

OPĆENITI ELEKTRONIČKI INSTRUMENTI

Indikatori napona, polariteta, smjera polja i redoslijeda faza	3
Multimetri	3
Strujna kliješta	5
Strujni senzori i pretvornici	6
Ugradni panel instrumenti	7
Brojila električne energije	7
Mjerenje malih otpora	8
Mjerenje otpora uzemljenja i otpora tla	9
Mjerenje otpora izolacije	10
Ispitivanje instalacija	11
Ispitivanje otpora petlje	11
Ispitivanje zaštitnih sklopki	11
Ispitivanje električne opreme	12
Ispitivanje napona koraka i dodira	12
Višefunkcijsko ispitivanje	12
Analizatori električnih mreža	12
Regulatori faktora snage	13

SPECIJALNI ELEKTRONIČKI INSTRUMENTI

Ispitivanje motora i generatora	14
Ispitivanje transformatora	15
Ispitivanje mjernih transformatora	18
Ispitivanje sklopnih blokova	20
Ispitivanje kabela i cjevovoda	20
Ispitivanje zračnih vodova	25
Ispitivanje prekidača i rastavljača	25
Ispitivanje zaštite	26
Ispitivanje baterija	27
Ispitivanje brojila	28
Sušenje transformatora	30
Monitoring transformatora	30
Vakuumiranje transformatora	32
Pročišćavanje i obnova ulja	32
Filtriranje ulja	32
Mjerni instrumenti za trafo-ulje	33
Mjerenje C & Tan δ	33
Mjerenje parcijalnih izboja	35

VISOKONAPONSKA OPREMA

Ispitivanje s udarnim naponom	36
Ispitivanje s udarnom strujom	37
Ispitivanje s AC naponom	38
Ispitivači	39
Provodni izolatori	41

OPREMA ZA FIZIKALNE VELIČINE

Termometri	42
Senzori temperature	42
Suhe kupke za kalibraciju temperature	43
Kupke sa tekućinama	44
Kalibratori temperature	45
Simulatori temperaturnih senzora	45
Etalonska mjerila temperature	45
Tlakomjeri	45
Tlačni predajnici	45
Pumpe za generiranje tlaka	46
Tlačne vage-primarni etaloni tlaka	46
Kalibratori tlaka	46
Mjerenje ostalih fizikalnih veličina	47

KVALITETA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Prijenosni analizatori	49
Monitori prema normi EN50160	50
Ugradni instrumenti za permanentni monitoring	51
Softveri za prijenos podataka i analizu	52
Ekspertni programi za velike monitoring sisteme	52
Generatori naponskih propada	53

LABORATORIJSKA ELEKTRIČNA OPREMA

Wattmetri, analizatori snage	54
Mjerni pribor za wattmetre	55
Precizni multimetri	55
Precizni stolni kalibratori	56
RC oscilatori	56
Izvori	56
Generatori funkcija	57
Galvanometri	57
Cos- ϕ metri	57
Spektralni analizatori	57
Osciloskopi	58
Otporničke dekade	58
Kapacitivne dekade	59
Etaloni otpora	59
Ispitni stolovi	60
Analizatori izobličenja	60
Mjerači faznog kuta	60
Filteri	60
Pojačala signala	60
Instrumenti za obradu signala	61
Kalibratori / etaloni napona i struje	61
Oprema za medicinske laboratorije	61

Laboratorijska napajanja	62
Nastavna pomagala	62

PROCESNI ELEKTRONIČKI INSTRUMENTI

Mjerni pretvornici	63
Kalibratori električnih veličina / signalni	63
Kalibratori multifunkcijski	64
Programi za dokumentiranu kalibraciju	65
Alarmni paneli	65
Registratori događaja	65
Panelmetri	66
Detektori plina	66

LOGGERI I REGISTRATORI

Loggeri fizikalnih veličina	67
Loggeri električnih veličina	68
Loggeri univerzalni za električne i fizikalne veličine	70
Loggeri specijalni	71

MAGNETSKI INSTRUMENTI

Gaussmetri	72
Referentni magneti	72
Hall senzori	72
Strujni senzori	72
Mjerači magnetskog polja	72

ANALITIČKI INSTRUMENTI

AMETEK Land analizatori za monitoring sagorijevanja i zaštite okoliša	73
Osobni sigurnosni detektori plina	74
Plinski kromatografi	74
Detektori propuštanja plina	74

OPREMA ZA RF, EMC, ESD

Oprema za RF i mikrovalna mjerenja	75
Oprema za ispitivanje EMC (conducted)	75
Oprema za ispitivanje EMC (RF)	76
Sistemi za ispitivanje sukladnosti prema IEC normama	77
Oprema za mjerenje NF elektromagnetskih polja	78
Oprema za mjerenje elektrostatskih polja (EDS)	78

OPREMA ZA ISPITIVANJE SVOJSTAVA MATERIJALA

Ispitivanje materijala i polimera te analiza strukture	79
Oprema za mjerenje sile i vage	79

OPREMA ZA ISPITIVANJE KABELSKIH MREŽA

Instrumenti za ispitivanje LAN mreža	81
Reflektometri	81
Mjerni mostovi za lociranje grešaka na kabelima	81
Jednostavni ispitivači kabela	82
Višefunkcijski ispitivači telekomunikacijskih mreža	82

OPREMA ZA TERMOVIZIJSKA ISPITIVANJA

Termovizijske kamere	83
----------------------	----

SPECIFIČNI INSTRUMENTI

Alarm blizine napona	85
Mjerač elektrostatskog nabijanja materijala	85
Instrument za ispitivanje fotonaponskih instalacija	85
DC Ampermetar	86
Indikator kratkog spoja i dozemnog spoja na kabelima i zračnim vodovima	86
GPS sinkronizirani satovi za precizno mjerenje vremena i frekvencije	86

USLUGE

• Mjerenja	87
• Ispitivanja	
• Monitoring	
• Dijagnostika	
• Analiza	
• Stručne obuke	
• Savjetovanja	
• Stručni seminari	
• Servis	88

INDIKATORI NAPONA, POLARITETA, SMJERA POLJA I REDOSLIJEDA FAZA

CA732 beskontaktni detektor napona, vrlo jednostavan za upotrebu

- beskontaktna detekcija AC napona
- crveni indikator na vrhu
- pogodno za detekciju napona u utičnicama



CA704 detektor napona, polariteta i redoslijeda faza

- ispitivanje napona 690 V
- LCD zaslon s pozadinskim osvjetljenjem
- ispitivanje polariteta
- redoslijed faza
- mjerenje otpora 2000 Ω
- detektor odsutnosti napona
- ispitivanje neprekinutosti
- smjer okretnog polja
- sigurnost CAT III



HT82 instrument za detekciju redoslijeda faza u trofaznim sustavima

- AC napon 40 - 600 V
- frekvencija 15 - 400 Hz
- sigurnost prema EN61010-1 CAT III



MULTIMETRI

MX1 analogni multimetar

- mjerenje napona AC/DC 1500 V
- mjerenje struje AC/DC 10 A
- zaštita IP65
- mjerenje otpora 2 M Ω
- ispitivanje neprekinutosti
- sigurnost prema EN61010-1 CAT III



AVO310 digitalni multimetar

- AC/DC napon do 1000 V točnost 1%
- AC/DC struja do 10 A točnost 1%
- mjerenje otpora 0,1 - 40 M Ω
- ispitivanje neprekinutosti
- ispitivanje poluvodiča
- min, max funkcija
- hold funkcija
- pozadinsko osvjetljenje



AVO410 digitalni multimetar robusne izvedbe namjenjen za rad na terenu

- mjerenje napona 1000 V DC, 750 V AC
- mjerenje struje 10 A AC/DC
- mjerenje otpora 0 - 60 M Ω
- mjerenje frekvencije 0 - 60 MHz
- mjerenje kapaciteta 0 - 6000 mF
- diode test, neprekinutost
- min, max, hold
- autorange
- RS232 sučelje
- zaštita CAT V, 600 V



HT327 TRMS digitalni multimeter za mjerenje napona do 1000 V

- mjerenje DC napona 1000 V
- mjerenje TRMS AC napona 750 V
- mjerenje DC struje 400 μ A - 10 A
- mjerenje TRMS AC struje 400 μ A - 10 A
- mjerenje otpora 400 Ω do 40 M Ω
- diode test
- ispitivanje neprekinutosti
- mjerenje frekvencije 4000 kHz - 400 MHz
- mjerenje kapaciteta 4000 nF - 40 mF
- LCD zaslon
- hold funkcija
- min / max funkcija
- peak funkcija
- automatsko isključivanje nakon 15 min
- pozadinsko osvjetljenje

**MX57EX** digitalni multimeter Ex verzija

- AC/DC napon do 600 V
- AC/DC struja do 500 mA
- mjerenje frekvencije 0,62 Hz - 500 kHz
- mjerenje otpora 500 Ω - 50 M Ω
- ispitivanje neprekinutosti
- ispitivanje poluvodiča
- mjerenje kapaciteta 50 nF - 50 mF
- mjerenje temperature -200°C - +800°C
- Ex atest EEX ib IIC T6

**MTX3283** precizni, grafički multimeter s mjerenjem fizikalnih veličina

- TRMS AC/DC napon 100 mV - 1000 V, točnost 0,02%
- TRMS AC/DC struja 1 mA - 20 A, točnost 0,08%
- mjerenje otpora 1 - 50 M Ω
- ispitivanje neprekinutosti
- mjerenje frekvencije 0,62 Hz - 2 MHz, točnost 0,002%
- brojanje impulsa
- mjerenje kapaciteta 10 nF - 10 mF
- ispitivanje poluvodiča
- mjerenje temperature
- min, max, hold
- devijacija
- grafički prikaz rezultata
- spremanje do 6500 rezultata
- USB, bluetooth komunikacija

**ULTRA** vrlo precizni multimeter i logger za laboratorijske i industrijske aplikacije sa uključenim DKD certifikatom u standardnoj isporuci

- TRMS AC + DC mjerenje
- 6 1/2 znamenke
- točnost 0,004% FS + 0,001% Rdg
- miliohmmetar za dvožično ili četverožično spajanje s rezolucijom 0,1 m Ω
- moguće priključiti Pt 100 ili Pt 1000 dvožično ili četverožično za mjerenje temperature
- posjeduje memoriju te može raditi kao logger

**CA5289** digitalni multimeter

- TRMS AC/DC napon 50 mV - 1000 V, točnost 0,03%
- TRMS AC/DC struja 500 mA - 10 A, točnost 0,2%
- mjerenje otpora 500 Ω - 500 M Ω
- mjerenje kapaciteta 10 nF - 100 mF
- vodljivost
- ispitivanje neprekinutosti
- mjerenje frekvencije 10 Hz - 100 kHz
- mjerenje temperature 200°C - 1372°C (K tip)
- ispitivanje poluvodiča
- petlja 4 - 20 mA
- min, max, prosjek
- hold, peak
- dBm, dBV
- generator pravokutnog signala
- dvostruki zaslon



STRUJNA KLIJEŠTA

Fxx SERIJA STRUJNIH KLIJEŠTA

- mjerenje struje zaleta
- faktor snage
- mjerenje frekvencije
- ispitivanje neprekinutosti
- min, max, prosjek
- ispitivanje poluvodiča



F01 F03 F05 F07 F09 F11N F13N F15

MJERNA METODA	AC RMS	AC RMS/DC	AC RMS/DC	TRMS (AC/DC)	TRMS (AC/DC)	AVG	AC RMS	AC RMS/DC
MJERENJE STRUJE	AC 0,2 - 600 A	AC/DC 0,2 - 600 A	AC/DC 0,2 - 600 A	AC/DC 0,2 - 600 A	AC/DC 0,2 - 600 A	AC 700 A	AC 700 A	AC 1000 A DC 0,2 - 1400 A
TOČNOST	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	2,5%	2,5%	2,5%
MJERENJE NAPONA	AC/DC 0,2 - 600 V 900 V VPP	AC/DC 0,2 - 600 V 900 V VPP	AC/DC 0,2 - 600 V 900 V VPP	AC/DC 0,2 - 600 V 900 V VPP	AC/DC 0,2 - 600 V 900 V VPP	400 V-600 V	400 V-600 V	400 V-600 V
TOČNOST	1%	1%	1%	1%	1%	1%DC, 1,5%AC	1%DC, 1,5%AC	1%DC, 1,5%AC
MJERENJE SNAGE	NE	NE	5 - 4000 W - 40 kW - 240 kW (2%) / W i FP	NE	5 - 4000 W - 40 kW - 240 kW (2%) / W i FP, var i FP	NE	NE	NE
MJERENJE OTPORA	400 Ω	400 Ω 4 kΩ	400 Ω 40 kΩ	400 Ω 40 kΩ	400 Ω 40 kΩ	400 Ω 4 kΩ	400 Ω 4 kΩ	400 Ω 4 kΩ
SMJER OKRETNOG POLJA	NE	NE	DA	NE	DA	NE	NE	NE

HT7022 AC/DC digitalna multimetarska strujna kliješta s mogućnošću mjerenja snage i harmonika

- TRMS mjerenje AC/DC struje do 600 A
- TRMS mjerenje AC/DC mjerenje napona do 1000 V
- vršne vrijednosti AC napona i struje
- struja zaleta
- mjerenje aktivne snage
- faktor snage
- THD do 25-og
- mjerenje temperature
- indikacija redoslijeda faza
- mjerenje otpora i neprekinutosti
- mjerenje frekvencije
- ispitivanje poluvodiča
- data hold, min, max, zero



HT9021 AC/DC digitalna strujna kliješta

- mjerenje AC/DC struje do 1000 A
- mjerenje AC/DC napona do 1000 V
- mjerenje kapaciteta 40 nF - 4000 μF
- diode test
- mjerenje frekvencije 100 Hz - 60 kHz
- radni ciklus 0,5% - 99%
- mjerenje temperature pomoću K sonde - 20°C do 1400°C
- max promjer vodiča 45mm



MX675 digitalna multimetarska strujna kliješta namijenjena za rad na terenu

- mjerenje struje
1400 V DC / 1000 V AC
- mjerenje napona
1400 V DC / 1000 V AC
- mjerenje otpora 0,2 Ω do 10 k Ω
- mjerenje frekvencije
20 Hz do 100 kHz
- ispitivanje poluvodiča
- ispitivanje neprekinutosti
- min, max, hold
- promjer čeljusti 40 mm
- mjerenje temperature
-40°C do +1000°C



HT77 AC strujna kliješta za mjerenje struje curenja

- TRMS mjerenje struje 10 μ A do 90 A
- TRMS mjerenje napona 0 - 750 V
- mjerenje otpora 0,1 Ω do 40 M Ω
- ispitivanje neprekinutosti
- mjerenje frekvencije 0,001 kHz do 30 kHz
- peak, hold
- sigurnost prema EN61010-1 CAT III



DCM300E strujna kliješta namijenjena za mjerenje struje curenja ali i za mjerenje struja do 300 A AC

- mjerna područja 30 mA, 300 mA, 30 A, 300 A AC
- rezolucija 0,01 A
- analogni bargraf za prikaz trenda
- veličina čeljusti 40 mm
- male dimenzije „džepna izvedba“ za rad na terenu



MMC850 strujna kliješta namijenjena su za mjerenje struje u višezilnim kabelima (do tri žile) bez potrebe za dijeljenjem žila. Jednostavno spojite kliješta na višezilni kabel i očitavate struju.

- mjerno područje za jednožilno mjerenje 200 A AC
- rezolucija 1,5%
- mjerno područje za višezilno mjerenje 100 A AC
- rezolucija 5%



STRUJNI SENZORI I PRETVORNICI

AMPFLEX A100 rogovski svitci

- mjerno područje 0,5 A do 10 kA
- točnost 1%
- dužina 45 cm do 1,2 m
- omjer ulaz/izlaz 1 mV/A ili 0,1 mV/A

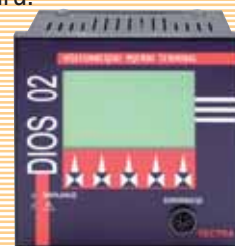


UGRADNI PANEL INSTRUMENTI

DIOS 02 B višenamjenski ugradbeni mjerni terminal za mjerenje i snimanje parametara u distribucijskim transformatorskim stanicama. Mjeri napone, struje, snage, energije, frekvenciju, faktor snage, fazne kuteve, THD, harmonike, nesimetriju i temperaturu.



- TRMS mjerenje, U, I, f, cos ϕ , PF, P, Q, S, THD, Uh, Uunb, T, minimalne, maksimalne i srednje vrijednosti
- veliki grafički zaslon sa prikazom valnih oblika
- dijagrami maksimuma i odabranog dana
- ugrađeno brojilo električne energije
- dva relejna izlaza programabilnih funkcija
- RS232, RS485, Modbus, GSM komunikacija
- softver i upute na HR jeziku



HTN950N jednofunkcijski ugradbeni mjerni terminal

- mjerenje temperature i kontrola unutarnjih krugova visokonaponskih uljnih ili zračnih transformatora da bi se izbjegla šteta zbog pregrijavanja
- standardne dimenzije 96 x 96 mm
- ulazi za 4 signala od Pt 100 sonde i mjerenje do 200°C u stvarnom vremenu.
- programiranje tri temperaturne granice da bi se aktivirao zvučni alarm, isključio transformator ili prisilno uključili ventilacijski sustavi, koji su povezani s istim brojem nezavisnih izlaznih releja, slobodnih naponskih kontakata
- programiranje je moguće preko tipkovnice na instrumentu bez uporabe softvera



BROJILA ELEKTRIČNE ENERGIJE

ALFA EM napredno brojilo i analizator električne energije

- četiri kvadrantno brojilo električne energije sa automatskim zapisom periodičkih očitavanja
- mjeri i snima napone, struje, snage, energiju, harmonike, nesimetriju
- mjeri ukupnu, radnu i jalovu energiju, faktor snage (TPF) i cos ϕ za prvi harmonik
- jednofazna i trofazna izvedba
- RS485, RS232 ili ethernet komunikacijsko sučelje
- panel instrument
- pregled svih vrijednosti mjerenja na ugrađenom ekranu
- AlfaSoft programski paket na hrvatskom i engleskom jeziku za konfiguraciju instrumenta, prikupljanje i analizu podataka te izradu izvještaja



CUBE 400 jednostavno panel brojilo električne energije

- numerički zaslon sa 8 znamenki
- RS485 Modbus komunikacijski protokol
- dva registra za energiju (s mogućnošću reset-a i bez)
- programabilni impulsni izlaz za daljinsko prikupljanje podataka
- frekvencijski opseg do 40-tog harmonika



SHARK 100S precizno panel brojilo električne energije

- točnost 0,2%
- mjeri napone, struje, snage, energije, faktor snage, frekvenciju i THD, trenutnu, srednju, minimalnu i maksimalnu vrijednost
- ugrađeni strujni mjerni transformatori
- RS485 i IR komunikacija te mogućnost iščitavanja podataka dlanovnikom (PDA)



Idealno za trgovačke centre i podiznajmljivače



NEXUS 1272 vrlo precizno brojilo električne energije s naprednim funkcijama mjerenja kvalitete električne energije pogodno za velike industrijske potrošače

- točnost 0,06%
- grafički LCD zaslon
- snimanje parametara kvalitete električne energije
- harmonici do 255-tog reda
- postavljanje alarma i obavještanje pozivom na broj
- EN50160 statistika
- CBEMA/ITIC statistički zapis
- autokalibracija, temperaturna kompenzacija, kompenzacija CT, PT, kompenzacija gubitaka u transformatoru
- 8 impulsnih ulaza za prikupljanje podataka o potrošnji vode, plina ...
- komunikacije: IR, RS485, Modbus, TCP Ethernet, LAN/WAN, modem
- IRIG-B vremenska sinkronizacija na GPS



SHARK 200 je višefunkcijsko precizno panel brojilo električne energije i mjerni pretvornik.

- točnost 0,2%
- mjeri napone, struje, snage, energije, faktor snage, frekvenciju i THD, trenutnu, srednju, minimalnu i maksimalnu vrijednost
- ugrađeni strujni mjerni transformatori
- 512 uzoraka po periodi za snimanje podataka
- RS485 i IR komunikacija, Ethernet i mogućnost iščitavanja podataka dlanovnikom (PDA)
- snimanje parametara kvalitete električne energije s harmonicima do 40. reda
- 0 - 1 mA i 4 - 20 mA izlazi



MJERENJE MALIH OTPORA

MTO210 je prijenosni instrument firme Megger namjenjen za mjerenje otpora transformatora ali se može koristiti i za mjerenje otpora namotaja na statoru generatora.

- direktno 2-kanalno očitavanje
- patentirana "brzi test" mjerna metoda
- 0,25% točnost mjerenja
- integrirano svojstvo demagnetiziranja
- testiranje regulacione preklapke
- sigurnosna zaštita od pražnjenja



Megger.

2293 MJERENJE OTPORA NAMOTAJA 2293 je rezultat razvoja i dugogodišnjeg iskustva.

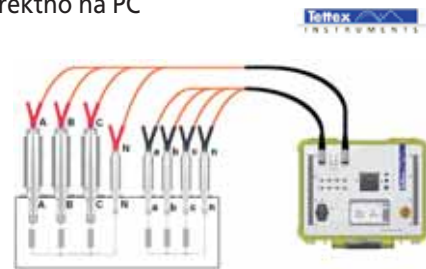
Mjerenje se vrši jednim mjernim spojem, što bitno smanjuje vrijeme mjerenja. Metoda magnetiziranja namotaja garantira brzo i pouzdano mjerenje čak i kod najvećih energetske transformatora u D spoju na NN strani. Funkcija demagnetiziranja eliminira zaostali magnetizam u jezgri, što je bitno prije mjerenja sa FRA, TTR ili RMV. Prijenos podataka preko USB ili direktno na PC

SVOJSTVA:

- „Heat run“ funkcija i 6 temperaturnih kanala sa aut. korekcijom mjerenja
- ispitna struja 32 A
- ispitni napon 100 V
- područje mjerenja od 0,1 $\mu\Omega$ do 300 k Ω

PRIMJENE:

- energetski i distributivni transformatori
- mjerni transformatori
- generatori i motori



Teflex
INSTRUMENTS

CA6250 digitalni microohmmetar s temperaturnom kompenzacijom

- ispitna metoda pomoću 4 sonde
- mjerno područje 1 $\mu\Omega$ - 2500 Ω
- automatska kompenzacija parazitne struje
- mjerna metoda induktivna, neinduktivna ili neinduktivna s automatskim okidanjem
- temperaturna kompenzacija ručno ili pomoću Pt 100 sonde
- napajanje iz mreže ili baterijsko



CHAUVIN
ARNOUX

DLRO10X namijenjen je za mjerenje malih otpora ispitnom strujom 10 A. Instrument je namijenjen za ispitivanje elektroenergetskih uređaja (transformatora, elektromotora, prekidača...) u postrojenjima i laboratorijima

- 7 mjernih područja od 0,1 $\mu\Omega$ do 2000 Ω
- ispitna struja 10 A
- memorija za spremanje 700 mjernih rezultata
- tipkovnica za unos dodatnih komentara
- korisničko određivanje gornjih i donjih granica
- zaštita do 600 V
- RS232 komunikacija s računalom



DLRO600 robustan i lagan prijenosni microohmmetar namijenjen ispitivanjima u elektroenergetskim postrojenjima na opremi gdje norme propisuju struje preko 100 A, kao što su npr. mrežni prekidači

- ispitna struja 10 A - 600 A
- rezolucija 0,1 $\mu\Omega$
- memorija za spremanje do 300 rezultata
- zapis uz rezultat do max 200 znakova
- modovi rada: automatski, ručno ili kontinuirano
- veliki LCD zaslon
- RS232 sučelje



MJERENJE OTPORA UZEMLJENJA I OTPORA TLA

DET24C strujna kliješta namijenjena za mjerenje otpora uzemljenja bez odspajanja uzemljivača

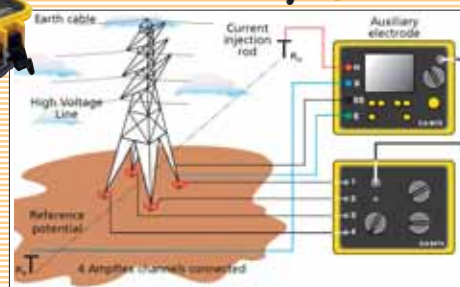
- mjerno područje otpora uzemljenja 0,05 Ω - 1500 Ω
- mjerno područje za struju 0,5 mA do 35 A
- memorija za spremanje rezultata
- automatska rekaliibracija
- moguće postavljanje alarma (visoki/niski)
- hold funkcija
- automatsko biranje mjernog područja
- max promjer uzemljivača 50 mm



CA6472 i CA6474 komplet instrumenata za mjerenje otpora uzemljenja stupova dalekovoda novom metodom obuhvaća 5 instrumenata u jednom:

- mjerenje otpora uzemljenja pomoću tri ili četiri sonde
- mjerenje otpora uzemljenja pomoću dvoja strujna kliješta
- mjerenje neprekinutosti
- mjerenje napona koraka
- mjerenje specifičnog otpora tla i međudjelovanja uzemljenja

Nova metoda instrumenta je mjerenje dinamičkim frekvencijskim područjem od 41 Hz do 5 kHz čime se simulira ponašanje uzemljenja prilikom udara groma. Mjerenjem na visokim frekvencijama moguće je mjeriti otpor uzemljenja bez odspajanja gornjeg uzemljivača i bez utjecaja drugih stupova na mjerni rezultat.



DET3TC instrument za mjerenje otpora uzemljenja lako prenosiv i robusan, namijenjen za rad na terenu. Osim klasične metode mjerenja otpora uzemljenja pomoću 2 ili 3 sonde, instrument uz strujna kliješta ICLAMP može mjeriti otpor uzemljenja bez odspajanja gromobranskog uzemljenja. Važna karakteristika je imunost na napone smetnji do 40 V koji se često ne mogu izbjeći, ali mogu značajno utjecati na rezultate mjerenja

- mjerno područje od 0,01 Ω do 2000 Ω
- zaštita IP54
- kompletan pribor u jednom kovčegu
- izbor ispitnog napona 25 V ili 50 V
- jednostavan rad pomoću jedne tipke

Megger.



DET4TCR instrument za mjerenje otpora uzemljenja s 2, 3 ili 4 sonde. Instrument ima punjive baterije što ga čini prikladnim za dugotrajan rad na terenu. Kompletan pribor za rad dolazi u jednom kovčegu

- instrument za ispitivanje otpora uzemljenja pomoću 2, 3 ili 4 sonde
- mjerno područje od 0,01 Ω do 2000 Ω
- IP54 zaštita
- imunost na smetnje 40 V
- ispitni napon 25 V ili 50 V
- mogućnost mjerenja bez odspajanja uzemljivača (pomoću kliješta)
- mjerenje bez uporabe sonde (pomoću dvoja kliješta)
- mjeri otpor do 20 k Ω
- punjive baterije

Megger.



MJERENJE OTPORA IZOLACIJE

MIT320 instrument za ispitivanje otpora izolacije ispitnim naponom do 1 kV

- analogna i digitalna skala
- mjerno područje 10 k Ω do 999 M Ω
- ispitna struja 1,5 mA
- ispitivanje neprekinutosti
- ispitivanje poluvodiča
- interna memorija za spremanje podataka
- IP54 zaštita kućišta

Megger.



MJ15 analogni instrument za mjerenje otpora izolacije ispitnim naponom 5 kV. Osim baterijskog napajanja instrument ima i induktor za ručno generiranje napona

- ispitni napon 500 V, 1000 V, 2500 V i 5000 V
- mjerno područje 100 k Ω - 20 G Ω
- ispitna struja 1,5 mA
- analogna skala

Megger.



MIT520 instrument za mjerenje otpora izolacije ispitnim naponom od 50 V do 5 kV

- mjeri otpor do 15 T Ω
- napajanje iz mreže ili baterijsko (6 sati neprekidnog rada)
- ispitna struja 5 mA
- mjerenje kapaciteta 10 nF do 50 μ F
- automatski testovi IR, PI, DAR, SV i DD
- interna memorija za spremanje podataka
- RS232 i USB sučelje

Megger.



MIT1020 instrument za ispitivanje otpora izolacije ispitnim naponom od 50 V do 10 kV

Megger.

- mjeri otpor do 35 TΩ
- napajanje iz mreže ili baterijsko (4 sata neprekidnog rada)
- ispitna struja 3 mA
- mjerenje kapaciteta 10 nF do 50 μF
- automatski testovi IR, PI, DAR, SV i DD
- interna memorija za spremanje podataka
- RS232 i USB sučelje



MIT30 prijenosni instrument za ispitivanje izolacije ispitnim naponom do 30 kV. Namjenjen za ispitivanje prekidača, sabirnica, transformatora i motora. Instrument može ispitivati u koracima napona ili dokazni test.

Megger.

- ispitni kontinuirani napon 0 - 30 kV
- točnost 1,5%
- ispitna struja 0 - 330 μA
- ugrađen indikator ioniziranja
- kompaktan, lagan i prijenosan



ISPITIVANJE INSTALACIJA

MFT1800 serija ispitivača instalacija namjenjena je profesionalcima, poduzećima ili pojedincima kojima je potreban robustan i jednostavan instrument koji posjeduje sve funkcije za kompletno ispitivanje instalacija.

Megger.

- mjerenje otpora izolacije ispitnim naponom do 1 kV
- mjerenje otpora i ispitivanje neprekinutosti
- ispitivanje fidovke
- ispitivanje petlje
- detekcija redosljeda faza
- IP54 zaštita
- mjerenje otpora uzemljenja pomoću sonde ili kliješta za mjerenje bez razvlačenja sonde
- mjerenje TRMS napona
- mjerenje frekvencije
- mjerenje temperature
- interna memorija s Bluetooth komunikacijom



ISPITIVANJE OTPORA PETLJE

LTW300 uređaj za ispitivanje otpora petlje s dvije žice

Megger.

- mjeri opseg od 50 V do 440 V
- ispitivanje faza - faza
- ispitivanje CATIV instalacija
- rezolucija 0,001 Ω
- IP54 kućište
- mjerenje napona i frekvencije
- punjive baterije
- memorija za spremanje podataka



ISPITIVANJE ZAŠTITNIH SKLOPKI

LRCD220S instrument omogućuje sigurno trofazno ispitivanje petlje s naponom 110 V i dvožično ispitivanje, ispitivanje faza - faza i faza - zemlja te automatsko ispitivanje fidovke s pozivom prethodnih rezultata.

