

Societatea Comercială ELECTRICA S.A. București	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		S.T. nr : 48-1		
	Bloc local de urmărire, comandă și măsură pentru aparataj electric de comutație pe liniile de medie tensiune (BLUCM)			Rev.	0
				Data	2010
				Nr.pag : 12	

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	3
1.1 Obiect	3
1.2 Domeniu de aplicare	3
1.3 Documente de referință	3
1.4 Tipuri, sortimente, calități	4
1.5 Notare și simbolizare	4
1.6 Durata normală de funcționare	4
1.7 Cerințe de mediu înconjurător	4
1.8 Cerințe constructive și funcționale	4
1.9 Descrierea și funcționarea produsului	4
2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE	6
2.1 Materiale	6
2.2 Formă, dimensiuni, masă	6
2.3 Caracteristici constructive și funcționale	6
2.4 Condiții privind aptitudinile de funcționare	6
2.5 Condiții privind funcționarea de durată	6
2.6 Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea sau calitatea vieții persoanei	6
2.7 Condiții privind comportarea la acțiunea factorilor mediului înconjurător	7
2.8 Condiții privind comportarea la acțiunea vibrațiilor și șocurilor	7
2.9 Condiții privind comportarea din punct de vedere al compatibilității electromagnetice	7
2.10 Condiții privind protecția contra coroziunii în funcționarea de durată	7
2.11 Condiții de fiabilitate	7
2.12 Condiții privind acțiunea produsului asupra mediului înconjurător	7
3. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII	8
3.1 Categoria de încercări și verificări aplicabile	8
4. METODE DE VERIFICARE	9
4.1 Verificarea dimensiunilor de gabarit și a masei	9
4.2 Verificarea funcționării la variația tensiunii	9
4.3 Verificarea puterii consumate	9
4.4 Verificarea funcției de supraveghere	9
4.5 Verificarea funcției de comandă	9
4.6 Verificarea erorii de măsură tensiuni	9
4.7 Verificarea funcției de telecomandă	9

Elaborat : S.C. ELECTRICA SA Biroul PRAM – ing. Mihaela Conu	Data aprobării : Aviz CTS nr.861/31.08.2010	Data intrării în vigoare : 01.09.2010
---	--	--

4.8	Verificarea funcționării de durată	10
4.9	Verificarea gradului de protecție	10
4.10	Verificarea rezistenței de izolație	10
4.11	Verificarea rigidității dielectrice	10
4.12	Verificarea funcționării la ciclu climatic impus	10
4.13	Verificarea vopsirii	10
4.14	Verificarea comportării la vibrații	10
4.15	Verificarea comportării la șocuri	11
4.16	Verificarea funcționării	11
4.17	Verificarea compatibilității electromagnetice	11

**5. MARCARE, AMBALARE, DEPOZITARE, DOCUMENTE DE ÎNSOȚIRE,
INVENTAR DE LIVRARE**

		11
5.1	Marcare	11
5.2	Ambalare	11
5.3	Transport	11
5.4	Depozitare	11
5.5	Documente de însoțire	11

1. GENERALITĂȚI

1.1 Obiect

Prezenta specificație tehnică se referă la unitatea locală de urmărire, comandă și măsură, cu suport comunicație, pentru aparatul electric de comutație (separator, întrerupătoare).

1.2 Domeniu de aplicare

Automatizarea elementelor de execuție de tip separator / întrerupător.

1.3 Documente de referință

Lista standardelor și normelor naționale și internaționale de referință:

