

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare
și Încercări pentru Electrotehnică



***Cercetare - Dezvoltare,
Încercări & Servicii Științifice***

ICMET Craiova

www.icmet.ro

ICMET este un **Centru de Competență** în domeniul cercetării-dezvoltării, încercării, etalonării produselor electrotehnice, recunoscut național și internațional prin acreditări la nivel european în domeniul încercărilor cu tensiuni înalte, curenți mari și Compatibilitate Electromagnetică asupra echipamentelor de joasă, medie și înaltă tensiune.

ICMET Craiova are laboratoare de încercare/etalonare acreditate de:

- **RENAR** pentru:

- **Încercări Înaltă Tensiune**
- **Încercări Mare Putere**
- **Compatibilitate Electromagnetică**
- **Joasă Tensiune**
- **Securitate la Foc și Încercări de Mediu**

ASOCIAȚIA DE ACREDITARE DIN ROMÂNIA - RENAR
București, Calea Vitan nr. 242, sector 3, cod 031301
CIF RO 4311980



RENAR este semnată al EA-MLA pentru încercări.

CERTIFICAT DE ACREDITARE
Nr. LI 1036

Asociația de Acreditare din România – RENAR, fiind recunoscută ca Organism Național de Acreditare prin OG 23/2009, prin prezentul certificat atestă că organizația:

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI PENTRU ELECTROTEHNICĂ
Craiova, B-dul Decebal nr. 118 A, județul Dolj

prin

Laboratorul de Încercări de Joasă și Înaltă Tensiune

îndeplinește cerințele **SR EN ISO/CEI 17025:2005** și este competentă să efectueze activități de **ÎNCERCĂRI**, așa cum se detaliază în Anexa la prezentul certificat de acreditare.

Această acreditare este menținută cu condiția îndeplinirii în mod continuu a criteriilor de acreditare stabilite de Asociația de Acreditare din România - RENAR.

Prezentul certificat este însoțit de Anexa nr. 1 (45 pagini), parte integrantă a acestuia.

Pentru verificarea validității certificatului de acreditare, inclusiv a Anexei, se consultă website-ul RENAR, www.renar.ro.

Data acreditării inițiale: 10.10.2014
Data expirării acreditării: 09.10.2018

DIRECTOR GENERAL Cătălina Viorica NEAGUE	PREȘEDINTE AL CONSILIULUI DE ACREDITARE dr. ing. Dumitru DINU
--	---

Reproducerea parțială a prezentului certificat este interzisă.

ASOCIAȚIA DE ACREDITARE DIN ROMÂNIA - RENAR
București, Calea Vitan nr. 242, sector 3, cod 031301
CIF RO 4311980



RENAR este semnată al EA-MLA pentru încercări.

CERTIFICAT DE ACREDITARE
Nr. LI 004

Asociația de Acreditare din România – RENAR, fiind recunoscută ca Organism Național de Acreditare prin OG 23/2009, prin prezentul certificat atestă că organizația:

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE ȘI ÎNCERCĂRI PENTRU ELECTROTEHNICĂ - ICMET CRAIOVA
Craiova, B-dul Decebal nr. 118 A, județul Dolj

prin

LABORATORUL DE ÎNCERCĂRI DE MARE PUTERE PENTRU ECHIPAMENTE ELECTROTEHNICE(LMP)

îndeplinește cerințele **SR EN ISO/CEI 17025:2005** și este competentă să efectueze activități de **ÎNCERCĂRI**, așa cum se detaliază în Anexa la prezentul certificat de acreditare.

Această acreditare este menținută cu condiția îndeplinirii în mod continuu a criteriilor de acreditare stabilite de Asociația de Acreditare din România - RENAR.

Prezentul certificat este însoțit de Anexa nr. 1/21.03.2016 (11 pagini), parte integrantă a acestuia.

Pentru verificarea validității certificatului de acreditare, inclusiv a Anexei, se consultă website-ul RENAR, www.renar.ro.

Data acreditării inițiale: 22.11.2010
Data reînnoirii acreditării: 21.11.2014
Data actualizării: 21.03.2016
Data expirării acreditării: 20.11.2018

DIRECTOR GENERAL Cătălina Viorica NEAGUE	PREȘEDINTE AL CONSILIULUI DE ACREDITARE dr. ing. Dumitru DINU
--	---



Certificatul de acreditare nu exonerează OEC de obligația de a obține toate aprobările și autorizațiile necesare pentru funcționarea sa conform legii.

Reproducerea parțială a prezentului certificat este interzisă.



Acreditari

ICMET Craiova are mai mult de 40 de ani experiență în proiectarea și fabricarea de echipamente electro-energetice, instalații de monitorizare și diagnoză a echipamentelor electroenergetice, echipamente electro-mecanice speciale, în elaborarea și aplicarea tehnologiilor neconvenționale.

ICMET Craiova are implementat și menține:



Quality Management System
according to
ISO 9001:2000



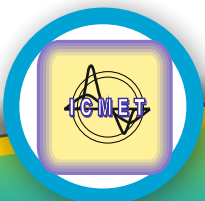
Sistem de Management de Mediu
conform
ISO 14001:2004



Sistem de Management al Sanatatii si Securitatii Ocupationale
conform
OHSAS 18001:2007



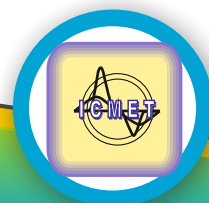
ICMET Craiova are o echipă de specialiști cu experiență, care pot rezolva cu promptitudine și profesionalism solicitările clienților.



CUPRINS

pag.

ÎNCERCĂRI CU ÎNALTĂ TENSIUNE A ECHIPAMENTELOR ELECTROENERGETICE	7
ÎNCERCĂRI CU MARE PUTERE A ECHIPAMENTELOR ELECTROENERGETICE	9
ÎNCERCĂRI DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ	11
ÎNCERCĂRI DE ELECTROSECURITATE SI DE JOASĂ TENSIUNE	13
ÎNCERCĂRI PRIVIND RISCURILE LA FOC ȘI ÎNCERCĂRI DE MEDIU	14
ÎNCERCĂRI DE EVALUARE ȘI CERTIFICARE SAR LA TERMINALELE DE TELEFONIE MOBILĂ	15
ÎNCERCĂRI LA URME ȘI EROZIUNI A IZOLATOARELOR COMPOZITE	16
ÎNCERCĂRI MATERIALE ELECTROTEHNICE	17
ÎNCERCĂRI ON-SITE ALE TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE	18
VERIFICAREA PARAMETRILOR ECHIPAMENTELOR WIRELESS	19
ETALONĂRI ÎN DOMENIILE ÎNALTĂ TENSIUNE, FORȚE MARI, CÂMPURI ELECTROMAGNETICE, CURENȚI MARI	20
ALTE SERVICII	22



CUPRINS

pag.

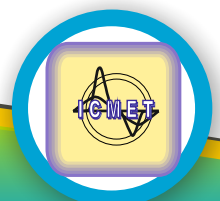
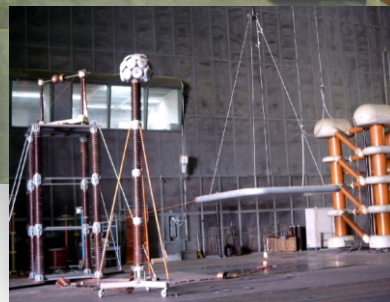
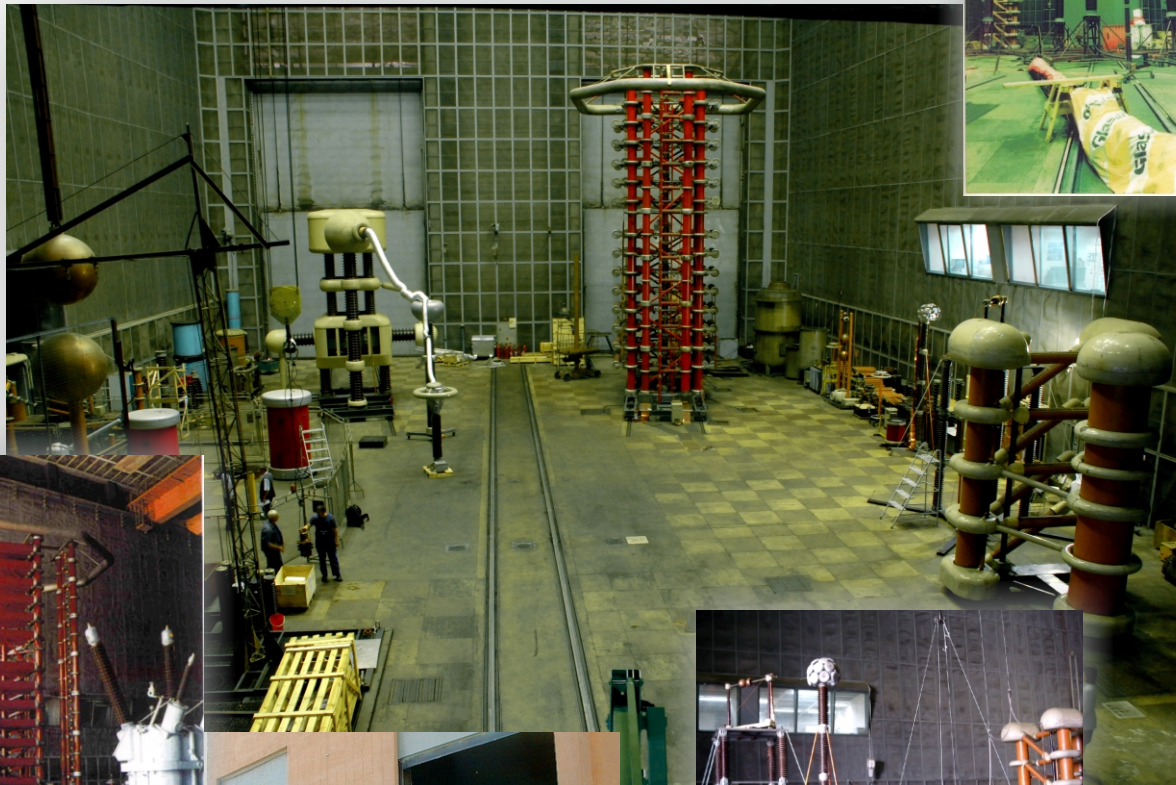
CAMERE ECRANATE ȘI CAMERE ANECHOICE	23
COFRET PENTRU TRANSFORMATOARE DE PUTERE.....	25
CULEGĂTOR ROTATIV DE CURENT PENTRU TAMBUR CABLU ALIMENTARE 6 KV AL UTILAJELOR DIN CARIERELE DE LIGNIT, Tip CRC-04-3.1; 6 kV; 300 A și 400 A	26
ECHIPAMENT CU MICROPROCESOR PENTRU MONITORIZAREA TEMPERATURII, IMT 03I	27
ECHIPAMENT DE MONITORIZARE A TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE, Tip IMT 04 ER	28
ECHIPAMENT PENTRU MONITORIZAREA TREGERILOR IZOLATE TIP CONDENSATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, Tip DPD 06	29
ECHIPAMENT PENTRU OSCILOGRAFIEREA COMUTĂRII, Tip PLOT-02	31
FILTRU PRAF - AER PENTRU PROTEJAREA ULEIULUI DE TRANSFORMATOR	32
INDICATOR DIGITAL DE POZIȚIE, LA DISTANȚĂ, PENTRU COMUTATOARELE TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE, Tip IPD-01	33
INSTALAȚIE AUTOMATĂ DE COMPENSARE A PIERDERILOR DE PRESIUNE A AZOTULUI DIN CUVĂ, PE TIMPUL TRANSPORTULUI TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE	34
INSTALAȚIE DE DESPRĂFUIRE PENTRU BENZI TRANSPORTOARE	35
INSTALAȚIE DE DETENSIONARE PRIN VIBRAȚII MECANICE CONTROLATE CU MOTOR DE C.A. ȘI MICROCONTROLLER, Tip IDVMAC-01	36
INSTALAȚIE ECOLOGICĂ DE CLIMATIZARE	38
INSTALAȚII CU MICROPROCESOR PENTRU MONITORIZAREA FUNCȚIONĂRII ȘI PROTECȚIA TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE, Tip MONITRA IMT 02SE	39
INSTALAȚII CU TUNURI ȘI MICROTUNURI PNEUMATICE, Tip Big Blaster	43
RIDICĂTOR PERII PENTRU MAȘINI ELECTRICE	44
SEMNALIZATOR CIRCULAȚIE LICHIDE	45
SISTEM DE DETECȚIE ULEI	46
SISTEM DE MONITORIZARE COMUTATOARE DE REGLAJ SUB SARCINĂ LA TRANSFORMATOARELE DE PUTERE, Tip CRS-Mon	47
STAND PENTRU ÎNCERCĂRI MECANICE IZOLATOARE COMPOZITE	49



ÎNCERCĂRI CU ÎNALTĂ TENSIUNE A ECHIPAMENTELOR ELECTROENERGETICE

Acest laborator este dotat cu ultimele tehnici de măsurare care permit încercarea transformatoarelor de putere, transformatoarelor de măsură și a aparatajului de înaltă tensiune, inclusiv încercări de tip și speciale în conformitate cu standardele internaționale.

Din anul 1995, Laboratorul a fost acreditat de către **Asociația de Acreditare din România – RENAR** (membra a **ILAC** și **EA**) în conformitate cu **IEC / ISO 17025**.



ÎNCERCĂRI CU ÎNALTĂ TENSIUNE A ECHIPAMENTELOR ELECTROENERGETICE

SERVICII OFERITE

Încercări cu tensiune înaltă ale echipamentelor de IT (transformatoare, cabluri, întreruptoare, GIS etc) în hală ecranată electromagnetic, la sediul firmei:

- ◆ Încercări cu impuls de tensiune cu undă plină și undă tăiată pe spate la tensiuni până la 4200 kV și energie 336 kWs
- ◆ Încercări cu tensiune aplicată la frecvențe între 25 și 150 Hz până la 800 kV
- ◆ Încercări cu tensiune indusă monofazată și trifazată, 5 MVA, 2 min
- ◆ Încercări cu tensiune continuă 1200 kV, 30 mA
- ◆ Încercări cu impuls de comutație oscilant
- ◆ Încercări cu impuls de comutație aperiodic până la 2600 kV
- ◆ Încercări ale izolației externe sub ploaie artificială pentru echipamente cu tensiune nominală până la 400 kV
- ◆ Măsurarea descărcărilor parțiale și a perturbațiilor radio (RIV)
- ◆ Încercări cu tensiune combinată: LI-AC, SI-AC, DC-LI, DC-SI
- ◆ Încercări de proiectare și de tip
- ◆ Măsurarea erorilor transformatoarelor de măsură

Încercări cu tensiune înaltă la locul de montaj:

- ◆ Măsurarea descărcărilor parțiale la transformatoarele de putere și măsură prin metoda electrică și ultraacustică
- ◆ Spectroscopia dielectrică a cablurilor și transformatoarelor de înaltă tensiune
- ◆ Verificarea stării mecanice a înfășurărilor transformatoarelor de putere prin metoda FRA



ÎNCERCĂRI CU MARE PUTERE A ECHIPAMENTELOR ELECTROENERGETICE

Din 1995, Laboratorul este acreditat de Asociația Rețelei Naționale de Acreditare din România **RENAR** (membru **ILAC** și **EA**) în conformitate cu **ISO/CEI 17025**.

