	<p align="center">NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ</p> <p align="center">CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST</p>	<p>Cod: NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01</p>
		<p><i>Pagina 1 din 26</i></p>
		<p><i>Revizia: 1</i></p>

Nr. 4651 / 15.02.2022

NORMA TEHNICĂ INTERNĂ

NTI-TEL-S-010-2010-01

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Aviz CTES nr. 18 / 2022

Prezentul NTI intră în vigoare la data aprobării avizului CTES

Drept de proprietate

Prezentul document este proprietatea CNTEE Transelectrica SA. Multiplicarea sau utilizarea totală sau parțială a acestui document este permisă numai cu acordul scris al conducerii CNTEE Transelectrica SA.

Ianuarie 2022



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 2 din 26

Revizia: 1

Diracția responsabilă de elaborarea documentației
Diracția Exploatare Mentenanță și Dezvoltare RET

Aprobat:

Președinte Directorat
Gabriel ANDRONACHE

Membru Directorat
Cătălin Constantin NADOLU

Membru Directorat
Stefănița MUNTEANU



Avizat,

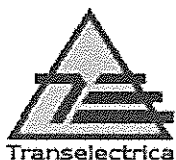
Director UMA
Cosmin Mihai MONAC

Director DEMDRET
Daniel BALACI

Responsabili documentație

Manager DE RET
Costin FLOREA

Șef Centru de Excelență în Energetică
Marius Nicolae OLTEAN



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 3 din 26

Revizia: 1

LISTA DE CONTROL A REVIZIILOR

Documentul revizuit:
NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST
Cod NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Nr. rev	Conținutul reviziei	Autorul reviziei	
		Nume și prenume	Data
0.	Elaborare inițială	Ioan Rodean	2011
1.	Actualizare și punere în acord cu noua structură organizatorică a CNTEE Transelectrica SA și cu NTE 010/20//00	Florea Costin Marius Oltean	Ianuarie 2022



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

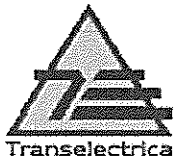
Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 4 din 26

Revizia: 1

Cuprins

1. SCOP	5
2. DOMENIUL DE APLICARE	5
3. DEFINIȚII ȘI PRESCURTĂRI	5
4. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ	5
5. NOTĂ DE PREZENTARE A LUCRĂRII	6
6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST	7
7. Grupa „Armături pentru legarea lanțurilor de izolatoare la consolele stâlpilor”	10
8. Grupa „ Armături pentru formarea de lanțuri multiple de izolatoare sau pentru conductoare multiple pe fază” (juguri)	11
9. Grupa „Armături pentru legături intermediare”	13
10. Grupa „Armături pentru legarea la izolator ” (ochiuri, nuci)	14
11. Grupa „Cleme pentru susținerea conductoarelor active”	15
12. Grupa „Armături de protecție și egalizare” (coarne de descărcare, armături de protecție)	16
13. Grupa „Accesorii pentru conductoare” (cleme de înădădire, manșoane de reparație, antivibratoare, distanțiere)	16
14. Grupa "Suporți pentru conductoare, izolatoare și armături" (stâlpi)	17
16. ÎNREGISTRĂRI	18
ANEXA 1	19
ARMĂTURI DE PROTECȚIE ȘI EGALIZARE	19
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	19
ANEXA 2	20
ARMĂTURI PENTRU LEGAREA LA IZOLATOR (ochiuri,nuci)	20
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	20
ANEXA 3	21
ARMĂTURI PENTRU FORMAREA DE LANȚURI MULTIPLE DE IZOLATOARE SAU PENTRU CONDUCTOARE MULTIPLE PE FAZĂ (JUGURI)	21
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	21
ANEXA 4	22
ARMĂTURI PENTRU LEGĂTURI INTERMEDIARE (PIESE DE DISTANȚARE)	22
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	22
CLEME PENTRU SUSȚINEREA CONDUCTOARELOR ACTIVE	23
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	23
ANEXA 6	24
ACCESORII PENTRU CONDUCTOARE	24
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	24
SUPORȚI PENTRU CONDUCTOR, ARMĂTURI ȘI IZOLATORI (STÂLPI)	25
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	25
ANEXA 8	26
CLEME PENTRU APARATAJUL PRIMAR	26
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE	26



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 5 din 26

Revizia: 1

1. SCOP

Prezenta norma Tehnică Internă, denumită în continuare Normă, descrie condițiile tehnice și de calitate pe care trebuie să le îndeplinească anumite componente, ale liniilor electrice aeriene și ale instalațiilor din cadrul stațiilor electrice, ce urmează a fi folosite cu ocazia lucrărilor de mentenanță majoră și minoră, astfel încât să permită utilizarea tehnologiilor de lucru sub tensiune.

