

Echipamente de verificare PRAM



CUPRINS

Punere în funcțiune

Rezistența de contact	2
Rezistența de izolație	6
Raport de transformare	9

Mentenanță, reparații

Injectie curenți primari	10
Tg delta	15
Rigiditate ulei	16
Rezistență înfășurare	17
Analiză comutator de ploturi	19
Analizoare de gaze SF6	20

Diagnoză

Analiza gazelor dizolvate	21
Descărcări parțiale	23

Verificări întreruptoare

27

Verificări cabluri

Sisteme defectoscopie	37
-----------------------------	----



ARC Brașov

din 1990

25
ani

în avantajul tău

Fascicol
Nr. 5

ECHIPAMENTE PENTRU MĂSURAREA REZISTENŢEI DE CONTACT

O parte din principalele măsurători care se efectuează la punerea în funcţiune a unor echipamente în sistemul electric și energetic sunt prezentate în lista de mai jos:

- Rezistența de contact
- Rezistența de izolație până la 10.000 V
- Raport de transformare și grupe de conexiuni

Aparate portabile pentru măsurat rezistența de contact cu curent de test de 10A și alimentate din acumulator



Aplicațiile principale sunt:

- măsurarea conexiunilor
- măsurarea continuității împământării
- măsurarea rezistenței motoarelor și transformatoarelor

- măsurarea rezistențelor de contact
- măsurarea componentelor
- măsurarea rezistenței cablurilor electrice
- testarea legăturilor mecanice.



Microohmmetrul CA 6250 este un instrument de măsură digital portabil cu un afișaj LCD cu iluminare. Este proiectat pentru a măsura rezistențe foarte mici.

CA 6250 este un instrument alimentat de acumulatori cu un încărcător încorporat, aflat într-o carcasă robustă cu capac.

Dispune de 7 domenii de măsurare, de la 5mΩ la 2500Ω, care pot fi accesate și selectate direct de pe panoul frontal cu ajutorul butonului rotativ.

Utilizează metoda de măsurare cu 4 fire, cu compensarea automată a tensiunilor parazite.

Are multe avantaje:

- detecția automată a prezenței unei tensiuni externe AC sau DC la terminale înainte sau în timpul măsurătorii, și oprirea măsurătorii dacă precizia nu mai este garantată
- 3 moduri de măsurare diferite în funcție de natura rezistenței ce trebuie măsurate
- protecția utilizatorului atunci când este măsurată o rezistență cu o componentă inductivă mare (motor, transformator, etc.). După măsurare instrumentul descarcă automat inductanța în cazul în care cablurile sunt conectate la rezistența măsurată.
- programarea pragurilor de alarmă (semnal sonor)
- posibilitatea măsurării temperaturii folosind o sondă Pt100 conectată la terminalul de pe panoul frontal.
- funcția pentru calcularea automată a rezistenței la o temperatură de referință folosind posibilitatea de selectare a tipului de metal din care este fabricată rezistența și coeficientul său de temperatură.
- memoria permite salvarea a aproximativ 1500 de măsurători.
- interfață RS-232 pentru a tipări rezultatele cu ajutorul unei imprimante seriale sau pentru a le transfera pe un PC.



Punere în funcțiune

Aparate portabile pentru măsurat rezistenţa de contact cu curent de test de 10A/100A



Model	MI 3250	MI 3252	CA 6240	CA 6250
Producator	METREL	METREL	CHAUVIN® ARNOUX CHAUVIN ARNOUX GROUP	CHAUVIN® ARNOUX CHAUVIN ARNOUX GROUP
Afişaj	Matrice LCD 320 x 240 pixeli	matrice LCD 320 x 240 pixeli, afişare valoare rezistenţă pe 6 digiţi,	digital dublu 4 digiţi	digital dublu 5 digiţi
Domenii măsură Ω	0...2mΩ / 20mΩ / 200mΩ / 2Ω / 20Ω / 200Ω / 2KΩ	0...200µΩ / 2mΩ / 20mΩ / 200mΩ / 2Ω / 20Ω	4mΩ / 40mΩ / 400mΩ / 4Ω / 40Ω / 400Ω	5mΩ / 25mΩ / 250mΩ / 2500mΩ / 25Ω / 250Ω / 2500Ω
Precizie de bază	0.01%	0.25%	± 0.25%	± 0.05%
Rezoluţie minimă	0.1µΩ	0.001µΩ	1 µΩ	0.1 µΩ
Curent de test	1mA ... 10A	100mA....100A	10A / 1A / 1A / 100mA / 10mA / 10mA	10A / 10A / 10A / 1A / 100mA / 10mA / 1mA
Alimentare	acumulatori	acumulatori	acumulator NiMH	acumulator NiCd
Memorie	1000 măsurători	1000 măsurători	Da, 1500 măsurători	Da, 1500 măsurători
Interfaţă cu PC	USB şi RS 232	USB şi RS232	inclusă + software	inclusă + software
Alte facilităţi / aplicaţii		trusă portabilă, cu sursă autonomă pentru teste la 100A, posibilitate alimentare 230V~	verificarea contactelor de putere, care necesită curenţi mari de test	verificare contacte de putere şi înfăşurări la transformatoare de putere mare (special ptr. sarcini inductive)
Accesorii opţionale			includ toate accesoriile necesare măsurătorilor (cabluri de măsură); carcasă industrială, cu capac de protecţie pentru panoul frontal	
Funcţie specială		măsurare la 100A pentru cca 10 min.		

MI 3250 standard set
(curent de test: 10A)


MI 3250 este un ohmmetru portabil pentru măsurarea rezistenţelor cu curent de la 1mA al 10 A . El este utilizat pentru măsurarea rezistenţelor de contact la intreruptoare, comutatoare şi la conexiunea barelor de putere, motoare , transformatoare şi conductoare.

MI 3252 este un ohmmetru portabil pentru măsurarea rezistenţelor cu curent de la 100mA al 100 A . El este utilizat pentru măsurarea rezistenţelor de contact la intreruptoare, comutatoare şi conexiunea barelor de putere.

MI 3252 standard set
(curent de test: 100A)


Echipamente pentru măsurat rezistenţa de contact cu curenţi de test de la 100 A la 800 A

Microohmetrele din seriile RMO-A, RMO-G și RMO-D sunt instrumente proiectate pentru măsurarea rezistenței de contact ne-inductive. Instrumentele RMO se bazează pe o tehnologie de ultimă oră, folosind cele mai avansate tehnici disponibile astăzi. RMO generează curent DC real, modul de aplicare a curentului pe obiectul de test este în rampă. În timpul testului echipamentul RMO crește curentul în rampă până la valoarea setată de măsurare. Acest lucru elimină fenomenul de tranziții magnetice.

Domenii tipice de aplicare a echipamentelor din seria RMO sunt domeniul energetic și domeniul industrial.

Cu aplicații în mentenanța, producția și reparația echipamentelor.

Microohmetre seria **RMO-A**

	RMO100A	RMO200A	RMO300A	RMO400A	RMO500A	RMO600A
Curentul de test	5 A-100 A	5 A-200 A	5 A-300 A	5 A-400 A	5 A-500 A	5 A-600 A

Microohmetre seria **RMO-G**

	RMO100G	RMO200G	RMO300G	RMO400G	RMO500G	RMO600G	RMO800G
Curentul de test	5 A-100 A	5 A-200 A	5 A-300 A	5 A-400 A	5 A-500 A	5 A-600 A	10 A-800 A

Microohmetre seria **RMO-D cu funcție de demagnetizare**

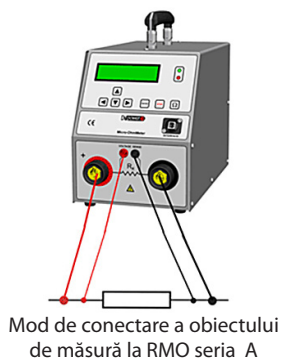
	RMO200D	RMO500D	RMO600D
Curentul de test	5 A-200 A	5 A-500 A	5 A-600 A

O caracteristică nouă a acestor echipamente este capacitatea de a efectua demagnetizare complet automată a unui transformator, după măsurare. Demagnetizarea miezului magnetic al unui transformator necesită aplicarea unui curent alternativ cu amplitudine descrescătoare până la zero.

Microohmetre seria **RMO-A**

Caracteristici tehnice

	RMO100A	RMO200A	RMO300A	RMO400A	RMO500A	RMO600A
Curentul de test	5 A-100 A	5 A-200 A	5 A-300 A	5 A-400 A	5 A-500 A	5 A-600 A
Domeniul de măsură a rezistenței	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω
Rezoluție	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
Acuratețe	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Un singur test	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Test continu	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Software pentru PC	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Control de la distanță	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu	Nu
Imprimantă termică	OPȚIONAL	OPȚIONAL	OPȚIONAL	OPȚIONAL	OPȚIONAL	OPȚIONAL



Cu RMO-ul oprit, conectați RMO-ul la obiectul ce urmează să fie măsurat (RX), în așa fel încât cablurile de măsurare de "Tensiune" Sense sunt conectate cât mai aproape posibil de RX, și între cablurile de injecție de curent. În acest fel, rezistența cablurilor și a clemei este aproape complet exclusă de la măsurarea rezistenței obiectului testat.

Acesorii incluse: Software pentru PC DV-Win, Cablu de alimentare, Cablu pentru legare la pamant (PE)



Genți de transport

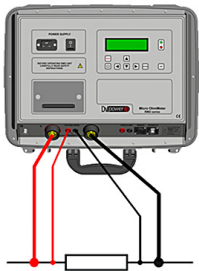


Cabluri de conectare

Microohmetre seria **RMO-G**

Caracteristici tehnice

	RMO100G	RMO200G	RMO300G	RMO400G	RMO500G	RMO600G	RMO800G
Curentul de test	5 A-100 A	5 A-200 A	5 A-300 A	5 A-400 A	5 A-500 A	5 A-600 A	10 A-800 A
Domeniul de măsură a rezistenței	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω						0,1 $\mu\Omega$ - 500 m Ω
Rezoluție	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
Acuratețe	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%	0,10%
Un singur test	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
Test continuu	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
Software pentru PC	Da	Da	Da	Da	Da	Da	Da
Control de la distanță	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL
Imprimantă termică	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL

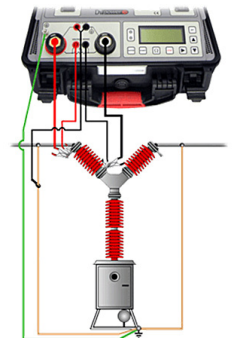


Mod de conectare a obiectelor de măsură la RMO seria G

Cu RMO-ul oprit, conectați RMO-ul la obiectul ce urmează să fie măsurat (RX), în așa fel încât cablurile de măsurare de "Tensiune" Sense sunt conectate cât mai aproape posibil de RX, și între cablurile de injecție de curent. În acest fel, rezistența cablurilor și a cleme este aproape complet exclusă de la măsurarea rezistenței obiectului măsurat.

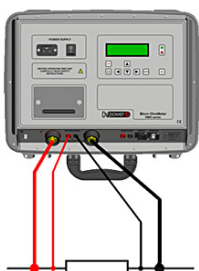
Aplicație la măsurarea rezistenței întreruptoarelor de putere

- Utilizarea RMO seria G cu un clește de curent.
- Se poate măsura ambele terminale ale întrerupătorului cu împământare.
- Se efectuează prin măsurarea curentului prin conexiunea la sol și se scade această valoare din curentul total.

Microohmetre **RMO-D** cu funcție de demagnetizare

Caracteristici tehnice

	RMO200D	RMO500D	RMO600D
Curentul de test	5 A-200 A	5 A-500 A	5 A-600 A
Domeniul de măsură a rezistenței	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω	0,1 $\mu\Omega$ - 999,9 m Ω
Rezoluție	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$	0,1 $\mu\Omega$
Acuratețe	0,10%	0,10%	0,10%
Un singur test	DA	DA	DA
Test continuu	DA	DA	DA
Software pentru PC	DA	DA	DA
Control de la distanță	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL
Imprimantă termică	OPTIONAL	OPTIONAL	OPTIONAL

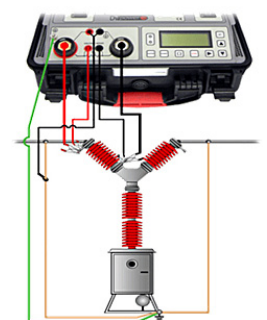


Mod de conectare a obiectelor de măsură la RMO seria D

Cu RMO-ul oprit, conectați RMO-ul la obiectul ce urmează să fie măsurat (RX), în așa fel încât cablurile de măsurare de "Tensiune" Sense sunt conectate cât mai aproape posibil de RX, și între cablurile de injecție de curent. În acest fel, rezistența cablurilor și a cleme este aproape complet exclusă de la măsurarea rezistenței obiectului măsurat.

Utilizarea RMO seria D cu un clește de curent.

- Se poate măsura ambele terminale ale întrerupătorului cu împământare.
- Se efectuează prin măsurarea curentului prin conexiunea la sol și se scade această valoare din curentul total.



Demagnetizarea miezului transformatorului după măsurătoare

După testarea cu curent DC a unui întrerupător sau o bara, miezul magnetic al transformatoarelor pot fi asociat fenomenul magnetizate (magnetism remanent). Pentru a elimina această sursă de potențiale probleme, demagnetizarea ar trebui să fie efectuată. După măsurătorile de rezistență, există posibilitate de a începe procesul de demagnetizare cu acest instrument, prin apăsarea butonului START, în meniul de rezultate. Procesul de demagnetizare în ansamblu nu are nevoie de modificarea conexiunilor, acesta este automat și foarte rapid.

Acesorii incluse :

Cabluri de tensiune
Cabluri de curent
Geantă pentru accesorii



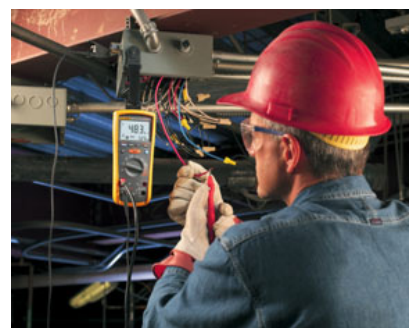
REZISTENȚA DE IZOLAȚIE

Rezistența de izolație (R_{iz}) este rezistența măsurată între bornele unui echipament electric sau instalații și pământ sau între două conductoare ale unei rețele, respectiv două bobine ale unei mașini electrice sau transformator. Rezistența de izolație se poate măsura și între doi electrozi aplicați pe o mostră de material izolant.



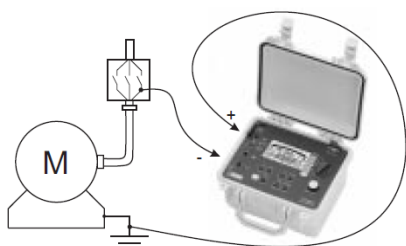
Rezistența de izolație constă dintr-o rezistență de volum și o rezistență de suprafață, corespunzătoare conducerii în interiorul materialului izolant, respectiv conducerii dintr-un strat subțire de umezeală sau de depunere semiconductoare de la suprafața materialului.

Măsurarea rezistenței de izolație se face în curent continuu. Din cauza valorilor mari ale rezistenței de izolație (materialele izolante de calitate pot avea rezistențe de izolație de $10^{10} \dots 10^{20} \Omega$), sunt necesare tensiuni ridicate și instrumente sensibile. Tensiunea de măsurare se adoptă în funcție de tensiunea nominală a echipamentelor încercate, dar nu mai mică de 100V.

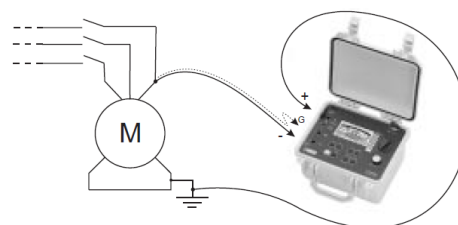


La măsurarea rezistenței de izolație de înaltă tensiune, indicația instrumentului crește în timp, ca urmare a dispariției curenților capacitivi, de încărcare a capacității care are ca dielectric izolația de măsurat. Dacă izolația este umedă, curenții de conducție au valori importante, iar modificarea rezistenței de izolație în timp este mică: dacă izolația este uscată, curenții de conducție sunt mici față de curenții capacitivi și rezistența de izolație se modifică considerabil în timp. Prin raportarea valorilor rezistenței de izolație măsurate după 60s și după 15s de la aplicarea tensiunii continue, se determină coeficientul de absorbție: $k_{60} = R_{iz,60} / R_{iz,15}$, care dă un indiciu asupra gradului de umezeală a izolației. O izolație se consideră umedă și trebuie uscată înainte de punerea în funcțiune a echipamentului, dacă $k_{60} < 1,3$.

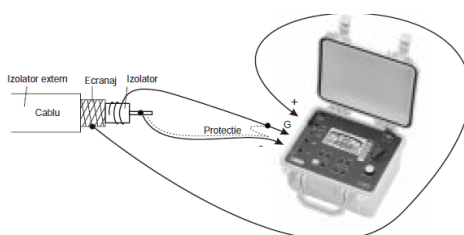
Scheme de măsurare a rezistenței de izolație



Măsurarea rezistenței de izolație la un motor:



Măsurarea rezistenței de izolație la un cablu folosind borna de gardă:



Aparate pentru măsurat rezistenţa de izolaţie cu tensiuni de 5kV



Model	CA 6545 / 6547	FLUKE 1550C	MIT525	MI 3201 / 3202	TeraOHM 5kV
Producător	CHAUVIN ARNOUX	FLUKE - SUA	MEGGER	METREL	METREL
Afişaj	multi-display cu 4 digiţi şi bară analogică	mare cu 4 digiţi şi bară analogică	LCD analog/digital	LCD grafic şi bară analogică, afişare evoluţie Riz(t)	multi-display cu 4 digiţi şi bară analogică
Iluminare afişaj	DA	DA	DA	DA	DA
Rez. de izolaţie	1kΩ ... 10TΩ	200kΩ ... 1TΩ	10kΩ ... 10TΩ	1kΩ ... 1TΩ (MI3202) 1kΩ ... 10TΩ (MI3201)	10kΩ ... 5TΩ
Tensiuni nominale	fixe: 500V...5000V variabil: 40...5100V	fixe: 250V...5000V variabil: 250...5000V	fix: 250V...5000V variabil: 100...5000V	fixe: 250V...5000V variabil: 250...5000V trepte de 25V (MI 3201)	fixe: 250V...5000V variabil: 250...5000V trepte de 50V
Precizie de bază	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%	± 5%
Curent scurtcirc.	max. 3 mA	max. 2 mA	max. 3 mA	max. 5mA	max. 1.4 mA
Măs. tensiuni	100mV...5100V	1V...1000V	30V...660V	0...600V	0...600V
Măs. capacităţi	1nF...50µF	10nF...20µF	10nF...25µF	0...50µF (MI3201)	0...50µF
Măsurare curent scurgere	1pA ... 3mA	1nA ... 2mA	0.01nA ... 6mA	1µA ... 5.5mA (MI3201)	1µA ... 1.4mA
Cronometru pentru Riz	0 ... 99:50 min.	0 ... 99:00 min.	0 ... 99:59 min.	0 ... 99:50 min. (MI3201)	0 ... 30:00 min.
Raport absorbţie dielectric	$Rad = R_{1min} / R_{30sec}$	$Rad = R_{1min} / R_{30sec}$	$Rad = R_{1min} / R_{30sec}$	$Rad = R_{1min} / R_{30sec}$ (MI3201)	$Rad = R_{1min} / R_{30sec}$
Indice de polarizaţie	$Ip = R_{10min} / R_{1min}$	$Ip = R_{10min} / R_{1min}$	$Ip = R_{10min} / R_{1min}$	$Ip = R_{10min} / R_{1min}$ (MI3201)	$Ip = R_{10min} / R_{1min}$
Programare intervale de timp de test pentru Ip	$Ipt = R_{T1} / R_{T2}$ T1, T2: 0... 99:50 min.	-	-	$Ipt = R_{T1} / R_{T2}$ T1, T2: 0... 99:50 min. (MI3201)	$Ipt = R_{T1} / R_{T2}$ T1, T2: 0... 30:00 min.
Test descărcare dielectric	$DD = I_{1min} / U \times C$	-	$DD = I_{1min} / U \times C$	$DD = I_{1min} / U \times C$ (MI3201)	$DD = I_{1min} / U \times C$
Programare tensiune de test crescătoare în trepte	-	DA, de la 0% la 100% din tensiunea selectată	50V - 1kV în paşi de 10V 25V - 5kV în paşi de 25V	U_{STEP} (tensiunea fiecărui pas), U_{STOP} (tensiunea finală – max. 5kV), Δt (durata fiecărui pas de tensiune) (MI3201)	setarea tensiunii de test până la 5000V (5 tensiuni presetate) şi programarea timpului de test pentru fiecare tensiune
Programare tensiune de test crescătoare liniar până la străpungere	-	DA	DA	$U_{STOP} = 250V...5000V$ (paşi de 25V) afişare durata de test şi durata de creştere liniară a tensiunii (MI3201)	test de rigiditate dielectrică până la 5500V
Descărcare obiect testat	automat (cu avertizare)	automat(cu avertizare)	automat (cu avertizare)	automat (cu avertizare)	automat (cu avertizare)
Blocare măs. în caz de tens. ext.	DA (cu avertizare)	DA (cu avertizare)	DA (cu avertizare)	DA (cu avertizare)	DA (cu avertizare)
Compensare câmp extern	DA (programare coeficient)	DA (automat) + rejecţie curenti induşi	DA	DA (4 filtre selectabile)	DA (automat)
Programare valori limită	DA (blocare şi avertizare)	DA (blocare şi avertizare)	DA	DA (blocare şi avertizare)	DA (blocare şi avertizare)
Memorie măsurători	10000 măsurători (CA 6547)	99 măsurători	11 ore de înregistrări	1000 măsurători (MI3201)	1000 măsurători
Interfaţă RS-232	inclusă (CA 6547)	inclusă	inclusă	inclusă + USB (MI3201)	inclusă
Software	inclus (CA 6547)	inclus	inclus	opţional (MI3201)	opţional
Imprimantă	opţională (CA 6547)	-	-	-	-
Alimentare	acumulatori NiMH	acumulator NiMH	acumulator Li-Ion	acumulator NiMH	acumulator NiCd-opt