Megger.

- ispitivanje smjera faza
- mjerenje napona dodira
- RAMP test
- mjerenje napona
- mjerenje frekvencije
- 1000 mA ispitivanje fidovke
- IP54 zaštita



ISPITIVANJE ELEKTRIČNE OPREME

PAT 300 serija ispitivača malih električnih strojeva služi za provjeru sigurnosti rada prema traženim europskim propisima prije puštanja u prodaju. Ova serija omogućuje vrlo brzo ispitivanje, a uređaji su kompaktni i vrlo jednostavni za rad.

- ispitivanje opreme koja radi na 230 V
- ispitivanje informatičke opreme
- ispitivanje zemljospoja / neprekinutosti
- ispitivanje izolacije 250 V ili 500 V
- 10000 memorijskih mjesta
- USB sučelje
- tipkovnica za unos dodatnih komentara



ISPITIVANJE NAPONA KORAKA I DODIRA

HT2051 uređaj za mjerenje napona koraka i dodira

- mjerenje napona koraka i dodira
- max izlazna struja 35 A
- izlazni napon 0 - 400 V
- izlazna snaga 3,5 kVA
- memorija do 1750 zapisa

Za automatski rad HT2051 koristi instrument HT2052.



VIŠEFUNKCIJSKO ISPITIVANJE

MULTITEST M75 višefunkcijski instrument koji objedinjuje funkcije multimetra, ispitivača instalacija i LAN testera

- mjeri TRMS AC/DC napon, AC/DC struju (uz odgovarajući strujni senzor), otpor i frekvenciju.
- dodatne funkcije su max/min/avg, hold funkcija i detekcija vršnih vrijednosti
- kod ispitivanja instalacija instrument ispituje neprekinutost, otpor izolacije, otpor uzemljenja, ispituje fidoru, redoslijed faza i istofaznost
- inovativna funkcija je ta da osnovno ispitivanje instalacija (uzemljenje, fidoru, izolaciju) možete ispitivati tako da samo uključite instrument u utičnicu i pritisnete test. Kao rezultat dobiti ćete prikaz (ok, not ok)
- LAN ispitivač funkcija omogućuje da provjerite ožičenje i kabele u mreži te da lagano otklonite kvar ako je potrebno



ANALIZATORI ELEKTRIČNIH MREŽA

VEGA 78 trofazni analizator kvalitete električne energije

- TRMS mjerenje napona
- TRMS mjerenje struje
- aktivna, radna i jalova snaga, ukupna i za svaku fazu zasebno
- aktivna, radna i jalova energija, ukupna i za svaku fazu zasebno
- mjerenje frekvencije
- faktor snage
- interval snimanja 1 sec - 60 min
- min, max, avg
- strujni i naponski harmonici do 49-og
- nesimetrija napona
- snimanje propada, prenapona, prekida
- USB sučelje i softver za obradu podataka



ALFA P prijenosni trofazni instrumenti za mjerenje kvalitete električne energije u klasi S prema normi IEC 61000-4-30 ed.2. Pogodni su za terenska ispitivanja stanja kvalitete električne energije. Dolaze u kovčegu sa Rogowski strujnim sensorima te omogućuju brzu i jednostavnu instalaciju bez upotrebe PC-a u svim industrijskim i energetske postrojenjima.

- mjerenje i izračun svih statičkih parametara kvalitete električne energije (naponi, struje, energije, flickeri, harmonici)
- zapis valnih oblika dinamičkih događaja (naponski propadi, poskoci, prekidi)
- statistička obrada prema EN50160
- programski alat AlfaSoft na hrvatskom i engleskom jeziku za podešavanje, prikupljanje i obradu podataka iz instrumenta



CA8335 prijenosni analizator kvalitete električne energije prema normi EN50160. Instrument ima četiri naponska i četiri strujna kanala. Instrument se može koristiti za trenutno otklanjanje kvarova ili se može postaviti na trajno snimanje i do par tjedana. Instrument može snimati sljedeće parametre:

- napon od 10 V do 1000 V RMS AC/DC
- struja od 0,005 A do 6500 A RMS AC/DC (ovisno o strujnom senzoru)
- snimanje zaslona
- harmonici do 50-og
- THD
- snimanje tranzijenata 1/256 od periode
- fazni dijagram
- snimanje ukupne radne, jalove i prividne snage, ali i svaka faza zasebno
- K faktor
- faktor snage, $\cos \varphi$
- flikeri
- nesimetrija struje i napona
- alarmi



Softver je standardni dio isporuke i u njemu se mogu izrađivati izvještaji prema normi EN50160.

REGULATORI FAKTORA SNAGE

NOVAR regulatori faktora snage su potpuno automatski instrumenti za optimalnu kompenzaciju jalove snage.

- Serija 11/12xx pogodna je za primjene gdje se zahtjeva precizna kontrola kod malog tereta.
- Serija 10xx namjenjena je za manje zahtjevne primjene gdje se zahtjeva niska cijena i jednostavno korištenje.
- Serija 13xx namjenjena je sustavima kompenzacije gdje standardna rješenja sa relejnim izlazima za kontrolu prekidača ne mogu zadovoljiti specifikacije. To su obično sistemi sa naglim promjenama jalove snage, ili sistemi sa strogim zahtjevima na elektromagnetske smetnje i kvalitetu električne energije.



ISPITIVANJE MOTORA I GENERATORA

EL CID detektiranje greške na jezgri statora
Electromagnetic Core Imperfection Detection ispitivanje je prihvaćena metoda za pouzdano detektiranje grešaka u jezgri statora. EL CID se može koristiti na turbo-generatorima, hidro-generatorima i velikim motorima.

SVOJSTVA:

- brzo skeniranje od 120 mm/s
- korištenje robota
- daljinska upravljačka konzola
- označavanje u boji problematičnih mjesta

PREDNOSTI:

- ponovljivost
- trenutni rezultati testa
- određivanje da li je greška na površini ili u strukturi
- ispitivanje sa i bez namotaja
- praćenje trenda usporedbom prijašnjih rezultata



WTD 501 ispitivač zaklinjenosti omogućava automatsko ispitivanje zaklinjenosti utora na statoru. Ispitivanje zaklinjenosti utora na statoru se do sada izvodilo udaranjem čekićem i slušanjem odziva. Ova metoda je spora i subjektivna. Instrument mjeri brzo i objektivno zaklinjenost i u najmanjim rotacionim strojevima bez obzira na dimenzije utora.

SVOJSTVA:

- pouzdano i precizno mjerenje radi odluke o servisiranju
- elektronička analiza koja eliminira pogrešku kod ručnog ispitivanja
- brza analiza rezultata, nije potreban iskusni rukovaoc za rad
- uređaj automatski udara i mjeri odziv svakog utora 30 puta u tri sekunde.



RIV Ispitivanje i inspekcija na jezgri statora

RIV omogućava daljinsko promatranje jezgre statora velikih motora i generatora sa ili bez ugrađenog rotora. Upravlja se daljinski i omogućava lakše i efikasnije ispitivanje statorske izolacije metodama kao što je ELCID. RIV može imati i druge pretvornike za inspekciju statora, kao uređaj za ispitivanje zaklinjenosti utora, te vizualnu inspekciju sa kamerom.

PREDNOSTI:

- stane u zračni raspor za ispitivanje sa ugrađenim rotorom
- nosi više modula: EL CID, WTD, kamera
- brži testovi bez ljudske pogreške
- promatra stanje površine statora sa kamerom

SVOJSTVA:

- auto-stop omogućava zaustavljanje na definiranoj udaljenosti
- upravljanje je izvan statora, veza je jedan kabel

- mehaničko podešavanje za razne širine slotova
- podešavanje zakrivljenosti prema promjeru jezgre
- visina samo 3 cm, što omogućava ispitivanje sa rotorom
- magnetski pričvršćen na površinu jezgre
- automatski detektira rubove statorskih utora i slijedi ravnu liniju
- bočne stranice za navođenje kada nema utora ili namotaja



DCR-50 DC ramp tester omogućava sigurnije off-line ispitivanje izolacije statora u odnosu na DC/AC test. Mogu se otkriti problemi izolacije statora prije kvara.

SVOJSTVA:

- pilasto podizanje ispitnog napona do 50 kV DC
- kontrola brzine podizanja 0 - 2,5 kV/min
- ugrađen krug za izbijanje
- mjerenje struje nabijanja i izbijanja 0-250 μ A
- povezivanje sa računalom

PREDNOSTI:

- jednostavno i sigurno testiranje
- identificiranje mehanizma kvara
- dijagnostika oštećenja i pogoršanja svojstava
- brzi, točni i ponovljivi rezultati
- testovi prema IEEE® Std 95-2002™

PRIMJENE:

Metoda se primjenjuje na motorima i generatorima. Moguće je primijeniti na izolaciji od asfalta, poliesteru i epoksi-a.



PPM-97 korona proba instrument za off-line lociranje izvora parcijalnih izboja na određenom utoru motora ili generatora

SVOJSTVA:

- ugođena na frekvencije korona impulsa u području 0,5-10 MHz
- napajanje iz ugrađene baterije
- lagana i prijenosna

PREDNOSTI:

- lociranje PI aktivnosti u namotajima
- precizno lociranje PI u određenom utoru i poziciji
- lociranje PI dok su namoti pod naponom
- ova metoda je preporučena prema IEEE® Std 1434™



PRIMJENE:

PPM-97 nadomješta on-line mjerenja tako što precizno locira PI. Također se može koristiti kao samostalni PI detektor za lociranje PI u namotu gdje nema drugih mjerenja. Općenito se koristi na motorima i generatorima nazivnih napona iznad 6 kV.

MTS kompletan sistem za ispitivanje motora nakon servisiranja. Sistem je moguće isporučiti za AC, DC ili AC/DC konfiguracije.

Sistem se sastoji od sljedećih elemenata:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • promjenjivi energetski transformatori • mrežne sklopke • sigurnosna svjetla i sklopke • motorizirane preklopke • detektor zemnog spoja • primarna zaštita od preopterećenja • digitalni instrumenti za mjerenje | <ul style="list-style-type: none"> • napona i struja • sklopka za uključivanje/isključivanje napona • indikator prekida vanjskog kruga • sklopka za sinkronizaciju • set spojnih kabela • zaštita vanjskog kruga od preopterećenja |
|---|--|



PREDNOSTI:

Promjenjivi transformator, kontinuirano mijenjanje napona od 0 do max, utvrđivanje kompletnog stanja motora koji se ispituje, integrirana zaštita i sigurnosni elementi.

ISPITIVANJE TRANSFORMATORA

TMS 580 automatski precizni mjerni sistem za energetske transformatore.

SVOJSTVA:

- gubici pod opterećenjem
- gubici bez opterećenja
- ispitivanje zagrijavanja
- ispitivanje sa induciranim naponom
- mjerenje fazne sekvence

PREDNOSTI:

- vrhunska Haefely kvaliteta proizvoda
- zajamčena stabilnost 12 mjeseci
- kratko vrijeme između testova
- dokumentirana kvaliteta test reportima
- točnost mjerenja snage bolja od 0,35% i kod PF=0,05
- jednostavno korištenje i intuitivna programska podrška

PRIMJENE:

- proizvođači transformatora
- operatori prijenosnih mreža
- operatori distributivnih mreža
- istraživački instituti i ispitni laboratoriji



TTR 2796 mjerac prijenosnog omjera transformatora

U suradnji sa glavnim proizvođačima transformatora, Tettex je razvio novi TTR 2796. Ima preciznost 0.03% i ispitne napone do čak 250 V, što omogućava točna mjerenja kod velikih energetske trafoa. Trending funkcija omogućava detektiranje problema u ranoj fazi. Automatsko identificiranje grupe spoja pomaže da se odredi ispravna konfiguracija. S pomoću SW moguće je testirati neregularne grupe spoja. Nakon spajanja kabela, u 30 sekundi izmjere se i prikažu slijedeće veličine: naponski omjer, omjer zavoja, odstupanje od nazivnog omjera, struja uzbude i odstupanje faznog kuta.

**SVOJSTVA:**

- bolja pobuda trafoa pomoću napona 250 V
- velika preciznost 0,03%
- mjerenje omjera do 50'0000
- mjerenje faznog pomaka trafoa s nepravilnom grupom spoja
- automatska identifikacija korekcije namota i grupe spoja

- lagan, tvrdo kućište, IP 65 zaštita
- sigurnosna provjera spoja prije mjerenja
- testiranje regulacijske sklopke u svim položajima

PRIMJENE:

- mjerenje prijenosnog omjera, faznog pomaka i struje uzbude

- prema ANSI i IEC normama na:
- energetskim i distribucijskim transformatorima
 - specijalnim transformatorima (fazni pomak, ispravljač, lučna peč, vučni pogon
 - mjernim transformatorima

TTR300 instrument za mjerenje prijenosnog omjera energetskih transformatora

- mjeri fazni pomak sekundara s rezolucijom 0,1 minute
- uz mjerenje omjera može provjeriti klasu mjernih transformatora
- može biti „black box“ upravljani daljinski ili imati tipkovnicu i zaslon
- podržava automatsko ispitivanje pohranjivanjem ispitnih procedura
- rezultate mjerenja pohranjuje u xls ili xml formatu
- standardni dio isporuke je i Power-DB Lite softver za analizu i izradu izvješća

Seriya 300 obuhvaća 4 različita modela koji dolaze u raznim izvedbama ovisno o vrsti komunikacije (RS232, Ethernet ili USB) i upravljanju.

**5462 RVM** mjerac napona oporavka

Recovery Voltage metoda bazira se na polarizaciji uljne/papirne izolacije. Pomoću ove metode stanje izolacije procjenjuje se praćenjem spektra polarizacije iz rezultata. RVM kompletira područje dijagnostičkih metoda za izolaciju u koje ulaze tan δ , parcijalni izboji, analiza ulja.

SVOJSTVA:

- mjerne metode: nabijanje napona, povratni napon, strmina porasta napona, vršni povratni napon, vrijeme vrha krivulje, otpor izolacije, indeks polarizacije, struja polarizacije
- mjerenje napona pomoću ugrađenog elektromjera
- ugrađena ispitna kutija za auto-ispitivanje

PREDNOSTI:

- nedestruktivna metoda dijagnostike vlage i starenja
- idealna terenska metoda za energetske transformatore
- softver za kontrolu, prijenos i spremanje podataka i ekspertnu analizu

PRIMJENE:

- dijagnostika sistema uljno-papirne izolacije
- istraživanje i razvoj



FRA 5310 analizator frekvencijskog odziva dijagnostički instrument za otkrivanje mehaničkih poremećaja u transformatorskim namotima. FRA metoda bazirana je na transfer funkciji namota u širokom području frekvencija, rezultati se zapisuju kao „FRA otisci“. Čak i mali pomaci geometrije namota uzrokuju promjenu transfer krivulje.

SVOJSTVA I PREDNOSTI:

- kompletni sistem u jednom kućištu (FRA, PC, veliki pokazivač u boji, Windows softver)
- velika pouzdanost mjerenja i ponovljivost zbog specijalnih aktivnih sondi
- veliki izlazni napon 12 V i omjer signal / šum > 100 dB
- mjerne metode (amplituda & faza)
- naponska transfer funkcija U1/U2 (f)
- funkcija impedancije U1/I2 (f)

PRIMJENE:

Mnogim dielektričnim i mehaničkim kvarovima na energetskim transformatorima prethode mehaničke promjene strukture namota. Ove promjene ili pomaci u namotima mogu biti posljedica:

- oštećenja u transportu
- sila kratkog spoja na namotajima
- starenja strukture izolacije koja drži namotaj

Otkrivanje ovih pomaka može smanjiti troškove neplaniranih popravaka i omogućiti veću pouzdanost.

KLJUČNA SVOJSTVA:

- all-in-one kompaktni sistem
- 5310 je SFRA (Sweep Frequency Response Analyser)
- frekventno područje 10 Hz - 10 MHz
- izlazni napon: 12 Vp-p na 50 Hz, 24 Vp-p na 1 mHz
- dinamičko područje > 100 dB



OTS60PB instrumenti za ispitivanje trafo ulja OTS nova serija Megger instrumenata za ispitivanje dielektrične čvrstoće ulja je najlakši instrument takvog tipa na svijetu. Naponski nivoi su 60/80/100 kV. Novost je da je sada u ponudi i 80 kV baterijski model s punjivim baterijama što ga čini idealnim za rad na terenu. Patentirani je i novi način rukovanja s uzorkom tako da se smanji mogućnost prolijevanja. Instrument ima TFT zaslon u boji kao i mogućnost spremanja rezultata direktno na USB što ga čini krajnje jednostavnim za rad.

- potpuni automatski rad prema željenom standardu
- ugrađen printer za ispis rezultata
- izbor elektroda ovisno o standardu
- masa samo 16 kg



ISPITIVANJE MJERNIH TRANSFORMATORA

3691/3696 etalonski tereti (Burden), univerzalni strujni teret velike točnosti.

Može se namještati u koracima do 75 VA. Sa dodatnim proširenjem, korištenjem tipa 3692, moguće je proširiti područje do 200 VA. Ovaj uređaj za programabilni naponski teret idealan je za integraciju sa mjernim mostovima 2767 i 2763, da bi se dobio sistem za potpuno automatsko ispitivanje strujnih mjernih transformatora



2767 mjerni mostovi za ispitivanje klase mjernih transformatora Instrument radi na principu mjernog mosta. Robusnost, dobro korisničko sučelje i apsolutna pouzdanost čini ovaj uređaj etalonom sa prodanih više od 800 komada širom svijeta. Tip 2767 je kombinirani set za strujne i naponske mjerne transformatore, tip 2763 za strujne a tip 2769 za naponske transformatore.



SVOJSTVA:

- automatsko mjerenje greške omjera, faznog pomaka i ispitne struje / napona
- kratko vrijeme mjerenja i velika točnost
- priključak za štampač i RS232 sučelje

PREDNOSTI:

- ispitivanje svih mjernih transformatora sa jednim uređajem
- ispitivanje različitih transformatora sa istim etalonom
- različiti omjeri etalonskog i ispitnog transformatora

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- rezolucija greške struje/napona: 0,0001%
- rezolucija faznog kuta: 0,001 min
- mjerna pogreška omjera i faznog kuta: +/- 0,5% RDG
- nominalna sek. struja: 0,1 - 1 - 2 - 5 A
- nominalni sek. napon: 140, 300 V

PRIMJENE:

Koristi se u laboratorijima, u procesu proizvodnje, kod kontrole kvalitete i u ovlaštenim mjeriteljskim zavodima.

4761, 4764 etalonski strujni transformatori su vrlo precizni strujni komparatori, koriste se kao etalon za usporedbu u mosnim metodama mjerenja strujnih mjernih transformatora zajedno sa mjernim mostovima 2763 i 2767.

Posebni dizajn ovih komparatora omogućava vrlo male pogreške struje. Ovi uređaji mogu se također koristiti za proširenje mjernog područja struja kod tan δ mjerne opreme.



4860 elektronski naponski djeliteljji Etalonski elektronski naponski djelitelj sačinjava upravljačka jedinica i VN kapacitivni djelitelj. Koristi se kao promjenjivi naponski etalon u mostnim metodama mjerenja VN mjernih transformatora.

Posebna izvedba sa aktivnom zaštitom rezultira najvećom mogućom točnošću. Ovaj djelitelj je idealan za integraciju s mjernim mostovima 2767 i 2769, da bi se dobio kompletan sistem za automatsko ispitivanje naponskih mjernih transformatora.



5260 strujni izvori napajanja

Strujna napajanja serije 5260 koriste se uglavnom za napajanje mjernih sistema. Projektiraju se prema specifikacijama kupca ili karakteristikama konfiguracije.

5270 naponski izvori napajanja

Naponska napajanja serije 5270 koriste se uglavnom za napajanje mjernih sistema. Projektiraju se prema specifikacijama kupca ili karakteristikama konfiguracije.



MCT 1605 instrument za ispitivanje strujnih transformatora. Robustan, prijenosni instrument namijenjen za automatsko ili ručno testiranje strujnih transformatora - zasićenje, prijenosni omjer, polaritet, test demagnetiziranja, CT burden i otpor izolacije koristeći metodu naponske komparacije. Instrument ima integriran 1 kV ispitni sistem. Zaslona u boji je vidljiv i po danjem svjetlu i prikazuje višestruke trenutne krivulje zasićenja s ključnim točkama. Podatci se spremaju na USB.

Megger.

ISPITIVANJE SKLOPNIH BLOKOVA

HVA-40/10 uređaj za ispitivanje vakumskih prekidača. Generira ispitni napon do 40 kV i struju do 10 mA. Ispitni napon se može kontinuirano podešavati. Instrument ima ugrađen voltmetar i miliampermetar za mjerenje struje curenja. Brzi prekidač isključuje napon u slučaju proboja. Uređaj ima sigurnosnu sklopku, te se moraju upotrijebiti obje ruke. Instrument se može koristiti i za AC ispitivanje dielektrika na sklopnim blokovima, izolatorima, kabelima, ulju i zaštitnoj opremi.

SVOJSTVA:

- kompaktna izvedba
- sigurnosna skopka
- 40 kV ispitni napon
- mjerenje napona na izlazu
- brzi prekidač za slučaj proboja
- kontinuirano podešivi ispitni napon

IRIS
POWER

DRR-100 precizno mjeri otpore trofaznih kontakata prekidača, sklopki i spojeva kod VN opreme. U memoriju sprema podatke o opremi, lokaciji, postavkama. Rezultati se mogu ispisati na ugrađenom printeru, spremiti na PC ili na memory stick.

SVOJSTVA:

- ispitna DC struja pilastog oblika
- otpornost na inducirane napone do 1000 V
- neutraliziranje galvanskog efekta spoja metala
- spremanje podataka na memory stick ili PC
- softver za generiranje izvještaja
- ugrađena memorija za 1000 mjerenja
- ugrađen štampač

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- ispitna struja: 10 do 100 A
- ispitni period: 10 - 60 sek
- mjerno područje: 0,1 $\mu\Omega$ do 199,99 m Ω
- točnost: $\pm 0,5\%$

IRIS
POWER

ISPITIVANJE KABELA I CJEVOVODA

RD8000 je instrument koji se sastoji od preciznog prijemnika izuzetno ergonomski oblikovanog, davača signala snage 10 W te potrebnog pribora. Instrument služi za određivanje trase kabela, njegovog mjesta kvara, dubine polaganja i struje koja teče kroz njega.

- načini traženja su direktno spajanje na kabel, pomoću signalnih kliješta, metoda indukcije, CPS ili pomoću dodatnih sondi
- načini rada su Power, Radio (pasivni) ili 50 Hz - 200 kHz (aktivni)
- mjerenje dubine kabela
- pokazivač smjera kabela
- bluetooth komunikacija između predajnika i prijemnika ili GPS loggера ili Palm-a
- punjive baterije

Radiodetection
by the standard

CAT & GENNY instrument namijenjen za detektiranje zakopanih cijevi i kabela u graditeljstvu. Lokator cijevi i kabela CAT3 idealno je rješenje za ovakve aplikacije.

- istovremeno pretražuje područje na signal 50 Hz, radio signal i signal iz predajnika
- upozorava korisnika na plitko zakopane kabele (uobičajeni razlog oštećenja su plitko postavljeni kabeli)
- maksimalno eliminiranje neželjenih signala, što omogućava rad i gdje postoje zračni kabeli
- stvarni zvuk signala iz kabela i cijevi. I sa vrlo malo iskustva, ovo svojstvo pomaže da se razlikuje signal od slučajnog šuma

Radiodetection
by the standard

RD5000 jednostavni lokator kabela i cijevi

Najjednostavniji lokator kabela i cijevi na tržištu. Instrumentom se upravlja s samo jednim gumbom a instrument koristi samo jednu frekvenciju 83 kHz. Kabel je moguće locirati pomoću zvučnog signala, strelica i kompasa koji prate liniju kabela, snage signala ili mjerenja struje (sve je prikazano na zaslonu). Instrument također mjeri dubinu kabela ili cijevi do 6m. Punjive baterije i težina od samo 1,7 kg čine ga idealnim za rad na terenu.

**PCM** instrument namijenjen za provjeru katodne zaštite od utjecaja korozije i trasiranje cjevovoda. Instrument se sastoji od predajnika i prijemnika.

- predajnik je snage 150 W za trasiranje udaljenosti do 30 km. Kad smo jednom označili trasu cjevovoda, s instrumentom možemo mapirati struje curenja preko cijele trase u njenoj magnitudi i smjeru, i time lako možemo otkriti eventualne kvarove na katodnoj zaštiti. Kada smo otkrili potencijalno mjesto kvara uz A okvir možemo odrediti mikrolokaciju u rasponu od 1 m.
- bluetooth komunikacija između prijavnika i GPS loggера ili Palm-a. Ova funkcija uvelike može pomoći pri unosu trase cjevovoda u GIS sustav ili za unos mapiranih podataka u vašu bazu podataka za kasniju obradu.

**RD385L** instrument namijenjen za pomoć pri navođenju strojeva kod horizontalnog bušenja.

Sonda je montirana u glavu sistema za bušenje i daje informacije o kutu bušenja, vibracijama, temperaturi i stanju baterije. Na površini se nalazi prijemnik koji dobiva te informacije i pomoću njih možemo odrediti da li bušimo u dobrom smjeru ili smo naišli na promjenu strukture tla (npr. željezo). Ovim uvelike povećavamo točnost bušenja i smanjujemo gubitke uzrokovane greškama i ponovnim bušenjem.



P340 kamera za inspekciju cjevovoda s USB priključkom i ekstra robusnim 25 mm i 50 mm kamerama visoke rezolucije. Sistem je napravljen prema zahtjevima vodoinstalatera gdje je potrebna velika fleksibilnost kamere zbog uskih kutova. Kontrole i kamera su u vodotijesnom kućištu a snimanje slika visoke rezolucije je omogućeno pomoću jednog gumba. Instrument ima veliki 8" TFT zaslon za što bolji prikaz slike. Uz instrument dolazi i software dizajniran za što lakše generiranje izvještaja.



P350 univerzalan modularan sustav za inspekcije cjevovoda koji obuhvaća veliku paletu traktora namijenjenih za inspekciju cijevi promjera od 150 mm do 2000 mm kao i mogućnost rada u potencijalno eksplozivnim područjima (Ex zona).

- jedan od najmoćnijih traktora na tržištu
- kamera koja omogućava pogled od 360°
- Ex odobrenje
- nije potrebno vanjsko ožičenje svjetla na traktoru
- robusnost i pouzdanost



GATORCAM 3+ jednostavnost rada pri inspekciji, velika pouzdanost, robusnost i mali troškovi održavanja čine ovaj instrument idealnim za svakodnevnu uporabu.

- sistem za ispitivanje cijevi
- kompaktan sistem za rad na terenu
- odabir različitih vrsta osvjetljenja
- rotacija slike
- kabeli na motalicama
- upravljačka jedinica sa integriranim monitorom i VCR



LEXXI T810 reflektometrijska metoda je poznata već dugo vremena i stalno se koristi zbog svoje točnosti i jednostavnosti.

Reflektometar LEXXI T810 dometa od 10 m do 3000 m s točnošću od $\pm 0,9\%$. Veliki zaslon uvelike olakšava rad kao i mogućnost rada na čak -20°C . Instrument posjeduje automatsku kompenzaciju koja omogućuje vrlo lako detektiranje lokacije kvara. Uz primjenu blokirajućeg filtera omogućen je i siguran rad pod naponom do 600 V.



1205CXA visokoosjetljivi reflektometar namijenjen za traženje grešaka na koaksijalnim kabelima

- namjena za televizijske kuće, operatere
- širina impulsa u nanosekundama omogućava veliku osjetljivost i lakši pronalazak kvara
- mjerno područje do 19400 m
- dva neovisna kursora za mjerenje između bilo koje dvije točke
- memorija za spremanje valnih oblika za kasniju analizu
- vodonepropusno kućište
- RS232 komunikacija s računalom



6000DSL diagnostički instrument za traženje kvarova na POTS i DSL serverima

- multimetarske funkcije (mjeri napon, otpor, otpor izolacije)
- mjeri struju petlje
- nalazi signale koji uzrokuju interferenciju na aktivnim/pasivnim DSL linijama
- mjeri frekvenciju glasa i širokopolasne gubitke signala koristeći ton generator
- mjeri oba "next" i "fext" crosstalk, odabirom ili jedne frekvencije ili spektra glasa ili širokopolasne frekvencije
- ugrađen TDR
- pronalazak ohmskih kvarova
- "Stress TDR" funkcija omogućuje pronalazak kvarova i kod pojave vlage u kabelu
- mjeri kapacitet kabela
- spremanje valnih oblika za daljnju analizu
- softver za obradu podataka
- veliki zaslon i ergonomski dizajn čine ga idealnim za rad na terenu



ILF6, IC1G oprema za identifikaciju izvoda

Ukoliko je potrebno odrediti na koju je fazu, vod ili transformator priključen pojedini potrošač, potrebna je oprema za identifikaciju izvoda kabela i faza u NN mrežama. Određivanje topologije mreže i povezanosti potrošača vrlo je bitno kako bi se u slučajevima kvara znalo koji su potrošači ugroženi. Osim toga, izuzetno je važno i za obračunska mjerenja i projekte koji uključuju automatsko upravljanje brojilima električne energije (ARM). Ovi indikatori rade bez prekida napajanja strujnih krugova koji se ispituju. Nije potrebna dodatna komunikacija, a rad je jednostavan i zahtijeva jednog operatera. Radi se bez programiranja i podešavanja bilo kakvih postavki, a rezultat se dobije kroz nekoliko sekundi po priključenju.



SYNOR 4209 ispitni set za višezilne kabele

- ispitivač visokonaponskih kabela
- uglavnom namijenjen za proizvodnju, održavanje i popravak u teškim uvjetima, može se upravljati pomoću bežične radio veze
- AC/DC ispitivanje dielektrične čvrstoće
- mjerenje otpora izolacije
- ispitivanje neprekinutosti (četerožično)
- ispitivanje plašta
- ispitivanje funkcionalnosti
- ispitivanje komponenti
- TRANSORB, GMOV mjerenje
- reflektometrija
- jednostavnost za rad



PFL osnovni zahtjev ovakvih uređaja je omogućiti brzo, efikasno i točno lociranje kvara kako bi prekid napajanja bio minimalan.