2. DOMENIUL DE APLICARE

Prevederile Norme se aplică în cadrul activității de exploatare, la întocmirea Caietelor de Sarcini în vederea promovării de lucrări noi, de modernizări sau lucrări de mentenanță majoră sau minoră la liniile și în stațiile din Rețeaua Electrică de Transport RET.

3. DEFINIȚII ȘI PRESCURTĂRI

ACRONIME

LST – lucru sub tensiune

ANSI – American National Standard Institute (Institutul Național American de Standarde)

DIN – Deutsches Institut für Normung (Institutul German de Normare)

IEC / CEI – International Electrotechnical Commission / Comisia de Electrotehnică Internațională

RET – Rețeaua Electrică de Transport

SR (CEI) – Standard Român (preluat de la CEI)

ISO – International Organization for Standardization (Organizația Internațională de Standardizare)

FT – fișa tehnică

IT – instrucțiune tehnologică

IPSM IEE- Instrucțiune Proprie de Securitatea Muncii din Instalațiile electrice în exploatare- PO TEL 18.08

Cârlige tip:

CAL = cârlig de articulație

B = cârlig balama tip B(BA)

A = cârlig de suspensie tip A

CS = cârlig scoabă

Juguri tip:

Js = jug de suspensie simplu

Jd = jug de suspensie dublu

Cleme tip:

CSA = clemă de susținere amagnetică (funcție de strângerea șuruburilor poate fi cu „blocare” sau „alunecare”)

SOL = clemă de susținere oscilantă fără declanșare

EN = normă europeană

4. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

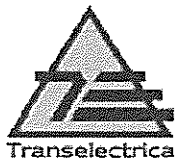
1. Codul Tehnic RET

2. NTE 010/20/01

N O R M Ă T E H N I C Ă privind stabilirea cerințelor pentru executarea lucrărilor sub tensiune în instalații electrice

3. SMI-MC - Manualul Sistemului Integrat Calitate Mediu, Securitate și Sănătate în Muncă

4. IPSM IEE PO-TEL 18.08 - Instrucțiune Proprie de Securitate a Muncii pentru Instalațiile Electrice în Exploatare



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 6 din 26

Revizia: 1

5. NTE 004/05/00 - Normativ pentru analiza și evidenta evenimentelor accidentale din instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice
6. NTE 003/04/00 - Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiune peste 1000V
7. NTI-TEL-R-004-2011-00 Executarea lucrărilor sub tensiune în instalațiile CNTEE „Transelectrica”-SA
8. Legea 319 / 2006 a Securității și Sănătății în Muncă
9. SR EN 60743/2003 A1/2008 – Terminologie pentru scule, echipamente și dispozitive folosite la lucrări sub tensiune
10. EN 61472/2005 – Distanțe minime de apropiere pentru rețele electrice de curent alternativ la lucrări sub tensiune
11. SR EN 50110-1/2006 – Exploatarea instalațiilor electrice
12. SR EN 61284/2000 – Prescripții și încercări pentru accesorii LEA
13. STR 117/99 Condiții tehnice pentru realizarea stâlpilor metalici
14. ANSI C135.1/99 Elemente constructive pentru linii
15. EN ISO 20898-1,2/1992/rev. 2008 Proprietăți mecanice ale organelor de asamblare
16. EN ISO 3506-1,2/1997/rev. 2009 Rezistența la coroziune a organelor de asamblare
17. EN ISO 887/2003 Șaibe pentru șuruburi metrice
18. SR EN 60652/2005 – Încercări mecanice pentru structurile LEA
19. EN ISO 1461:1999/rev. 2009 Piese din oțel și fontă tratate prin galvanizare la cald
20. SR EN 60372/1984 – Dispozitive de asamblare pentru lanțuri de izolatoare și alte elemente. Dimensiuni și teste
21. SR EN 60120/1984 – Dimensionarea ochiurilor și a nucilor utilizate la asamblarea lanțurilor de izolatoare
22. SR EN 61897/2003 LEA. Prescripții și încercări pentru amortizoare de vibrații eoliene tip Stockbridge
23. SR EN 50341-3/2012 Linii electrice aeriene mai mari de 45 kV, curent alternativ
24. SR EN 62193/2004 Lucrări sub tensiune. Prăjini telescopice și prăjini telescopice de măsurări