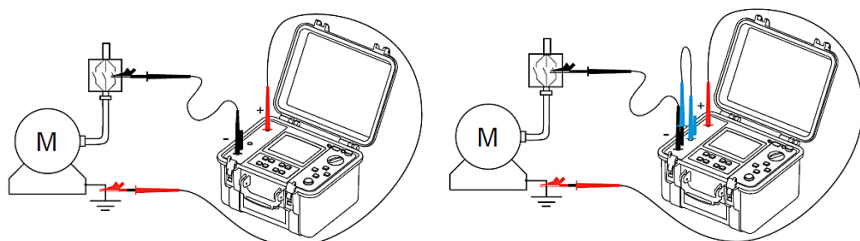
Aparate pentru măsurat rezistența de izolație cu tensiuni de 10kV și 15kV



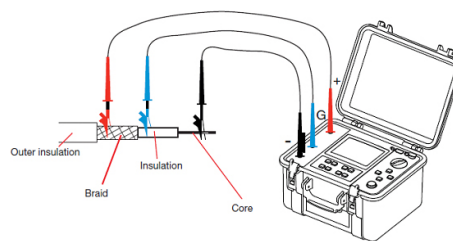
Model	CA 6550	CA 6555	MIT 1025
Producător	Chauvin Arnoux		Megger
Aplicație	măsurarea rezistenței de izolație		
Tensiune max	10 kV	15 kV	10kV
Domeniu de măsurare	500 V: 10 kΩ ... 2 TΩ 1000 V: 10 kΩ ... 4 TΩ 2500 V: 10 kΩ ... 10 TΩ 5000 V: 10 kΩ ... 10 TΩ 10000 V: 10 kΩ ... 20 TΩ	500 V: 10 kΩ ... 2 TΩ 1000 V: 10 kΩ ... 4 TΩ 2500 V: 10 kΩ ... 10 TΩ 5000 V: 10 kΩ ... 10 TΩ 10000 V: 10 kΩ ... 20 TΩ 15000 V: 10kΩ ... 30TΩ	500 V: 10 kΩ ... 2 TΩ 1000 V: 10 kΩ ... 4 TΩ 2500 V: 10 kΩ ... 10 TΩ 5000 V: 10 kΩ ... 10 TΩ 10000 V: 10 kΩ ... 20 TΩ
Tensiuni presetate	500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10.000 V	500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10.000 / 15.000 V	500 / 1000 / 2500 / 5000 / 10.000 V
Tensiune test programabilă	40 V – 10.000 V	40 V – 15.000 V	100 V – 10.000 V
Curent de scurtcircuit	5 mA	5 mA	3 mA
Moduri configurabile	3 – tensiune de start, tensiune de oprire, durată, până la 10 trepte de configura-re, valorile setate și durată pot fi stabilite pentru fiecare nivel în parte		
Măsurare tensiune	0 ... 2500 Vc.a. / 0 ... 4000 Vc.c.		30V - 660V c.a./c.c.
Măsurarea capacitate	0.001 ... 9.999μF / 10.00 ... 49.99 μF		10nF...50μF
Măsurare curent scurgere	0 ... 10 mA		0.01nA ... 6mA
Descărcare după test	DA / automată		
Modalitati adiționale de oprire	I – max (programabil 0.2 – 5 mA), timp pauză (di / dt), cromometru (99:55 minute)		cronometru (99:59 minute)
Test străpungere	test permanent		
Raporturi	IR, PI, DAR, DD, SV (ppm/V) – pentru teste de anduranță		IR, IR(+), DAR, IP SV, DD
Calcul R în raport cu temperatura de referință	DA		
Filtre	3 filtre cu constantă de timp variabilă pentru optimizarea stabilității testului		
Afișaj	digital LCD grafic, iluminat, bară analogică		
Afișare grafică	afișarea grafică pentru R(t) + u(t); i(t); i(u) (funcții utile pentru testarea semiconductorilor)		
Memorie	256 înregistrări, 80.000 puncte R, U, I și durată		5.5 ore de înregistrări
Comunicare	USB și RS232		USB
Software PC	software profesional DataView (inclus)		PowerDB Lite (inclus)
Alimentare	accumulatori NiMH, 8 x 1.2 V / 8000 mA, încărcare externă 90-260 V 50/60 Hz		acumulator Li-Ion
Protecție	1000 V CATIV – CEI 61010-1 și CEI 61557		600 V CAT IV
Grad protecție	IP 53		IP 65
Dimensiune / greutate	406 x 330 x 174 mm, 6 kg		315 x 285 x 181 mm, 4.5 kg
Accesorii incluse	cabluri înaltă tensiune, crocodili, testere pentru măsurarea tensiunii, cablu alimentare, software, cablu comunicație, geantă de transport		

Scheme de măsurare a rezistenței de izolație

Măsurarea rezistenței de izolație a unui motor cu și fără fir de gardă



Măsurarea rezistenței de izolație la un cablu electric folosind firul de gardă



ECHIPAMENTE PENTRU MĂSURAREA RAPORTULUI DE TRANSFORMARE LA TRANSFORMATOARE

Echipamentele din seria TRT, sunt special proiectate pentru măsurarea raportului de transformare, a defazajului și a curentului de excitație la transformatoarele de putere și de distribuție.

Echipamentele TRT se bazează pe o tehnologie de ultimă oră, folosind cele mai avansate tehnici disponibile astăzi pentru măsură.

Echipamentele din seria TRT30, TRT33 și TRT63 pot efectua testări monofazate și trifazate a transformatoarelor. Se poate aplica tensiunea de test fază cu fază în varianta monofazată sau se aplică tensiunea de test simultan pe cele trei faze în varianta trifazată la măsurarea transformatorului.

Caracteristici generale :

Tensiuni de testare : 1V,8V,40V,80V,250 AC *
 Raport de transformare : 0,8 -50.000*
 Cea mai bună : 0,03%*
 Măsurarea raportului de transformare*
 Măsurarea defazajului*
 Măsurarea curentului de excitație*
 Testare trifazică sau monofazică*
 Verificarea configurației înfășurărilor
 Software DV-Power pentru analiza rezultatelor

* Caracteristici sunt funcție de tipul produsului TRT 03 sau TRT33 sau TRT 63

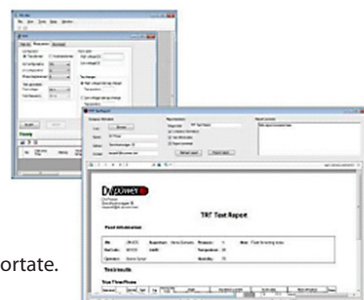


Tabel cu echipamentele care pot testa monofazat și trifazat

	TRT 30C	TRT 33C	TRT 63C
Afișaj	LCD 4 linii cu 20 de caractere-linie	LCD 4 linii cu 20 de caractere-linie	LCD 4 linii cu 20 de caractere-linie
Tensiunea de test	(8,40,80) V AC 3x(1,8,40,80)√3 V AC	(1,8,40,80) V AC 3x(1,8,40,80)√3 V AC	(1,8,40,80,250) V AC 3x(1,8,40,80,250)√3 V AC
Raportul	0,8 la 15 000 (rezoluție 5 digiți)	0,8 la 15 000 (rezoluție 5 digiți)	0,8 la 50 000 (rezoluție 5 digiți)
Cea mai bună acuratețe	0,05%	0,05%	0,03%
Domeniul curentului de injecție	0-2A	0-2A	0-2A
Rezoluția curentului de injecție	+/- 1mA	+/- 1mA	+/- 1mA
Rezoluția curentului de injecție	0,1mA	0,1mA	0,1mA
Domeniul unghiului de fază	360 grade	360 grade	360 grade
Acuratețea unghiului de fază	+/- 0,05 grade	+/- 0,05 grade	+/- 0,05 grade
Echiparea cu imprimanta termică	opțional	opțional	opțional
USB Flash Drive	da	da	da

DV+Win Software pentru:

- Control total al echipamentului TRT 63 din PC.
- Încărcarea rezultatelor măsurătorilor din echipament .
- Achiziția și analiza datelor.
- Creerea de rapoarte.
- Rezultatele pot fi vizualizate, editate, salvate, tiparite și exportate.



Acesorii incluse :



ECHIPAMENTE INECŢIE CURENŢI PRIMARI

DESCRIERE

Gama de echipamente LET se adresează aplicațiilor care solicită valori mari pentru curenții de test specifice testelor cu curenți primari. Puterea generată de modelele din aceasta gamă acoperă domeniul de la 1000 la 8000 VA sau W.

Tensiunea de ieşire este reglată cu ajutorul unui autotransformator pe înfăşurarea primară a transformatorului de ieşire. Curentul injectat este măsurat și afișat de către un ampermetru digital încorporat. Fiecare echipament este prevăzut cu mai multe borne de ieşire pentru o mai bună adaptare a tensiunii de ieşire la sarcina conectată și pentru a asigura reglajul de curent cu menținerea puterii disponibile la ieşire. Cronometrul integrat măsoară timpul scurs de la momentul activării ieşirii până la detectarea unei tranziții de contact extern cu o precizie de 1 ms. Unele modele sunt echipate cu reglaj de tensiune motorizat pentru a asigura o separare mai bună între partea de control / reglare și ieşire.

Transformatoarele de ieşire sunt proiectate și construite pentru a susține curenți de maxim 20.000 A în funcție de model. Protecția termică inclusă asigură oprirea automată a echipamentelor la depășirea temperaturii de funcționare. La curent nominal (indicat pe fiecare unitate) temperatura transformatorului de ieşire se stabilizează treptat asigurându-se injectarea continuă a curentului prescris. Se pot obține curenți mult mai mari față de cel nominal pentru perioade limitate de timp cu condiția ca puterea necesară sarcinii (inclusiv cabluri de legătură) să rămână mai mică decât puterea echipamentului.

Fiecare echipament LET este livrat standard cu cabluri de test potrivite pentru curentul mediu generat, cabluri de conectare mai scurte sau cu secțiuni mai mare pot fi necesare pentru aplicații care necesită un curent mai mare. Fiecare unitate produsă este testată la curent nominal cu cablurile standard conectate în scurtcircuit la capetele terminale. Fiecare unitate este echipată cu toate accesoriile necesare, siguranțe de schimb, manual de utilizare și certificate de verificare metrologică pentru instrumentele de măsură integrate. Unitățile cu puteri mari de ieşire sunt construite în două module separate echipate cu roți pentru a fi ușor transportate.



CRONOMETRU

Domenii măsură:	Timp: 0.001 to 99999 s. (autorange) Perioade: 000.1 la 9999.9 Perioade (frecvență de referință).
Precizie:	$\pm 0.003\%$ din citire ± 1 dig.
Declanșare:	La activare/dezactivare alimentare.
	Selectabilă între activare/ dezactivare a semnalului de monitor

SEMNAL MONITOR*

Contact liber:	Tensiune contact deschis: 10.2V DC Curent de scurtcircuit: 25 mA.
	Protejat cu siguranță.
Contact tensiune:	Limite de intrare: de la 5 la 250V AC/DC
	Impedanță de intrare: 19 k Ω Protejat cu siguranță.

*Nu sunt incluse la LET-400

APLICAȚII

Verificarea și testarea protecțiilor de supracurent, întreruptoare, protecții termice motoare, transformatoare de măsură și protecție, conexiuni, aplicații în domeniul feroviar, etc.

CARACTERISTICI COMUNE

- Control: manual
- Cablu alimentare de 3-m
- Ampermetru digital inclus, precizie 0.5% (nu este inclus la LET 400)
- Cronometru inclus, rezoluție de 1 ms (nu este inclus la LET 400)
- Protecție termică automată
- Temperatură de operare: 0-55° C
- Carcasă: robustă, din oțel emailat
- Construite după directivele standardelor europene 89/336/CEE și 93/68/CEE (marcare CE)

Mentenanță



LET-400



400-RD



400-RDC



CICLU ON-OFF / CURENT MAXIM

CURENT MAXIM/TIMP CONECTARE

leşire	V în gol	Continuu	60 min.	15 min.	3 min.	1 min.	1 sec.
400 A	3.45 V	400 A	600 A	800 A	1,100 A	1,400 A	2,500 A
200 A	6.90 V	200 A	350 A	400 A	550 A	700 A	1,500 A
50 A	27.5 V	50 A	75 A	100 A	138 A	175 A	325 A
10 A	138 V	10 A	15 A	20 A	27.5 A	35 A	65 A
			15 min.	20 min.	20 min.	30 min.	

Timp necesar pt. răcire la 25° C

SPECIFICAȚII

	LET-400	LET-400-RD	LET-400-RDC
Tensiune ieşire AC	N/A	N/A	220 V/4 A
Tensiune ieşire CC	N/A	N/A	220 V/4 A
Sursă auxiliară DC	N/A	N/A	0-50/110/220 Vdc - 1/0.5/0.25 Adc
Putere consumată	1,000 VA		
Tensiune in gol	0-138 V (10 A) / 0-27.5 V (50 A) / 0-6.9V (200 A) / 0-3.45V (400 A)		
Cabluri de test	2 cabluri, lungime 3 metri, 95 mm ²		
Alimentare	Monofazat 110/230 VAC (de specificat), 50-60 Hz		
Consum	5.5A @ 220V	5.7A @ 220V	5.9A @ 220V
Dimensiuni (mm)	340 x 370 x 250	460 x 370 x 250	
Greutate (fără cabluri)	22 Kg.	24 Kg.	25 Kg.

LET-1000-RD



CICLU ON-OFF / CURENT MAXIM

CURENT MAXIM / TIMP CONECTARE

leşire	V în gol	Continuu	60 min.	15 min.	3 min.	1 min.	1 sec.
1000 A	3.20 V	1000 A	1,500 A	2,250 A	2,750 A	3,500 A	6,250 A
500 A	6.80 V	500 A	750 A	1,125 A	1,375 A	1,750 A	3,125 A
250 A	10.50 V	250 A	375 A	560 A	680 A	875 A	1,650 A
			15 min.	20 min.	20 min.	30 min.	

Timp necesar pt. răcire la 25° C

SPECIFICAȚII

- Putere maximă: 2,000 VA
- Cabluri de test: 2 cabluri, lungime 3 metri, 185 mm²
- Alimentare: Monofazată 110/230 VAC, 50-60 Hz
- Consum: 12.8A @ 220V
- Dimensiuni: 380mm x 310mm x 540mm
- Greutate: 69Kg.



LET-2010-RD



SPECIFICAȚII

Putere maximă: 6,000 VA
 Cabluri de test: 2 cabluri, lungime 3 metri, 185 mm² x 2
 Alimentare: Monofazată 230 VAC / 50-60 Hz
 Consum: 35.7A @ 220V
 Dimensiuni: 380 x 440 x 530mm / 520 x 410 x 590mm
 Greutate: 50 + 111 Kg.



CICLU ON-OFF / CURENT MAXIM

CURENT MAXIM / TIMP CONECTARE

leșire	V în gol	Continuu	60 min.	15 min.	3 min.	1 min.	1 sec.
2000 A	4.16 V	2000 A	2,500 A	4,000 A	5,550 A	7,000 A	13 kA
1000 A	8.33 V	100 A	1,250 A	2,000 A	2,750 A	3,500 A	6,6 kA
500 A	16.7 V	500 A	650 A	950 A	1,375 A	1,500 A	5,6 kA
			15 min.	20 min.	20 min.	30 min.	
Timp necesar pt. răcire la 25° C							

LET-2000-RD

LET-4000-RD



CICLU ON-OFF / CURENT MAXIM

CURENT MAXIM/TIMP CONECTARE

leșire	V în gol	Continuu	60 min.	15 min.	3 min.	1 min.	1 sec.
2,000 A	2.65 V	2,000 A	2,400 A	3,600 A	4,800 A	6,000 A	10.8 kA
1,000 A	5.30 V	1,000 A	1,200 A	1,800 A	2,400 A	3,000 A	5.4 A
500 A	10.45 V	500 A	625 A	900 A	1,250 A	1,550 A	2.8 A
250 A	21,55 V	250 A	315 A	450 A	625 A	775 A	1.4 A
			15 min.	20 min.	20 min.	30 min.	
Timp de răcire la 25° C							

LET-4000-RDM



LET-2000-RDM

CURENT MAXIM/TIMP CONECTARE

leșire	V în gol	Continuu	60 min.	15 min.	3 min.	1 min.	1 sec.
4,000 A	2.65 V	4,000 A	4,800 A	7,200 A	9,600 A	12,000 A	21.6 kA
2,000 A	5.30 V	2,000 A	2,400 A	3,600 A	4,800 A	6,000 A	10.8 A
1,000 A	10.45 V	1,000 A	1,250 A	1,800 A	2,500 A	3,100 A	5.6 A
500 A	21,55 V	500 A	630 A	900 A	1,250 A	1,550 A	2.8 A
			15 min.	20 min.	20 min.	30 min.	
Timp de răcire la 25° C							

LET-2000-RD / 2000-RDM / 4000-RD / 4000-RDM sunt construite în două unități pentru a fi transportate mai ușor. Varianta RDM înlocuiește reglajul tradițional al autotransformatorului cu o pereche de butoane care controlează un motor de acționare a cursorului autotransformatorului de reglare a tensiunii. Această variantă este utilă atunci când este necesară o distanță mai mare între unitatea de control și cea de putere.



	LET-2000-RD	LET-2000-RDM	LET-4000-RD	LET-4000-RDM
Putere	4,000 VA		8,000 VA	
Cabluri de test	2 cabluri, 3 m, 185 mm ² x 2		2 cabluri, 3 m, 185 mm ² x 4	
Tensiune alimentare	monofazată 230 V CA / 50-60 Hz			
Curent absorbit	25.1A	25.1A	65A	65A
Dimensiuni (mm)	380x440x530/520x410x590	300 x 180 x 280 / 530 x 410 x 800	380 x 440 x 530 / 520 x 410 x 590	300 x 200 x 280 / 940 x 430 x 720
Greutate (fără cabluri)	38 + 103 Kg.	5 + 140 Kg.	64 + 183 Kg.	5 + 250 Kg.

LET-4000-R



LET-4000-R este proiectat pentru curent continuu de valori mari, folosit în special la tracţiunea electrică pentru testarea releelor ultrarapide de protecţie a motoarelor de curent continuu de pe locomotive. Setul este împărţit în două module: reglare şi măsură în CA şi convertorul CA / CC.

Primul modul transforma alimentarea trifazată CA şi furnizează la ieşire 2 V CA, 8 kVA cu ajutorul unui autotransformator. Al doilea modul face conversia la 2 V CC cu putere de ieşire de 2 kVA. Valoarea curentului CC injectat este afişată pe un ampermetru digital iar timpul de declanşare este afişat pe un cronometru digital cu 5 digiţi şi o rezoluţie de 1 ms.

SPECIFICAȚII

Putere: 8,000 W

Tensiune ieşire în gol: 0-2.65 V (4000 A)

Cabluri de alimentare: 2 cabluri, 3 metri lungime, 185 mm² x 4

Alimentare: 3 x 380 /230 V ac ± 10% ,50-60 Hz

Dimensiuni: 380mm x 310mm x 540mm

Greutate (fără cabluri): 150 + 220 Kg.

