

Societatea Comercială ELECTRICA S.A. București	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ		S.T. nr :129	
	Conectori de derivație cu perforarea izolației pentru rețele aeriene și branșamente cu conductoare torsadate și izolate, la o tensiune nominală de 0,6/1kV	Rev.	0	1
		Data	2012	
			Nr.pag : 31	

Acest document definește caracteristicile și testele aplicabile conectorilor de derivație cu perforarea izolației pentru rețele și branșamente aeriene, cu conductoare torsadate și izolate, pentru o tensiune nominală de 0,6/1kV.

Cuvânt înainte

Testele descrise în acest document sunt teste tip. Scopul lor este de a asigura utilizatorul că accesoriile care trec testele vor funcționa corespunzător în măsura în care continuitatea și calitatea procesului de fabricație sunt confirmate.

Elaborat : SC ELECTRICA SA Biroul Tehnic – ing. Mihai Voicu	Data aprobării : Aviz CTS nr. 1464 / 20.01.2015	Data intrării în vigoare : 25.01.2015
--	--	--

CUPRINS

1. Generalități	3
1.1. Obiectul și domeniul de aplicare	3
1.2. Referințe normative	3
1.3. Definiții	4
1.4. Conectori – Caracteristici funcționale	5
1.5. Simbolizare.....	6
2. Teste tip	8
2.1. Definiții	8
2.2. Condiții generale de testare	8
2.3. Teste mecanice	10
2.4. Teste de tensiune impermeabilitate la apă	14
2.5. Testarea instalației la temperatura joasă	17
2.6. Test de îmbătrânire climatică	17
2.7. Test de coroziune	19
2.8. Test de îmbătrânire electrică	19
2.9. Test cu temperatura în creștere și supracurenți	20
3. Marcare	21
3.1. Conținutul marcajului	21
3.2. Verificarea marcajului permanent	22
4. Conformitatea produselor cu acest standard	22
4.1. Generalități	22
4.2. Verificarea conformității alimentării	22
5. Aplicațiile conectorilor și aria de utilizare în rețelele electrice	22
Anexa A (Normativ) Fișa de conectare pentru măsurători și scurt-circuitare.....	23
Anexa B (Normativ) Tabel cu numărul de conectori de testat din fiecare tip.....	24
Anexa C (Normativ) Utilaj de testare a întinderii	25
Anexa D (Normativ) Știft de conectare la conectorii de tip CMCC și dimensiunile prizei de conectare	26
Anexa E (Normativ) Testul cu temperatura în creștere și supracurenți	27
Anexa F (Normativ) Test de verificare a conformității alimentării	28
Anexa G (Normativ) Aplicațiile conectorilor și aria de utilizare în rețele	29
Anexa H (Informativ) Bibliografie	31

1. Generalități

1.1. Obiectul și domeniul de aplicare

Specificația tehnică se aplică la conectorii de branșare pentru conexiuni electrice între rețelele electrice aeriene de joasă tensiune cu conductoare torsadate sau conductoare neizolate și rețele principale cu conductoare izolate și cabluri de branșare.

Acești conectori nu vor fi refolosiți după ce sunt deconectați de la conductorul izolat al rețelei principale.

1.2. Referințe normative

Specificația tehnică încorporează, prin referințe actualizate, și prevederi din alte publicații.

Aceste referințe normative sunt citate în locurile adecvate din text, iar publicațiile sunt listate după.

Orice referințe datate, cu amendamentele ulterioare sau revizuirii ale respectivelor publicații, se aplică la acest standard numai când sunt încorporate în acesta printr-un amendament sau o revizuire.

Cât privește referințele nedatate, se aplica ultima ediție a publicației respective.

SR CEI 60050(461)+A1:1996

Vocabular electrotehnic internațional. Capitolul 461: Cabluri electrice

NF C 32-321 (Aprilie 1982 – adăugit 1993)

Insulated cables and flexible cords for installations. Cross-linked polyethylene insulated cable covered with a PVC outer sheath : Seria U – 1000 R 2V

C 33-003 (Iulie 1996)

Equipment of overhead distributions made of bare or insulated conductors :
Testul de coroziune

SR HD 478.2.1 S1 /2002 (CEI 60721-2-1/2002)

Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură.
Temperatură și umiditate

SR HD 603 S1:2001

Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV

SR HD 626 S1:2001

Cabluri de distribuție aeriene, de tensiune nominală $U_0/U(U_m)$: 0,6/1 (1,2)kV

SR EN 60068-1:1995

Încercări de mediu. Partea 1: Generalități și ghid

SR EN 50483-1:2009

Prescripții referitoare la încercările accesoriilor pentru cabluri aeriene torsadate de joasă tensiune.
Partea 1: Generalități

SR EN 50483-4:2009

*Prescripții referitoare la încercările accesoriilor pentru cabluri aeriene torsadate de joasă tensiune.
Partea 4: Mufe (conectoare)*

SR EN 50483-5:2009

*Prescripții referitoare la încercările accesoriilor pentru cabluri aeriene torsadate de joasă tensiune.
Partea 5: Încercare de îmbătrânire electrică*

SR EN 50483-6:2009

*Prescripții referitoare la încercările accesoriilor pentru cabluri aeriene torsadate de joasă tensiune.
Partea 6: Încercări de mediu*

1.3. Definiții

1.3.1. Conectare cu perforarea izolației

O conexiune prin penetrări metalice care străpunge izolația conductorului cablului

1.3.2. Conectori de derivație cu perforarea izolației (CD) și conectori de iluminat public (CI)

Conector de racord pentru conectarea unuia sau mai multor consumatori sau a unui echipament de iluminat stradal la rețeaua de distribuție de joasă tensiune.

Nota : Conectorul CD este utilizat și ca legătura la pământ a neutrlui (CDN).

1.3.3. Conector de îmbinare cu perforarea izolației (CDR)

Utilizat pentru conectarea a doua rețele de distribuție de joasă tensiune.

1.3.4. Conector cu perforarea izolației pentru măsurători și scurt-circuitare

Conector de îmbinare pentru măsurători, legare la pământ și scurt-circuitare în linii aeriene de joasă tensiune, cu conductoare izolate, atunci când funcționează independent.

1.3.5. Fișa de măsurare și scurt-circuitare (PMCC)

Accesoriu asociat cu un conector CD, utilizat pentru măsurare, legare la pământ și scurt-circuitare în linii aeriene de joasă tensiune, cu conductoare izolate, atunci când funcționează independent.

1.3.6. Conductorul principal

Conductor neseționat care trece prin conectorul de îmbinare.

1.3.7. Conductor de derivație

Conductor seționat a cărui extremitate este conectată la conductorul principal.

1.3.8. Conector de strângere separată

Conector de derivație la care “strângere” înseamnă posibilitatea conectării independente a conductorului principal și a conductoarelor de derivație.

1.3.9. Conector de strângere simultană

Conector de derivație la care “strângere” înseamnă conectarea simultană a conductorului principal și a conductorului de derivație.

1.3.10. Element limitator

Partea calibrată a sistemului de strângere care asigură nedepășirea efortului admisibil.

1.4. Caracteristici funcționale ale conectorilor

1.4.1. Conectorii unipolari de derivație cu dinți sunt alcătuiți din următoarele elemente:

- punți cu dinți pentru realizarea contactului electric fabricate din aliaj de aluminiu; în cazul conectorilor destinați bransamentelor executate cu conductoare de Cu, precum și în cazul conectorilor pentru iluminat public, punțile cu dinți vor fi din aliaj de cupru stanat;
- șurub de strângere din oțel zincat prevăzut cu cap metalic pentru rupere controlată și șicană la celălalt capăt împotriva defilețării, dotat cu șaibă din oțel zincat;
- carcasă din material izolant formată din două corpuri (inferior și superior);
- elemente de strângere din oțel zincat;
- garnituri de cauciuc pentru protejarea punților electrice conductoare;
- capișoane din cauciuc pentru protecția capătului conductorului derivație și al șurubului de strângere.