Laboratorul dispune de trei generatoare de scurtcircuit tip TI - 100 - 2, 2500 MVA, 12 kV, 120 kA, 50 Hz, cu posibilitatea de a funcționa în paralel, pentru încercarea aparatajului de comutație (până la 123 kV) și a transformatoarelor (până la 250 MVA).



ÎNCERCĂRI CU MARE PUTERE A ECHIPAMENTELOR ELECTROENERGETICE

SERVICII OFERITE

Încercări de mare putere pentru echipamente, componente de înaltă tensiune și echipamente de joasă tensiune:

- ◆ Verificarea capacității de comutație a întreruptoarelor de medie și înaltă tensiune, a separatoarelor de sarcină și contactoarelor de medie tensiune
- ◆ Verificarea stabilității termice și dinamice a aparatelor electrice de medie și înaltă tensiune, elementelor de linie, cablurilor și celulelor prefabricate
- ◆ Verificarea stabilității la scurtcircuit a transformatoarelor cu puteri nominale până la 120 MVA
- ◆ Verificarea comportării la porniri repetate a motoarelor asincrone de medie tensiune cu rotorul în scurtcircuit
- ◆ Verificarea la încălzire ale căilor de curent a aparatelor electrice, elementelor de linie, bare, reactoare, cu curenți nominali până la 10 kA c.a. trifazat și 30 kA c.c. monofazat
- ◆ Verificarea la încălzire a transformatoarelor de putere, separatoarelor și contactoarelor
- ◆ Verificarea anduranței mecanice pentru întreruptoare, separatoare, contactoare
- ◆ Măsurarea nivelului supratensiunilor de comutație la deconectarea sarcinilor inductive și capacitive în rețele până la 420 kV
- ◆ Verificarea la scurtcircuit a descărcătoarelor și sistemelor de scurtcircuitare și pământare
- ◆ Verificarea la arc intern a întreruptoarelor, stațiilor prefabricate și a transformatoarelor de măsură
- ◆ Verificarea la arc electric a izolatoarelor pentru linii aeriene
- ◆ Verificarea la comutația curenților capacitivi a întreruptoarelor și separatoarelor de sarcină
- ◆ Măsurători de zgomot generat de mașini electrice, transformatoare, acționări electrice și ne-electrice din hale industriale și medii urbane



ÎNCERCĂRI DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ

Acest laborator este cel mai important laborator de CEM din România.

În anul 2000 a fost pusă în funcțiune prima cameră semianecoică din România.

În prezent încercările de imunitate și perturbații conduse efectuate în cadrul laboratorului sunt acreditate de către **Asociația de Acreditare din România - RENAR** (membră a **ILAC** și **EA**) în conformitate cu cerințele **SR EN ISO/CEI 17025:2005**.

Dotări:

◆ Cameră semianecoică (SAC)

- dimensiuni: 8 x 4 x 4 m;
- ușă de acces: 1.98 x 1.25 m
- atenuarea câmpului electric: > 110 dB

◆ Cameră ecranată:

- dimensiuni: 5.7 x 2.3 x 2.6 m;
- ușă de acces: 0.85 x 1.96 m
- atenuarea câmpului electric: > 100 dB

◆ Celulă GTEM:

- înălțime sept: 750 mm
- ușă de acces: 650 x 500 mm
- domeniul de frecvență: 0.08 - 3 (20) GHz

◆ Cameră ecranată arhitectural:

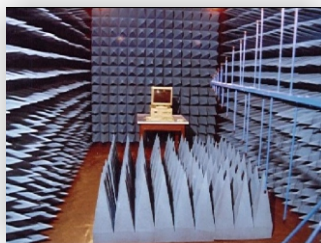
- dimensiuni: 3.9 x 3.4 x 2.6 m;
- ușă de acces: 0.95 x 2.05 m
- atenuarea câmpului electric: > 80 dB



SERVICII OFERITE

● Măsurări de emisii:

- măsurarea perturbațiilor radioelectrice prin conducție;
- măsurarea puterii perturbatoare prin conducție;
- măsurarea emisiilor de curent armonic;
- măsurarea fluctuațiilor de tensiune și a flickerului;
- măsurarea perturbațiilor radiate;
- măsurarea atenuării de inserție;
- măsurarea câmpurilor electromagnetice;
- măsurarea emisiilor radiate produse de subsambluri electrice și electronice;
- măsurarea emisiilor tranzitorii de tensiune produse de subsambluri electrice și electronice.



ÎNCERCĂRI DE COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ

• **Încercări de imunitate:**

- Încercarea cu impulsuri burst;
- Încercarea cu impulsuri tensiune - curent;
- Încercarea la descărcări electrostatice;
- Încercarea de imunitate la căderi scurte, întreruperi și variații de tensiune;
- Încercarea de imunitate la câmp magnetic de frecvența rețelei;
- Încercarea de imunitate la câmp magnetic de impuls;
- Încercarea de imunitate la câmp electromagnetic de radiofrecvență radiat;
- Încercarea de imunitate la perturbații conduse, induse de câmpuri de radiofrecvență;
- Încercarea de imunitate la radiații electromagnetice;
- Încercarea de imunitate la perturbații tranzitorii.

• **Caracterizarea câmpului electric/magnetic**

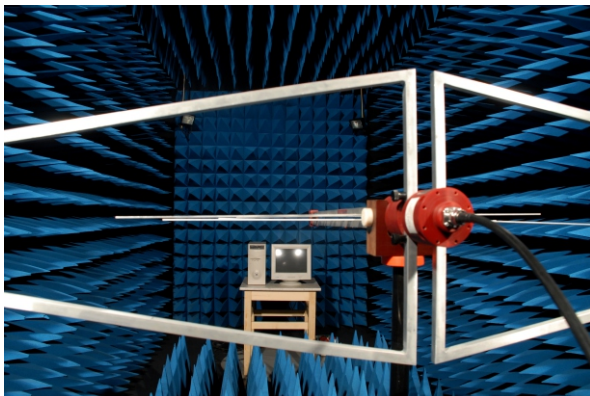
• **Determinarea eficacității ecranării electromagnetice**

• **Determinarea SAR (Rata de Absorbție Specifică) la terminalele de telefonie mobilă**

• **Încercarea echipamentelor wireless**

Familii de produse la care se poate determina Compatibilitatea Electromagnetică:

- ◆ Aparatură electrocasnică
- ◆ Corpuri de iluminat și componente
- ◆ Surse de alimentare în comutație
- ◆ Contoare de electricitate
- ◆ Echipamente electronice pentru taximetrie
- ◆ Incinte ecranate
- ◆ Instrumente de cântărire manuale
- ◆ Telefoane mobile
- ◆ Echipamente wireless
- ◆ Material rulant (aplicații feroviare)
- ◆ Echipamente medicale
- ◆ Subansamble electrice/electronice pentru auto
- ◆ Jocuri
- ◆ etc



ÎNCERCĂRI DE ELECTROSECURITATE SI DE JOASĂ TENSIUNE

Laboratorul de Joasă Tensiune a fost dezvoltat și acreditat cu fonduri de la buget prin Programele Cercetare de Excelență (CEEX) și INFRAS.

Efectuează încercări de electrosecuritate și verificări funcționale pentru echipamente electrice și electronice de joasă tensiune.

Colaborează cu organismele de certificare a produselor privind evaluarea conformității cu cerințele esențiale de securitate precizate în Directiva de Joasă Tensiune 2006/95/EC.

Categoriile de produse ce pot fi încercate: aparate electrocasnice, ansambluri de aparat de joasă tensiune, echipamente pentru tehnologia informației, unelte electrice, aparate de măsură, control și laborator, aparatură electronică audio-video, echipamentul electric al mașinilor, echipamentul electric al aparatelor neelectrice de uz casnic, jucării electrice.

Incerari acreditate:

- ◆ Verificarea clasei de securitate și a marcării
- ◆ Verificarea protecției împotriva accesibilității la părțile sub tensiune
- ◆ Măsurarea puterii și curentului
- ◆ Măsurarea curentului de scurgere
- ◆ Măsurarea rezistenței de izolație
- ◆ Verificarea rigidității dielectrice
- ◆ Verificarea circuitului de legare la pământ de protecție (PE)
- ◆ Verificarea distanțelor de izolare în aer, pe suprafața pieselor electroizolante și prin izolație
- ◆ Verificarea rezistenței mecanice
- ◆ Verificarea încălzirilor
- ◆ Verificarea stabilității și a pericolelor mecanice
- ◆ Verificarea tensiunii reziduale
- ◆ Verificarea funcționării anormale
- ◆ Verificarea duranței



ÎNCERCĂRI PRIVIND RISCURILE LA FOC ȘI ÎNCERCĂRI DE MEDIU

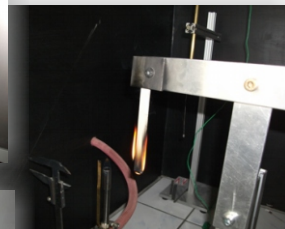
Încercări de Securitate la Foc și Încercări de mediu s-au dezvoltat în perioada 2003-2007 în cadrul Programelor Cercetare de Excelență și INFRAS.

Se efectuează încercări complexe pe materiale electrice, pe produse și subansamble în conformitate cu standardele internaționale.

SERVICII OFERITE

Încercări privind riscurile la foc:

- ◆ Încercarea la flacără cu arzător ac (CEI 60695-11-5)
- ◆ Încercarea la flacără orizontală și verticală (CEI 60095-11-10)
- ◆ Încercarea la căldură anormală. Test de presare cu bilă (CEI 60695-10-2)
- ◆ Determinarea indicilor de rezistență și de ținere la curenți de scurgere, pe suprafață (CEI 60112)
- ◆ Încercarea cu fir incandescent (CEI 60695-2-10,11,12,13)
- ◆ Determinarea caracteristicilor de combustie la plastice celulare (ISO 9772+A1)



Încercări de mediu:

- ◆ Încercarea la căldură umedă (CEI 60068-2-78, CEI 60068-2-30)
- ◆ Încercarea la căldură uscată (CEI 60068-2-2)
- ◆ Încercarea la frig (CEI 60068-2-1)
- ◆ Încercarea la variații de temperatură (CEI 60068-2-14)

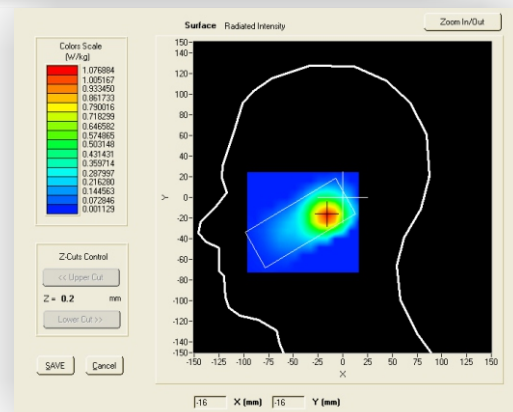
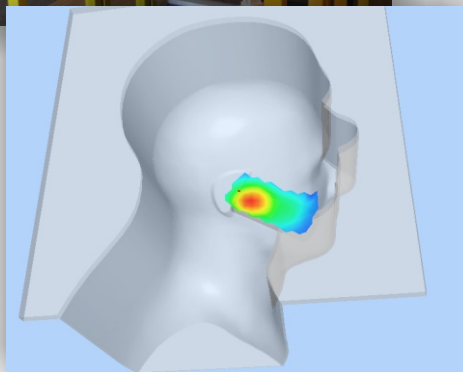


ÎNCERCĂRI DE EVALUARE ȘI CERTIFICARE SAR LA TERMINALELE DE TELEFONIE MOBILĂ

Laboratorul pentru evaluare SAR (Rata Specifică de Absorbție a câmpului electromagnetic) furnizează servicii de încercare pentru evaluarea și validarea conformității cu standardele europene și internaționale în vigoare a terminalelor de telefonie mobilă, având ca scop limitarea expunerii umane la câmpuri electromagnetice.

Laboratorul poate să realizeze următoarele activități:

- ◆ dozimetrie experimentală și simulare numerică pentru telefoanele mobile;
- ◆ tehnologii de testare pentru terminalele mobile de dimensiuni mici (WLAN, Bluetooth, ZigBee etc);
- ◆ evaluarea riscului la utilizarea telefoanelor mobile în conformitate cu standardele de siguranță;
- ◆ comparări interlaboratoare.



ÎNCERCĂRI LA URME ȘI EROZIUNE A IZOLATOARELOR COMPOZITE

După etapa de proiectare a izolatoarelor compozite, etapa de încercări este absolut necesară, conform noii norme europene EN 62217 . În această etapă sunt identificate calitățile și defectele produsului.

Încercările se efectuează în curent alternativ.

Încercarea la 1000 h ceață salină

Condiții de încercare

- ◆ Tensiunea de încercare:
este calculată în funcție de
linia de fugă reală
- ◆ Temperatura ambiantă:
 $20^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$
- ◆ Conținutul inițial de sare:
se stabilește în funcție de
dimensiunile izolatorului
- ◆ Durata încercării: 1000 h



Încercarea cu metoda roții

Condiții de încercare

- ◆ Tensiunea de încercare:
se calculează în funcție de linia de fugă reală
- ◆ Conținutul de NaCl al apei deionizate:
 $1,40\text{ Kg/m}^3$
 $\pm 0,06\text{ Kg/m}^3$
- ◆ Temperatura ambiantă:
 $20^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$
- ◆ Durata încercării:
30000 cicluri



ÎNCERCĂRI MATERIALE ELECTROTEHNICE

Laboratorul de Materiale Electrotehnice (LME), dezvoltat și modernizat în perioada 2007 - 2009 în cadrul programului **CAPACITĂȚI**, program finanțat de Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică, efectuează încercări complexe pe materiale electrice, pe produse și subansamble electronice în conformitate cu standardele interne și internaționale.