5. NOTĂ DE PREZENTARE A LUCRĂRII

Elaborarea condițiilor tehnice.

Lucrarea prezintă o serie de condiții tehnice pentru următoarele grupe de produse care se folosesc la construcția liniilor aeriene în vederea realizării mentenanței și cu tehnologii LST:

- grupa „Armături pentru legarea lanțurilor de izolatoare la consolele stâlpilor”
- grupa „Armături pentru formarea de lanțuri de izolatoare sau conductoare multiple pe fază”
- grupa „Armături pentru legături intermediare”
- grupa „Armături pentru legarea la izolator”
- grupa „Cleme pentru susținerea conductoarelor active”
- grupa „Armături de protecție și egalizare”
- grupa „Accesorii pentru conductoare”
- grupa „Suport pentru conductoare, armături și izolatoare”(stâlpi)
- grupa „Cleme pentru aparatul primar”

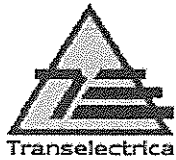
Produsele de mai sus se vor utiliza la condițiile de mediu extreme, prevăzute de normative.

Nu s-au tratat produsele legate de conductoarele cu regim de funcționare la temperaturi ridicate.

La fiecare grupă s-a dezvoltat câte un paragraf special “Caracteristici specifice LST” în care se fac referiri la scule și dispozitive de lucru care se folosesc pentru intervențiile asupra clemelor și restul armăturilor folosind tehnologii de LST.

S-au analizat standardele clemelor și armăturilor folosite în LEA de înaltă tensiune în SUA, Franța și Germania în ceea ce privește existența unor prevederi specifice ca acestea să permită LST.

S-au constatat o serie de aspecte care se prezintă în continuare:



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 7 din 26

Revizia: 1

În catalogul de standarde ANSI – SUA au fost identificate standardele aferente "Elementelor constructive pentru linii" și care conține referiri privind construcția lor, astfel încât să permită LST. Acesta este: ANSI C 135.1 – 1999.

În catalogul de standarde AFNOR- Franța au fost identificate standardele aferente „Linii aeriene”, dintre acestea NF EN 61284/1998, care este similară cu norma europeană EN 61284/2000, face referiri precise privind LST.

În catalogul de standarde DIN, Germania, au fost identificate standardele aferente construcțiilor de linii electrice aeriene:

- DIN 48074/1990 –10 (IEC 60471/1977, IEC 60471 AM1/1980) „Elemente pentru conectare-organe de asamblare a armăturilor pentru linii”
- DIN 48215 1978-02 „Cleme și armături pentru linii electrice aeriene; cerințe”

Cele două standarde respectă întrutotul norma europeană și fac referiri precise despre implementarea LST.

La noi în țară standardul care reglementează construcția clemelor, armăturilor și a altor elemente constructive LEA este SR EN 61284/2000, dar care mai trebuie să suporte adăugiri în ce privește cerințe pentru LST.

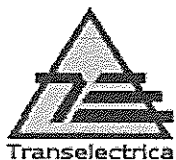
Lucrarea conține în anexă fișele datelor specifice pentru fiecare grupă de armături analizate în continuare.

6. CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

6.1. Generalități.

Clemele și armăturile folosite în instalațiile electrice pot să fie clasificate după caracteristicile lor constructive și funcționale în următoarele grupe:

- armături pentru legarea lanțurilor de izolatoare la consolele stâlpilor și care au rolul de a realiza legătura mecanică între consolele stâlpilor și lanțul de izolatoare;
- armături pentru legătura la izolator și care realizează legătura mecanică între capele izolatoarelor și alte elemente componente ale lanțurilor de izolatoare;
- armături pentru legături intermediare care realizează legătura între elementele lanțurilor de izolatoare permițând obținerea unor oscilații mecanice ale lanțului de izolatoare în diverse planuri în spațiul de montaj al acestuia;
- armături pentru formarea de lanțuri multiple sau pentru conductoare multiple pe fază, care realizează legături mecanice între elementele componente ale lanțului de izolatoare, asigurându-se în consecință legături mecanice între lanțuri simple sau multiple de izolatoare și unul sau mai multe conductoare pe fază;
- cleme pentru susținerea conductoarelor active și de protecție care realizează legătura mecanică a conductoarelor la lanțurile de izolatoare asigurând totodată continuitatea cailor de curent;
- cleme pentru prinderea și tracțiunea conductoarelor active și de protecție care realizează legătura mecanică a conductoarelor la lanțurile de izolatoare de întindere și asigură și continuitatea căilor de curent electric (între conductoarele din două deschideri vecine aferente unui stâlp al LEA sau rigla de stație);
- armături pentru reglarea lungimii lanțului de izolatoare care asigură reglarea lungimii lanțului de izolatoare pentru realizarea săgeții proiectate în deschiderile LEA sau panouri de stație;
- accesorii pentru conductoare care au un rol mecanic, electric sau mecanic și electric asigurând protecția conductoarelor împotriva oscilațiilor, menținerea unei distanțe între conductoarele LEA, semnalizarea existenței LEA pe timp de zi și de noapte etc. ;
- armături de protecție și de egalizare care asigură o distribuție cât mai uniformă a câmpului electric pe lanțul de izolatoare și protecția lanțului de izolatoare față de efectele arcului electric produs de supratensiunile care pot apare în LEA sau stații;
- stâlpi de susținere în montaj normal sau decalat, stâlpi de întindere sau de întindere și colț.



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 8 din 26

Revizia: 1

6.2. Cerințe tehnice generale

6.2.1. Condiții de lucru

Produsele din aceste grupe se folosesc la:

- compunerea lanțurilor de izolatoare
- legarea lanțurilor de izolatoare de conductoare,
- legarea lanțurilor de izolatoare de consolele stâlpilor,
- accesorii pentru conductoare,
- protecția lanțurilor de izolatoare,
- susținerea întregului ansamblu de izolatoare și conductoare,

Produsele funcționează și în condiții specifice rețelelor electrice: solicitări la șocuri mecanice și vibrații. Toate produsele trebuie să permită utilizarea tehnologiilor LST:

Metode

- la distanță
- la potențial
- în contact

Cu utilaje și scule

- cu scara electroizolantă
- cu scara metalică
- cu scăunelul
- cu căruciorul
- cu PRB (/autovehicul cu/ platformă de ridicare cu braț)
- cu elicopterul
- cu schela
- și altele

6.2.2. Condiții de mediu

- domeniul de temperaturi de utilizare: $-35^{\circ}\text{C} \dots +70^{\circ}\text{C}$
- umiditatea relativă a aerului: max. 100%
- mediu exterior: poluat, combinat cu intemperii, expunere la radiații solare și radiații UV, inversiuni termice frecvente
- înălțimea deasupra nivelului mării: $\leq 1500\text{m}$

6.3. Caracteristici tehnice principale

Produsele din aceste grupe sunt realizate în mai multe tipodimensiuni conform standardelor de firmă asigurându-se o forță de rupere specificată: 12000daN; 16000daN; 18000daN; 20000daN; 25000daN; 35000daN și 45000daN, 50000daN ... 90000daN.

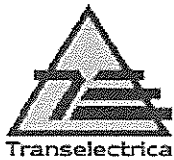
6.3.1. Caracteristici constructive, dimensiuni de gabarit și greutate

Produsele din aceste grupe trebuie concepute și realizate în așa fel încât să asigure fixarea sigură a componentelor individuale pentru evitarea desfacerii lor intempestive în exploatare. O parte dintre ele au dimensiuni de gabarit și greutate mari (stâlpi), caz în care standardele de fabrică vor furniza datele necesare de transport și de montaj.