1.4.2. Caracteristici comune

- toate părțile metalice expuse nu vor fi, prin construcție, sub tensiune în timpul și după montarea conectorului;
- izolația va fi încorporată conectorului; carcasa electroizolantă va fi de culoare neagră, rezistentă la UV și intemperii, etanșă și ventilată;
- punțile cu dinți și capătul conductorului derivație vor fi protejate cu un strat de vaselină neutră;
- punțile cu dinți vor fi realizate din profile laminate sau extrudate. Este interzisă folosirea elementelor obținute prin turnare;
- nu trebuie să existe posibilitatea ca părțile componente ale conectorului să se piardă;
- părțile din material izolator care alcătuiesc carcasa conectorului trebuie solicitate exclusiv prin compresie;
- conectorul trebuie să permită montarea ușoară a conductoarelor de trecere și derivație fără a fi deșurubat complet șurubul de strângere;
- carcasa electroizolantă trebuie să reziste din punct de vedere mecanic și termic:
 - la montaj, în intervalul de temperatură: $-10 \div +50$ °C;
 - la funcționare normală, în intervalul de temperatură: $-30 \div +80$ °C;
 - la curenții de scurtcircuit care provoacă temperatura maximă admisă de 250°C pentru conductoarele derivație;

- conexiunea între conductorul de trecere și cel de derivație trebuie să se facă sub tensiune, fără îndepărtarea izolației;
 - conductorul derivație trebuie conectat în același mod și în același timp cu cel de trecere;
 - după ruperea capului șurubului acesta trebuie să rămână în continuare demontabil;
 - suprafețele externe ale conectorului trebuie să fie fără defecte sau părți ascuțite pentru a nu deteriora conductoarele;
 - strângerea conectorului trebuie realizată prin utilizarea unei singure scule cu accesorii aferente;
 - șuruburile de strângere și piulițele vor fi hexagonale de 10 mm, 13 mm și 17 mm;
 - șuruburile și piulițele pentru fixarea CPI (conector cu perforare a izolației) vor fi prevăzute cu un limitator al efortului de torsiune;
 - efortul maxim de torsiune nu va depăși 20 Nm pentru conductoarele cu o secțiune transversală de cel mult 95mm^2 ;
 - la conductoarele cu secțiunea transversală peste 95mm^2 și de cel mult 150mm^2 , efortul maxim de torsiune nu va depăși 30 Nm;
 - modelele utilizate pentru conductoarele principale izolate sunt IPC (conector cu perforare a izolației), care nu trebuie să deterioreze conductoarele adiacente;
 - impermeabilitatea conectorilor va fi asigurată prin materiale elastomere adecvate și nu se vor baza total pe vaselină, geluri, paste etc.
- Notă :** se subliniază că acești conectori nu vor fi refolosiți după ce au fost scoși de pe conductorul izolat (vezi pct. 1.1.).

1.4.2. Deconectarea și refixarea conectorilor de strângere separată

În cazul unui conector montat pe un conductor neizolat, deconectarea lui și reutilizarea se vor realiza pe conductorul principal scos de sub sarcină.

1.5. Simbolizare

Literele folosite la etichetare au următoarele înțelesuri :

- x : indică numărul conductoarelor de derivație. Lipsa unei cifre arată că este o singură derivație;
- xp : arată că derivația (derivațiile) este (sunt) destinată(e) pentru perforarea izolației;
- y : indică secțiunea transversală maximă a conductorului principal;
- z : indică secțiunea transversală maximă a conductorului de derivație;
- S : corespunde unui conector de strângere simultană;
- 2S : corespunde unui conector de strângere separată;

CNk : k indică metalul conductorului principal neizolat

CNU pentru Cupru

CNA pentru aluminiu sau aliaj de aluminiu

CN pentru indiferent care

CT : arată ca un conector este destinat pentru un conductor principal din fascicul

1.5.1. Îmbinarea unui conductor torsadat izolat cu un alt conductor torsadat izolat

Tabel 1

Destinație	Strângere	Conductor de derivație	Refixare
CDx/CTy CDxp/CTy CDR/CT2Syz	separata	desizolat perforarea izolației desizolat	DA (derivație) NU DA (derivație)
CDS/CTy CISxp/CTy CDRS/CT2Syz	simultana	perforarea izolației	NU NU NU

1.5.2. Fixarea unui conductor principal neizolat de un conductor torsadat izolat

Tabel 2

Destinație	Strângere	Conductor de derivație	Refixare
CDRxp/CNk2Syz	separată	perforarea izolației	DA (principal)
CDRx/CNk2Syz	separată	desizolat	DA(principal si/sau de derivație)
CDRSxp/CNkyz	simultană	perforarea izolației	NU

1.5.3. Măsurare și scurt-circuitare pe un conductor torsadat izolat

Tabel 3

Destinație	Strângere	Conductor de derivație	Comentarii
CMCC/CTy	Numai pe conductorul principal	Derivația este realizata pe un contact integral	Anexa A
PMCC	Intr-un conector tip CD		Anexa A Anexa D
CD+PMCC	Numai pe conductorul principal		Anexa A

1.5.4. Gama de secțiuni transversale preferate

Secțiunile transversale preferate sunt pentru :

1.5.4.1. Conductoare izolate

- 1,5 ÷ 10 mm²
- 6 ÷ 35 mm²
- 16 ÷ 70 mm²

35 ÷ 95 mm²
50 ÷ 150 mm²

1.5.4.2. Conductoare neizolate

1.5.4.2.1. Conductoare neizolate din aluminiu sau aliaj de aluminiu

16 ÷ 95 mm²
35 ÷ 120 mm²

1.5.4.2.2. Conductoare neizolate din cupru

6 ÷ 50 mm²
50 ÷ 120 mm²

Durata normala de funcționare: min 12 ani, conform HG 2139/30.11, cod de clasificare 1.7.2.1.

2. Teste tip

2.1. Definiție

Sunt teste efectuate înaintea validării, pentru tipul de accesorii acoperite de această specificație, în scopul de a demonstra caracteristici adecvate scopului. Aceste teste sunt de așa natură încât, odată efectuate, nu mai necesită a fi repetate, decât dacă apar modificări de material, design sau proces de fabricație care ar putea duce la modificarea caracteristicilor de performanță.

2.2. Condiții generale de testare

2.2.1. Identificarea conectorilor ce urmează a fi testați

Conectorii ce urmează a fi testați se vor identifica cu ajutorul următoarelor elemente :

- marcarea, așa cum este specificata la pct. 3;
- instrucțiuni de instalare, cu referință și dată;
- efortul minim și maxim de torsiune;
- efortul nominal al șuruburilor de strângere.

2.2.2. Pregătirea cablurilor și a conductoarelor înaintea testării

Se vor utiliza cabluri și conductoare noi. Acestea vor fi conforme cu standardele specificate la pct. 1.2.

Secțiunile transversale minime și maxime ale conductoarelor utilizate la testare vor fi cele specificate de cumpărător (in lipsă de fabricant).

Conductoarele vor fi condiționate înainte. Scopul acestui tratament este de a asigura stabilizarea dimensională a învelișului izolant. Tratamentul constă în menținerea secțiunilor conductorului, tăiat anterior la lungimea de testare necesară, într-un spațiu închis la $(120\pm 2)^0$ C pentru aprox. 1h și lăsat să se răcească până la temperatura ambiantă prin deschiderea ușii.

Capetele cablului de derivație vor fi introduse într-un conector, conform instrucțiunilor producătorului de conectori. Acesta va mai specifica și cerințele de pregătire a cablurilor, în conformitate cu SR HD 603 S1.

În privința testelor de tensiune și impermeabilitate la apă (pct. 2.4.), dacă conectorul este testat în poziție orizontală, conductoarele vor fi modelate și menținute într-o poziție rigidă cu ajutorul unui dispozitiv adecvat pentru a preveni deteriorarea în timpul manipulării.

Cât privește testul de îmbătrânire climatică (pct. 2.6.), conductoarele vor fi modelate ca la testul de tensiune și impermeabilitate, iar capetele lor vor fi etanșate pentru a împiedica pătrunderea umidității în conductoare.

Dacă curbarea este necesară în pregătirea cablurilor, atunci raza de curbură va fi de cel puțin 15 ori diametrul exterior al conductorului principal. Conductoarele principale utilizate trebuie să fie conforme cu testul de străpungere a învelișului izolant definit în SR HD 626 S1.