SERVICII OFERITE

ÎNCERCĂRI DIELECTRICE/DIAGNOZĂ FIZICO-CHIMICĂ PENTRU MATERIALELE ELECTROIZOLANTE SOLIDE

Lacuri electroizolante, vopsele

- ◆ determinarea grosimii peliculei conform SR EN ISO 2808
- ◆ determinarea aderenței peliculei conform SR EN ISO 2409

Acoperiri metalice de protecție

- ◆ determinarea aderenței metalului conform SR EN ISO 2819
- ◆ determinarea grosimii stratului conform SR EN ISO 2409

Miezul izolatorilor polimerici

- ◆ încercări de porozitate și penetrare a apei (IEC 62217)

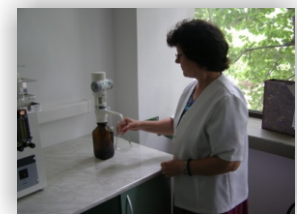
Izolație celulozică: hârtie și carton electroizolant

- ◆ încercări dielectrice (rigiditate electrică, $\tan d$, permitivitate) (IEC 60296)
- ◆ măsurarea gradului de polimerizare (IEC 60450)



ÎNCERCĂRI DIELECTRICE/DIAGNOZĂ FIZICO-CHIMICĂ LA ULEIUL DE TRANSFORMATOR

- ◆ determinarea conținutului de apă (IEC 60814)
- ◆ determinarea acidității (IEC 62021)
- ◆ determinarea numărului de particule (IEC 60970)
- ◆ determinarea tensiunii interfaciale (IEC 60296)
- ◆ analiza cromatografică a gazelor dizolvate în ulei (IEC 60567)
- ◆ determinarea stabilității la oxidare (IEC 61125)
- ◆ identificarea sulfului coroziv (ISO 2160)
- ◆ determinarea conținutului de furani (IEC 61198)



ÎNCERCĂRI ON-SITE ALE TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE



◆ Investigarea și evaluarea stării dielectricului în transformatoarele de putere și de măsură prin:

- Analiza gazelor dizolvate
- Analiza furanului
- Determinarea conținutului de apă în ulei
- Determinarea numărului de particule
- Determinarea rigidității dielectrice a uleiului
- Determinarea umidității în izolația înfășurărilor prin metoda curenților de polarizare
- Măsurarea capacității izolației înfășurărilor și a factorului de disipație dielectrică
- Măsurarea coeficientului de absorție R_{60}/R_{15}
- Măsurarea descărcărilor parțiale prin metodele de emisie electrică și acustică

◆ Verificarea contactelor înfășurărilor și a continuității prin măsurarea rezistenței ohmice a înfășurărilor

◆ Verificarea stării mecanice a OLTC

- Măsurarea timpului de comutație

◆ Determinarea conținutului de apă din izolația solidă hârtie-ulei prin metoda spectroscopiei dielectrice

◆ Verificarea stării mecanice a înfășurărilor transformatoarelor de putere prin metoda FRA

◆ Verificarea preciziei transformatoarelor de curent

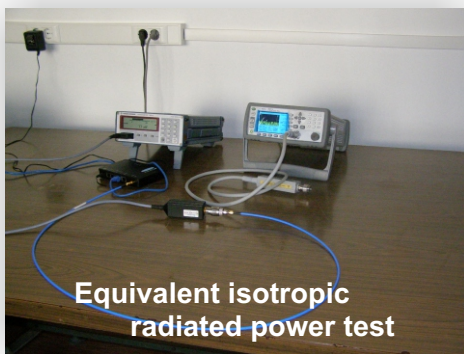


VERIFICAREA PARAMETRIILOR ECHIPAMENTELOR WIRELESS

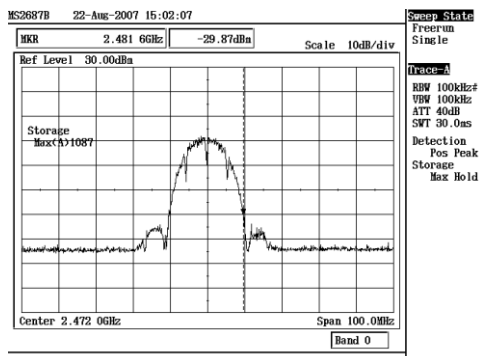
Laboratorul LIEW realizează încercări pentru echipamente wireless în conformitate cu standardele internaționale.

Încercări echipamente Wireless ISM în banda de frecvență 2,4 GHz:

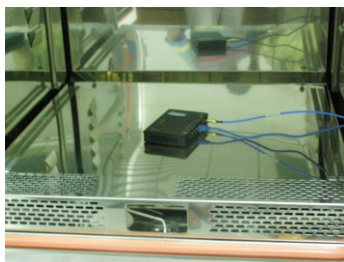
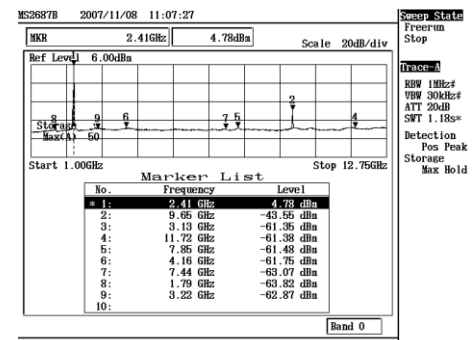
- ◆ Verificarea puterii radiate izotrop echivalente;
- ◆ Verificarea densității de putere spectrală maximă;
- ◆ Măsurarea domeniului de frecvență;
- ◆ Verificarea emisiilor neesențiale ale emițătorului;
- ◆ Verificarea emisiilor neesențiale ale receptorului.



Încercare a domeniului de frecvență



Verificarea emisiilor neesențiale



Încercări la condiții extreme în camera climatică



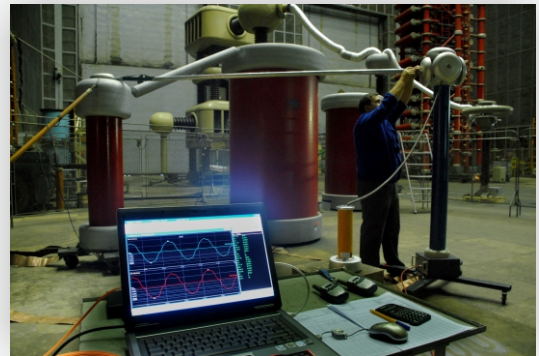
Etalonări în domeniile: Înaltă Tensiune, Câmpuri Electromagnetice, Curenți Mari

Etalonări de Înaltă Tensiune

Laboratorul dispune de etaloane de referință de înaltă tensiune cu trasabilitate la etaloanele PTB(Germania) pentru impulsuri de tensiune de trăsnet și comutație, tensiune alternativă, tensiune continuă precum și de calibratoare pentru sarcini de impuls, impulsuri de tensiune de trăsnet, tensiuni alternative și continue.

Domeniul de etalonare:

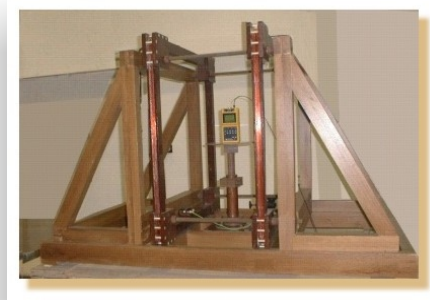
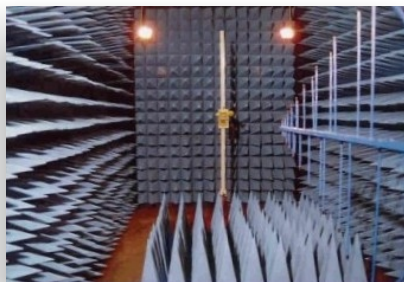
- impuls tensiune trăsnet $U_{max} = 1800$ kV
- impuls tensiune comutație $U_{max} = 500$ kV
- tensiuni alternative $U_{max} = 1200$ kV
- tensiune continuă $U_{max} = 1000$ kV
- sarcină electrică (2 ... 2000) pC



Etalonări Câmpuri Electromagnetice

Laboratorul realizează etalonări pentru:

- ◆ Măsurarea câmpurilor electrice de Înaltă Frecvență
- ◆ Măsurarea Densității Câmpului Magnetic



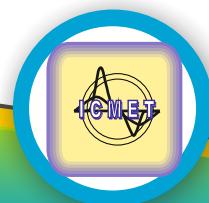
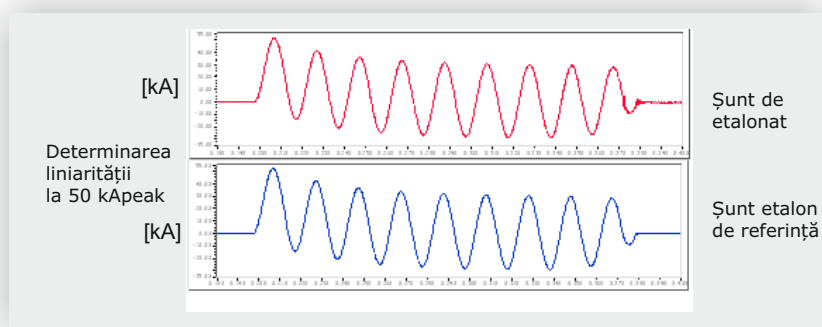
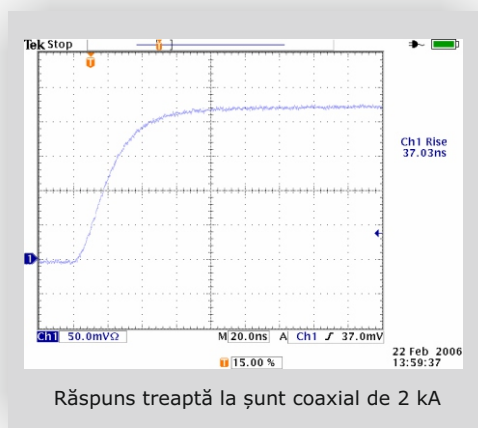
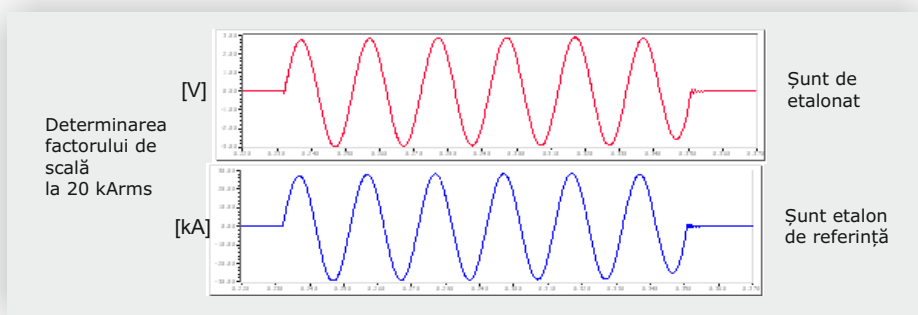
Etalonări în domeniile: Înaltă Tensiune, Câmpuri Electromagnetice, Curenți Mari

Etalonări Curenți Mari

Laboratorul realizează etalonări pentru șunturi și bobine Rogowski.

Încercări de etalonare:

- ◆ Încercări factor de scală (curent simetric)
- ◆ Încercări de liniaritate (curent asimetric)
- ◆ Măsurători rezistență ohmică
- ◆ Răspuns treaptă



ALTE SERVICII OFERITE DE ICMET CRAIOVA

- Consultanță și expertize tehnice în domeniul energetic și al echipamentelor electrotehnice
- Audituri energetice
- Revitalizarea izolației transformatoarelor de putere
- Servicii de proiectare pentru:
 - Izolatoare compozite
 - Transformatoare de măsură
 - Standuri încercări mecanice, electrice, pneumatice
 - Transformatoare speciale, reactanțe
 - Rezistențe de putere
 - Realizarea ecranărilor arhitecturale ale unor încăperi de utilitate specială
 - Recipiente metalice stabile sub presiune
 - Răcire/climatizare ecologică cu aer presurizat
 - Cofreți electrici pentru transformatoare de putere (16 MVA; 25 MVA 250 MVA; 400 MVA)
- Asistență tehnică pentru încercarea echipamentelor electrotehnice la funcționarea în condiții severe de gheață și la temperaturi extreme conf. CEI 622271-102
- Servicii științifice aplicative în domeniul energiei electrice și în domeniile inter-disciplinare



CAMERE ECRANATE ȘI CAMERE ANECHOICE

ICMET Craiova deține competența necesară și poate oferi "la cheie" (proiectare, execuție, instalare și încercare) camere ecranate, anechoice/semianechoice în construcție modulară și camere ecranate arhitectural.

Camere ecranate în construcție modulară

- Construcția modulară

utilizează panouri standardizate pentru a asigura o bună flexibilitate în vederea construirii unor camere ecranate la orice dimensiuni necesare.

Dimensiuni: 2350 x 2350 x 3000 mm
4600 x 2350 x 3000 mm
6850 x 2350 x 3000 mm

Alte dimensiuni: la cerere

Ușa ecranată: dimensiuni de trecere 850 x 1965 mm
trei rânduri de garnituri de etanșare electromagnetică

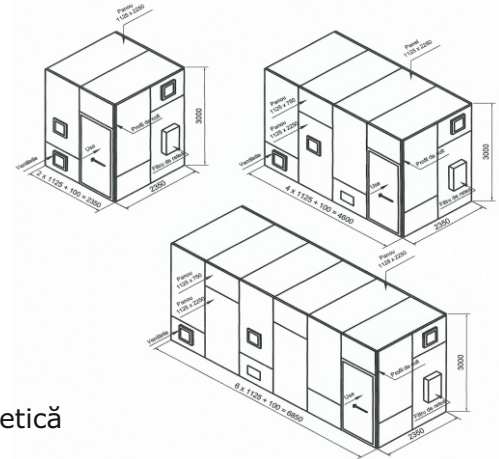
Ventilație: 2 guri de ventilație 300 x 300 mm sau 400 x 400 mm

Filtru de rețea: în conformitate cu cerințele impuse

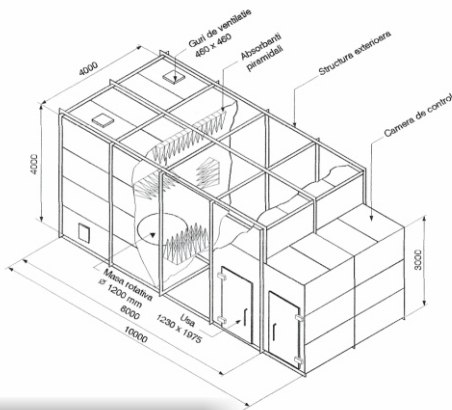
Instalație electrică: complet echipată (trasee de cabluri, cabluri, 2 sau 4 corpuri de iluminare, prize, întrerupătoare, etc.)