- izvor ispitnog napona od 4 kV DC do 40 kV DC
- propaljivač 34 kV DC
- udarni impuls 2000 J
- A.R.M. metoda pronalaska kvara
- ugrađen TDR reflektometar za detekciju kvara
- veliki zaslon u boji
- mogućnost lociranja kvara akustičnom metodom
- sistem za mikrolokaciju s dva mikrofona
- softver za obradu podataka



PFL22MI1500 mali prijenosni uređaj za lociranje kvarova na kabelima.

- ispitni napon do 20 kV
- propaljivač 20 kV, 115 mA
- udarni impuls 1500 J
- A.R.M. metoda pronalaska kvara
- strujna ispitna metoda pronalaska kvara
- ugrađen TDR reflektometar za detekciju kvara 50 m - 55 km
- set za mikrolokaciju
- veliki zaslon u boji i software omogućuju brzo i efikasno detektiranje kvara



HVA I TD SERIJA uređaja za dijagnostiku izolacije na kabelima mjerenjem kuta gubitaka-tan δ i ispitivanje frekvencijom 0,1 Hz.

Oprema omogućava slijedeća ispitivanja:

- ispitivanje stanja izolacije sa VLF (0,01 - 0,1 Hz simetrično)
- ispitivanje stanja izolacije sa DC (+ / - polaritet)
- ispitivanje plašta kabela
- tretiranje mjesta kvara s propaljivačem
- dijagnostika stanja izolacije mjerenjem tan δ

Karakteristike:

- oprema je kompaktna, malih dimenzija, prilagođena mjerenjima na terenu
- pogodna za testiranje XLPE, PE, EPR i PILC kabela
- ispitni napon 30 kV / 60 kV / 90 kV (ovisno o modelu)
- oblik ispitnog napona; sinus 0,1 Hz; pravokutni 0,1 Hz, DC
- izlazna frekvencija je promjenjiva
- oprema omogućava konfiguraciju za testiranje kabela do 8 km dužine
- oprema je prijenosna, samo jedan čovjek potreban za rad
- software za obradu podataka i generiranje izvještaja je standardni dio isporuke




HVA28TD kompaktni i lagan instrument (14 kg) za ispitivanje kabela frekvencijom 0,1 Hz s integriranom tan δ dijagnostikom što omogućuje kompletno ispitivanje kabela. Instrument ima veliki LCD zaslon i IP67 zaštitu. Instrument ima patentiranu metodu hlađenja (bez ulja) što omogućuje vremenski neograničeno ispitivanje.

- izlazni sinusni napon 28 kV (0,1 Hz)
- izlazni pravokutni napon 28 kV (0,1 Hz)
- izlazni DC napon $\pm 0 - 20$ kV
- izlazna struja 0 - 20 mA
- izlazna frekvencija 0,01 - 0,1 Hz
- USB/Bluetooth sučelje
- memorija za spremanje 50 rezultata
- softver za obradu podataka i generiranje izvještaja
- mjerenje napona, struje (TRMS i/ili vrh) tan δ , kapacitet, otpor, vrijeme, napon proboja



PD60 sistem za detekciju i lociranje parcijalnih izbijanja na kabelima.

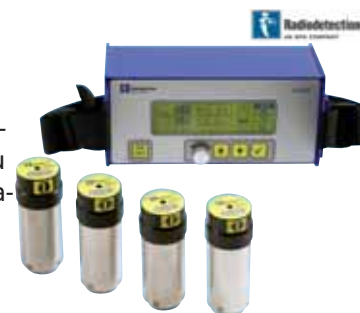
Sistem pomoću moderne tehnologije i digitalnih filtera detektira parcijalne izboje bez korištenja Faraday-evog kaveza. Ispitna metoda je nedestruktivna što znatno produžuje životni vijek kabela.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • VN priključni kondenzator • nazivni napon 62 kV / 0,1 Hz • nazivna struja 1 A • kapacitet filtera 1 nF | <ul style="list-style-type: none"> • širina pojasa 100MHz • automatska sinkronizacija (Hz) • automatski zero crossing • ekspertni modovi |
| <ul style="list-style-type: none"> • PD detektor • ulazna impedancija 10 kΩ / 50 pF | <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrator • 100 - 10000 pC |



Softver omogućuje prikaz kompletne dužine kabela s svim PD aktivnostima kao i automatski rad pomoću kojeg je moguće detektirati sve vrste kvarova, a samo softver omogućuje pronalazak većine bez dodatne analize stručnjaka.

RD521 sistem za trajni nadzor propusnosti vodovodnih cijevi. Sistem radi na principu razine šuma. Senzori se postavljaju na ventile, hidrante, cijevi, priključke... i snimaju razinu šuma noću između 2 i 4 sata (kada je razina okolne buke najmanja i protok vode najmanji). Snimljeni podaci se putem radio veze prebacuju u centralnu jedinicu i uspoređuju s prethodno snimljenim podacima da se vidi postoje li kakve velike razlike i na temelju toga se može odrediti da li cijev negdje propušta. Životni vijek baterije logera je 10 godina što omogućuje dugo i precizno snimanje i nadzor.



RD533 instrument za traženje puknuća vodovodnih cijevi pomoću korelatora. Instrument radi na principu šuma koji se stvara kod oštećenja cijevi. Šum putuje prema oba kraja cijevi, a registrira se pomoću posebnih senzora postavljenih na hidrant ili ventil. Signali se preračunavaju uz pomoć FFT algoritma u spektar križnog učinka. Mogućnost lokacije i na plastičnim cijevima. Daljnom obradom se dobije točna lokacija puknuća. Instrument je prijenosan i vrlo jednostavan za uporabu.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • rezolucija 0,2 m • 500 mW predajnik • punjenje direktno iz vozila • memorija za 20 koleracija | <ul style="list-style-type: none"> • viskopropusni i niskopropusni filteri • grafički i numerički prikaz na zaslonu • direktan ispis rezultata |
|--|---|



RD545 prijenosni instrument za traženje puknuća na vodovodnim cijevima. Instrument radi na principu akustične mjerne metode pomoću geofona i mjernog pojačala. Instrument detektira šum koji se stvara kod puknuća ili oštećenja cijevi. Lociranje se vrši tako da se usporede srednje vrijednosti šuma s minimalnom vrijednosti. Na LCD zaslonu su vidljivi rezultati zadnjih šest mjerenja grafički i numerički. Slušalice su dio opreme da bi se omogućilo bolja detekcija šuma ali i izolirali zvukovi iz okoline za što precizniju detekciju.



ISPITIVANJE ZRAČNIH VODOVA

TWS lokator kvarova na zračnim vodovima metodom putujućih valova. Koristi se za lociranje trajnih kvarova, ali i prolaznih kvarova i smetnji koje ne može registrirati postojeća zaštita.

SVOJSTVA:

- lokacija kvara metodom putujućih valova
- vrlo velika točnost lociranja
- monitoring do 8 vodova

PREDNOSTI:

- reducira vrijeme lociranja kvara i trajanja prekida

PRIMJENE:

TWS se može koristiti na SN/VN vodovima bilo koje duljine, uključujući vodove koji sadrže sekcije kabela, paralelne krugove i kompenzaciju. Pouzdano i precizno locira bilo koju vrstu kvara, a informacije se direktno šalju u kontrolni centar.

- registrira prolazne kvarove, te fokusira održavanje na takva mjesta, da bi se spriječili veći kvarovi u budućnosti
- iskustva korisnika su da je korištenjem TWS za 50% manje prekida napajanja
- smanjenje kazni i penala prema regulatornim agencijama i potrošačima



CHM600 instrument za mjerenje visine vodiča koji koristi ultrazvučnu tehnologiju za mjerenje visine do 6 različitih kabela.

- mjerno područje 3 m do 15 m
- točnost 0,5%
- istovremeno mjerenje visine do 6 kabela
- nije potrebna fizička povezanost s kablom
- indikator o stanju baterije
- automatsko isključivanje



IDM multifunkcionalni sistem za prikupljanje i zapis mjernih podataka u modernim trafostanicama

SVOJSTVA:

- lokacija i snimanje kvara
- snimanje smetnji
- snimanje kvalitete električne energije
- monitoring stabilnosti sustava
- snimanje događaja
- monitoring prekidača
- PMU mjerenje fazora

PREDNOSTI:

- napredni multifunkcijski distribuirani sistem
- multitasking operacijski sustav - VxWorks
- podržava mnoge konkurentske aplikacije
- Master Station program za kontrolu i analizu



PRIMJENE:

Snimanje kvarova i smetnji, događaja, monitoring sustava električne energije, fazori u realnom vremenu, snimanje kvalitete električne energije, SCADA I/O, automatska analiza snimaka kvarova.

ISPITIVANJE PREKIDAČA I RASTAVLJAČA

MS2 prijenosni instrument za ispitivanje prekidača

- velika točnost očitavanja i pohranjivanja kratkotrajnih struja
- digitalni brojač s više područja
- velika izlazna struja do 750 A
- robustan i lako prenosiv (15 kg)



Megger.

CB-832 instrument s vrlo velikom strujom za ispitivanje prekidača i prekostrujne zaštite s primarne strane

- velika točnost očitavanja i pohranjivanja kratkotrajnih struja
- digitalni brojač s više područja
- velika izlazna struja do 1800 A
- unutarnja zaštita od velike struje i struje kratkog spoja



Megger.

MCB/MCCB strujni izvori za ispitivanje razne vrste opreme koja prekida strujni krug kod zadanih uvjeta. Moguć je odabir između elektroničkih i transformatorskih izvora.

- ključne komponente elektroničkog izvora su pojačalo, upravljačka jedinica i izlazni transformator
- ključna komponenta transformatorskog izvora je izlazni transformator koji je jeftiniji, ali nije fleksibilan pri odabiru frekvencije
- kaskadnim spajanjem pojačala u master-slave konfiguraciju moguće je dobiti do 64 kVA i struje veće od 10000 A
- točnost već prve poluperiode je 1%, zatim se povećava na 0.1% od zadane vrijednosti
- vanjski PC šalje odabrani strujni profil digitalnom upravljanju, a zbog postojanja povratne veze garantirana točnost je <1%

PRIMJENE:

Konstantni izvori struje obično se koriste za ispitivanje i podešavanje „okidne“ opreme (mrežni prekidači, prekidači na motorima, rastavljači, releji)



ZERA

PDMG-R monitor parcijalnih izboja na VN GIS.

Koristeći UHF tehnologiju, PDMG-R je monitor parcijalnih izboja napravljen za VN GIS postrojenja. Mjeri PI pomoću UHF senzora instaliranih na postrojenju, podaci se prenose i obrađuju u softveru za automatsku interpretaciju i analizu. Ovo omogućava da se spriječe kvarovi u začetku i stalni nadzor stanja izolacijskog sustava.

SVOJSTVA:

- kontinuirani nadzor PI u realnom vremenu, detekcija, alarmiranje i analiza
- automatsko klasificiranje kvarova uzrokovanih PI
- robusna izvedba, pouzdan rad u svim uvjetima
- fleksibilna instalacija

PRIMJENE:

Kontinuirano, online motrenje i analiza PI na:

- fiksno instaliranim postrojenjima
- VN postrojenjima prijenosnog sustava
- kritičnim sistema kao što su elektrane i veliki industrijski potrošači
- daje digitalne i analogne izlaze za SCADA sustav
- omogućava daljinski pristup podacima



QUALITROL.

ISPITIVANJE ZAŠTITE

PCITS omogućuju ispitivanje zaštitnih sistema sa primarne i sekundarne strane. Za rutinski pregled dovoljan je i sekundarni test releja, no nakon instalacije treba napraviti primarni test čitavog zaštitnog sistema.

- instrument za ispitivanje primarne zaštite
- ispitna struja 2000 A
- ugrađeni brojač
- stalna izlazna struja 2,5 min
- kontinuirano 40% od max struje

Megger.



MRTS Najmanji, najlakši, najveće izlazne snage. MRTS je najnoviji Megger modularni instrument za ispitivanje zaštitnih releja. Kompatibilan s IEC 61850. Izlazna struja 60 A, snaga čak 300 VA po kanalu. Svaki VIGEN modul može biti naponski i strujni kanal, pa ista konfiguracija može dati trostruku struju ili 6 strujnih kanala. MRTS36 sa tri VIGEN modula služi za ispitivanja svih vrsta trofaznih releja.

SVOJSTVA:

Veliki pokazivač, konstantna izlazna snaga, interna memorija, statičko i dinamičko testiranje, digitalno generiranje valnih oblika, digitalni ulazi i izlazi, End-to-End test, Ethernet sučelje, Bluetooth komunikacija.



Megger.

BEN ekstremni digitalni registrator kvarova i monitor proizvodnje el. energije sa višefunkcijskim mogućnostima u jednom uređaju

SVOJSTVA:

- jedini digitalni registrator kvarova sa certifikatom IEC61000-6-5- Criteria 1 - najveća imunost i pouzdanost
- nastavlja snimati tijekom najekstremnijih događaja (udar groma, naponski udar, naponski propadi i poskoci, stalni kvar) i uvjeta okoline
- jedan fleksibilni i nadograđivi uređaj za više primjena
- do 192 analogna i 384 digitalna kanala

PREDNOSTI:

- mnogo kritičnih funkcija u jednom uređaju
- IEC61850 komunikacija sa integriranom i automatiziranom trafostanicom
- nadzor velikih mreža iz samo jednog sistema velikog kapaciteta
- monitor kvalitete energije Klase A

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- brzina uzorkovanja: do 12 kHz
- točnost: 0,1%
- rezolucija: 16 bita

PRIMJENE:

Digitalni registrator kvarova, dinamički monitor sistema, dinamički monitor opreme, dinamički monitor smetnji, dinamički monitor proizvodnje energije, kontinuirani registrator, sinhrofazor mjerna jedinica (PMU), lokator kvarova impedantnom metodom, registrator događaja, monitor kvalitete klase A.



QUALITROL.



ISPITIVANJE BATERIJA

BITE3 instrument za ispitivanje stanja akumulatorskih baterija

- ispitivanje stanja baterija bez odspajanja
- ispitivanje baterija kapaciteta do 2000 Ah
- upozorenje o stanju baterije
- mjeri impedanciju i napon, ispituje spojne veze
- spektralni analizator omogućuje pregled prisutnosti harmonika u izmjeničnoj komponenti struje
- programski paket za analize rezultata
- punjive baterije za do 4 sata neprekidnog rada

Megger.



ISPITIVANJE BROJILA

MT30 jednostavni prijenosni radni etalon zasnovan na novoj tehnologiji za mjerenje snage i energije

SVOJSTVA:

- ispitivanje dvožičnih, trožičnih i četverožičnih sistema
- mjerenje frekvencije, faznog kuta, faktora snage
- prikaz valnog oblika i vektorskog dijagrama
- mjerenje harmonika i THD

PREDNOSTI:

- mjerenje struje sa kompenziranim kliještima
- vrhunska dugoročna i temperaturna stabilnost

PRIMJENE:

- kontrola brojila el. energije na terenu

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- mjerenje napona do 300 VAC, struje do 120 A
- točnost mjerenja napona 0,05%
- točnost mjerenja snage / energije 0,2%

ZERA



MT320 je prijenosni radni etalon za provjeru brojila el. energije na terenu

SVOJSTVA:

- ispitivanje dvožičnih, trožičnih i četverožičnih sistema
- mjerenje frekvencije, faznog kuta, faktora snage
- prikaz valnog oblika i vektorskog dijagrama
- mjerenje harmonika i THD
- interna memorija za 1000 mjerenja

PREDNOSTI:

- mjerenje struje sa kompenziranim kliještima
- vrhunska dugoročna i temperaturna stabilnost

PRIMJENE:

- provjera brojila el. energije na terenu

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- mjerenje napona do 300 VAC, struje do 120 A
- točnost mjerenja napona 0,03%
- točnost mjerenja snage / energije 0,05%
- 40 kV senzor za mjerenje napona na primaru mjernih transformatora
- 2000 A senzor za mjerenje struja na primaru mjernih transformatora

ZERA



MT3000 prijenosni referentni sistem za baždarenje brojila el. energije. Modularni koncept omogućava razne konfiguracije prema potrebama

SVOJSTVA:

- ispitivanje dvožičnih, trožičnih i četverožičnih sistema
- mjerenje frekvencije, faznog kuta, faktora snage
- prikaz valnog oblika i vektorskog dijagrama
- mjerenje harmonika i THD
- interna memorija
- ispitivanje mjernih transformatora
- generiranje struje i napona

PREDNOSTI:

- mjerenje struje sa kompenziranim kliještima
- vrhunska dugoročna i temperaturna stabilnost

PRIMJENE:

- baždarenje brojila električne energije na terenu

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- mjerenje napona do 300 VAC, struje do 120 A
- točnost mjerenja napona 0,01%
- točnost mjerenja snage / energije 0,02%
- 40 kV senzor za mjerenje napona na primaru SN mjernih transformatora
- 2000 A senzor za mjerenje struja na primaru SN mjernih transformatora

ZERA



MT681 automatski prijenosni sistem za verificiranje brojila električne energije. Sadrži referentni etalon i strujni izvor do 100 A.

ZERA

SVOJSTVA:

- ispitivanje dvožičnih, trožičnih i četverožičnih sistema
- mjerenje frekvencije, faznog kuta, faktora snage
- prikaz valnog oblika i vektorskog dijagrama
- mjerenje harmonika i THD
- interna memorija

PREDNOSTI:

- izvor i etalon u jednom kućištu
- veliki grafički ekran u boji
- aut. rad bez vanjskog računala

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- generiranje i mjerenje napona do 300 VAC, struje do 100 A
- točnost mjerenja napona 0,05%
- točnost mjerenja snage / energije 0,1%

PRIMJENE:

- verificiranje brojila el. energije na terenu



MTS vrhunska modularna oprema za baždarnice, ispitivanje brojila u proizvodnji, tipska ispitivanja, mjeriteljske laboratorije. Sva ispitivanja su prema IEC ili lokalnim normama. Točnost sistema je čak 0,01%. MTS oprema uključuje izvore snage, referentni etalon, računanje pogreške, ispitne stolove do 40 brojila. Izvori snage su bazirani na digitalnim pojačalima i generatorima funkcija. Zbog modularnog koncepta proširenje sistema je vrlo jednostavno.

WinSAM program omogućuje automatsko ispitivanje brojila pomoću računala, računanje greške, pohranu rezultata i tiskanje izvješća. Ovaj program je vrlo fleksibilan i može se prilagoditi svim zahtjevima kupaca.

SVOJSTVA:

- generator funkcija sa digitalnim procesiranjem
- referentni etalon klase 0,01%
- naponska digitalna pojačala
- strujna digitalna pojačala
- svi valni oblici sa min. izobličenjem
- generiranje harmonika, MTU signala i nesinusnih valnih oblika
- WinSAM program za automatsko testiranje brojila



ZERA

COM3003 najprecizniji komparator, koji se obično koristi kao primarni etalon

ZERA

PREDNOSTI:

- izuzetna točnost, neovisno o mjernom modu
- velika vremenska stabilnost korištenjem DC strujnih transformatora
- PTB rekalibracijski period 2 godine
- samo jedan strujni ulaz za cijeli mjerni opseg
- direktna sljedivost mjerne nesigurnosti pomoću DC etalona napona i frekvencije

PRIMJENE:

U meteorološkim institutima i ovlaštenim laboratorijima kao primarni etalon. Distribucija i proizvođači brojila koriste ga kao transfer etalon prema nacionalnim ili međunarodnim standardima.

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- mjerenje napona: 30 V - 500 V
- mjerenje struje: 1 mA - 160 A
- klasa točnosti za snagu / energiju: < 0,008%



PPCS visokoprecizni jednofazni etalon snage za kalibraciju mjernih instrumenata za radnu, jalovu i prividnu snagu.

SVOJSTVA:

- visoko precizna kalibracija napona, struje i snage
- sljedivost prema nacionalnim standardima
- velika stabilnost mjerenja
- velika ponovljivost točnosti mjernih veličina
- najmanja devijacija mjerenja $< 10 \times 10^{-6}$

PRIMJENE:

- koristi se u meteorološkim institutima i kalibracijskim laboratorijima

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- napon: 60 V do 480 V
- struja: 0,05 A do 10 A AC
- frekvencija: 16 2/3 Hz do 60 Hz
- točnost: 10 ppm



ZERA

SUŠENJE TRANSFORMATORA

Pročišćavanje transformatorskog ulja samo uklanja otopljene plinove i vodu iz ulja. Voda koja postoji u papirnoj izolaciji ne može se efikasno ukloniti samo cirkulacijom novog ulja oko aktivnih dijelova transformatora. Također, voda iz unutarnjih slojeva celuloznog materijala ne može biti uklonjena na ovaj način.

Ako u izolacijskom materijalu transformatora voda dosegne kritičnu koncentraciju, potreban je popravak transformatora. Pomoću procesa Hot Oil Spray (HOS), tj. prskanja vrućim uljem, transformator se može osušiti unutar vlastitog kućišta. Ovaj proces se može kombinirati sa LFH postupkom (sistem sušenja zagrijavanjem namotaja strujom niske frekvencije).



MONITORING TRANSFORMATORA

MYRKOS prijenosni plinski kromatograf koji može odvojeno mjeriti 9 plinova u transformatorskom ulju koji nastaju razvijanjem kvara

SVOJSTVA:

- zasebno mjeri 7 plinova u ulju, te kisik i dušik
- opremljen je PPM report™ softverom za upravljanje instrumentom i bazom podataka
- pouzdan kao laboratorij, nudi ponovljivost rezultata

PREDNOSTI:

- može se koristiti kao terenski i laboratorijski instrument
- daje pouzdane izvještaje u roku 2 minute

Točnost:

- H₂: $> \pm 5$ ppm ili $\pm 6\%$
- CO₂: $> \pm 10$ ppm ili $\pm 6\%$
- drugi plinovi: $> \pm 2$ ppm ili $\pm 6\%$
- O₂: $\pm 6\%$
- N₂: $\pm 6\%$

SPECIFIKACIJE:

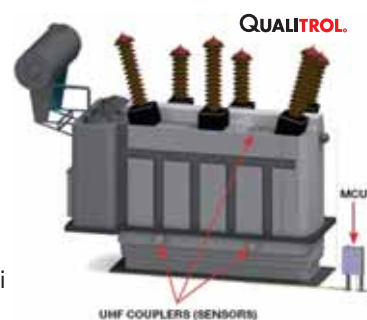
plinovi koji se mjere: vodik (H₂), metan (CH₄), ugljični monoksid (CO), ugljični dioksid (CO₂), etilen (C₂H₄), etan (C₂H₆), acetilen (C₂H₂), kisik (O₂), dušik (N₂)

PRIMJENE:

Za brzu terensku analizu trafo ulja, kod problematičnih transformatora, nakon servisa ili kod redovnog održavanja



DMS PDMT monitoring parcijalnih izboja na transformatorima PI signali detektiraju sa UHF senzovima i prenose u Master jedinicu. Tamo se vrši inteligentno filtriranje da bi se odbacile smetnje. Amplituda i frekvencija PI impulsa se digitalizira, analizira i procesira. Vodi se na SCADA-u kao alarmi ili u baze podataka za daljinski pristup.



SVOJSTVA:

- kontinuirani monitoring parcijalnih izboja
- ekspertni softver za inteligentnu identifikaciju kvarova
- fleksibilna veličina sistema zavisno o veličini instalacije
- robusna izvedba, pouzdan rad u bilo kojem okruženju
- digitalni i analogni izlazi za SCADA ili daljinski pristup

PRIMJENE:

- Kontinuirani, online monitoring i analiza PI kod:
- distributivnih i energetskih transformatora i reaktora
 - starih transformatora ili onih sa kritičnim teretom
 - monitoringa izolacije oštećenih trafoa radi kontinuiranog nadgledanja rada dok ne dođe zamjenski

CALISTO 2 monitor koji precizno i kontinuirano mjeri otopljeni vodik, vlagu i ugljični monoksid u transformatorskom ulju.



SVOJSTVA:

- kontinuirano mjerenje vodika, vlage i ugljičnog monoksida
- prisilna cirkulacija ulja s monitorom protoka
- provjerena tehnologija ekstrakcije otopljenih plinova iz ulja
- komunikacijski protokoli: Modbus, DNP3, IEC61850

PREDNOSTI:

- vrhunska pouzdanost i stabilnost mjerenja
- vrhunska preciznost usporediva sa laboratorijima
- eliminiranje lažnih alarma zbog utjecaja drugih plinova
- nije potrebna kalibracija niti zamjena senzora

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- točnost H₂: > ± 5 ppm ili ± 5%
- točnost CO: > ± 25 ppm ili ± 15%
- točnost H₂O: ± 3 ppm ili ± 3%

CALISTO 5 monitor koji kontinuirano mjeri kvarne plinove u transformatorskom ulju.



SVOJSTVA:

- kontinuirano mjerenje vodika, vlage, ugljičnog monoksida, metana, acetilena i etilena
- prisilna cirkulacija ulja s monitorom protoka
- provjerena tehnologija ekstrakcije otopljenih plinova iz ulja
- komunikacijski protokoli: Modbus, DNP3, IEC61850

PREDNOSTI:

- vrhunska pouzdanost i stabilnost mjerenja
- vrhunska preciznost usporediva sa laboratorijima
- eliminiranje lažnih alarma zbog utjecaja drugih plinova
- nije potrebna kalibracija niti zamjena senzora

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

	H2	CO	CH4	C2H2	C2H4	H2O
Donja granica detekcije (LDL) ppm	0.5	10	0.2	0.2	0.2	2ppm ili 2%
Točnost (± LDL+X% od očitavanja) ppm	5	15	5	5	5	±3ppm ili 3%

CALISTO 9 monitor koji precizno i kontinuirano mjeri kvarne plinove u transformatorskom ulju.



SVOJSTVA:

- kontinuirano mjerenje vodika, vlage, ugljičnog monoksida, metana, acetilena, etana, ugljičnog dioksida, kisika, dušika, etilena i opcionalno SF6 plina
- prisilna cirkulacija ulja s monitorom protoka
- provjerena tehnologija ekstrakcije otopljenih plinova iz ulja
- komunikacijski protokoli: Modbus, DNP3, IEC61850

PREDNOSTI:

- vrhunska pouzdanost i stabilnost mjerenja
- vrhunska preciznost usporediva sa laboratorijima
- eliminiranje lažnih alarma zbog utjecaja drugih plinova
- nije potrebna kalibracija niti zamjena senzora

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

	H2	CO	CH4	C2H2	C2H4	C2H6	CO2	O2	N2	SF6 *	H2O
Donja granica detekcije (LDL) ppm	0.5	10	0.2	0.2	0.2	0.2	15	500	2000	2	2ppm ili 2%
Točnost (± LDL+X% od očitavanja) ppm	5	15	5	5	5	6	5	15	15	15	±3ppm ili 3%

VAKUMIRANJE TRANSFORMATORA

MICAFLUID sistemi za vakumiranje transformatora ili spremnika, koriste se sustavi pumpi sa dva stupnja koji se mogu ugraditi direktno na kućište jedinice VOP ili se projektiraju kao zasebna jedinica koja funkcionira neovisno.

KOD PROJEKTIRANJA JEDINICE ZA VAKUMIRANJE VAŽNI SU PRORAČUNI:

- izračun kapaciteta usisa vakumskih pumpi kod različitih iznosa konačnog tlaka
- proračun krivulja usisnog kapaciteta kao funkcije konačno dosegnutog vakuma
- proračun odgovarajućih krivulja usisnog kapaciteta kao funkciju početnog tlaka usisavanja
- proračun kapaciteta usisa vakumske pumpe kao funkciju tlaka usisa i konačno dosegnutog vakuma.

Za postojeće sustave se krivulja kapaciteta usisa nepoznatog vakumskog postrojenja može izračunati i procijeniti. Nadalje, kapacitet usisa može se izmjeriti specijalnim mjernim uređajem.



PROČIŠĆAVANJE I OBNOVA ULJA

MICAFLUID sistemi za obnovu ulja mogu se podijeliti na sljedeće kategorije:

SISTEMI ZA PROČIŠĆAVANJE ULJA

Koristi se moderna VOP tehnologija. Važne karakteristike:

- vrlo nizak nivo vlage u ulju
- vrlo nizak sadržaj plinova
- odstranjivanje preostalih plinova iz izolacije
- djelomično sušenje izolacije transformatora
- online mjerenje i zapis procesnih parametara

ONLINE OBNOVA NA TRANSFORMATORIMA POD NAPONOM

Online obnova koristi se u područjima sa velikom vlagom i vekim teretom. Naponski prekid mora biti samo zbog montiranja opreme, nakon toga se ponovo priključi na mrežu. Ulje se obnavlja tijekom normalnog rada transformatora. Posebno instalirani uređaji nadziru proces radi sigurnosti.

SISTEMI ZA DISTRIBUCIJU

Koriste se zajedno sa ostalim sistemima za obnovu radi distribucije ulja u cjelokupnom postrojenju. Uključuju spremnike novog, starog i obnovljenog ulja te uljovode i pumpe.

POSTROJENJA ZA REGENERACIJU

Primjena: regeneracija korištenog transformatorskog ulja pomoću apsorpcije, otklanjaju se kemijske nečistoće nastale degradacijom papirne izolacije. Koristi se posebna glina i Fullerova zemlja.



FILTRIRANJE ULJA

MICAFLUID sistemi za filtriranje ulja OFF dizajnirani su na temelju VOP sistema za pročišćavanje ulja. Opremljeni su jednakim funkcijama kontrole i nadgledanja kao i napredniji VOP, ali sa posebnim robusnim pumpama za teške uvjete rada.

SVOJSTVA:

OFF su potpuno vakumski nepropusne, nadzire se protok, filtriranje i temperatura grijanja. Jedinicom grijanja upravlja PID što garantira točno i sigurno zagrijavanje. Velike dimenzije filtera omogućavaju veliki kapacitet filtracije.