6.3.2 Cerințe speciale

Produsele trebuie să îndeplinească următoarele cerințe speciale:

- să permită o manevrare ușoară la montare, la reglarea ulterioară și la demontare
- să nu se producă griparea îmbinărilor demontabile



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 9 din 26

Revizia: 1

- să permită demontarea sau montarea ușoară din cât mai puține operații și prin număr minim de elemente (șuruburi cu piulițe / cleme cu blocaj) la faza / operația finală, dar fără a reduce din eficiența și siguranța îmbinărilor
- materialul piulițelor se recomandă să fie mai slab ca duritate comparativ cu cel al șuruburilor
- garanția nedistrugerii acoperirii anticorozive a filetelor prin înșurubări și deșurubări repetate (cu ocazia reglărilor ulterioare în exploatare)
- garanția păstrării în timp a calității inițiale a vaselinei cu care este eventual tratată o îmbinare

6.3.3. Protecția anticorozivă aplicată produselor

Toate elementele componente ale produselor trebuie să prezinte rezistență adecvată la coroziunea atmosferică sau la cea care poate să apară la transport, depozitare, la montaj sau în timpul funcționării în instalații.

Toate părțile metalice expuse în timpul funcționării condițiilor atmosferice trebuie protejate prin zincare termică sau electrochimică conform standardului EN ISO 1461 și EN ISO 3506-1,2.

Pentru a preîntâmpina coroziunea și griparea ulterioară a filetelor produselor din această grupă trebuie ca toate filetarile exterioare să fie prelucrate înaintea zincării produselor. Filetele interioare ale produselor pot să fie prelucrate înainte sau după zincare. Dacă acestea sunt prelucrate după zincarea produselor, ele trebuie gresate cu vaselină corespunzătoare care trebuie reînnoită la montarea produselor în instalații.

6.3.4 Condiții pentru reducerea efectului corona

Pierderile prin efectul corona la LEA de transport au o valoare destul de ridicată mai ales când sunt depășite valorile de intensitate ale câmpului E_{critic} .

Pentru a nu se depăși E_{critic} , valoarea calculată a tensiunii de fază, cu care trebuie încercate elementele componente, după formula $U_i = \frac{U_m}{\sqrt{3}} * 1,1$ este $U_{fază\ încercare} = 156kV$ la $U_{nominal} = 220kV$, iar la $U_{nominal} = 400kV$

este $U_{fază\ încercare} = 267kV$.

O altă măsură este legată de forma geometrică pe care trebuie să o îmbrace componentele LEA, care nu trebuie să fie cu vârfuri sau colțuri (cleme, armături, antivibratoare, juguri, distanțiere, etc.), urmărindu-se ca toate extremitățile să fie rotunjite.

În standardele de fabrică trebuie să fie prezentate condițiile de încercare din punct de vedere al efectului corona. Materialele din care se confecționează toate elementele ce vin în contact cu calea de curent să fie din aliaj aluminiu-cupru sau oțel inoxidabil.

6.3.5. Probe, încercări și teste la care trebuie supuse produsele

Produsele din aceste grupe sunt supuse în fabrică la încercări de tip, încercări pe eșantion și încercări individuale de serie și încercări de recepție.

Încercările de tip trebuie să fie în conformitate cu prevederile SR EN 61284, cap. 6.1.

Încercările pe eșantionare trebuie să fie în conformitate cu prevederile SR EN 61284, cap. 6.2.

Încercările individuale de serie trebuie să fie în conformitate cu prevederile SR EN 61284, cap. 6.3.

Încercările de recepție pot consta din:

- controlul vizual pentru verificarea conformității procesului de fabricare, formei și finisării produselor, în special al aspectului și calității acoperirilor de protecție împotriva coroziunii.
- controlul dimensional conform prevederilor SR EN 61284, cap. 8, pentru a se asigura că produsele respectă toleranțele dimensionale stabilite prin proiect
- teste mecanice pe produse luate aleatoriu din furnitură



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 10 din 26

Revizia: 1

6.3.6. Cerințe impuse de sistemul de asigurare a calității

Materialele folosite și modul de fabricare al produsului trebuie să garanteze o bună funcționare a produsului și să fie în concordanță cu cerințele impuse de sistemul de asigurare a calității reglementate prin standardul ISO 9001 și ISO 14001.

