

Analiza kakovosti električne energije

MI 2893 Power Master XT



Instrument Power Master XT MI 2893 je ročni večfunkcijski trifazni analizator kakovosti električne energije nove generacije. Instrument ima vgrajen velik barvni prikazalnik visoke ločljivosti, ki omogoča uporabniku enostavno odčitavanje merjenih veličin. Podpira zajemanje in analizo harmonikov, fazorjev, valovanj in tranzientov s frekvenco vzorčenja 1 Mvzorcev/sek. Primeren je tako za dolgoročno shranjevanje kot tudi za reševanje težav na testnem mestu in pride skupaj v kompletu z napredno z napredno programsko opremo PowerView3. Le-ta omogoča uporabniku detaljno analizo dolgoročnega snemanja, branje podatkov z microSD spominske kartice in avtomatsko kreiranje profesionalnih testnih poročil.

MERILNE FUNKCIJE

- Napetost: TRMS, temenska vrednost, crest faktor (4-kanali);
- Tok: TRMS, temenska vrednost, crest faktor (4-kanali);
- Moč (delovna, jalova, navidezna);
- Meritve moči v celoti v skladu s IEEE 1459 (aktivna, neaktivna, osnovna, harmoniki, nesimetrija bremen);
- Nesimetrija napajalne napetosti in meritev flikerja;
- Harmoniki in medharmoniki vse do 50-tega ter meritev celotnega harmonskega popačenja;
- Faktor moči, $\cos \phi$;
- Energija (delovna, jalova, proizvedena, porabljena);
- Analiza kvalitete električne napetosti v skladu z EN 50160;
- Zajemanje in shranjevanje dogodkov na napajalni napetosti (napetostne grbine, udori, prekinitve);
- Opazovanje in shranjevanje zagonskih tokov motorjev;
- Prikazovanje oblike signalov, shranjevanje prikaza signalov in snemanje signalov;
- Snemanje tranzientov s frekvenco vzorčenja 1 MVzorcev/sek;
- Shranjevanje do 7 nastavljenih alarmov;
- Merjenje temperature;
- Opazovanje in shranjevanje napetosti omrežne signalizacije.

GLAVNE LASTNOSTI

- 4 napetostni vhodi s širokim merilnim razponom: $0 \div 1000 \text{ Vef}$ (CAT III / 1000 V);
- 4 tokovni vhodi s podporo za samodejno prepoznavo tokovnih klešč ob izbiri območja (na instrumentu);
- Samodejna detekcija pametnih klešč in nastavitve merilnega območja;
- Vzorčna frekvenca v režimu zajemanja prehodnih pojavov (tranzientov) 1 MVzorcev/sek;
- Skladnost s standardom kakovosti električne energije IEC 61000-4-30 Razred A;
- Celotna analiza kvalitete napetosti skladno s standardom EN 50160 vključno z zajemanjem napetosti omrežne signalizacije in medharmonikov;
- Podpora microSD spominski kartici (8 GB priložena v setu) do 32 GB;
- Barvno kodirani vhodni terminali in merilne vezi;
- Intuitiven meni z velikimi ikonami naredi instrument zelo pregleden, enostaven za konfiguracijo in uporabo;
- PowerView3 je napredno programsko orodje, ki omogoča enostaven prenos podatkov z inštrumenta, ogled in napredno analizo izmerjenih podatkov ter samodejno generiranje in tiskanje profesionalnih poročil skladnih z EN 50160;
- Fleksibilne tokovne klešče (brez dodatnega napajanja) so del standardnega seta;
- Oddaljen dostop do instrumenta preko Ethernet; a;
- GPS časovna sinhronizacija (opcijsko).

APLIKACIJE

- Ocena kakovosti električne energije in odkrivanje napak v nizkih ter srednje napetostnih električnih sistemih.
- Zajemanje hitrih tranzientov.
- Preverjanje učinkovitosti opreme za izboljšanje faktorja moči.
- Analiza spektra harmonikov za izbiro ustreznega filtra harmonikov.
- Preverjanje, reševanje težav na UPS-ih, napetostnih generatorjih in regulatorjih.
- Snemanje napetosti, toka in moči.
- Dolgoročne analize kakovosti električne energije.
- Snemanje profila porabe.