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- OFFP010 300 l/h 1000 l/h 15 kW 27°C
- OFFP020 600 l/h 2000 l/h 30 kW 27°C
- OFFP030 800 l/h 3000 l/h 45 kW 30°C



MJERNI INSTRUMENT ZA TRAFU-ULJE

VZ-212 A instrument za mjerenje sadržaja plinova u izolacijskim uljima

PRIMJENE:

Koristi se za konstantno mjerenje sadržaja plina na ulaznom i izlaznom ventilu postrojenja. Regulacija mjerne ćelije se izvršava automatski pa nakon vremena podešavanja nije potrebno nikakvo nadgledanje mjerne sonde.

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

Mjerni opseg:

- sadržaj vode 0,5 - 7 ppm
- sadržaj zraka 0,01 - 0,08 vol %
- pritisak plina 1 - 250 mbara
- temperatura ulja cca 60° C
- protok ulja cca 200 l/h
- viskoznost ulja maks 50 cSt



VZ200 OL mjerac vodljivosti za transformatorska ulja dizajniran za mjerenje relativne permeabilnosti, volumne vodljivosti i faktora gubitaka tijekom procesa pročišćavanja ulja. Obično se ugrađuje na VOP postrojenje u kombinaciji sa VZ212A (mjerenje udjela vode i plinova). Uređaj mjeri u skladu sa normom IEC 61620. Mjerna metoda omogućuje precizno određivanje gore navedenih svojstava. Svi signali i vrijednosti mjerenja pohranjuju se na digitalnom pisaču za izvještaj o učinkovitosti procesa pročišćavanja ulja.



MJERENJE C & TAN δ

2820a je predviđen za mjerenje impedancije i dielektričnih gubitaka VN opreme, kao i tekuće i krute izolacije. Radi na principu mjernog mosta. Može se koristiti u laboratoriju i na terenu.

SVOJSTVA:

- automatski mjeri sljedeće: $\tan \delta$ & $\cos \varphi$, C, QF, frekvenciju, napon, struju, snagu, gubitke, impedanciju, induktivitet, reaktanciju.
- Ima funkcije analizatora spektra, digitalnog osciloskopa i data loggera.
- ugrađen sistem za eliminiranje smetnji kod mjerenja na mrežnoj frekvenciji

PREDNOSTI:

- jednostavan za rad (korisničko sučelje)
- veliki grafički pokazivač u boji
- kratko vrijeme mjerenja
- ugrađen PC, Ethernet, RS232 i USB sučelja

PRIMJENE:

Transformatori, rotacioni strojevi, generatori, provodnici, kabeli, kondenzatori, prekidači, odvodnici prenapona



2840 je predviđen za mjerenje vrlo malih dielektričnih gubitaka VN opreme (npr. VN kabeli). Može analizirati kapacitivne i induktivne terete kao što su shunt reaktori sa velikom preciznosti. Može raditi u automatskom ili ručnom modu. Softver omogućava temperaturnu korekciju, limite i vizualizaciju podataka.

SVOJSTVA:

- točnost: C: 0.02%, $\tan \delta$: 1×10^{-5}
- automatski mjeri sljedeće: $\tan \delta$ & $\cos \varphi$, C, QF, frekvenciju, napon, struju, snagu, gubitke, impedanciju, induktivitet, reaktanciju. Ima funkcije analizatora spektra, digitalnog osciloskopa i data loggera.
- ugrađen sistem za eliminiranje smetnji kod mjerenja na mrežnoj frekvenciji

PREDNOSTI:

- kompletan mjerni sistem: napajanje, C normala, strujni komparator, ispitna ćelija
- precizno mjerenje kod nestabilne mrežne frekvencije
- veliki grafički pokazivač u boji
- ugrađen PC, Ethernet, RS232 i USB sučelja



PRIMJENE:

- rutinski i tipski testovi na kabelima
- shunt reaktori
- kondenzatori
- tekući i čvrsti izolatori
- mjerni transformatori
- provodnici

DELTA4000 modularni uređaj za mjerenje $\tan \delta$

novi Megger-ov instrument za mjerenje $C \tan \delta$ modularnog dizajna (upravljačka + VN jedinica) koji teži samo 36 kg (14 kg + 22 kg) i kao takav je idealan za rad na terenu posebno u trafostanicama. Instrument mjeri $\tan \delta$, $\cos \varphi$, struju uzbude, induktivitet, kapacitet, napon, struju, snagu a kao opciju i prijenosni omjer. Instrument mjeri $\tan \delta$ u čitavom frekventom području (1-500 Hz) što daje puno bolje informacije o stanju izolacije

Kao novost su i dvije patentirane ispitne metode, inteligentna temperaturna kompenzacija gdje više nisu potrebne tablice i ovisnost $\tan \delta$ o ispitnom naponu gdje instrument sam detektira da li je ispitni napon dobar ili treba koristiti neku drugu mjernu metodu.

**MIDAS 288x** mjerni most

Kod energetskih transformatora, provodnika, motora ili generatora, radi se periodičko održavanje i inspekcija gubitaka VN izolacije. MIDAS 288x je idealan uređaj za terensko mjerenje, posebno u teškim uvjetima u trafostanicama.

SVOJSTVA:

- mjerenja: $\tan \delta$, $\cos \varphi$, impedancija kratkog spoja, struja uzbude, kapacitet, frekvencija, napon, struja, snaga, gubici, induktivitet, reaktancija
- ugrađeno VN napajanje i etalonski kondenzator
- ugrađen moderni PC, pokazivač u boji i Windows operativni sustav
- opcije: FRA analizador i mjerac prijenosnog omjera

PREDNOSTI:

- all-in-one uređaj
- najveća točnost
- velika izlazna snaga i napon
- veliki grafički pokazivač u boji touch-screen
- intuitivni softver za jednostavno podešavanje i analizu rezultata
- napredna metoda eliminiranja smetnji na mrežnoj frekvenciji

PRIMJENE:

Transformatori, rotacioni strojevi, provodnici, kabel, prekidači, odvodnici prenapona

KLJUČNE SPECIFIKACIJE:

- izlazni napon: 80 V do 15 kV
- izlazna snaga: 4000 VA
- izlazna frekvencija: 15 - 400 Hz
- interni C etalon: 100 pF, $\tan \delta$ 0,00002
- osnovna rezolucija 0,01%
- osnovna točnost mjerenja: 0,3% RDG



MJERENJE PARCIJALNIH IZBOJA

DDX 9101 detektor parcijalnih izboja namijenjen za rutinska ispitivanja. To je analogni detektor koji mjeri prema IEC i ANSI normama i direktna je zamjena za starije analogne detektore. DDX mjeri nivo PI i veličinu ispitnog napona.

SVOJSTVA:

- podesivi nivo PI sa indikatorom ako je premašen
- ethernet sučelje za komunikaciju sa PC
- dva moda rada: numerički i grafički
- kompaktno kućište 19"

PREDNOSTI:

- idealan za pass/fail ispitivanje
- jednostavan za rad
- direktna zamjena za stare analogne detektore
- mogućnost istovremenog mjerenja sa više detektora pomoću softvera

PRIMJENE:

Distributivni transformatori, energetske transformatori, mjerni transformatori, rotacioni strojevi, sklopni blokovi, odvodnici prenapona, kabeli, za istraživanje i razvoj na fakultetima



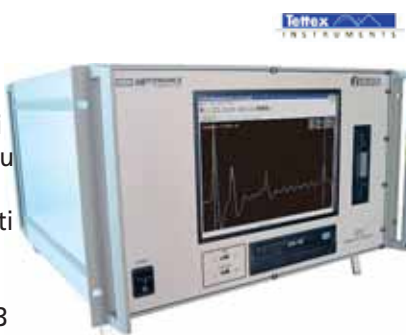
DDX 8003 PI detektor je precizan i tehnološki moderan uređaj za mjerenje parcijalnih izboja, ali jednostavan za rad kao analogni detektor. Radi sve što i analogni uređaji, imaju intuitivno sučelje i brzu analizu podataka. Softver omogućava izradu ispitnih izvještaja i export u Word ili Excel. Ugrađeni su najnoviji procesori, ima otvorenu arhitekturu u MS Windows i ActiveX. Zbog toga se sva dodatna svojstva lako dodaju postojećem uređaju. Sistem može automatizirati proces mjerenja PI od kontrole naponskog izvora do izrade izvješća. Postoje razni modeli za specifične primjene. DDX7000 je osnovni model, DDX7000SL s automatskom lokacijom mjesta kvara, DDX8003 s tehnologijom eliminiranja smetnji.

SVOJSTVA:

- automatsko testiranje procesa PI mjerenja.
- jednostavno rukovanje
- generiranje specifičnih izvješća
- otvorena arhitektura da se spriječi problem zastarjevanja modela zbog nemogućnosti nabavke komponenti
- napredna analiza, sistem za eliminiranje smetnji i lokaciju kvara

PRIMJENE:

- energetske kabele
- transformatori
- uvodnice
- prekidači
- kondenzatori za kompenzaciju
- odvodnici prenapona
- visoke škole i laboratoriji



ISPITIVANJE SA UDARNIM NAPONOM

SGVA impulsni sistem se koristi za generiranje naponskih impulsa koji simuliraju udar groma i impulse koji nastaju preklapanjem u sistemu. Energija može biti do 30 kJ, a max ispitni napon 10 MV. Omogućuju ispitivanje prema IEC, ANSI / IEEE normama.

SVOJSTVA:

- ispitni napon 200 kV do 10000 kV
- energija 10 kJ do 30 kJ
- opremljen s otpornicima za generiranje obje vrste impulsa (LI i SI)
- specijalni elementi za ispitivanje transformatora, kabela i GISa
- komunikacija između mjernog sistema i upravljanja

PREDNOSTI:

- Haefely kvaliteta
- sigurnost i pouzdanost u radu
- jednostavno korištenje pomoću modernog kontrolnog sistema

PRIMJENE:

Ispitne stanice, fakultetski laboratoriji i istraživački centri, shunt reaktori, energetski transformatori, mjerni transformatori, kabele (tipski testovi), odvodnici prenapona (impulsni strujni sistemi), izolatori, uvodnice, GIS i zračni prekidači



GC 257 moderna kontrolna jedinica za potrebe VN impulsnih ispitivanja. Ugrađene su aktivne i pasivne sigurnosne mjere. Koristi protokol file za razna računanja, a može ga se dobiti u ASCII formatu.

SVOJSTVA:

- kontrolira napon punjenja, vrijeme, polaritet, okidanje, alarme, uzemljenje, zapis podataka
- ručni mod rada
- automatski mod rada sa programiranjem sekvence
- kompletna vizualizacija ispitnog sistema
- integracija vanjskih mjernih jedinica
- OLE sučelje za pristup podacima iz drugih primjena (Excel, Word)

PREDNOSTI:

- jednostavno i intuitivno korištenje pomoću grafičkog sučelja (GUI)
- automatski ispitni izvještaj s podešivim izgledom
- Windows kontrolni softver sa daljinskim upravljanjem, LAN komunikacijom, spremanjem podataka
- prilagodljiv raznim impulsnim generatorima kod dogradnje ili modernizacije

PRIMJENE:

Ispitivanje energetskih transformatora, ispitivanje sklopnih blokova, ispitivanje odvodnika prenapona, istraživanja i razvoj, fakulteti



MAFS višestruko iskrište koristi se da bi se sjekao impuls simulacije udara groma (LI) na uzlaznom ili na silaznom dijelu. Iskrište ujedno služi kao kapacitivni teret za impulsni generator i omogućava odličnu ponovljivost vremena sječenja impulsa te ne izobličava valni oblik do točke sječenja. Udaljenosti između sfernih iskrišta se podešavaju i upravljaaju automatski preko kontrolne jedinice. Također je moguće koristiti kontrolnu jedinicu za ručni rad.



HIAS 743 višekanalni digitalni sistem za analizu impulsa velike rezolucije. Ovo je najbolji takav sistem na tržištu, instaliran u više od 200 ispitnih laboratorija. Mjerenje i analiza naponskih i strujnih impulsa vrši se u skladu sa svim zahtjevanim normama. Analiza valnih oblika može biti automatska ili ručna.

SVOJSTVA:

- 12 bitna amplitudna rezolucija sa uzorkovanjem 120 MS/s
- automatska procjena svih uobičajenih valnih oblika

FUNKCIJE:

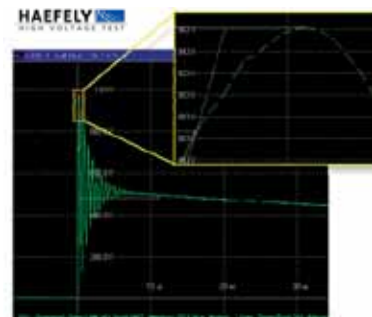
- difference, parameter tolerance, FFT, transfer, coherence, comparison, step response, smoothing
- sukladan sa normama IEC61083-1 & IEC61083-2

PRIMJENE:

Energetski transformatori, sklopna postrojenja, odvodnici prenapona, istraživanje i razvoj, nacionalni VN laboratoriji, fakulteti

PREDNOSTI:

- jednostavno i intuitivno grafičko sučelje
- automatski test report
- automatska kalibracija sistema pomoću ugrađenog kalibratora
- jednostavna rekaliibracija i dogradnja zbog modularnosti
- DKD certifikat o kalibraciji mjernih kanala



DMi551 instrument za mjerenje AC, DC i impulsnih napona pomoću tri neovisna kanala. Može se koristiti za okidanje generatora, iskrišta ili drugih mjernih uređaja. Može prikazati zadnje mjerenje prije proboja ili preskoka. Glavna primjena je mjerenje izlaza naponskih djelitelja ili za automatsko ispitivanje proizvoda. Moguća je isporuka s DKD certifikatom.

SVOJSTVA:

- AC naponsko mjerenje: RMS, peak i peak/2
- DC naponsko mjerenje: srednja vrijednost i faktor valovitosti
- impulsno naponsko mjerenje: peak vrijednosti za LI i SI impulse
- impulsno strujno mjerenje: mjerenje napona na strujnom shuntu
- detektiranje AC/DC proboja automatski se prekida punjenje

PRIMJENE:

Ispitivanje transformatora, ispitivanje sklopnih postrojenja, ispitivanje odvodnika prenapona, istraživanje i razvoj

PREDNOSTI:

- jednostavan za rad-veliki LCD pokazivač
- jednostavna nadogradnja - softverski kodovi za aktiviranje
- precizan i pouzdan - provjerena tehnika i testirani programi
- univerzalan - pokriva mnoge primjene sa VN mjerenjima



ISPITIVANJE UDARNOM STRUJOM

SSGA udarni strujni generatori koriste se za ispitivanje eksponencijalnih impulsa ECI 1/20 μ s, 4/10 μ s, 8/20 μ s i impulsa groma LCI 10/350 μ s. Mogu generirati impulsne struje do 200 kA. Koriste se za ispitivanje kvalitete i tipiska ispitivanja na odvodnicima prenapona. Primarni kupci su proizvođači odvodnika prenapona i varistora.

SVOJSTVA:

Ispitivanja mogu biti različita, IEC, VDE i ANSI norme definiraju sljedeće testove: eksponencijalni sa AC naponom; AC napon sa mjerenjem PI, impulsni napon, eksponencijalna struja, dugotrajni test sa impulsnom strujom

PRIMJENE:

Odvodnici prenapona i varistori, elementi zaštite u objektima, avioni, helikopteri, lopatice vjetroelektrana, istraživanje, ispitivanje prekidača, EMP & NEMP, ispitivanja, vojne primjene

PREDNOSTI:

Fleksibilnost, dugi životni vijek do 10⁷ pražnjenja, ponovljivost testa u kratkom vremenu, vrhunska stabilnost, automatski rad pomoću daljinskog upravljanja, udovoljava normi VDE0104 za zaštitu osoblja



ISPITIVANJE S AC NAPONOM

ACS, PSZ cilindar tip AC ispitni transformatori su specijalno napravljeni za ispitivanje objekata srednjeg kapaciteta. Posebno su pogodni za ispitivanja gdje se traži stabilan napon uz promjenjiv ili induktivan teret (kao što su induktivni mjerni transformatori). Moguće je nadograditi nekoliko modula, pa se može postići vrlo veliki napon uz malu zauzetu površinu.

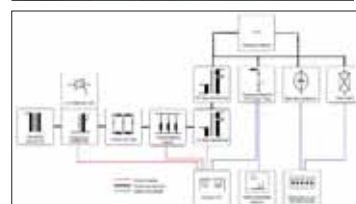
SVOJSTVA:

Ispitni sistem uključuje sljedeće dijelove:

- regulacijski transformator sa izolacijskim transformatorom
- mrežni filter
- kompenzacijski reaktor
- NN zaštitu
- ispitni transformator
- sprežni kondenzator, VN djelilo, VN filter
- kontrolni sistem

SPECIFIKACIJE:

ACS, 100 - 300 kV
PSZ, 250 - 1600 kV



PSK tank tip AC ispitni transformatori su specijalno napravljeni za ispitivanje objekata srednjeg kapaciteta. Posebno su pogodni za ispitivanja gdje se traži stabilan napon uz promjenjiv ili induktivan teret (kao što su induktivni mjerni transformatori).

Sistem je optimalan za kontinuirane dugotrajne testove.

SVOJSTVA:

Ispitni sistem uključuje sljedeće dijelove:

- regulacijski transformator
- mrežni filter
- kompenzacijski reaktor
- ispitni transformator
- sprežni kondenzator
- kontrolni sistem

SPECIFIKACIJE:

PSK, 20 - 1000 kV



CTT, CTTS serija sistema vodeno hlađenih kablaskih završetaka koristi se za ispitivanje izolacije SN i VN kabela. Kablaski završeci mogu se koristiti i za mjerenje parcijalnih izboja, za naponska impulsna ispitivanja, mjerenje tan δ i ispitivanje probojnog napona. Nazivni naponi su od 75 kV do 800 kV.



OT 248 upravljačka jedinica omogućuje kompletno automatsko upravljanje AC sistemom, bez obzira da li se radi o konvencionalnom ili rezonantnom sistemu. Sa OT 248 se može upravljati i daljinski. Podržava ručni mod rada kao i automatske ispitne sekvence. Prvenstveno je namijenjena korištenju u automatskim ispitnim stanicama, kojima se upravlja iz centralnog računala. Može se koristiti i za upravljanje samostalnim AC izvorima.

SVOJSTVA:

- ručno podešavanje izlaznog napona
- automatsko podizanje izlaznog napona do zadane vrijednosti
- brojač za isključivanje VN nakon isteka vremena
- daljinska kontrola kompenzacijskih reaktora
- automatsko upravljanje uvjetima rezonancije kod rezonantnih ispitnih sistema
- upravljanje DC ispitnim sistemima

PRIMJENE:

- ispitivanje transformatora
- ispitivanje sklopnih blokova
- ispitivanje odvodnika prenapona
- istraživanje i razvoj
- rutinska ispitivanja



KVM vrlo precizni prijenosni instrumenti za mjerenje napona. Sastoje se od VN djelitelja, preciznog mjernog sklopa sa pokazivačem, robusnog kućišta i spojnih kabela. Prijenosno kućište i baterijsko napajanje omogućuje terenska mjerenja, dok precizno djelilo i mjerni sklop omogućavaju korištenje u laboratoriju.

SVOJSTVA:

- mjeri DC, AC, Ripple i AC peak vrijednosti
- niski temperaturni koeficijent
- digitalno očitavanje
- napajanje baterijsko ili mrežno
- mala težina i prijenosni dijelitelj
- robusno prijenosno kućište

PRIMJENE:

- Idealan za ispitivanje i kalibraciju:
- AC/DC VN ispitivača
 - DC napajanja visokog napona



MSR modularni serijski rezonantni sistem MSR može biti do veličine napona 2,2 MV ili više, sa strujama do 60 A i vrijednostima Q do 100. Možemo isporučiti sistem koji odgovara bilo kojim zahtjevima kupaca.

SVOJSTVA:

- vrlo čisti AC sinusni napon na izlazu
- mobilan pomoću zračnih jastuka
- PC upravljanje za industrijske i laboratorijske primjene
- najviše instaliranih sistema u cijelom svijetu
- izvedba za vanjske i unutarnje instalacije
- višekratne vrijednost Q faktora

PRIMJENE:

- kabele
- GIS
- energetski transformatori
- provodni izolatori
- mjerni transformatori
- mjerenje parcijalnih izboja
- mjerenje tan δ i PF

SPECIFIKACIJE:

- naponi: od 250 kV do 2200 kV
- snage: od 500 kVA do 90000 kVA

**HVDC** Visokonaponski DC ispitni sistem

Haefely modularni DC sistemi su dizajnirani za kontinuirano ispitivanje u prisustvu stalnih proboja. Generira Vn i stabilnu regulaciju napona te mali pad napona za vrijeme tranzijenta i promjene impedancije. UHV DC modularni sistemi zadovoljavaju uvjete iz normi IEEE STD 4-1995 i IEC60060 Part I and II. Sistem može okretati polaritet pod teretom za manje od minute, sukladno sa IEC zahtjevima za DC ispitivanja.

PREDNOSTI:

- modularna cilindrična izvedba sa manjim gabaritima i težinom
- jednostavan za transport, za vanjsko i unutrašnje korištenje
- povećanje naponske razine dodavanjem modula bez redukcija struje sistema
- dopušteno kratkotrajno preopterećenje sa velikim kapacitivnim teretom
- naponi: od 250 kV do 2200 kV

- snage: od 500 kVA do 90000 kVA
- sve VN komponente montirane unutar uljem punjenog cilindra
- svaki modul ima motorizirani preklopnik polariteta

PRIMJENE:

- DC ispitni sistemi za ispitivanje DC otpornosti VN opreme:
- DC VN kabele
- DC prekidači i sklopke
- DC provodnici



- DC ispravljački trafai
- DC zidni provodnici
- DC prigušnice
- DC filterski sistemi
- DC PD ispitivanje parcijalnih izboja

ISPITIVAČI

70/120/160-KV DC dielektrični ispitivači namjenjeni su za ispitivanje kvalitete energetskih kabela, motora, prekidača, izolatora, i transformatora. Svaki set dolazi u dva dijela koji uključuje kontrolnu i upravljačku jedinicu. Upravljačka jedinica se može isporučiti s analognim i digitalnim prikazom.

- ispitna područja 70/120/160 kV DC
- točnost $\pm 2\%$
- izlazna struja 5 mA u trajanju od 5 min ili 2,5 mA kontinuirano za model 120 kV ili 1,5 mA za model 160 kV
- mogućnost trajnog snimanja struje curenja jedinice koja se ispituje
- potpuna interna prenaponska zaštita za siguran rad



HVT serija AC visokonaponskih ispitivača ekonomično je rješenje za AC testiranja razdjelne VN opreme, vakumskih rastavljača, prekidača i sklopnih blokova. Postoje modeli 30 HVT, 60 HVT, 100 HVT i 120 HVT za napone 30 kV, 60 kV, 100 kV i 120 kV. Svi modeli su pričvršćeni za pomično postolje i opremljeni su svim potrebnim kabelima za ispitivanje.

SVOJSTVA

- kompaktna prijenosna izvedba
- VN transformator uzemljen u jednoj točki
- interno VN djelilo
- precizni voltmetar i ampermetar
- brza zaštita od preopterećenja
- vanjska sigurnosna sklopka

PRIMJENE:

AC VN testiranje sljedeće opreme:

- vakumskih boca
- vakumskih rastavljača
- sklopnih blokova
- ispitnih motki
- užadi, rukavica, pokrivača, cijevi

SPECIFIKACIJE:

AC naponi: 30 kV, 60 kV, 100 kV i 120 kV



50/100 KV AC dielektrični ispitivač namjenjen za ispitivanje električne izolacije. Komplet uključuje transformator i upravljačku jedinicu sa svim potrebnim kabelima.

- ispitna područja 10/20/50/100 kV AC
- točnost $\pm 1\%$
- točnost izlaznog voltmetra neosjetljivog na izlazni napon
- izlazna snaga 7,7 kVA
- ponavljanje (najgori slučaj) 15 min upaljeno, 45 min ugašeno
- zaštita korisnika i sigurnosno tipkalo za isklon



DT SERIES serija visokonaponskih ispitivača s ispitnim naponom do 400 kV AC/DC i snagom 500 kVA

- visokonaponski ispitivač (instrument za ispitivanje dielektrične čvrstoće)
- može se isporučiti u jednom kućištu ili zasebno kao upravljačka jedinica + transformator
- AC ispitivanje dielektrične čvrstoće od 1-400 kV (max snaga 500 kVA)
- DC ispitivanje 0 - 400 kV
- stalni monitoring struje i napona
- propaljivanje, radni ciklus ili kompenzacija
- RS232 sučelje
- kontrolni softver



PROVODNI IZOLATORI

MICAFIL je vodeći svjetski proizvođač provodnih izolatora u RIP (Resin Impregnated Paper) tehnologiji. On je razvio ovu tehnologiju, zajedno sa tradicionalnom OIP (Oil Impregnated Paper) i RBP (Resin Bonded Paper). Preko 20 godina proizvode samo RIP tehnologijom za sve naponske razine i primjene.

PREDNOSTI:

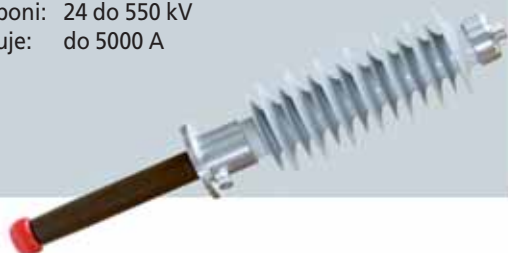
- izvrsna električna i termička svojstva (nema PI, termički otporni, mali dielektrični gubici)
- vrhunska izvedba (kompaktni, mala težina)
- najveća sigurnost u radu (instalacija i rad u bilo kojem položaju, nema opasnosti od eksplozije za vanjske SF6 provodnike, nezapaljivi, antiseizmička izvedba otporna i na najjače potrese)
- održavanje: nije potrebno
- norme: testirano prema IEC60137 i IEEE C57.19.00/01

PROVODNI IZOLATORI ZA TRANSFORMATORE:

ABB

Uljni za vanjsku montažu

Serijski: CORIP / RTKF KSI
Silikonski kompozitni izolator
Napuni: 24 do 550 kV
Struje: do 5000 A



Serijski: PORIP / RTKF
Porculanski izolator
Napuni: 24 do 550 kV
Struje: do 5000 A



Serijski: SeismicRIP®
Silikonski kompozitni izolator
Napuni: 69 do 550 kV
Struje: do 5000 A



Serijski: High current RTXF
Porculanski ili silikonski kompozitni izolator
Napuni: 17,5 do 36 kV
Struje: do 40000 A



Ulje-SF6 provodni izolatori

Serijski: GARIP / RTKG
Napuni: 72,5 do 550 kV
Struje: do 4000 A



Ulje-Ulje provodni izolatori

Serijski: ORIP / RTKK
Napuni: 72,5 do 550 kV
Struje: do 4000 A



SF6 PROVODNI IZOLATORI ZA GIS

Serijski: RAKF
Porculanski ili silikonski kompozitni izolator
Napuni: 72,5 do 550 kV
Struje: do 4000 A



ZIDNI PROVODNI IZOLATORI

Serijski: RMI indoor-indoor
RMF outdoor-indoor
RMFF outdoor-outdoor
Porculanski ili silikonski kompozitni izolator
Napuni: 24 do 300 kV
Struje: do 5000 A



PROVODNI IZOLATORI ZA ŽELJEZNICE

Serijski: RMF / RTAK
Porculanski izolator
Napuni: 15 do 52 kV
Struje: do 2.000 A



TERMOMETRI

CA 1866 beskontaktni termometar

- temperaturno područje -50°C do +1000°C
- rezolucija 0,1°C
- točnost ±1,5%
- ugrađena laserska zraka
- instrument ima mogućnost neprekidnog snimanja
- min, max i prosječne vrijednosti
- hold funkcija
- razlika između min i max
- mjerne jedinice °C i °F



CA 863 kontaktni termometar

- temperaturno područje -50°C do +1300°C (K-termocouple)
- 2 ulaza
- točnost 0,3%
- max vrijednost
- hold funkcija
- temperatura u °C °F
- pozadinsko osvjetljenje



SENZORI TEMPERATURE

GRANT temperaturni senzori

Grant

Grant nudi čitav spektar raznih tipova temperaturnih senzora s raznim tipovima kabela i konektora.

Temperaturni senzori	Tip	Izgled
Općeniti	CS	
	CM	
	CH	
	CT	
Površinski	EU, EUS	
Minijaturni	DS	
	FM	
	DM	
	FF	
Visokotemperaturni		
Industrijski		
Insertni	HR	
	HS	

Tip kabela	Vrsta izol. materijala
VL	PVC
F	PTFE
A	Polyethylen
TG	Fiberglass

Tip senzora	kod	Max. temperatura	Točnost
Termistor	U	150°C	±0,2°C
	S	150°C	±0,2°C
Termoparovi	J	750°C	±1,5°C
	K	1100°C	±1,5°C
	T	400°C	±0,5°C
Platina	Pt100	400°C	±0,3°C
	Pt1000	400°C	±0,3°C



STS100 etalonski senzor temperature sa vrlo brzim vremenom odziva. Sonda je promjera 4 mm ili 6,35 mm i dužina od 207 mm do 500 mm. Osjetilni element je Pt100.

- temperaturno područje -150°C do 650°C
- stabilnost 0,014°C
- točnost 0,01°C
- ponovljivost 0,002°C

Konektori za spajanje su LEMO ili klasično četverožično. Uz sondu se isporučuje i akreditirani DANAK kalibracijski certifikat.



DST600 digitalni termometar namjenjen za kritične aplikacije.

- temperaturni predajnik PC-programiran ili HART protokol
- aplikacije: RTD, TC Ohm, mV
- ožičenje: dvožično, 4-20 mA, galvanski odvojeno
- montaža DIN43729
- konfigurirajući tip senzora: Pt100



12415 serija temperaturnih pretvornika.