Panouri de trecere: în conformitate cu cerințele impuse

Podea: panouri din lemn presat

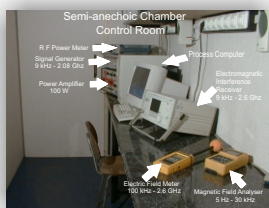
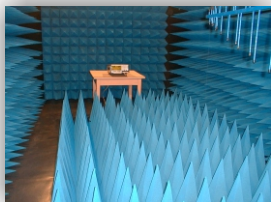


Camere Anechoice/Semianechoice



Exemplu de realizare

- **Dimensiuni interioare:** 8000 x 4000 x 4000 mm
- **Distanța de măsurare:** 3 m (uniformitatea câmpului conform SR EN 61000-4-3)
- **Ușa ecranată:** 1200 x 2000 mm, trei rânduri de garnituri de etanșare electromagnetică
- **Absorbantși:** poliuretan (80 MHz - 18 GHz)
- **Ventilație:** 4 guri de ventilație tip fagure 460 x 460 mm
- **Filtru de rețea:** 440 V AC, 32 A
- **Instalație electrică:** completă (trasee de cabluri, cabluri, 4 corpuri de iluminare, prize, întrerupătoare etc.)
- **Panouri de trecere:** în conformitate cu cerințele impuse
- **Masă rotativă:** diametrul 2 m, acționată electric
- **Cabina de comandă:** 4000 x 2000 x 3000 mm



Camere ecranate arhitectural

Scop:

Folosirea integrală a spațiului într-o clădire existentă în vederea realizării unei incinte ecranate pentru măsurători și protecția informației

Performanțe: atenuarea minim 60 dB



Cameră ecranată arhitectural pentru laborator de evaluare și certificare SAR la terminalele de telefonie mobilă

Dimensiuni: 4 x 4 x 2,5 m



COFRET PENTRU TRANSFORMATOARE DE PUTERE

Cofretul este destinat funcționării în siguranță a autotransformatoarelor de putere și se utilizează pentru alimentarea, protecția, comanda, și semnalizarea autotransformatoarelor de 200 MVA, 220 kV/110 kV, cu posibilitatea extinderii și la alte categorii de transformatoare și autotransformatoare. Cofretul se compune dintr-o cutie metalică închisă, în care sunt montate echipamentele pentru circuitele de răcire, protecție, comandă, semnalizare și măsură aferente autotransformatorului. Cutia metalică este prevăzută cu un acoperiș suplimentar tip copertină, iar în interior este amenajat un spațiu închis în care se montează șirurile de cleme. Cofretul este prevăzut cu circuite de conectare suplimentare, ce permit interconectarea cu un echipament cu microprocesor pentru monitorizarea funcționării și protecția transformatoarelor de putere. Pentru amortizarea vibrațiilor cofretul se montează pe autotransformator prin intermediul a 4 amortizoare cu inserție de cauciuc. Pentru buna funcționare a aparatajului electric din interiorul cutiei în condiții extreme de mediu sunt asigurate: ventilarea naturală cu ajutorul a două fante de ventilație, la temperaturi ridicate ale mediului; încălzirea printr-o rezistență termostatăă, la temperaturi scăzute ale mediului. Răcirea autotransformatorului se realizează cu ajutorul a 6 baterii de răcire cu circulație forțată a uleiului (pompe de ulei) și cu suflaj de aer (ventilatoare). Sistemul de răcire este format din trei grupe de răcire, comandate în funcție de solicitarea beneficiarului. Cofretul asigură comanda autotransformatorului în două regimuri de lucru :

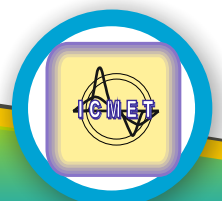
Regimul manual: comanda de pornire/oprire a grupelor de baterii din sistemul de răcire a transformatorului se realizează manual și individual pentru fiecare grupă în parte. Această comandă se poate realiza local din cofretul autotransformatorului sau din sala de comandă prin intermediul comutatoarelor amplasate în cofret.

Regimul automat: pornirea grupelor de răcire se realizează astfel: o grupă intră în funcțiune odată cu punerea în funcțiune a autotransformatorului iar celelalte intră în funcțiune pe măsură ce crește temperatura bobinajului. În acest regim este necesară realizarea unei permutări a ordinii de punere în funcțiune a grupelor de răcire pentru uniformizarea uzurii motoarelor electrice aferente pompelor de ulei și ventilatoarelor. Această permutare se realizează după un ciclu bine stabilit, cu ajutorul unui comutator amplasat suplimentar în sala de comandă.



Caracteristici tehnice

- * **tensiuni de lucru:** 380 V/50 Hz; 220 V c.a.; 220 V c.c.
- * **temperatura mediului ambiant:** -33°C +45°C
- * **dimensiuni de gabarit:** L x l x h 1750 x 1330 x 360 mm
- * **masa netă:** 230 kg.



CULEGĂTOR ROTATIV DE CURENT pentru tambur cablu alimentare 6 kV al utilajelor din carierele de lignit Tip CRC-04-3.1; 6KV; 300A și 400A

Culegătorul rotativ de curent este utilizat pentru alimentarea cu energie electrică a motoarelor electrice de acționare pentru excavatoare. Este destinat să funcționeze în aer liber, în mediu intens poluat cu praf de cărbune, steril, marne, nisip, având gradul de protecție IP -54, cu excepția părții de introducere a axului tamburului.

Construcția demontabilă permite accesul la ansamblul inel-portperii. Carcasa culegătorului este prevăzută cu bornă de legare la pământ marcată conform standardelor în vigoare.

Carcasa, vopsită și inscripționată corespunzător pentru atenționarea nivelului de tensiune, este prevăzută cu introducător cu presgarnitură pentru cablu de 6kV. Culegătorul rotativ permite accesul personalului însărcinat cu reviziile și intervențiile la ansamblul inel-portperii.

Caracteristici tehnice

- » **Tensiune nominală:** $U_n=6\text{kV}$; 50Hz
- » **Curent nominal:** $I_n=300\text{ A / inel}$
 $I_n=400\text{ A / inel}$
- » **Nr. inele colectoare:** 4 (3faze+nul)
- » **Dimensiuni Lxlxh(mm):** 865x954x1010
- » **Masa netă:** 225 Kg
- » **Rezistența izolație:** minim $5\text{M}\Omega$ în stare rece și uscată.

Diametrul axului de prindere al inelelor pe tambur este de 140 mm.
Poziție funcționare: orizontală, fixat în consolă pe axul tamburului de cablu.
Regim de lucru permanent (DA = 100%) la o turație de maxim 10 rot/min.
Bataia radială a inelelor colectoare nu depășește 1mm.



ECHIPAMENT CU MICROPROCESOR PENTRU MONITORIZAREA TEMPERATURII IMT 03I

Acest aparat este destinat monitorizării și protecției echipamentelor și incintelor care funcționează la temperaturi variabile, aplicația cea mai frecventă fiind monitorizarea temperaturii înfășurării și uleiului transformatoarelor de putere și comanda sistemului de răcire respectiv declanșarea protecțiilor de supratemperatură.

Echipamentul este prevăzut cu :

- o intrare pentru curenți 0...5 A
- o intrare pentru traductor de temperatură a uleiului Pt 100

Afișarea temperaturii curente se face pe un display, într-un format de 3 digiți ,în gama de temperatură 0 180°C.

Echipamentul are în componență **4 relee de comandă de 5 A, 250 Vc.a.** care anclanșează la praguri de temperatura prestabilite de beneficiar.

Deconectarea se face la o temperatură cu 4° C (TH=4° C) mai mică decât temperatura prestabilită, (fapt confirmat de LED_ul de pe afișaj).

Observație: La cererea beneficiarului se poate modifica pragul astfel încât TH să aibă valoarea dorită.

Aparatul poate fi dotat cu posibilitatea de transmitere la distanță a informației și software-ul necesar achiziției de date pe un PC.

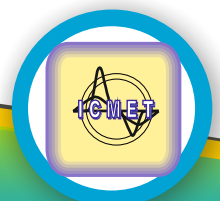
Valoarea temperaturii afișate pe display, rămâne nemodificată, atâta timp cât valoarea temperaturii măsurate nu depășește valoarea maximă înregistrată.

Aparatul memorează și afișează valoarea maximă atinsă de temperatura înfășurării și uleiului pe toată perioada de funcționare a transformatorului.



Caracteristici tehnice

- **Precizia de măsurare:**
 - temperatura înfășurării 2°C
 - temperatura uleiului: 2°C
- **Alimentare din rețea:** 220 V + 10 % - 15 % Vc.a., 50 Hz
- **Temperatura de funcționare:** -10°C 50°C
- **Grad de protecție:** Ip54
- **Temperatura maximă afișată:** 0°C 180°C
- **Accesorii sondă:** PT 100
- **Dimensiuni de gabarit:** 330 x 230 x 140 mm
- **Greutate:** 2,8 kg



ECHIPAMENT DE MONITORIZARE A TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE, TIP IMT 04 ER

Echipamentul permite măsurarea temperaturii uleiului în gama 0 ... 150°C cu:

- afișaj local cu display LCD;
- comunicare la distanță;
- afișaj la distanță de 3 si 1/2 digiți

Echipamentul măsoară temperatura curentă a uleiului, monitorizează temperatura maximă admisă în timpul funcționării și acționează 4 relee la praguri presetabile de pe panoul frontal și de la calculatorul din sala de comandă. Atât valorile pragurilor cât și setarea temperaturii maxime se poate face local de pe panou, cât și din sala de comandă.

Echipamentul are în componență 4 relee de comandă de 5 A, 250 V c.a. care pot fi anclanșate la praguri presetabile de beneficiar.

Echipamentul realizează deconectarea releelor la o temperatură cu 4°C (TH=4°C), mai mică decât temperatura presetabilă, fapt confirmat de LED-ul de pe afișaj.

Echipamentul afișează temperatura maxima atinsă în timpul funcționării, ce rămâne neschimbată la variațiile ulterioare ale temperaturii.

Echipamentul transmite la distanță cu ajutorul unui dispozitiv digital prin trei fire, parametrii putând fi monitorizați la un PC central, aflat în sala de comandă. Din sala de comanda cu ajutorul acestui sistem se pot verifica toți parametrii transformatoarelor și modificarea acestora în scopul dorit.

Caracteristici tehnice

Precizia de măsurare: 1,5 % 1 digit

Tensiunea de alimentare: 220c.c. / c.a. +10%-15%

Temperatura de funcționare: -20°, +50°C

Grad de protecție: IP 54

Temperatura afișată: 0° ... +150° C

Semnale de intrare: Măsurare temperatură cu traductor PT 100

Semnale de ieșire :

- 2 relee pentru comandă acționare ventilației
- 1 releu pentru comandă semnalizare supratemperatură
- 1 releu pentru comandă deconectare transformator
- Ieșire de comunicare cu PC ul

Accesorii:- sonda PT 100 = 1 buc.

Dimensiuni de gabarit (mm): cutie aluminiu vopsit = 240 x 160 x 110;

Masa: 2,5 kg



ECHIPAMENT PENTRU MONITORIZAREA TRECERILOR IZOLATE TIP CONDENSATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, TIP DPD 06

DPD 06 este un echipament inteligent de diagnosticare on-line pentru monitorizarea continuă a trecerilor izolate.

Cu sistemul său de calcul și analiză, **DPD 06** detectează deteriorarea izolației tip condensator și declanșează semnale de alarmă, care pot fi preluate local sau la distanță.

Caracteristici tehnice

◆ Alimentare:	220 V +10 %, -15 %, 50 Hz
◆ Număr treceri izolate	6(3)
◆ Domeniu de măsurare tan d	0...10 [%]
◆ Incertitudinea de măsurare	± 10%
◆ Nivel de alarmă	reglabil, în domeniul de măsurare
◆ Grad de protecție	IP 30

DPD 06 îndeplinește următoarele funcțiuni

Evaluare continuă Efectuează o monitorizare continuă a pierderilor dielectrice pentru trecerile izolate furnizând o evaluare a sistemului de izolație.

Identificarea trecerilor izolate cu probleme

Depistând care trecere izolată se manifestă anormal, furnizează informațiile necesare pentru a planifica acțiunile corective corespunzătoare.

Mesaje de alarmă

Două nivele de alarmă vor indica starea izolației și vor furniza informații valoroase necesare programării acțiunilor corective.

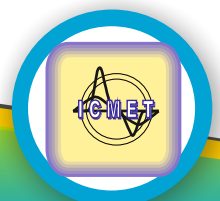
Dimensiuni de gabarit:

- Unitatea centrală: 283 x 180 x 110 mm
- Unitatea de adaptare și amplificare semnale (UAA): 740 x 560 x 560 mm



Condiții climatice:

- Temperatura de funcționare: 0°C ... 50°C
- Temperatura de stocare: -40°C ... 80°C
- Mediu lipsit de vapori și gaze corozive
- Umiditatea relativă a aerului 80 % la 20°C
- Altitudinea maximă: 1000 m
- Lipsa radiațiilor solare directe
- Gradul de agresivitate al atmosferei: normal, conform SR EN 12330:2002



ECHIPAMENT PENTRU MONITORIZAREA TRECERILOR IZOLATE TIP CONDENSATOR DE ÎNALTĂ TENSIUNE, TIP DPD 06

Descrierea echipamentului

DPD 06 reprezintă o soluție rentabilă pentru evaluarea continuă a stării trecerilor izolate aflate în exploatare.

Echipamentul preia semnale electrice de la prizele trecerilor izolate și de la transformatoarele de tensiune corespondente, calculând după un algoritm dedicat pierderilor dielectrice.

Starea trecerii izolate este estimată prin afișarea $\tan d$ [%].

Monitorizarea se poate realiza individual pentru orice trecere izolată sau pentru toate trecerile izolate ale unui transformator.

Adaptoarele de priză proiectate special pentru o anumită trecere izolată se montează la priză, permițând ca DPD 06 să măsoare curentul de pierderi. Sistemul de analiză stabilește o valoare a $\tan d$, de referință, pe care o compară cu $\tan d$ măsurată de fabricantul trecerii izolate.

Măsurările ulterioare sunt comparate cu valoarea de reper monitorizând astfel, în timp, $\tan d$.

Software-ul echipamentului permite:

- calculul pierderilor dielectrice pentru fiecare trecere izolată monitorizată;
- afișarea $\tan d$ pentru fiecare trecere izolată;
- afișarea curentului de scurgeri și a capacității proprii a trecerii izolate;
- etalonarea intrărilor analogice;
- setarea pragurilor de atenție respectiv, alarmare;
- simularea funcționării echipamentului și alarmelor;
- autotestare;
- afișarea parametrilor mășurați, respectiv a setării pragurilor de atenție și alarmare;
- înregistrarea datelor în memoria RAM nevolatilă;
- conectarea la PC, pentru downloadarea datelor și setarea parametrilor (filtrare coeficient, alarme, timp de achiziție etc), vizualizare.



ECHIPAMENT PENTRU OSCILOGRAFIEREA COMUTĂRII PLOT-02

PLOT-02 este un echipament cu microprocesor destinat oscilografierii și înregistrării timpilor de comutare la ruptoarele comutatoarelor de reglaj sub sarcină.

Echipamentul are șase intrări pentru înregistrarea comutării, dintre care patru intrări independente (A, B, C, D) și două intrări (X, Z) combinate cu canalele A, B astfel încât să poată oscilografia comutări specifice ruptoarelor comutatoarelor de reglaj sub sarcină.

