

analýzátor kvality el. energie, trieda A



Analýzátor výkonu MI 2992 je ručný trojfázový analýzátor kvality energie s veľkým 10,1-palcovým farebným dotykovým TFT displejom. Jeho intuitívny sprievodca krok za krokom umožňuje používateľom rýchlo zistiť parametre kvality energie bez zložitého nastavovania. Je určený na dlhodobé zaznamenávanie aj riešenie problémov a podporuje rôzne konfigurácie distribučných systémov.

Nová platforma umožňuje komplexnú analýzu údajov priamo na zariadení vrátane živých meraní a prehľadu historických údajov. Používatelia majú prístup k trendom pre všetky zaznamenané parametre, ako aj k udalostiam, prechodovým javom, RVC, nárazovým prúdom a ďalším. Pre pokročilejšie reportovanie a analýzu poskytuje softvér MPVision pre PC lokálny alebo vzdialený prenos údajov, automatizované následné spracovanie a generovanie reportov. Okrem toho vzdialený prístup prostredníctvom VNC Viewer umožňuje plnú kontrolu nad prístrojom z akéhokoľvek počítača bez ohľadu na umiestnenie.

MERACIE FUNKCIE

- Napätie: TRMS, DC, základná harmonická, podpätie, prepätie, špička, činiteľ výkyvu (4-kanálové)
- Prúd: TRMS, DC, základná harmonická, špička, činiteľ výkyvu (4-kanálové)
- Podpora rôznych pripojení: 1W, 2W (rozdelené), 3W, otvorený delta, 4W, INV-3W, INV-1W
- Merania výkonu:
 - Kombinované
 - Základná / nezákladná harmonická
 - Činný, zdanlivý, jalový
 - Induktívny, kapacitný
 - Nevyváženosť záťaže
 - Spotrebovaný, generovaný
- Merania nevyváženosti
- Meranie blikania (flicker)
- Meranie výkonových harmonických do 63-tej
- Znečistenie harmonickými
- Merania harmonických a interharmonických (až do 63-tej), THD (napätie a prúd) a TDD:
 - Absolútna hodnota
 - % RMS
 - % základnej hodnoty
- Merania supraharmonických kmitočtov: 2,1 – 14,9 kHz s intervalmi 200 Hz
- Fázový uhol harmonických kmitočtov
- Energia (činná, jalová, generovaná, spotrebovaná)
- Monitorovanie a záznam nárazových prúdov
- K-faktor
- Zachytávanie rôznych udalostí počas nahrávania:
 - Udalosti (poklesy, vzostupy, prerušenia)
 - RVC, nábeh, alarmy, signalizácia
 - Prechodové javy
- Analýza kvality energie v súlade s normami EN 50160, IEEE 519
- Záznam až 10 nastavitelných alarmov
- Meranie teploty
- Účinník, účinník posunu, cos fi a tg fi

HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Plná zhoda s normou kvality energie IEC 61000-4-30 Trieda A
- Vysokorýchlostná vzorkovacia frekvencia merania
- Vstavaný zdroj napájania (85 – 500 Vac)
- Napájanie priamo z napäťových svoriek (P-N alebo P-P)
- Synchronizácia času NTP
- Automatická aktualizácia firmvéru
- Vzdialený prístup cez VNC Viewer
- Online zobrazenie rozsahu napätí a prúdov
- Zobrazenie meraní v reálnom čase;
- Meranie harmonických zložiek až do 63-tej
- Meranie supraharmonických (2,1- 14,9 kHz)
- Merania výkonových harmonických
- Jednoduchý a výkonný záznamník s internou pamäťou (karta eMMC), externou pamäťovou kartou microSD (do 32 GB)
- Sťahovanie údajov cez USB kábel, SD kartu, USB kľúč, Ethernet
- Automatické reporty podľa EN 50160, IEEE 519, a iných
- Špecifické reporty na mieru, alebo export do formátu .xls, .csv
- Intervaly záznamu: 200 ms, 1 s ... 2 h
- Dva nezávislé intervaly záznamu
- Počítačový softvér MPVision pre jednoduché sťahovanie, zobrazovanie a analýzy nameraných údajov alebo tlače správ
- Kategória CAT IV 1000 V / CAT III 600 V
- Vstavaná lítium-iónová batéria
- Podpora pre systémy DC, 50/60 Hz, 400 Hz a režim VFD
- 4 napäťové kanály do 1000 VRMS, CAT III / 1000 V
- Podpora pre systémy stredného a vysokého napätia
- Priame pripojenie k 1500 V DC pomocou atenuátora S 2149
- 4 prúdové kanály, auto rozpoznávanie klieští a výber rozsahu
- Súlad s IEC 61557-12 a IEEE 1459 (výkon) a IEC 62053-21 (energia)
- 10,1" farebná dotyková obrazovka TFT
- Komunikácia: USB-C, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth

POUŽITIE

- Posúdenie kvality energie a riešenie problémov v el. systémoch;
- Optimalizácia spotreby energie;
- Kontrola výkonu zariadení na korekciu výkonu;
- Dlhodobá analýza, Prediktívna údržba;
- Zachytávanie prechodových javov.

TECHNICKÉ PARAMETRE

Napäťové vstupy	AC+DC
Počet vstupov	5 (3 fázy, 1 nulový vodič, 1 PE)
Max. vstupné napätie	1000 Vrms / 1000 Vdc (1414 Vpk)
Vstupná impedancia	20 MΩ medzi L-L, L-N, L-PE a N-PE
Vzorkovacia frekvencia	40k vzoriek/s
Rozlíšenie	24-bit
Šírka pásma	DC ... 20 kHz
Rozsah sieťovej frekvencie	42,5 ... 69,0 Hz / ± 10 mHz 5 ... 130 Hz / ± 10 mHz (frekvenčný menič) 335,0 ... 465,0 Hz / ± 100 mHz
Prúdové vstupy	AC+DC
Počet vstupov	4 (3 fázové a 1 nulový)
Vstupné napätie	1 Vrms pri CF 3
Max. vstupné napätie	30 Vrms
Vstupná impedancia	101 kΩ

NORMY

Bezpečnosť

- EN 61010-1

Merania

- IEC/EN 61000-4-30, Trieda A;
- IEC/EN 61557-12;
- IEC/EN 61000-4-7, Trieda I;
- IEC/EN 61000-4-15;
- EN 50160;
- IEEE 1459;
- IEEE 519.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- EN 61326

FUNKCIE	ROZSAH MERANIA	PRESNOSŤ
Výkon (P, Q, S)	Závisí od napätia a zvolených klieští	IEC 61557-12 Trieda 1
Výkon (PF)	Závisí od napätia a zvolených klieští	IEC 61557-12 Trieda 0,5
Energia (Ep)	Závisí od napätia a zvolených klieští	IEC 62053-21 Trieda 1
Energia (Eq)	Závisí od napätia a zvolených klieští	IEC 62053-23 Trieda 2
Harmonické (DC ... 63.) pri 50/60 Hz	0 ... 20 % menovitého napätia	IEC 61000-4-7 Trieda I
Interharmonické (1 ... 63.) pri 50/60 Hz	0 ... 20 % menovitého napätia	IEC 61000-4-7 Trieda I
Blikanie	0,2 ... 10	IEC 61000-4-15 Trieda F1
Signalizácia siete	0 ... 15 % menovitého napätia	IEC 61000-4-30 Trieda A
Nesymetria	Napätie 0 ... 5 %, Prúd 0 ... 20 %	
Teplota	-10 ... 85 °C	$\pm 0,5$ °C
Prepätia, podpätia	10 ... 150 % menovitého napätia	$\pm 0,2$ % menovitého napätia
Prerušenia 0 ... 10 %	menovitého napätia	± 1 cyklus

Záznamníky

Pamäť	Pamäť 6 GB interná eMMC, podpora externej microSD karty až do 32 GB
-------	---

