360 x 304 x 194 mm / 3 kg

KIT DE TESTARE A SECURITĂȚII ELECTRICE ȘI A PARAMETRILOR SPECIFICI PANOURILOR SOLARE SEAWARD PV150



Caracteristici generale:

- interfață simplă și sigură
- afișarea clară a tuturor măsurătorilor printr-o simplă apăsare de buton (afișaj clar)
- design robust
- măsurarea continuității legării la pământ
- măsurarea FV înseriate până la 1000 V CC
- indicarea automată a polarității cu avertizare sonoră și vizuală atunci când polaritatea este incorectă
- măsurare curent de scurt-circuit la modulele FV înseriate (până la 15A)
- testarea izolației la ferme de module FV la 250/500/1000V
- stocare de până la 200 măsurători (memorie)
- interfață USB pentru downloadarea datelor pe calculator
- realizează testele impuse de standardele MCS și BS EN 62446
- sistem de conectare wireless Seaward Solarlink™ – PV150 poate monitoriza și înregistra în timp real radiația solară, temperatura ambientală și temperatura modulelor fotovoltaice, parametrii mășurați de Solar Survey 200R (opțional)



KIT-ul include:

- PV150 Tester
- 2 x MC4 conectori de adaptare
- 2 x Sunclix cordoane de testare
- cordon de măsură roșu, cu tester și clește tip crocodil (detașabil)
- cordon de măsură negru, cu tester și clește tip crocodil (detașabil)
- clește de curent CA/CC
- geantă de transport robustă
- scurt ghid de utilizare
- CD cu ghid de utilizare (video)
- certificat de calibrare UKAS

Specificații tehnice PV150

Continuitate legare la pământ

Domeniu afișaj	0.00 Ω ... 199 Ω
Domeniu măsurare	0.01 Ω ... 199 Ω
Rezoluție	0.01 Ω
Tensiune în circuit deschis	4 Vcc, nominal
Curent la scurt-circuit	>200mA (conform IEC 61557-4)
Compensare cordoane de testare	până la 10 Ω
Protecție utilizator	avertizare și blocare dacă tensiunea la intrare ≥ 30V CA / CC

Rezistență de izolație

Domeniu afișaj	0.05 MΩ ... 199 MΩ
Domeniu măsurare	0.05 MΩ ... 199 MΩ
Rezoluție	0.01 MΩ
Tensiune în circuit deschis	250V, 500V, 1000V (conform IEC 61557-2)
Curent la scurt-circuit	>1mA, <2mA conform IEC 61557-2
Avertisment vizibil / acustic	la tensiuni mai mari de 30V c.a. sau c.c.

Tensiune în circuit deschis

Domeniu afișaj	0.0 V ... 1000 V
Domeniu măsurare	5.0 Vc.c. ... 1000 Vc.c.
Rezoluție	0.1 V
Indicatori	Polaritate CC corectă și inversată

Curent la scurt-circuit

Domeniu afișaj	0.0 A ... 15 A c.c.
Domeniu măsurare	0.5 A ... 15 A c.c.
Rezoluție	0.01 A

Domeniu de curent (folosind clește de curent CA / CC)

Domeniu afișaj	0.0 A ... 40 A
Domeniu măsurare	0.5 A ... 40 A
Rezoluție	0.1 A

Domeniu de putere (CC)

Domeniu afișaj	0.0 kW ... 40 kW
Domeniu măsurare	0.5 A ... 40 A
Rezoluție	0.1 A

Înregistrare / Conectivitate

Memorie	până la 200 de seturi complete de măsurători software de descărcare măsurători inclus
	baza de date compatibilă cu soft-ul SolarCert Elements (versiunea 1.1)
Conexiune	USB (pentru descărcare date pe PC)
	Wireless Solarlink™ (pentru conectare la echipamentul Survey 200R (distanță maximă 100m))

Specificații generale

Afișaj	LCD cu iluminare
Alimentare	6 baterii alcaline 1.5V
Autonomie de funcționare	>1000 secvențe de test
Oprire automată	Programabilă de către utilizator

Informații adiționale

Garanție	2 ani
Interval calibrare	1 an (Certificat de calibrare UKAS inclus)

ECHIPAMENTE PENTRU INSPECȚIA INSTALAȚIILOR SOLARE SOLARSURVEY 100/200R



Caracteristici:

- potrivit atât pentru instalațiile cu panouri fotovoltaice cât și pentru cele cu panouri solare
- măsurarea radiației solare conform standardului IEC 62446
- are inclusă funcția de inclinometru pentru a indica gradul de înclinare al suportului
- termometru cu 2 canale
- data-logger și interfață USB inclusă (doar modelul Solar 200R)
- un echipament portabil robust