- | | |
|--------------------------------|---|
| ■ SR EN 60068-2-6:2008 | – Încercări de mediu. Partea 2-6: Încercări. Încercarea Fc: Vibrații (sinusoidale) |
| ■ SR EN 60068-2-27:2009 | – Încercări de mediu. Partea 2-27: Încercări. Încercarea Ea și ghid: Șocuri |
| ■ SR EN 60947-1:2008 | – Aparat de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale |
| ■ SR EN 60529:1995 | – Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP) |
| ■ SR EN 13523-0:2002 | – Vopsire continuă în bandă a metalelor. Metode de încercare. Partea 0: Introducere generală și lista metodelor de încercare |
| ■ SR EN ISO 2808:2007 | – Vopsele și lacuri. Determinarea grosimii peliculei |
| ■ SR EN ISO 2409:2007 | – Vopsele și lacuri. Încercare la caroiaj |
| ■ SR EN 60947-5-1:2005 | – Aparat de joasă tensiune. Partea 5-1: Aparate și elemente de comutație pentru circuite de comandă. Aparate electromecanice pentru circuite de comandă |
| ■ SR EN 60068-2-1:2007 | – Încercări de mediu. Partea 2-1: Încercări - Încercarea A: Frig |
| ■ SR EN 60068-2-2:2008 | – Încercări de mediu. Partea 2-2: Încercări. Încercarea B: Căldură uscată |
| ■ SR EN 60870-5 | – Echipamente și sisteme de teleconducere. Partea 5-: Protocoale de transmisie - Standard asociat pentru aplicații de bază de teleconducere |
| ■ SR EN 61000-4-4:2005 | – Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-4: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la trenuri de impulsuri rapide de tensiune |
| ■ SR EN 61000-4-3:2006 | – Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-3: Tehnici de încercare și măsurare. Încercări de imunitate la câmpuri electromagnetice de radiofrecvență, radiate |
| ■ SR EN 60896-11:2004 | – Baterii staționare cu plumb - acid. Partea 11: Baterii de tip deschis. Prescripții generale și metode de încercare |
| ■ SR EN 61000-4-9:2003/A1:2003 | – Compatibilitate electromagnetică (CEM). Partea 4-9: Tehnici de încercare și măsurare. Încercare de imunitate la câmp magnetic de impuls. Standard de bază CEM |

1.4 Tipuri, sortimente, calități - în funcție de automatizarea la care este folosit, blocul local se produce în mai multe variante constructive.

1.5 Notare și simbolizare:

Notarea se compune din litere și cifre alese de fabricant cu specificarea numărului de intrări și de ieșiri.

1.6 Durata normală de funcționare

- Durata normală de funcționare min 15 ani, conform HG, cod de clasificare 2.1.16.5

1.7 Cerințe de mediu înconjurător

- 1.7.1 Zona climatică : N
- 1.7.2 Categoria de exploatare: 1
- 1.7.3 Produsul este destinat să funcționeze în medii cu agresivitate normală.
- 1.7.4 Temperatura de funcționare :min.-20°C ... max. +65°C
- 1.7.5 Umiditatea relativă : max. 95% la 25°C
- 1.7.6 Altitudinea maximă :2000 m
- 1.7.7 Condiții de transport:
 - temperatura: -35°C ...+65°C
 - umiditatea relativă a aerului :..... 95% +2%,-3% la 25°C

1.8 Cerințe constructive și funcționale

- 1.8.1 Alimentarea produsului se face de la o sursă de tensiune de 100/230 V sau pentru o perioadă limitată de timp, de la bateria de acumulare fără întreținere de 12Vcc.
- 1.8.2 Produsul este realizat în carcasă metalică prevăzută cu borna de punere la pământ. Legarea se face prin conectori cu șurub .
- 1.8.3 Produsul asigură cerințele unui sistem SCADA:
 - comandă ;
 - control;
 - măsură ;
 - comunicație.
- 1.8.4 Supraveghează intrările și alarmează Punctul Central de Comanda (PCC) în cazul unor modificări în starea acestora.
- 1.8.5 Măsoară tensiunea acumulatorului tampon și alarmează PCC în cazul atingerii unui prag critic.
- 1.8.6 Suportul de comunicație radio se asigură în sistem convențional conform SR EN 60870-5:2004 sau în sistem trunking (protocol MPT-1327, interfață MAP-27) sau Echipament comunicație GSM/ GPRS sau Echipament comunicație Fibra Optică.

1.9 Descrierea și funcționarea produsului

Sistemul de Automatizare a Distribuției LEA 20 kV va avea o arhitectură deschisă (modulară) și distribuită cu posibilitatea, în viitor, de a integra orice altă aplicație de tip deschis .

Sistemul SAD va avea următoarele cerințe minime:

- portabilitate – funcționare pe platforme diferite;
- interoperabilitate – schimbarea informației între echipamente provenite de la mai mulți furnizori;
- mobilitate – capacitatea de a trece la o platformă diferită;

- interconectivitate – susține legarea în rețea a soft-urilor și hard-urilor diferiților furnizori, lucrând pe platforme diferite;
- extensibil.