Programarea echipamentului se realizează de la un MMI local iar vizualizarea timpilor de comutare se face pe un modul grafic cu cristale lichide 240x128 pixeli.

Echipamentul permite înregistrarea și memorarea a 20 de seturi de măsurători ale timpilor de comutare cât și transferul datelor înregistrate la un calculator prin intermediul interfeței seriale RS 232 și al unui software adecvat.

Datorită sistemului de protecție cu microbaterie log life tampon, PLOT-02 nu pierde informațiile stocate în cazul deconectării de la rețea.

Pentru realizarea comunicației cu calculatorul este implementat un software specializat, programul PLOTING care are facilitățile necesare transferului, prelucrării și tipării datelor.

Caracteristici tehnice

- Tensiunea de alimentare: 220 VAC 10%, 50-60 Hz
- Tensiunea de măsurare: 16 VDC 18VDC
- Temperatura de operare: 0 ... +50°C
- Temperatura de stocare: -40°C ... +70°C
- Dimensiunile de gabarit[mm]: 290 x 200 x 165
- Greutatea: 2,1 kg
- Gradul de protecție: IP 30
- Setul de conductoare pentru verificare: 6x2 M / 1.5 mm²
- Baza de timp este programabilă: 0,092 ms 11,759 ms
($t=K \times 0,046$ ms; $K = 2 - 255$)
- Precizia de măsurare: 0,092 ms

Software-ul de bază al echipamentului conține 5 moduri de lucru pentru efectuarea măsurătorilor:

- READY** permite vizualizarea înregistrărilor (nume, timp, dată) cât și posibilitatea selectării unei înregistrări în vederea ștergerii
- SETTINGS** permite setarea timpului, datei, duratei de eșantionare și denumirii înregistrării cu ajutorul tastelor de pe panoul frontal
- BUSY** reprezintă starea de așteptare până la declanșarea înregistrării
- PREVIEW** permite afișarea integrală a înregistrării pe display-ul grafic, denumirea înregistrării și salvarea sau ștergerea acestora
- VIEW** permite mărirea imaginii din PREVIEW cât și selectarea timpilor de comutare și afișarea acestora.



FILTRU DE PRAF - AER PENTRU PROTEJAREA ULEIULUI DE TRANSFORMATOR

UTILIZARE ȘI DOMENIUL DE APLICAȚIE

Filtrele de praf aer sunt destinate protejării uleiului de transformator împotriva umezelii și prafului din aerul atmosferic în timpul exploatării transformatoarelor sau a altor instalații asemănătoare, cum ar fi încăperi închise, rezervoare, instalații capsulate care trebuie protejate împotriva prafului și umidității, în contact cu atmosfera.

CONDIȚII DE LUCRU

În funcție de zona climatică în care sunt destinate să funcționeze, filtrele de praf aer se execută în două variante și anume:

- ▶ variantă pentru zona climatică normală simbol N
- ▶ variantă pentru zona climatică tropicală simbol T



CARACTERISTICI TEHNICE

- temperatura de lucru: - 40°C; + 90°C;
- compoziție reținere praf : ulei Tr 30 STAS 811-83;
- compoziție reținere apă : compoziție microporos;
- culoare aspect : albastru sticlos, transparent, structură poroasă;
- poziția de funcționare : verticală, cu fixare în suport fix;
- protecție împotriva prafului și a apei: IP 55, gura de absorbție IP 00.



INDICATOR DIGITAL DE POZIȚIE, LA DISTANȚA, PENTRU COMUTATOARELE TRANSFORMATOARELOR DE FORȚĂ, Tip IPD - 01

GENERALITĂȚI

IPD - 01 se folosește la comutatoarele de reglaj sub sarcină montate la transformatoarele de forță și servește la transmiterea și afișarea la distanță a poziției pe care se găsește la un moment dat comutatoarele de reglaj

DOMENIU DE APLICARE

- Rețele de distribuție a energiei electrice
- Alte instalații în care este necesară indicația poziționării unor echipamente

CARACTERISTICI TEHNICE

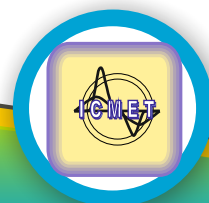
- | | |
|--|-----------------------|
| - Tensiunea de alimentare : | 110 V / 220 V ; 50 Hz |
| - Puterea sursei: | 10 VA |
| - Număr maxim indicat: | 31 |
| - Tensiunea de alimentare decodificatoare: | 5 V \pm 2% |
| - Tensiunea de alimentare codificatoare: | 24 V \pm 20 % |
| - Temperatura de funcționare a receptorului: | 5° ÷ 40° C |
| - Temperatura de funcționare a emițătorului: | 5° ÷ 40° C |

MODUL DE FUNCȚIONARE

Indicatorul digital de poziție, la distanță, pentru comutatoarele transformatoarelor de forță, înlocuiesc dispozitivul logometric clasic. Emițătorul codifică numărul prizei pe care se află conectat transformatorul la un moment dat, în cod BCD. Această informație numerică este transmisă prin fire la sertarul electronic mic (receptorul). În acesta cod BCD este transferat în două direcții: un cod cu potențial care este decodificat pentru indicatorul optic și un cod liber de potențial pentru interfața cu calculatorul care supraveghează procesul.

În sertarul electronic se află și sursa de alimentare de la rețeaua de 220 V c.a.

La cererea beneficiarului se poate furniza și sursa de alimentare de la rețeaua de 110 V c.a.



INSTALAȚIE AUTOMATĂ DE COMPENSARE A PIERDERILOR DE PRESIUNE A AZOTULUI DIN CUVĂ, PE TIMPUL TRANSPORTULUI TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE

Instalația automată de compensare a pierderilor de presiune a azotului din cuvă pe timpul transportului transformatoarelor de putere este destinat să protejeze subsambele transformatoarelor de putere împotriva agenților atmosferici (umiditate, salinitate, etc.), prin menținerea permanentă a unei ușoare suprapresiuni.

CARACTERISTICI TEHNICE

- ◆ Agentul de lucru azot gazos STAS 1494-75
- ◆ Presiunea azotului din tuburi maxim 200 bar
- ◆ Presiunea azotului din cuva transformatorului .. 0,15 -0,3 bar
- ◆ Masa aproximativă210 kg
- ◆ Nivel de solicitare în exploatare24 h / zi
- ◆ Construcție robustă rezistentă la șocuri
- ◆ Asigurarea etanșeității elementelor de legătură

Echiparea transformatoarelor cu puteri de 10 - 400 MVA destinate în special exportului, respectiv dotarea stațiilor de transformatoare în vederea reviziilor și reparațiilor transformatoarelor cu cuva uscată.



INSTALAȚIE DE DESPRĂFUIRE PENTRU BENZI TRANSPORTOARE

Destinație

Este destinată reducerii noxelor industriale de tip pulberi, degajate la transportul/transbordarea materialelor pe benzi transportoare în industria cimentului și materialelor de construcții, siderurgie, centrale termoelectrice, etc.

Se ofera o soluție eficientă de captare și reintroducere în procesul tehnologic a unor cantități uriașe de pulberi din industrie, în scopul de a reduce poluarea globală și a proteja mediul înconjurător, sănătatea și viața.

Avantaje:

- ◆ celula metalică modulară
- ◆ modul cu saci filtranți casetați din poliester, cu o geometrie specială
- ◆ scuturare periodică prin metoda puls-jet
- ◆ automatizarea procesului de lucru
- ◆ adaptare pentru benzi transport diverse dimensiuni
- ◆ eficiență și fiabilitate sporite



Model funcțional, testat cu succes la Lafarge Ciment - Sucursala Târgu-Jiu

Amplasare/funcționare

Instalația tip celulă se amplasează deasupra benzii transportoare a materialului vrac/pulvulent. În această zonă banda va fi închisă/capotată.

Aerul încărcat cu pulberi este aspirat prin decuparea de la partea inferioară a celulei și este forțat să treacă prin pereții sacilor filtranți, unde pulberile sunt reținute pe partea exterioară.

Atunci când filtrul se încarcă cu pulberi, automat un jet de aer compimat este pulsat în interiorul fiecărui sac filtrant, ceea ce asigură regenerarea capacității de filtrare.

Pulberile colectate pe exteriorul sacilor filtranți, cad pe banda transportoare și astfel sunt recuperate și reintroduse în circuitul tehnologic.

Caracteristici tehnice (pentru banda transportoare 800 mm)

- Granulație particule reținute: min. 10 μm
- Debit de aer aspirat (poluat): cca 2100 m^3/h
- Tensiune alimentare/comandă: 380V/220V/24V/50Hz
- Putere motor: 3kW
- Presiune curățire puls-jet: 3-6 bar
- Dimensiuni de gabarit L x l x h: 1700 x 860 x 1620
- Masa: 600 Kg



INSTALAȚIE DE DETENSIUNARE PRIN VIBRAȚII MECANICE CONTROLATE CU MOTOR DE C.A. ȘI MICROCONTROLLER, Tip IDVMAC -01

Stabilizarea dimensională prin vibrații constă în folosirea vibrațiilor controlate pentru reducerea tensiunilor reziduale în piese sau structuri metalice. Această metodă nu constituie o înlocuire totală a procedurii de eliminare a tensiunii prin ciclu climatic, dar este o alternativă eficientă pentru stabilizarea dimensională și detensionarea pieselor în orice stadiu de fabricație, fără modificări structurale și fără a influența caracteristicile mecanice și rezistența la oboseală a materialului. Procedeu constă din aplicarea vibrațiilor mecanice de joasă frecvență, cu amplitudini controlate, în piesa supusă tratamentului.

Aplicarea vibrațiilor are ca rezultat modificarea pozițiilor atomilor instabili ce se deplasează pe distanțe foarte mici pentru a stabili fiecare cristal și în același timp întreaga structură.

Reducerea tensiunii prin vibrații duce la obținerea unei structuri mult mai stabile cu tensiuni reziduale microscopice reduse.

Acest tratament se poate aplica atât pieselor feroase cât și neferoase, putând fi aplicat, de asemenea, în timpul sudurii, pentru a evita producerea de fisuri.

Procedeu nu impune practic nici o limită referitoare la greutatea piesei tratate.

Instalația de stabilizare dimensională prin vibrații este portabilă și poate fi folosită pentru piese de orice mărime, formă sau greutate rezultate în urma sudurii sau turnării și pentru alte structuri.

Piese mici pot fi tratate prin fixarea pe o masă de vibrații.

Acest procedeu este ideal pentru aplicațiile care implică piese mari cu dimensiuni critice, care necesită cuptoare foarte mari pentru a fi detensionate termic.

CARACTERISTICI TEHNICE

- ◆ Tensiunea de alimentare:..... 230 V; 50 Hz \pm 10%
- ◆ Gama frecvenței de vibrație: V1= 8.3 \div 83 Hz
- ◆ Durata ciclului de detensionare: 30 min.
- ◆ Puterea maximă absorbită de rețea:..... 2,5 kVA
- ◆ Gama de rotații: 500 \div 5000 rpm
- ◆ Posibilitate de a lucra în 2 regimuri: - regim normal
- regim automat
- ◆ Acționarea motorului asincron trifazat se realizează cu invertor alimentat la 230 V c.a.
- ◆ Posibilitatea de autodiagnosticare și depistare a blocurilor defecte:
 - imprimantă neconectată
 - imprimantă nealimentată
 - lipsă hârtie sau hârtie blocată
 - cablu de alimentare nemontat corespunzător
 - defecțiune hardware



INSTALAȚIE DE DETENSIUNARE PRIN VIBRAȚII MECANICE CONTROLATE CU MOTOR DE C.A. ȘI MICROCONTROLLER, Tip IDVMAC -01

Procedura poate fi utilizată pentru:

Detensionarea structurilor metalice sudate:

- ◆ Reduce distorsiunea rezultând un cordon mai puțin rigid, cât și fisurarea la sudarea oțelurilor critice
- ◆ Reduce distorsiunile termice
- ◆ Reduce solicitarea macroscopică, la materialele de mare rezistență la tracțiune

Reducerea deformărilor în timpul și după prelucrarea mecanică

Omogenizarea structurilor metalice în timpul turnării și evitarea apariției microdefectelor:

- ◆ Dezbateră pieselor turnate
- ◆ Formarea cu amestecuri autoîntăritoare
- ◆ Vibrare în timpul turnării în forme.

Materiale la care se poate aplica stabilizarea dimensională:

- fonte turnate, oțel turnat, oțeluri nealiat, slab aliate și bogat aliate
- structuri normalizate
- aliaje netratate termic, fixate prin precipitarea coerentă din particule
- oțeluri martensitice, feritice, austenitice

Materiale la care stabilizarea dimensională se poate aplica în mod parțial:

- nichel, aluminiu durificate prin ecrusare sau la cald
- materiale călite prin precipitare incoerentă

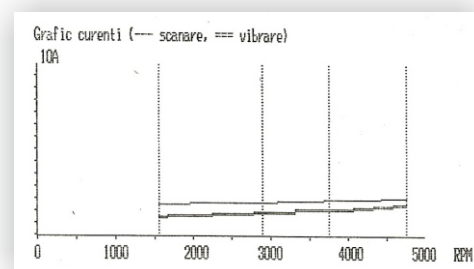
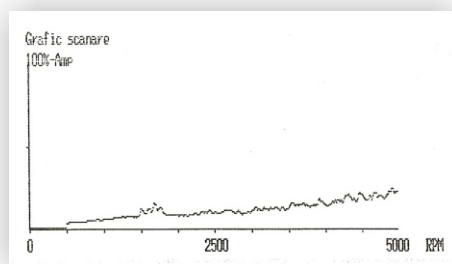
Materiale la care nu se poate face stabilizarea dimensională:

- materiale laminate la rece, trase, din fire sau deformate cu distorsiune grosolană a rețelei

Unitatea de comandă și reglaj - dotata cu μP este condusă de un microcontroler care, pe baza unui software dedicat, permite:

- modificarea turației vibratorului , deci a frecvenței vibrațiilor mecanice;
- amplificarea și prelucrarea semnalului electric dat de traductorul de accelerație;
- afișarea turației vibratorului și curentului absorbit de motor pe un display alfa numeric cu LCD;
- identificarea varfurilor de rezonanță;
- controlul funcționării instalației, de la tastatura.

Instalația permite, pe baza unui soft dedicat, listarea la imprimanta instalatiei a buletinelor de încercări specifice procesului tehnologic de stabilizare dimensională prin vibrații și a graficelor de scanare și vibrare.