PUTERE DE IESIRE

Domeniu	V max	Precizie măsură	Rezoluție
0 - 4000 A	2 V	± 0.5% citire ± 1 dig	1 A
0 - 5000 A*	2 V	± 0.5% citire ± 1 dig	1 A

RAPTOR - SISTEM FORMAT DIN UNITATE MASTER, UNITATE SLAVE ŞI UNITATE PORTABILĂ DE COMANDĂ

- Sistemul Raptor se diferenţiază net faţă de orice sistem actual de test cu injecţie primară de curenţi. Design-ul inovativ şi tehnologia de ultimă oră permit efectuarea mai eficientă a activităţilor de punere în funcţiune şi întreţinere a substaţiilor, conceptul de administrare fiind dus la extreme care în trecut erau de neatins.
- Cu Raptor, SMC deschide drumul spre o nouă generaţie de echipamente de testare bazate pe inovare, proiectate cu şi pentru utilizator şi susţinute de cei peste 25 de ani de experienţă în dezvoltarea unor soluţii practice, accesibile şi de lungă durată pentru clienţi din întreaga lume.
- Făcând parte din categoria echipamentelor de injectare de cureţi de valori mari, Raptor-ul îndeplineşte trei obiective fundamentale:
 - oferă posibilitatea de a aduce echipamentul cât mai aproape de dispozitivul testat
 - asigură controlul automat al curentului
 - simplifică procedura de testare: numai o singură persoană este necesară pentru efectuarea testelor.
- Sistemul de bază (C-05) sau „Unitate principală cu consolă” este extraordinar de compact şi uşor de utilizat, având o consolă cu ecran tactil care permite efectuarea unor măsurători precise, precum şi a mai multor tipuri de teste utilizând curenţi de valoare mare. În acest scop, sistemul foloseşte o implementare elegantă a tehnologiei transformatorului de curent. Un singur conductor trece prin echipament dintr-o parte în cealaltă astfel încât să transmită curentul obiectului testat. Acest lucru duce la micşorarea timpului de pregătire a testului şi elimină pierderile de energie. Forma de undă - de frecvenţă variabilă - este generată şi controlată extrem de precis prin intermediul unui amplificator de putere de 3 kVA, fiind insensibilă la variaţiile sarcinii sau tensiunii de alimentare.
- Unităţile secundare Raptor (slave), la exterior identice cu cea principală, permit creşterea puterii injectate în trepte de 5 kVA prin simpla aliniere cu unitatea principală şi prin trecerea conductorului de injecţie prin întregul ansamblu. Un sistem sofisticat de control al puterii, susţinut de un canal de comunicaţii prin infraroşu robust, permite gestionarea de până la patru unităţi Raptor ca una singură, fără a fi nevoie să fie conectate una la cealaltă, atingându-se astfel puteri de injecţie de peste 18 kVA şi curenţi de până la 15.000 de Amperi. În plus faţă de această configuraţie flexibilă, există posibilitatea mării tensiunii aplicate prin înfăşurarea conductorului în jurul echipamentului.
- Sistemul Raptor este controlat prin intermediul unei mici unităţi cu ecran tactil, care se prinde cu ajutorul unui magnet de orice suprafaţă de oţel pentru mai mult confort. Actualizarea soft-ului este posibilă printr-o conexiune directă la internet iar acest controller puternic poate stoca: modele de testare preconfigurate; modele de testare create de utilizator; rezultate ale testelor. Soft-ul său include un modul pentru determinarea atât a configuraţiei optime a sistemului Raptor cât şi a caracteristicilor cablului necesar pentru desfăşurarea unui anumit tip de test.





Caracteristici tehnice :

Raptor MS

	Curent ieşire	Tensiune ieşire
Ieşirea de curent mare	Fără sarcină (0% I _{max})	0...1,2Vc.a. – continuu
	3,8 kAc.a. (30% I _{max})	0...0,81Vc.a. – continuu
	7,5 kAc.a. (60% I _{max})	0...0,42Vc.a. – 3 min
	13 kAc.a. (I _{max})	0...0,22Vc.a. – 3 s
Rezoluţie	Fără sarcină 25 µVc.a.	
Frecvenţa de ieşire	20...400Hz	
Ieşirea de curent mic	0...35Ac.a. (0...9Ac.a. continuu)	
Tensiune de ieşire	0...200Vc.a.	
Frecvenţa de ieşire	20...400Hz	
Ieşire izolată	DA	
Măsurători		
Domeniu măsură curent secundar	0...1 / 0...15kAc.a.	
Rezoluţie	1Ac.a. / 10Ac.a.	
Acurateţe	±0.2%	
Unghi fază	±0.25°	
Măsurare curent / tensiune low level	Domeniu	Rezoluţie
	0...0.2 / 0...2 / 0...20Ac.a. 0...30 mV / 0...0.3V / 0...3Vc.a.	0,1 mA / 1 mA / 10 mA 0,015 / 0...0,15 / 0...1,5m Vc.a.
Acurateţe	±0.1%	
Tensiune	Domeniu	Rezoluţie
	0...0.2 / 0...2 / 0...20 / 0...300Vc.a.	0,1 mV / 1mV / 10 mV / 0.15Vc.a.
Acurateţe	±0.1%	
Intrare binară	1,5V / 15V, rezoluţie timp 1ms, tensiune maximă 250Vca, intrare izolată	
Comunicaţie	2 x RS232, 2 x IrDA	
Alimentare	230 Vc.a.	
Dimeniuni	550 x 440 x 230 mm / 35 kg	

Raptor SL

	Curent ieşire	Tensiune ieşire
Ieşirea de curent mare	Fără sarcină (0% I _{max})	0; 0,79; 1,59 Vc.a. – continuu
	3,8 kAc.a. (25% I _{max})	0; 0,67; 1,34 Vc.a. – continuu
	7,5 kAc.a. (50% I _{max})	0; 0,5; 1,11 Vc.a. – 3 min
	15 kAc.a. (I _{max})	0; 0,3; 0,61 Vc.a. – 3 s
Comunicaţie	2 x IrDA	
Alimentare	230 Vc.a.	
Dimeniuni	35 kg	

Raptor HH

Alimentare	Alimentat din Raptor-MS sau alimentare 5Vc.c.	
Greutate	0,4 kg	
Cablu	5 m	

Accesorii incluse	RAPTOR-HH	Consolă cu software, stylus, geantă transport, cablu USB, cablu Ethernet, cablu alimentare
	RAPTOR-MS	Cablu alimentare, cablu voltmetru (tensiune mică), certificate calibrare, geantă de transport
	RAPTOR-SL	Cablu alimentare, geantă de transport
Configuraţii	RAPTOR-05	1 x RAPTOR HH + 1 RAPTOR-MS
	RAPTOR-15	1 x RAPTOR HH + 1 RAPTOR-MS + 1 RAPTOR-SL
	RAPTOR-25	1 x RAPTOR HH + 1 RAPTOR-MS + 2 RAPTOR-SL
	RAPTOR-35	1 x RAPTOR HH + 1 RAPTOR-MS + 3 RAPTOR-SL
	CBL3M-RAP	Cablu 120 mm ² , 3 m
	CBL6M-RAP	Cablu 120 mm ² , 6 m
Accesorii opţionale	CBL9M-RAP	Cablu 120 mm ² , 9 m
	RAP-ACC1	Terminal multi cable – până la 4 cabluri
	RAP-ACC2	Terminal multi cable – până la 6 cabluri
	TC-03	Geantă de transport cu role

TG DELTA (Sistem de Diagnostic a Izolației)

Delta 4000



Format din două module;
 Modul de control și măsură (14 kg)
 Modul sursă de înaltă tensiune (22 kg)

Două versiuni constructive;
 Delta4110 - Cu computer extern (laptop)
 Delta4310 - Cu computer inclus



DELTA 4110



DELTA 4310



Delta 4000 specificații:

Tensiune de ieșire: 012 kV

Frecvență de ieșire: 1500 Hz

Curent de ieșire:
 300 mA, 4 minute
 100 mA continuu

Mărimi măsurate:

- Tensiune
- Curent
- Capacitate
- Power factor
- Tan delta
- Inductanță
- Putere (Watts loss)

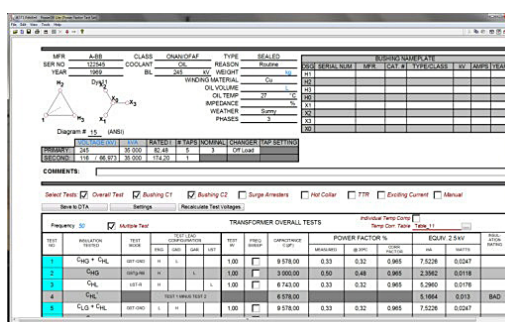
Acuratețe de măsură (Capacitate/Inductanță/PF/Tan Delta) ± 0.5%

Două moduri de folosire a softului:

1. Modul manual Delta



2. Modul automat PowerDB



ECHIPAMENTE PENTRU TESTAREA RIGIDITĂȚII ULEIURILOR ELECTROIZOLANTE

Echipamentele sunt utilizate pentru determinarea rigidității dielectrice a uleiurilor izolante utilizate în transformatoare de putere, comutatoare, precum și în alte aparate electrice. Ele sunt aparate transportabile adecvate lucrului în laborator și în teren.

Echipamente de testat rigiditatea uleiurilor electroizolante



Model	OTS 60 / 80 / 100 AF	OTS 60 / 80 PB
Control secvență de test	Automat	Automat
Tensiune între electrozi	0 ÷ 60 / 80 / 100 kV _{RMS}	0 ÷ 60 / 80 kV _{RMS} 85...265 V c.a. / 50Hz,
Tensiunea de alimentare	85...265 V c.a. / 50Hz	opțional acumulator 12V / 12Ah
Rezoluție temperatură	0.1 kV ±1%	0.1 kV ±1%
Timpul de oprire în circuitul de înaltă tensiune	< 10μs	
Capacitate container / material / electrozi	400 ml / sticlă Duran / electrozi tip ciupercă (36 mm), cilindrici (25.4 mm), sferici	
Afișarea tensiunii de încercare (străpungere)	QVGA, 3.5", color, 320 x 240, iluminat	
Interfață cu calculatorul	3 x USB (pentru conectare la PC, memorestick, printer)	
Imprimantă pentru rezultate teste	internă (optional)	internă (optional)
Dimensiuni (mm) / Greutate	580 x 420 x 290 / 30 Kg	520 x 340 x 250 / 16 kg OTS 60 PB 520 x 380 x 250 / 20 kg OTS 80 PB
Accesorii incluse	pahar probă ulei cu electrozi sferici, electrozi ciupercă, electrozi cilindrici, leră reglaj, 2 agitatori magnetici	pahare probă ulei cu electrozi sferici, electrozi ciupercă, electrozi cilindrici, leră reglaj, geantă, redresor

Echipamentul de încercare este complet automat. Operatorul trebuie numai să prepare vasul de încercare, să-l încarce cu o mostră de ulei, să-l plaseze în camera de încercare, să selecteze specificația adecvată pentru teste și apoi, să înceapă secvența de încercare. Echipamentul face automat (dacă este necesar neasistat) încercarea, secvența de test fiind definită de specificațiile naționale preselectate.



Echipamente de testat rigiditatea uleiurilor electroizolante – PHENIX TECHNOLOGIES (USA)

Model	LD -60	LD -75	LD -100
Tensiunea între electrozi	0-60 kV RMS	0-75kV RMS	0-100kV RMS
Tensiunea de alimentare	220 VAC 50Hz	220 VAC 50Hz	220 VAC 50Hz
Afișaj Digital	DA	DA	DA
Acuratețe	+/- 1%	+/- 1%	+/- 1%
Viteza de creștere a tensiunii pe secundă	0,5 / 2 / 3 kv/s	2 kv/s ; variabilă	2 kv/s ; variabilă
Dimensiuni in mm	540x426x350	762 x457 x330	914 x 508 x 406
Greutate kg	23	54	61



REZISTENȚA ÎNFĂȘURARE

Punți de măsurare a rezistenței înfășurărilor transformatoarelor cu curenți de test de 10 A

CA 6250 este un microohmetru de calitate, și de precizie ridicată (rezoluție de $1\mu\Omega$), utilizat pentru măsurarea rezistențelor de valori mici.

Caracteristici:

- Metoda de măsurare în punte cu 4 fire, domeniul $1\mu\Omega$ la 2.500Ω (șapte domenii de curent pentru test, trei cu un curent de 10A).
- Compensare automată a tensiunilor parazite de la terminalele de intrare.
- Trei moduri de măsurare disponibile, în funcție de cerere: inductive, non-inductive și automate.
- Alarmer programabile / Capacitatea memoriei 1500 de măsurători / imprimare directă de măsurători pe imprimanta standard.
- Ecran LCD mare cu iluminare, oferind o gamă largă de simboluri și indicatori.
- Dimensiuni: 270 x 250 x 180 mm.



Echipe de testare cu curenți de test de la 10A la 60A și tensiune de test de 60V

Seria echipamentelor **RMO-T** produse de DV POWER – Suedia este proiectată pentru măsurarea rezistenței înfășurărilor la transformatoare și a stării comutatorului de ploturi a transformatoarelor. RMO-T generează curent DC (până la 60 A / 60 V) și realizează măsurarea automată a înfășurării și descărcarea sarcinii la terminarea măsurătorii.

Domenii tipice de aplicare a RMO-T sunt stațiile electrice de transformare și posturi de transformare. RMO-T sunt utilizate pentru puneri în funcțiune, mentenanță și producție.

Utilizat pentru măsurători la:

- Transformatoare
- Motoare
- Bare de curent mare
- Racorduri de cabluri

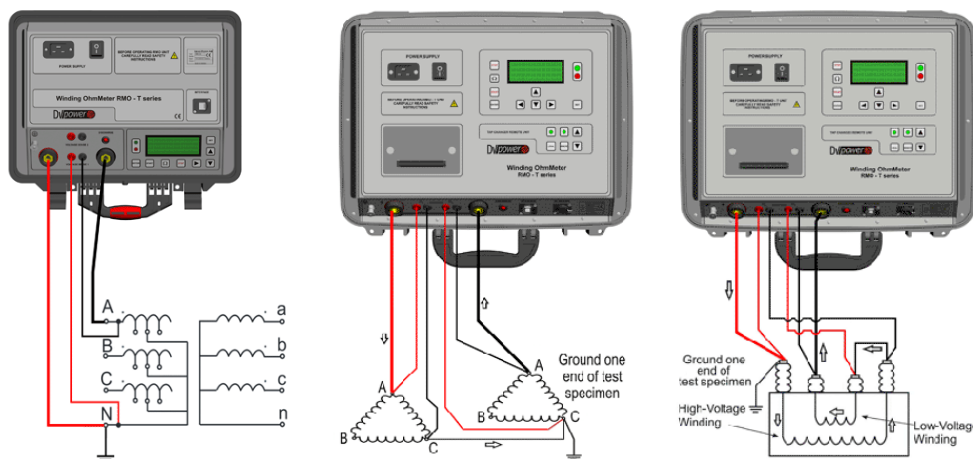


Tabel de selecție pentru echipamente din seria RMO TW



Model	RMO 10TW	RMO 20TW	RMO 30TW	RMO 50TW
Principiul de măsură	raport U / I (metoda cu 4 fire - punte cu compensare automată a circuitului de măsură)			
Afișaj	digital 3 1/2 digiți			
Domenii măsură Ω	0.1 $\mu\Omega$ - 999.9 $\mu\Omega$ / 1 m Ω - 9.999 m Ω / 10 m Ω - 99.99 m Ω / 100 m Ω - 999.9 m Ω / 1 Ω - 99.99 Ω / 100 Ω - 999.9 Ω / 1000 Ω - 2 k Ω			
Precizie de bază	0.2%			
Rezoluție minimă	0.1 $\mu\Omega$			
Curent de test	5 mA - 10 A / 60V			
Alimentare	230Vca / 50 Hz			
Memorie	500 măsurători, cu marcare timp / dată			
Interfață cu PC	USB și software			
Alte facilități / aplicații	testare a două înfășurări simultan, analiză comutator de ploturi, opțional imprimantă integrată			
Accesorii incluse	set cabluri de curent de 2 x 10 m 2.5 mm ² (10 mm ² 30TW/50TW), seturi cabluri de tensiune de 2 x 10 m 2.5 mm ² , cablu curent conectare 1 x 5 m 6 mm ² (10 mm ² 30TW/50TW), cablu de alimentare, cablu de împământare, cablu și software pentru comunicație cu calculatorul			
Dimensiuni / Greutate	198 x 255 x 380 mm / 7,5 kg			
Garanție	3 ani			

Tabel de selecție pentru echipamente din seria RMO-TC



Model	RMO 25TD	RMO 40TD	RMO 60TD
	raport U / I (metoda cu 4 fire - punte cu compensare automată a circuitului de măsură)		
Afişaj	digital 5 digiți		
Domenii măsură Ω	0.1 $\mu\Omega$ - 999.9 $\mu\Omega$ / 1 m Ω - 9.999 m Ω / 10 m Ω - 99.99 m Ω / 100 m Ω - 999.9 m Ω / 1 Ω - 99.99 Ω / 100 Ω - 999.9 Ω / 1000 Ω - 2 k Ω		
Precizie de bază	0,2 %		
Rezoluție minimă	0,1 $\mu\Omega$		
Curent de test	5 mA - 25 A	5 mA - 40 A	5 mA - 60 A
Tensiune de test	60 V	60 V	60 V
Alimentare	230Vca / 50 Hz		
Memorie	500 măsurători, cu marcare timp / dată		
Interfață cu PC	USB și software	USB și software	USB și software
Accesorii incluse	set cabluri de curent de 2 x 10 m / 10 mm ² , seturi cabluri de tensiune de 2 x 10 m / 2.5 mm ² , cablu curent conectare 1 x 5 m / 10 mm ² , cablu de alimentare, cablu de împământare, cablu și software pentru comunicație cu calculatorul		
Accesorii incluse	410 x 180 x 320 mm / 9,5 kg	410 x 180 x 320 mm / 9,5 kg	410 x 180 x 320 mm / 9,5 kg

Măsurarea evoluției rezistenței înfășurarilor transformatoarelor funcție de temperatură

Tabel de selecție pentru echipamentul RMO 60TT



- Măsurarea cu trei canale a rezistențelor transformatoarelor
- Măsurarea evoluției rezistenței înfășurărilor transformatoarelor funcție de temperatură – testul de încălzire

Curent de test: 5mA – 60A DC
 Trei intrări de măsură pentru măsurat rezistența înfășurarilor.
 Trei intrări de măsură pentru temperatură.
 Măsurarea rezistenței dinamice la comutatorul de ploturi.
 Demagnetizare automată a obiectului măsurat.
 Monitorizarea canalului de curent.
 Descărcarea automată a circuitului măsurat.

Model	RMO 60TT
Principiul de măsură	Raportul U/I (metoda cu 4 fire)
Afişaj	Digital 3 1/2
Domenii de măsură Ω	0.1 $\mu\Omega$ - 999.9 $\mu\Omega$ / 1 m Ω - 9.999 m Ω / 10 m Ω - 99.99 m Ω / 100 m Ω - 999.9 m Ω / 1 Ω - 99.99 Ω / 100 Ω - 999.9 Ω / 1000 Ω - 2 k Ω
Precizia de bază	2%
Rezoluția minimă	0,1 $\mu\Omega$
Curent de test	5mA - 60A
Tensiune de test	60V
Alimentare	90 V- 264 V AC
Memorie	500 măsurători, cu marcare timp / dată
Interfață cu PC	USB și software
Alte facilități / aplicații	
Dimensiuni-Greutate	480mm x197mmx
Garanție	13.5kg

Accesorii:



cabluri de curent cu clești



derivație



clește de curent



geanta pentru cabluri

ANALIZA COMUTATOARE PLOTURI

TWA40D este proiectat pentru o analiză simultană pe trei faze a celor şase rezistenţe atât din circuitul primare cât şi din circuitule secundare ale transformatoarelor.
Curenţi de test de până la 40 A.

După ce toate cele 6 sau 8 terminale sunt conectate şi configuraţia tipului de transformator selectat, instrumentul stabileşte automat procedura de testare.

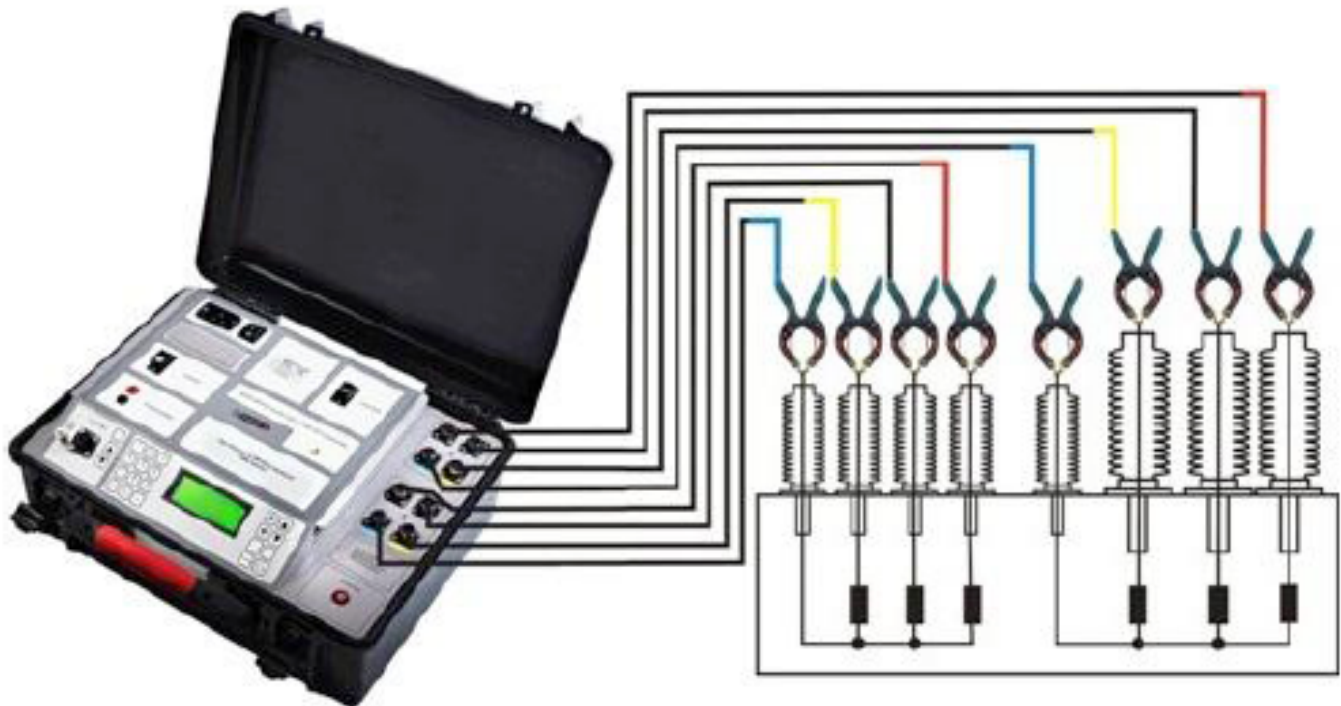
TWA40D generează un curent continuu. Atât injectarea de curent şi cat descărcarea de energie din circuitul magnetic sunt realizare în mod automat.