2.2.3. Instalarea conectorilor

Conectorii vor fi instalați conform instrucțiunilor producătorului. Se va utiliza un torsiometru pentru toate operațiunile de strângere și desfacere, cu excepția testului de continuitate electrică descris la 2.3.1.

Conectorii utilizați pe conductoarele principale cu o secțiune transversală de cel mult 35mm^2 trebuie menținute în poziție în timpul operației de strângere.

2.2.4. Numărul mostrelor

Pentru fiecare dintre testele precizate, numărul de mostre necesar testelor, precum și secvențele de testare, sunt indicate în Anexa B.

2.2.5. Condiții de temperatură și umiditate în mediul ambiant

Dacă nu se specifică altfel, testele vor fi realizate la temperatura ambiantă cuprinsă între 15^0 C și 35^0 C, într-o încăpere a cărei umiditate relativă se situează între 25% și 75%, conform SR EN 60068-1/1995 pct. 5.3.

2.2.6. Frecvența și forma de undă a tensiunii de testare în c.a.

Frecvența tensiunilor de testare în c.a. se va situa în gama 49 – 61 Hz. Forma de undă va fi puternic sinusoidală. Valorile cotate sunt valori r.m.s.

2.2.7. Avariarea cablurilor în timpul testelor

Dacă un cablu este avariât cât este sub conector, rezultatul testului va fi declarat nul, fără a da vina pe conector. Testele se repetă cu un conector nou și un cablu nou.

2.2.8. Procedeeul de instalare pentru a verifica contactul la montaj

Conectorul va fi instalat nu foarte fix pe conductorul principal și pe conductorul de derivație cu conductorul torsadat corespunzător celei mai mici și celei mai mari secțiuni transversale de pe conductorul principal și celei mai mari secțiuni transversale a conductorului de derivație.

Instalarea va fi realizată conform figurii 1 de mai jos. Un indicator conectat în serie va fi utilizat pentru verificarea închiderii circuitului .

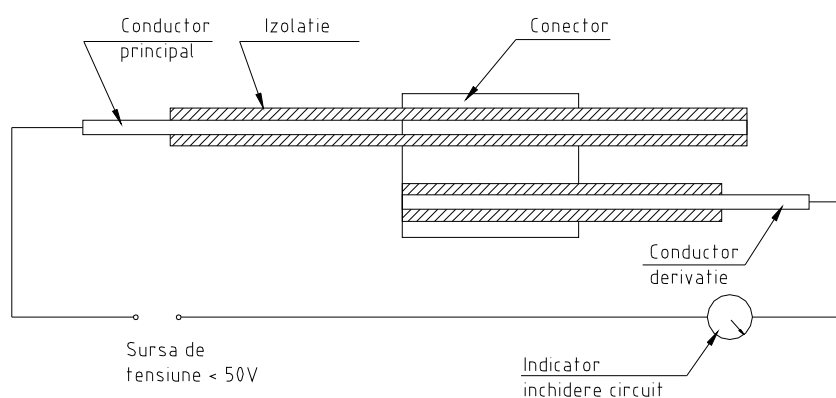


Fig. 1 Instalarea conectorului

2.2.9. Cerința

Pentru fiecare test în parte este specificat un număr de mostre. Conectorul este considerat bun dacă rezultatele testelor sunt satisfăcătoare pe toate mostrele. Dacă nu, conectorul este declarat neconform și deci respins. Retestarea este permisă numai dacă deteriorarea unei mostre este rezultatul unei instalări necorespunzătoare sau a deteriorării cablului, așa cum se indică la pct. 2.2.7.

2.3. Teste mecanice

Rezistența la solicitarea aplicată în timpul testării este dată în tabelele 5, 6, 7 și 8.

Gama de toleranțe aplicabile este cea mai ridicată dintre următoarele două valori : $0 + 5\%$ sau $0 + 10\text{ N}$

2.3.1. Verificarea continuității electrice și a comportării mecanice a conectorului

2.3.1.1. Procedura

Conectorii vor fi montați pe conductoare cu o lungime cuprinsă între 0,5 și 1,5, cu secțiunile transversale cea mai mare și cea mai mică pentru conductorul principal, și cea mai mare secțiune transversală pentru conductorul de derivație, așa cum este indicat pe conector. În acest scop, cablul principal va fi întins. Efortul de tracțiune aplicat conductorului este indicat în tabelul 4 de mai jos.

Conectorii vor fi fixați folosind utilajul de testare descris la Anexa C.

Tabel 4

Efortul de tracțiune la diferite secțiuni transversale nominale ale cablului

Secțiune transversală nominală (mm ²)	Efort minim de tracțiune (kN)	Efort maxim de tracțiune (kN)
16	0,38	0,46
25	0,58	0,70
35	0,83	1,00
50	1,16	1,39
54,6N*	3,16	3,79
70	1,66	1,99
70N*	3,90	4,68
150	3,50	4,20

*N = conductor neutru

La conectorii de strângere simultană, strângerea va fi efectuată până la de 0,7 ori efortul minim indicat de fabricant, apoi până la limita efortului admisibil și, în final, până la de 1,5 ori efortul maxim indicat de fabricant.

La conectorii de strângere separată, strângerea pe conductorul principal și apoi pe conductorul de derivație va fi realizată până la de 0,7 ori efortul minim indicat de fabricant, apoi până la limitele corespunzătoare de efort admisibil.

Apoi, strângerea pe conductorul principal va fi până la de 1,5 ori efortul maxim indicat de fabricant. Conductoarele de derivație vor fi în final strânse la de 1,5 ori efortul maxim indicat de fabricant.

La un conector fixat cu 2 șuruburi pe un conductor, după depășirea limitei de efort admisibil, strângerea poate fi efectuată manual, folosind un torsionometru. Condițiile de testare vor fi cât mai similare posibil celor definite pentru utilizarea utilajului de testare descris în anexa C.

2.3.1.2. Cerința

La de 0,7 ori efortul minim, contactul electric trebuie să fie făcut între conductoare, conform pct. 2.2.8.

Eforturile maxime măsurate se vor situa între efortul minim și cel maxim indicate de fabricant.

La de 1,5 ori efortul maxim indicat de fabricant, nu trebuie să aibă loc avarierea conectorului sau a conductorului.

2.3.2. Efectul întinderii asupra rezistenței mecanice a conductorului principal

2.3.2.1. Procedura

Conectorii vor fi montați pe cabluri, la cea mai mică și cea mai mare secțiune transversală a conductorului principal, și pe cea mai mare secțiune transversală a conductorului de derivație.

Conectorul va fi amplasat la centrul conductorului principal, fixat prin două ancorări la 0,5m și 1,5m.

Conectorul va fi strâns pe conductorul principal întins de la 20% din rezistența la tracțiune indicată în tabelele 5, 6 și 7 și până la efortul maxim indicat de fabricant. Strângerea va fi de aprox. un sfert de rotație timp de 1 – 3 s. Se vor număra aprox. 2s. între două operații de strângere.

Se va aplica un efort de tracțiune conductorului principal, între 1000 N/min și 5000 N/min, până la valoarea indicată în tabelele 5, 6 și 7 (în funcție de natura conductorului). Efortul va fi menținut timp de 1min.

Tabel 5

Efortul de tracțiune în funcție de secțiunea transversală nominală a conductoarelor torsadate

Secțiune transversal nominală (mm ²)	Efort de tracțiune (kN)
16	1,20
25	1,80
35	2,50
50	3,50
54,6N*	15,80
70	19,50
70N*	5,00
150	10,50

*N = conductor neutru

Tabel 6

**Efortul de tracțiune în funcție de secțiunea transversală nominală
a conductoarelor neizolate din aliaj de aluminiu**

Secțiune transversală nominală	Efort de tracțiune
(mm ²)	(kN)
22	6,4
34,4	10,00
54,6	15,80
75,5	22,10
117	34,20

Tabel 7

**Efortul de tracțiune în funcție de secțiunea transversală nominală
a conductoarelor neizolate din cupru**

Secțiune transversală nominală	Efort de tracțiune
(mm ²)	(kN)
6	1,90
7	2,51
48	17,00
120	39,70

2.3.2.2. Cerința

Nu trebuie să apară avariarea conductorului în timpul aplicării efortului de tracțiune.