Všeobecný záznamník

Integračná doba	200 ms, 1 s ... 2 h
Zaznamenané signály	Minimálna, maximálna, priemerná a priemerná hodnota zapnutia na interval, vrátane - Napäťových udalostí (pokles, vzostup, prerušenie) - Vlastných alarmov (až 10 programovateľných alarmov) - Signalizácie (až dve voliteľné frekvencie) - Prechodových javov - Nábehového signálu - RVC
Trvanie	> 1 rok (závisí od veľkosti SD karty pri 10 minútovej perióde záznamu)

Záznamník priebehov

Trvanie	až 10 sekúnd, +1 sekunda pred spustením, až 1500 záznamov
Spúšťanie	Napäťové udalosti, vlastné alarmy, Úroveň prúdu (nábeh), časový interval

Záznamník prechodových javov

Vzorkovacia frekvencia	40 kVzoriek/s
Trvanie	500 ms priebehov napätia/prúdu
Spúšťanie	Obálka alebo spúšťanie úrovňou

Všeobecné

Displej	Farebný 10,1" IPS (LCD) s podsvietením, 1280 x 800 bodov
Komunikácia	USB typu A, USB typu C, Ethernet, RS-232, Wi-Fi, Bluetooth
Synchronizácia času	GPS prijímač (A 1355)
Napájanie	100 V ... 500 V ± 10 % (90 V ... 550 V), 45 Hz ... 65 Hz
Batéria	Li-ion, 14,8 V @ 4400 mAh
Kategória prepätia	CAT IV / 600 V
Hmotnosť	2,5 kg
Rozmery	320 x 230 x 60 mm



PRÍSLUŠENSTVO NA OBJEDNÁNKU

AC OHYBNÉ PRÚDOVÉ KLIEŠTE

	A 1501/A 1502	A 1503	A 1227/A 1445	A 1446
Nominálny rozsah	30/300/3000 A	60/600/6000 A	30/300/3000 A	60/600/6000 A
Rozsah merania	3 ... 6000 A	6 ... 12000 A	3 ... 6000 A	6 ... 12000 A
Presnosť	±1 %	±1 %	±1 %	±1 %
Ø	7/14 cm	27 cm	14/19 cm	27 cm
Dĺžka senzora	25/48 cm	90 cm	48/68 cm	90 cm
Kategória prepätia	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V	CAT IV 600 V
IP	IP64	IP64	IP64	IP64

AC PEVNÉ PRÚDOVÉ KLIEŠTE

	A 1281	A 1783	A 1398 PQA
Nominálny rozsah	0,5/5/100/1000 A	20/200 A	10 A
Merací rozsah	0,05 ... 1200 A	50 mA ... 200 A	0,5 ... 20 A
Presnosť	±0,5 %	±0,5 %	±0,5 %
Rozotvorenie čelustí	5,2 cm	4 cm	1,3 cm
Max. vodič	< 50 mm	< 24 mm	< 13 mm
Kategória prepätia	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT II 300 V
IP	IP20	IP40	IP40

AC/DC KLIEŠTE

	A 1391 PQA	A 1717	A 1636
Nominálny rozsah	40/300 A	100/1000 A	DC: 2000 A AC: 1000 A
Merací rozsah	2 A ... 40 A 20 A ... 300 A	3 ... 1000 A	DC: 40 ... 2000 A AC: 20 ... 1000 A
Presnosť	± 3 %	±1 % ±1 A	±3 % FS
Rozpätie čelustí	2,5 cm	5,1 cm	7,3 cm
Max. vodič	< 22 mm	< 52 mm	< 68 mm
Kategória prepätia	CAT III 600 V	CAT III 600 V	CAT II 600 V
IP	IP40	IP40	IP40

 A 1355 GPS prijímač

 A 1799 4G modem RUT241

 A 1631 Testovací kábel, puzdro EVSE

 S 2015 Sada meracích klieští, červená

 A 1648 Testovací kábel, čierny, 5 m, 2 mm2

 A 1673 MicroSD karta, 32 GB

I/U PREVODNÍK

	A 1037
Nominálny rozsah	0,5/5 A
Merací rozsah	0,01 ... 10 A
Presnosť	±0,3 %
Kategória prepätia	CAT III 600 V
IP	IP40