- patentirana metoda samokalibracije
- dizajniran prema FDA 21 CFR dio 113
- temperaturno područje -45,5°C do 260°C
- točnost 0,1°C
- trajanje interne baterije min 2 godine
- kućište od nehrđajućeg čelika i polikarbonata (NEMA 4X)
- senzor 4-žični RTD
- NIST certifikat standardni dio isporuke



SUHE KUPKE ZA KALIBRACIJU TEMPERATURE

RTC158 moko-suhi temperaturni kalibrator

Najnoviji model RTC 158 renomiranog proizvođača AMETEK JOFRA specijalno je razvijen za korisnike koji žele znatno ubrzati proces kalibracije a pritom zadržati visoku točnost i pouzdanost. Kada se koristi suhi blok moguće je kalibrirati do 24 senzora standardnih dimenzija istovremeno. U slučajevima kada je potrebno kalibrirati senzore nestandardnih dimenzija, nepravilnih oblika ili vrlo velike debljine do izražaja dolazi mogućnost korištenja mokrog bloka. Debljina utora (mokrog ili suhog) kod ovog modela iznosi impresivnih 65 mm. Unatoč ovako širokom utoru, ovaj model se odlikuje iznimnom točnošću ($\pm 0.04^\circ\text{C}$), stabilnošću ($\pm 0.01^\circ\text{C}$) i homogenom raspodjelom temperature duž cijelog utora.



ITC155 model kalibratora namijenjen za industrijske potrošače.

Kalibracija temperaturnih senzora svih vrsta u realnim uvjetima najbrža je i najtočnija stvarnim generiranjem temperature.

- temperaturno područje -23°C do +155°C
- točnost 0,18°C
- temperaturna stabilnost 0,01°C
- step funkcija
- automatsko testiranje termostata
- RS232 sučelje i softver



PTC serija temperaturnih kalibratora

- visoka točnost do $\pm 0,06^\circ\text{C}$
- izvrsna stabilnost, do $0,01^\circ\text{C}$
- široko temperaturno područje
- poboljšana temperaturna homogenost
- USB komunikacija
- ušteda vremena; 350°C u samo 7 minuta



CTC1200 brz i pouzdan temperaturni kalibrator koji uvelike ubrzava kalibraciju, idealan je za rad na terenu. Brzina i lak prijenos čine ga superiornijim od kalibratora s tekućinama.

- temperaturno područje 300°C do $+1205^\circ\text{C}$
- točnost $\pm 2^\circ\text{C}$
- temperaturna stabilnost $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- step funkcija
- automatsko testiranje termostata
- kalibriranje termistora, RTD senzora i TC senzora
- RS232 sučelje i softver



ETC 125A vjerojatno najbrži temperaturni kalibrator na tržištu, vrlo malih dimenzija i težine, pogodan za kalibriranje temperaturnih senzora u teško dostupnim mjestima na terenu. Utori za sonde ugrađeni su direktno u grijajući element čime se postiže izuzetno brz odziv na grijanje i hlađenje.

- temperaturno područje -10°C do 125°C
- točnost $0,5^\circ\text{C}$
- temperaturna stabilnost $0,15^\circ\text{C}$
- step funkcija
- RS232 sučelje i softver
- težina tek nešto više od 1,5 kg

**KUPKE SA TEKUĆINAMA**

GRANT kupke sa tekućinama omogućuju vrlo precizno kontrolirano grijanje i hlađenje za laboratorije i vrlo osjetljive analitičke procese. Moguće je odabrati između čak 32 različita modela.

GD 100 digitalni termostat

- opseg grijanja/hlađenja: $0-100^\circ\text{C}$
- stabilnost: $\pm 0,02^\circ\text{C}$
- volumen: 5 litara

GD 200 vrlo precizni digitalni termostat

- opseg grijanja/hlađenja: $0-200^\circ\text{C}$
- stabilnost: $\pm 0,005^\circ\text{C}$
- volumen: 26 litara
- sofisticirane funkcije automatskog programiranog rada

Moguće je dodatno odabrati i Labwise softver, turbinske pumpe te vanjski Pt 1000 senzor.



KALIBRATORI TEMPERATURE

PTC 8010 kalibrator temperature

- RTD i TC kalibrator
- mogućnost definiranja do 9 točaka kalibracije
- točnost 0,3%
- kalibriranje 13 TC i 13 RTD tipova
- RTD simulacija radi sa svim pulsanim (smart) transponderima
- unos direktno s tipkovnice
- RS232 sučelje
- robustan dizajn



SIMULATORI TEMPERATURNIH SENZORA

RTS 24 vrlo stabilan i precizan simulator Pt 100 termometara. Instrument pokriva opće operativno područje Pt 100 termometara u 24 kalibracijske točke.



ETALONSKA MJERILA TEMPERATURE

DTI-1000 temperaturni etalon i referentna STS sonda poznati su po svojoj stabilnosti, pouzdanosti i brzom vremenu odziva. Ovaj instrument je primarni etalon u mnogim akreditiranim laboratorijima u cijelom svijetu.

- temperaturno područje -250°C do +750°C
- točnost 0,005°C
- točnost uz STS sondu 0,03°C
- rezolucija 1/1000°C
- dva diferencijalno odvojena kanala
- baterijsko napajanje
- RS232 i softver



TLAKOMJERI

CA852 manometar

- tlačno područje do 138 mbar-a
- maksimalni tlak 1,38 bar-a
- rezolucija 0,1 mbar-a
- mjerne jedinice psi, bar, mbar, mmH₂O, inH₂O
- diferencijalno mjerenje
- min, max vrijednosti
- hold funkcija
- pozadinsko osvjetljenje



TLAČNI PREDAJNICI

PT SERIES serija tlačnih pretvornika

- područja od 0 do 700 psi
- izlaz 4-20 mA, 0-5 V
- točnost 0,25%, 0,5% ili 1% (ovisno o modelu)
- tri vrste konekcije: DIN, Packard i kabela
- vrijeme odziva 10 ms



PUMPE ZA GENERIRANJE TLAKA

PGV - vakum do 0 bar-a



PGM - 0 do 20 bar-a



PGVXH - 0 do 700 bar-a



beamex

TLAČNE VAGE-PRIMARNI ETALONI TLAKA

HK serija etalona tlaka namijenjena je za kalibriranje presostata, pretvornika i kontrolora tlaka koji mogu pružiti referentni tlak u procesu kontrole aplikacija.

- tlačno područje 100 do 10000 kPa
- ponovljivost 0,005%
- jedinice tlaka psi, bar, kPa, kg/cm²
- konfiguracija za rad u laboratoriju ili na terenu
- robusnost za svakodnevnu uporabu



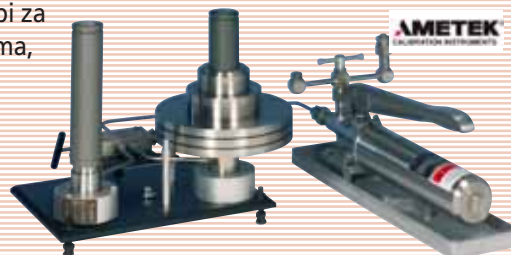
PK serija etalona tlaka je kompaktan instrument za rad na terenu. Instrument se nalazi u kutiji gdje su predviđeni utori za utege pa je krajnje jednostavan za prijenos.

- tlačno područje 1 do 200 kPa
- ponovljivost 0,005%
- jedinice psi, bar, mbar, kPa, g/cm², inH₂O, cmH₂O
- kalibriran na standardnu gravitaciju 9,80665 m/s²
- konfiguracija za rad u laboratoriju ili na terenu
- robusnost za svakodnevnu uporabu



T serija etalona tlaka nudi laboratorijsku točnost u izvedbi za industrijske potrošače. Tri su izvedbe s različitim točnostima, ±0,100%, ±0,025% i ±0,015%.

- tlačno područje 100 do 10000 kPa
- ponovljivost 0,005%
- jedinice psi, bar, kPa, kg/cm²
- konfiguracija za rad u laboratoriju ili na terenu
- glavna primjena za industrijske potrošače



KALIBRATORI TLAKA

DPC500 je kalibrator tlaka s dokumentiranjem firme Ametek Jofra. Uz kalibrator se isporučuju i pumpe za generiranje tlaka različitih tlačnih područja. Tri najvažnija svojstva ovog kalibratora su:

- mjerno područje vakuum do 1000 bar-a
- točnost 0,025%
- mogućnost priključivanja 5 referentnih senzora točnosti 0,025%

Osim tlaka kalibrator može mjeriti struju i napon te generira 24 VDC za napajanje mjernih pretvornika. Posjeduje RS232 komunikaciju i USB sučelje uz softver DPC-CAL za kalibraciju koji omogućuje dokumentiranje rezultata mjerenja.



HPC550/HPC552EX kalibratori tlaka

- za potencijalno eksplozivne atmosfere, ATEX / IECEx certifikati
- idealno za distribuciju plina
- svaki uređaj ima 16 tlačnih područja od 25 mbar (0,35 psi) do 700 bar (10000 psi)
- veliki izbor vanjskih tlačnih modula vakuum do 700 bar-a
- točnost +/- 0,025% od očitavanja, 0,01% F.S
- napajanje transmitera, mA ulaz, mjerenje napona, serijska komunikacija, ugrađen visokoprecizni termometar, Pt 100 senzor
- veliki LCD zaslon

**MJERENJE OSTALIH FIZIKALNIH VELIČINA****CA1224** termo anemometer

- mjerno područje 0,25 - 35 m/s
- točnost $\pm 1\%$ R +0,2 m/s
- mjerenje temperature -20°C do 80°C
- točnost $\pm 0,3\%$
- protok 0 do 99,999 m³/h
- min, max, avg
- Hold funkcija
- dvostruki zaslon
- IP54 zaštita

**CA1244** instrument za mjerenje temperature i vlage

- mjerenje vlage 5-95% RH
- rezolucija 0,1% RH
- mjerenje temperature -20°C do +70°C
- točka rosišta
- max, min, avg, hold funkcije
- indikacija ispražnjenosti baterije

**CA813** instrument za mjerenje količine svjetla

- mjerno područje u 5 raspona 0 do 200000 lux-a
- točnost $\pm 3\%$
- pomična sonda za mjerenje
- C.I.E. korekcija spektra
- incidence correction
- pamti vršnu vrijednost
- hold funkcija
- pozadinsko osvjetljenje

**CA834** instrument za mjerenje buke

- mjerno područje 30 do 130 dB
- 4 mjerna područja i 1 automatsko
- rezolucija 0,1 dB
- točnost $\pm 1,5$ dB
- dinamika u frekvenciji 31,5 Hz do 8 kHz
- memorija za spremanje do 32000 rezultata
- krivulja frekvencijskog kretanja
- brzo i sporo kretanje vremena
- min, max i hold funkcija
- RS232 sučelje za prebacivanje podataka na računalo
- pozadinsko osvjetljenje



HT154 instrument za mjerenje buke namijenjen je za inspekciju buke u okolini, provjeru razine buke... Instrument je krajnje jednostavan za rad zahvaljujući velikom LCD ekranu i pristupačnim tipkama za navigaciju. Uz instrument kao dio isporuke dolazi kalibrator da bi u svakom trenutku mogli provjeriti sam instrument.

- mjerno područje 30 - 130 dB
- točnost $\pm 1,5\%$
- rezolucija 0,1 dB
- min, max vrijednosti
- vremenska integracija
- AC/DC analogni izlazi
- sukladnost s IEC651 TIP 2



HT204 prijenosni instrument za mjerenje jačine sunčevog zračenja krajnje jednostavan za rad s fotosenzorom spojenim na instrument.

- mjerenje jačine sunčevog zračenja do 2000 W/m^2
- ručno podešavanje nule trimrom
- silicijski fotodiodni senzor
- min, max funkcija
- hold funkcija
- indikacija ispražnjenosti baterije



HT2234N beskontaktni optički digitalni tahometar koji vrlo točno mjeri brzinu vrtnje mehaničkih elemenata (rotirajući diskovi, dijelovi motora, ...) s direktnim kontaktom ili beskontaktno koristeći lasersku zraku.

- brojač do 99999
- hold funkcija
- min, max, avg funkcija
- automatsko isključivanje



PRIJENOSNI ANALIZATORI

PS3000 ručni analizator kvalitete električne energije s naglaskom na parametre: potrošnja snage, energije i cijena utrošene energije.

- mjerenje napona, struje, snage (radne, jalove, prividne), energije, $\cos \phi$, faktora snage, protekle i predviđene potrošnje
- harmonička analiza do 50-og harmonika
- direktno mjerenje do 600 V ili sredjenaponskim mjernim sondama do 12,5 kV
- vrlo malenih dimenzija i lagane konstrukcije (<1 kg)
- autonomija do 10 sati



DBMI serija ručnih analizatora kvalitete električne energije u skladu je sa IEC standardom 61000-4-30 klasa A.

KARAKTERISTIKE:

- mjerenje u skladu sa IEC61000-4-30 klasa A
- 8 diferencijalnih kanala (4 naponska, 4 strujna)
- direktno mjerenje do 600 Vrms, strujni senzori do 6 kA
- intuitivan grafički touch screen
- automatska detekcija ulaza, automatsko podešenje
- 256 uzoraka/periodi/kanalu
- snimanje napona, struja, snaga, energija, THD, PF, harmonika, interharmonika, flikera
- snimanje valnih oblika do 1000 perioda
- 4 moda rada (standard PQ, long time recording, continuous logging, EN50160)
- snimanje harmonika do 63. reda
- cross trigger funkcija sa odabirom kriterija za bilježenje događaja
- snimanje tranzijenata LF, MF



Svojstvo	Power Visa PVD	Power Guide 4400	Power Xplorer PX5
Modovi rada - osnovni 4 (PQ, logger, EN50160)	✓	✓	✓
Modovi rada - napredni 3 (zalet motora, fault recorder, motor testing)	✗	✓	✓
Moduli za prepoznavanje smjera propada i vrste događaja	✗	✓	✓
Visokofrekventni tranzijenti 1MHz	✗	✗	✓
IEEE 1159, IEC61000-4-30 klasa A, EN50160	✓	✓	✓
IEEE 1459, nesimetrija, izobličenje	✗	✓	✓
Snimanje do 10000 perioda valnog oblika u kontinuitetu	✗	✓	✓

POWER 1000 prijenosni analizator služi za mjerenje električnih veličina u DC i AC sustavima sve do 1000 Hz. Posebno je pogodan za sustave sa varijabilnom frekvencijom.

- kompletna analiza snaga i energija na izlazima frekvencijskih pretvarača
- 8 izoliranih kanala sa 100 kHz uzorkovanjem
- veliki ekran u boji (touchscreen 5^{1/2}" , 1/4 VGA)
- analiza harmonika do 50-tog reda
- mjerenje flikera prema IEC61000-4-15
- 4 digitalna i 4 kontrolna ulaza



MONITORI PREMA NORMI EN50160

61VCM monitor serije Encore s jednim naponskim modulom s jasnom namjenom prilagođavanja za snimanje naponskih prilika prema EN50160.

- jedan naponski modul
- EN50160 statistika
- jednostavna i robusna izvedba
- odličan omjer uloženo/dobiveno
- vodotijesno kućište



PQA823/824 ručni analizator kvalitete električne energije u skladu s IEC61000-4-30 klasa B.

- točnost $\pm 0,5\%$
- mjerenje napona, struja, snaga, energija, flikera, i harmonika do 49-tog reda
- touchscreen 320 x 240 pixela
- 15 Mb memorije
- EN50160 statistika



ALFA P SERIJA prijenosni trofazni instrumenti za mjerenje kvalitete električne energije u klasi S prema normi IEC 61000-4-30 ed.2. Pogodni su za terenska ispitivanja stanja kvalitete električne energije. Dolaze u kovčegu sa Rogowski strujnim senzorima te omogućavaju brzu i jednostavnu instalaciju bez upotrebe PC-a u svim industrijskim i energetske postrojenjima.

- mjerenje i izračun svih statičkih parametara kvalitete električne energije (naponi, struje, energije, flickeri, harmonici)
- zapis valnih oblika dinamičkih događaja (naponski propadi, poskoci, prekidi)
- statistička obrada prema EN50160
- programski alat AlfaSoft za podešavanje, prikupljanje i obradu podataka iz instrumenta



BRAVO 100 PQ loggeri malih dimenzija, u IP65 kućištu s dodatnom gumenom zaštitom. Idealno za mjerenja kvalitete električne energije u obračunskim ormarićima ili direktno u utičnici korisnika. Uređaj je klase S prema IEC 61000-4-30 Ed2 i snima sve parametre prema normi EN50160.

- 1/3/4 naponska ulaza, 0/1/3/4 strujna ulaza
- kompaktno IP 65 kućište s gumenom zaštitom
- Uređaj je klase S prema normi IEC 61000-4-30, Ed2
- Evaluacija kvalitete električne energije prema EN 50160
- Može se napajati iz naponskog mjernog kruga
- Ugrađena Li baterija za rad tijekom prekida napona
- Interna memorija podataka kapaciteta 512 MB
- USB kom. sučelje standard, WiFi sučelje opcija
- Direktni priključak u ormarić ili utičnicu kupca



BRAVO 300 SERIJA prijenosni PQ loggeri klase S prema normi IEC 61000-4-30 Ed. 2 koji istovremeno mjere i registriraju parametre kvalitete električne energije i snimaju profil potrošnje do 8 trofaznih izvoda. Idealan je za snimanje profila potrošnje u trafostanicama ili energetskim razvodima u industrijskim postrojenjima.

- 0 - 32 strujna ulaza
- Rogowski senzori za struje do 3000A
- mjerenje frekvencije, napona, struja, harmonika, faznih kuteva, nesimetrije, flickera
- izračunavanje djelatne, jalove prividne i harmoničke snage, energije i $\cos \phi$ za sve aktivirane kanale
- zapis valnih oblika naponskih događaja (propadi, poskoci, prekidi)
- statistička obrada prema EN50160 i izrada profila potrošnje
- programski alat AlfaSoft za podešavanje, prikupljanje i obradu podataka iz instrumenta



UGRADNI INSTRUMENTI ZA PERMANENTNI MONITORING

ALFA SERIJA ugradbeni PQ mrežni analizatori ugrađuju se u trofazne distribucijske mreže. Uređaji su Klase S prema IEC61000-4-30. Dolaze u varijantama sa 3 ili 4 strujna ulaza te kao univerzalni ili napredni PQ mrežni analizator.



Mjerni parametri:

- napon, struja, snaga, energija, nesimetrija, flickeri, harmonici, međuharmonici, propadi, prenaponi, prekidi

SPECIFIKACIJE:

- 4 naponska ulaza, 3/4 strujna ulaza, 4 digitalna ulaza/izlaza, ulaz za senzor temperature

SVOJSTVA:

- ugrađen web server sa korisničkim sučeljem
- izvještaj o kvaliteti električne energije prema EN50160
- prikaz faznog dijagrama, valnih oblika, harmonika/među harmonika
- IEC60870-5-104 (SCADA) protokol konverter

KOMUNIKACIJE:

- USB 2.0, RS232 / 485, Ethernet, Wifi, MODBUS protokol

ENCORE SERIJA instrumenata za permanentni monitoring u skladu je sa standardom IEC61000-4-30 klasa A.

- osnovno kućište ima modularni koncept izvedbe s trofaznim mjernim modulima
- 4 virtualna monitora u jednom kućištu
- GPS modul s antenom za vremensku sinkronizaciju
- modem za daljinsku komunikaciju putem telefonske linije
- pomoćno DC napajanje 220 V za ugradnju u trafostanice
- Cross trigger funkcija za snimanje svih parametara mjerenja na svim modulima i na svim mjernim mjestima istovremeno.
- ugrađen WEB server
- SW modul za klasifikaciju događaja, detekcija izvora smetnji
- SW modul za računanje dinamičkih indikatora pouzdanosti
- interna memorija 1 GB
- interna baterija s minimalnom autonomijom 10 min i trajnim čuvanjem snimljenih podataka
- komunikacijska sučelja: RS232, RS485, Ethernet LAN, modem, GSM-GPRS
- protokol: XML, Modbus, TCP/RTU, HTTP



PQ1 relej kvalitete napajanja otkriva probleme kvalitete standardnog izmjeničnog napajanja. Jednofazni monitor koji je također moguće koristiti i u trofaznom sustavu između dviju faza ili između faze i neutrala.

- detekcija propada, prenapona, prekida, impulsa
- tri para kontakata releja, normalno zatvorenih
- detekcija vrlo kratkih impulsa do 500 ns
- tipična točnost 0,5%
- automatsko podešavanje na 50 Hz, 60 Hz ili 400 Hz
- direktno spajanje na 100 Vrms do 240 Vrms, 277 Vrms do 480 Vrms uz prilagodni transformator
- u skladu je sa međunarodnim standardima za kvalitetu napajanja
- nije potrebno računalo ni softver



PQUBE modularni ugradbeni monitor kvalitete električne energije klase A.

- montaža na standardnu DIN vodilicu
- detekcija i snimanje THD, trendova, naponskih propada, prenapona, impulsa, vlaga, temperatura
- točnost: $\pm 0,05\%$ rdg; $\pm 0,05\%$ FS
- snimanje 100 V ~ 600 V AC, DC/50/60/400 Hz 1-fazno, split-phase, 3-fazno trokut, ili 3-fazno zvijezda
- podaci se spremaju na SD memorijsku karticu
- komunikacija putem e-maila, web pretraživača
- dodatni moduli za ethernet komunikaciju, strujni transformatori
- nije potrebno računalo ni softver
- izbornik na hrvatskom jeziku
- ekran u boji



NEXUS 1500 vrlo precizno brojilo sa naprednim snimanjem tranzijenata i parametara kvalitete električne energije u klasi A

- ugrađeno brojilo električne energije točnosti 0,06% od očitavanja
- kvaliteta električne energije u klasi A, EN50160
- 10 MHz snimanje tranzijenata (preko 166000 uzoraka u ciklusu!)
- dodirni ekran u boji
- velik broj analognih i digitalnih ulaza i izlaza te komunikacijskih sučelja
- moguće ga je programirati logičkim funkcijama
- 1 GB vlastite memorije



SOFTVERI ZA PRIJENOS PODATAKA I ANALIZU

DRANVIEW softver služi za prijenos i analizu podataka s mjernih instrumenata proizvođača Dranetz BMI.



- intuitivan i jednostavan za upotrebu
- napredna analiza događaja, harmonici, filter, kategorizacija događaja
- export u PQDIF
- import COMTRADE formata
- odličan alat za izradu izvještaja

Podržan je cijeli program Dranetz BMI instrumenata



ENERGY MANAGER softver služi za prijenos podataka i analizu s mjernih instrumenata proizvođača Electroindustries.

- analiza trendova
- odličan za kompletan energy management
- PDA platforma
- modularan i prilagodljiv raznim primjenama i vrstama monitora EIG



GENERATORI NAPONSKIH PROPADA

IPC generator naponskih propada, prenapona i prekida u niskonaponskoj mreži. Posebno je primjenjiv u ispitivanju utjecaja smetnji u napajanju na sofisticirane elektroničke uređaje, logičke sklopove i upravljanja.

- generira naponske propade, prenapone i prekide u NN mreži (100 V do 480 V, sve do 200 A), jednofazno ili trofazno
- potpuno sukladan sa SEMI F47, IEC61000-4-34, IEC61000-4-11, CBEMA, ITIC, MIL STD
- primjenjiv za certificiranje opreme prema međunarodnim standardima
- osim što generira smetnje ujedno i snima kompletni tijek događaja po periodama i pohranjuje u memoriju
- IPC softverom moguća je dodatna analiza tijeka energije, harmonička analiza i ostalo

PSL



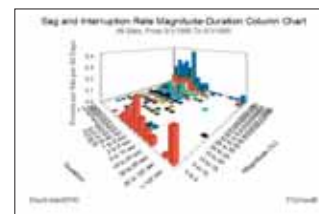
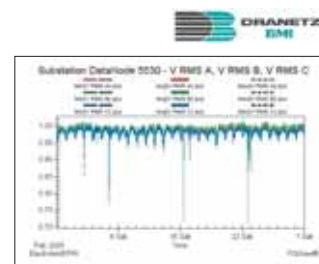
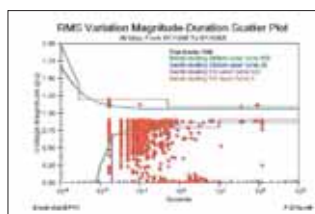
EKSPERTNI PROGRAMI ZA VELIKE MONITORING SISTEME

PQVIEW ekspertni softver za kreiranje velikih baza podataka, prikupljanje iz raznih formata zapisa te naprednu analizu i statističke izračune. Za razliku od drugih softvera, ovaj softver ne komunicira direktno s mjernim instrumentima već posjeduje ugrađene „data translator“ module koji mu omogućuju čitanje slijedećih formata zapisa i baza podataka slijedećih proizvođača

- PQDIF, GE, DranetzBMI, PML, PMI, LEM, Fluke, Schweitzer, Landis Gyr, .txt, xls, html, rtf, csv, COMTRADE itd.

SVOJSTVA:

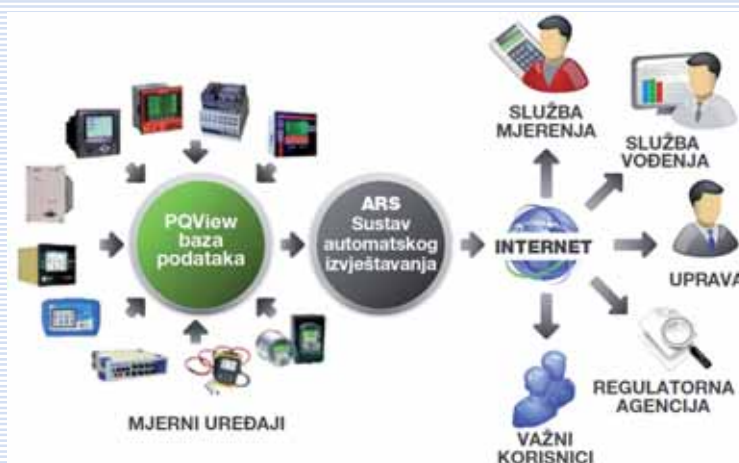
- Unipede DISDIP,
- CBEMA, ITIC,
- EN50160,
- SARFI statistika,
- Access ili SQL baza podataka



AUTOMATIZIRANI SUSTAV MONITORINGA KVALITETE ELEKTRIČNE ENERGIJE, AMS

AMS automatizirani sustav monitoringa kvalitete električne energije se sastoji od mjernih uređaja, baze podataka, te programa za automatizirano prikupljanje podataka, generiranje i slanje izvještaja.

- otvoreni sustav neovisan o jednom proizvođaču
- objedinjuje sve tipove uređaja i proizvođača
- automatsko generiranje i slanje izvještaja
- ne traži potporu korisnika, sve radi u pozadini
- arhivira i izvještava neograničen broj mjernih mjesta
- zajednička baza podataka za period od 10 godina
- mogu se postaviti kriteriji za bilo koju normu
- modularni izvještaji zavisno od profila korisnika
- dogradnja svojstvima prema specifičnim zahtjevima



WATTMETRI, ANALIZATORI SNAGE

CA404 analogni wattmetar za jednofazno mjerenje

- mjerenje snage do 480 W
- mjerenje napona do 480 V
- točnost $\pm 1\%$ AC, $\pm 2,5\%$ DC
- radna frekvencija 0 do 500 Hz
- kućište IP40

**CA405** analogni wattmetar za trofazno mjerenje

- mjerenje snage do 480 W
- mjerenje napona do 480 V
- točnost $\pm 1\%$ AC, $\pm 2,5\%$ DC
- radna frekvencija 15 do 500 Hz
- kućište IP40

**PX110** digitalni wattmetar može se koristiti u laboratoriju ili na terenu.

- zaslon tri linije s po 4 znamenke
- mjerni opseg DC do 1 kHz
- AC/DC aktivna snaga 6 kW
- točnost 2%
- prividna snaga 10 VA do 1 kVA
- jalova snaga 1 VAR do 6 kVAR
- točnost 2%
- faktor snage
- mjerenje napona 500 mV do 600 VRMS
- točnost 1%
- mjerenje struje 10 mA do 10 A
- točnost 1%
- struja zaleta 5 do 65 A
- RS232 optičko sučelje

**PX120** dizajniran za generalnu i tehničku edukaciju, instalatere i industrijske održavatelje. PX120 digitalni wattmetar može se koristiti u laboratoriju ili na terenu.

- zaslon tri linije s po 4 znamenke
- mjerni opseg DC do 1 kHz
- AC/DC aktivna snaga 6 kW
- točnost 1%
- prividna snaga 10 VA do 1 kVA
- jalova snaga 1 VAR do 6 kVAR
- točnost 2%
- faktor snage
- mjerenje napona 500 mV do 600 VRMS
- točnost 0,5%
- mjerenje struje 10 mA do 10 A
- točnost 0,5%
- struja zaleta 5 do 65 A
- RS232 optičko sučelje

**LMG 500** precizni analizator snage

- točnost: 0.03%, napon: 3-1000 V, struja: 20 mA - 32 A, frekv.: DC-10 MHz
- mjeri napon, struju, struju zaleta, snagu, faktor snage, energiju...
- 1-8 izoliranih mjernih ulaza s jako malim kapacitetom u odnosu na zemlju
- 3M uzoraka/s za mjerenje bez prekida
- mjerenje harmonika i flikera po EN61000-3-2 i -3 standardu
- harmonici i interharmonici do 99.
- analogni i digitalni ulazi i izlazi
- auto skalirajući strujni senzori kompenzirani u fazi i amplitudi
- spremanje podatka na USB memoriju i na PC
- grafički prikaz valnih oblika
- konfiguracije za mjerenje na transformatorima i motorima



LMG 450 precizni analizator snage

- točnost: 0,1%, napon: 6-600 V, struja: 0,6 A - 16 A, frekv.: DC-20 kHz
- mjeri napon, struju, struju zaleta, snagu, faktor snage, energiju...
- 1-4 izolirana mjerna ulaza s jako malim kapacitetom u odnosu na zemlju
- mjerni proces bez prekida
- harmonici i interharmonici do 99.
- analogni i digitalni ulazi i izlazi
- auto-skalirajući strujni senzori kompenzirani u fazi i amplitudi
- spremanje podatka na PC
- grafički prikaz valnih oblika
- konfiguracija za mjerenje na transformatorima (točnost 0,07%)



MJERNI PRIBOR ZA WATTMETRE

HST precizni visokonaponski djelitelj

- koristi se za spajanje na napone preko 1000 V, HST 30 do 30 kV
- najveća točnost $\pm 0,05\%$



PSU precizni strujni pretvornici

- opseg od 0,1 A do 25.000 A
- veliki dinamički opseg, velika linearnost i mali temperaturni koeficijent
- točnost $\pm(0,015\%$ mjerne vrijednosti $+0,005\%$ mjernog opsega PSU-a)



WCT širokopoljasni strujni mjerni transformator

- za mjerenja u energetskej elektronici na srednjim i visokim frekvencijama
- mjerni opseg do 1200 A, 2000 A za jednu minutu, 30 Hz - 1 MHz
- točnost 0,25%



PRECIZNI MULTIMETRI

MX556 digitalni multimeter visoke točnosti namjenjen za rad u laboratoriju

- mjerenje napona 500 mV do 1000 V
- točnost DC 0,025%, AC/DC 0,3%
- mjerenje struje 500 μ A do 10 A
- točnost DC 0,05%, AC/DC 0,6%
- mjerenje frekvencije 5 kHz do 500 kHz
- točnost 0,025%
- mjerenje otpora 500 Ω do 50 M Ω
- točnost 0,07%
- ispitivanje neprekinutosti
- ispitivanje poluvodiča
- mjerenje kapaciteta 50 nF do 50 mF
- mjerenje temperature
- RS232 sučelje



Instrument ima funkcije hold, zoom, min, max, prosjek i direktan ispis ili prijenos podataka na računalo.