2.3.3. Verificarea rezistenței mecanice a conductoarelor de derivație

2.3.3.1. Procedură

Așa cum se indică la 2.3.2.1., conectorul va fi strâns până la efortul maxim indicat de fabricant. El va fi strâns pe un conductor de derivație torsadat cu secțiunea transversală cea mai mică și, dacă este necesar, pe conductorul principal cu cea mai mică secțiune transversală.

Conectorul va fi menținut într-o poziție fixă. Se va aplica un efort de tracțiune crescător, între 100 N/min și 500 N/min, în lungul axei conductorului de derivație, până la valoarea indicată în tabelul 8. Acest efort va fi menținut timp de 1min.

Tabel 8

**Efortul de tracțiune în funcție de secțiunea transversală nominală
a conductoarelor de derivație**

Secțiune transversal nominală (mm²)	Efort de tracțiune (N)
1,5 Cu	70
2,5 Cu	110
4 Cu	180
6 Cu	260
10 Cu	440
16 Al	290
25 Al	450
25 Cu	500
35 si peste	500

2.3.3.2. Cerința

Nu trebuie să apară avariarea conductorului de derivație în timpul aplicării efortului de tracțiune.

2.4. Testele de tensiune și impermeabilitate (SR EN 50483-4)

2.4.1. Procedura la testul de tensiune

Acest test nu este aplicabil la conectorii de tip CDR/CNk, la care se aplica testarea de la pct. 2.4.3. , nici la PMCC (PMCC sunt asociați unui conector CD).

Conectorul este strâns până la efortul minim indicat de producător. În cazul conectorilor cu strângere independentă, se fac inițial 4 montări și 3 demontări succesive.

Montarea și demontarea se fac cu scoaterea conductorului din conector, dar fără modificarea orientării sau a capătului desizolat al conductorului. În timpul montării și demontării conductorului, șuruburile sunt strânse până la efortul minim, apoi sunt slăbite.

Conectorii vor fi montați pe cea mai mică și cea mai mare secțiune transversală a conductoarelor principale, și pe secțiunea transversală minimă a conductoarelor de derivație.

Învelișul de protecție al conectorilor tip CMCC și al PMCC asociat conectorilor CD este închis, conform specificației fabricantului.

Ansamblul format din conector și conductoare, menținut într-o poziție fixă, este plasat la fundul rezervorului cu apă. Înălțimea apei este măsurată de la partea superioară a conectorului, iar conductoarele sunt suficient de lungi încât capetele să iasă din apă pentru a evita conturnarea (vezi fig.2). Rezistivitatea apei va fi sub 200 Ωm, iar temperatura se măsoară ca informație.

Generatorul de tensiune va declanșa pentru un curent de fugă de (10,0 ±0,5) mA.

După 30 min de imersie sub apă, testul de tensiune este aplicat mostrei la 6kV c.a. timp de 1min, conform fig. 2.

Tensiunea în c.a. se aplică la o valoare de aprox. 1kV/s. Conectorul va fi plasat fie vertical, fie orizontal.

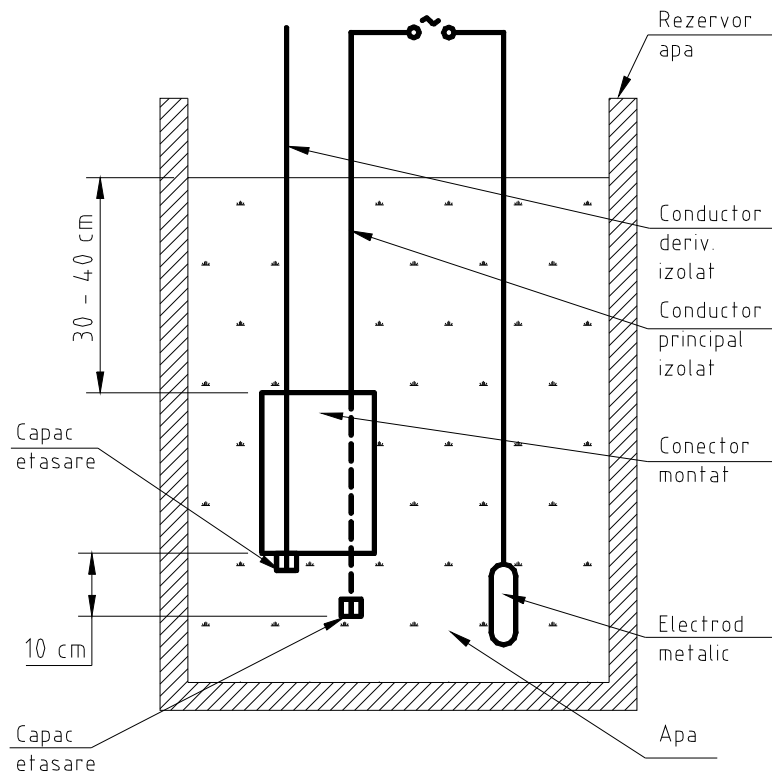


Fig. 2 – Ansamblu pentru testul de tensiune (fig.3. pag.16 SR EN 50483-4)

2.4.2. Cerința la testul de tensiune

Nu trebuie să apară fenomenul de conturare (declanșarea generatorului de tensiune).

2.4.3. Procedura pentru testul de impermeabilitate la apa

Testul se aplica numai la conectori de tipul CDR/CNk.

Conectorii se montează cu secțiuni transversale minime și maxime pentru conductoarele de derivație și cu secțiuni transversale minime pentru conductoarele principale. Lungimea conductoarelor principale este de aprox. 30 cm. Conectorii sunt fixați până la efortul minim indicat de fabricant.

Metoda de strângere este definită la 2.3.2.1.

Ansamblul format din conector și conductoare este plasat pe fundul unui rezervor cu apă. Înălțimea apei este măsurată de la conductor (vezi fig. 3).

Ansamblul este menținut în apă timp de 24h.

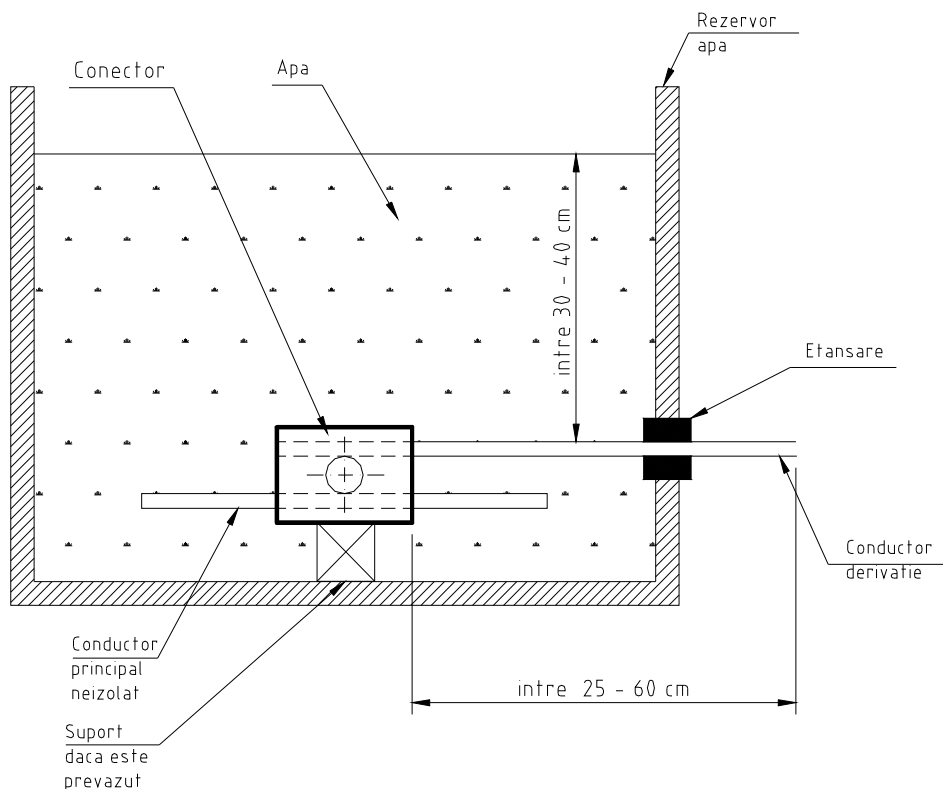


Fig. 3 Instalația pentru testul de impermeabilitate la apă cu conectori de tipul CDR/CNk

2.4.4. Cerința la testul de impermeabilitate

Nici o urmă de apă nu trebuie să fie observată la capătul conductorului.