INSTALAȚIE ECOLOGICĂ DE CLIMATIZARE

Descriere/Caracteristici

Instalația (fig.1) este alcătuită dintr-un filtru(1) pentru epurarea aerului, un electroventilator de presiune-suflantă(2) pentru producerea aerului presurizat ($1,5 \div 2,5 \text{ bar}$), un generator pneumatic turbionar(3) de aer rece și cald având la baza funcționării efectul Ranque-Hilsch, o electrovalvă(4) care deschide/închide căile de aer rece și cald către un difuzor(5) ce asigură dispersia aerului în habitacul (incintă), o supapă pentru depresurizare habitaculului în situația în care aceasta nu se face natural prin neetanșeități. Funcționarea ciclică a electroventilatorului(2) ca și a electrovalvei(4) sunt condiționate de semnalele primite din modulul de automatizare compus din comutatorul(7), termostatul(8) și un microprocesor(9).

Domeniul de aplicabilitate

Soluția tehnică oferă un larg domeniu de aplicabilitate în climatizarea prin răcire și încălzire a spațiilor de locuit, spațiilor de lucru și tehnologice, în habitacul autovehiculelor.

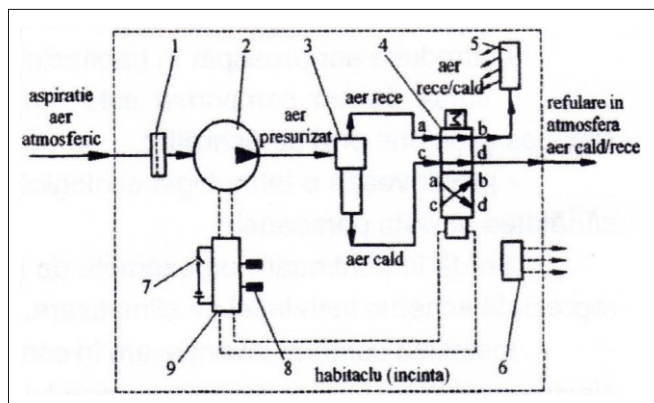


Fig. 1
Reprezentare schematică

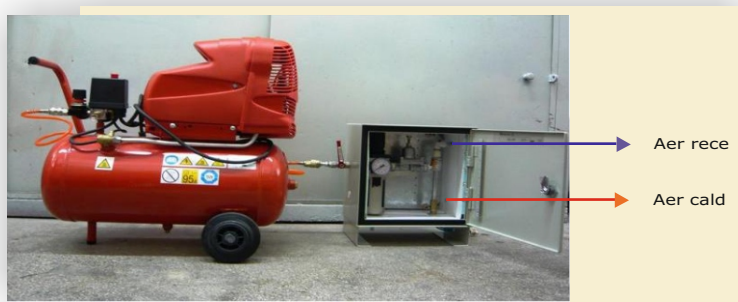


Fig. 2
Model funcțional

Avantaje:

- Reprezintă o alternativă pentru actualele instalații clasice cu freoni care contribuie la poluarea mediului înconjurător prin distrugerea stratului de ozon din stratosferă și accelerarea efectului de seră
- Utilizarea ca agent de lucru a aerului neviat la presiuni joase ($1,5 \div 2,5 \text{ bar}$), în detrimentul aerului comprimat ($3 \div 7 \text{ bar}$), asigură o funcționare silențioasă, fără pericol, cu posibilitatea miniaturizării instalațiilor.

Generatorul pneumatic turbionar în construcție fără piese în mișcare (cunoscut în stadiul tehnicii), are la baza funcționării fenomenul de separare energetică în câmp turbionar (efectul Ranque-Hilsch) a unui flux incident de aer presurizat ($1,5 \div 2,5 \text{ bar}$), în doi curenți dintre care unul rece și altul cald.

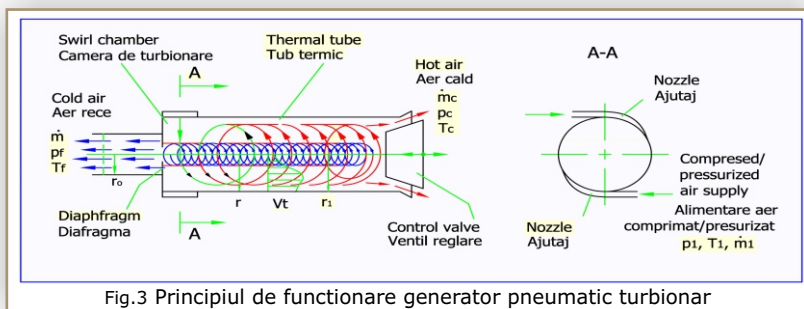


Fig.3 Principiul de funcționare generator pneumatic turbionar

Fluxul de aer incident pătrunde în camera de turbionare și apoi în tubul termic unde sunt generați și se deplasează în contrasens doi curenți de aer care se rotesc în același sens după legi diferite de distribuție a vitezelor, presiunilor și temperaturilor termodinamice. Curentul de aer cald ($+21 \div +60^\circ \text{C}$) este cules la extremitatea generatorului dinspre ventilul de reglare, iar curentul de aer rece ($-10 \div +20^\circ \text{C}$) la cealaltă extremitate.



INSTALAȚII CU MICROPROCESOR PENTRU MONITORIZAREA FUNCȚIONĂRII ȘI PROTECȚIA TRANSFORMATOARELOR DE PUTERE, Tip MONITRA IMT 02SE

Echipamentul MONITRA 02SE este destinat protecției și monitorizării funcționării transformatoarelor de putere și autotransformatoarelor (calculează temperatura bobinajului, monitorizează temperatura uleiului, nivelul de ulei în cuvă și comutatorul de reglaj sub sarcină, temperatura de hot spot, curenții pe faze, temperatura miezului, temperatura uleiului la intrarea și ieșirea bateriilor de ieșire, $\tan \delta$, funcționarea pompelor și ventilatoarelor, trecerile izolate, concentrația gazelor dizolvate (H_2 și CO), nivelul de umiditate în ulei, nivelul descărcărilor parțiale, volumul de gaze în releul Buchholz).



Echipamentul are posibilitatea de a monitoriza, utilizând senzorii, instrumentația întregului complet cu care va fi livrat și un software dedicat, atât on-line cât și off-line, următorii parametri:

a) Starea uleiului

- temperatura uleiului in straturile superioare din masuratori on-line, in mod continuu
- cantitatea de apa din ulei din masuratori on-line, in mod continuu
- cantitatea de H_2 , CO , C_2H_2 , C_2H_4 - din masuratori on-line, in mod continuu
- cantitatea de gaz în releu Buchholz, din masuratori on-line, in mod continuu
- analiza redusa/completa a uleiului - din masuratori off- line

b) Starea izolației solide

- temperatura infasurării calculată
- rezistența de izolație din măsuratori off-line
- tangenta unghiului de pierderi și capacitatea izolatiei complexe din masuratori off-line
- temperatura de Hot-spot calculata
- curentul în înfășurarea de 400kV, 110kV și 20kV (pe faza S), din masuratori on-line, in mod continuu
- tensiunea în înfășurarea de 400kV, 110kV și 20kV (pe faza S) din masuratori on-line, in mod continuu
- consumul de viata si rata imbatrinirii calculate
- timpul ramas de exploatare calculat.

- c) Starea trecerilor izolate;
 - temperatura ambianta din masuratori on- line, in mod continuu;
 - curentul de scurgere (pt. tg δ), respectiv tensiunea capacitiva (pt. C) la toate trecerile;
 - modificarea capacitatii izolatiei/tangenta unghiului de pierderi treceri din masuratori off-line
- d) Parametrii care influenteaza starea infasurarilor
 - valorile rezistentelor ohmice din masuratori off-line;
 - analiza raspunsului in frecventa din masuratori off-line.
- e) Parametrii care influenteaza starea miezului
 - temperatura miezului in cel mult 6 puncte, din masuratori on line
- f) Parametrii care influenteaza starea comutatorului de reglaj în sarcină
 - curentul consumat de motorul de acționare al comutatorului de reglaj, la comutare;
 - poziție plot la comutatorul de reglaj
- g) Parametrii care influenteaza starea sistemului de racire
 - functionarea pompelor din masuratori on line, in mod continuu;
 - functionarea ventilatoarelor din masuratori on line, in mod continuu;
 - eficienta racirii calculata;
 - nivelul uleiului in conservator din masuratori on line, continuu.

Mărimi de funcționare monitorizate:

Instalatia de monitorizare permite monitorizarea parametrilor:

- temperatura uleiului $-35^{\circ}\text{C} \div +150^{\circ}\text{C}$
- temperaturi calculate pentru înfășurările de 400kV, 110kV și 20kV
- temperatura ambiantă $-35^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$
- cantitatea de H₂O în ulei $0 \div 100$ ppm
- cantitatea de H₂, CO, C₂H₂, C₂H₄ în ulei $0 \div 2000$ ppm
- cantitatea de gaz în releu Buchholz $0 - 69$ ml
- curentul în înfășurarea de 400kV, 110kV și 20kV (pe faza S)
- tensiunea în înfășurarea de 400kV, 110kV și 20kV (pe faza S)
- curentul de scurgere (pt. tg δ), respectiv tensiunea capacitiva (pt. C) la toate trecerile
- timp operare și consumare a duratei de viață (în ore)
- curentul consumat de motorul de acționare al comutatorului de reglaj, la comutare

Mărimi de stare monitorizate:

- stare pompe ulei max. 6 (optional 7)
- stare ventilatoare max. 18 (optional 21)
- poziție plot la comutatorul de reglaj
- nivel ulei în conservatorul cuvei $0-100\%$
- nivel ulei în conservatorul comutatorului de reglaj $0-100\%$

Comenzi externe

- semnalizare (alarmare) după temperatura uleiului 2 trepte de alarmare
- semnalizare (alarmare) după temperatura înfășurărilor
- semnalizare (alarmare) la depășirea nivelului de H₂, CO, C₂H₂, C₂H₄ în ulei
- semnalizare (alarmare) la depășirea nivelului de H₂O în ulei-semnalizarea (alarmare) la depășirea nivelului de gaz în releul Buchholz-semnalizare (alarmare) la defect în instalația de răcire (nivel ulei, funcționare baterii de răcire)
- comanda automată a sistemului de răcire a transformatorului DA, atat in functie de temperatura uleiului cat si de temperatura infasurarilor, in functie de pragurile stabilite de fabricantul transformatorului.



Software

- program comunicare cu calculatorul din camera de comandă
- program de vizualizare on-line a măsurilor monitorizate
- program setare parametrii
- program de test
- program diagnosticare transformator funcție de parametrii monitorizați

Informatii despre statia electrica si unitatea de transformare selectata

Starea alarmelor pentru fiecare dintre grupele de marimi monitorizate. Daca cel puțin una dintre marimi are activata o alarma se afiseaza culoarea rosu. In functionare normala este afisata culoarea verde.

Grupe de marimi monitorizate. Pentru fiecare in parte se poate deschide un ecran propriu de monitorizare

Permite descarcarea continutului arhivei memorate la nivelul unitatii de transformare

Pentru accesarea modului de lucru SIMULARE se introduce o parola de acces

Principalele marimi monitorizate si valorile acestora

Marime	Valoare	Unitate
Tulei	34,2	°C
Tinfasurare B1	37,5	°C
Tinfasurare B2	37,9	°C
Nivel ulei cuva	45	%
Nivel ulei CRS	55	%
H2	60	ppm
CO	95	ppm
H2O	3	ppm
Pactiva	55	MW
Inactiva	5	MVar
Pozitie CRS	9	n

Fereastra principală a sistemului de monitorizare

Componenta instalației de monitorizare constă din:

◆ dulapul de monitorizare din camera de comandă, inclusiv serverul de date;

Dulapul de monitorizare va fi livrat ținând cont de cerințele finale ale beneficiarului.

Echipamentele, modulele și accesoriile pot fi montate și în dulapuri aparținând beneficiarului conform proiectului de montaj.

◆ cofretul de achiziție mărimi, montat pe cuva transformatorului;

Cofretul pentru monitorizare se montează în exterior. Cofretul și dispozitivele montate în exterior au gradul de protecție IP 54 în conformitate cu prevederile CEI 60529 și sunt echipate cu rezistențe anticondens. În interiorul cofretului este reprezentată schema interioară de conexiuni cu indicarea denumirii fiecărui circuit. Cofretul este protejat contra coroziunii. Placa de fund a acestuia este prevăzută cu presetupe (care se vor monta pe șantier) pentru racordarea cablurilor de intrare și ieșire.

Conexiunile interioare sunt prevăzute cu conductoare având culorile:

- negru circuite de c.a. (pentru forță și utilități)
- bleu circuite de c.c.
- roșu circuite de măsură

Toate conductoarele aferente conexiunilor interioare sunt prevăzute cu tile la ambele capete, pe care este înscris locul unde pleacă (clema sau simbolul aparatului și borna) și locul unde ajunge.

◆ senzorii de achiziție și echipamentele montate pe transformator.



Amplasarea echipamentelor instalației

Sistemele concepute și dezvoltate de ICMET sunt sisteme distribuite și deschise și pot fi integrate în aplicații SCADA, pentru implementarea unei monitorizări și supravegheri centralizate și în același timp pot fi completate cu module de achiziție în concordanță cu cele mai complexe cerințe. O structură actuală a echipamentului de monitorizare oferit, cu posibilitatea de transmitere prin fibră optică a informației din cofretul de monitorizare amplasat în perimetrul unității de transformare la unitatea centrală din camera de comandă este prezentată în figura 1.

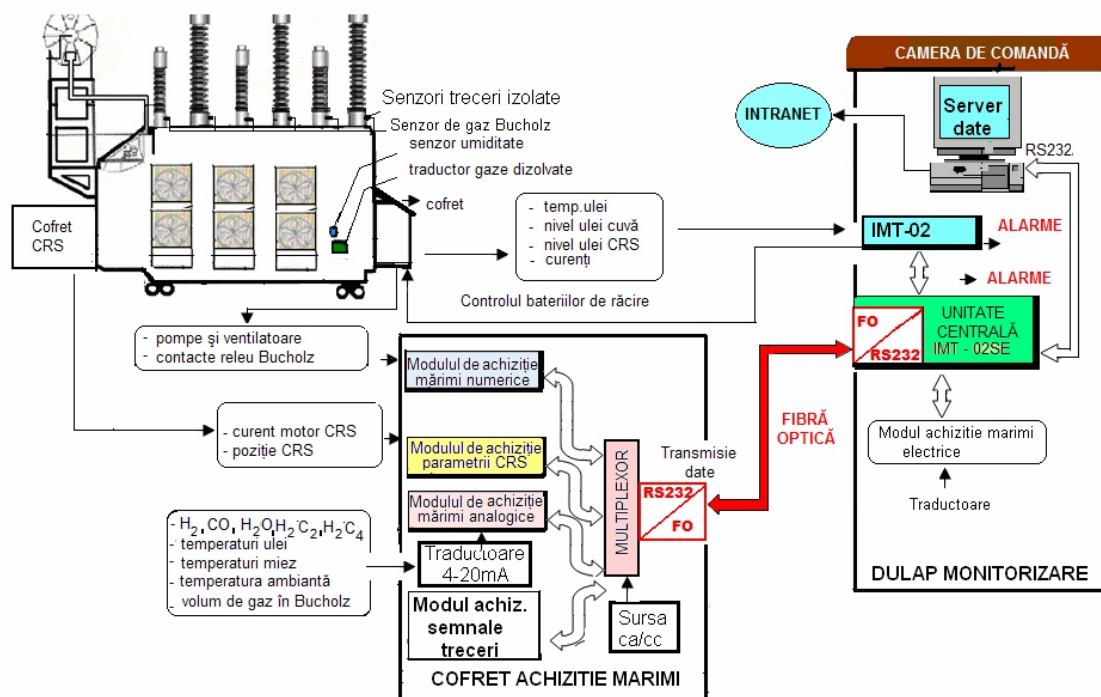


Fig. 1 Arhitectura sistemului de monitorizare

Pe transformator se montează:

- Senzorii de tensiune, conectați la prizele de măsură ale izolatoarelor de 400kV și 110kV aferente tuturor celor trei faze.
- Senzor de gaz Buchholz (flotor și traductor inductiv de poziție)
- Echipamentul pentru determinarea conținutului de gaze în ulei, inclusiv senzorul
- Echipamentul pentru determinarea conținutului de H₂O în ulei.