1.9.1 Funcții:

- supravegherea:
 - ✓ stărilor pentru intrările numerice / analogice
 - ✓ stărilor pentru ieșirile numerice (contacte)
- măsură mărimi analogice.
- alertarea promptă a dispecerului în legătură cu evenimente deosebite.
- comenzi de închis / deschis.
- setări de parametri mod de lucru:
 - ✓ mod alarmare (palier, tranziție sau inhibare),
- citire setări:
 - ✓ mod alarmare (palier, tranziție sau inhibare).
- citire intrări numerice / analogice.
- citire ieșiri numerice.
- resetarea post local.
- setarea configurației portului serial RS232 .
- configurarea unui sistem sinoptic al rețelei supravegheate la nivelul punctului central.

1.9.2 Protocolul asigură:

- conectivitate sigură, versatilă și ușor de implementat cu Punctul Central de Comandă.
- înglobarea în același sistem a mai multor tipuri de elemente supravegheate (separatoare, întrerupătoare).
- transmiterea simultană de date (de ex. setări comune) la mai multe posturi locale.
- testarea locală a sistemului, independentă de comunicația radio.

1.9.3 Componentă BLUCM.

- Ansamblu construcție mecanică.
- Ansamblu construcție electronică:
 - ✓ Unitate pentru comunicație RS 232;
 - ✓ RTU pentru supraveghere și comandă (inclusiv software); Pentru comunicație echipamentul RTU trebuie să aibă mai multe porturi de comunicație:
 - 1 port pentru conectare la rețeaua de protecție (caz reanclansator) ;
 - 1 port intrare/ieșire pentru conectare la sistemul de comunicații ;
 - 1 port pentru parametrizare locală RTU .
- Dispozitiv de acționare motor electric (Pentru comanda separatorului)
- Stație Radio/Modem Radio sau
- Echipament comunicație Fibra Optică sau
- Echipament comunicație GSM / GPRS
- Antenă
- Surse de c.c. pentru alimentare cu energie electrică a RTU și a modemului de telecomunicații (baterie de acumulatori și sursa de alimentare/incărcare baterie - cu încărcare permanentă din rețea în regim tampon , protejate electronic , componente din furnitură);

- Sursa de c.c. de mare capacitate pentru alimentare cu energie electrica comanda intrerupator sau motor electric care poate fi dimensionata in asa fel incat sa asigure si alimentarea RTU;

Separatorul (*intrerupatorul*) propriu-zis împreuna cu modulul de protecție (*cutia de comanda*) vor constitui un sistem de sine stătător, care va putea fi integrat în orice sistem de teleconducere. Punctul de delimitare între cele doua sisteme se va face pe baza contactelor libere de potențial pe care separatorul (*intrerupatorul*) le va pune la dispoziție și pe interfața de date la care echipamentul va pune la dispoziție un protocol standard.

1.9.4 Componență Post Central de Comanda (PCC).

- Stație Radio/Modem Radio sau
- Echipament comunicare Fibra Optica sau
- Echipament comunicare GSM / GPRS
- Antenă
- Echipament de tip server cu arhitectura redundanta , cu ceas pentru sincronizare automata cu un ceas etalon , si sa functioneze in bune conditii cu softul oferat ;
- Sursa de alimentare neintreruptibila (UPS) , dimensionata pentru autonomie de min.1h ;

La Punctul Central de Comanda , vor fi asigurate urmatoarele functii de Achiziții, schimb și stocare de date:

- culegere și transmitere de date din/în instalații(din/în echipamente electrice cu comanda de la distanță existente sau ce se vor monta în LEA MT);
- schimb de informații cu alte trepte de conducere operativă sau administrativă din cadrul fiecărei filiale , utilizând rețeaua LAN de SAD.;
- controlul calitatii informațiilor si validarea lor;
- stocarea datelor într-o bază de date cu posibilitate de back-up.

1.9.5 Descriere BLUCM

Blocul Local de Urmărire Comandă și Măsură oferă utilizatorului posibilitatea ca, de la distanță împreună cu PCC, să:

- supravegheze un număr de intrări care să asigure preluarea stărilor echipamentelor primare, a semnalizărilor de stare, a stării protecțiilor și automatizărilor și eventuale rezerve (în funcție de tipul echipamentului).
- comande un număr de ieșiri care să asigure schimbările de poziție a echipamentului primar, a stării protecțiilor și automatizărilor și eventuale rezerve (în funcție de tipul echipamentului)
- monitorizeze starea acumulatorului tampon.

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

2.1 **Materiale**

Materialele din care se execută produsul sunt conforme cu documentația de execuție.