Specificații tehnice SolarSurvey

Radiație solară	
Domeniu afișaj	0 – 1500 W/m ² sau 0 – 500 BTU/hr-ft ²
Domeniu măsurare	100 – 1250 W/m ² sau 30 – 400 BTU/hr-ft ²
Rezoluție	1 BTU/hr-ft ² / 1W/m ²
Temperatură	
Domeniu afișaj	-30°C ... +125°C
Domeniu măsurare	-30°C ... +125°C
Rezoluție	1°C
Busolă	
Domeniu afișaj	0° ... 360°
Domeniu măsurare	0° ... 360°
Rezoluție	1°
Inclinometru	
Domeniu afișaj	0° ... 90°
Domeniu măsurare	0° ... 90°
Rezoluție	1°
Datalogger (Survey 200R)	
Capacitate memorie	5000 seturi de valori
Rată de eșantionare	1 – 60 minute (definit de utilizator)
Specificații generale	
Afișaj	LCD
Alimentare	2AA acumulatori alcaline
Autonomie acumulatori	>20000 măsurători
Oprire automată	după 2 minute
Informații adiționale	
Garanție	2 ani
Calibrare	1 an

INSTRUMENT PENTRU DETERMINAREA PUTERII MAXIME ȘI A CARACTERISTICII CURENT – TENSIUNE PENTRU SISTEMELE FOTOVOLTAICE METRAWATT PROFITEST PV



Caracteristici unice:

- Precizie maximă în determinarea caracteristicilor sistemelor fotovoltaice
- Testare conform cu DIN EN 62446 - VDE 0126-23
- Proces de calculare patentat pentru evaluarea surselor fotovoltaice fără cunoașterea specificațiilor producătorului
- Proces de calculare patentat pentru determinarea rezistenței interne serie a generatorului pe baza unei singure determinări a caracteristicii curent - tensiune
- Nivel ridicat de securitate intrinsecă grație întrerupătorului de sarcină intern (1000V / 32A c.c.) pentru deconectarea instrumentului de la generatorul fotovoltaic
- Senzor de radiație solară calibrat conform IEC / EN 60904-2, VDE 0126-4-2 cu senzor de temperatură Pt1000 integrat
- Calitate documentată: Certificarea sistemelor și teste standard
- Software de analiză inclus

Caracteristici tehnice:

- Măsoară curentul de scurtcircuit (20Acc), tensiunea în gol (până la 1.000 Vcc), puterea maximă instantanee (20kW), rezistențele interne serie și paralel
- Calculează puterea maximă, rezistența internă serie și paralel, valorile instantanee pentru: tensiune și curent la puterea maximă, puterea maximă, tensiunea în gol, curentul de scurtcircuit, temperatura modulului, caracteristica curent – tensiune.
- Memorie internă – până la mai multe mii de măsurători
- Comunicație bidirecțională cu soft-ul de analiză
- Comunicație în timp real pentru măsurătorile pe termen lung



SEAWARD SOLAR POWER CLAMP



Caracteristici generale:

- puterii c.a. și c.c.
- măsoară factorul de putere și analiza armonicilor
- un echipament portabil robust, cu afișaj iluminat
- îndeplinește toate funcțiile de măsurare ale unui multimetru



Putere activă

Funcție	Domeniu
ACW / DCW	0kW ... 599,9kW

Tensiune

Funcție	Domeniu	Acuratețe
Tensiune c.c.	0 ... 999,9V	0.7%
Tensiune c.a.	0 ... 999,9V	1.0%

Curent

Funcție	Domeniu	Acuratețe
Curent c.c.	0A ... 99,99A	1.5%
Curent c.a.	100A ... 599,9A	1.5%
Curent c.a.	0,10A ... 599,9A	1.5%

Peak Hold: Peak Max. / Peak Min.

Funcție	Domeniu	Acuratețe
Tensiune c.a.	140V	3.0%
Tensiune c.a.	140V	3.0%
Curent c.a.	140A	3.0%
Curent c.a.	850A	3.0%

Frecvență

Funcție	Domeniu	Acuratețe
Frecvență	20Hz ... 9,999kHz	0.5%

THD

Funcție	Domeniu	Acuratețe / Rezoluție
Curent c.a. / Tensiune c.c.		