STANDARDI

Funktionalnost:

EN 61010-1;

Meritve:

- IEC/EN 61000-4-30, class A; IEC/EN 61557-12; IEC/EN 61000-4-7, class I; IEC/EN 61000-4-15; EN 50160; IEEE 1448; IEEE 1459; IEEE 519


EMC:

- EN 61326


TEHNIČNE SPECIFIKACIJE

| | | |
|---|---|--------------------------------|
| FUNKCIJA | | |
| Napetostni vhodi | AC + DC | |
| Število vhodov | 5 | |
| Nominalno območje (L-N) napetostnega vhoda | Faza (L-N): 50 ... 1000 VRMS | |
| Trifazna povezava | Linija (L-L): 50 ... 1730 V | |
| Enofazna povezava | Linija (L-L): 50 ... 500 V RMS | |
| Merilno območje | | |
| Trifazna povezava | 10 % ... 150 % nominalne napetosti | |
| Enofazna povezava | 10 % ... 110 % nominalne napetosti | |
| Maksimalna tranzientna vršna napetost | ±6 kV | |
| Točnost | IEC 61000-4-30 Razred A, ±0.1 % nominalne napetosti | |
| Semplirna frekvenca | 7 kVzorcev na sekundo @ 50/60 Hz, sinhronizacija z omrežno frekvenco | |
| | 1.7 kVzorcev na sekundo @ VFD (5 Hz - 110 Hz) | |
| | 12.2 kVzorcev na sekundo @ 400 Hz | |
| Območje omrežne frekvence | 42,5 ... 69,0 Hz ±10 mHz | |
| | 5 ... 110 Hz ± 10 mHz (VFD) | |
| | 335,0 ... 465,0 Hz ± 100 mHz | |
| Tokovni vhodi | | |
| AC + DC | | |
| Število vhodov | 4 | |
| Merilni razpon: | | |
| Razpon 1: | 10.0 mVRMS ... 300.0 mVRMS ±0.25 % URMS | |
| Razpon 2: | 50.0 mVRMS ... 3.000 VRMS ±0.25 % URMS | |
| Natančnost tokovnih klešč: | | |
| A 1588 | 50 mARMS ... 100 ARMS ±0.5 % od srednje vrednosti | |
| A 1281 | 50 mARMS ... 1200 ARMS ±0.5 % od srednje vrednosti | |
| A 1069 | 500 mARMS ... 200 ARMS ±1.0 % od srednje vrednosti. | |
| A 1501 / A 1502 / A 1227 / A 1445 | 3 ARMS ... 6000 ARMS ±1.5 % od srednje vrednosti | |
| A 1503 / A 1446 | 6 ARMS ... 12000 ARMS ±1.5 % od srednje vrednosti | |
| Funkcije | | |
| Moč (P, Q, S, cos fi, PF...) | Odvisno od napetosti in uporabljenih tokovnih klešč | Natančnost |
| Energija | Odvisno od napetosti in uporabljenih tokovnih klešč | IEC 61557-12 Razred 1 |
| | | Aktivna: IEC 62053-21 Razred 1 |
| | | Jalova: IEC 62053-23 Razred 2 |
| | | IEC 61000-4-7 Razred 1 |
| Harmoniki (DC...50ti) @50 / 60 Hz | 0 ... 20 % od nom. napetosti | |
| Harmoniki (DC...13ti) @400 Hz | | |
| Harmoniki (DC...20ti) @VFD (5-16 Hz) | | |
| Harmoniki (DC...13ti) @VFD (16-33 Hz) | | |
| Harmoniki (DC...5ti) @VFD (33-110 Hz) | | |
| Interharmoniki (1...50ti) @50 / 60 Hz | 0 ... 20 % od nom. napetosti | IEC 61000-4-7 Razred 1 |