- Măsurarea rezistenţelor pe toate cele 6 înfăşurări.
- Măsurarea pe cele 3 faze a comutatorului de ploturi
- Demagnetizarea automată a transformatorului
- Înregistrarea curentului de la motorul care acţionează comutatorul de ploturi
- Soft DW WIN descărcare ,prelucrare date din echipament

Folosind două seturi de patru cabluri, toate bornele de la circuitul primar şi bornele de la circuitul secundar sunt conectate doar o singură dată. Conexiunea la transformator se face cu ajutorul clemelor cu două-contacte, care oferă patru fire utilizând metoda de testare Kelvin.



Model	TWA40D
Domeniu de curent	5 mA - 40 A
Domeniu de rezistenţă	0,1 $\mu\Omega$ -2 k Ω
Nr canale de măsurare rezistenţă	6
Rezoluţie	0,1 $\mu\Omega$
Acurateţe de bază	0,10%
Software	Da
Analiză comutator de ploturi	Da
Demagnetizare	Da
Măsurare current motor comutator de ploturi	Da
Sistem control comutator de ploturi încorporat	Da



Schema de conectarea a echipamentului TWA40D la un transformator



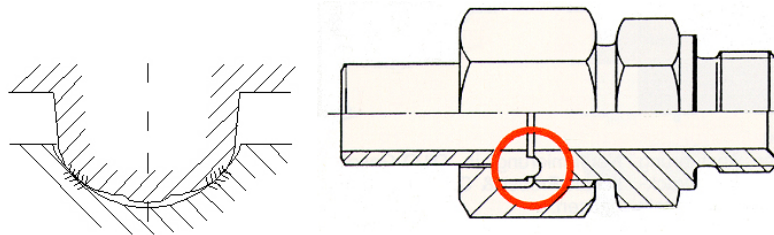
ANALIZOARE DE GAZE SF6

DILO – echipamente pentru service în instalații cu SF6, analiză și decontaminare SF6, conectori pentru instalații cu SF6 și conectori pentru instalații tehnologice cu presiuni și temperaturi ridicate. Numele Companiei DILO provine de la abrevierea DichtungsLOs care se traduce prin etanșare fără garnituri, adică etanșare metal direct pe metal.

Compania DILO este leader mondial în producția de echipamente specifice pentru lucrul cu SF6 cu o experiență și „know-how” de peste 40 ani în manipularea SF6.

Toate produsele sunt 100% „made in Germany”, practic cu emisii zero la manipularea de SF6 depășind din acest punct de vedere normele impuse de Comunitatea Europeană.

Produc cea mai largă gamă de echipamente: unități de service pentru instalații cu SF6, echipamente de măsură, accesorii și echipamente proiectate la cerere pentru aplicații speciale. Compania DILO este acreditată conform cu toate cerințele Uniunii Europene, de asemenea este autorizată să desfășoare programe de instruire pentru recuperarea SF6 în acord cu art. 5 din regulamentul 842/2006 al Comunității Europene.



Totul de la o singura sursă:

- conectori pentru presiuni ridicate (foto de mai jos)
- echipamente de analiză pentru SF6 (foto)
- echipamente pentru service instalații cu SF6 (foto)
- cuple, flanșe, conectori pentru SF6 (foto)

Echipamente pentru manipularea SF6

Destinate pentru utilizare profesională la service în instalații de MV și HV izolate în SF6:

- evacuarea și umplerea instalațiilor cu SF6
- manipulare SF6
- rezervoare de stocare a SF6
- accesorii pentru SF6
- unități de test pentru pierderi de SF6
- unități de producție pentru SF6 construite după specificațiile clientului.

Aparatură pentru măsurarea SF6

Echipamente pentru măsura SF6

- monitorizarea aerului ambiental
- detecția pierderilor de SF6
- măsurarea calității SF6 .



Unități de test pierderi SF6

Detecția automată a pierderilor cu umplere internă sau externă a instalațiilor GIS



ECHIPAMENTE PENTRU ANALIZĂ GAZE DIZOLVATE ÎN ULEI CU UTILIZARE ÎN LABORATOR SAU PE TEREN

Myrkos - Portable DGA MicroGC

Analizorul pentru 9 gaze, Myrkos este disponibil în două variante: Lab Package – pentru utilizare în laborator și Field Package - pentru utilizare direct în teren, lângă transformator. Ambele utilizează tehnologia de prelevare a eșantioanelor brevetată de către Morgan Schaffer pentru a obține rezultate rapide și precise pentru nivelul gazelor dizolvate ori de câte ori este nevoie.

Precizie, viteză și repetabilitate

Oferind o repetabilitate mai bună sau egală cu cea prevăzută de ASTM D 3612 sau IEC 60567, MYRKOS Portable DGA MicroGC măsoară separat cele mai semnificative 7 gaze de defect prezente în uleiul de transformator în 120 secunde. În plus instrumentul măsoară oxigenul și azotul folosind un subsansamblu proiectat special pentru O₂ / N₂. MYRKOS este livrat cu programul PPMreport potrivit atât pentru utilizatori ocazionali cât și pentru experți. PPMreport include o bază de date cu transformatoarele analizate și rezultatele obținute care permite crearea unui raport .pdf personalizat în câteva minute. Programul conține de asemenea seturi de coeficienți de solubilitate pentru șapte tipuri de ulei dintre cele mai uzuale, aceasta asigurând valori de precizie și acuratețe maxime pentru gazele dizolvate în ulei.

Avantaje:

- măsoară cu acuratețe maximă gazele atmosferice, O₂ / N₂ și gazele de defect
- valorile pot fi comparate cu rezultatele oricărui laborator de analiză gaze dizolvate
- operare fără întreținere
- costuri de exploatare scăzute

Caracteristici:

- măsurare fără interferențe a tuturor celor nouă gaze dizolvate în uleiul de transformator
- calibrare simplă folosind un gaz certificat
- generează rezultate precise în două minute de la introducerea amestecului de gaze
- operare intuitivă pas-cu-pas pe afișajul echipamentului
- interfață software în șase limbi
- instrumente de diagnostic incluse
- coeficienți de solubilitate incluși pentru uleiurile uzuale.



Myrkos Lab Package

Myrkos Lab Package este o combinație puternică între Myrkos DGA MicroGC și un agitator de seringi, Syringe Shaker pentru a furniza performanțe îmbunătățite și manevrare ușoară a eșantioanelor de ulei.

Furnizat cu PPMreport™ sau opțional cu software-ul nou MS Oil LIMS o aplicație web-based, Myrkos Lab Package asigură atât o soluție integrată pentru generarea și administrarea rezultatelor DGA cât și pentru a le transforma într-o diagnoză folositoare.

Viteza neegalată a echipamentelor Myrkos, precizia și acuratețea vor permite oricărui laborator să își utilizeze resursele într-un mod optim și să opereze la cele mai mici costuri posibile pe fiecare eșantion.



Myrkos Lab Package

Construit pentru mentenanța predictivă, instrumentul Myrkos Portable DGA MicroGC vine echipat cu o mare varietate de accesorii potrivite pentru toate împrejurările.

Echipamentul Myrkos Field Package este ideal pentru lucrul direct în stația de transformare, carcasa extrem de robustă este proiectată pentru a conține toate accesoriile necesare la efectuarea analizei de gaze pe teren.

Avantaje:

- maximizează productivitatea operatorului
- configurare ușoară și operare în site sau în mers
- gestionarea ușoară a datelor
- operare extinsă între două reumpleri cu He
- consumabile mai puține.

Caracteristici:

- carcasă de transport rigidă, all-in-one
- operare autonomă timp de șapte ore
- acumulator Li-ion cu indicator de stare încărcare
- controler miniatural portabil
- modul pentru He detașabil și ușor de umplut
- capacitate mai mare cu 40% pentru He
- dotat cu port de extracție O₂ / N₂



Diagnoză

ECHIPAMENTE STAȚIONARE PENTRU ANALIZA ON-LINE

Calisto



Avantaje

- monitorizează eficient un număr mare de transformatoare
- detectează și monitorizează defecte incipiente prin citirea fără interferențe a nivelului de hidrogen
- corelează evoluția umidității cu sarcina transformatorului în timpul monitorizării tendinței pe termen lung
- compatibil cu operațiile de degazare și uscare a transformatorului
- mentenanță foarte redusă și utilizare fără riscuri

Caracteristici

- citire precisă a nivelului de hidrogen și a umidității în uleiul de transformator
- construcție cu pompă de circulație inclusă și monitorizare debit de ulei
- incintă analiză gaze dizolvate etanșă și termostată
- comunicație standard DNP3 și Modbus, IEC 61850 opțional
- tolerant la vacuum
- comunicație imună la perturbațiile electromagnetice specifice stațiilor electrice
- coeficienți de solubilitate implementați pentru toate mediile izolante obișnuite.

Calisto2



Avantaje

- alarmare la degradarea accelerată a izolației solide
- face posibilă luarea de decizii fundamentate legate de mentenanța necesară transformatoarelor
- se instalează și se integrează ușor în programul de operații curente
- alarmare la funcționarea necorespunzătoare a echipamentului sau a fluxului redus de ulei
- ușor de înlocuit dacă este necesar cu Calisto 5 sau Calisto 9

Caracteristici

- măsoară în plus față de Calisto și nivelul de monoxid de carbon dizolvat în ulei
- construcție cu pompă de circulație inclusă și monitorizare debit de ulei
- incintă analiză gaze dizolvate complet etanșă și termostată
- comunicație standard DNP3 și Modbus, IEC 61850 opțional
- tolerant la vacuum
- comunicație imună la perturbațiile electromagnetice specifice stațiilor electrice
- coeficienți de solubilitate implementați pentru toate mediile izolante obișnuite.

Calisto5



Avantaje

- identifică apariția arcului electric în transformator foarte devreme
- adaugă diagnoza cu ajutorul „Triunghiului Duval” la detectarea incipientă a defectelor
- asigură concurența analizelor on-line cu datele analizei de laborator pe termen scurt și lung
- vizualizarea datelor și stării monitorului on-site fără ajutorul calculatorului
- costuri reduse de întreținere

Caracteristici

- asigură în plus măsurarea gazelor specifice „Triunghiului Duval”
- măsurare acetilenă de la 0,2 ppm
- autocalibrare automată cu ajutorul gazului etalon certificat de laboratoare acreditate
- afișaj intuitiv pe panoul frontal
- construcție cu pompă de circulație inclusă și monitorizare debit de ulei
- incintă analiză gaze dizolvate complet etanșă și termostată
- comunicație standard DNP3 și Modbus, IEC 61850 opțional
- tolerant la vacuum
- comunicație imună la perturbațiile electromagnetice specifice stațiilor electrice
- coeficienți de solubilitate implementați pentru toate mediile izolante obișnuite.

Calisto9



Avantaje

- monitorizare precisă pentru toate gazele atmosferice și de defect
- identifică și monitorizează defectele folosind toate metodele de diagnosticare
- alarmează la patrunderea neintenționată a aerului sau a oxidării accelerate
- asigură menținerea în limite de siguranță atât a acumularii de gaze combustibile cât și a gazelor dizolvate
- monitorizează orice profil de gaz de la concentrații foarte scăzute până la foarte ridicate

Caracteristici

- măsoară toate cele șapte gaze de defect plus oxigen și azot
- echipamentele cu cele mai scăzute niveluri de detecție de pe piață
- autocalibrare automată cu ajutorul gazului etalon certificat de laboratoare acreditate
- afișaj intuitiv pe panoul frontal
- construcție cu pompă de circulație inclusă și monitorizare debit de ulei
- incintă analiză gaze dizolvate complet etanșă și termostată
- comunicație standard DNP3 și Modbus, IEC 61850 opțional
- tolerant la vacuum
- comunicație imună la perturbațiile electromagnetice specifice stațiilor electrice
- coeficienți de solubilitate implementați pentru toate mediile izolante obișnuite.

DIAGNOZA DESCĂRCĂRILOR PARȚIALE

Ce sunt descărcările parțiale

În general, prin descărcări parțiale se înțeleg străpungeri electrice parțiale ale sistemului de izolație, deci, are loc o străpungeră numai print o secțiune limitată a izolației

Avem nevoie de diagnoză?

- Pentru a obține informații despre condiția cablului, manșoanelor și a terminațiilor;
- Controlul calității: reducerea costurilor duce pentru cablurile nou instalate sau pentru modificările din sistemul de cabluri la lucrări de calitate slabă care duc la apariția defectelor;
- Pentru reducerea și prevenirea intreruperilor în serviciu;
- Estimarea condiției rețelei pentru suport în deciziile luate pentru gestionarea rețelei;
- Toate acestea duc la "reducerea costurilor de operare"

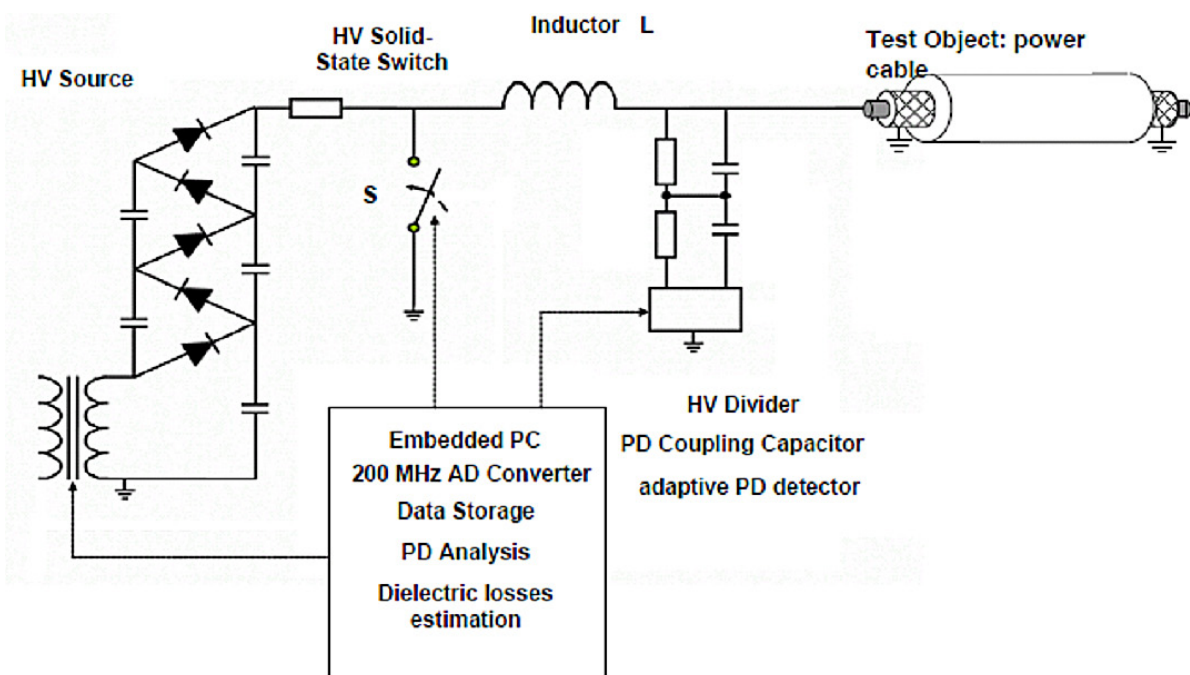


Echipamente de localizare și monitorizare a descărcărilor parțiale

Descriere sistem

Sistemul de test cu undă oscilantă OWTs este utilizat pentru identificarea, evaluarea și localizarea locurilor de defect cu descărcări parțiale (PD) din izolația cablurilor sau a accesoriilor.

Schema de testare



Sistem pentru localizarea Descărcărilor Parţiale și de localizare a defectelor

Sisteme pentru testarea la medie tensiune HV

OWTS M 28

Sistemul de test cu undă oscilantă OWTS este utilizat pentru identificarea, evaluarea și localizarea locurilor de defect cu descărcări parțiale (PD) din izolația cablurilor sau a accesoriilor, pentru toate tipurile de cabluri de medie tensiune.

Sistemul constă dintr-un notebook ca unitate de control prin WLAN și dintr-o unitate de IT.

Funcții

- Diagnoza PD cu ajutorul tensiunii atenuate CA (DAC)
- Măsurarea nivelului PD conform IEC 60270
- Reglarea automată a lățimii de bază a circuitului de măsură pentru detectarea optimizată a semnalului
- Calibrare automată cu funcție de localizare a manșoanelor
- PC cu WIN XP și WLAN pentru controlul sistemului
- Achiziție date statistice defecte PD, procesare on-line
- Meniuri pentru accesarea secvenței de test
- Concept portabil, ușor de transportat și de instalat în teren



OWTS M 60

Sistemul de test cu undă oscilantă OWTS este utilizat pentru identificarea, evaluarea și localizarea locurilor de defect cu descărcări parțiale (PD) din izolația cablurilor sau a accesoriilor, pentru toate tipurile de cabluri de medie tensiune.

Sistemul constă dintr-un notebook ca unitate de control prin WLAN și dintr-o unitate de IT.