6.3.7. Cerințe privind siguranța în exploatare

Produsele din această grupă fiind în legătură directă cu elementele de rețea și cu liniile pe timpul exploatarea instalațiilor electrice trebuie să asigure atât securitatea instalațiilor cât și securitatea liniilor pe timpul executării LST.

6.3.8. Cerințe minime privind documentația tehnică ce va însoți produsele

Produsele vor fi însoțite de certificatul de calitate și de conformitate elaborat de fabricant.

6.3.9. Cerințe de ambalare și transport

Produsele se vor ambala în ladă de lemn protejând corespunzător elementele componente filetate împotriva lovirii și deteriorării acestora și al stratului de zinc al protecției împotriva coroziunii pe timpul transportului.

6.3.10. Instrucțiuni de funcționare și de întreținere

Produsele vor fi însoțite de instrucțiuni elaborate de fabricant privind păstrarea, întreținerea și montajul în instalații.

6.3.11. Garanții

Fabricantul va preciza durata de viață estimată a produsului și condițiile în care se acordă garanția funcționării corecte a produselor.

7. Grupa „Armături pentru legarea lanțurilor de izolatoare la consolele stâlpilor”

7.1. Domeniul de folosire

Cârligele tip A, tip B, tip CAL, tip scoaba CS, tip VEES de suspensie și de articulație tip HV se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400 kV (LEA).

7.2. Standarde sau documente de referință

- SR EN 61284/2000
- SR EN 60372/1984
- SR EN 60120/1984
- EN ISO 1461

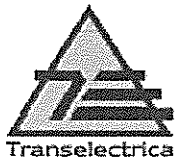
7.3. Caracteristici specifice LST

Produsele respective care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice LST.

Specificațiile tehnice ale acestor produse trebuie să conțină cerințe specifice privind forma, dimensiunile și calitatea îmbinărilor filetate (materiale, execuție, protecție anticorozivă, etc.), astfel încât comportarea acestora, în condiții normale de exploatare, să asigure o intervenție prin LST rapidă și eficientă.

Produsele din această grupă trebuie să permită:

- accesul rapid și sigur în zonele de asamblare cu elementele stâlpilor, respectiv de asamblare cu elemente componente ale lanțului de izolatoare



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 11 din 26

Revizia: 1

- demontarea / montarea ușoară a organelor de asamblare (șuruburi, piulițe, șaibe, splinturi, etc.)
- demontarea ușoară în reperi componente, folosind următoarele scule și dispozitive de lucru:
 - șurubelniță cu lamă normală
 - clește patent
 - ciocan
 - chei tubulare adecvate piulițelor bolțurilor
 - dispozitiv pentru demontarea agrafelor de blocare (în V) ale izolatoarelor (de tip cu vârf ascuțit) (SR EN 60743 reper 4.1.11) - pentru splinturi
 - cârlig cotit (SR EN 60743 reper 4.1.4) - pentru bolțuri

Elementele componente realizate din tablă de oțel (la cârligul B la furca dispozitivului) trebuie să nu prezinte în zona găurilor deformații și reduceri de secțiune ale materialului, pentru a putea permite extragerea ușoară a bolțurilor folosind scule adecvate și eforturi mecanice normale din partea lucrătorilor. Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și garantându-se folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

8. Grupa „ Armături pentru formarea de lanțuri multiple de izolatoare sau pentru conductoare multiple pe fază” (juguri)

8.1. Domeniul de folosire

Armăturile din această grupă, respectiv jugurile se realizează în mai multe variante constructive și tipodimensiuni, sub formă de jug simplu tip Js, jug dublu tip Jd pentru două sau trei conductoare pe fază, jug în formă de stea tip JTs, jug pentru cordon de ocolire tip JCO și dispozitiv pentru lanț triplu de întindere tip DLT, care se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400 kV (LEA și racorduri în stații).