2.2 **Formă, dimensiuni, masă**

2.2.1 Forma și dimensiunile de gabarit se vor detalia de producător.

2.3 **Caracteristici constructive și funcționale**

Tensiunea de alimentare a instalației este de 100/230 Vca \pm 10% sau 12Vcc \pm 10%

2.4 **Condiții privind aptitudinile de funcționare**

2.4.1 Temperatura mediului ambiant la care se garantează funcționarea produsului: - 20...+65°C

- 2.4.2 Produsul realizează supravegherea intrarilor numerice.
- 2.4.3 Comandă iesirile numerice.
- 2.4.4 Măsoară marimile analogice.
- 2.4.5 Asigură comunicația radio, FO sau GPRS.
- 2.4.6 Generează mesaje de alarmă în situația apariției unor evenimente.
- 2.4.7 Permite programarea de la distanță a parametrilor de lucru.

2.5 Condiții privind funcționarea de durată

Produsul trebuie să suporte o încercare de durabilitate de 10000 acționări ale releelor cu care este echipat.

2.6 Condiții de funcționare privind securitatea, sănătatea sau calitatea vieții persoanei.

- 2.6.1 Toate modulele componente trebuie să corespundă conform SR EN 60529-95 la gradul de protecție IP 20.
- 2.6.2 Instalația trebuie să corespundă gradului de protecție IP 54, conform SR EN 60529:1995.
- 2.6.3 Izolația produsului trebuie să suporte timp de 1 minut o tensiune sinusoidală de 1000V cu frecvența de 50Hz, aplicată între oricare bornă și carcasă.
- 2.6.4 Instalația trebuie să corespundă gradului de protecție IP 54, conform SR EN 60529:1995.
- 2.6.5 Rigiditatea dielectrică trebuie să fie astfel încât izolațiile produsului să suporte timp de 1 min. o tensiune sinusoidală cu frecvența de 50Hz aplicată astfel:
 - în stare uscată:
 - ✓ între terminale și carcasă : 2 kV;
 - ✓ între contacte deschise: 1 kV.
 - în stare umedă:
 - ✓ între terminale și carcasă : 1,5 kV;
 - ✓ între contacte deschise: 0,75 kV.

2.7 Condiții privind comportarea la acțiunea factorilor mediului înconjurător

Produsul trebuie să funcționeze în următoarele condiții climatice:

- o temperatura ambiantă -20°C - +65°C
- o umiditatea relativă a aerului : 95% +2%,-3% la 55°C.

2.8 Condiții privind comportarea la acțiunea vibrațiilor și șocurilor

Produsul trebuie să suporte:

- vibrații conform SR EN 60068-2-6:2008
- șocuri conform SR EN 60068-2-27:2009

2.9 Condiții privind comportarea din punct de vedere al compatibilității electromagnetice

Produsul se încadrează în SR EN 60947-1:2005.

2.10 Condiții privind protecția contra coroziunii în funcționarea de durată.

Părțile exterioare ale produsului sunt protejate prin vopsire.

2.11 Condiții de fiabilitate

Indicatorii de fiabilitate sunt previzionali, calculați cu un nivel de încredere $p^*=0.9$;

2.12 Condiții privind acțiunea produsului asupra mediului înconjurător

Produsul nu influențează mediul înconjurător

3. REGULI PENTRU VERIFICAREA CALITĂȚII

3.1 Categoria de încercări și verificări aplicabile

Produsul care face obiectul prezentului standard de firma se supune următoarelor încercări și verificări:

- încercări de tip;
- încercări de lot;
- încercări de fiabilitate.

Încercările de tip se efectuează la asimilarea în fabricație a instalației asupra prototipului.

Încercările de lot se execută pe fiecare produs rezultat din fabricația curentă în scopul asigurării unei calități corespunzătoare produsului.

3.2 Lista încercărilor și verificărilor de tip și lot:

Nr Crt	DENUMIREA ÎNCERCĂRII	Condiția Tehnică	Metoda de încercare	Categoria de încercare	
				Tip	Lot
1	Verificarea dimensiunilor de gabarit, montaj și a greutateii	2.2	4.1;4.2	*	*
2	Verificarea funcționării la variația tensiunii de alimentare	2.3	4.2.1; 4.2.2	*	*
3	Verificarea puterii consumate	2.3	4.3	*	*
4	Verificarea preciziei de măsură tensiuni	2.3	4.6		
5	Verificarea gradului de protecție	2.6.4	4.9	*	
6	Verificarea rezistenței de izolație	2.6.2	4.10	*	
7	Verificarea rigidității dielectrice	2.6.5	4.11	*	
8	Verificarea funcționării la ciclu climatic impuls	2.7	4.12	*	
9	Verificarea comportării la vibrații și șocuri	2.8	4.14;4.15	*	
10	Verificarea comportării din punct de vedere al compatibilității electromagnetice	2.9	4.18	*	
11	Verificarea protecției contra coroziunii	2.10	4.13	*	
12	Verificarea funcționării	2.3	4.16		
13	Verificarea funcției de supraveghere	2.4.2	4.4	*	*
14	Verificarea funcției de comandă	2.4.3	4.5		
15	Verificarea funcției de telecomandă	2.4.6	4.7	*	*
16	Verificarea funcționării de durată	2.5	4.8	*	