Funcții

- Diagnoza PD cu ajutorul tensiunii atenuate CA (DAC)
- Măsurarea nivelului PD conform IEC 60270
- Reglarea automată a lățimii de bază a circuitului de măsură pentru detectarea optimizată a semnalului
- Calibrare automată cu funcție de localizare a manșoanelor
- PC cu WIN XP și WLAN pentru controlul sistemului
- Achiziție date statistice defecte PD, procesare on-line
- Meniuri pentru accesarea secvenței de test
- Concept portabil, ușor de transportat și de instalat în teren



Sisteme pentru înaltă tensiune HV

Funcții deosebite

- Diagnoza PD cu ajutorul undei CA atenuate (DAC)
- Măsurarea nivelului PD cf. IEC 60270
- Reglarea automată a lățimii de bandă a circuitului de măsură pentru detectarea optimă a semnalului
- Mod de calibrare automată cu localizarea manșoanelor
- PC pentru controlul sistemului cu Windows și WLAN
- Achiziția statistică a defectelor cu PD, procesare online
- Secvență de test cu conducere prin meniuri
- Construcție portabilă, ușoară, ușor de asamblat în teren
- Încercare nedistructivă și diagnoză cu tensiune atenuată de CA
- Detectarea PD și localizarea punctelor cu PD
- Măsurare integrată a pierderilor din dielectric
- Sistem de test portabil, compact și ușor
- Analiză în timp real cu editare de rapoarte

OWTS HV 150

Sistem pentru localizarea Descărcărilor Parțiale pe cabluri de până la 150 kV



OWTS HV 250

Sistem pentru localizarea Descărcărilor Parțiale pe cabluri de până la 250 kV



	OWTS M28	OWTS M 60	OWTS HV 150	OWTS HV 250
Tensiune maximă de ieşire DAC	28 kVvf / 20 kV rms	60 kVvf / 42 kV rms	150 kVvf / 106 kV rms	250 kVvf / 177 kV rms
Tensiune maximă de ieşire DAC	28 kVvf / 20 kV rms	60 kVvf / 42 kV rms	150 kVvf / 106 kV rms	250 kVvf / 177 kV rms
Domeniul de frecvenţe DAC	50 Hz...800 Hz	50 Hz...800 Hz	20 Hz...500 Hz	20 Hz...350 Hz
Domeniul capacităţi	0,025 µF...2 µF	0,025 µF...2 µF	0,025 µF...13 µF	0,025 µF...8 µF
Curentul de încărcare	10 mA	7 mA	10 mA	8 mA
Domeniul de măsură	1 pC... 100 nC	1 pC... 100 nC	1 pC... 100 nC	1 pC... 100 nC
Nivelul de detecţie	Conform .IEC 60270	Conform .IEC 60270	Conform .IEC 60270	Conform .IEC 60270
Lăţimea de bandă pentru localizarea PD	150 kHz ... 45 MHz	150 kHz ... 45 MHz	150 kHz ... 45 MHz	150 kHz ... 20 MHz
Factorul de disipaţie δ	0,1 % ... 10 %	0,1 % ... 10 %	0,1 % ... 10 %	0,1 % ... 5 %
Alimentare	115-230V 50 60 Hz	115-230V 50 60 Hz	115-230V 50 60 Hz	115-230V 50 60 Hz
Temperatură de operare	10 °C ... 40 °C	10 °C ... 40 °C	10 °C ... 40 °C	10 °C ... 40 °C
Greutate aprox	55kg	80kg	300 kg	600 kg
Dimensiuni				
Unitatea 1	Ø 600mm, H 650mm	Ø 650mm, H 970mm	Sursă IT şi comutator LTT	Sursă IT
Unitatea 2	Notebook aprox 2kg	Notebook aprox 2kg	Ø 650mm, H 1400mm	Sursă comutaţie IT
Unitatea 3			Divizor IT şi DAQ	Unitate bobină IT
Unitatea 4			Notebook aprox 2kg	Divizor IT şi analizor PD
Unitatea 5				Notebook aprox 2kg

Echipe pentru localizare şi monitorizarea

1. PD Loc
2. PD Surveyor Air
3. LPD Monitor

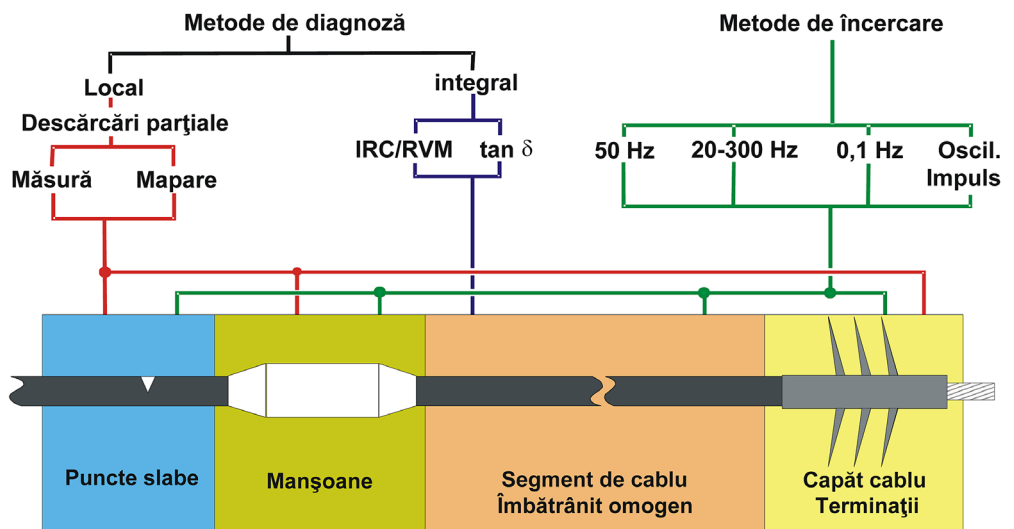
1. PD LOC

Sistem pentru localizarea exactă a Descărcărilor Parţiale asociate defectelor în cabluri de medie tensiune



Descriere funcţională

Sistemul PD LOC rezolvă problema localizării exacte a PD pe cabluri mixte (XLPE / PILC) ca şi în manşoanele de pe cablurile monofilare. În general, nu este cunoscută poziţia exactă a manşoanelor în teren, iar prin metodele de audiofrecvenţă nu se poate localiza exact poziţia acestora.



Beneficii

- Localizarea exactă a descărcărilor parţiale în reţele cu cabluri mixte
- Localizarea defectelor în manşoanele cablurilor monofilare
- Operare uşoară în teren

Funcţii deosebite

- Tastatură folie cu LED pt. selectarea lăţimii impulsului
- Cuplor de impuls de 42 şi 64 mm
- Uşor de transportat şi utilizat
- Ciclu de lucru de 24 ore cu o încărcare a bateriei
- Evaluare identică cu prelocalizarea OWTS
- Opţiune de identificare a cablului

Specificaţii tehnice

Alimentare:
Autonomie:
Frecvenţă repetiţie impuls:
Lăţime impuls:
Amplitudine impuls:
Curent impuls:
Protecţie ieşire:
Clasa de protecţie:
Temperatură operare:
Greutate:
Teleflex T 30-E PD
Mod adiţional:
Cuplor
Diametru intern:
Conectare:

Cablu 12 V auto, alimentare de la reţea
Aprox. 24 h din bateria internă Li-Ion
3,33 Hz
50 ns, 200 ns, 500 ns, 1 µs
250 V
200 A
La scurtcircuit
IP 54
-10 °C ... +50 °C
2 kg
Înregistrator de unde tranzitorii optimizat pentru DP
42 mm standard
64 mm opţional
zBNC

2. PD Surveyor Air

Instrument pentru supravegherea PD pentru cabluri și accesorii de MT

**Beneficii**

Trei tehnologii de măsurare PD într-un aparat
 Detectarea timpurie a activității PD
 Utilizare universală – poate fi utilizat pentru toate cablurile, celulele, comutatoarele sau echipamentele de MT
 Direcționarea mentenanței direct către zonele cu probleme reale
 Utilizare ușoară

Funcții

Portabil, adecvat pentru scanarea și determinarea online a activității de PD pe cabluri și echipamente de MT
 Trei tehnologii sensor PD combinate într-un echipament, acustic (AA), capacitiv (TEV) și inductiv (HFCT)
 Măsurarea PD pe cabluri MT cu senzor HFCT
 Măsurarea PD în comutatoare metalice capsulate / echipamente cu senzor acustic și măsurarea exactă digitală a TEV-dB
 Instrument ușor și portabil, cu un ecran ușor de interpretat, cu accesarea codată color pe 7 nivele a PD.
 Durata încercării pe cablu/element de rețea 10 ... 30 sec.

Descriere

Echipamentul de supraveghere a descărcărilor parțiale PD Surveyor Air™ este „prima linie de apărare” pentru detecția descărcărilor parțiale în cablurile și echipamentele de MT într-un domeniu de tensiune de la 6,6kV la 45kV. Echipamentul robust ce încorporează un display digital TEV-dB și sonde externe acustice permite utilizatorului să efectueze rapid verificări ale stării condiției izolației prin combinația celor trei tehnologii de măsurare a PD: HFCT, TEV și acustic aerian.

Aplicații

Alimentare	HFCT 300 ... 30000 pC
Redresor încărcător	TEV 15 ... 50 dB
	AA 8 ... 30 dB
Temperatură operare	Baterie internă, Li-ion
Temperatură depozitare	Vin 90 ... 264 V CA 50/60Hz
Dimensiuni	Vout 8,4 V CC
Clasa de protecție	-10 °C ... +55 °C
Greutate	-20 °C ... +60 °C
	120 x 220 x 110 mm
	IP 30
	1,26 kg



Măsurătoare PD Online PD pe un cablu MT cu senzorul HFCT.



Verificarea izolației în exterior cu receptorul acustic parabolic.

3. LPD Monitor

Sistem de monitorizare ON-Line a PD

**Avantaje**

- Sistem portabil ON-Line de măsură pentru Descărcări Parțiale pentru monitorizarea sistemelor de MT și IT
- 16 canale simultane
- Permite planificarea eficientă a lucrărilor de mentenanță necesare
- Instalare rapidă și ușoară
- Bază de date integrată automată pentru evaluarea nivelurilor de DP măsurate
- Starea curentă poate fi vizualizată în orice moment prin acces de la distanță

Descriere

LPD (live partial discharge) Monitor poate fi utilizat pentru monitorizarea temporară sau permanentă On-Line a descărcărilor parțiale în sisteme de medie sau înaltă tensiune pe până la tensiuni de 66 kV.
 Cu cele 16 canale de intrare, ușor și portabil, LPD Monitor este echipamentul ideal pentru verificarea rapidă a DP critice pe cabluri sau pe accesoriile acestora.

Specificații tehnice**LPD Monitor**

Canale de măsură	16
Rată eșantionare	100 MS/s
Alimentare	110 ... 240 V CA, 50...60 Hz
Putere consumată	90 VA
Temperatură de operare	-20 °C ... +45 °C
Acces distant prin...	LAN/GPRS/HSDPA/ modem dial-up
Clasa de protecție	IP 20
Greutate	aprox. 15 kg
Dimensiuni	524 x 206 x 428 mm

Senzor TEV

Răspuns în frecvență	1 MHz–50 MHz
Timp tipic de cădere	0.4 ms ±5%
Timp tipic de creștere	≤ 5 ns
Capacitate separată	150 pF
Impedanța de sarcină	50 Ω

Senzor HFCT (100/50)

Impedanță transfer	4.0 mV / mA ±5%
-3 dB bandă frecvență	100 kHz–20 MHz
Timp tipic de cădere	2.5 μs ±5%
Timp tipic de creștere	≤ 20 ns
Impedanța de sarcină	50 Ω
Curent maxim 50 Hz	300 A

Analizoare pentru întreruptoare de medie și înaltă tensiune

Întrerupătoare sunt situate la punctele-cheie de transport a energiei electrice și a sistemelor de distribuție. Fiabilitatea lor are o influență decisivă asupra disponibilității, siguranței și eficienței economice a rețelilor de alimentare electrică. Echipamentele de testare pentru aceste echipamente se diferențiază funcție de nivelul de tensiune respectiv MV (medie tensiune) și HV (înaltă tensiune).



Analizoare de inruperoare de M.V.



Model	PME-500-TR
Producător	EURO SMC – SPANIA
Tip echipament	portabil
Tip afișaj	digital extins (matrice LCD 113 x 61 cm), alfa-numeric și afișare grafică, operare “touch-screen” (acționare cu degetul pe ecran), contrast ajustabil și iluminare
Număr contacte analizate	3 contacte măsurate simultan (măsurare nesimultaneități)
Intrări auxiliare	2 intrări numerice izolate
Timpi de acționare	măsurare: 0 ÷ 2000 ms (rezoluție 0.1 ms, acuratețe ± 0.05%) și reprezentare grafică pe ecran
Măsurare curenți în bobine	măsurare și înregistrare simultană (închis și deschis) curenți în bobine: 0 ÷ 50 A c.c. (rezoluție 100 mA, acuratețe 1%) și reprezentare grafică pe ecran
Măsurare rezistențe de contact	0 ÷ 1000 Ω (la max. 10A c.c.), rezoluție min. 0.1 μΩ
Imprimantă incorporată	DA
Memorie	DA
Interfață RS-232	DA
Alimentare	acumulator 12V (încărcător inclus) – autonomie 10 ore
Tip carcasă	carcasă robustă, de uz industrial, cu capac de protecție pentru panoul frontal și închizătoare de siguranță
Accesorii incluse	set complet cordoane de măsură și geantă de transport
Accesorii opționale	PME-TCE, modul de captură cursă întreruptor



ACTAS - Echipamente portabile de analiză a întreruptoarelor

Sistemele ACTAS sunt sisteme de testare a întreruptoarelor care permit o analiză cuprinzătoare a tuturor tipurilor de comutație bazată pe o serie de factori, inclusiv o evaluare de următorii parametri:

- Starea contactului principal și a rezistenței de contact a acestuia
- Starea contactelor auxiliare
- Tensiunea și curentul prin bobinele de acționare
- Testul îndeplinește toate cerințele prevăzute în IEC 62271-100

ACTAS – Echipamente portabile de analiză a întreruptoarelor de medie (MV) și înaltă tensiune (HV)

Ușor de folosit software-ul
Echipamente utilizate pentru service, mentenanță și punere în funcțiune
Funcțiile de baza sunt: C, O, CO, CO, OtCO
Testul pentru întreruptoare este ușor de programat
Generare rapoarte individuale

Verificări întreruptoare

P3 și P6 sunt analizoare
pentru întreruptoare de medie tensiune (MV)



ACTAS P3

Caracteristici:

Ușor de utilizat, operarea se face cu tastatura de pe panoul frontal
Memorie internă pentru rezultatele testelor
2 intrări analogice
O intrare pentru traductor incremental (digital)
Ieșire pentru o singură bobină
3 x 2 contacte principale (3-faze)
8 intrări auxiliare de contact

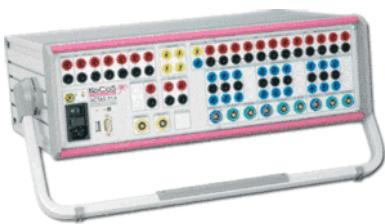


ACTAS P6

Caracteristici:

8 intrări analogice
O intrare pentru traductor incremental (digital)
O intrare pentru semnale analogice
O ieșire de comandă pentru bobină
3 x 2 contacte principale (3-faze)
8 intrări pentru contacte auxiliare
Intrare pentru tensiuni până la 10V - 300V
Intrare pentru clești de curent

Analizoarele din seria P14 și P22
sunt proiectate pentru analiza întreruptoarelor de
întâltă tensiune (HV)



ACTAS P14

Caracteristici:

8 intrări analogice
6 intrări digitale
3 intrări pentru traductoare analogice
3 x 6 (8) intrări pentru contactele principale
12 intrări pentru contacte auxiliare



ACTAS P22

Caracteristici:

16 intrări analogice
3 intrări analogice de semnal
3 x 6 (8) intrări pentru contactele principale
18 intrări auxiliare de contact
Evoluția dinamică pe 3 x 2 contacte (opțional)
6 const. surse de curent 10 A (opțional)

Caracteristici tehnice pentru echipamentele ACTASa

	ACTAS P22	ACTAS P14	ACTAS P6	ACTAS P3
Ieşiri de control pentru:				
Bobină de închidere	3	3	1	1
Bobină de deschidere	3	3	1	1
Ieşiri pe contact de releu	2	2		
Intrări de măsură pentru mărimi analogice				
Curentul în bobină	3x2(I/O)*	3x2(I/O)*	1x2(I/O)	1x2(I/O)
Bobină de tensiune	2	1	1	
Curentul prin motor(măsurat cu şunt)	1	1	1	
Tensiunea pe motor	1			
Ext. Senzor (ndeplasare /presiune)	3*	3*	2	
Intrare de traductor incrementel	6	6	1	
Curent de măsură (Microohmetru)	1*	1*	1	
Tensiunea de măsură (Microohmetru)	1*	1*	1	
Intrare de senzor (cleşte de curent)			1	
Intrări universale I	6			
Intrări universale II		2*		
Intrări de măsură pentru mărimi Binare				
Intrări de tip contact de releu	3x6(3x8)	3x6(3x8)	3x2	3x2
Contacte auxiliare	3x6	3x4	2x4	2x4
Ieşiri Analogice				
Ieşire de control pentru sursă externă de tensiune	2	2		
Tensiune de referinţă pentru senzori externi	10VDC,3W	10VDC,3W	10VDC,2W	
Conexiuni suplimentare				
Ieşire de control pentru măsurarea cu megoohmetru exterior	1	1	1	
Interfete -PC				
RS 232,USB	DA	DA	DA	DA
Tip de carcasare				
Dimensiuni	470x204x316	470x160x316	257x160x316	158x130x272
Greutate	11kg	8kg	4kg	2.5kg

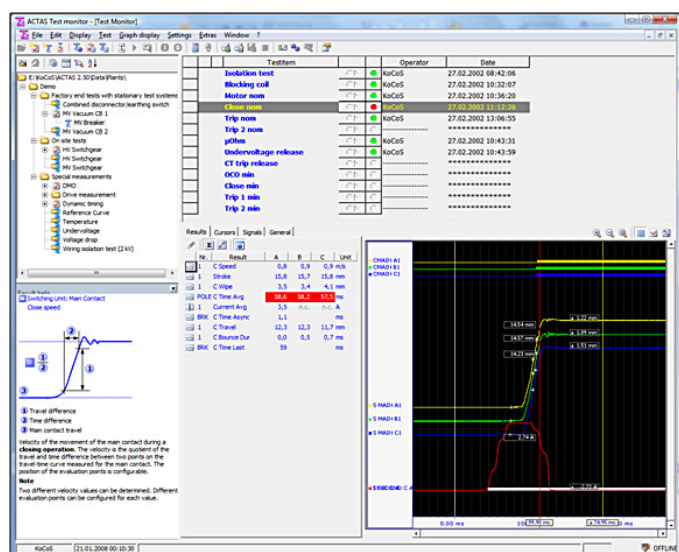
Accesorii



Software ACTAS

Utilizat pentru:

- Programare ieşiri și executarea programului de test
- Monitorizare
- Evaluarea rezultatelor
- Arhivare



Echipeamente pentru testat întreruptoare de MV și HV



Echipeamentele din seria CAT sunt echipamente care pot lucra independente sau cu conexiune PC.

Echipeamentele din Seria CAT pot măsura simultan până la 12 contacte principale (4 contacte pe o fază), incluzând rezistențele de pre-insertie și 6 contacte auxiliare. Seria de echipamente CAT împreună cu software oferă posibilitatea afișării grafice a curenților prin bobine și a evoluției contactelor principale și auxiliare. Se poate măsura și valoarea rezistenței de preinsertie (în cazul în care aceasta există).

DV Power a dezvoltat două serii de echipamente respectiv seria CAT 03 la CAT 64 și seria CAT 65 la CAT 126 D

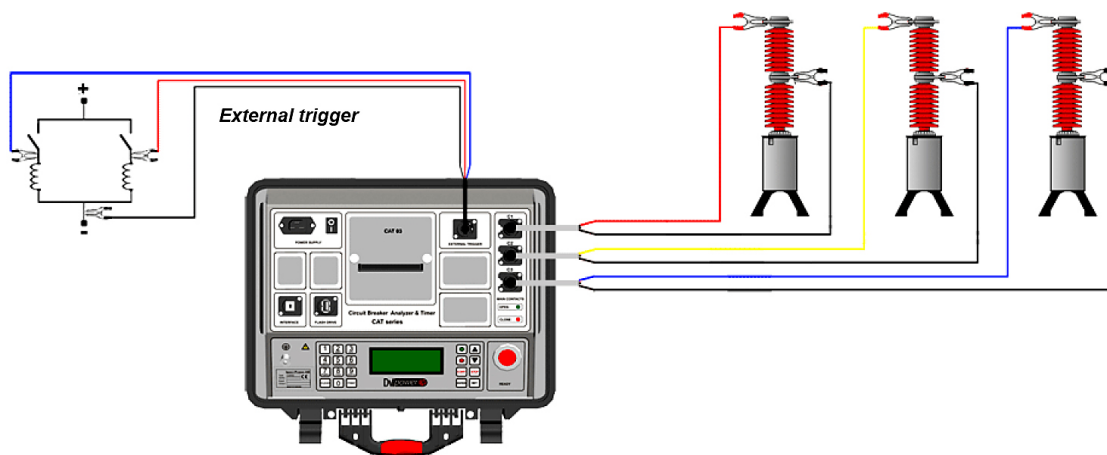


Prima serie de instrumente CAT a fost proiectată pentru o utilizare ușoară și rapidă la un preț avantajos. Dezvoltarea unor echipamente pentru analiza sincronizării contactelor întreruptoarelor precum și a informației mecanice de deplasare.

Caracteristici generale pentru seria 1

- Măsurarea simultană a 3 contacte principale și 3 contacte auxiliare, inclusiv pre-insertie rezistori (dacă sunt prezente în întreruptor)
- Măsurarea rezistenței de pre-inserare rezistori (dacă este prezent în întreruptor)
- Evaluarea sincronizării între polii întrerupătorului
- Măsurarea curenților bobinei, simultan pentru ambele bobine
- "First trip" de test
- Afișează și imprimă rezultatele testelor, atât numeric cât și grafic
- Afișează și tipărește

Schemă de conectare pentru situația când întreruptoarele sunt cu un contact pe o fază



Caracteristici generale pentru CAT 3

Seria 1	CAT03	CAT31	CAT34	CAT61	CAT64
Intrări contacte	3	3	3	6	6
Intrări contacte auxiliare	NU	3	3	3	3
Comandă bobină	NU	DA	DA	DA	DA
Intrare măsurarea curentului prin bobină	NU	2	2	2	2
Intrări trigger extern	2	2	2	2	2
Intrări semnale analogice	NU	NU	2	NO	2
Intrări traductori	NU	NU	1	NO	1
Inprimantă termică	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional
Test "First trip"	NU	DA	DA	DA	DA

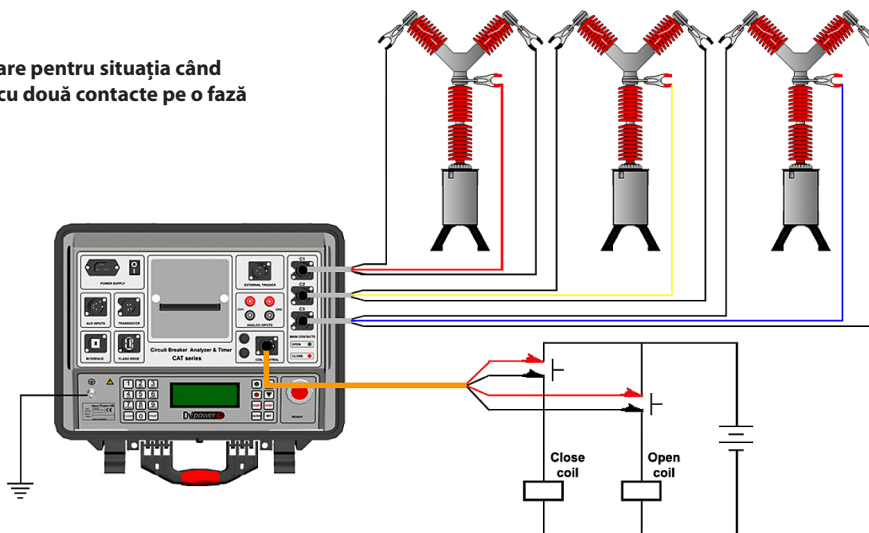
A doua serie de instrumente CAT utilizează un sistem performant pentru testarea în condiții de siguranță și rapiditate a întreruptoarelor, cu tehnică unică pentru diagnosticări suplimentare.