POČÍTAČOVÝ SOFTVÉR MPVISION

Počítačový softvér MPVision je všestranná platforma na sťahovanie, analýzu zaznamenaných údajov a generovanie podrobných protokolov o testoch kvality energie. Ponúka kompletný balík funkcií na hĺbkové vyhodnotenie javov kvality energie, porovnávanie údajov a vytváranie komplexných protokolov. Je navrhnutý tak, aby bezproblémovo spolupracoval s analyzátorami kvality energie novej generácie od spoločnosti Metrel a umožňuje lokálny aj diaľkový prenos údajov, ako aj diaľkové ovládanie prístrojov pre maximálnu flexibilitu a efektívnosť.



HLAVNÉ VLASTNOSTI

- Používateľsky prívetivé rozhranie: široká škála rýchlych tlačidiel, možnosť prispôbiť prostredie pretiahnutím, ukotvením a zmenou veľkosti kariet okna.
- Štruktúra: stiahnuté údaje sú usporiadané do stromovej štruktúry podobnej Prieskumníkoví systému Windows.
- Zobrazenia: v závislosti od vybraného typu záznamu sú k dispozícii rôzne zobrazenia (zobrazenie informácií o zázname, zobrazenie trendového grafu, zobrazenie tabuľky, zobrazenie udalostí, zobrazenie tepelnej mapy harmonických, zobrazenie správ atď.).
- Analýza podľa EN 50160: automatická analýza kvality napätia v súlade s vlastnými alebo preddefinovanými kritériami kvality energie podľa EN 50160 s rýchlou tlačou správ.
- Priblíženie grafu: grafy je možné priblížiť na základe rozsahu hodnôt vybraného v tabuľke.
- Diaľkové ovládanie: prístroj a jeho údaje je možné spravovať na diaľku.
- Synchronizácia GPS: súčasné meranie v rôznych bodoch siete pomocou dvoch alebo viacerých synchronizovaných prístrojov.
- Online monitorovanie: pozorovanie signálov a parametrov v reálnom čase, zatiaľ čo prístroj meria/zaznamenáva na pozadí.
- Export výsledkov testov: výsledky testov je možné filtrovať a exportovať do iných programov (MS Excel, MS Word, .csv, .txt).
- Správy: automatické generovanie správ o testoch z vybraných zobrazení a údajov s priloženými grafmi v súlade so špecifickými normami/národnými špecifikáciami, ako napríklad: EN 50160, IEEE 519, Správa o energii, Správa o spotrebe, Código de RED.



INFORMÁCIE PRE OBJEDNANIE

MI 2992 Advanced set (AD)



- Prístroj MI 2992
- 4x A 1502 Mini flexi prúdové kliešte 30/300/3000 A, priemer 140 mm
- 4x A 1778 Magnetická sonda, čierna
- A 1297 Krokosvorka, hnedá
- A 1013 Krokosvorka, čierna
- A 1547 Krokosvorka, sivá
- A 1309 Krokosvorka, zelená
- A 1310 Krokosvorka, modrá
- A 1459 2M Testovací kábel, čierny/modrý/zelený/hnedý/sivý, 2m, 0,75 mm²
- A 1354 Teplotná sonda
- 2x A 1811 Kábel, červený, 0,4m, 0,75mm² CAT IV
- A 1851 Napájací kábel, typ C/2x banánik
- A 1812 USB kábel C/A
- A 1767 Ethernetový kábel UTP CAT5
- A 1776 Pevný kufr, veľkosť M
- PC softvér MPVision
- Návod na obsluhu
- Kalibračný certifikát

MI 2992 Euro set (EU)



- 4x A 1227 Flexi prúdové kliešte 30/300/3000 A, priemer = 140 mm (namiesto A 1502)

MI 2992 Standard set (ST)



- bez prúdových klieští