4. METODE DE VERIFICARE

Când nu se fac alte precizări, verificările se vor face în următoarele condiții de referință de funcționare:

- temperatura+20°C+/- 5°C;
- umiditatea 65%+/-5%
- presiunea 760 mm+/-25mm col.Hg;
- lipsă cimpuri electrice și magnetice de joasă frecvență;
- lipsă vibrații și șocuri;

4.1 Verificarea dimensiunilor de gabarit și a masei se face prin măsurare cu instrumente corespunzătoare.

4.2 Verificarea funcționării la variația tensiunii de alimentare se face astfel:

4.2.1 Verificarea la tensiune minimă de alimentare:

se alimentează instalația la o tensiune de 10.8Vcc sau 210Vca

- se face verificarea de la 4.17;
- 4.2.2 Verificarea la tensiune maximă de alimentare
- se alimentează instalația la o tensiune de 13.2Vcc sau 250Vca
 - se face verificarea de la 4.16;
- 4.3 Verificarea puterii consumate** se execută astfel:
- se măsoară tensiunea bateriei și curentul consumat de instalație fără ca stația radio să emită.
 - se calculează puterea consumată și se verifică să nu depășească valoarea impusă.
- 4.4 Verificarea funcției de supraveghere** se realizează astfel:
- din RTU, se vor seta toate intrările să genereze alarmă pentru tranziția unu-zero.
 - din RTU se va seta timpul de baleere intrări la 2 secunde.
 - se va pune la masă orice intrare.
 - în timp de maxim 2 secunde RTU trebuie să primească mesajul de alarmă.
 - se continuă în aceeași manieră setând modul de generare alarmă pentru tranziția zero-unu.
- 4.5 Verificarea funcției de comandă**
- din RTU
 - ✓ se alege o adresă validă de port de ieșire.
 - ✓ se setează o durată a impulsului de acționare de 1 secundă.
 - se face verificarea de la 4.17.
- 4.6 Verificarea erorii de măsură tensiuni**
- se înscrie acumulatorul tampon cu un reostat de putere și se coboară tensiunea acumulatorului la o valoare de 11 V.
 - valorile transmise și afișate în PCC trebuie să se încadreze în clasa de precizie declarată.
- 4.7 Verificarea funcției de telecomandă**
- se execută o instrucțiune
 - se verifică primirea unui mesaj
 - se verifica formatul mesajelor conform documentatiei de implementare a protocolului furnizata de producator (matrice de interoperabilitate)
 - se face verificarea de la 4.16.
- 4.8 Verificarea funcționării de durată** se execută astfel:
- se alimentează instalația la tensiunea de 100/230 V.
 - se execută comanda de anduranță.
 - după 10000 de acționari programul se oprește.
 - se face verificarea de la 4.16.
- 4.9 Verificarea gradului de protecție** se execută conform SR EN 60529-95.
- 4.10 Verificarea rezistenței de izolație** se face cu ajutorul unui megohmetru de 1000Vcc, măsurându-se rezistența de izolație între toate bornele conectate împreună și carcasa.
- 4.11 Verificarea rigidității dielectrice**
1. Verificarea rigidității dielectrice între terminale și carcasă