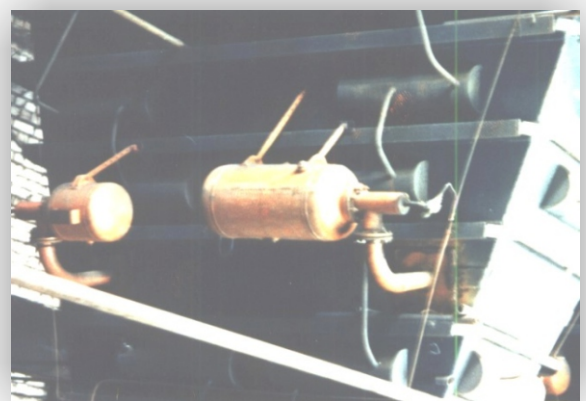
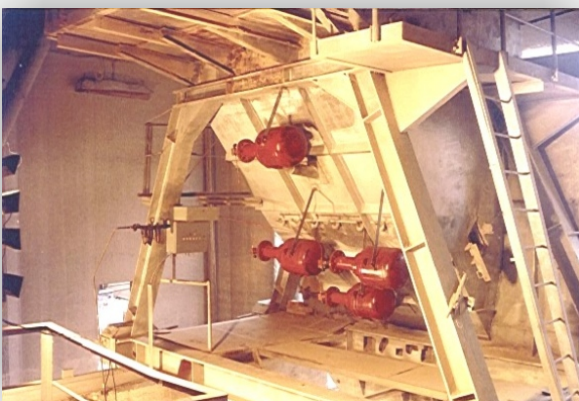


INSTALAȚII CU TUNURI ȘI MICROTUNURI PNEUMATICE, Tip Big Blaster

Instalațiile cu tunuri și microtunuri pneumatice - tip Big Blaster funcționează pe principiul descărcării sonice a aerului comprimat stocat la 4-10 bar și sunt utilizate pentru deblocarea/curățirea incintelor (buncăre, silozuri, cuptoare clincher, conducte de transport, etc.) care stochează, sau prin care sunt vehiculate materiale vrac (cărbune, ciment, minereu, var, cocs, smoală, etc.).

Aceste instalații tehnologice sunt necesare pentru asigurarea continuității și ritmicității fluxurilor tehnologice în :

- ♦ centrale termo-electrice (buncăre/silozuri de stocare/vehiculare cărbune)
- ♦ exploatări și uzine de preparare din industria minieră (buncăre/silozuri de stocare/vehiculare minereu)
- ♦ uzine din industria siderurgică (buncăre/silozuri de stocare/vehiculare minereu, cocs, smoală)
- ♦ uzine din industria cimentului și materialelor de construcții (buncăre/silozuri; cap cuptor clinker, cicloane și coloane ascendente de stocare/vehiculare materii prime, ciment, var).



RIDICĂTOR PERII PENTRU MAȘINI ELECTRICE, Tip BLD 125

Dispozitivul de ridicare a perii tip **BLD 125** a fost conceput pentru scurtcircuitarea automată a inelelor colectoare și ridicarea perii motoarelor asincrone cu rotor bobinat. După ce motorul asincron a atins turația nominală, procedeul de scurtcircuitare a inelelor colectoare și de ridicare a perii se inițiază automat, corelat cu funcțiile reostatului de pornire.

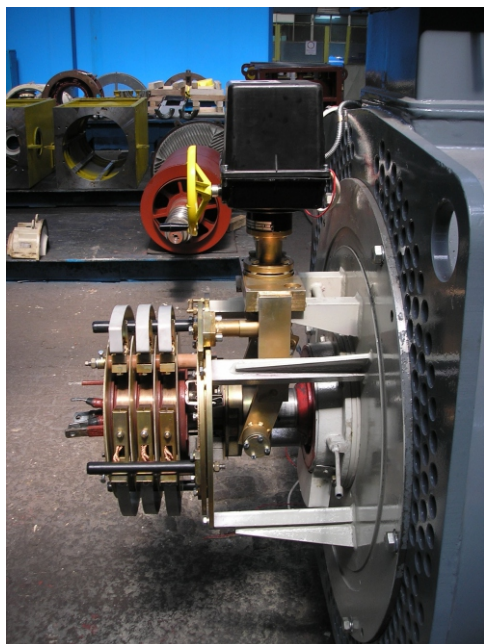
Când periiile sunt ridicate complet, mecanismul de acționare se oprește automat, prin comutatorul de capăt de cursă.

Mecanismul de acționare electrică este prevăzut cu două comutatoare de cuplu, destinate să decupleze la suprasarcină.

În cazuri accidentale, acționarea cu ajutorul motorului electric se poate face local sau de la distanță, manual sau acționând manivela.

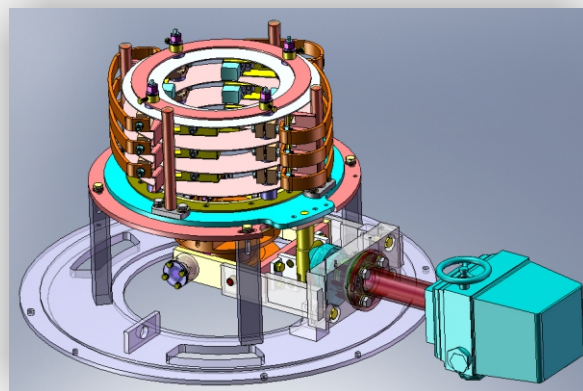
BLD lucrează în condițiile climatice specificate de fabricantul de motoare.

BLD poate fi montat și poate funcționa în orice poziție.



Caracteristici principale

1. Turația acționării mecanismului	1,5 rot/min
2. Puterea motorului electric:	90 W
3. Timpul de funcționare	26 sec / 240°
4. Tensiune de alimentare:	3 x 380 V, 50 Hz
5. Cuplul de ieșire al mecanismului de acționare	125 Nm
6. Cuplul de decuplare	145 Nm
7. Număr de perii/inel colector	2 sau 4 bucăți
8. Forța de apăsare a periei	2,2 daN
9. Temperatura de lucru	25° C...+55° C
10. Gradul de protecție pentru mecanismul de acționare electrică	IP 65
11. Poziția de acționare	orizontală sau verticală
12. Timpul de acționare	S2, 10min; S4, 25%



SEMNALIZATOR CIRCULAȚIE ULEI

DOMENIUL DE UTILIZARE

Semnalizatorul circulației lichide se utilizează pentru monitorizarea circulației (debitul) uleiului sau apei prin conductele sistemului de răcire ale transformatoarelor de putere sau altor instalații hidraulice.

CARACTERISTICI CONSTRUCTIV-FUNCȚIONALE

Semnalizatorul circulației lichide este compus din :

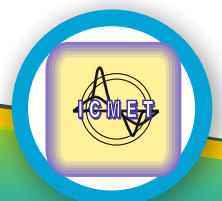
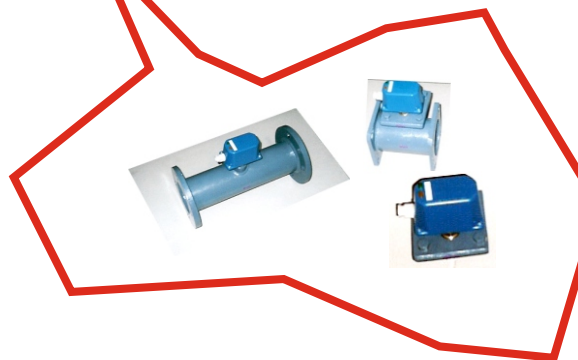
- ♦ Comutator de debit cu paletă oscilantă
- ♦ Lampă de semnalizare curgere lichid-culoare verde
- ♦ Lampă de semnalizare repaus lichid-culoare roșie
- ♦ Ștuț filetat G 1 1/2"

Produsul este de tip electromecanic, construcție etanșă fără pierderi de lichid, rezistent la coroziune.

Un singur tip adecvat pentru conducte de la 2" la 8".

Semnalizatorul circulației lichide se poate monta prin înfiletare pe conducte orizontale sau verticale, departe de coturi, supape, sau aparate care produc curgeri turbulente.

- ♦ Dimensiuni de gabarit (fără paletă): L x l x h = 140 x 120 x 160 mm;
- ♦ Mediul de lucru : ulei de transformator ; apă ; etc.;
- ♦ Presiunea maximă de lucru: 11 bar;
- ♦ Temperatura de funcționare: -35°C +110°;
- ♦ Domeniul de reglare (setare) al debitului: 0,6.. 165 m³/h (funcție de diametrul conductei);
- ♦ Valorile nominale ale contactului : 15(8) A, 24 .. 250 V c.a.;
- ♦ Grad de protecție: IP 54.



SISTEM DE DETECȚIE ULEI

DOMENIU DE UTILIZARE

Sistemul detecție ulei se utilizează pentru semnalizarea scăderii nivelului maxim de ulei din conservatoarele de tip atmosferice ale transformatoarelor de putere. Scăderea nivelului maxim de ulei, poate apărea datorită fisurării membranei sac din interiorul conservatorului, sau datorită apariției accidentale de pierderi majore de ulei.

Utilizarea Sistemului detecție ulei previne apariția accidentelor datorate funcționării defectuoase a transformatorului.

CARACTERISTICI CONSTRUCTIV - FUNCȚIONALE

- ◆ Sistemul detecție ulei are în componență:
 - Detector prezență ulei
 - Suport detector
 - Modul comandă semnalizare prezență ulei

- ◆ Poziția de funcționare a detectorului : cu semisfera în sus
- ◆ Mediul de lucru al detectorului : ulei de transformator
- ◆ Presiunea mediului de lucru : 0.5 bar
- ◆ Temperatura de lucru pentru detector : -20°C $+85^{\circ}\text{C}$; -40°C $+125^{\circ}\text{C}$
- ◆ Tensiunea alimentare detector : 12 V c.c.
- ◆ Tensiunea de alimentare modul comandă semnalizare prezență ulei : 110 - 220 V c.a.
- ◆ Curent nominal contact releu : 8 A/24 V c.c., sau 4 A/250 V c.a.



SISTEM MONITORIZARE COMUTATOR DE REGLAJ SUB SARCINĂ LA TRANSFORMATOARELE DE PUTERE, Tip CRS-Mon

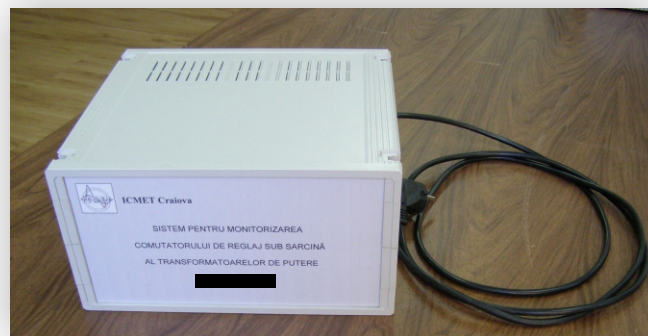
Sistemul tip CRS-Mon este un sistem digital cu microcontroller destinat monitorizării funcționării comutatoarelor de reglaj sub sarcină (CRS) ale transformatoarelor de putere din punct de vedere al uzurii mecanice a componentelor sale.

Sistemul achiziționează, pe perioada dintre două comutări succesive ale CRS, și transmite serial, la primirea unei cereri de achiziție de la nivelul ierarhic superior, următoarele mărimi caracteristice:

- numărul plotului inițial;
- numărul plotului final;
- durata comutării;
- numărul total de comutări;
- valorile medii ale curenților de fază ai motorului de acționare al CRS;
- valorile medii ale tensiunilor de fază ale motorului de acționare al CRS;
- valoarea medie a puterii active la comutare;
- valorile instantanee ale curentului pe una din fazele motorului de acționare al CRS (optional);
- valorile instantanee ale puterii active absorbite de motorul de acționare al CRS.