2.5. Testul de instalare la joasă temperatură

2.5.1. Procedura

Conectorii și conductoarele montate după metoda de la 2.2.8. sunt plasate într-un spațiu închis, la $(-10 \pm 1) ^\circ\text{C}$.

După 1h, în timp ce este menținut în spațiul închis, conectorul este strâns cu un efort de 0,7 ori efortul minim indicat de fabricant.

2.5.2. Cerința

Indicatorul va indica închiderea circuitului electric.

2.6. Testul de îmbătrânire climatică (SR EN 50483-4)

Acest test este realizat pe mostre care au trecut testele de tensiune și impermeabilitate descrise la 2.4.

2.6.1. Procedura

Mostrele sunt supuse testului de îmbătrânire climatică conform HD 626-2 art. 2.5.1., cu următoarele detalii :

- 6 cicluri săptămânale la temperatura din spațiul închis de $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ pentru fazele A și C.
- pe cât posibil, mostrele sunt instalate astfel încât axa conductorului principal să fie în plan orizontal, iar lampa în plan vertical. Aceste două planuri se intersectează în centrul lămpii și în centrul mostrelor. Conductorul principal este perpendicular pe planul vertical. Jumătate din mostre sunt montate conform orientării 1, iar celelalte conform orientării 2 (vezi fig.4)

2.6.2. Cerința de testare pentru conectorii CDR/CNk

După ciclurile de îmbătrânire climatică și după o perioadă de revenire de cel puțin 24h, dar nedepășind 72h în atmosfera laboratorului, se realizează testul de impermeabilitate descris la 2.4.3.

După un timp de imersare limitat la 12h, nu trebuie să se observe nici o urmă de apă la capătul conductorului.

2.6.3. Cerința de testare pentru ceilalți conectori

După ciclurile de îmbătrânire climatică și după o perioadă de revenire de cel puțin 24h, dar nedepășind 72h în atmosfera laboratorului, se realizează următoarele teste de tensiune:

- a) conectorii și porțiunile adiacente de conductor dispuși orizontal sunt acoperiți de 1 – 2 cm, fără solicitarea mecanică a sferelor metalice cu diametrul de 1,3 – 1,7 mm. După cel puțin 1min, se efectuează un test de tensiune la 6 kV, timp de 1min, între conductoare și sferile metalice. Tensiunea în c.a. este aplicată la o rată de 1kV/s. Generatorul de tensiune va declanșa la un curent de fuga de $(10,0\pm 0,5)\text{mA}$.

Nu va avea loc fenomenul de conturare (declanșarea generatorului de tensiune).

- b) Setul format din conector și conductorul de derivație este scos din sfere fără solicitare mecanică. Se realizează testul de tensiune descris la 2.4.1., dar cu o tensiune de 1kV.

Nu va avea loc fenomenul de conturare (declanșarea generatorului de tensiune).

2.6.4. Cerință comună de testare

Marcajul de identificare a mostrelor va fi lizibil la examinare, fără a fi necesară o lupă.

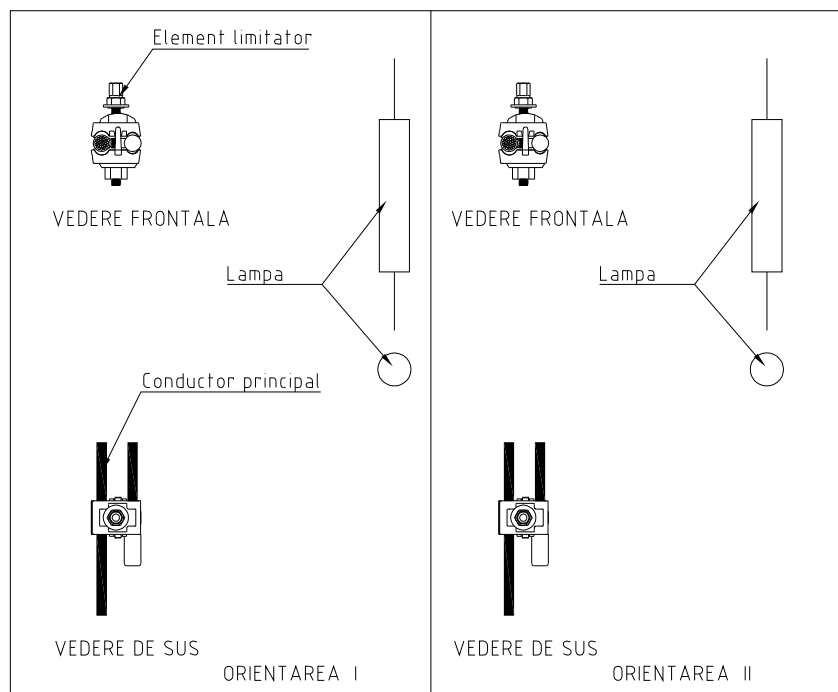


Fig. 4 – Orientarea mostrelor la testul de imbatranire climatica

2.7. Testul de coroziune (SR EN 50483-4)

Acest test nu se aplica la conectorul tip PMCC.

2.7.1. Procedura

Conectorul se instalează cu un conductor principal și 1 sau 2 conductoare de derivație cu secțiunea transversală minimă. Conectorul este plasat la mijlocul conductorului principal de 0,5 m – 1,5 m, apoi este strâns până la efortul minim indicat de fabricant. Procedul de strângere este descris la 2.3.2.1.

Învelișul de protecție al conectorilor tip CMCC și al PMCC asociat conectorilor CD este închis, conform specificației fabricantului.

Testul de coroziune se aplică conectorului și conductorului.

Sunt 4 cicluri de 14 zile.

2.7.2. Cerința

La finalul testului de coroziune, conectorul va fi desfăcut la un efort mai mic sau cel mult egal cu efortul maxim indicat la 1.4.1..

Cerința de testare suplimentară pentru conectorii CDR/CNk :

O sarcina în creștere continuă este aplicată conductorului principal (la o rată de creștere între 1000 N/min și 5000 N/min) până la 90% din valoarea indicată la 2.3.2.1. Sarcina este menținută timp de 1min. Nu trebuie să apară nicio avariere a conductorului în timpul aplicării sarcinii.

2.8. Testul de îmbătrânire electrică (SR EN 50483-5)

Acest test nu se aplica conectorilor de tip CMCC/CTy sau PMCC, la care se aplică testul cu creșterea temperaturii și supracurent, definit la 2.9.

2.8.1. Montarea conectorilor

Au fost alese d]oua configurații de testare pentru fiecare tip de conector montat pe cabluri în conformitate cu HD 626 (vezi 2.2.2.).

Configurație	Secțiune transversală a conductorului principal	Secțiune transversală a conductorului de deriv.
Prima configurație	Maximă	Maximă
A doua configurație	Minimă	Minimă
Nota : În alte cazuri secțiunea transversală este definită conform utilizatorului		

Conectorii sunt strânși până la efortul minim indicat de fabricant. Condițiile de strângere sunt definite la 2.3.2.1.

Totuși, înainte de aplicarea ciclurilor termice, în cazul conectorilor cu strângere independentă, conductoarele de derivație sunt supuse succesiv la 4 montări și 3 demontări, fără a modifica orientarea sau capătul desizolat al conductorului.

2.9. Testul cu creșterea temperaturii și supracurenți

Acest test se aplică numai la conectorii de tip CMCC/CTy și PMCC asociați unui conector de tip CD, definit la 1.3.

2.9.1. Generalități

Sunt fixați 4 conectori pe conductoarele de fază cu secțiunea transversală maximă, și apoi strânși până la efortul minim indicat de fabricant.

Conectorii (CMCC/CTy sau PMCC + CD) sunt conectați 2 câte 2 cu o împletitură din cupru de 25 mm^2 , așa cum este arătat în figura din Anexa A. Unul din capetele acestei împletituri din cupru este prevăzut cu o priză de conectare compatibilă cu pin-ul conectorului, (descriș în Anexa D) și de dimensiunile indicate în aceeași anexă.