Curent de pornire

Funcție	Domeniu	Acuratețe
Curent c.a.	0A ... 99,99A	2.5%
Curent c.a.	100A ... 599,9A	2.5%

Factor de putere

Domeniu	Acuratețe de bază	Rezoluție
-1.00 ... 1.00	0.01	±3° ±1dgt

Rezistență / Continuitate / Diodă

Funcție	Domeniu	Acuratețe
Rezistență	0Ω ... 999,9Ω	1.0%
Rezistență	1kΩ ... 99,99kΩ	1.0%
Continuitate	0Ω ... 999,9Ω	1.0%
Diodă	0.40 ~ 0.80V	0.1V

Capacitate

Funcție	Domeniu	Acuratețe / Rezoluție
Capacitate	0μF ... 4000μF	1.9% / 0.001μF

Specificații generale

Electrosecuritate	IEC 61010
Alimentare	Acumulator 9V
Autonomie acumulatori	~ 100h
Dimensiune	87 x 239 x 51mm

Informații adiționale

Garanție	2 ani
Calibrare	1 an

INSTRUMENT PENTRU TESTAREA PANOURILOR ȘI REȚELELOR FOTOVOLTAICE CONFORM DIN EN 62446 AMPROBE SOLAR-100

SOLAR-100 măsoară radiația solară care este folosită pentru calcularea energiei totale și a eficienței panourilor. Optimizează amplasarea sistemelor solare și verifică eficiența amplasării acestora.

Aplicații

- Măsurarea radiațiilor solare
- Cercetarea regională pentru alegerea amplasării panourilor solare sau a sistemelor solare pentru încălzirea apei
- Performanță - Calcularea și verificarea încălzirii sau a reducerii acesteia cauzată de lumina solară directă
- Aplicații în fizică și laboratoare optice
- Aplicații în meteorologie
- Aplicații în agricultură.

Informații produs:

- Putere solară și transmisie până la 2000 W/m² sau 634 BTU / (ft² x h)
- Selectarea unităților între: W/m² sau BTU / (ft² x h)
- Data Hold
- MAX/MIN
- Senzor măsurare la distanță (conectat prin cablu flexibil)



ANALIZOR DETERMINARE PUTERE MAXIMĂ ȘI CARACTERISTICĂ CUREN-TENSIUNE PENTRU SISTEMELE FOTOVOLTAICE AMPROBE SOLAR-4000

Noul echipament SOLAR-4000 este capabil să determine valorile curentului nu doar dintr-un singur modul fotovoltaic, ci și dintr-un șir de module. Caracteristica curent – tensiune, curentul de scurt-circuit, tensiunea în gol, puterea, radiația solară, temperature și unghiul de inclinare sunt înregistrate de un procesor pe 16 biți.

Detalii tehnice:

- Măsurare precisă și rapidă - approx. 15...30 s
- Identificare simplă a erorilor și defectelor ce afectează parcurile și modulele solare
- Comunicație wireless între analizor și senzor
- Măsurare temperatură fără contact
- Măsurarea celulelor monocristaline și policristaline
- Meniu ușor utilizabil și touch screen (color)
- Domeniu larg de măsurare: 1.0...1000 V și 0.1...15.0 A
- Raport: plant and maintenance certificates
- Compararea performanțelor unui parc solar de-a lungul mai multor ani
- Baterie incorporată cu autonomie de câteva ore
- Aparatul de măsurăși soft-ul include caracteristicile a mai mult de 5.000 de modele de module solare
- Fixare rapidă și ușoară a senzorului folosind dispozitivul quick-fix (inclus în setul standard)
- Software de evaluare inclus



INSTRUMENT PENTRU TESTAREA PANOURILOR ȘI REȚELELOR FOTOVOLTAICE CONFORM DIN EN 62446 PROFITEST PV SUN

Caracteristici:

- Măsurarea tensiunii: 0 ... 1000 Vcc
- Măsurarea curentului (direct): 0 ... 20 Acc
- Măsurarea rezistenței de izolație
 - Domeniu măsurare: 0 ... 20 MΩ
 - Tensiune de test: 250 V / 500 V / 1000 Vcc
- Măsuratori defecte de izolație față de pământ: 0 ... 1000 Vcc
- Testarea continuitatii legăturii de protecție la împământare: 0 ... 10 Ω / > 200 mA
- Măsoară curentul continuu de scurtcircuit (facilitate unică pe piață!)
- Test de polaritate
- LCD cu iluminare
- Compact și robust



ANALIZOR DETERMINARE PUTERE MAXIMĂ ȘI CARACTERISTICĂ CURENT-TENSIUNE PENTRU SISTEMELE FOTOVOLTAICE SOLARIMETRU SL100

Echipament portabil pentru măsurarea radiației solare pentru controlul instalațiilor fotovoltaice.



Măsurare și verificare la fața locului a puterii solare în W/m^2

- mărime instantanee;
- mărime medie;
- valori minime, maxime;
- funcție HOLD.

Calcularea expunerii energetice în Wh/m^2

Rezultatele se salvează în timpul în care echipamentul este închis.