RRM3000 referentni multimeter. Vrlo precizni stolni multimeter nezavisno od mjerne metode, jednostavan za rad s velikim zaslonom, uključujući generiranje protokola pomoću SSM 3000 softvera

- ispitni napon 30 V - 500 V
- ispitna struja 1 mA - 160 A
- osnovna frekvencija 15 - 70Hz
- širina pojasa DC do 3500 Hz
- naponska mjerna greška $< 100 \times 10^{-6}$
- strujna mjerna greška $< 100 \times 10^{-6}$
- mjerna greška za snagu i energiju $< 200 \times 10^{-6}$
- mjerna greška za fazni kut $< 0,01^\circ$



PRECIZNI STOLNI KALIBRATORI

M2000A stolni laboratorijski kalibrator struje i napona kojeg odlikuju velika točnost i preciznost kalibracijskih izvora.

- izlazni napon 0 do 100 V
- točnost 0,003%
- izlazna struja 0 do 100 A
- točnost 0,01%
- unos podataka moguć s tipkovnice kalibratora
- RS232 komunikacija s računalom



M3001 multifunkcijski stolni kalibrator s diferencijalno odvojenim kanalima.

- točnost 0,0025%
- izvor/mjerenje TC
- izvor/mjerenje RTD
- izvor/mjerenje struje
- mjerenje tlaka
- RS232/USB sučelje
- dva izolirana naponska kanala 10 V-100 VDC
- mA područje 0-52 mA
- izvor 24 VDC



RC OSCILATORI

4402B ultra čisti sinusni oscilator stabilne amplitude dizajniran za potrebe ispitivanja 16 do 18 bitnih A/D konvertera visoke preciznosti, audio ispitivanja i mjerne tehnologije.

- frekvijski opseg: 1 Hz do 110 kHz
- izobličenje: <0,0002%
- izlazna amplituda: 7 V rms o.k., 3,5 V rms na 50 Ω, +48 dBm
- balansirani 50 omski izlaz
- odstupanje amplitude: 0,02 dB
- kalibrirani atenuator
- generiranje sinusnog, kvadratnog i invertiranog signala



IZVORI

MT500 trofazni prijenosni strujno/naponski izvor do 12 A i 300 V. Strujni i naponski kanali se mogu odvojeno podešavati. Također je moguće podešavanje faktora snage i faznog kuta 0 do 360°. Ispitna frekvencija je sintetizirana i sinkronizirana s napajanjem. Na zaslonu su prikazane RMS vrijednosti struje i napona svake faze, fazni kut između struje i napona, radna, jalova i prividna snaga, frekvencija, fazna rotacija i faktor snage

- naponski raspon 40 V - 300 V
- izlazna snaga po naponskom krugu 15 VA
- strujni raspon 4 mA - 12 A
- izlazna snaga po strujnom krugu 15 VA
- frekvencija 45 - 65 Hz



MT786 trofazni potpuno automatski sistem za kontrolu brojila s ugrađenim strujnim i naponskim izvorom. Sistem se sastoji od etalona (klasa 0,05) s ugrađenim strujnim i naponskim izvorom (do 500 V / 120 A). Sistem je dizajniran za analizu kompletnog brojila i lokalnih potrošačkih prilika.

- verifikacija tereta i instalacije brojila
- verifikacija energetskog priključka
- mjerenje u 4 kvadranta
- mjerenje frekvencije, faznog kuta, faktora snage
- ispitivanje 3 ili 4 žičnog sistema
- analiza harmoničkog spektra
- analiza valnih oblika
- prikaz vektorskog dijagrama
- automatski rad bez upotrebe računala
- memorija za spremanje rezultata



GENERATORI FUNKCIJA

GX320 generator funkcija

- frekventijsko područje 0,001 Hz - 20 MHz
- točnost ± 20 ppm
- "Logic signal" funkcija za direktno podešavanje nivoa
- signali: sinus, trokut, kvadrat i "LOGIC"/TTL
- interna AM modulacija, GATE, Burst, FSK, i PSK funkcije
- prilagodba fazne sinhronizacije
- spremanje do 15 kompletnih konfiguracija
- USB sučelje



1200A ekonomični generator funkcija sa SWEEP funkcijom

- valni oblici: sinus, kvadrat, trokut
- linearni sweep: opseg 1500:1, padajući ili rastući; trajanje podesivo od 1 ms do 1000 s
- glavni izlaz: 20 Vp-p, otvoreni krug; istovremeni LO (-20 dB) izlaz
- varijabilno DC odstupanje: ± 10 V
- vanjsko upravljanje naponom (VC): 1500:1
- kalibrirani CV (Control Voltage) izlaz TTL izlaz: 15 ns vrijeme rasta/pada
- ramp izlaz: +5 V vršno, 0,001 Hz do 1 kHz



GALVANOMETRI

CA 403 zero galvanometar

- magnetno-električni prekidač
- naponsko područje 100 mV DC
- točnost 1,5% DC



COS-φ METRI

MX98 cosφ metar namijenjen je za mjerenje faktora snage na jednofaznim instalacijama. Koristi se onda kad je potrebno brzo i točno mjerenje.

- mjerni opseg 40 do 60 Hz
- strujna kalibracija na 5 A
- naponska kalibracija na 100 V, 240 V, 400 V, 500 V
- cosφ induktivno i kapacitivno (1 do 0,4)
- točnost 2,5%



SPEKTRALNI ANALIZATORI

MTX 1050 spektralni analizator jednostavan za rad s područjem do 5000 uzoraka u horizontalnoj rezoluciji. Omogućuje 4 usporedna testa (auto peak, marker, 2 delta markers).



- zaslon velike rezolucija na PC-U
- mjerni opseg 400 kHz do 1 GHz
- rezolucija na centralnoj frekvenciji 4^{1/2} znamenke - 10 kHz max
- interna frekvencija točnost $\pm 0,625 \times 10^6$
- frekventijska stabilnost ± 5 ppm/godišnje
- frekventijski span zero span, 1 MHz do 100 MHz/div - sekvence 1-2-5
- rezolucija filteri 12 kHz, 120 kHz, 1 MHz
- video filteri 1 kHz, 10 kHz i 300 kHz
- ulazna dinamika 3 raspona od -90 dBm do +20 dBm
- zvučni prag bez pojačala -80 dBm; s pojačalom -95 dBm
- dinamika zaslona 50 dB i 100 dB
- harmonijski odziv < -40 dBc za nivo od -20 dBm ulazno
- neharmonijski odziv < -70 dBc (< -60 dBc na poznatim frekvencijama)
- max dopustiva snaga +25 dBm trajno, ± 30 VDC
- impedancija 50 W nazivno
- ulazna atenuacija jedan 20 dB nominalni atenuator, jedan 20 dB nominalno pojačalo
- markeri/modovi 4 usporedna kursora / 1 automatski marker za detekciju



- vršne vrijednosti, „magnetizirani“ marker i 2 delta kursora
- interna memorija spremanje i usporedba referentnog uzorka i 100 do 5000 uzoraka po prolazu
- USB sučelje

OSCILOSKOPI

OX8100 dvokanalni stolni analogni osciloskop namijenjen za laboratorijsku primjenu.

- 2 izolirana kanala 100 MHz
- uzorkovanje po kanalu 100 MS/s
- detekcija tranzijenata
- ulazna osjetljivost 2 mV/div do 5 V/div
- unutarnja memorija za spremanje podataka
- trigeriranje
- RS232 sučelje



OX6202 dvokanalni osciloskop namijenjen za laboratorijsku primjenu.

- dva kanala 200 MHz
- osjetljivost 2,5 mV/div
- zoom x 16 max
- trigeriranje
- vrijeme uzorkovanja 10 bits - 50 GS/s
- matematičke funkcije
- multimetarske funkcije
- USB sučelje, mogućnost priključka na LAN
- interna memorija
- softver za obradu podataka



SCOPIX prijenosni osciloskop s četiri diferencijalno odvojena kanala idealan je za rad na terenu. Autonomija baterije do 4 sata neprekidnog rada.

- 4 izolirana kanala 100 MHz
- uzorkovanje po kanalu 1 GS/s
- detekcija tranzijenata
- vertikalna rezolucija 0,025%
- memorija za spremanje 200 krivulja
- referentna krivulja
- 18 usporednih mjerenja
- FFT analiza
- multimetarske funkcije
- matematičke funkcije
- harmonička analiza
- rekorder funkcija
- LCD zaslon u boji
- USB/LAN



SCOPIX prijenosni osciloskop s četiri diferencijalno odvojena kanala 200 MHz i proširenom memorijom idealan za rad na terenu.

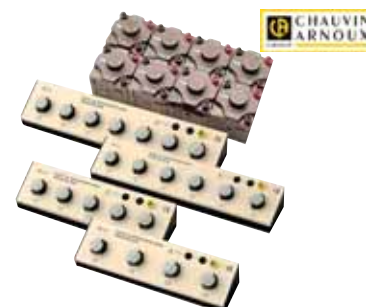
- 4 izolirana kanala 200 MHz
- uzorkovanje po kanalu 2,5 GS/s
- memorija 50000 točaka po kanalu
- FFT analiza i matematičke funkcije
- okidanje na mjernu granicu
- multimetarske funkcije
- harmonička analiza
- rekorder funkcija
- LCD zaslon u boji
- USB, RS232, Ethernet



OTPORNIČKE DEKADE

BR SERIES otporničke deкаде

- područja od 0,1 Ω do 10 M Ω



PRECIZNE OTPORNIČKE DEKADE 1107A i 1107B

predviđene su za primjene gdje se zahtjeva vrlo velika preciznost i dugoročna stabilnost. Otpornička dekada sastoji se od navoja žice mangana, malog kapaciteta i induktiviteta. Niski temperaturni koeficijent ovog materijala, uska tolerancija otpornika i dugoročna stabilnost dobivena procesom umjetnog starenja, omogućava postizanje vrhunskih tehničkih karakteristika.



PREDNOSTI:

- velika preciznost
- nizak temperaturni koeficijent
- odlična dugoročna stabilnost

Tipovi, vrijednosti otpora, točnosti i ostala svojstva dana su u tablici:

1107a	1107b	Vrijednost	Tolerancija greške	Nazivna struja (mA)
x	-	10 x 0,01 Ω	±5	2000
x	x	10 x 0,1 Ω	±0,5	2000
x	x	10 x 1 Ω	±0,1	600
x	x	10 x 10 Ω	±0,05	200
x	x	10 x 100 Ω	±0,02	60
x	x	10 x 1 kΩ	±0,02	20
x	x	10 x 10 kΩ	±0,02	6
-	x	10 x 100 kΩ	±0,02	2

KAPACITIVNE DEKADE

BC SERIES kapacitivne deкаде

- područja od 0,01 μF do 10 μF



ETALONI OTPORA

320X serija etalona otpora vrhunskih karakteristika. Svaki etalon se isporučuje sa certifikatom i specificiranim otporom kod referentnih uvjeta. Da bi se omogućila valjanost certificiranja, sa svim etalonima 3200a-3209a mora se pažljivo rukovati prema uputama:

- mehanički i termalni šokovi moraju biti minimalni ili ih po mogućnosti izbjeći
- etaloni 3200a-3209a ne smiju nikada biti izloženi električnom preopterećenju
- moraju biti pohranjeni u kontroliranim uvjetima
- ne dozvoliti da ih koriste neovlaštene osobe

Tipovi, vrijednosti otpora, točnosti i ostala svojstva dana su u tablici

Tip	Otpor	Tolerancija greške	Limit	Maksimalni gubici				Povećanje temperature		Tipična konstanta
				U zraku	U zraku	U ulju	U ulju	U zraku	U ulju	
3200a	0,0001 Ω	± 0,02%	± 0,02%	1 W	100 A	4 W	200 A	8 K/W	1,6 K/W	samo za DC
3201a	0,001 Ω	± 0,02%	± 0,02%	1 W	32 A	4 W	60 A	8 K/W	1,6 K/W	samo za DC
3202a	0,01 Ω	± 0,02%	± 0,02%	1 W	10 A	4 W	20 A	8 K/W	1,6 K/W	samo za DC
3203a	0,1 Ω	± 0,01%	± 0,01%	1 W	3 A	4 W	6 A	4 K/W	0,8 K/W	samo za DC
3204a	1 Ω	± 0,01%	± 0,01%	2 W	1,4 A	10 W	3 A	4 K/W	0,8 K/W	+0,34 μs
3205a	10 Ω	± 0,005%	± 0,01%	2 W	0,44 A	10 W	1 A	4 K/W	0,8 K/W	+0,18 μs
3206a	100 Ω	± 0,005%	± 0,01%	1 W	0,1 A	10 W	0,3 A	7,5 K/W	1,5 K/W	+0,03 μs
3207a	1 kΩ	± 0,005%	± 0,01%	1 W	0,03 A	10 W	0,1 A	7,5 K/W	1,5 K/W	+0,04 μs
3208a	10 kΩ	± 0,005%	± 0,01%	1 W	0,01 A	10 W	0,03 A	7,5 K/W	1,5 K/W	+0,06 μs
3209a	100 kΩ	± 0,01%	± 0,01%	1 W	0,003 A	10 W	0,003A	10 K/W	3 K/W	samo za DC



REMA serija etalona otpora

- raspon od 1 MΩ do 100 TΩ
- točnost 1% - 10%
- napon do 1000 V DC



ISPITNI STOLOVI

MCS100 ispitni stolovi

- modularan pristup
- osnovni modul (MC5)
- električni i temperaturni moduli
- tlačni moduli
- Pt 100 simulator modul
- AC izvori
- DC izvori
- osciloskopi
- generatori funkcija
- otporničke dekade
- signalni generatori



ANALIZATORI IZOBLIČENJA

6900B prvi i jedini potpuno automatizirani analizator izobličenja koji omogućuje mjerenje izmjeničnog napona u frekventnom opsegu od 5 Hz do 1 MHz.

- automatsko mjerenje izobličenja
- frekventni opseg: 5 Hz do 1 MHz, automatsko nuloavanje
- naponski opseg: 100 mV rms do 130 V rms, automatsko podešavanje nivoa
- mjeri izobličenje do 0,005%
- mjeri izmjenični napon: 0,010 V rms do 130 V rms, 5 Hz do 1 MHz
- unutrašnji oscilator: 1 kHz, <0,003% izobličenja



MJERAČI FAZNOG KUTA

6220A mjerac faznog kuta omogućuje vrlo precizna mjerenja s točnošću 0,02° i rezolucijom 0,01°. Frekventno područje je 1 Hz do 10 MHz.

Široko područje ulaznih signala od 10 mVrms do 320 Vrms i valnih oblika (sinus, trokut, pravokutni, impuls). Očitavanje kuta 0,00°- 360,00° ili ±180°. Kod većine mjeraca faznog kuta problem je mjerenje malih kuteva. 6620A koristi posebnu tehniku kod očitavanja blizu 0°, 180° ili 360°, i omogućava mjerenja do 0,01°. 6620A je idealan za precizna mjerena faznog kuta. Primjene uključuju mjerenja servo-motornih sistema, mjerenja male impedancije, ispitivanje filterskih mreža, mjerenja na AC energetskim sistemima, sekundarni etalon.



FILTERI

3940 programabilni, dvokanalni, Butterworth/Bessel filter, u području od 3 Hz do 2 MHz. Karakteristika frekventnog odziva je maksimalno ravna (Butterworth) za čisto filtriranje u frekventnoj domeni ili linearno fazna (Bessel) za omogućavanje filtriranja impulsnih signala. Strmina prigušenja je 24 dB/oktavi po kanalu. Područje ulaznih kanala je +/- 4,5 V vršno i omogućuje ulazna i izlazna pojačanja od 0 dB ili 20 dB, što se može odabrati pomoću tipkovnice na prednjoj ploči ili preko GPIB sučelja.

- frekventni opseg: 3 Hz do 2 MHz
- vrste filtera: Butterworth ili Bessel
- strmina prigušenja: 24 dB/oktavi/kanalu
- ulazno pojačanje: 0 dB ili 20 dB
- izlazno pojačanje: 0 dB ili 20 dB
- prigušenje pojasa filtracije: >95 dB



POJAČALA SIGNALA

7500 direktno spojeno širokopojasno pojačalo malog izobličenja napona i povećane izlazne snage

- frekventni opseg: 0 Hz do 1 MHz
- frekventni odziv: <±0,1 dB
- izobličenje: <0,1%
- maksimalni napon: 140 Vrms, o.k.
- naponsko pojačanje: 0 dB do 40 dB
- varijabilni DC pomak: 0 V do 200 V vršno
- zaštita od kratkog spoja



INSTRUMENTI ZA OBRADU SIGNALA

3905C programabilni višekanalni filter koji se može konfigurirati s više modula filter/pojačalo: elliptical za anti-aliasing, Butterworth za čisto filtriranje u frekvencijskoj domeni i Bessel za filtriranje impulsa i kompleksnih signala. Odabir donjeg frekvencijskog praga do 0,01 Hz i gornjeg do 25,6 MHz sa strminom od 24 dB do 115 dB/oktavi.

- moguće ugraditi do 5 filter modula
- interna memorija
- modovi pojačanja i bypass-a
- senzor preopterećenja
- samotestiranje pri uključivanju



KALIBRATORI / ETALONI NAPONA I STRUJE

KALIBRATOR 523 generira točne i stabilne napone od ± 10 nV DC do $\pm 110,99999$ V DC točnosti ± 4 ppm za 90 dana (± 8 ppm za 1 godinu), i precizne struje od ± 10 nA do $\pm 110,99999$ mA točnosti ± 8 ppm za 90 dana (± 16 ppm za 1 godinu). Ekstremno mali šum < 7 μ Vrms mjeren u području od 10 Hz do 100 kHz (< 2 μ Vrms 0,1 Hz do 10 Hz).

- generiranje DC napona i struje
- točnost (90 dana): ± 4 ppm
- stabilnost: ± 1 ppm
- rezolucija: $7^{1/2}$ znamenki
- širokopojasni šum (100 kHz): < 7 μ Vrms
- maksimalna struja tereta: 110 mA
- 2-žični i 4-žični izlaz
- auto-kalibriranje 0-offseta



OPREMA ZA MEDICINSKE LABORATORIJE

GP200 S26 kupka s mješačem i sistemom za cirkulaciju topline u području 0°C do 200°C

- SVOJSTVA:
- visokoprecizni digitalni termostat
 - stabilnost $\pm 0,005^\circ\text{C}$
 - automatsko podešavanje temperature i snage grijača prema odabranom mediju
 - integrirana pumpa s varijabilnim protokom
 - 26 litreni spremnik od nehrđajućeg čelika



Grant

OLS 200 vodena kupka kombinira preciznu temperaturnu kontrolu s kvalitetnim mehanizmom vibracija za zahtjevne laboratorijske primjene.

- visokokvalitetna robusna izvedba s jedinstvenim magnetskim mehanizmom vibracija linearno i kružno
- radno područje 0°C do 99°C
- stabilnost $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- mogućnost podešavanja brzine vibracija



Grant

PCV 3000 vrlo efikasan kombinirani mješač i centrifuga promjenjive brzine vrtnje

- brzina vrtnje do 3000 okr/min
- mogućnost podešavanja vremena centrifuge i miješanja
- postoji mogućnost promjena rotora za različite dimenzije mikrotubica sve do 50 μL



Grant

GERBER KUPKA robusna, precizna kupka s mješačem dizajnirana s kapacitetom do 36 Gerber butyrometra

- temperaturni opseg: okolina + 5°C do 100°C
- stabilnost $\pm 0,05^\circ\text{C}$
- elektronska kontrola temperature s cirkulacijom



Grant

EF 600 laboratorijski zamrzivač za embrije i matične stanice koji ne koristi tekući dušik kao rashladno sredstvo.

- korištenje u medicinskim i veterinarskim laboratorijima
- embriji, matične stanice, krv, limfociti, stanice tkiva itd.
- bez tekućeg dušika - bez opasnosti
- hladi do -100°C brzinom do $15^{\circ}\text{C}/\text{min}$
- rad se može kontrolirati računalom



LABORATORIJSKA NAPAJSANJA

CA 6710 instrument za simuliranje električnih instalacija idealan za učenje o sigurnom radu na električnim instalacijama. Radi prema slijedećim standardima

- NFC15-100, VDE0100, IEE16 th, CEI64-8, OVEEN-1, RBTMIE, NIN/NIV...
- SLT simulacija T, TN i It
- simulacija kvarova: faza/nula ili zemljospoj, nula/zemlja, struja curenja
- mjerne simulacije: uzemljenje, faza/zemlja i faza/nula, petlja, izolacija, diferencijalno testiranje (30 mA / 300 A), struja / struja curenja

Instrument je idealan za rad u školama i fakultetima za stjecanje znanja o opasnostima pri radu s instalacijama



NASTAVNA POMAGALA

01NC5003 simulator trofazne mreže s opterećenjem i mogućnošću podešavanja vrijednosti napona, struje, faznog pomaka i harmoničkog izobličenja.

- simulacija jednofazne ili trofazne mreže
- mjerne simulacije, U, I, W, W/h, var, j, THD...
- simulacija napona izvor $\pm 15\%$
- izvor struje 1, 2, 5, 10, 20 A
- naponska promjena na prvoj fazi $+8\%$; -10%
- promjena faznog kuta struje 30° , 45° , 60° , $\pm 5^{\circ}$ induktivno ili kapacitivno
- harmoničko izobličenje struje i napona na prvoj fazi 15%, 25% i varirajuće
- mogućnost prekida faze

Simulator namijenjen za fakultete i škole da bi se vidio utjecaj harmonika na stanje u mreži.



MJERNI PRETVORNICI

PA 33 mjerni pretvornik služi za trofazno mjerenje odabranih mjernih veličina (napon, struja, snaga, frekvencija itd.), te konverziju u strujni izlaz

- pretvornik je opremljen s 3 naponska ulaza (3 x 230 V) i 3 strujna ulaza (5 A)
- ima dva 4 - 20 mA izlaza, dva galvaniski izolirana digitalna izlaza za alarme
- RS232 ili RS485 komunikacija



KALIBRATORI ELEKTRIČNIH VELIČINA / SIGNALNI

CSC200 signalni kalibrator za kontrolu i kalibraciju strujnih petlji

- kalibracija 14 različitih RTD tipova senzora i 13 različitih TC tipova senzora i to s točnošću 0,2%
- instrument može generirati otpor 0 - 4000 Ω i struju do 75 mA
- velika prednost instrumenta je mogućnost spremanja procedure kalibracije što uvelike olakšava i ubrzava rad na terenu.



mAcal malih dimenzija i jednostavan signalni kalibrator, idealan je instrument za terenski rad, za brzu i točnu provjeru strujnih petlji.

- generira 4-20 mA, 24 VDC
- točnost 0,05%
- rezolucija 0,01 A
- rezultat se može vidjeti i u postotcima tj. odstupanje od zadane vrijednosti
- veliki zaslon i rad pomoću jedne tipke



LC100 kalibrator petlje, lagan i lako prenosiv, idealan za rad na terenu.

- točnost $\pm 0,015\%$
- rezolucija 0,001 mA / 0,001 V
- ispis greške u %
- očitavanje 0 - 28 VDC
- ugrađen 250 Ω otpornik za kalibraciju Hart uređaja
- automatska step i ramp funkcija
- simulacija, napajanje i mjerenje dvožičnih odašiljača



MS420 višenamjenski kalibrator petlje koji omogućuje veliku točnost u jako malom kućištu. Pomoću jedne tipke odabiremo struju koja može biti 4, 8, 12, 16 ili 20 mA.

- kalibracija registratora s crtanjem grafa
- kalibracija panel instrumenata
- kalibracija instrumenata sa spremanjem podataka
- kalibracija ostalih procesnih instrumenata



KALIBRATORI MULTIFUNKCIJSKI

MC2 kalibrator je najkompaktniji u grupi ručnih kalibratora firme Beamex. Današnja industrija je prihvativši norme ISO 9000 uvela obvezu kalibriranja mjernih instrumenata i osjetila.

- generira i mjeri: mA, V, Hz, tlak, temperaturu, impuls, RTD, TC
- namijenjen je umjeravanju svih vrsta pretvarača odnosno njihovih petlji kao i osjetila tlaka ili temperature
- u paketu je uključen velik broj unutarnjih i vanjskih tlačnih modula tako da je moguće pokriti veliko tlačno područje
- može se isporučiti s odgovarajućom pumpom za generiranje tlaka
- jednostavan rad, velika preciznost i robustnost čine ovaj instrument idealnim za rad na terenu
- dolazi i u Ex verziji
- veliki ekran s pozadinskim osvjetljenjem



MC1200 multifunkcijski kalibrator namijenjen za industrijska postrojenja, objedinjuje sve potrebe za rad na terenu.

- točnost 0,015%
- instrument mjeri i simulira 13 različitih TC i RTD tipova senzora
- mjeri i generira napon, struju, otpor, frekvenciju, generira impulse
- ulaz za veliki broj tlačnih modula
- ugrađen izvor 24 VDC za ispitivanje petlje 4 - 20 mA
- sve mjerne procedure se mogu predprogramirati
- Hart komunikacija
- RS232 komunikacija s računalom



MC4 multifunkcijski dokumentirani kalibrator tlaka, temperature i električnih veličina. Namijenjen je kalibriranju raznih vrsta pretvarača i senzora u farmaceutskoj, petrokemijskoj i prehrambenoj industriji.

- velika točnost (0,02% od očitavanja za električne veličine)
- mogućnost mjerenja i simulacije temperature (TC, RTD)
- raznim internim modulima dobiva se vrlo velik tlačni raspon (-1 do 160 bar-a, te za eksterne module čak do 1000 bar-a)
- mjerenje i generiranje napona i frekvencije, mjerenje struje, mjerenje i simulacija otpora, generiranje i brojanje impulsa
- može se koristiti kao 24 VDC izvor kod testiranja switch-eva
- podržava komunikaciju s CMX softverom za dokumentiranu kalibraciju



MC5 Ex dokumentirani procesni kalibrator

- mjeri i generira napon, struju i frekvenciju
- RTD i TC simulacija i mjerenje
- unutarnji i vanjski moduli tlaka
- generiranje i brojanje impulsa
- switch test
- izvor 24 VDC za testiranje petlje
- Hart komunikacija
- alarmi
- spremanje podataka s više različitih ulaza u isto vrijeme
- mogućnost spremanja procedure za brže kalibriranje
- memorija za spremanje rezultata
- printer sučelje
- IP65



DCM1410 dokumentirani multifunkcijski kalibrator namijenjen je za rad na terenu. Velika mu je prednost mogućnost kriterija prošao/nije prošao, koristeći "As Found Aa Left" podatke.

- točnost 0,015%
- mjeri i generira napon, struju, otpor, frekvenciju i može generirati impulse
- instrument mjeri i simulira 13 različitih RTD i TC tipova senzora
- ulaz za veliki broj tlačnih modula
- ugrađen izvor 24 VDC za ispitivanje petlje 4 - 20 mA
- sve mjerne procedure se mogu predprogramirati
- mogućnost spremanja do 21 točke po instrumentu, do 50 instrumenta
- printanje kalibracijskih certifikata na terenu koristeći samo vanjski printer
- USB komunikacija



PROGRAMI ZA DOKUMENTIRANU KALIBRACIJU

CMX softver za dokumentiranu kalibraciju dolazi u tri verzije:

1. **CMX LIGHT**
 - jednostavan za uporabu
 - za jednu stanicu
 - baza podataka do 1000 pozicija
 - generiranje certifikata i izvještaja
2. **CMX PROFESIONAL**
 - baza podataka do 10.000 pozicija
 - instalacija na jednu stanicu ili na server
 - sučelje za džepni PC
 - integracija u SAP
3. **CMX ENTERPRISE**
 - softver namijenjen za velike korporacije
 - baza podataka za neograničen broj pozicija
 - integracija u SAP
 - generiranje izvještaja po želji kupca
 - sučelje za džepno računalo
 - jedna instalacija na glavnom serveru je vidljiva za sve podružnice u svijetu
 - opcija konfiguriranja sučelja za rad s drugim softverima



ALARMNI PANELI

BETALARM 4 univerzalni alarmni panel

Betalarm 4 je definiran serijom modularnih ćelija. Svaka ćelija je jedna nadzorna točka - veličine prozora 60 x 60 mm ili više točaka sa prozorima manjih dimenzija 30 x 60 mm ili 30 x 30 mm. Ćelije različitih dimenzija mogu se rasporediti po želji unutar sistema.

Donja desna ćelija rezervirana je za kontrolne tipke i zvučni alarm, tako da Betalarm može raditi samostalno.

Opcionalno, ova ćelija može se koristiti za dodatne alarmne točke korištenjem daljinskog panela.

Konfiguracija se specificira prema zahtjevima kupca. Ako se zahtjevi promjene, Betalarm 4 se jednostavno prilagodi. Može se izgraditi sistem bilo koje veličine i ugraditi u bilo kakvo dostupno mjesto, horizontalno ili vertikalno

Ostala svojstva: ISA alarmna sekvenca, šest boja prozora, LED velikog intenziteta, redundancija.