| Interharmoniki (1...20ti) @VFD (5-16 Hz) | | |
| Interharmoniki (1...13ti) @VFD (16-33 Hz) | | |
| Interharmoniki (1...5ti) @VFD (33-110 Hz) | | |
| Fliker | 0.2 ... 10 | IEC 61000-4-15 Razred F3 |
| Napetost omrežne signalizacije | 0 ... 15 % omrežne napetosti | IEC 61000-4-30 Razred A |
| Nesimetrija | Napetost: 0 ... 5 % | |
| | Tok: 0 ... 20 % | |
| Temperatura | -10 ... 85 °C | ±0,5 °C |
| Udori, grbine | 10 ... 150% od nom. napetosti | ±0,2 % od nom. napetosti |
| | | ±1 cikel |
| Prekinitve | 0 ... 10% od nom. napetosti | ±1 cikel |
| Snemalniki | | |
| Spomin | 8 GB microSD, s podporo za do 32 GB | |
| Splošni snemalnik | | |
| Čas integracije | 1 s ... 2 h | |
| Posneti signali | > 1000 (napetosti, tokov, harmonikov, moči ...) Minimalna, maksimalna ter povprečna vrednost na časovno obdobje | |
| | - Napetostni dogodki (udori, grbine, prekinitve) | |
| | - Uporabniško določeni alarmi (do 7 programirljivih alarmov) | |
| | - Signaliziranje (do dve izbrane frekvence) | |
| | - Tranzienti | |
| | - RVC | |
| | - 200 ms U/I/f | |
| | - Inrush | |
| Trajanje | >1 leto (odvisno do velikosti SD kartice ob 10 minutnem registracijskem času) | |
| Snemalnik valovanj | | |
| Trajanje | Do 60 sekund trajajočega in 30 sekund predprožilnega napetostnega in tokovnega valovanja, Do 1500 posnetkov | |
| Prožilnik | Ročni, napetostni dogodki, uporabniški alarmi | |
| | Napetostni ali tokovni nivo (inrush), časovni interval. | |
| Snemalnik tranzientov | | |
| Frekvenca vzorčenja | 1 Mvzorcev/sekundo; istočasno na vseh 8 kanalih | |
| Trajanje | 1 cikel napetostne in tokovne valovne oblike signalov | |
| Prožilnik | Izbor meritve tranzientov med L-N/L-GND | |
| | Istočasno proženje envelope in nivojskega prožilnika | |
| | Snemalnik tranzientov deluje istočasno s splošnim snemalnikom in snemalnikom valovanja. Pripravi 6 zaženi nastavitvev tranzientov; prednastavljena nastavitvev (nizek ali visok nivo) za tokovni in napetostni prožilnik. | |
| Splošno | | |
| Prikazovalnik | Barvni 4.3 inčni TFT LCD prikazovalnik z osvetlitvijo ozadja, 480 x 272 točk | |
| Komunikacija | USB, Ethernet | |
| Časovna sinhronizacija | GPS sprejemnik (A 1355) | |
| Napajanje | 110...230 V AC ali 6 x 1.2 V NiMH polnilne baterije, velikost AA | |
| Prenapetostna kategorija | CAT IV/600 V CAT III/1000 V za trifazne povezave | |
| Teža | 1,1 kg | |
| Dimenzije | 230 x 140 x 80 mm | |