Caracteristici generale

- Măsurare simultană a 6 contacte principale (2 contacte pe o fază), inclusiv pre-rezistența de inserție (dacă este prezentă în disjunctori) și 3 contacte auxiliare,
- Evaluare timpului de sincronizare între poli întrerupător de circuit,
- Măsurare curenților prin bobină, simultan pentru ambele bobine,
- Măsurare deplasări, și viteza medie a piese întrerupătorului în mișcare,
- "First trip" de test



Schemă de conectare pentru situația când întreruptoarele sunt cu două contacte pe o fază

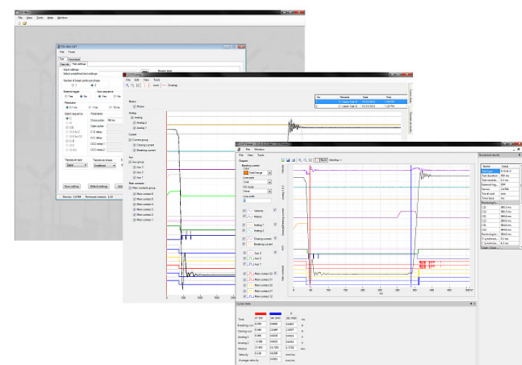


Caracteristici tehnice

Seria 2	CAT65	CAT66	CAT66D	CAT125	CAT126	CAT126D
Intrări contacte	6	6	6	12	12	12
Intrări contacte auxiliare	6	6	6	6	6	6
Comandă bobină	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Intrări de măsurarea a curentului prin bobină	4	4	4	4	4	4
Intrări semnale analogice	4	4	4	4	4	4
Intrări traductoare	3	3	3	3	3	3
Inprimantă termică	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional	Opțional
Test "First trip"	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Cu punctele de conectare la pământ	DA	DA	DA	DA	DA	DA
Microohmetru	NU	DA	DA	NU	DA	DA
Măsurarea rezistenței dinamice	NU	500 A	200 A	NU	500 A	200 A
Demagnetizare CT	NU	NU	DA	NU	NU	DA

DV-Win software - caracteristici generale

- Controlul deplin al funcțiilor CAT de la un PC.
- Descărcarea rezultatelor testelor din instrument.
- Achiziția și analiza rezultatelor testelor.
- Rezultatele testelor pot fi vizualizate, editate, salvate, tipărite și exportate.
- Vizualizarea și suprapunerea mai multor grafice, pentru o comparație ușoară a rezultatului testului.
- Selectarea punctelor de măsurare și intervalele acestora folosind cele două cursoare.
- Specificarea secvenței de încercare a configurației de test.
- Configurație personalizată a graficelor rezultatului testului.
- Crearea de testere predefinite pentru o testare pe teren ușoară și rapidă.



Truse ARTEST - truse trifazate digitale pentru verificare rele complexe



Model	ARTES 460	ARTES 560
Producător	KoCoS Messtechnik (Germania)	
Aplicații	<p>Testarea tuturor funcțiilor de protecție ale releelor digitale ale liniilor, transformatoarelor de putere, generatoarelor sau motoarelor; testarea releelor de protecție digitale, diferențiale, statice și electromecanice, dispozitive de sincronizare automată, traductoare, contoare; în principal se pot testa următoarele rele (și nu numai):</p> <ul style="list-style-type: none"> • protecția de distanță • protecția diferențială • protecția de supracurent cu caracteristica dependentă sau invers dependentă • protecția direcțională de curent • protecția maximală de curent (supracurent) cu blocaj la minima tensiune • protecția de tensiune • protecția de minimă / maximă frecvență • protecția de putere inversă • protecția împotriva pierderii excitației 	
Surse (separate, izolate galvanic, configurabile independent):		
Banda de frecvențe	c.c. ... 3 KHz	
Banda de tranziții	c.c. ... 4 KHz	
- rezoluție minimă frecvență	0.001 Hz	
- eroare maximă frecvență	< ± 0.01%	
Unghi de fază reglabil	0 ÷ 360 °	
- rezoluție minimă defazaj	0.001°	
- eroare maximă defazaj	< ± 0.1°	
leșiri de tensiune	4 x 0 ÷ 300 V c.a. / 75 VA 1 x 0 ÷ 600 V c.a. / 150 VA	
- rezoluție minimă tensiune	13 mV	
- eroare maximă tensiune	< ± 0.05%	
- distorsiuni armonice totale	< ± 0.05%	
leșiri de curent	6 x 0 ÷ 16 A / 40 VA 3 x 0 ÷ 32 A / 80 VA	6 x 0 ÷ 32 A / 100 VA 3 x 0 ÷ 64 A / 200 VA 1 x 0 ÷ 96 A / 600 VA
- rezoluție minimă curent	1 mA	
- eroare maximă curent	< ± 0.05%	
leșiri de semnal de nivel mic (separate, izolate galvanic, configurabile independent):		
Gama de ieșire	10 x 0...10 Vvârf	
Rezoluție minimă	300 μV	
Distorsiuni armonice totale	< 0.01%	
Banda de frecvențe	c.c. ... 3 KHz	
Banda de tranziții	c.c. ... 4 KHz	
- rezoluție minimă frecvență	0.001 Hz	
- eroare maximă frecvență	< ± 0.01%	
Curentul maxim de ieșire	20 mA	
- eroare maximă curent	< ± 0.02%	
Unghi de fază reglabil	0 ÷ 360°	
- rezoluție minimă defazaj	0.001°	
- eroare maximă defazaj	< ± 0.05°	
leșiri de tensiune c.c.:		
Gama de ieșire	12V...260V c.c. (protejat la suprasarcină și scurtcircuit)	

Model	ARTES 460	ARTES 560
Puterea de ieşire	50W (pe tot domeniul)	
Intrări analogice:		
Intrări analogice de tensiune	4 x 0...±10V / 600V	
Intrări analogice de curent	4 x 0...±20mA / 10V	
Banda de frecvenţe	c.c. ... 4 KHz (răspus în frecvenţă liniar)	
Eroare maximă	< 0.01% din domeniu	
Protecţie	izolare galvanică prin optocuploare sau circuite izolatoare digitale de mare viteză (icouplers®)	
Intrări digitale:		
Număr intrări digitale	8 intrări digitale / 2 grupuri	
Configurare	contacte cu sau fără semnal	
Domeniu de activare	24...300V c.c.	
Protecţie	protecţie la unde tranzitorii, protecţie de polaritate, izolare galvanică prin optocuploare	
Rata de eşantionare	4 KHz	
Ieşiri digitale:		
Număr ieşiri digitale	2 ieşiri digitale	
Configurare	contacte libere de potenţial sau ieşire pe relee izolate galvanic prin optocuploare	
Domeniu de activare c.a.	0...250V / 8A	
Domeniu de activare c.c.	0...300V / 8A	
Caracteristici generale:		
Afişaj şi interfaţă de operare	afişaj digital grafic color încorporat, de înaltă rezoluţie, diagonală 3.5", touch-screen, sistem de operare Windows, afişare diagramă fazorială direct pe ecran	
Tensiunea de alimentare	100 ÷ 265V c.a. (47 ÷ 63 Hz) şi 120 ÷ 265V c.c.	
Interfeţe	RS232 şi USB (două porturi), Ethernet şi software inclus	
Module software opţionale	<ul style="list-style-type: none"> • IMP-Monitor (testare automată a releelor de distanţă) • IT Monitor (testare automată a releelor de protecţie supracurenţi) • DIFF Monitor (testare automată relee diferenţiale de protecţie) • SYNC Monitor (testare automată echipamente de sincronizare) • TD Monitor (testare automată traductoare) • PIC Monitor (determinare automată a valorilor de vârf) • Smart Sequencer (testare cu secvenţe controlate de eveniment) • TRANSIG Monitor (testarea echipamentelor de protecţie folosind orice semnal deja înregistrat) • QU Monitor (testarea protecţiei QU, specifică mai ales instalaţiilor eoliene) 	
Posibilitate sincronizare GPS	DA, posibilitate sincronizare date prin receptor intern GPS şi antenă externă (opţional)	
Intrări "multi-pole"	intrări special proiectate pentru medii foarte dure, cu protecţii la deformări mecanice, la pătrundere praf sau apă	
Protecţii	intrări şi ieşiri izolate galvanic, protecţii la supratensiuni, la suprasarcini, la scurtcircuit şi la unde tranzitorii	
Tip carcasă	carcasă metalică, robustă, de uz industrial, cu mâner	
Greutate	max. 12 Kg	
Dimensiuni	470 x 162 x 326 mm	
Temperatura de operare	0 ... +50°C	
Temperatura de stocare	-20 ... +60°C	
Umiditate relativă	5% ... 90% rH	
Accesorii incluse	set complet de cabluri de test, de alimentare şi de conectare la calculator, software ARTES V4 de testare relee, valiză transport	
Accesorii opţionale	<ul style="list-style-type: none"> • Pachet software ARTES V4 Professional (include modulele: IT-Monitor, IMP-Monitor, PIC-Monitor, SmartSequencer, QU-Monitor) • Pachet software ARTES V4 Premium (include modulele: IT-Monitor, IMP-Monitor, PIC-Monitor, SmartSequencer, DIFF-Monitor, SYNC-Monitor, TD-Monitor, TRANSIG-Monitor, QU-Monitor) • Protocol comunicaţie IEC 61850 integrat, utilizat în SCADA / SMART GRID • Receptor intern sincronizare GPS şi antenă cu suport magnetic, cablu 2 m şi extensie 10 m 	

Trusă curent / tensiune pentru verificare rele de protecție PTE-100-C

- PTE-100-C combină unitatea de bază PTE-100-C cu modulul sursă de tensiune PTE-FCN. Acesta este încorporat în capacul lui PTE-100-C și permite tensiune CA reglată, frecvență și defazaj.
- Valorile prezentate pe afișajul LCD sunt foarte precise, ușor de citit și independente de injecția făcută de unitatea de bază PTE-100-C.
- Afișajul arată în permanență diferența de fază dintre tensiunea și curentul injectat și poate fi ajustată în timpul testului cu o precizie de 0.1°. Acest lucru facilitează testarea rellelor direcționale și sincronizarea rellelor.
- Testele de protecție bazate pe frecvență sunt simple și directe, datorită frecvenței variabile între 40 și 70Hz încorporată în modul.



Model	PTE-100-C PRO
Producător	EUROSMC (Spania)
Tip ieșire	monofazată
Tip reglaj	cu autotransformator
Tensiunea de alimentare	230V c.a. ± 10% (frecvență nominală 50 – 60 Hz)
Curent de ieșire	0 ÷ 250 A (reglabil), rezoluție 0.001A
Tensiune C.A. de ieșire	0 ÷ 250 V (reglabilă), rezoluție 0.1V, curent max. 4A
Tensiune C.C. de ieșire	0 ÷ 350 V (reglabilă), rezoluție 0.1V, curent max. 2.8A
Puterea de ieșire	max. 1000VA
Frecvența tensiunii de ieșire	20 Hz ÷ 2 KHz
Unghi de fază reglabil	0 ÷ 360° (defazaj U, I), rezoluție minimă 0.1°
Sincronizare externă	40 ÷ 70 Hz (frecvență reglabilă)
Cronometru încorporat	domeniu: 0 ... 99999 s (rezoluție 1ms) sau 0.1 ... 9999.9 cicli
Acuratețe cronometru	± 0.003%
Display (afișaj)	afișaj digital încorporat de tip LCD
Precizie de bază la citire	± 1%
Funcții de măsurare	<ul style="list-style-type: none"> • curenți c.a. 1mA ... 300A (acuratețe ± 1%) • tensiuni c.a. 0.1V ... 300V (acuratețe ± 1%) • tensiuni c.c. 0.1V ... 400V (acuratețe ± 1%) • frecvență 20Hz ... 2KHz (acuratețe ± 0.003Hz) • defazaj (U, I) 0.1° ... 360° (acuratețe ± 2°) • putere 0.01VA ... 1000VA (acuratețe ± 2%) • impedanță 1mΩ ... 1KΩ (acuratețe ± 2%)
Cicluri de funcționare	<ul style="list-style-type: none"> • pentru domeniul 0...5A, 1 min. ON / 15 min. OFF • pentru domeniul 0...25A, 1 min. ON / 15 min. OFF • pentru domeniul 0...50A, 1 min. ON / 15 min. OFF • pentru domeniul 0...100A, 1 min. ON / 15 min. OFF • pentru domeniul 0...150A, 10 sec. ON / 5 min. OFF • pentru domeniul 0...210A, 5 sec. ON / 5 min. OFF • pentru domeniul 0...250A, 3 sec. ON / 5 min. OFF • putere 0.01VA ... 1000VA (acuratețe ± 2%) • pentru domeniul 0...250V c.a., 10 min. ON / 15 min. OFF • pentru domeniul 0...350V c.c., 5 min. ON / 15 min. OFF
Dimensiuni [mm]	200 x 300 x 200
Greutate	13,5 Kg
Protecție la scurtcircuit și suprasarcină	DA
Temperatura de operare	0 ... +50°C
Temperatura de stocare	-20 ... +70°C
Umiditate relativă	max. 80% rH
Protecție mecanică	carcasă metalică stil valiză, robustă, cu capac protector pentru panoul frontal, cu închizătoare și mâner pentru transport
Norme de electrosecuritate	trusa este construită conform normelor de electrosecuritate internaționale în vigoare (IEC 1010-1, IEC 255-5, EN 61010-1)
Accesorii incluse	<ul style="list-style-type: none"> • un cablu de alimentare cu împământare, lungime 1.5 m • două cabluri de conectare, secțiune 16 mm², lungime 2 m • șase clips-uri "crocodil" cu locaș posterior 4 mm • șase cabluri de conectare, secțiune 2.5 mm², lungime 2 m • două adaptoare de conectare de la 6 mm la 4 mm • set siguranțe de protecție • manual de utilizare în limba română • geantă de transport pentru aparat și accesorii

Sistem de test pentru relee și substații Sverker 900

- Setul de instrumente pentru testarea trifazică a substațiilor
- Trei curenți și patru tensiuni
- Funcționalitate de sine stătătoare
- Robust și fiabil pentru utilizare în teren
- Generare 900 V și 105 A în mod monofazat
- Testare primară și secundară



Model		SVERKER 900	
Producător	MEGGER (Marea Britanie)		
Caracteristici generale			
Alimentare	100 – 240 V CA, 50/60 Hz		
Consum curent	10 A (max)		
Consum putere	1800 VA (max)		
Dimensiuni aparat	350 x 270 x 220 mm		
Afișaj	Ecran LCD tactil de 5.7"		
Limbi disponibile	Engleză, Franceză, Germană, Spaniolă, Suedeză		
Secțiunea de măsurători			
Intrări binare 1, 2, 3, 4 și timer extern Start/Stop			
Număr	6		
Tip	Contacte uscate sau umede, maxim 240 V CA sau 340 V CC		
Izolație galvanică	Separate galvanic		
Timp maxim de măsurare	350 minute		
Filtru de debounce	Reglabil, 0 la 999 ms		
Intrare binară 1	Prag reglabil și histerezis		
Timer	Scala	0–50ms ; 50– 500 ms ; > 500 ms	
Voltmetru			
Metoda de măsură	CA True-RMS, CC valoarea medie		
Izolație	900 V		
Intrare	900 V		
Precizie CC	0 – 900 V	± 0.5%	
Precizie CA	0 – 900 V	± 1%	
Ampermetru			
Metodă de măsură	CA True-RMS, CC valoarea medie		
Precizie CC	0 – 10 A	± 0.5%	
Precizie CA	0 – 10 A	± 1%	
Factor de putere și defazaj			
	Scală	Rezoluție	Precizie
Factor de putere $\cos \varphi$	-0.01 (cap) până la 1 Până la +0.01 (ind)	< 0.01	< 0.04
Defazaj (°)	0° - 360°	< 0.5°	< 0.04
Impedanță și putere			
CA	Z(Ω), R(Ω), X(Ω), P(W), S(VA), Q(VAR)		
CC	R(Ω), P(W)		
Scală	Până la 999 kX (X = unitate)		
Ieșiri binare			
Izolație	250 V CA		
Curent	1 A (max)		
Tensiune	250 V CA sau 120 V CC		
Secțiunea de generare			
Generatoare de tensiune			
Scală	CA 4-faze	4 x 300 V	
	CC 4-canale	4 x 300 V	

Model	SVERKER 900			
Putere	CA 4-faze	4 x 125 VA (max)		
	CC 4-canale	4 x 125 W (max)		
Precizie	0.03% + 0.05% din citire			
THD+N	<0.14% (0.25% max)			
Rezoluție	10 mV			
Fază	Unghi	0° - 360°		
	Precizie	< 0.5° (la 50 – 60 Hz)		
	Rezoluție	< 1°		
Frecvență	Scală	10 Hz – 600 Hz		
	Precizie	< 0.03% (45 Hz – 66 Hz)		
	Rezoluție	< 10 mHz		
Generatoare de tensiune în mod monofazic, CA sau CC				
4 generatoare de tensiune în paralel: U1 // U2 // U3 // U4	Tensiune	Putere (max)	Curent (max)	
	300 V	375 VA	1.2 A	
	100 V	300 VA	3.0 A	
	67 V	300 VA	4.5 A	
Sarcină externă : minim 7 Ω				
4 generatoare de tensiune în serie: U1 - U2 - U3 - U4	Tensiune	Putere (max)	Curent (max)	
	900 V	450 VA	0.5 A	
	400 V	360 VA	0.9 A	
	268 V	350 VA	1.3 A	
Sarcină externă : minim 100 Ω				
Generatoare de curent				
Scală	CA 3-faze	3 x 35 A termen scurt		
	CC 3-faze	3 x 35 A termen scurt		
	CA 3-faze	3 x 20 A continuu		
	CC 3-faze	3 x 17 A continuu		
Putere	CA 3-faze (max)	3 x 250 VA		
	CC 3-faze (max)	3 x 250 W		
Precizie	0.5 A – 35 A	< 0.5%		
	0 A – 0.5 A	< 8 mA		
Rezoluție	1mA			
Tensiune de conformitate	≤ 50 Vrms			
Fază	Unghi	0° - 360°		
Frecvență	Scală	10 Hz – 600 Hz		
Generatoare de curent în mod monofazic, CA sau CC				
Generatoare de curent în paralel: I1 // I2 // I3	Curent	Putere (max)	Tensiune (max)	Volum de lucru
	15 A	750 VA	50 V	Continuu
	45 A	750 VA	16.05.14	Continuu
	50 A	750 VA	14.07.14	Continuu
	60 A	600 VA	10 V	Continuu (CA)
	105 A	300 VA	02.08.14	Termen scurt
Generatoare de curent în serie: I1 – I2 – I3	Curent (max)	Putere (max)	Tensiune (max)	Volum de lucru
	12 A	625 VA	140 V	Continuu
Versiuni				
SVERKER 900 Basic	SVERKER 900 Standard		SVERKER 900 Expert	
Instrumentul principal Instrumentul de magnetizare CT	Instrumentul principal Instrumentul de magnetizare CT Instrumentul pre defect-defect Instrumentul de rampă Instrumentul de secvență		Instrumentul principal Instrumentul de magnetizare CT Instrumentul pre defect-defect Instrumentul de rampă Instrumentul de secvență Instrumentul de impedanță	

SISTEME DE DEFECTOSCOPIE PENTRU CABLURILE DIN REȚELELE DE ENERGIE ELECTRICĂ

AUTOLABORATOARE ȘI SISTEME DE DEFECTOSCOPIE

Verificări cabluri



Clasic

Număr faze : 1 sau 3
 Undă de șoc : (2 / 4) / 8 / 16 / 32 kV
 Încercare CC / VLF : 70 - 130 kV / 54 kV
 Metode de defectoscopie : ARM, ICE, Decay
 Altele : SFL, sistem modular
 Vehicul : de ex. 3,5 t în funcție de opțiuni și configurație

Centrix 3

Număr faze : 3
 Undă de șoc : (2 / 4) / 8 / 16 / 32 kV
 Încercare CC / VLF : 40 sau 80 kV / 54 kV
 Metode de defectoscopie : ARM, ICE, Decay, ARM Plus, Decay Plus
 Altele : SFL, sistem compact = jog-dial + unitate de control
 Vehicul : de ex. 3,5 t în funcție de opțiuni și configurație