REGISTRATORI DOGAĐAJA

SER 4100 sistem prikupljanja i zapisivanja podataka sa vremenskom rezolucijom 1 ms.

Izgrađen je tako da nadzire i zapisuje u realnom vremenu sve promjene stanja ulaznih točaka. Oblikovan je u blokovima koji se mogu ugraditi u veliki sistem s raznim vrstama komunikacije. Kapacitet osnovnog modula je 64 ulazna kanala, a max kapacitet jednog kućišta je 512 točaka, odnosno 4096 točaka za sistem s više kućišta. Kućišta mogu biti locirana lokalno ili do 1,6 km udaljeno. Ima sedam komunikacijskih sučelja, pa se može istovremeno priključiti više uređaja za štampanje, prikaz i spremanje podataka.

PRIMJENE:

U svakom procesu koji uključuje opremu velike brzine, proces s brzim odzivima ili kompleksnu interakcija sustava, SER 4100 omogućava identificiranje problema, smanjanje neplaniranih ispada i povećanje proizvodnje.



PANELMETRI

F serija su jednofazni digitalni panelmetri jednostavnog dizajna.

- mjerenje AC/DC napona, struje, snage, frekvencije
- 12 bitna rezolucija
- 4 znamenke
- 0-1 ili 4-20 mA ulazi
- univerzalno napajanje



DETEKTORI PLINA

CA895 mali prijenosni instrument za mjerenje količine CO u zatvorenom prostoru ili na terenu.

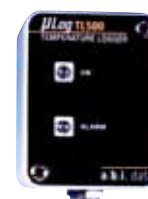
- mjerno područje 0 - 1000 ppm
- rezolucija 1 ppm
- točnost $\pm 5\%$
- mjerne metode: normalno (za CO detekciju), prosječno (za precizno mjerenje)
- zvučni alarm
- pamćenje max vrijednosti
- hold funkcija
- zaslon s pozadinskim osvjetljenjem



LOGGERI FIZIKALNIH VELIČINA

TL500 8 kanalni temperaturni logger vrlo malih dimenzija i težine

- 8 kanala sa 16 bitnom rezolucijom
- temperaturno područje -50°C do +125°C
- povezivanje u mrežu dvožično do 300 m
- dimenzije 70x50x35 mm (100 g)
- mogućnost podešavanja alarma za min i max



a.b.i. data

PL300 logger tlaka i protoka

- ugrađeni interni senzor 0-10 bar-a
- minijaturan i jednostavan za upotrebu
- protok mjeri impulsnim ulazom ili 4 - 20 mA analognim ulazom
- memorija: 15000 mjernih vrijednosti

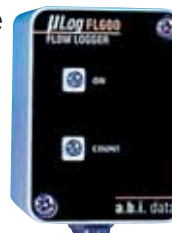


a.b.i. data



FL600 3 kanalni logger protoka i temperature vrlo malih dimenzija i težine

- impulsni ulaz, analogni ulaz (0-2,5 V) i temperaturni ulaz (4-20 mA)
- 16 bitna rezolucija
- ugrađeni temperaturni senzor
- logger protoka sa senzorom na impulsnom ulazu i kombinacijom tlaka, razine i sl. na analogni ulaz
- IP65 kućište



a.b.i. data

VL 100 minijaturni 8 kanalni logger vrlo malih dimenzija i težine

- 8 analognih kanala (0) 4 - 20 mA, 8 0-1 Volt DC ulaza
- do 60000 zapisa
- dimenzije 70x50x35 mm (100 g)
- mogućnost podešavanja alarma za min i max
- dugo trajanje baterije (do 2 godine)

NEKE OD APLIKACIJA:

- monitoring obrade otpadnih voda
- ekološka mjerenja
- kontrola kvalitete
- medicinske aplikacije



a.b.i. data

RD522 logger tlaka za vodovodne sustave namijenjen optimizaciji vodovodnih sustava. Logger ima memoriju za spremanje 240000 rezultata, a prebacivanje rezultata je moguće pomoću infracrvenog / GSM i infracrvenog / USB sučelja. Životni vijek baterije je 10 godina što omogućuje dugotrajno praćenje stanja sustava ili kritičnih područja za mjerenje min/max vrijednosti

- mjerno područje je 0 - 25 bara ili kao opcija do 400 bara.
- točnost 0,1%
- rezolucija ±0,005%
- mjerni intervali 1 sek do 24 sata

Radiodetection



LOGGERI ELEKTRIČNIH VELIČINA

EC-1V jednofazni logger napona namjenjen brznoj reakciji na pritužbe o stanju napona kod malih potrošača.

- mjeri i snima srednje, minimalne i maksimalne vrijednosti u zadanom intervalu
- analiza napona prema EN50160
- "Plug and play" izvedba za jednostavnu upotrebu
- softver na hrvatskom jeziku
- memorija dostatna za mjesec snimanja
- mjerno područje 30 V do 300 V
- interval snimanja 1 sek do 60 min

ELECTROCODER



SL-3V mini trofazni logger napona

- uređaj je namijenjen kontroli trofaznih mrežnih napona u niskonaponskoj mreži
- mjerenje RMS vrijednosti AC napona
- zapis srednjih min i max vrijednosti napona
- naponsko područje 0 - 600 Vrms (međufazno) ili 0-350 Vrms (fazno)
- točnosti mjerenja napona: 1% od očitavanja
- ugrađen sat realnog vremena
- temperaturni opseg: od -10°C do +40°C
- priključuje se direktno u dvopolnu ili trolnu mrežnu utičnicu, samostalno i bez kabela
- uređaj je u zaštićenom kućištu, vrlo malih dimenzija i bez vanjskih pokazivača
- uređaj nema vanjski prekidač ili preklopnik, kojim bi

- bilo moguće neovlašteno prekinuti mjerenje ili način rada
- ugrađen je RS232 konektor za povezivanje na PC
- brzina zapisa: 1 sek - 15 min
- mjerna memorija: 192 kB, što znači 32000 mjerenja po fazi
- brzina uzorkovanja: 16 po periodi
- napajanje: iz mjernog kruga i backup ugrađena baterija
- težina: 400 g
- dimenzije: 145 x 90 x 45 mm

ELECTROCODER



DC-3V trofazni naponski DC logger

- naponsko područje do 60 V DC
- dolazi standardno s naponskim stezaljkama
- vrlo jednostavan za upotrebu
- softver na hrvatskom jeziku
- memorija dostatna za mjesec snimanja

ELECTROCODER



XL423 jednofazni logger napona namijenjen za snimanje u jednofaznim sustavima. Može se koristiti i u vanjskim uvjetima (zaštita IP65).

- naponsko područje TRMS 0-600 V
- točnost 1%
- rezolucija 0,1 V
- širina frekvencijskog pojasa 3200 Hz
- vrijeme uzorkovanja 64 uzorka u 20 ms
- vrijeme usrednjavanja 1, 6, 30, 60 s, 5 min
- memorija 1 MB
- RS232
- zaštita IP65
- sigurnost EN61010 CAT III

HT



XL424 trofazni logger napona

- naponsko područje TRMS 0-600 V
- točnost 1%
- rezolucija 0,1 V
- širina frekvencijskog pojasa 3200 Hz
- vrijeme uzorkovanja 64 uzorka u 20 ms
- vrijeme usrednjavanja 1, 6, 30, 60 s, 5 min
- memorija 1 MB
- RS232
- zaštita IP65
- sigurnost EN61010 CAT III

HT



EC-3A trofazni strujni logger namijenjen praćenju opterećenja u transformatorskim stanicama

- mjeri i snima srednje, minimalne i maksimalne vrijednosti u odabranom intervalu
- dolazi standardno opremljen s 3 Rogowska svitka do 3 kA
- vrlo jednostavan za upotrebu
- softver na hrvatskom jeziku
- memorija dostatna za mjesec snimanja



EC-3CT trofazni strujni logger namijenjen praćenju opterećenja kod potrošača.

- mjerenje struje do 300 A AC
- dolazi standardno sa strujnim klijestima
- kapacitet memorije do 32000 vrijednosti po kanalu
- vrlo jednostavan za upotrebu
- softver na hrvatskom jeziku



XL421 jednofazni logger struje s IP65 zaštitom namijenjen za snimanje profila jednofaznih potrošača

- strujno područje TRMS 0 - 2500 A
- točnost 1%
- rezolucija 1 A
- širina frekvencijskog pojasa 3200 Hz
- vrijeme uzorkovanja 64 uzorka u 20 ms
- vrijeme usrednjavanja 1, 6, 30, 60 s, 5 min
- memorija 1 MB
- RS232
- zaštita IP65
- sigurnost EN61010 CAT III



XL422 trofazni logger struje

- strujno područje TRMS 0-2500 A
- točnost 1%
- rezolucija 1 A
- širina frekvencijskog pojasa 3200 Hz
- vrijeme uzorkovanja 64 uzorka u 20 ms
- vrijeme usrednjavanja 1, 6, 30, 60 s, 5 min
- memorija 1 MB
- RS232
- zaštita IP65
- sigurnost EN61010 CAT III



EC-6VA trofazni, 6 kanalni logger namijenjen praćenju opterećenja u transformatorskim stanicama

- logger snima struju, napon, faktor snage, snagu, energiju i fazni kut između L1 i A1
- logger dolazi standardno opremljen s 3 Rogowski svitka do 3 kA i ima 6 kanala (3 naponska i 3 strujna)
- mjeri i snima srednje, minimalne i maksimalne vrijednosti u odabranom intervalu
- analiza napona prema EN50160
- vrlo jednostavan za upotrebu
- softver na HR jeziku



PS2500 ručni logger vrlo dobrih karakteristika sa snimanjem većeg broja parametara

- 3 naponska i 4 strujna kanala za trofazno mjerenje napona, struja i snage te struje u neutralnom vodiču
- mjeri i snima napone, struje, snage, energije, frekvenciju, faktor snage i ukupno harmoničko izobličenje
- mogućnost priključivanja različitih tipova strujnih senzora (od 0,02 A do 5000 A)
- SD memorijska kartica i bluetooth komunikacija



DL400E i 400C loggeri s digitalnim i impulsnim ulazima

- snimaju događaje, digitalne promjene stanja
- 8 ulaza
- ulazi su beznaponski ili naponski kontakti (do 24 V)
- memorija: 16 kB ili 64 kB (2000 ili 8000 događaja)



a.b.i. data

LS-1V jednofazni logger namijenjen za snimanje prekida u niskonaponskoj mreži.

- naponsko područje do 300 V AC
- snima datum i vrijeme kad se prekid dogodio
- omogućuje brzo snimanje i rješavanje problema u mreži
- vrlo malih dimenzija
- memorija dostatna za snimanje 16000 prekida
- 32 uzorka po periodi
- softver na hrvatskom jeziku

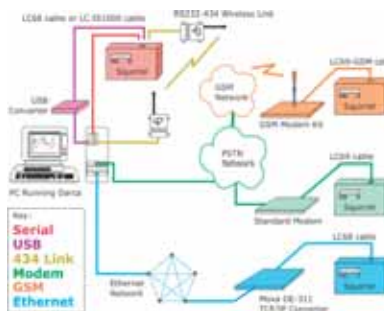


ELECTROCODER

LOGGERI UNIVERZALNI ZA ELEKTRIČNE I FIZIKALNE VELIČINE

SQ1000 serija univerzalnih loggera za električne i fizikalne veličine modularnog dizajna s prilagodljivim brojem kanala

- točnost 0,1%, 12 bitna rezolucija
- modularan dizajn s mogućnošću konfiguracije raznih tipova mjernih ulaza
- mjerenje do 124 kanala i pohrana do 2 milijuna očitavanja
- analogni, digitalni, impulsni ulazi
- RS232, GSM modem



SQ2000 serija su kompaktni loggeri modularnog dizajna, vrlo prilagodljivi raznim aplikacijama

- točnost 0,05%
- 8, 16 ili 32 kanalni
- ulazi za mjerenje napona, struje, otpora, temperature, impulsa
- mogućnost odabira raznih tipova temperaturnih sondi
- ugrađeni Ethernet, RS232, USB, GSM modem, SD kartica
- softver Squirrel Plus za detaljnu analizu



Grant

LOGGERI SPECIJALNI

GEN II serija loggера koristi bežičnu radiokomunikaciju za prijenos podataka i idealan je za mjesta gdje nije moguće ostvariti fizičku komunikacijsku vezu

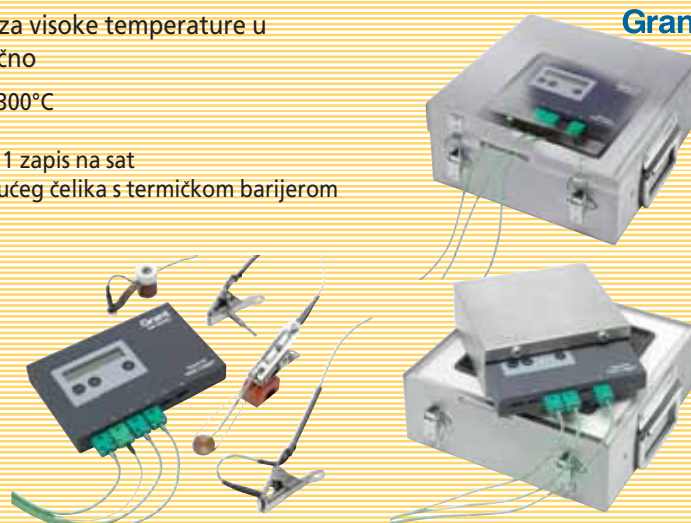
- bežična radiokomunikacija u UHF području
- mjerenje sljedećih parametara: temperatura, vlažnost, napon, struja, razina vidljivog svjetla i UV zračenja, tlak zraka
- digitalni ulazi
- baterijsko napajanje
- idealno za monitoring parametara okoline u muzejima i sličnim ustanovama gdje atmosferski uvjeti moraju biti kontrolirani



Eltek

OMK610 logger specijalno predviđen za visoke temperature u procesima kao što su termolakirnice i slično

- 6 temperaturnih senzora od -200°C do 1300°C
- točnost 0,5°C s rezolucijom 0,1°C
- interval zapisa: od 8 zapisa u sekundi do 1 zapis na sat
- baterijsko napajanje, kućište od nehrđajućeg čelika s termičkom barijerom (100 min na 250°C)
- direktan ispis bez PC-a



Grant

GAUSSMETRI

8030T trokanalni hall effect gauss tesla metar

- mogućnost usporednog mjerenja i prikaza 7 različitih parametara po kanalu (gustoća toka, frekvencija, temperatura, min, max, vršna vrijednost i dolina)
- mjerno područje 300 mG do 300 kG ovisno o sondi
- rezolucija 1 μ G do 1 G ovisno o sondi
- točnost DC 0,05% od očitavanja, AC 2% od očitavanja
- frekvencijsko područje DC do 250 Hz, AC 20 Hz - 50 kHz
- analogni izlaz
- odabir preko 100 standardnih sondi
- automatska korekcija koeficijenta sondi
- ispis T, G, AMP/METER ili Oe



REFERENTNI MAGNETI

VT-10K referentni magneti

- služe za brzu provjeru kalibracije gauss/tesla metra
- područje 500 G do 10000 G



HALL SENZORI

BH serija

- dostupni s magnetskom osjetljivošću od 7,5 - 50 mV/kg
- aksijalni i transversalni modeli
- modeli za ultra nisko polje



STRUJNI SENZORI

STRUJNI SENZORI S OTVORENOM PETLJOM

- služe za mjerenje AC/DC struje i omogućuju električnu izolaciju između kruga koji se mjeri i izlaza senzora
- mjerno područje od 15 A do 3 kA



STRUJNI SENZORI SA ZATVORENOM PETLJOM

- služe za mjerenje AC/DC struje i omogućuju električnu izolaciju između kruga koji se mjeri i izlaza senzora
- omogućuju brz odziv, visoku linearnost i mali temperaturni otklon
- izlazna struja je uglavnom imuna na električne smetnje
- koriste se kad je potrebna velika točnost



INDUSTRIJSKI STRUJNI SENZORI

- izlaz 4 - 20 mA ili nedirektni naponski izlaz
- AC/DC mjerenje
- spajanje bez prekida kruga



MJERAČI MAGNETSKOG POLJA

4190 mjerac magnetskog polja

- točnost 1%
- rezolucija 0,1 mG
- mjerno područje od 0,1 do 1999 mG
- frekvencijski odziv od 30 Hz do 2 kHz
- malih dimenzija, lagan i lako prenosiv
- ispis u tesla ili gauss jedinicama
- analogni izlaz za valne oblike i RMS
- izbor X, Y ili Z osi plus vektorski zbroj
- min, max, hold
- TRMS očitavanje



AMETEK LAND ANALIZATORI ZA MONITORING SAGORIJEVANJA I ZAŠTITE OKOLIŠA

1200 WDG analizator dimnih plinova, mjerenje koncentracije kisika u dimnim plinovima

- analizator kisika temeljen na cirkonijevoj sondi
- iznimna kvaliteta izvedbe (310 SS) i pouzdanost čine ga prikladnim i za najzahtjevnije (puno nečistoća) procese izgaranja
- jednostavno korisničko sučelje
- jednostavno održavanje (svi dijelovi se mogu zamijeniti bez potrebe za vađenjem cijevi iz procesa)
- modbus komunikacija
- automatska kalibracija
- izbor sondi od 45 cm do 274 cm
- mogućnost odvajanja upravljačkog panela od sonde



LANCOM 4 kompaktni, prijenosni analizator dimnih plinova sa mogućnošću istovremenog mjerenja do 9 plinova

- CO
- O₂
- CO₂
- NO
- NO₂
- SO₂
- H₂S
- CxHy
- NOx

Osim koncentracije dimnih plinova analizator mjeri i ostale parametre nužne za provjeru i optimizaciju procesa sagorijevanja, kao što su vlaga, protok i brzina dimnog plina te automatski računa efikasnost procesa sagorijevanja, gubitke i višak zraka u procesu. Sve navedene podatke printa na vlastitom ugrađenom printeru u obliku jednostavnog izvještaja. Robusnost uređaja te težina od samo 6 kg i trajanje baterije od minimalno 8 sati čine ga idealnim za rad na terenu, a mogućnost 'Wake and Sleep' moda omogućuju njegovu upotrebu bez nadzora odnosno privremenu stacionarnu ugradnju.



MILL i SILO detektori za prevenciju požara u rudnicima, skladištima ugljena i silosima. Detektiraju vrlo niske koncentracije ugljičnog monoksida koji je prvi znak malih zapaljenja koja su vrlo česta, odnosno normalna pojava u tim aplikacijama.

- posebno dizajnirani sustavi za detekciju zapaljenja u silosima i rudnicima
- posebno dodatno podešeni za svaku posebnu aplikaciju
- robusni, jednostavni za održavanje
- visoka pouzdanost očitavanja
- jednostavna integracija u postojeći nadzorni sustav postrojenja



U3000 profesionalni prijenosni analizator sagorijevanja plinova koji obuhvaća 8 instrumenata u jednom.

- analizator sagorijevanja
- emisija NO/NOx
- emisija SO₂
- mjerac površinskog i diferencijalnog tlaka
- dvokanalni diferencijalni termometar
- monitor ambijentnog CO (sobni test)
- curenje u mreži / tester nepropusnosti
- detektor curenja



OSOBNI SIGURNOSNI DETEKTORI PLINA

ExPex Plus prijenosni detektor propuštanja plina za osobnu sigurnost sa ATEX certifikatom. Podržava maksimalno dva senzora, potrebno je odabrati tip senzora na pojedinim pozicijama.

1. Pozicija

Područje senzora:
O₂ 0 - 30% Vol
CO 0 - 2000 PPM
H₂S 0 - 100 PPM

2. Pozicija

Područje senzora:
H₂ 1%-5% Vol
He 1000 PPM -5% Vol
HC 100 PPM - 100% Vol



Rivelgas Plus prijenosni instrument za detekciju propuštanja plina i za osobnu sigurnost. Lagan, pouzdan i jednostavan za korištenje. Dostupan u raznim konfiguracijama kako bi se prilagodio zahtjevima kupaca.

Mjeri slijedeće plinove:

- CH₄ (metan)
- C₃H₈ (LPG)
- H₂ (vodik)
- O₂ (kisik)
- CO (ugljični dioksid)
- H₂S (sumporovodik)
- THT
- TBM

Uređaj je dostupan s pumpom za traženje propuštanja ili bez pumpe (difuzija) za osobnu sigurnost.



PLINSKI KROMATOGRAFI

CROMATECH prijenosni plinski kromatograf za mjerenje i analizu odoranata u plinskoj distribucijskoj mreži (metan i LPG).

Precizno mjerenje i trenutni prikaz vrijednosti najčešće korištenih odoranata dodanih u plinsku mrežu.



DETEKTORI PROPUŠTANJA PLINA

METREX 3 profesionalni instrument za detekciju i lokalizaciju propuštanja plina, precizan u prelokalizaciji i lokalizaciji.

- lagani prijenosni instrument
- veliki grafički ekran
- brzi odaziv i velika pouzdanost
- široki izbor sondi
- Bluetooth
- ATEX certifikat
- ugrađen GPS za automatsko ucrtavanje mjesta propuštanja u karte
- plinovi koje detektira: CH₄, H₂, C₃H₈, THT, TBM, O₂, H₂S, CO, C₂H₆



PROTHEO posebno vozilo za detekciju propuštanja plina opremljeno sa selektivnim infracrvenim sustavom.

- moguće je rad u nepovoljnim klimatskim uvjetima (vrlo niska temperatura ili visoka vlaga, od -10°C do +50 °C, vlažnost do 95%).
- velika brzina vozila za vrijeme detekcije propuštanja (25-40 km/h).
- sustav spreman za rad svega nekoliko sekundi nakon uključivanja.
- sustav se ne grije u radu te ne povećava temperaturu vozila (nema sagorijevanja).
- osjetljivost: 1 ppm
- vrijeme odziva: samo 1 sek što omogućava veliku brzinu vozila
- GPS kontrolirani sustav s automatskim zapisom mjesta propuštanja u korisnikove karte.



OPREMA ZA RF I MIKROVALNA MJERENJA

CA 47 selektivni RF prijemnik, idelan uređaj za rad na terenu za mobilnu telefoniju, emitiranje, televiziju, EMC... Mapiranje električnih polja (GPS, brojač kilometara i specijalizirani softver). Odabirom od 1 kHz do 1 MHz pokrivate praktično sve današnje mreže.

- frekventijsko područje 25 MHz do 2500 MHz
- mjerna dinamika 10 dBm do -112 dBm; -40 dBm do -130 dBm
- LCD zaslon u boji
- impedancija RF mjernog ulaza: 50 Ω
- ulazni mjerni okidač TTL signal na ženskom BNC konektoru
- vanjski ulaz, TTL kompatibilna frekvencija 10 MHz
- memorija 5 konfiguracija i 96000 mjernih točaka
- modulacija AM, FM ili bez (opcija)
- vrijeme autonomije 3 - 4 sata
- RS232 sučelje i softver za obradu podataka



CHAUVIN ARNOUX

MIKROVALNI MJERAČI SNAGE RW5xxx usmjereni mikrovalni miliwattmetri za vojne i civilne aplikacije

- frekventijsko područje od 2 MHz do 2700 MHz
- snaga 100 mW do 1000 W; +5 do +40 dBm
- NATO certificirani



CHAUVIN ARNOUX

ORITEL MH 600 mikrovalni miliwattmetar

- mjerno područje -70 dBm do +44 dBm; 100 pW do 25 W
- frekventijsko područje 100 kHz do 50 GHz
- alfanumerički zaslon + analogni indikator
- automatsko prepoznavanje sonde
- devijacija izražena u dB ili %
- grupe LF, HF, UHF i SHF
- NATO certificiran



CHAUVIN ARNOUX

ORITEL RO600 mikrovalni skalar analizator za terensko ispitivanje i analizu primopredajnih instalacija, te za mjerenje na 4-terminalnim mrežama u laboratoriju.

- radi u području 1 MHz do 2,7 GHz
- mjeri SWR, gubitke i pojačanja
- precizno locira greške na koaksijalnim kabelima do 900 m dužine
- memorija s 40 registara
- RS232 sučelje
- LOG 600 PC Windows softver
- baterija s autonomijom rada 5 sati
- NATO certificiran



CHAUVIN ARNOUX

OPREMA ZA ISPITIVANJE EMC (CONDUCTED)

NSG 3040 multifunkcijski generator

- surge napon do 4,4 kV
- EFT/burst do 4,8 kV/1 MHz
- kvaliteta električne energije do 16 A / 260 VAC i DC
- ekran osjetljiv na dodir
- predkonfigurirani testovi prema normama
- modularan sustav

Ispitivanje po standardima:

- IEC/EN61000-4-5 - surge
- IEC/EN61000-4-4 - burst
- IEC/EN61000-4-11, IEC/EN61000-4-29 - kvaliteta el. energije
- IEC/EN61000-4-9 - pulsna magnetska polja
- IEC/EN61000-4-8 - magnetska polja 50 Hz



TESEQ

NSG 4070 RF generator

- integriran signal generator
9 kHz - 1 GHz
- 3 ulaza za mjerače snage
9 kHz - 1 GHz
- integriran modul pojačala
snage do 75 W
- višestruke opcije
monitoriranja EUT-a
- uključen osnovni softver za
kontrolu i generator izvještaja

Ispitivanje po standardima:

- IEC/EN61000-4-3 - radiated RF
- IEC/EN61000-4-6 - conducted RF
- IEC/EN61000-4-20 - transverse
electromagnetic (TEM) waveguides
- IEC/EN61000-4-21 - reverberation
chamber test methods

**NSG 2050 conducted immunity generator**

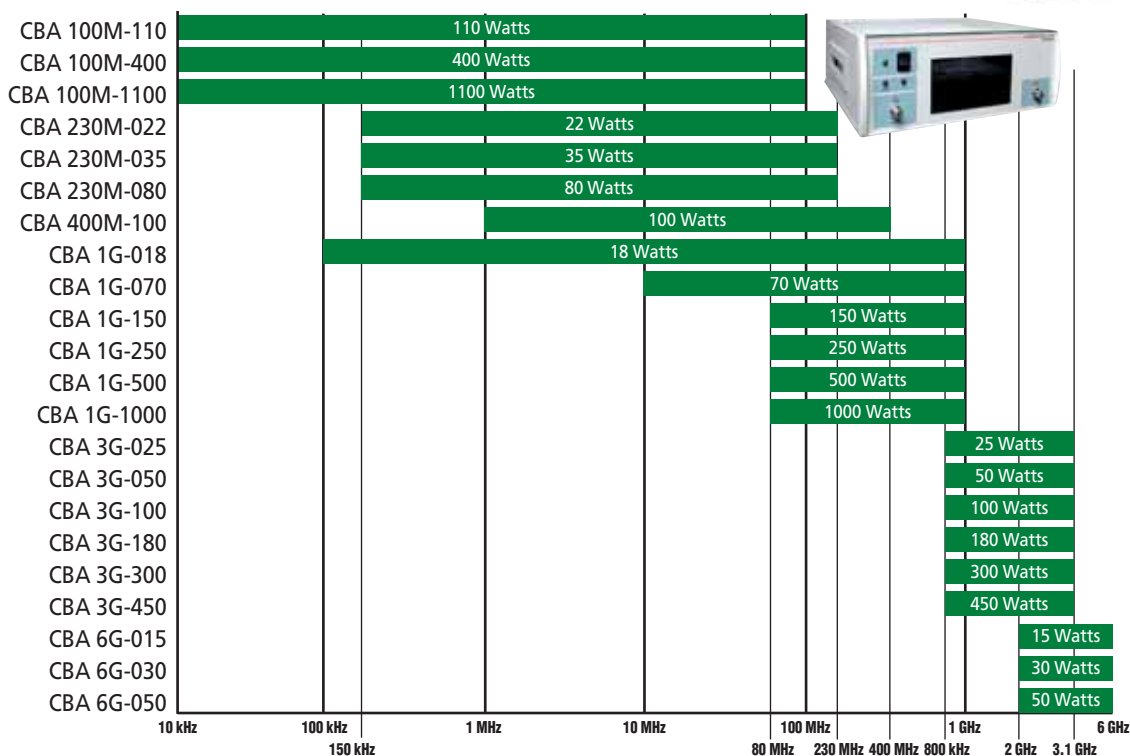
- modularan koncept
- uporaba u industriji / telekomu
- profesionalan softver za upravljanjem testovima

Ispitivanje po standardima:

- IEC/EN61000-4-5 - surge
- IEC/EN61000-4-4 - burst
- IEC/EN61000-4-11 - kvaliteta električne energije
- IEC/EN61000-4-12 - kružni valovi i oscilacije

**NSG 435 ESD**

- maksimalan napon 16,5 kV za zrak i 9 kV kontakt
- LCD ekran
- polaritet +/-, izmjenično
- baterijski napajanje
- ugrađene postavke za ispitivanje prema normi IEC61000-4-2

**OPREMA ZA ISPITIVANJE EMC (RF)****CBA SERIJA RF POJAČALA**

GTEM serija komora

- GTEM 250 - 2000 (ujedno označava i visinu)
- frekvencije od DC do 20 GHz
- efikasna pretvorba snage traži manja pojačala snage
- generirana polja su u glavnini homogena i jednostavna za kalkulaciju
- odličan VSWR kroz čitav spektar frekvencija, nije potrebno mjeriti reflektiranu snagu



SMR serija mjernih prijemnika

- frekvencijski spektar 9 kHz do 18 GHz
- detektori (vršno AV, QP)
- IF širina pojasa 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz
- CISPR16-1
- skalarna analiza na kvadripolnim mrežama s kontrolom eksternog signalnog generatora



WIN 3000 TESEQ softver za udaljenu konfiguraciju i kontrolu EMC i RF uređaja

- potpuno konfigurabilan kako bi dao najbolji fokus na najvažnije parametre
- korisnik može kreirati upravljačke programe za nove instrumente
- opširna biblioteka standardnih testova
- generiranje izvještaja koji se mogu editirati u MS Wordu



DIA1512D Click analizator

- podržava CISPR 14 i CISPR 16
- 6 mjernih kanala
- auto-kalibracija prije svakog mjerenja
- modularan sustav
- standardne frekvencije 150 kHz, 500 kHz, 1,4 MHz, 30 MHz
- Windows ClickWare softver (DIS 9966)



SISTEMI ZA ISPITIVANJE SUKLADNOSTI PREMA IEC NORMAMA

PROFILINE 2100 analizator flikera i harmonika

- analizator snage u stvarnom vremenu
- 1MS/s
- programabilni AC/DC naponski izvor
- velik opseg snaga 1,25 kVA do 45 kVA
- harmonička i interharmonička testiranja imuniteta u sukladnosti s IEC/EN61000-4-13
- naponski propadi i prekidi u sukladnosti s IEC/EN61000-4-11 i IEC/EN61000-4-34 da 50 A po fazi
- Windows softver: WIN 2100 i WIN 2120 za jednostavne procedure, daljinsku kontrolu, procesiranje ispitnih podataka i generiranje izvješća



Sustav	snaga kVA	Maks. izlazna struja		Br. izlaznih faza	IEC 61000-3-2	IEC 61000-3-3	IEC 61000-3-11	IEC 61000-3-12	IEC 61000-4-8	IEC 61000-4-11	IEC 61000-4-13	IEC 61000-4-14	IEC 61000-4-17	IEC 61000-4-27	IEC 61000-4-28	IEC 61000-4-29
		nisko naponski opseg	visoko naponski opseg													
PL 2101	1,25	8	4	1 Ph	•	•			•	•						
PL 2103	3	22	11	1 Ph	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
PL 2105	5	37	18	1 Ph	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
PL 2109	9	22	11	3 Ph	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
PL 2115	15	37	18	3 Ph	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
PL 2130	30	74	36	3 Ph	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
PL 2145	45	100	50	3 Ph	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

OPREMA ZA MJERENJE NF ELEKTROMAGNETSKIH POLJA

CA42 instrument koji služi za mjerenje električnih i niskofrekventnih magnetskih polja i uspoređuje ih s međunarodnim standardima.