OPCIJSKI PRIBOR – AC FLEKSIBILNE TOKOVNE KLEŠČE

| Oznaka produkta | A 1501 / A 1502 | A 1503 | A 1227 / A 1445 | A 1446 |
|--|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
|  | | | | |
| Nominalni razpon | 30/300/3000A | 60/600/6000A | 30/300/3000A | 60/600/6000A |
| Merilni razpon | 3 ... 6000 A | 6 ... 12000 A | 3 ... 6000 A | 6 ... 12000 A |
| Natančnost | ±1% | ±1% | ±1% | ±1% |
| Ø | 7/14 cm | 27 cm | 14/19 cm | 27 cm |
| Dolžina senzorja | 25/48 cm | 90 cm | 48/68 cm | 90 cm |
| Prenapetostna kategorija | CAT IV / 600V | CAT IV / 600V | CAT IV / 600V | CAT IV / 600V |
| IP | IP 64 | IP 64 | IP 64 | IP 64 |


OPCIJSKI PRIBOR – AC ŽELEZNE TOKOVNE KLEŠČE

| Oznaka produkta | A 1588 | A 1069 | A 1281 | A 1033 |
|--|----------------|----------------|-----------------|--------------|
|  | | | | |
| Nominalni razpon | 0.5/5/50A | 10/100A | 0.5/5/100/1000A | 100/1000A |
| Merilni razpon | 0.05 ... 100 A | 0.5 ... 200 A | 0.05 ... 1200 A | 5 ... 1200 A |
| Natančnost | ±0.5% | ±1% | ±0.5% | ±2% |
| Odpiranje čeljusti | 4 cm | 1.3 cm | 5.2 cm | 5.2 cm |
| Maks. velikost vodnika | < 50 mm | < 50 mm | < 50 mm | < 15 mm |
| Prenapetostna kategorija | CAT II / 600V | CAT III / 600V | CAT III / 600V | CAT III/600V |
| IP | IP 40 | IP 20 | IP 20 | IP 20 |

OPCIJSKI PRIBOR – AC/DC TOKOVNE KLEŠČE

| Oznaka produkta | A 1391 PQA | A 1717 | A 1636 |
|---|-------------|----------------|--|
|  | | | |
| Nominalni razpon | 40/300 A | 100/1000A | DC: 2000A AC: 1000A |
| Merilni razpon | 2 ... 300 A | 3 ... 1000 A | DC: 40 ... 2000 A AC: 20 ... 1000 A |
| Natančnost | ±3% | ±1%±1A | |
| Odpiranje čeljusti | 2.5 cm | 5.1 cm | 7.3 cm |
| Maks. velikost vodnika | < 22 mm | < 52 mm | < 68 mm |
| Prenapetostna kategorija | CAT IV/600V | CAT III / 600V | CAT II / 600V |
| IP | IP 40 | IP 40 | IP 40 |

OPCIJSKI PRIBOR – I/U PRETVORNIK

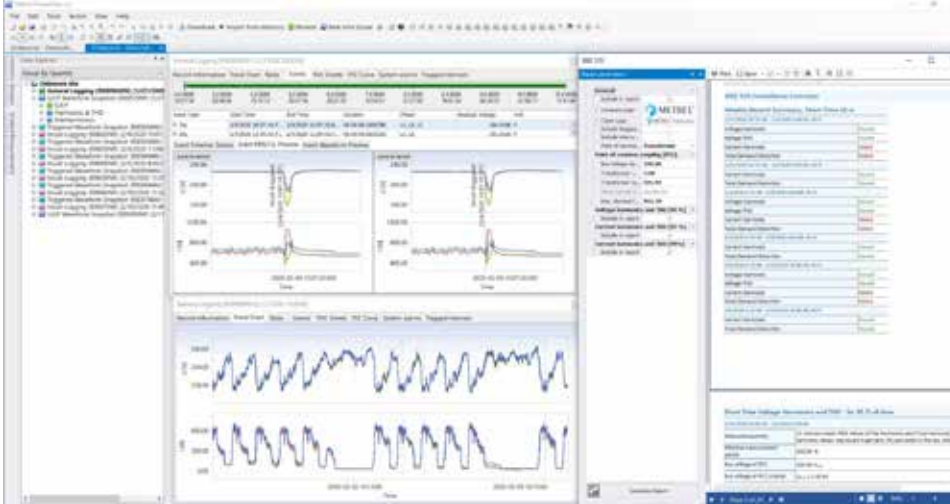
| Oznaka produkta | A 1037 |
|---|---------------|
|  | |
| Nominalni razpon | 0.5/5 A |
| Merilni razpon | 0.01 ... 10 A |
| Natančnost | ±0.3% |
| Prenapetostna kategorija | CAT III/600V |
| IP | IP 40 |

OPCIJSKI PRIBOR

| Slika | Naroč. št. | Opis |
|---|------------|--|
|  | A 1479 | Napajalnik širokega spektra |
|  | A 1355 | GPS sprejemnik |
|  | A 1622 | WiFi / 3G modem |
|  | A 1631 | EV monitoring kabel |
|  | A 1565 | Vodoodporni kovček za zunanjo uporabo (stebri, stikališča) |
|  | A 1577 | Vodoodporni kovček s teleskopskim ročajem in kolesi |
|  | A 1685 | Profesionalni vodoodporni kovček |
|  | S 2014 | Varnostni adapter, 3x |
|  | S 2015 | Varnostne sponke (ploščate), 4x |
|  | A 1198 | Magnetna kontaktna sonda |
|  | A 1354 | Temperaturna sonda |
|  | A 1648 | Podaljšek za A 1281 tokovne klešče, 5 m |
|  | A 1673 | MicroSD kartica 32 GB |
|  | A 1458 | Čitalnik microSD spominskih kartic |