La o măsurătoare anterioară, s-a verificat dacă rezistența contactelor este mai mică decât $630 \mu\Omega$. Această măsurătoare se efectuează utilizând în ansamblul de testare doua prize identice conectate, pe de o parte, la împletitura din cupru de 25 mm^2 , iar pe de altă parte, împreună prin pin-ul de testare descriș la Anexa D. Aceasta măsurătoare se efectuează cu un curent continuu care nu depășește 10A.

Fiecare conector este prevăzut cu un termocuplu amplasat cât mai aproape posibil de calea de curent dintre conductoarele conectate.

Fiecare pin este prevăzut cu un termocuplu în apropierea sistemului de blocare.

Bucula de testare este data în Anexa E.

2.9.2. Testul cu creșterea inițială a temperaturii

Un curent alternativ de $(100 \pm 2)\text{A}$ este aplicat până la stabilizarea temperaturii a diferitelor elemente montate.

Stabilizarea temperaturii este considerată încheiată atunci când temperatura fiecărui conector nu fluctuează cu mai mult de 2 K în 15 min.

Se înregistrează temperatura T1 a fiecărui conector și temperatura T2 a fiecărui pin conectat la conector.

2.9.3. Testul cu supracurenți

Bucula de testare fiind răcită până la temperatura ambiantă, o serie de 4 supracurenți de 4 kA este aplicată timp de 1s fiecare. Pentru a ajunge cât mai aproape posibil de valoarea specificată a supracurenților, durata aplicării (1s nominal) poate fi reglată în gama 0,85 – 1,15 s, respectând relația : **$I^2t = C^t = 16.10^6 \text{ joules}$** .

După fiecare supracurent, bucla va fi lăsată să se răcească până la temperatura $\leq 35^{\circ}\text{C}$.

2.9.4. Testul cu creșterea finală a temperaturii

După aplicarea seriei de 4 supracurenți, se mai aplică încă odată un curent alternativ de $(100 \pm 2)\text{A}$ ansamblului de testare, până la stabilizarea temperaturii diferitelor elemente montate.

Stabilizarea temperaturii este considerată încheiată atunci când temperatura fiecărui conector nu fluctuează cu mai mult de 2 K în 15 min.

Se înregistrează temperatura T3 a fiecărui conector și temperatura T4 a fiecărui pin conectat la conector.

2.9.5 Cerința

Fiecare conector și fiecare pin trebuie să îndeplinească ambele condiții :

$$T3 - T1 < 10 \text{ K}$$

$$T4 - T2 < 10 \text{ K}$$

3. Marcare

3.1. Conținutul marcajului

Fiecare bucată va avea marcate permanent următoarele :

- marca înregistrată sau logo-ul producătorului, nr. de lot și codul instalației de fabricație;
- tipul, conform acestei specificații, și referința comercială (dacă ea există);
- secțiunea transversală minimă și maximă la care poate fi utilizat conectorul.

Fiecare piesă de condiționare va avea marcate următoarele :

- tipul, conform acestei specificații, și referința comercială (dacă există una);
- marca înregistrată sau logo-ul producătorului și nr. de lot ;
- numărul de bucăți;
- efortul nominal la conductoarele de derivație pentru conectorii reutilizabili (dacă este aplicabil);

3.2. Verificarea marcajului permanent

3.2.1. Procedura

Marcajul va fi aplicat manual prin apăsarea stampilei de cauciuc timp de 15 s , apoi va fi trecut peste cu o cârpă umezită cu apă, apoi cu solvent nafta.

Nota : solventul nafta este definit ca un solvent hexan alifatic, cu un conținut de hidrocarburi aromatice de max. 0,1% per volum, o valoare kauri - butanol de 29, cu punctul inițial de fierbere de 65 °C, un punct de uscare de 69 °C și o gravitație specifică de 0,68 g/cm³.

3.2.2. Cerința

După testare, marcajele trebuie sa permită identificarea conectorilor.

4. Conformitatea produselor

4.1. Generalități

Oricare tip de produs aprobat se va conforma în întregime setului relevant de teste definite în această specificație. Fabricantul va pune la dispoziția cumpărătorului procesele – verbale ale acestor teste specificate în Anexa B.

4.2. Verificarea conformității furniturii

4.2.1. Cu un Sistem de Asigurare a Calității

În cadrul acestui sistem, planul de calitate specific produsului va trebui să menționeze procedurile de testare ce urmează a fi efectuate și frecvența lor.

Acest plan al calității va fi dat scris de către fabricant comparatorului, ca parte din contract ce implică asigurarea calității. Modelul de standard pentru Calitate ce trebuie adoptat de fabricant este descris în EN ISO 9001 sau EN ISO 9002.

4.2.2. Fără un Sistem de Asigurare a Calității

Conformitatea furniturii este stabilită prin prezentarea rezultatelor testelor listate în Anexa F.

Aceste teste sunt efectuate pe elemente luate aleatoriu din fiecare lot livrat, conform procedurii convenite între fabricant și cumpărător.

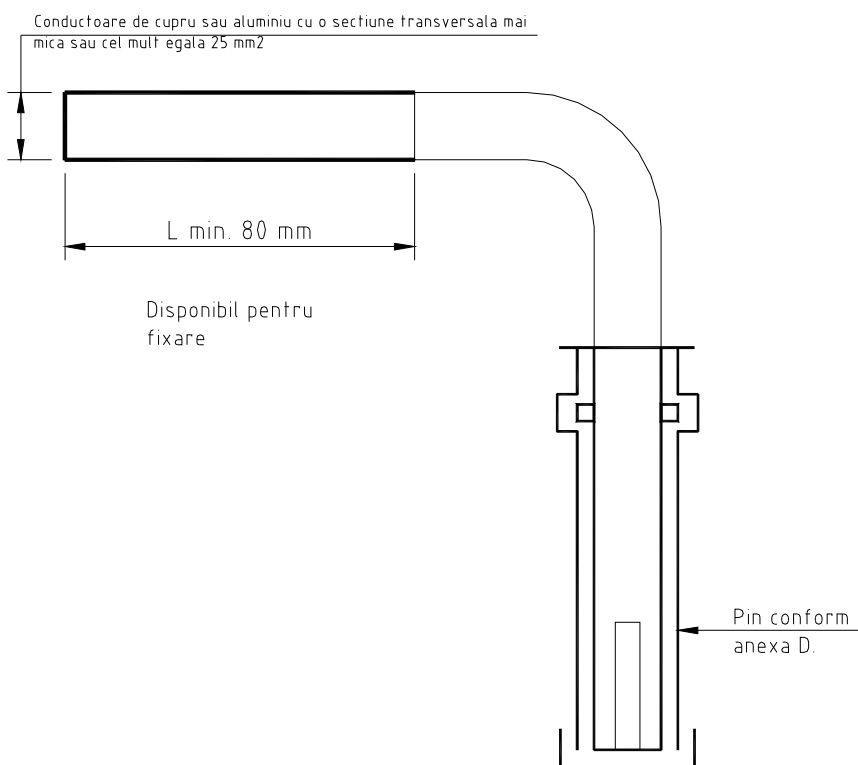
5. Aplicațiile conectorilor și aria de utilizare în rețelele electrice

Sunt indicate în Anexa G.