Caracteristici tehnice aparat SL 100:

- domeniu de măsură radiație: $1 W/m^2 \dots 1300 W/m^2$;
- domeniu de măsură expunere energetică: $1 Wh/m^2 \dots 500 kWh/m^2$;
- frecvența de măsurare: $2 / s$;
- acuratețe: 5%;
- frecvența de calculare $1 / min$;
- capacitate de măsurare: 3 zile;
- temperatură de operare: $-10 \dots +50^\circ C$;
- temperatura de depozitare: $-10 \dots +55^\circ C$;
- dimensiuni: $28 \times 120 \times 33 \text{ mm}$;
- autonomie: mai mult de 72 h;
- alimentare baterii;

Caracteristici tehnice celulă de măsură:

- răspuns spectral: $400 \dots 1100 \text{ nm}$;
- sensibilitate nominală: 100 mV pentru $1000 W/m^2$;
- răspuns în cosinus: corectat până la 80° ;
- coeficient de temperatură: $+0.1\%/^\circ C$;
- suprafață 1 cm^2 ;
- temperatură de operare: $-30 \dots +60^\circ C$;
- performanță UV: excelentă (filtru PMMA);
- material PMMA translucent;
- greutate: 60 g;
- lungime cablu: 1,25 m



ANALIZOR DETERMINARE PUTERE MAXIMĂ ȘI CARACTERISTICĂ CURENT-TENSIUNE PENTRU SISTEMELE FOTOVOLTAICE SOLARIMETRU SL200

Echipament portabil pentru măsurarea radiației solare pentru controlul instalațiilor fotovoltaice, cu funcție de înregistrator

- Măsurare și verificare la fața locului a puterii solare în W/m^2

- mărime instantanee;
- mărime medie;
- valori minime, maxime;
- funcție HOLD.

- Calcularea expunerii energetice în Wh/m^2

- Stocare măsurători

Caracteristici tehnice aparat SL 100:

- domeniu de măsură radiație: $1 W/m^2 \dots 1300 W/m^2$;
- domeniu de măsură expunere energetică: $1 Wh/m^2 \dots 500 kWh/m^2$;
- frecvența de măsurare: $2 / s$;
- acuratețe: 5%;
- frecvența de calculare $1 / min$;
- capacitate de stocare: 31 de zile, 44640 puncte de înregistrare;
- download date 1000 valori / s;
- temperatură de operare: $-10 \dots +50^\circ C$;
- temperatura de depozitare: $-10 \dots +55^\circ C$;
- dimensiuni: $28 \times 120 \times 33 \text{ mm}$;
- autonomie: mai mult de 72 h;
- alimentare baterii;



Caracteristici tehnice celulă de măsură:

- răspuns spectral: $400 \dots 1100 \text{ nm}$;
- sensibilitate nominală: 100 mV pentru $1000 W/m^2$;
- răspuns în cosinus: corectat până la 80° ;
- coeficient de temperatură: $+0.1\%/^\circ C$;
- suprafață 1 cm^2 ;
- temperatură de operare: $-30 \dots +60^\circ C$;
- performanță UV: excelentă (filtru PMMA);
- material PMMA translucent;
- greutate: 60 g;
- lungime cablu: 1,25 m.



Eugen MARIN
manager produs

mobili: 0724 550 548
tel fix: 0268 307 907

eugen.marin@arcro

Domenii de competență:

Măsurări priză de împământare
(Fluke, Chauvin Arnoux, Metrel)

Măsurări rezistență de izolație
(Fluke, Metrel, Metrawatt, Chauvin Arnoux, Appa)

Analiza calității energiei - portabile
(Metrawatt, Fluke, Chauvin Arnoux, KoCos, Metrel)

Echiptamente de verificat cabluri MV și HV

- defectoscopie (SEBA)
- diagnoză (SEBA)

Echiptamente de verificare la punere în funcțiune

- rezistența de contact (CA, DV Power, Metrel)
- rezistența de izolație până la 10000V (Fluke, Chauvin Arnoux, Metrawatt, Metrel)
- raport de transformare și grupe de conexiuni (DV Power)
- termoviziune (Fluke)

Echiptamente de verificare PRAM



Andrei NEGOITA
manager produs

mobili: 0745 179 434
tel fix: 0268 307 908

andrei.negoita@arcro

Domenii de competență:

Contoare etalon (Calmet)

Echiptamente de verificare PRAM

Analiza calității energiei - monitorizare, fixe
(Metrawatt / Dranetz, KoCos, Lunel)

Echiptamente pentru diagnoză

- analiza gazelor dizolvate în ulei (Morgan Schaffer)
- descărcări parțiale (SEBA)
- termoviziune (Fluke)

Echiptamente de verificare PRAM - mentenanță

- Injecție curenți primari (EuroSMC)
- tg. Delta (Megger)
- rigiditate ulei (Megger)
- rezistență înfășurare (Chauvin Arnoux, DV Power)
- analiză comutatoare ploturi (ZENSOL)
- analizoare de gaze SF6 (DILLO)
- termoviziune (Fluke)



ARC Braşov

WWW.ARC.RO