- se face cu ajutorul unei instalații de încercare la străpungere între toate bornele legate împreună și carcasă.
 - se aplică aparatului în stare uscată o tensiune sinusoidală de la 0-2000V / 50Hz creșterea tensiunii făcându-se cu o viteză de cea 100V/S până la 2000V.
 - se menține tensiunea la această valoare timp de 1 minut.
 - se reduce tensiunea la zero, cu o viteză de cea 100V/s.
 - se aplică aparatului în stare umedă o tensiune sinusoidală de la 0-1500V / 50Hz creșterea tensiunii făcându-se cu o viteză de cea 100V/s până la 1500V.
 - se menține tensiunea la această valoare timp de 1 minut.
 - se reduce tensiunea la zero, cu o viteză de cea 100V/s.
2. Verificarea dielectrice între contactele normal deschise:
- se face cu ajutorul unei instalații de încercare la străpungere între contacte normal deschise
 - se aplică aparatului în stare uscată o tensiune sinusoidală de la 0-1000V / 50Hz creșterea tensiunii făcându-se cu o viteză de cea 100V/s până la 1000V.
 - se menține tensiunea la această valoare timp de 1 minut.
 - se reduce tensiunea la zero, cu o viteză de cea 100V/s.
 - se aplică aparatului în stare umedă o tensiune sinusoidală de la 0-750V / 50Hz creșterea tensiunii făcându-se cu o viteză de cea 100V/s până la 750V.
 - se menține tensiunea la această valoare timp de 1 minut.
 - se reduce tensiunea la zero, cu o viteză de cea 100V/s.
3. după fiecare operație se face verificarea de la punctul 4.15.

4.12 Verificarea funcționării la ciclu climatic impus

- se introduce instalația, în stare de funcționare (alimentată), în camera climatică unde se menține timp de:
 - ✓ 2ore la-20°C;
 - ✓ 2ore la+65°C;
 - ✓ 10 ore la +55°C si 95% umiditate în stare nealimentată;
- după acest ciclu climatic impus și după o perioadă de revenire de două ore se fac verificările de la punctele 4.10 ;4.11

4.13 Verificarea vopsirii se face conform:

- SR EN 13523-0:2002 (aspect);
- SR EN ISO 2409:2007 (aderență);
- SR EN ISO 2808:2007 (grosime strat).

4.14 Verificarea comportării la vibrații

- se face pe ștanduri specializate, produsul nefiind alimentat.
- se supune produsul la vibrații pe axa verticala cu accelerația de 1g, frecvența de 50 Hz. Timp de 30 min..
- se face verificarea de la punctul 4.16.

4.16 Verificarea comportării la șocuri

- se face pe standuri specializate, produsul nefiind alimentat.
- se supune produsul la șocuri pe axa vericala cu accelerația de 1g, frecvența de 1Hz, rezultând un număr $n=1000\pm 10$ zdruncinături

4.17 Verificarea funcționării.

Este un test ce constă într-o inspecție vizuală.

4.18 Verificarea compatibilității electromagnetice

- se măsoară perturbațiile transmise prin conducție în domeniul 0,15 - 30 MHz, conform CISPR 11, clasa A, grupa 1 de echipamente.
- se verifică imunitatea la impulsuri tranzitorii rapide în salve (burst) conform SR EN 61000-4-4:2005 nivelul de încercare - 2kV
- se verifică imunitatea la câmp electromagnetic de radiofrecvență conform SR EN 61000-4-3:2006, aplicînd o intensitate a cîmpului electric de 10V/m.
- se verifică imunitatea la câmp magnetic în impuls conform SR EN 61000-4-9:2003/A1:2003, nivelul de încercare - 30 A/m;

5. MARCARE, AMBALARE, DEPOZITARE, DOCUMENTE DE ÎNSOȚIRE, INVENTAR DE LIVRARE

5.1 Marcare

Echipamentul este prevăzut cu etichetă cu următorul conținut:

- denumirea și marca producătorului;
- varianta produsului;
- seria de fabricație;
- anul de fabricație.

5.2 Ambalare

Produsul se ambalează în cutie de carton. Se prevede protecție individuală împotriva umidității la transport și depozitare.

5.3 Transport

Produsul se transportă la temperaturi cuprinse între - 35°C și + 40°C și umiditate maximă de 95% la 25°C, folosind mijloace de transport auto sau feroviare, în lăzi sau containere, marcate cu etichete cu următorul conținut:

- A SE FERI DE UMEZEALĂ !
- ESTE INTERZISĂ TRÂNTIREA !

5.4 Depozitare

Depozitarea instalației se face în încăperi lipsite de praf sau agenți corozivi, la temperaturi cuprinse între -20°C și +40°C și umiditate relativă de maxim 80%. Aerul din încăpere nu trebuie să conțină substanțe chimice active.

5.5 Documente de însoțire

Instalația se livrează cu următoarele documente:

- certificat de calitate - garanție;
- certificat de conformitate;
- buletin de încercări;
- carte etnică conținând instrucțiunile de întreținere și exploatare.