(Normativa)

Fisa pentru măsurători și scurt-circuitare (PMCC)

Conductor izolat - natura și grosimea izolației :



Tabel indicând numărul de conectori de fiecare tip ce urmează a fi testați

Teste		CDxp/CTy CDx/CTy	CDR/CT2Syz CDR/CT1Syz	CDS/CTy	CIS/CTy	CDR/CNk (1)	CMCC/CTy	PMCC+CD
2.3	Teste mecanice							
2.3.1	Verif. continuității. electrice și comportării. mecanic .	A1(2+2)	A1(2+2)	A1(2+2)	A1(2+2)	A1(2+2)	A1(2+2)	-
2.3.2	Efectul întinderii asupra rezist. mecanice a conductorului principal	B1(2+2)	B1(2+2)	B1(2+2)	B1(2+2)	B1(2+2)	B1(2+2)	-
2.3.3	Verif. rezist. mec. a conductorului de derivație	C1(2)	C1(2)	C1(2)	C1(2)	C1(2)	-	-
2.4	Testul de tensiune si impermeabilitate							
2.4.1	Procedura test tensiune	D1(2+2)	D1(2+2)	D1(2+2)	D1(2+2)	-	D1(2+2)	D1(2+2)
2.4.3	Procedura test impermeabil							
2.5.	Test montare la joasă temperatură	E1(2+2)	E1(2+2)	E1(2+2)	E1(2+2)	E1(2+2)	E1(2+2)	-
2.6.	Test îmbătrânire climat.	D2(2+2)	D2(2+2)	D2(2+2)	D2(2+2)	D2(2+2)	D2(2+2)	D2(2+2)
2.4.3.	Procedura test impermeab.	-	-	-	-	D3(2+2)	-	-
2.6.3	Test tensiune	D3(2+2)	D3(2+2)	D3(2+2)	D3(2+2)	-	D3(2+2)	D3(2+2)
2.6.4	Inspecție vizuală	D4(2+2)	D4(2+2)	D4(2+2)	D4(2+2)	D4(2+2)	D4(2+2)	D4(2+2)
2.7	Test de coroziune	F1(2)	F1(2)	F1(2)	F1(2)	F1(2)	F1(2)	
2.8.	Test îmbătrânire electrică	G1(6+6)	G1(6+6)	G1(6+6)	G1(6+6)	G1(6+6)	-	-
2.9	Test temp. si supracurent	-	-	-	-	-	H1(4)	H1(4)
Număr total de mostre		32	32	32	32	32	22	8
Ai(n), Bi(n), Ci(n) ...								
Fiecare Yi(n) desemnează un lot de produse Y cu o referință dată, din care s-au ales n mostre. Testele sunt efectuate într-o ordine succesivă i pe aceste mostre.								
(1) Aceleași teste se aplica și la tipurile CDRp/CNk2Syz, CDR/CNk2Syz, CDRp/CNk1Syz și CDR/CNk1Syz								

Instalație de testare la întindere

Descriere

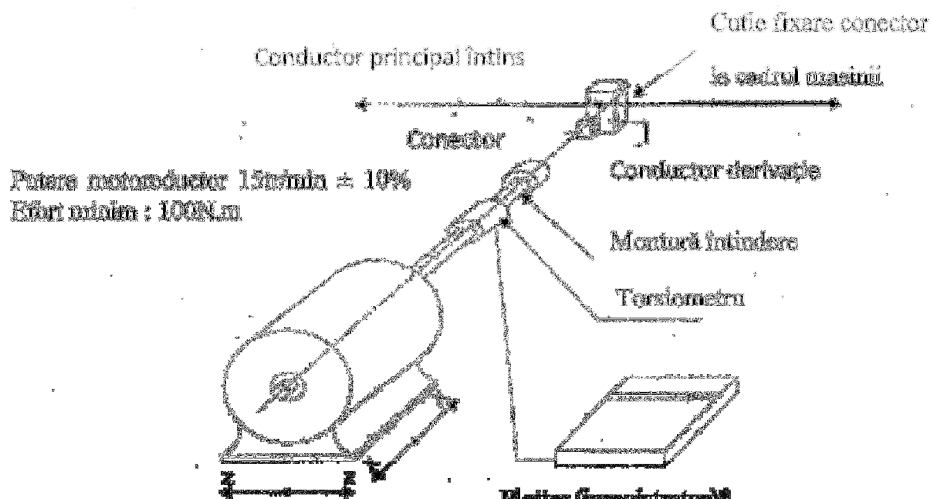
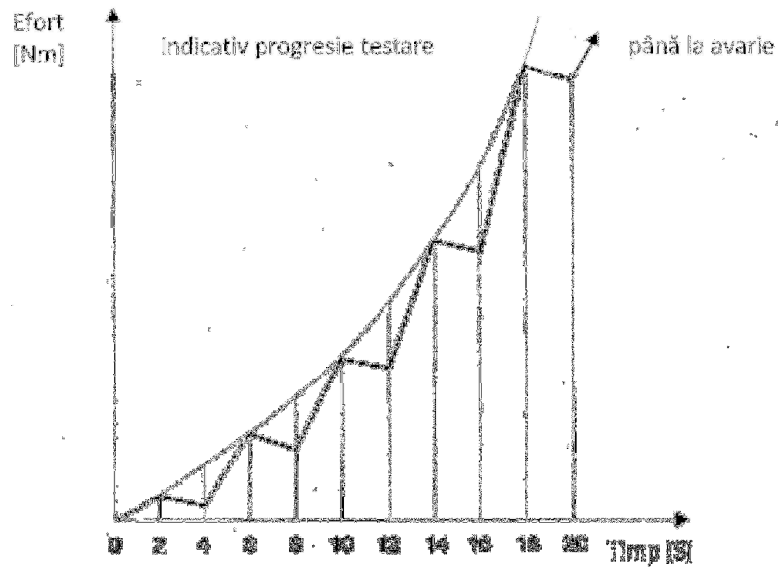


Figura arată motorreductorul în poziție înspăi, cu montura de întindere neajustată

Plotter (registrator)*
 axa x = timp
 axa y = efort
 * manual pentru teste de



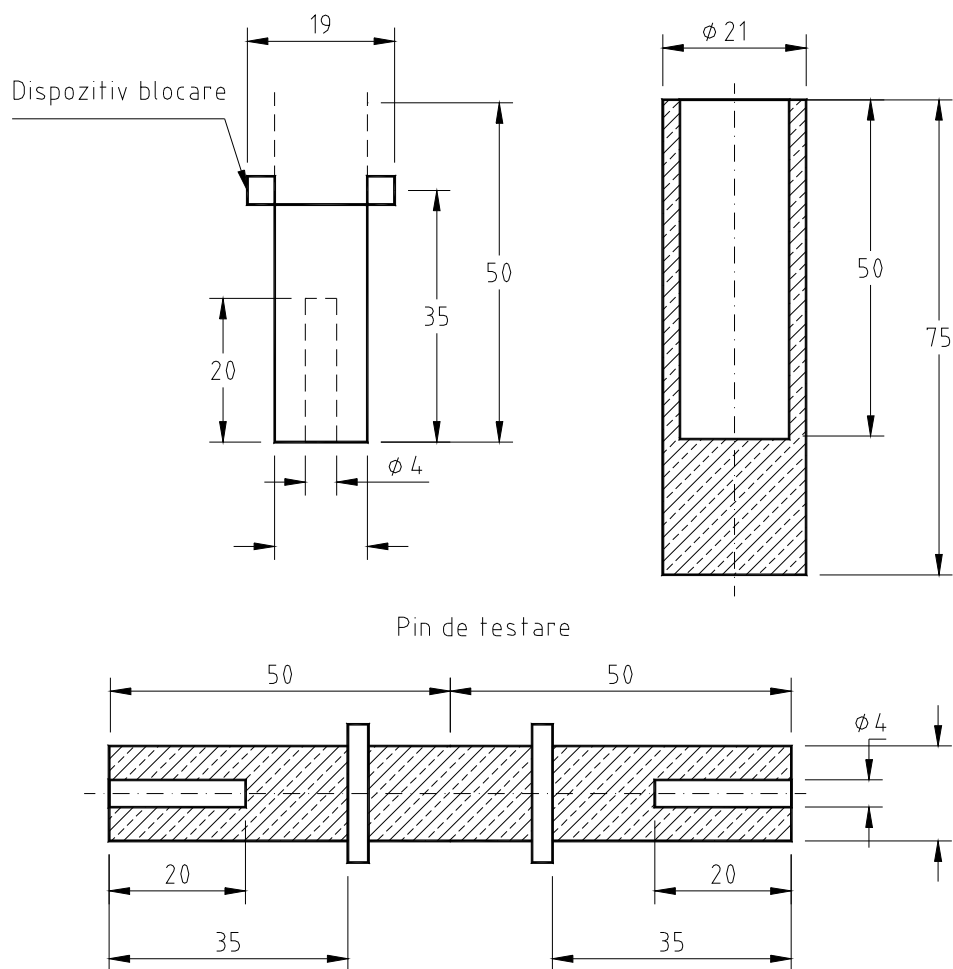
Întindere timp de $(2,0 \pm 0,2)s$, cu pauza de aceeași durată

NOTA : După avarie, întinderea este reluată fără oprire până la 1,5 ori efortul max. indicat de fabricant.