Centrix 1

Număr faze : 1
 Undă de șoc : (2 / 4) / 8 / 16 / 32 kV
 Încercare CC / VLF : 40 sau 80 kV / 54 kV
 Metode de defectoscopie : ARM, ICE, Decay, ARM Plus, Decay Plus
 Altele : SFL, sistem compact = jog-dial + unitate de control
 Vehicul : de ex. 3,5 t în funcție de opțiuni și configurație

Centrix TE

Număr faze : 1 sau 3
 Undă de șoc : (2 / 4) / 8 / 16 / 32 kV
 Încercare CC / VLF : 40 sau 80 kV / 54 kV
 Metode de defectoscopie : ARM, ICE, Decay, ARM Plus, Decay Plus
 Altele : sistem de diagnoză OWTS 28 sau OWTS 60, diagnoză Tan Delta
 Vehicul : de ex. 3,5 t în funcție



Compact City / Vario City

Număr faze : 1
 Undă șoc / Încercare CC : până la 32 kV / 40 kV
 Metode de defectoscopie : ARM, ICE, Decay, (opt. ICEplus)
 Altele : SFL, unitate principală SPG + TDR + unitate de comandă de mici dimensiuni, VW Caddy, Citroen Berlingo, VW T5
 Vehicul :

SFX 40

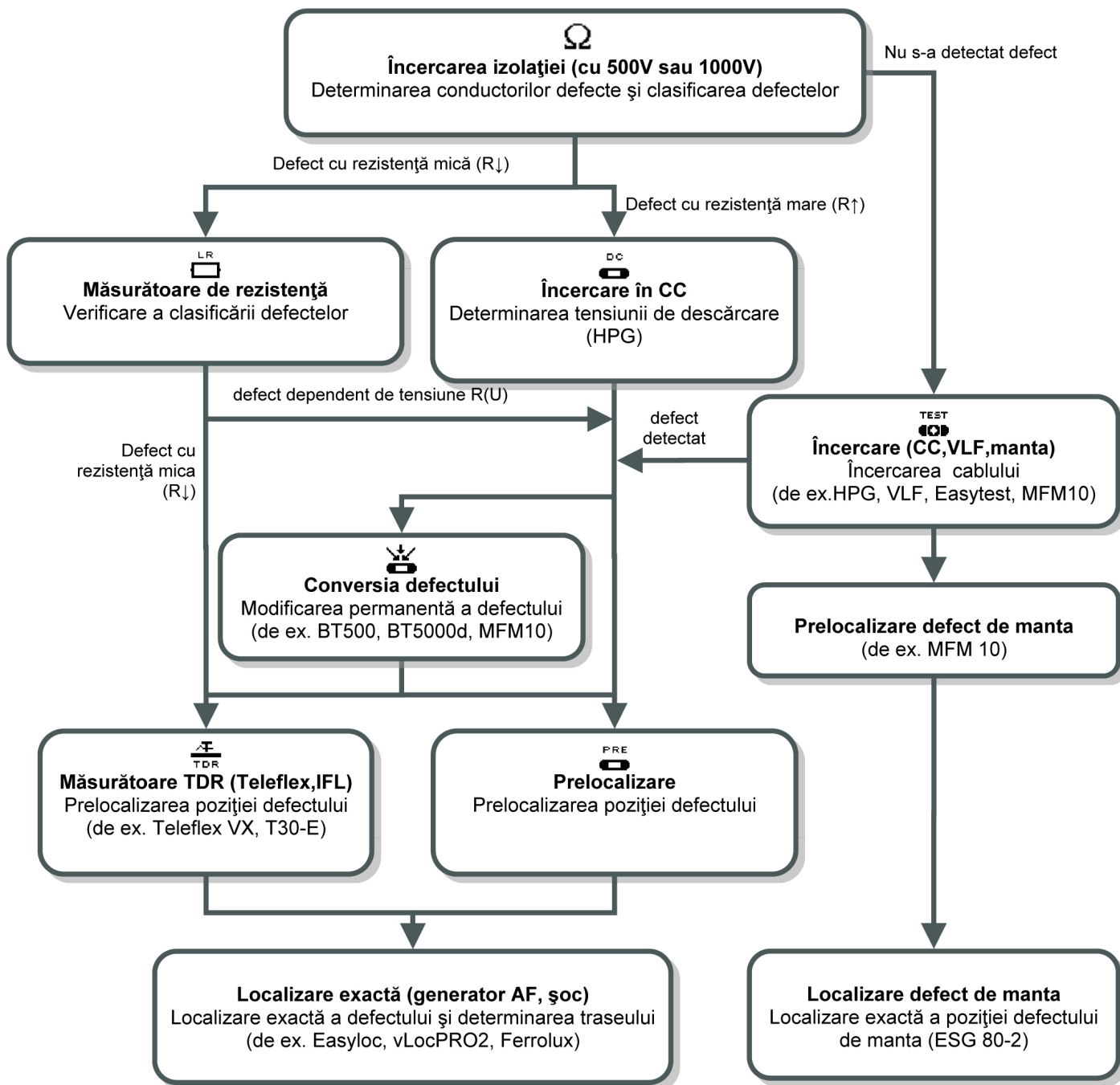
Număr faze : 1
 Undă șoc / Încercare CC : până la 32 kV / 40 kV
 Metode de defectoscopie : ARM, ICE, Decay, (opt. ICEplus)
 Altele : SFL, unitate principală SPG + TDR + unitate de comandă de mici dimensiuni, VW Caddy, Citroen Berlingo
 Vehicul :



SFX 8 / 15 / 25 / 32 – sisteme portabile

Număr faze : 1
 Undă șoc / Încercare CC : 8 / 15 / 25 / 32 kV
 Metode de defectoscopie : ARM
 Altele : alimentare rețea sau acumulator

Metodologia generală pentru localizarea defectelor



AUTOLABORATOARE PROFESIONALE PENTRU DEFECTOSCOPIE CABLURI DE ENERGIE SUBTERANE

Nr. crt.	Cod produs	Descriere produs
1	CENTRIX 1	Autolaborator monofazat în sistem compact (comanda și controlul echipamentelor se face centralizat, de la o consolă unică, toate echipamentele sunt încapsulate)
2	CENTRIX 3	Autolaborator trifazat în sistem compact (comanda și controlul echipamentelor se face centralizat, de la o consolă unică, toate echipamentele sunt încapsulate)
3	COMPACT CITY	Autolaborator monofazat în sistem compact (comanda și controlul echipamentelor se face independent)
Opț.	-	Autoutilitară (ex. VW Crafter, RENAULT Master etc.)
Opț.	-	Amenajare vehicul și integrare sistem

AUTOLABORATOARE DEFECTOSCOPIE ŞI PRAM

CENTRIX

Autolaboratorul Centrix a fost conceput în cooperare cu beneficiarii noştri. Experienţa de zi cu zi şi sugestiile din partea utilizatorilor au contribuit la acest concept de operare unic. În acest fel a fost dezvoltat un sistem de măsură computerizat care stabileşte noi standarde:

- Prietenos cu utilizatorul
- Eficient şi sigur
- Metode de prelocalizare Arc Reflectat de până la 80kV
- Ardere Arc cu preluarea arderii
- Analiza automată a datelor încercărilor
- Rapoarte în format PDF
- Documentare şi help on-line

Toate procesele standard se desfăşoară automat, cu operare dintr-un singur buton. Utilizatorul se poate concentra astfel strict asupra localizării defectului. Performanţele deosebite ale sistemului îl recomandă utilizatorilor ambiţioşi şi dornici de performanţă.

VARIANT - localizarea defectelor, încercarea şi diagnoza cablurilor cu un sistem modular

Cu noul Variant, SebaKMT a dezvoltat un sistem nou de localizare a defectelor bazat pe tehnologii sigure şi verificate practic. Noul Variant este conceput pentru localizarea defectelor de pe cablu ca şi pentru testare şi diagnoză. În faza de concepţie am luat în considerare nevoile individuale ale beneficiarilor noştri şi ne-am axat pe ergonomie, pe o viteză optimă a sistemului şi o operare uşoară, pe redundanţă şi un service cât mai rapid. Ca şi predecesorul său, sistemul de încercare şi localizare a defectelor este compus din unităţi individuale. Pe timpul unei eventuale reparaţii aceste componente pot fi demontate din rack, sistemul păstrându-şi celelalte funcţii.

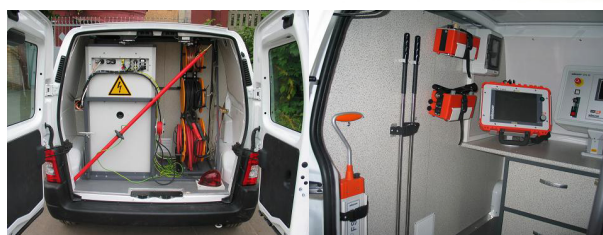
Sistemul de bază constă dintr-un rack care poate găzdui până la şapte unităţi pentru localizarea defectelor, încercare şi diagnoză. Sistemul dispune de două moduri de operare intuitive şi este compus din:

- Panoul de operare NSF 8 cu comutatorul de selecţie a dispozitivelor şi sistemul de securitate FU/EP cu semnalizarea corespunzătoare
- Transformatorul de separaţie
- Reflectorometrul Teleflex VX cu tehnologie ARMSlide
- Generatorul de undă de şoc SWG 1750 C
- Modulul de descărcare şi împământare
- Unitate de control BPS 5000 C HV
- Generatorul de IT CC de până la 80 kV CC
- Unitatea de măsurare cu arc reflectat LSG 300
- Prelocalizare Decay (cuplare în tensiune)
- Prelocalizare ICE (cuplare în curent)

COMPACT CITY

SPG 40 este un sistem modular utilizabil universal pentru localizarea defectelor de pe cabluri, compact şi uşor. Sistemul poate fi utilizat atât portabil, cât şi înglobat ergonomic chiar şi pe vehicule de mici dimensiuni în sistemul Compact City. Ca autolaborator, prin utilizarea eficientă a spaţiului şi prin ergonomia sistemului este perfect mai ales în centrele urbane aglomerate.

sebaKMT



Autolaboratorul Sistem CENTRIX de la SebaKMT



Vedere parte de conexiuni



Consola de control

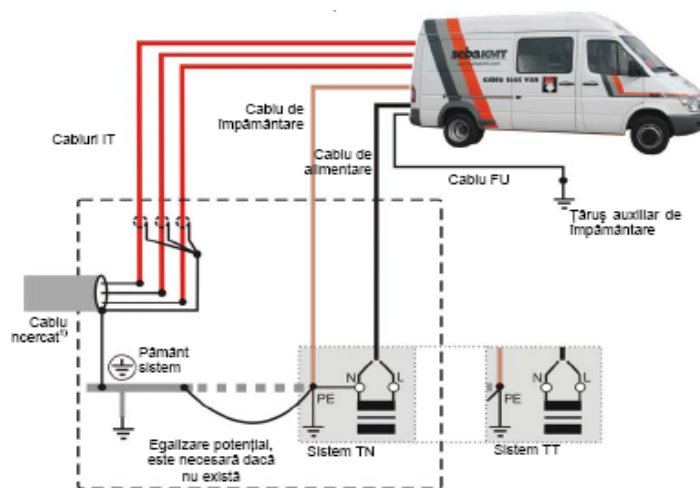


Vedere pupitru de operare

Metode de încercare și măsurători disponibile pentru Centrix

- **Încercare**
 - încercare în CC : 0 - 8kV / In = 195 mA
 - încercare manta : 0 - 20 kV / 580 mA
 - încercare VLF : 0 - 54kV / 0,1Hz cos pătratic / 5µF
- **Pre-localizare**
 - măsurare Teleflex : 80 m – 160 km
 - ARM : 0 - 4/8/16/32 kV
 - ARM Plus : 0 - 4/8/16/32 kV
 - Decay : 0 – 40/80kV
 - Decay Plus : 0-4/8/16/32 kV
 - ICE : 0 - 4/8/16/32 kV
 - Ardere de putere ARM : cc 0- 20 kV/580 mA
- **Conversia defectului**
 - Ardere : 0 – 40/80 kV / 300mA /60min
 - Ardere de putere : 0 – 20 kV CC /
 - Ardere în CA : 0 – 600V / 70A
- **Localizare exactă**
 - Generator de audiofrecvență
 - Frecvență : 0,411Hz ; 0,982 Hz ; 8,440 Hz
 - Putere de ieşire : 10 / 200 W
 - Undă de șoc :
 - Tensiune de soc : 2kV ; 4/8kV ; 16/32kV
 - Energie de soc : 1200J , 1750J , 2560J
 - Localizare defecte de manta : 0-5/10/15/20kV / I max 580 mA

Schema de conexiuni



1) Conectarea detaliată a cablului încercat poate varia în funcție de cerințele încercării.

Exemple de configurări pentru măsura și rezultate înregistrate

Controlul sistemului de defectoscopie Centrix se face pe un monitor de mari dimensiuni printr-o consolă de control

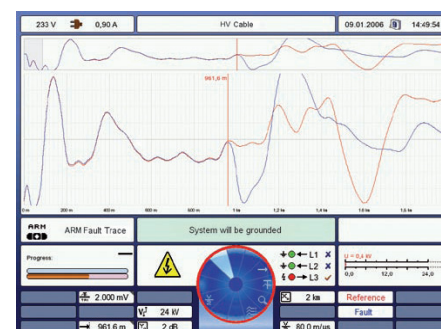
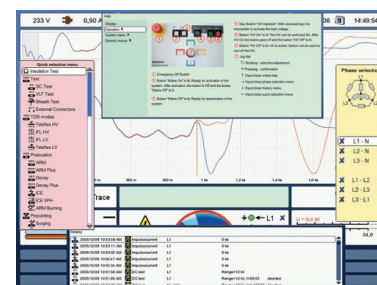
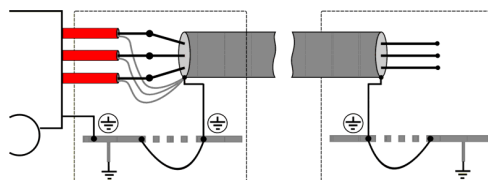


Panoul de control

Concept de operare easyGo
Memorare și arhivare automată a datelor
Control centralizat al tuturor funcțiilor
Toate metodele de prelocalizare / localizare integrate
Standarde de securitate ridicate

- Prietenos cu utilizatorul
- Eficient și sigur
- Metode de prelocalizare Arc Reflectat de până la 80 kV
- Ardere Arc cu preluarea arderii
- Analiza automată a datelor încercărilor
- Rapoarte în format PDF
- Documentare și help on-line

Acesta conține elementul de control centralizat al sistemului: un Jogdial. Sistemul de operare bazat pe Linux este extrem de stabil. El memorează automat toate datele de măsură și încercare. Evaluarea și transmiterea acestora se poate face extrem de ușor.



SISTEM PORTABIL PENTRU ÎNCERCAREA ŞI LOCALIZAREA DEFECTELOR ÎN REŢELE ELECTRICE DE MEDIE ŞI JOASĂ TENSIUNE



Modul IT SPG 32

Încercare:	0 ... 32 kV
Undă de şoc:	0 ... 8 kV, 1750 / 3500 J
	0 ... 16 kV, 1750 / 3500 J
	0 ... 32 kV, 1750 / 3500 J
Impulsuri şoc:	3 ... 10 sec. sau monoimpuls
Ardere:	0 ... 32 kV; 160 mA
Localizare defecte manta:	0 ... 5 kV; 160 mA
Date tehnice sistem	
Alimentare:	230 V, 50 / 60 Hz; 2 kVA
Dimensiuni:	800 x 1280 x 800 mm
Greutate:	circa 140 kg
Cabluri de conexiune:	6 m (standard)

Descriere funcțională

Surgeflex 32 este un sistem mobil pentru încercarea și localizarea defectelor de pe cablurile energie și de semnalizare. Cu tensiunea de încercare și undă de șoc de 32 kV a SPG 32, sistemul poate fi utilizat pe cablurile de medie tensiune cu U_n 18 kV.

Cu ARM® (metoda reflexiei arcului) avem la dispoziție o metodă puternică de prelocalizare cu 32 kV pentru defectele cu rezistență ridicată. Este posibilă și arderea cablului, limitată în timp în cele trei domenii de tensiune. Defectele de pe cablurile de joasă tensiune pot fi localizate direct, fără tensiune înaltă, cu reflectometrul Teleflex T30E-PD.

Acesta, prin conducerea utilizatorului integrată și operare printr-un singur buton, ne arată automat în modul ARM® capătul cablului și poziția defectului. Chiar și utilizatori mai puțin experimentați pot să localizeze cu succes defectele în „Step-by-Step Easy Mode”. În „Expert-Mode” operatorul poate selecta liber toți parametrii de măsură. Generatorul de undă de șoc ce furnizează impulsuri cu o energie de până la 3500 J (opțional) permite o localizare sigură a defectelor prin metoda acustică.

Echipamentele sunt montate pe un cadru de transport cu roți. Cablurile de conexiune de alimentare, împământare și IT sunt amplasate pe un suport integrat.

Reflectometrul T30E-PD

Domeniu:	TDR / Undă tranzitorie	10 m ... 50 km / 20 m ... 100 km
Lățime impuls:		35 ns la 4 μs
Rată eșantionare:		200 MHz
Acuratețe bază de timp:		± 0,01%
Afișaj:		10,4" VGA color TFT
v/2:		50 m/μs ... 150 m/μs
Moduri de măsură:		Direct L1, L2, comparație L1/L2, Diferență L1 – L2, Mod ARM®, Cuplare în curent, Cuplare în tensiune Decay
Memorie:		50 de reflectograme
Interfață:		RS 232 / PC și imprimantă
Adaptare impedanță:		12 Ω ... 150 Ω
Temperatură operare:		- 15°C ... 50°C
Alimentare:		acumulator, 230 Vca, 12 Vcc
Dimensiuni:		360 x 160 x 270 mm
Greutate:		6 kg

Nr. crt.	Descriere produs	Tip
1.	Modul autonom complex pentru defectoscopie pe cabluri de energie SurgeFlex SFX 32-1750, set compus din:	SurgeFlex SFX 32-1750
	Echipament de test IT 8/16/32 kV, 1750 J cu filtru ARM intern de 32 kV	SPG 32-1750
	Set de cabluri SPG 32	VL SFX-32
	Rastel de susținere, roți robuste cu cauciuc	AM SFX 32
	Reflectometru digital cu memorie Teleflex	TFX T30E
	Set de cabluri pentru reflectometru Teleflex	VL T30E
2.	Receptor de undă de șoc, cablu de conexiune, geofon, căști speciale	Digiphone
3.	Locator galvanometric pentru defecte de manta, set compus din:	
	Galvanometru	ESG 80-2
	Țăruși de pământ	EEB
	Cabluri de conexiune	MK1B + MK2B
Opț	Montare pe autoutilitară (ex: VW Caddy, Peugeot Partner / Expert, Renault Kangoo etc.)	Montaj SFX
Opț	Locator de trasee cabluri și defecte, de putere mare (50W), tip FERROLUX, pe sistem generator – receptor (include și toate cablurile și valiză de transport). Aplicații: localizarea cablurilor, identificarea cablurilor, cercetarea terenului (înaintea efectuării de săpături), localizarea defectelor de manta și a celor de pe cabluri, localizarea conductelor de apă și a pierderilor; operare activă cu generator și receptor (3 frecvențe de lucru 491Hz, 982Hz și 8460Hz) sau pasivă, numai cu receptor, 50/60Hz sau 100/120Hz	FL 50

SPG 40 - SISTEM PORTABIL MODERN DE DEFECTOSCOPIE CABLURI MT/JT

Descriere funcțională

SPG 40 este un nou sistem portabil multifuncțional pentru încercarea cablurilor, condiționarea defectelor, prelocalizarea și localizarea exactă a defectelor din rețelele de medie și joasă tensiune, conceput și realizat de sebaKMT.

Gradul ridicat de compactizare și greutatea redusă a sistemului au fost obținute utilizând o sursă electronică de IT, condensatori comutabili, precum și un sistem de comutare de IT compact.

Unitatea de comandă și control a SPG 40 este integrată în echipament, dar este disponibilă deasemenea și ca o casetă separată pentru o instalare și operare mai flexibilă pe un vehicul. Operarea se face numai cu un buton de control rotativ. Funcțiile și setările sunt afișate structurate clar pe un display de mari dimensiuni.

Softul suportă operarea ușoară și cu succes chiar și de către operatori mai puțin experimentați, asigurând siguranța în exploatare și obținerea de rezultate optime.