POWERVIEW3.0 PC PROGRAMSKA OPREMA

Programska oprema PowerView3.0 je zmogljiva platforma za snemanje in analizo posnetih podatkov ter izdelavo poročil o kakovosti električne energije. Namenjena je souporabi z zadnjo generacijo Metrelovih analizatorjev kakovosti električne energije in med drugim omogoča tudi daljinsko upravljanje samih analizatorjev (pri modelih z GPRS funkcionalnostjo).



GLAVNE LASTNOSTI

- Uporabniški vmesnik: širok nabor bližnjic in možnost uporabniškega spreminjanja delovnega okolja skozi vlečenje in večanje/manjšanje oken.
- Struktura: sneti podatki so organizirani v obliki Windows Explorer drevesne strukture.
- »Povleci & spusti«: sneti podatki so lahko enostavno organizirani na več straneh in podstraneh.
- Filtriranje podatkov: podatki v strukturi so lahko skupaj zbrani glede na količino ali fazo.
- Pogledi: glede na izbrano vrsto snemanja so možni različni pogledi (pogled snemanja informacij, pogled grafa trendov, tablični pogled, pogled osciloskopa, pogled kakovosti električne napetosti itd.).
- EN 50160 analiza: samodejna analiza kakovosti električne napetosti v skladu z uporabniško določenimi ali prednastavljenimi EN 50160 kriteriji.
- Zoom na graf: bližji pogled na grafe.
- Upravljanje na daljavo: s pomočjo GPRS komunikacije.
- GPS sinhronizacija: sočasno merjenje na različnih delih električnega sistema z dvema ali več sinhroniziranimi analizatorji.
- On-line monitoring: realno-časovno spremljanje signalov in parametrov s pomočjo PowerView3.0 programske opreme, medtem ko analizator dela v ozadju.
- Izvoz testnih rezultatov: testne rezultate je mogoče filtrirati in jih izvoziti v druge programe (MS Excel, MS Word, CSV, TXT).
- Poročila: samodejna izdelava testnih poročil iz izbranih pogledov in podatkov s pripetimi grafi v skladu s specifičnimi standardi/nacionalnimi predpisi kot so IEEE 519, GOST 32144/33073, Energy report, Energy demand report Código de RED.
- Nagradnje SW in FW: programska oprema PowerView3.0 preveri, če obstaja nova verzija in jo po potrebi samodejno sname s spleta.

METREL D.D.

Merilna in regulacijska oprema
Ljubljanska 77, SI-1354 Horjul, Slovenija
T (0)1 75 58 200, F (0)1 75 49 226
metrel@metrel.si, www.metrel.si

INFORMACIJE ZA NAROČANJE



MI 2893 Advanced set (AD)

- Instrument MI 2893 Power Master XT
- A 1502 1-fazne fleksibilne tokovne klešče 3000 / 300 / 30 A, 4x
- Testna tipalka (siva, rjava, črna, zelena, modra), 5x
- Sponka krokodil (siv, rjav, črn, zelen, moder), 5x
- Napetostna merilna vez (siva, rjava, črna, zelena, modra), 5x
- Nalepke za barvno označevanje
- Temperaturna sonda
- MicroSD spominska kartica 8 GB
- Čitalnik microSD spominskih kartic
- PC SW PowerView3
- USB in Ethernet kabel
- Napajalni adapter
- 1.2 V NiMH polnilne baterije, 6x
- Profesionalen zaščitni vodooodporen kovček (A 1685)
- Navodilo za uporabo
- Kalibracijski certifikat



MI 2893 Euro set (EU)

- A 1227 1-fazne fleksibilne tokovne klešče 3000 / 300 / 30 A, 4x (namesto A 1502 fleksibilnih tokovnih klešč)



MI 2893 Standardni set (ST)

- Brez fleksibilnih tokovnih klešč