

Analiza kakovosti električne energije

MI 2884 Energy Master XA



Analizator kakovosti električne energije MI 2884 Energy Master XA je namenjen zajemu in shranjevanju informacij o napetostnih pojavih v električnih sistemih kot so anomalije v obliki harmonikov, fazorjev in valovanj. Kot tak je idealno orodje za ugotavljanje energijske učinkovitosti sistemov in njihove optimizacije ter pride v paketu s programsko opremo PowerView3.0. Le-ta omogoča podrobno analizo zbranih rezultatov, direktno branje z microSD spominske kartice, analizo zapisov in samodejno izdelavo profesionalnih poročil, ki lahko služijo za izhodišče pri zasnovi optimizacijskih korakov.

MERILNE FUNKCIJE

- Napetost: TRMS, temenska vrednost, vršni faktor (3-kanali);
- Tok: TRMS, temenska vrednost, vršni faktor (4-kanali);
- Moč (delovna, jalova, navidezna);
- Meritve moči v celoti v skladu s IEEE 1459 (aktivna, neaktivna, osnovna, harmoniki, nesimetrija bremen) in klasično (vektorsko ali aritmetično) metodo;
- Nesimetrija napajalne napetosti, meritev flikerja;
- Harmoniki in medharmoniki vse do 50-tega, meritev celotnega harmonskega popačenja;
- Faktor moči, $\text{tg } \Phi$;
- Snemanje tranzientov;
- Energija (delovna, jalova, proizvedena, porabljena);
- Analiza kvalitete električne napetosti v skladu z EN 50160, IEEE 519;
- Zajemanje in shranjevanje dogodkov na napajalni napetosti (napetostne grbine, udori, prekinitev);
- Prikazovanje oblike signalov, shranjevanje prikaza signalov in snemanje signalov;
- Shranjevanje do 7 nastavljenih alarmov;
- Merjenje temperature.

GLAVNE LASTNOSTI

- 3 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 ter nastavev merilnega območja;
- Zajemanje tranzientov s frekvenco vzorčenja 30.6 kVzorcev/s;
- Skladnost s standardom kakovosti električne energije IEC 61000-4-30 Razred S;
- Celotna analiza kvalitete napetosti skladno z EN 50160 vključno s zajemanjem napetosti omrežne signalizacije in medharmonikov;
- Podpora microSD spominske 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 instrumenta, ogled in napredno analizo izmerjenih podatkov ter avtomatično generiranje in tiskanje profesionalnih poročil.
- Fleksibilne tokovne klešče (brez dodatnega napajanja) so del standardnega seta.

APLIKACIJE

- Ocena kakovosti električne energije in odkrivanje napak v nizkih ter srednje napetostnih električnih sistemih;
- Preverjanje učinkovitosti opreme za izboljšanje faktorja moči;
- Optimizacija porabe energije;
- Preventivno vzdrževanje;
- Dolgoročne analize kakovosti električne energije;
- Preverjanje zmogljivosti električnega sistema pred priklopom novih bremen.

STANDARDI

Funkcionalnost

- EN 61010-1

Meritve

- IEC/EN 61000-4-30, RAZRED S;
- IEC/EN 61557-12;
- IEC/EN 61000-4-7, RAZRED I;
- IEC/EN 61000-4-15;
- EN 50160;
- IEEE 1448;
- IEEE 1459.

EMC:





- EN 61326

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE





FUNKCIJA

| | | |
|--|--|--|
| Napetostni vhodi | AC+DC | |
| Število vhodov | 4 | |
| Nominalno območje (L-N) napetostnega vhoda | Faza (L-N): 50 ... 1000 VRMS Linija (L-L): 50 ... 1730 VRMS | |
| Merilno območje | 10% ... 150% nominalne napetosti | |
| Točnost | IEC 61000-4-30 Razred S, $\pm 0.2\%$ nominalne napetosti, | |
| Semplirna frekvenca | 7 kVzorcev na sekundo @ 50/60 Hz, sinhronizacija z omrežno frekvenco | |
| Območje omrežne frekvence | 42,5 ... 69,0 Hz ± 10 mHz | |
| Tokovni vhodi | AC+DC | |
| Število vhodov | 4 | |
| Merilni razpon: | | |
| Razpon 1: | 10.0 mVRMS ... 300.0 mVRMS $\pm 0.5\%$ URMS | |
| Razpon 2: | 50.0 mVRMS ... 3.000 VRMS $\pm 0.5\%$ URMS | |
| Natančnost tokovnih klešč: | | |
| A 1588 | 50 mARMS ... 100 ARMS $\pm 0.5\%$ od srednje vrednosti | |
| A 1281 | 50 mARMS ... 1200 ARMS $\pm 0.5\%$ od srednje vrednosti | |
| A 1069 | 500 mARMS ... 200 ARMS $\pm 1.0\%$ od srednje vrednosti | |
| A 1501 / A 1502 / A 1227 / A 1445 | 3 ARMS ... 6000 ARMS $\pm 1.5\%$ od srednje vrednosti | |
| A 1503 / A 1446 | 6 ARMS ... 12000 ARMS $\pm 1.5\%$ od srednje vrednosti | |
| Funkcije | Merilno območje | Natančnost |
| Moč (P, Q, S) | Odvisno od napetosti in uporabljenih tokovnih klešč | IEC 61557-12 Razred 2 |
| Energija | Odvisno od napetosti in uporabljenih tokovnih klešč | Active: IEC 62053-21 Razred 2 Reactive: IEC 62053-23 Razred 3 |
| Harmoniki (DC ... 50ti) | 0 ... 20 % nominalne napetosti | IEC 61000-4-7 Razred 1 |
| Interharmoniki (1 ... 50ti) | 0 ... 20 % nominalne napetosti | IEC 61000-4-7 Razred 1 |
| Fliker | 0.2 ... 10 | IEC 61000-4-15 Razred F3 |
| Napetost omrežne signalizacije | 0 ... 15 % od nom. napetosti | IEC 61000-4-30 Razred S |
| 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 vse do 32 GB | |
| Splošni snemalnik | | |
| Časovno obdobje | 1s ... 2h | |
| Shranjeni signali | > 1000 (napetosti, tokov, harmonikov, moči ...) Minimalna, maksimalna ter povprečna vrednost na časovno obdobje - Napetost - Uporabniško določeni alarmi in dogodki | |
| Trajanje | > 1 leto (odvisno od velikosti SD spominske kartice) | |
| Snemalnik tranzientov | | |
| Trajanje | Do 60 sekund napetostne in tokovne valovne oblike signalov | |
| Prožilnik | Ročno, napetostni dogodki, uporabniško določeni alarmi, napetostni ali tokovni nivo (zagonski tok). | |
| Transient recorder | | |
| Frekvenca vzorčenja | 30,6 kVzorcev/sekundo | |
| Trajanje | Do 50 ciklov napetostnega in tokovnega valovanja | |
| Prožilnik | Ročno, napetostni dogodki ali nivo | |
| Splošno | | |
| Prikazovalnik | Barvni 4.3 inčni TFT LCD prikazovalnik z osvetlitvijo ozadja, 480x272 točk | |
| Komunikacija | USB | |
| Napajanje | 110...230 V AC ali 6 x 1.2 V NiMH polnilne baterije, velikost AA | |
| Merilna kategorija | CAT IV / 600 V or CAT III / 1000 V | |
| Teža (z baterijami) | 0.96 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

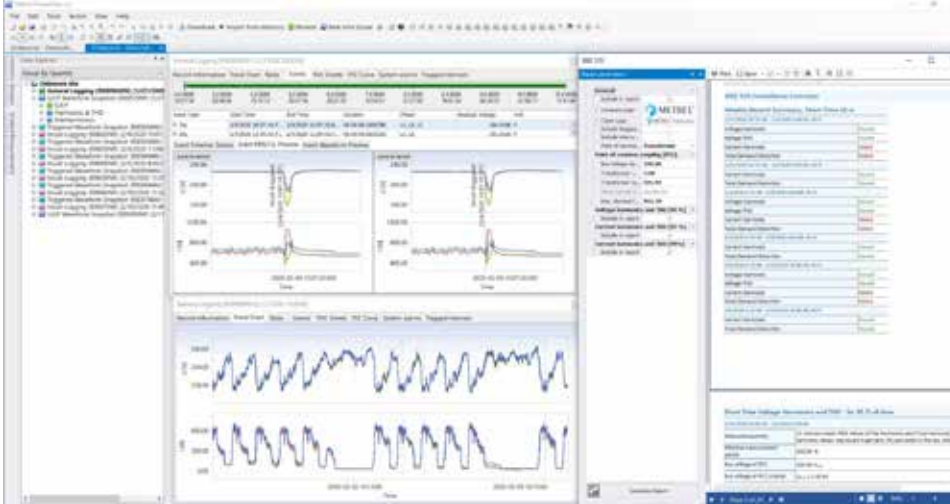
| Oznaka produkta | A 1037 |
|--------------------------|---|
| |  |
| Nominalni razpon | 0.5/5 A |
| Merilni razpon | 0.01 ... 10 A |
| Natančnost | ±0.3% |
| Prenapetostna kategorija | CAT III/600V |
| IP | IP 40 |

OPCIJSKI PRIBOR

| Slika | Naroč. št. | Opis |
|---|------------|--|
|  | A 1479 | Napajalnik širokega spektra |
|  | A 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 | Podaljsek 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 2884 Advanced set

- Instrument MI 2884 Energy Master XA
- A 1502 1-fazne fleksibilne tokovne klešče 3000 / 300 / 30 A, 3x
- Testna sonda (rjava, črna, siva, modra), 4x
- Krokodil sponka (rjava, črna, siva, modra), 4x
- Testne vezi (rjava, črna, siva, modra), 4x
- Nalepke za barvno kodiranje
- MicroSD spominska kartica 8.0 GB
- Bralnik microSD kartic
- Programska oprema PowerView3
- USB kabel
- Napajalni adapter
- Polnilne baterije 1.2 V NiMH, 6x
- Torba za prenašanje
- Navodila za uporabo
- Kalibracijski certifikat



MI 2884 Euro set

- A 1227 1-fazne fleksibilne tokovne klešče 3000 / 300 / 30 A, 3x (namesto A 1502 fleksibilnih tokovnih klešč)



MI 2884 Standard set (ST)

- Brez fleksibilnih tokovnih klešč