Specificații tehnice:

Afișaj ¼ VGA pentru informații de stare, ghidare prin meniuri, introducere date / afișare rezultate; „operare cu un buton” easyGO
 Încercare izolație Tensiuni 1000 V și 5000 V
 Domenii 1 kΩ, 1 MΩ, 100 MΩ
 Încercare IT 0 ... 40 kV CC
 Curent de fugă 0 ... 1/10/100 mA cu auto scalare
 Recunoaștere străpungere 0 ... 40 kV
 Ardere 0 ... 8 kV ; 700 mA; 0 ... 20 kV ; 100 mA
 Domenii superioare de undă de șoc (standard)
 0 ... 12,5 kV / 25 kV sau 0 ... 16 kV / 32 kV
 Domenii inferioare de undă de șoc (opționale)
 0 ... 4 kV sau 0 ... 8 kV

Energie undă de șoc 1000 sau 2000 J pe domeniu
 Rată undă șoc 3 ... 10 sec. și monoimpuls
 Localizare defecte manta 0 ... 5000 V
 Rată semnal (manta) 1:3 ; 1:4 ; 1:6 (sec.) sau continuu
 Prelocalizare IT ARM (cu reflectometru opțional),
 cuplare în curent ICE, cuplare în tensiune Decay
 Temperatură de operare -20 ... + 50 °C
 Alimentare 230 V; 50 Hz
 Putere consumată 1,7 kVA max.
 Dimensiuni 520 x 430 x 1050 mm
 Greutate aprox. 116 kg
 Specificațiile se pot modifica fără notificare prealabilă

Nr. crt.	Cod produs	Descriere produs
1	SurgeFlex SFX 40	Sistem portabil multifuncțional pentru încercarea cablurilor, condiționarea defectelor, prelocalizarea și localizarea exactă a defectelor din rețelele de medie și joasă tensiune (încercare cu înaltă tensiune, încercare izolație, ardere defecte). Sistemul include: generator de undă de șoc SPG 40 Base (scale de 16 / 32 kV, putere 1000 Joule), reflectometru TELEFLEX, tambur cu cablu 25 m, rama montare pe autoutilitară și / sau în cadru metalic cu roți pentru portabilitate în teren
Opț.		Cadru metalic cu roți robuste pentru portabilitate în teren
Opț.		Opțiune dublare putere (intern) – la 2000 Joule
Opț.		Opțiune scală suplimentară de 4 kV (necesită și carcasă externă pentru două condensatoare)
Opț.		Opțiune scală suplimentară de 8 kV (necesită și carcasă externă pentru două condensatoare)
Opț.		Carcasă externă pentru două condensatoare
Opț.		Buton avarie extern
Opț.		Opțiune ICE plus (cuplare în curent)
Opț.		Digiphone, receptor de undă de șoc, cablu conexiune, geofon, căști speciale
Opț.		FL 50, locator de trasee cabluri și defecte, de putere mare (50W), tip FERROLUX, pe sistem generator – receptor (include și toate cablurile și valiză de transport). Aplicații: localizarea cablurilor, identificarea cablurilor, cercetarea terenului (înaintea efectuării de săpături), localizarea defectelor de manta și a celor de pe cabluri, localizarea conductelor de apă și a pierderilor; operare activă cu generator și receptor (3 frecvențe de lucru 491Hz, 982Hz și 8460Hz) sau pasivă, numai cu receptor, 50/60Hz sau 100/120Hz
Opț.		Montare pe autoutilitară (ex: VW Caddy, Peugeot partner / Expert, Renault Kangoo etc.)

ECHIPAMENTE DE ÎNCERCARE CU ÎNALTĂ TENSIUNE

HV Tester 25 kV

Încercare cu înaltă tensiune CC până la 25 kV, alimentare de la reţea sau acumulator, măsurarea curentului de fugă, greutate 13,5 kg



HV Tester 25 kV

T 99/1, 40 kV DC

Încercare cu înaltă tensiune CC până la 40 kV, alimentare de la reţea sau acumulator, măsurarea curentului de fugă, greutate 15 kg



T 99/1, 40 kV DC

HV Test Set 50 / 80 / 110 kV

Încercare cu înaltă tensiune CC până la 50, 80 sau 110 kV, măsurarea curentului de fugă, set compus din 2 module, greutate: unitate de control 13 kg, unitate de IT 17 la 20 kg în funcţie de model



HV Test Set 50 / 80 / 110 kV

HPG de la 50 kV la 140 kV

Încercare cu înaltă tensiune CC, măsurarea curentului de fugă, set compus din două module: unitatea de control şi transformatorul de IT



HPG de la 50 kV la 140 kV

T26/1 de la 200 kV la 800 kV

Încercare cu înaltă tensiune CC



T26/1 de la 200 kV la 800 kV

ECHIPAMENTE DE TESTARE CABLURI CU METODA "VLF"

Capacitate mare de încercare

Sistemele constau dintr-o unitate de control şi una de IT. Graţie construcţiei din două părţi, sistemele sunt portabile şi uşor de transportat.

Unul din avantajele metodei de încercare cu undă cosinus pătratic este capacitatea mare de încercat, de până la 5 μ F la 0,1 Hz. Această capacitate permite încercarea simultană a tuturor celor trei faze.

Procedură verificată

Utilizând tensiune cosinus pătratic 0,1 Hz, aducem repede şi sigur punctele slăbite din cablu la străpungere. Serviciile aduse de această metodă VLF 0,1 Hz \cos^2 au fost confirmate atât de numeroasele cercetări ştiinţifice cât şi de măsurătorile practice din teren. De la acordarea brevetului de invenţie în 1987, au fost vândute peste 2.500 de sisteme în întreaga lume. Această formă de undă este recomandată de standardele DIN VDE, documentele armonizate HD 620 şi HD 621 şi standardul IEEE 400.

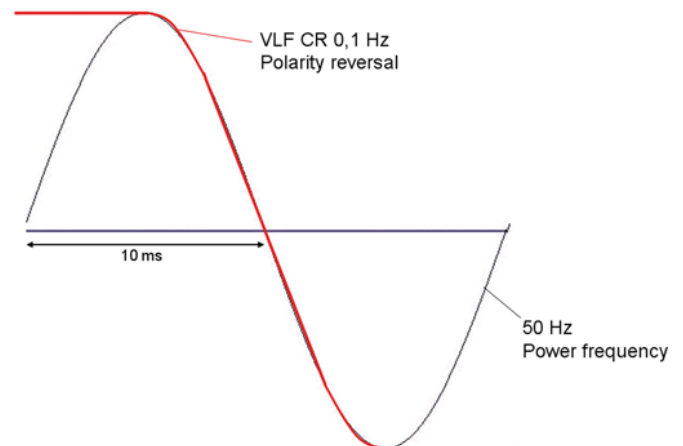
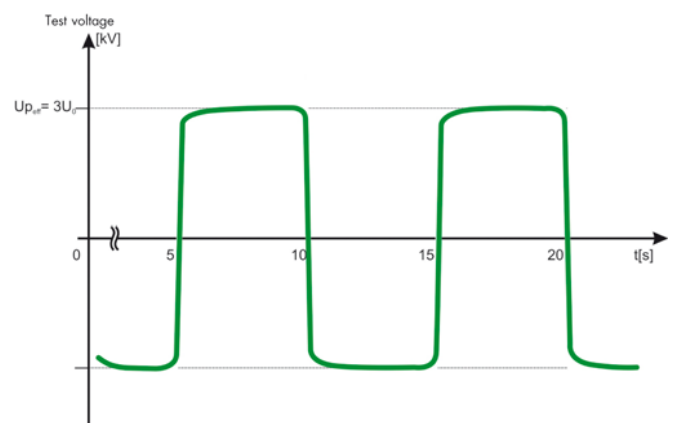
Încercare CC, încercare şi localizare defecte de manta

Prin conectarea la sursa de tensiune continuă se pot face încercări cu tensiune CC negativă sau pozitivă. În afară de încercarea cablului şi a mantalei, sistemul poate fi utilizat pentru localizarea exactă a defectelor de manta (în combinaţie cu o sondă de tensiune de pas).

Securitate maximă

Sistemul de descărcare integrat ca şi recunoaşterea automată a străpungerii asigură un nivel maxim de securitate pentru utilizator.

Măsurarea curentului de fugă permite evaluarea relativă a calităţii izolaţiei cablului, în timp ce funcţia de înregistrare permite memorarea şi procesarea ulterioară a rezultatelor măsurătorii.

**Inversarea polarităţii tensiunii VLF 0,1 Hz cosinus pătratic****Forma tensiunii VLF 0,1 Hz cosinus pătratic**

Lungimi maxime de cablu posibil de încercat

	VLF CR - kV	VLF CR - kV BASIC	VLF CR - kV PLUS	VLF CR - kV BASIC	VLF CR - kV PLUSO
10 kV 240 mm ² XLPE/PE cablu cu Up = 18kV _{rms}	O fază: 15 km (sistem: 5 km)	O fază: 11 km (sistem: 3,6 km)	O fază: 22 km (sistem: 7,3 km)	O fază: 6 km (sistem: 2 km)	O fază: 12 km (sistem: 4 km)
11 kV 240 mm ² XLPE/PE cablu cu Up = 19 kV _{rms}	O fază: 15 km (sistem: 5 km)	O fază: 11 km (sistem: 3,6 km)	O fază: 22 km (sistem: 7,3 km)	O fază: 6 km (sistem: 2 km)	O fază: 12 km (sistem: 4 km)
15 kV 240 mm ² XLPE/PE cablu cu Up = 27 kV _{rms}	O fază: 12,5 km (sistem: 4,2 km)	O fază: 8 km (sistem: 2,7 km)	O fază: 16 km (sistem: 5,4 km)	O fază: 5 km (sistem: 1,7 km)	O fază: 10 km (sistem: 3,4 km)
20 kV 240 mm ² XLPE/PE cablu cu Up = 36 kV _{rms}		O fază: 8,7 km (sistem: 2,9 km)	O fază: 8,7 km (sistem: 2,9 km)	O fază: 5,2 km (sistem: 1,7 km)	O fază: 10,4 km (sistem: 3,4 km)
35 kV 240 mm ² XLPE/PE cablu cu Up = 60 kV _{rms}				O fază: 5 km (sistem: 1,7 km)	O fază: 10 km (sistem: 3,3 km)



Descriere

Sistemele de încercare VLF portabile, performante și eficiente energetic produse de sebaKMT sunt utilizate pentru încercarea cablurilor cu undă de tensiune 0,1 Hz cosinus pătratic conform standardelor CENELEC. După instalare sau reparații trebuie efectuate verificări de rigiditate dielectrică a cablurilor și manșoanelor, în conformitate cu recomandările. Sunt disponibile trei sisteme portabile, fiecare pe nivele de tensiune diferite (28, 40 și 60 kV).

- VLF CR-28 pentru cabluri de până la 15 kV
- VLF CR-40 pentru cabluri de până la 23 kV
- VLF CR-60 pentru cabluri de până la 35 kV

Beneficii

- VLF, CC și încercarea mantalei într-un singur echipament
- Portabile, grație structurii modulare
- Capacitate mare a cablului încercat
- Sistem integrat de descărcare
- Rapoarte de încercare
- Parametrizare cu chip-card

Specificații tehnice

Model	VLF CR-28 kV	VLF CR-40 kV	VLF CR-60 kV
Tensiune de ieșire VLF	0 ... 28 kVeff	0 ... 40 kVeff	0 ... 60 kVeff
Măsurarea curentului de fugă (standard)	0 ... 12 mA	0 ... 7 mA	0 ... 5 mA
Rezoluție de măsură		10 μA	
Forma undei de tensiune		Cosinus pătratic	
Frecvență		0,1 Hz	
Capacitate de încercare cablu			
Versiune Plus	5 μF / 28 kVeff	4,8 μF / 40 kVeff	2 μF / 60 kVeff
Versiune Basic	5 μF / 28 kVeff	2,4 μF / 40 kVeff	1 μF / 60 kVeff
Tensiune de ieșire CC			
Versiune Plus	-	0 ... +40 kV, 0 ... -40 kV	0 ... +60 kV, 0 ... -60 kV
Versiune Basic	0 ... -28 kV	0 ... -40 kV	0 ... -60 kV
Măsurarea curentului de fugă CC	0 ... 12 mA	0 ... 7 mA	0 ... 5 mA
Sistem de descărcare	Integrat	Integrat	Integrat
Încercare manta / localizare defecte de manta	Încercare: 2 ... 10 kV Localizare exactă: 2 ... 10 kV, Rată impuls 1:3 / 1:5 / 1:9		
Măsurarea curentului de fugă		Da	
Detectarea străpungerii		Da	
Raport încercare		Da	
Tipărire raport încercare		Opțional	
Parametrizare cu chip card		Da	
Alimentare		230 V, 50/60 Hz, 500 VA	
Temperatură de operare		-20 ... +50°C	
Greutate	Aprox. 25 kg + 25 kg	Aprox. 55 kg + 48 kg	Aprox. 85 kg + 48 kg
Dimensiuni, pentru ambele unități interconectate, gata pentru operare	550 x 800 x 420 mm	550 x 1100 x 420 mm	550 x 1100 x 420 mm

SISTEM PROFESIONAL PENTRU LOCALIZARE TRASEE MULTIFRECVENŢĂ

vLocPro2

vLocPro2 extinde funcţiile primei serii vLocPro pentru îmbunătăţirea localizării:

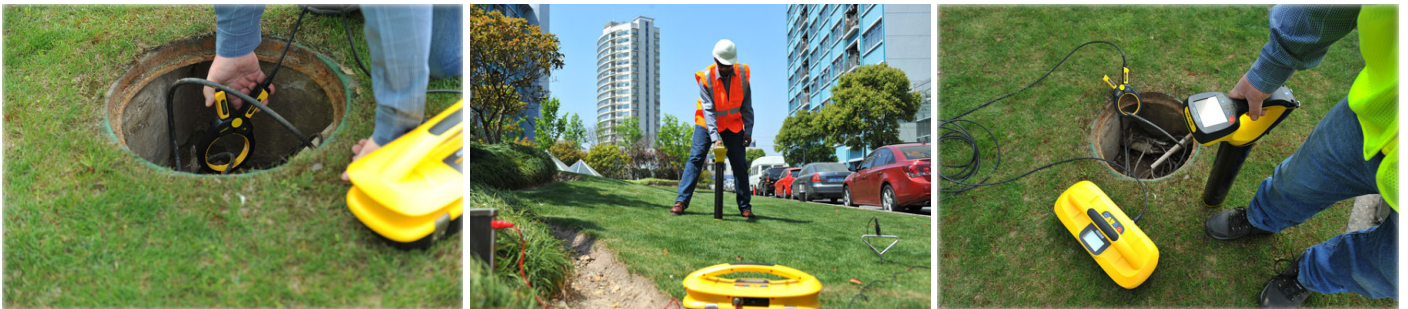
- Carcasă din fibră de carbon ranforsată
- Clasă de protecţie IP 54 pentru condiţii grele de lucru
- Afişaj color
- Procesor ultrarapid
- Moduri de localizare cu busolă de orientare
- Număr mare de frecvenţe disponibile
- Măsurarea adâncimii / curentului cu o apăsare de buton
- Mod normal sau cu modulaţie audio (selectabil separat pentru modurile de operare "curent", "radio" și "activ")
- Direcţia semnalului (SD) pentru îmbunătăţirea certitudinii localizării
- Funcţie de oprire automată
- Baterii reîncarcabile și alcaline
- Gamă largă de accesorii opţionale

vLocPro2 include și următoarele funcții adiționale:

- Bluetooth Plug & Play (instalabil în orice moment)
- Baterii Litiu-Ion (inclusiv un nou soft de management al alimentării) cu o durată de viață de 4 ori mai mare
- MyLocator2 - soft de management al configurației pentru seria vLocPro2



sebaKMT



Bluetooth și GPS:

- modul Bluetooth Plug&Play instalabil în orice moment
- memorie internă îmbunătățită
- compatibil cu un număr mare de receptoare GPS
- soft nou pentru upload rapid, adecvat pentru majoritatea stardadelor de fişiere (.xls, .txt, .kml, .shp)
- afişare în timp real pe ecran a datelor GPS împreună cu adâncimea / curentul localizării curente

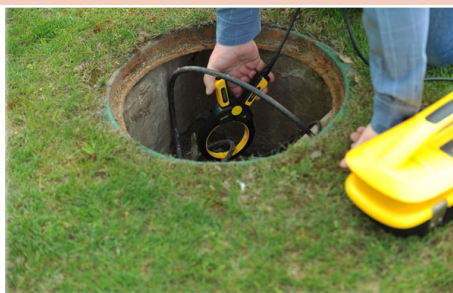


Specificații tehnice:

Model	vLocPro2
Sistem:	compus din receptor, generator, set cabluri conexiune, valiză transport
Funcții speciale	mod normal sau cu modulație audio (selectabil separat pentru modurile de operare "curent", "radio" și "activ") direcția semnalului (SD) pentru îmbunătățirea certitudinii localizării, indicarea sensului curentului (util pentru ramificații sau mai multe cabluri paralele) funcție de oprire automată (pentru economisirea bateriilor)
Facilități detecție	defectoscopie de manta (sondă de pas opțională) cuplare inductivă (clește opțional, pentru cuplare pe cabluri sub tensiune sau cuplare pe conducte metalice) identificare cabluri din mănunchiuri (bobină opțională)
Sistem de sincronizare și poziționare GPS (module opționale)	<ul style="list-style-type: none"> combinarea datelor poziției GPS cu datele de localizare (precum adâncimea, curentul, etc.); "marcă" de dată și oră după încheierea localizării; colectarea datelor de localizare pentru utilizare în baze de date sau rapoarte; memorie internă extinsă; Bluetooth și GPS (module opționale); modul Bluetooth „Plug & Play” (instalabil în orice moment); compatibil cu un număr mare de receptoare GPS; soft de concepție nouă pentru upload, adecvat pentru majoritatea standardelor de fișiere (.xls, .txt, .kml, .shp); afișare în timp real pe ecran a datelor GPS împreună cu adâncimea / curentul localizării curente; aplicație software specială pentru memorarea și afișarea informațiilor în timp real în teren pe dispozitive cu sisteme de operare Android (tablete, smartphone-uri etc., conectare cu locatorul prin Bluetooth); fișiere memorate în formate recunoscute de Google Earth și Google Maps, transmiterea fișierelor memorate prin e-mail direct din aplicație după încheierea localizării
Receptor:	
Frecvențe active	12 frecvențe active (multi-frecvență), 512 Hz ... 83 kHz
Pasiv radio	15 ... 23 kHz
Pasiv rețea	50 ... 250 Hz
Semnal de protecție catodică	100 Hz
Afișaj	grafic color
Moduri de lucru	minim, maxim, maxim selectiv, bandă largă, sondă
Metode avansate	busolă de orientare, indicație stânga / dreapta proporțională cu distanța, GPS
Localizare adâncime	0,3 ... 7 m, continuu
Măsurare adâncime	până la 7 m, numeric
Greutate	2,5 Kg
Alimentare	baterie internă reîncarcabilă (acumulator), alternativ 6 baterii R6 / AA sau baterii reîncarcabile (1.5V). Autonomie 40 ore
Port USB	pentru comunicație, upgrade firmware sau conectare accesorii
Generator:	
Putere de ieșire	10 W, reglabilă
Ieșire	direct sau prin antena încorporată
Număr frecvențe	12 (generator multi-frecvență)
Gama de frecvențe	între 512 Hz și 83 kHz
Afișare	afișaj LCD cu iluminare pentru afișarea parametrilor: curent, rezistența buclei, putere, cu afișare grafică și numerică
Măsurare rezistență / impedanță	ohmetru încorporat ce furnizează informații despre rezistența buclei liniei și calitatea contactului la pământ
Greutate	5 Kg
Alimentare	10 baterii IEC de 1.5V, opțional cu baterii reîncărcabile (acumulatori). Autonomie 40 ore
Software profesional	MyLocatorTM (soft special pentru managementul configurației rețelei de cabluri) și VM-MAP (aplicație Android pentru localizare GPS)
Accesorii opționale	<ul style="list-style-type: none"> sondă de pas pentru defectoscopie de manta baterii reîncărcabile ptr. generator și redresor-încărcător clește pt. cuplare inductivă (identificare conducte metalice) bobină identificare cabluri din mănunchiuri modul Bluetooth modul GPS



Loc-1Tx



Loc-5Tx



Loc-10Tx



Eugen MARIN
manager produs

mobili: 0724 550 548
tel fix: 0268 307 907

eugen.marin@arc.ro

Domenii de competență:

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

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

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

Echipamente de verificat cabluri MV si HV
• defectoscopie (SEBA)
• diagnoză (SEBA)

Echipamente de verificare la punere în funcțiune
• rezistența de contact (CA, DV Power, Metrel)
• rezistența de izolație până la 10000V (Fluke, Chauvin Arnoux, Metrawatt, Metrel)
• raport de transformare și grupe de conexiuni (DV Power)
• termoviziune (Fluke)

Echipamente de verificare PRAM



Andrei NEGOTITA
manager produs

mobili: 0745 179 434
tel fix: 0268 307 908

andrei.negotita@arc.ro

Domenii de competență:

Contoare etalon (Calmet)

Echipamente de verificare PRAM

Analiza calității energiei - monitorizare, fixe
(Metrawatt / Dranetz, KoCoS, Lumel)

Echipamente pentru diagnoză
• analiza gazelor dizolvate în ulei (Morgan Schaffer)
• descărcări parțiale (SEBA)
• termoviziune (Fluke)

Echipamente de verificare PRAM - mentenanță
• injecție curenți primari (EuroSMC)
• tg. Delta (Megger)
• rigiditate ulei (Megger)
• rezistență înfășurare (Chauvin Arnoux, DV Power)
• analizează comutatoare ploturi (ZENSOL)
• analizoare de gaze SF6 (DILLO)
• termoviziune (Fluke)



ARC Braşov

WWW.ARC.RO