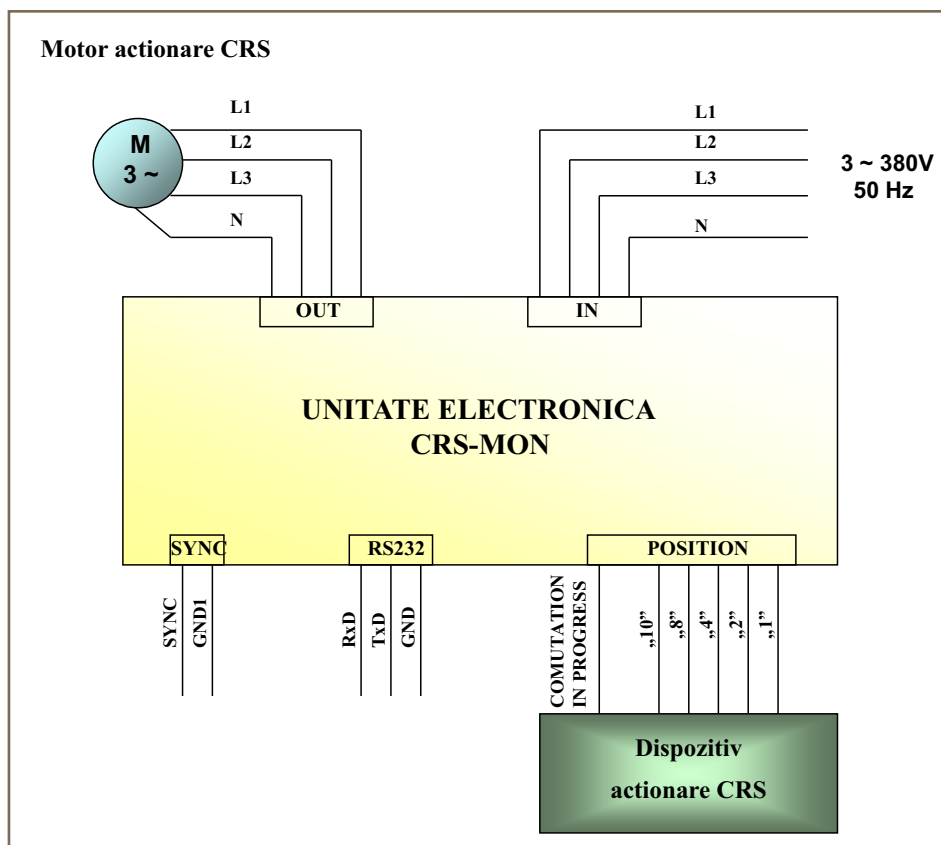
CARACTERISTICI TEHNICE

- ◆ dimensiuni gabarit: (L x l x h): 291 mm x 345 mm x 152 mm
- ◆ grad de protecție: IP30
- ◆ domeniul temperaturilor de funcționare: $-5 \div 45$ °C (se montează în cofret închis)
- ◆ tensiune alimentare: ~ 230 V (± 10 %), 50 Hz
- ◆ consum maxim: 115 VA
- ◆ tensiune alimentare motor acționare CRS: $3 \sim 380$ V, 50 Hz
- ◆ domeniu măsurare curent fază motor alimentare CRS: $0 \div 5$ A, precizie $\pm 0,5\%$
- ◆ domeniu măsurare tensiune fază motor alimentare CRS: $0 \div 250$ V, precizie $\pm 1\%$
- ◆ domeniu măsurare putere activă motor acționare CRS: $0 \div 3450$ W, precizie $\pm 2\%$
- ◆ 8 intrări izolate galvanic pentru COMUTAȚIE ÎN PROGRES și poziție BCD a CRS
- ◆ ieșire logică izolată galvanic SYNC (tip OPEN COLECTOR), "1" pe durata unei comutări;
- ◆ ieșire pentru transmisie serială a datelor, RS-232 bidirecțională, rata de transmisie 9600 bps, 8 biți date, un bit de START, un bit de STOP, fără control la paritate.



SISTEM MONITORIZARE COMUTATOR DE REGLAJ SUB SARCINĂ LA TRANSFORMATOARELE DE PUTERE, Tip CRS-Mon

Sistemul CRS-Mon poate fi utilizat independent prin conectarea la un calculator personal prevăzut cu un port serial RS232 sau poate fi integrat într-un sistem ierarhizat de monitorizare al transformatoarelor de putere folosind interfața serială, prin intermediul unui convertor RS232/RS485, implementând astfel un SLAVE în acest sistem. Cu măsurile achiziționate se reprezintă diagrama de variație a puterii active absorbite care poate fi comparată cu caracteristica (amprenta) inițială, obținută la punerea în funcționare a CRS.



CONFORMITATE

Produsul corespunde integral standardelor precizate în SF ICMET-DIT nr. 5/2008:

- ◆ EN/CEI 61010 - Reguli de securitate pentru echipamente electrice de măsurare, de control și de laborator
- ◆ EN/CEI 61298 - Mijloace de măsurare și comandă a proceselor. Metode și proceduri de evaluare a performanțelor
- ◆ EN/CEI 61326 - Mijloace electrice de măsurare, comandă și de laborator.
Cerințe referitoare la EMC
- ◆ EN/CEI 61000-4-2 - Imunitate la descărcări electrostatice
- ◆ EN/CEI 61000-4-3 - Imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență radiate
- ◆ EN/CEI 61000-4-4 - Imunitatea la tren de impulsuri
- ◆ EN/CEI 61000-4-5 - Imunitatea la undă de șoc
- ◆ EN/CEI 61000-4-6 - Imunitatea la perturbații de radio frecvență conduse
- ◆ EN/CEI 61000-4-11 - Imunitatea la scăderi de tensiune, întreruperi de scurtă durată sau variații ale tensiunii de alimentare de curent alternativ
- ◆ EN 55022 - Echipamente pentru tehnologia informației. Caracteristici de perturbații radioelectrice. Limite și metode de măsurare



STAND PENTRU ÎNCERCĂRI MECANICE IZOLATOARE COMPOZITE

Standul pentru încercări mecanice izolatoare compozite este proiectat pentru efectuarea de încercări:

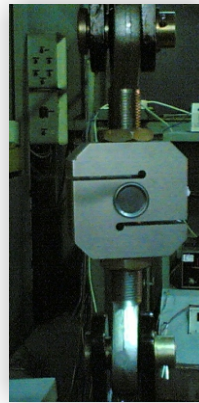
- ◆ în conformitate cu SR EN 61952
 - Izolatori pentru linii aeriene
 - Izolatori suport de trecere din material compozit cu tensiunea nominală mai mare de 1000 V
- ◆ în conformitate cu SR EN 1109
 - izolatori din material compozit pentru linii aeriene de c.a. cu tensiunea nominala mai mare de 1000 V

Structura

- Cadru de forță 50 kN
- Sistem hidraulic pentru generarea și reglarea forței
- Sistem de măsurare a forței compus din:
 - Celula de sarcină
 - Unitate de control
 - Aplicație soft - ICMET
- Dispozitiv de încercare
- Cabluri de alimentare



Unitatea de control



Capsula
dinamometrică



Cadru de forță 50 kN



Sistem hidraulic pentru
generarea și ajustarea forței



Dispozitiv de încercare

Caracteristici tehnice

- ◆ Forța maximă de încercare 50 kN
- ◆ Incertitudinea de măsurare (max) 0.563
- ◆ Tensiunea de alimentare:
 - 380 V; 50 Hz pentru pompa hidraulică
 - 220 V; 50Hz pentru sistem de măsură forță

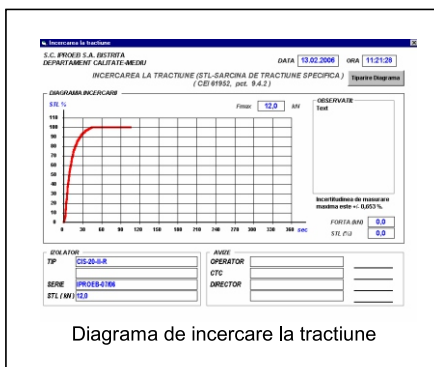


Diagrama de incercare la tractie

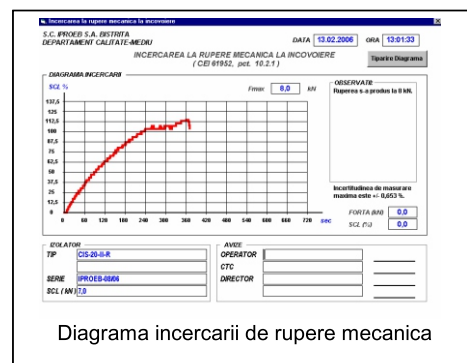
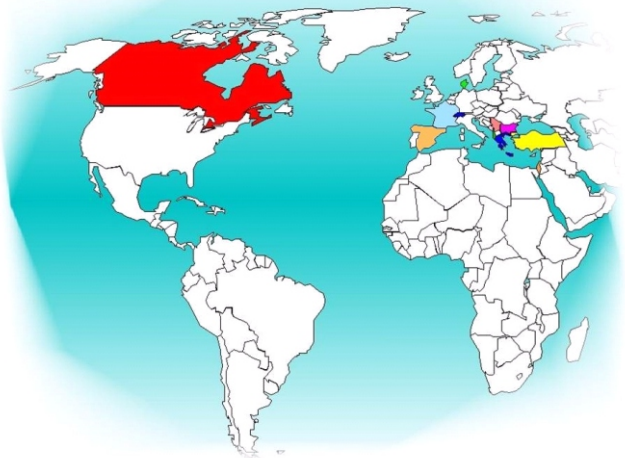


Diagrama incercarii de rupere mecanica



REFERINȚE



ICMET Craiova a realizat produse și a prestat servicii pentru firme din ROMÂNIA și din străinătate printre care:

ROMÂNIA

24 IANUARIE Ploiești
AEM LUXTEN LIGHTING COMPANY
ARGILLON Turda
ASTRA Arad
AUTOMATICA SA București
BEE SPEED AUTOMATIZĂRI Timișoara
C.N. TRANSELECTRICA Pitești
CELPI București
CLTTE Craiova
CN TRANSELECTRICA Stația HT Drăgănești Olt
CN TRANSELECTRICA Stația HT Suceava
CNC LTD EXIM SRL București
COMBINATUL SIDERURGIC SA Reșița
COMELF TERRA Bistrița
CONTACTOARE Buzău
DACIA-RENAULT SA Pitești
ED ENGINEERING IMPEX SRL București
ELECTROSISTEM Baia Mare
ELECTRO ALFA INTERNAȚIONAL SRL Botoșani
ELECTRO ENERGETICA SA București
ELECTRO STANDARD MASINI ELECTRICE Bacău

ELECTROPUTERE Craiova
ELECTROSTANDARD Bacău
ELECTROTEHNO SRL Bacău
ELECTROTEL Alexandria
ELECTROUTILAJ SA Câmpina
ELEROM Roman
EMON ELECTRIC SA Câmpina
ENERGOBIT Cluj Napoca
ENERGOTECH SA București
EUROMAGNUM TRADE SRL Craiova
EXIMPROD Buzău
FIMARO SA Cluj Napoca
HIDROELECTRICA SA Suc. Târgu Jiu
I.A. Brașov
I.C.S.I.T.E.E. București
I.C.T.M.R. București
I.M. Bacău
I.O.B. Baș
ICEMENERG București
ICPE ACTEL București
ICPE SA București
IMSAT PROIECT SA București



ROMÂNIA

INSTAL ELECTROMAYER SRL Bistrița
 ÎNTEPRINDEREA MECANICĂ Drăgășani
 ÎNTEPRINDEREA METALURGICĂ - ROTEC Buzău
 IPROEB Bistrița
 LIN IMPEX SRL Târgoviște
 MAIRA MONTAJ București
 MENTOR Craiova
 MIRFO Târgu Jiu
 MOELLER ELECTRIC SRL București
 NAKITA PROD COMIMPEX Tg. Mureș
 NECOM TRANSFORMATOARE Iași
 NICOVALA SA Sighișoara
 NIMAR SRL Reghin
 PEROM SA Bacău
 PETAL Huși
 PETROMIDIA Năvodari
 PIRELLY Slatina

STRĂINĂTATE

ALGERIA - CELCO

BOSNIA - HERZEGOVINA

- ELECTROCERAMICA FACTORY ELKER
 - ENERGOINVEST RASKLOPNA OPREMA
 - EURELECS D.O.O.

BRAZILIA

- INCOMISA
 - TYCO Electronics

BULGARIA

- ABB AVANGARD AD
 - ELECTROGETZ LTD
 - NIKDIM

CANADA

- G&W ELECTRIC COMPANY
 - TRENCH

CHINA - TSTLP

CROATIA - KONČAR

DANEMARCA - NKT CABLES

EGIPT - INSULA

ELVEȚIA

- PFISTERER SEFAG AG
 - LANZ OENSINGEN AG

EMIRATELE ARABE - ALLIANCE TRADE DUBAI

FRANȚA

- SCHNEIDER ELECTRIC
 - TRENCH
 - AREVA

GERMANIA

- DESC ELECTRICAL ENGINEERIN GmbH
 - IBR ROGENBAU

GRECIA

- POWERTEC LTD
 - PITTAS

INDIA

- AEGIS
 - SGI Engineers

ISRAEL

- LUHOT RUDOV
 - TAMHASH
 - ARDAN TRANSFORMER

IRAK - POSCO Engineering

IRAN

- FULMEN
 - LAVAN TABLO ELECTRICAL

PROMAT COM DIVERS SRL Rm. Vâlcea

R.A.T. Craiova

RAMIRA SA Baia Mare

RECOMPLAST Buzău

RELOC Craiova

ROMIND T&D București

ȘANTIERUL NAVAL Constanța

SCHNEIDER ELECTRIC București

SIMEROM SA Sibiu

SISSEE Banat

SMART SA

TERMoeLECTRICA Stația CET Ișalnița

TERMOFICARE 2000 SA Pitești

TRANSELECTRICA SA

U.C.M. Reșița

GEROM Internațional Petroșani

UZINA MECANICĂ Cluj Napoca

ITALIA:

- INDUSTRIE TRANSFORMATORI NEWTON

- ISOELECTRIC SRL

- ART-TRA SRL

- ELERON

- IMESA. S.P.A.

- TOZZI

MACEDONIA - RADE KONCAR TEP DOOEL

MALAEZIA - ELKOM

MAROC - BADO

MONTENEGRU - TEI MONT

PORTUGALIA - EFACEC ENERGIA

RUSIA

- KOSMOS NEFT GAS

- SAMARA

SERBIA:

- ABS MINEL TRANSFORMATORI AD

- FABRIKA MERNIH TRANSFORMATORA ZAJECAR AD

- ABS ELEKTROOPREMA

- ELECTROVAT

SLOVENIA

- ETI ELEKTROELEMENT DD

SPANIA

- ARTECHE

- REPUERTOS ISODEL SA

- INAEL ELECTRICAL SYSTEMS

- INCOESA

SIRIA - AL SHARIF COMPANY

SUA - G & W

SUEDIA - NECKS ELECTRIC AB

TAIWAN - TAI SURGE TECH LTD CO

TURCIA

- ELIMSAN ELECTRICAL SWITCHGEARS ELECTROMECHANICS

- GURAL ELEKTRIK MALZEMELERI TICARET VE SANAYI AS

- OZGUNEY ELEKTRIK INSAAT NAKLIAT MOBILYA SANAYI

VE TICARET LIMITED SIRKETI

- ALCE

- AYKON

- DEMITAS ELEKTRIK A.Ş.

UCRAINA

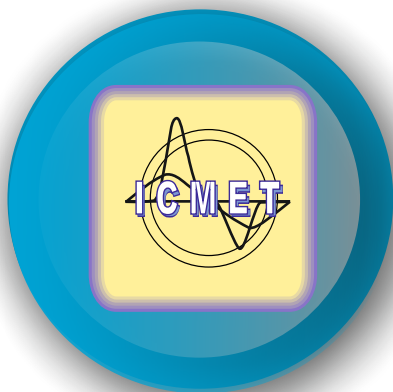
- ENERGO MIR

- ABM AMPER



Institutul National de Cercetare Dezvoltare
si Incercari pentru Electrotehnica

ICMET Craiova



B-dul Decebal, Nr. 118A
200746 Craiova, ROMANIA
Telefon: 0351 404888

Fax: 0351404890

E-mail: market@icmet.ro; icmet@icmet.ro
www.icmet.ro

*Această lucrare a fost realizată prin
Programul - NUCLEU
derulat cu sprijinul Ministerului Cercetării și Inovării
proiect nr. PN 16 15 03 02*