- frekvencijsko područje DC do 400 kHz
- standardi IEC, EN, DIN, VDE, BGV, ICINRP
- ispis mjerenja apsolutni ili relativno (%)
- osciloskopske funkcije
- izbor 4 eksterne sonde
- 1 za električno polje 1 V/m do 30 kV/m
- 3 magnetske sonde 1 nT do 1 T



OPREMA ZA MJERENJE ELEKTROSTATSKIH POLJA (EDS)

279 elektrostatski voltmetar za beskontaktno mjerenje površinskog potencijala do ± 3000 V.

- elektrofotografska mjerenja
- studije efekata radijacije
- traženje elektriciteta
- traženje električnih polja
- kontrola i monitoring procesa
- proizvodnja tiskanih pločica



257D prijenosni, baterijski napajan mjerac elektrostatskih polja koristan pri traženju problema vezanih za statički elektricitet.

- dva mjerna područja 2 kV/cm i 20 kV/cm
- senzori za korištenje u eksplozivnim zonama
- senzori mogu biti udaljeni i do 300 m
- izlaz za snimač za dugotrajni monitoring



268A monitor elektrostatskog naboja pogodan za ispitivanje svih tipova ionizirajućih sustava prema ESD normi S3.1.

- dva ispitna područja: 1 kV i 5 kV
- odvojeno prikazivanje napona i vremena za detaljnu analizu promjene naboja
- maksimalni izlaz 6 kV
- maksimalni kapacitet izboja: 20 ± 2 pF
- točnost bolja od 2%



272A prijenosni mjerac površinske otpornosti

- mjerni opseg: $8 \times 10^3 \Omega$ do $2 \times 10^9 \Omega$ (n=13)
- s koncentričnom sondom podržava mjerenja prema ASTM D-257, ANSI/ESD STM11.11 i ANSI/ESD STM11.2 za površinsku i volumnu otpornost
- displej prikazuje 16 znamenaka



ISPITIVANJE MATERIJALA I POLIMERA TE ANALIZA STRUKTURE

PETPLUS je uređaj za mjerenje unutrašnje viskoznosti PET polimera osjetljivih na vlagu.

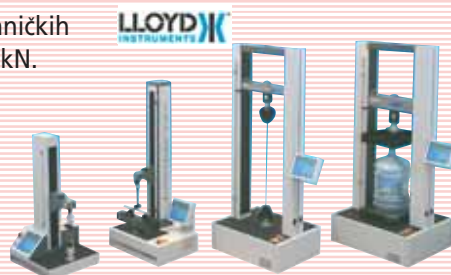
- sigurna metoda ispitivanja izbjegavanjem potencijalno opasnih toksičnih elemenata
- mikroprocesorski kontroliran instrument s detaljnom analizom i statistikom na ekranu (vidljivo posljednjih 600 rezultata)
- vrlo brza analiza (unutar 20 min)
- mogućnost upravljanja Nexygen Plus PET softverom
- unutrašnja viskoznost u rasponu od 0,43 do 1,43
- temperaturni opseg od 50°C do 400°C kontroliran Pt100 sondom



OPREMA ZA MJERENJE SILE I VAGE

AMETEK MT kidalice su uređaji namijenjeni ispitivanju mehaničkih svojstava materijala kontroliranom primjenom sile od 1 do 300 kN.

- 8 kHz uzorkovanje mjernih rezultata
- izuzetno precizna kontrola prihvata ispitnog objekta s kompenzacijom utjecaja čeljusti i instrumenta na mjerni rezultat
- daljinska kontrola i upravljanje softverom
- moguć odabir raznih vrsta čeljusti i mjeraca produljenja ovisno o vrsti ispitnog objekta



AMETEK CHATILLON nudi čitav spektar raznih mjernih čelija, hvataljki i ostalog pribora za prihvata ispitnog objekta i ispitivanje svojstava materijala s nekim od strojeva.

Kako se ispitni objekti bitno razlikuju po veličini, teksturi, tvrdoći i ostalim fizikalnim svojstvima, tako je za svaki ispitni objekt potrebno odabrati i odgovarajuće mjerne čelije. Ovo se obično odabire u dogovoru i s preporukama proizvođača.



CHATILLON DFS-II je dostupan sa odvojenim senzorom što omogućuje testiranje u aplikacijama kod kojih je testiranje sa uređajem s integriranim senzorom neprikladan. Korisnik može koristiti različite senzore uz isti indikator što mu osigurava veliku fleksibilnost.

- bežični Bluetooth prijenos podataka
- napredne funkcije
- granice opterećenja
- usrednjavanje opterećenja
- usporedba opterećenja
- detekcija prekida
- analogni i digitalni izlazi
- zapisi preopterećenja
- integrirana mjerna čelija
- točnost bolja od 0,1% FS
- mehanička zaštita do 150% FS
- vanjska mjerna čelija
- točnost bolja od 0,1%
- jednostavno korisničko sučelje
- NIST kalibracija sa podacima



DFS-R serija omogućuje istovremeno mjerenje opterećenja i zakretnog momenta.

- automatsko prepoznavanje tipa mjerenja
- točnost bolja od 0,25%
- standardno dolazi s NIST certifikatom
- napredni modovi rada, mjerenje vršnog opterećenja, usrednjavanja, usporedbe mjerenja, postavljanje limita za prolaz testa, statistički izračuni



LS1 je 1 kN visokoprecizni stroj za ispitivanje materijala, popularno zvan kidalica, koji u kombinaciji sa širokim spektrom hvataljki i ekstenzija i programom za analizu čini moćni sustav za testiranje materijala. Sistem je jednako prikladan i za kontrolu kvalitete, edukacijske i istraživačke svrhe u širokom rasponu aplikacija kao što su npr. medicinski uređaji, elektronika, plastika, guma, pakiranje...

- visoka mehanička čvrstoća
- široki raspon brzine
0,01-2032 mm/min
- visoka točnost senzora do 0,5%
- modularna i fleksibilna konfiguracija sa hvataljkama, mjernim ćelijama, ekstenziometri ma i ostalom dodatnom opremom
- sustav je jednostavan za podešavanje i održavanje
- mjerni sustav premašuje zahtjeve svih priznatih međunarodnih standarda
- ispitni put čak do 800 mm
- uzorkovanje podataka pri 8 kHz
- mogućnost spremanja do 600 rezultata testova
- 10 programabilnih ispitnih procedura
- potpuna integracija sa računalom preko NEXYGEN Plus programskog paketa za postavke testova i analizu podataka.



AMETEK CHATILLON vage idealne su za prehrambenu industriju, industrijske primjene, edukacijske svrhe, a mogu se koristiti i u kućanstvima.

- 14 raznih modela i kapaciteta
- temperaturno kompenzirane
- posude i ploče od nehrđajućeg čelika

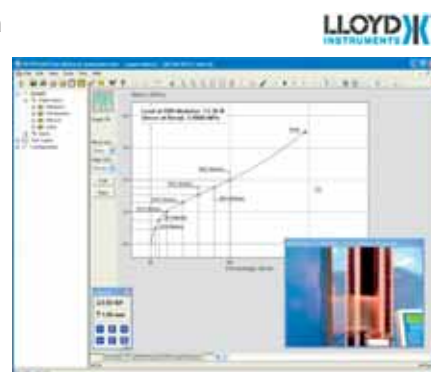


NEXYGEN PLUS je softver za ispitivanje svojstava materijala a zapravo je kompletan virtualni ispitni laboratorij.

- moguće upravljati raznim tipovima Ametek kidalica i ostalih strojeva za ispitivanje mehaničkih svojstava materijala
- sadrži unaprijed definirane tipove ispitnih procedura
- omogućava izračun statističkih pokazatelja te generiranje izvještaja i video zapisa

Podržava i slijedeće:

- Heidenhain Gauges
- Mitutoyo Digimatic 1
- Mitutoyo DMX1
- Mitutoyo IBRit-md1
- Mitutoyo Input Tool
- Mettler Balances



INSTRUMENTI ZA ISPITIVANJE LAN MREŽA

CA 7028 grafički LAN tester namjenjen za ispitivanje crossover RJ45 i RJ11 tipova kabela.

- ispitivanje 150 m
- testovi - prekinuta žica, kratki spoj, podjeljene ili obrnute parice, greške na plaštu
- zaslon alfanumerički i grafički
- standardi TIA568, ISO, EN, USOC i ISDN



SCT2000 instrument za kompletnu provjeru LAN mreža

- certificiranje CAT 7A LAN bakrenih/optičkih mreža do 1 GHz
- točnost level IV
- testovi WIRE map, Delay, Delay Skew, Length, DC resistance, insertion loss, return loss, NEXT, PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT, ACR, PSACR
- interna memorija za spremanje do 5000 rezultata ili 100 grafičkih rezultata
- veliki LCD zaslon
- certificiranje prema ISO i TIA standardima



REFLEKTOMETRI

T6XX serija instrumenata za traženje kvarova na niskonaponskim i koaksijalnim kablama na principu reflektometra s vremenskom propagacijom.

Instrumenti T6xx serije uz sva svojstva prijenosnih reflektometara koriste poseban način rada za lociranje bilo kakve promjene na kablama na malim udaljenostima uz vrlo velik raspon mjernih opsega od 0 m pa do 24 km. Ovim svojstvom se osim traženja kvarova omogućuje primjena u još jednom području, a to je otkrivanje ilegalnih priključaka potrošača. Opremljen je velikim zaslonom, memorijom i RS232 komunikacijom s pripadajućim softverom. Uz primjenu blokirajućeg filtera omogućen je i siguran rad pod naponom do 600 V.



1205CXA visokoosjetljivi reflektometar namijenjen za traženje grešaka na koaksijalnim kablama.

- primjena za televiziju
- širina impulsa u nanosekundama omogućuje veliku osjetljivost i lakši pronalazak kvara
- mjerno područje do 19400 m
- dva neovisna kursora za mjerenje između bilo koje dvije točke
- memorija za spremanje valnih oblika za kasniju analizu
- vodonepropusno kućište
- RS232 komunikacija s računalom



MJERNI MOSTOVI ZA LOCIRANJE GREŠAKA NA KABELIMA

T272 instrument namijenjen za pronalazak visokoomskih kvarova u području između 0 do 200 M Ω .

Kvarovi se mogu pojaviti između dva vodiča ili između vodiča i njegovog metalnog plašta, uzimajući u obzir neutralni vodič i uzemljenje.



JEDNOSTAVNI ISPITIVAČI KABELA

CT51 ispitivač kabela namjenjen za ispitivanje telefonskih, računalnih i video kabela.

- namjenjen za RJ-45, RJ-11, USB, 1394 i BNC kabele
- ispitivanje neprekinutosti, kvarova i kratkih spojeva
- ispitivanje kabela do 180 m dužine.



VIŠEFUNKCIJSKI ISPITIVAČI TELEKOMUNIKACIJSKIH MREŽA

6000DSL dijagnostički instrument za traženje kvarova na POTS i DSL serverima.

- multimetarske funkcije (mjeri napon, otpor, otpor izolacije)
- mjeri struju petlje
- nalazi signale koji uzrokuju interferenciju na aktivnim/pasivnim DSL linijama
- mjeri frekvenciju glasa i širokopojasne gubitke signala koristeći ton generator
- mjeri oba "next" i "fext" crosstalk, odabirom ili jedne frekvencije ili spektra glasa ili širokopojasne frekvencije
- ugrađen TDR
- pronalazak ohmskih kvarova
- "stress TDR" ova funkcija omogućuje pronalazak kvarova i kod pojave vlage u kabele
- mjeri kapacitet kabela
- spremanje valnih oblika za daljnju analizu
- softver za obradu podataka
- veliki zaslon i ergonomski dizajn čine ga idealnim za rad na terenu



TERMOVIZIJSKE KAMERE

FLIR I SERIJA najmanje, najlakše i cijenovno najpristupačnije termovizijske kamere na tržištu.

- nevjerojatno su jednostavne i ne zahtijevaju nikakvo prethodno iskustvo pri korištenju.
- njihova rezolucija iznosi, ovisno o modelu, od 60 x 60 px do 140 x 140 px.
- modeli s manjom rezolucijom termovizijske slike imaju užu kut snimanja kako bi se kompenzirala niža rezolucija
- 2,8" LCD ekran u boji visoke rezolucije
- vrlo robustan ergonomski dizajn (drop test 2 m)
- nema potrebe za izoštravanjem termovizijske snimke, posjeduju autofokus
- velika memorijska kartica dovoljna za pohranjivanje nekoliko tisuća termovizijskih slika




FLIR E SERIJA vrlo robustan dizajn, napredne komunikacijske mogućnosti i relativno visoka rezolucija termovizijske slike.

- 3,5" ekran osjetljiv na dodir
- rezolucija infracrvene slike od 160 x 120 do 320 x 240 piksela
- digitalna i termovizijska slika, preklapanje slike (slika u slici)
- snimanje termovizijskih video isječaka (samo E60)
- Wi-Fi konekcija sa mobilnim uređajima kao što su iPhone, iPod ili iPad
- dodavanje glasovne poruke slikama (nemaju svi modeli)
- automatsko generiranje izvještaja
- mogućnost bluetooth povezivanja sa strujnim klijentima za primjene u elektroodržavanju
- laserski pokazivač
- svjetlo za digitalnu kameru za snimanja pri slabijem osvjetljenju
- 1-4x kontinuirani digitalni zoom
- izmjenjiva baterija dugog trajanja
- pogodna za termovizijska snimanja u elektro održavanju, građevini, industrijskim termovizijskim ispitivanjima, ali i u ostalim aplikacijama kako što su medicina, veterina, elektronička ispitivanja
- prihvatljiva cijena: u rangu cijene samo nekoliko termovizijskih pregleda




FLIR T335 profesionalna termovizijska kamera prihvatljive cijene.

- prikladna za termovizijska ispitivanja u gotovo svim aplikacijama
- rezolucija infracrvene slike 320 x 240 piksela, osjetljivost 50 mK, vidno polje 25°x19°
- ergonomičan model, malena i lagana kamera
- slika u slici
- laserski pokazivač
- MeterLink™
- kopiranje na USB
- 3,1 Mp digitalna kamera s ugrađenim LED svjetlom
- ekran osjetljiv na dodir, galerija slika
- glasovne napomene koje se mogu pridružiti slici preko Bluetooth™
- oznake na slikama (crtane oznake, markeri)
- radiometric IR video streaming
- podesivi alarmi (točka rosišta, izolacija...)
- izmjenjive leće 6°, 15°, 45° i 90°



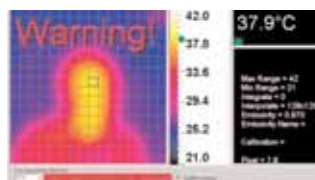

FLIR T6XX serija profesionalnih termovizijskih kamera. Sa detektorom najviše kvalitete, rezolucije 640 x 480 piksela te FLIR-ovim fleksibilnim ergonomskim dizajnom, modeli T6xx serije pružaju mogućnost detaljnih termovizijskih slika iz bilo kojeg kuta snimanja.

- najviša rezolucija termovizijske slike 640 x 480 px
- Wi-Fi konekcija sa mobilnim uređajima kao što su iPhone, iPod ili iPad
- temperaturno područje od -40 do 2000°C uz osjetljivost 40 mK
- 1-8x kontinuirani digitalni zoom
- mogućnost IR video snimanja
- dodavanje tekstualne i glasovne poruke slikama
- 4,3" ekran osjetljiv na dodir
- automatsko generiranje izvještaja termovizijskog snimanja
- širok izbor izmjenjivih leća




HSI2000S FEVER ALERT fiksna termovizijska kamera za detekciju povišene temperature kod ljudi, pogodno za minimiziranje širenja gripe.

- rezolucija 16 x 16
- točnost ±2°C
- temperaturni opseg od -10°C do 150°C
- FOV 20° x 20°
- termalna osjetljivost 0.5°C
- RS232 izlaz
- audio i vizualni alarm
- "Fever alert" softver u standardnoj konfiguraciji
- postoji i prijenosna verzija

FLIR P 660 je tehnološki najnaprednija termovizijska kamera koja je trenutno komercijalno dostupna.

- rezolucija slike 640 x 480 piksela
- osjetljivost 30 mK
- 5,6" LCD ekran
- Viewfinder visoke rezolucije
- široki izbor dodatnih leća
- 1-8 kontinuirani zoom
- optimizacija kontrasta
- ugrađena 3,2 Mpixel digitalna kamera
- temperaturno područje -40°C do 2000°C
- točnost do 1°C
- mogućnost panorama snimanja
- mogućnost snimke termovizijskog videa
- glasovni i tekstovni komentari
- ugrađen GPS (korisno npr. kod termovizijskog snimanja dalekovoda)
- programabilne tipke



A50 profesionalna termovizijska kamera namjenjena za inspekciju energetskih postrojenja, ali i za pregled objekata zbog energetske učinkovitosti. Kamerom je moguće snimiti termalnu i vizualnu sliku, a moguće je snimiti i glasovni komentar do 45 sekundi za svaku sliku.

- rezolucija 160 x 120
- točnost ±2%
- temperaturno područje od -20°C do 180°C (opcija do 600°C)
- FOV 17,5° x 13°
- mogućnost nadogradnje širokokutnog objektiva (35° x 26°) i tele objektiva (8,75° x 6,5°)
- termalna osjetljivost 0,1°C
- 11 različitih paleta boja
- digitalni zoom x2
- 4 kursora (najhladnije, najtoplije mjesto i 2 po izboru)
- spremanje slika 2GB SD kartica
- softver za obradu slike i generiranje izvještaja



HSI3000 serija

- rezolucija 160 x 120
- točnost ±2°
- temperaturni opseg od -10°C do 250°C, sa filterom od 200°C do 900°C
- FOV 20° x 15°, 9,1° x 6,8° HSI3003
- termalna osjetljivost 150 mk (0.15°C)
- pohrana do 20000 slika na 2 GB SD Card (u kompletu)
- USB izlaz
- posebne izvedbe za policiju, vojsku i medicinu (veterinu)
- softver u standardnoj konfiguraciji



CA 1888 termovizijska kamera namijenjena za inspekciju energetske učinkovitosti kao i za inspekciju energetskih postrojenja

- rezolucija termovizijske slike 384 x 288 piksela
- temperaturno područje -20°C do 600°C s mogućnošću proširenja do 1500°C
- osjetljivost 0,08°C
- vidljiva slika
- zvučni zapis za dodatne komentare
- fuzija IR i vidljive slike
- mogućnost postavljanja alarma

Kamera posjeduje 4 kursora za prikaz razlika temperature te može pohraniti preko 1000 IR slika. Dolazi u IP54 kućištu za industrijsku upotrebu. U kompletu standardno dolazi i softver za kompletan pregled slike ili generiranje izvještaja prema želji korisnika.



ALARM BLIZINE NAPONA

LIVE ALARM 5060D maleni osobni indikator prisutnosti napona opasnog po život koji se koristi iz sigurnosnih razloga.

- postoje tri izvedbe: za distribuciju (11-132 kV), prienos (132-400 kV) i željeznicu (16 Hz, 25 Hz, 15 kV)
- detektira prisutnost visokog napona 3-5 metara od objekta pod naponom (podesivo od strane korisnika)
- daje 70 dB signal u periodima od pola sekunde
- baterijski napajan, trajanje 2 godine sa mogućnošću provjere stanja baterije



MJERAČ ELEKTROSTATSKOG NABIJANJA MATERIJALA

284 NANOCOULOMB METER direktno mjeri razinu elektrostatskog nabijanja na vodljivim ili izolacijskim materijalima.

- idealno za ispitivanje PC komponenti, matičnih ploča, disk pogona i ostalih elektroničkih uređaja prema ANSI/ESD S541 i SEMI E78 standardima
- mjeri elektrostatsko nabijanje na bilo kojem objektu smještanjem u Faraday-ev kavez spojen na mjerni instrument
- dva mjerna područja: 20 nC i 200 nC



INSTRUMENTI ZA ISPITIVANJE FOTONAPONSKIH INSTALACIJA

SOLAR300N instrument za mjerenje parametara jednofaznih i trofaznih fotočelija te fotoelektričnih instalacija.

- mjeri izlaznu DC snagu fotočelija
- mjeri izlaznu AC snagu invertera
- mjeri jačinu sunčevog zračenja
- mjeri temperaturu čelija i okoline
- mjeri AC/DC napon
- mjeri AC/DC struju
- mjeri AC/DC snagu
- faktor snage
- strujni i naponski harmonici do 50-og
- naponski propadi i prenaponi
- memorija 15 MB
- TFT ekran osjetljiv na dodir
- USB sučelje
- punjive baterije



I-V400 multifunkcijski instrument za provjeru I-V karakteristike mreže fotočelija

- mjeri izlazni napon iz mreže fotočelija do 1000 V DC
- mjeri izlaznu struju iz mreže fotočelija do 10 A DC
- mjeri solarno zračenje [W/m^2] s referentnom fotočelijom
- mjeri temperaturu čelija i okoline
- mjeri izlaznu DC i nominalnu snagu iz mreže fotočelija / modula
- numerički i grafički prikaz I-V karakteristike
- mjeri otpor serije fotočelija
- 4-terminalna mjerna metoda
- usporedba sa standardnim uvjetima (STC 1000 W/m^2 , 25 C)
- prikaz mjernih rezultata: OK / NO
- rad s 30 različitih tipova fotonaponskih modula koji su spremeni u internu memoriju
- interna memorija za spremanje podataka
- mogućnost pregleda spremljenih rezultata
- optički/USB port za spajanje s računalom



MPP300 dodatak za instrumente SOLAR300N i I-V400 da bi se od jednom mogla vršiti mjerenja i ispitivanja na tri niza fotonaponskih čelija (jednofazno i trofazno).

- mjerenje TRMS napona (jednofazno i trofazno)
- mjerenje TRMS struje (jednofazno i trofazno)
- mjerenje AC/DC snage
- usporedno mjerenje do tri niza fotonaponskih čelija
- interna memorija za spremanje podataka

Instrument se mora koristiti u kombinaciji sa SOLAR300N ili I-V400.



DC AMPERMETAR

SMD 101 jednostavni DC ampermetar sa serijskom komunikacijom (RS 232/485) za automatski nadzor DC mreža u fotonaponskim ili vjetroelektranama. Instalacija oko vodiča bez potrebe za njegovim prekidanjem. Ugrađen MODBUS RTU protokol za lakše automatsko očitavanje mjerenja.

- mjeri DC struju do 100 A
- instalacija na DIN vodilicu ili direktno na kabel



INDIKATORI KRATKOG SPOJA I DOZEMNOG SPOJA NA KABELIMA I ZRAČNIM VODOVIMA

INKA K1/K2 instrumenti za indikaciju kratkog spoja na VN kabelima pokazujući prekostruju između dviju faza ili neutrala otvaranjem kontakata releja ili signalnim svjetlom

- beskontaktni indikatori
- instrumenti se smještaju na sigurnoj udaljenosti od kabela (30 do 80 cm) i galvanski su izolirani
- naponsko stanje i promjene promatraju se promjenama razine magnetskog polja, a alarmi se oglašavaju otvaranjem kontakata releja, svjetlosnim efektom ili RS232 komunikacijom, ovisno o modelu
- mjerno područje: 6 - 35 kV, 0 - 300 A



INKA 4 beskontaktni indikator kvarova na VN vodovima.

- radi na principu mjerenja promjena u elektromagnetskom polju i strujnog 5. harmonika kojemu se iznos značajno povećava pri zemljospojevima
- instrument dolazi u IP65 kućištu i smješta se 2 do 3 m ispod zračnog voda na stup
- instrument je galvanski izoliran a komunicira daljinski radio vezom



GPS SINKRONIZIRANI SATOVI ZA PRECIZNO MJERENJE VREMENA I FREKVENCije

ARBITER MODEL 1088 GPS satelitski kontrolirani sat pruža izrazitu fleksibilnost, performanse i vrijednost u svijetu vremenskih aplikacija.

Kombinirajući GPS točnost i jednostavnost korištenja s iznimno fleksibilnim značajkama i mogućnostima, model 1088B nudi neusporedivu vrijednost u kategoriji GPS-sinkroniziranih satova. Točnost ovog modela iznosi 40 ns, a moguće ga je koristiti u redundantnom sustavu kako bi se povećala otpornost na gubitak GPS sinkronizacije.



ARBITER MODEL 1092A/B/C GPS satelitski kontrolirani sat precizni je izvor vremena (točnost veća od 500 ns) za širok izbor aplikacija koje ne zahtijevaju vrlo visoku (40-100 ns) točnost koju pružaju drugi Arbiter modeli.



NUDIMO SLIJEDEĆE VRSTE USLUGA:

- MJERENJA
- ISPITIVANJA
- MONITORING
- DIJAGNOSTIKA
- ANALIZA
- STRUČNE OBUKE
- SAVJETOVANJA
- STRUČNI SEMINARI

Osim gore navedenih, u dogovoru sa naručiteljem možemo ponuditi i druge vrste specijalističkih usluga.

TECTRA ima dugogodišnje iskustvo u ovom području. Obuku smo stekli kod najpoznatijih svjetskih proizvođača mjerne i ispitne opreme. Posjedujemo stručnjake i vrhunsku opremu i za najzahtjevnije projekte.

Usluga je uvijek kompletna, ako se radi o mjerenjima ona uključuje snimanje stanja, analizu problema, ispitivanje/mjerenje, analizu rezultata i prijedlog rješenja (po potrebi i izradu kompletnog rješenja).

TECTRA ima suradnju sa renomiranim međunarodnim institucijama i firmama kao što su: IEEE, IEC, SEV, CENELEC, DKD, EPRI, ELECTROTEK CONCEPT, ENERNEX. Za svaki projekt možemo, prema potrebi i zahtjevima kupca, aktivno angažirati ove institucije i njihove stručnjake.

**MJERENJA, ISPITIVANJA, MONITORING, DIJAGNOSTIKA I ANALIZA**

Iz cjelovitog područja koje pokrivamo izdvajamo slijedeće usluge:

- Otkrivanje neovlaštene potrošnje električne energije
- Kontrola točnosti obračunskih mjernih mjesta NN/SN priključaka
- Kontrola opterećenja, potrošnji i gubitaka (energy management)
- Ispitivanje kompatibilnosti opreme korisnika s važećim normama i propisima
- Ispitivanje kompatibilnosti parametara mreže s važećim normama i propisima
- Ispitivanje utjecaja alternativnih izvora na rad elektroenergetskog sistema
- Monitoring rada alternativnih izvora električne energije
- Monitoring rada sistema za bezprekidno napajanje
- Kontrola stanja baterijskih pogona
- VN ispitivanja i dijagnostika
- Inspekcija elektroenergetskih objekata (termovizija i parcijalni izboji)
- Revizija i dijagnostika elemenata elektroenergetskog sistema



KVALITETA NAPAJANJA I ELEKTRIČNE ENERGIJE

Iz područja kvalitete napajanja i električne energije izdvajamo slijedeće usluge:

- Mjerenje sukladnosti napajanja i električne energije sa normom (npr. EN50160, IEC 61000-4-6/7)
- Snimanje i analiza kvalitete napajana i električne energije u elektroenergetskom sistemu
- Snimanje i analiza kvalitete napajana i električne energije na priključku energetskih izvora
- Snimanje i analiza kvalitete napajana i električne energije u industrijskom postrojenju
- Snimanje i analiza kvalitete napajanja iz javne mreže industrijskog potrošača
- Snimanje i analiza kvalitete napajanja iz javne mreže malog potrošača
- Stručna ekspertiza rezultata PQ monitoring sustava kod ugovornih potrošača
- Izrada neutralnih stručnih izvješća kod sporova iz ugovornih odnosa
- Projektiranje, vođenje i održavanje PQ monitoring sustava



SERVIS

Poduzeće TECTRA d.o.o. ima osiguran servis za sve uređaje i sisteme iz svog programa. Ovo vrijedi kako u jamstvenom roku, tako i van jamstvenog roka. Servis se nalazi u okviru naše poslovnice Zagreb. Voditelj servisa je po funkciji inženjer za tehničku podršku, koji Vam u svakom trenutku stoji na raspolaganju. Servis je opremljen potrebnim tehničkim instrumentarijem i ovlašten je od tvrtki čiju opremu prodajemo. Sve gore navedeno, znanje i iskustvo, servisna dokumentacija i odlične veze s našim dobavljačima, jamstvo su da će servisiranje Vaše opreme biti brzo i učinkovito. Radno vrijeme servisa je svakog radnog dana od 8:00 do 16:00.