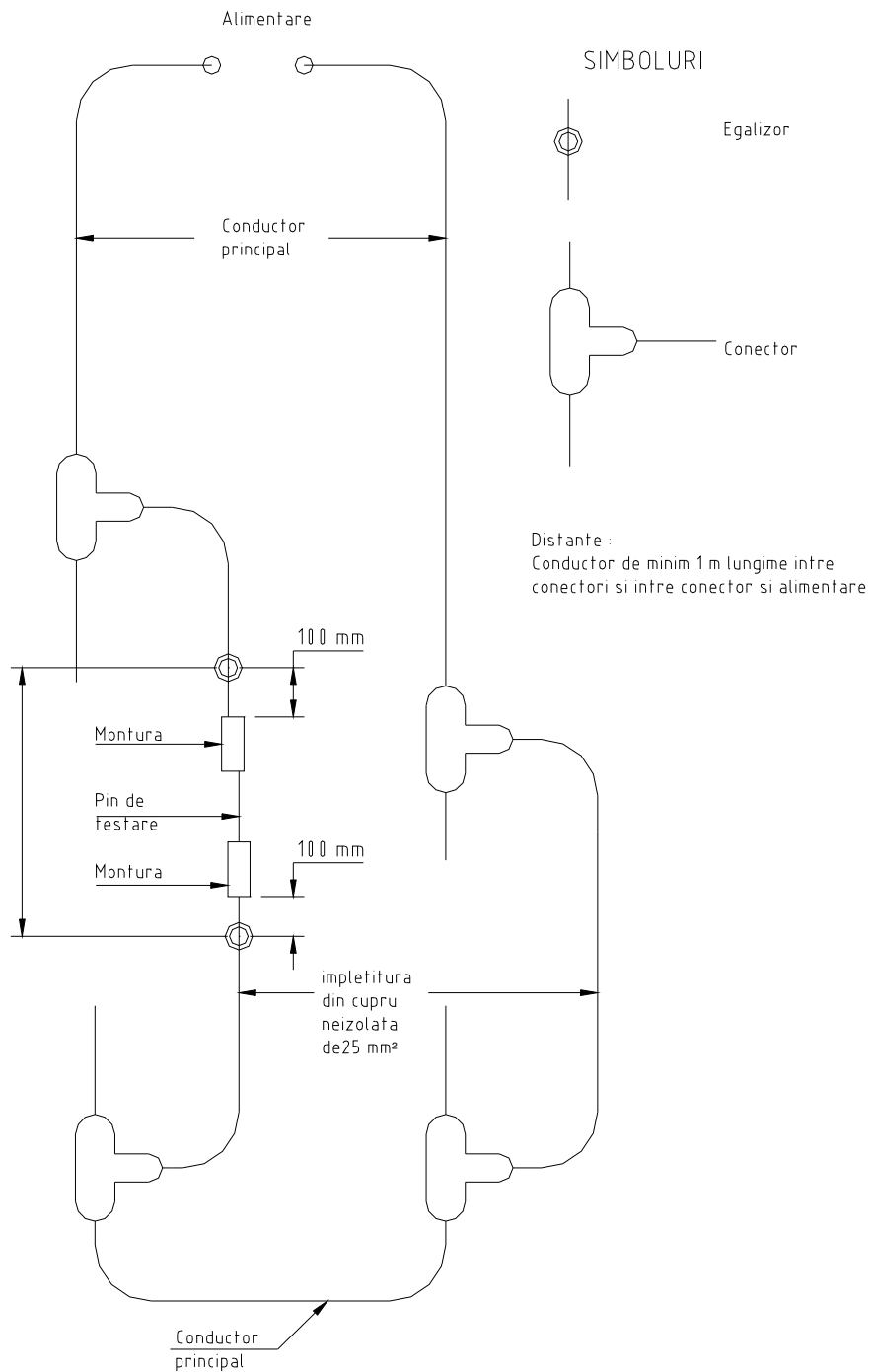
Pin de conectare la Conectori tip CMCC si dimensiunile prizei de conectare

Dimensiuni în mm

Dimensiunile fără toleranta din figura au o toleranta de $\pm 0,3\text{mm}$



Test cu temperatura în creștere și supracurenți



Teste pentru verificarea conformității alimentării**F.1. Lista de teste****Tabel cu testele de rutină**

Scopul testelor	De testat :
Verificare : - vizuala - dimensionala - materiala	Orice tip de alimentare
Test instalației la joasa temperatura	
Teste mecanice	
Teste de tensiune	

F.2. Verificări vizuale, dimensionale și de identificare a materialelor

Inspecțiile listate mai jos sunt efectuate în referință cu testul tip aprobat :

- marcare conform pct. 3
- dimensiuni
- materiale.

F.3. Teste mecanice

Verificarea continuității electrice și a comportamentului mecanic ale conectorului sunt realizate conform cerințelor de la pct. 2.3.1.

F.4. Testele de tensiune și impermeabilitate

De realizat conform procedurii de la pct. 2.4.

F.5. Testarea instalației la joasa temperatura

Testul cu perforarea izolației la joasa temperatura este efectuat conform procedurii de la pct. 2.5.

Tipurile de conectori si aria de utilizare în rețelele electrice

G1. Conectori de bransament (CD) si conectori de iluminat public (CI) de strângere simultană și perforarea izolației la conductori de derivație

CONECTORI	Gama de utilizare Secțiunea transversala a conductorului (mm ²)		
	Principal	Derivație	
	Norma		
	HD 626	HD 626	HD 603
CDS/CT 25	16 – 25	16 – 25	16 - 35
CDS/CT 70	35 - 70 si 70N*		
CDS/CT 150	54,6 – 150		
CDS/CT	35 - 150		
CIS/CT 70	16 – 70 si 70N*	Cabluri	1,5 mm ² – 6 mm ² Cu
N* : conductor neutru			

G2. Conectori de îmbinare (CDR) de strângere separată și conductor de derivație desizolat

CONECTORI	Gama de utilizare Secțiunea transversala a conductorului (mm ²)			
	Principal		Derivație	
	Conductoare neizolate		Cabluri	
	Cu C 34 – 110 -3	Aliaj Aluminiu C 34 - 125	HD 626	HD 626
CDR/CNU 2S-70	7 – 48	-	-	35-70 si 70N*
CDR/CNA 2S-70	-	22 – 75,5	-	35-70 si 70N*
CDR/CN 2S-70	7 – 48	22 – 75,5	-	35-70 si 70N*
CDR/CNU 2S-150	48 – 120	-	-	54,6 - 150
CDR/CNA 2S-150	-	54,6 - 117	-	54,6 - 150
CDR/CN 2S-150	48 – 120	54,6 - 117	-	54,6 - 150
CDR/CT 2S 70-70	-	-	35-70 si 70N*	35-70 si 70N*
CDR/CT 2S 150-70	-	-	54,6 - 150	35-70 si 70N*
CDR/CT 2S 150-150	-	-	54,6 - 150	54,6 - 150
CDR / CT 2S	-	-	35 – 150	35 - 150
N* : conductor neutru				

G.3. Conectori și fișa de măsurători și scurt-circuitare (CMCC/CTY) (PMCC)

CONECTORI	Gama de utilizare Secțiunea transversală a conductorului (mm ²)	
	Principal	Derivație
	Cabluri HD 626	Pin
CMCC/CT 25	16 – 25	
CMCC/CT 70	35 – 70 și 70N*	
CMCC/CT 150	54,6 - 150	
PMCC	Conectori CD	Anexa D
N* : conductor neutru		

Bibliografie

HD 603 S1 (1994) + Amendamentul 1 (1997)

Cabluri de distribuție de tensiune nominala de 0,6/1kV

Standard Francez NF C 32 – 210 , care consta in partea 5F din acest document.

HD 626 S1 (1996) + Amendamentul 1 (1997)

Cabluri aeriene de distribuție de tensiune nominala $U_0 / U (U_m) : 0,6 / 1 (1,2)$ kV

Standard Francez NF C 33 – 209 , care consta în părțile 4E si 6E din acest document.

Standard Francez NF C 20 – 540 , care consta in partea 2, pct. 2.5.1. din acest document.