8.2. Standarde de referință

- SR EN 61284/2000
- EN ISO 1461

8.3. Caracteristici specifice LST

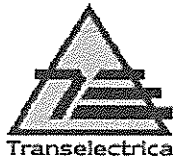
Produsele respective care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST.

În acest sens noile produse trebuie să dispună de unul sau două dispozitive de ancorare simple suplimentare tip bolțuri metalice cu diametre de 20-24 mm fixate în cele două plăci ale jugurilor și de care să se fixeze dispozitivele de detensionare mecanică cu tiranți electroizolanți speciali în timpul operației de schimbare a lanțurilor de izolatoare defecte.

De asemenea jugurile folosite la lanțurile de izolatoare de întindere trebuie să dispună și de câte o gaură ϕ 10-12 mm în cele două brațe ale jugurilor pentru fixarea unor „călăreți” și console mici metalice cu role în vârf pentru coborârea la sol a lanțului de izolatoare defect și ridicarea de la sol a noului lanț de izolatoare.

Jugurile simple (triunghiulare) tip Js trebuie să permită fixarea pe cele două brațe laterale a unor prelungitoare metalice ale jugurilor lanțurilor de izolatoare dispozitive de LST în care să se plaseze suportul piulițelor tijelor metalice filetate ale tiranților electroizolanți pentru detensionarea mecanică în timpul înlocuirii lanțurilor de izolatoare defecte aflate sub tensiune.

Jugurile duble (trapezoidale) tip Jd trebuie să permită fixarea pe cele două brațe laterale a unor prelungitoare metalice ale jugurilor lanțurilor de izolatoare (dispozitive de LST) în care să se plaseze



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 12 din 26

Revizia: 1

suportul piulițelor tijelor metalice filetate ale tiranților electroizolanți pentru detensionarea mecanică în timpul înlocuirii lanțurilor de izolatoare extreme de pe jugurile duble.

Aceste juguri trebuie să permită fixarea între cele două plăci ale jugurilor dinspre conductoare pe porțiunea dreaptă de la mijlocul jugurilor de o parte și de alta a lanțului de izolatoare a două piese metalice speciale cu un capăt în formă de T și cu furcă sau ureche la celălalt capăt (la ieșirea din juguri).

De asemenea jugurile de acest tip montate spre stâlpul LEA trebuie să permită fixarea între plăcile jugurilor (la exteriorul lor) a unor suportți metalici speciali pentru piulițele de detensionare de pe tijele metalice filetate ale tiranților electroizolanți pentru detensionarea mecanică pe timpul înlocuirii lanțului de izolatoare mijlociu de pe jugurile duble.

La execuția produselor din această grupă care conțin elemente componente filetate trebuie să se acorde o atenție deosebită stării filetului și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șaibe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

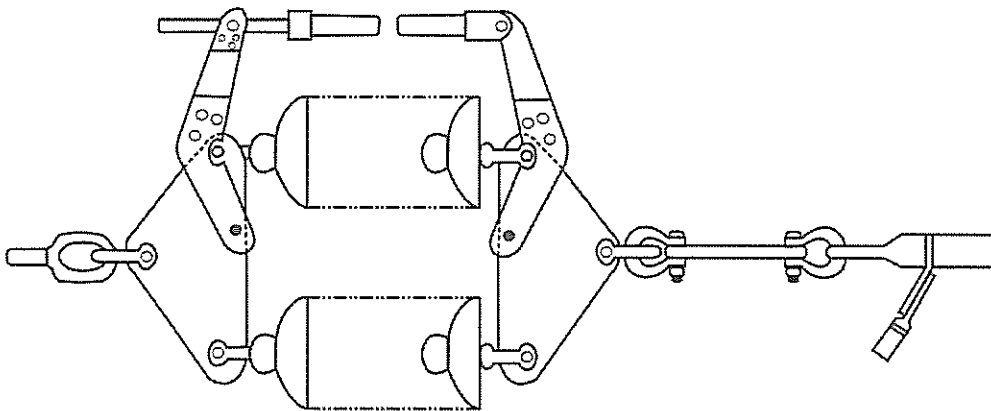
Produsele (jugurile) trebuie realizate fără să se producă deformări în zona găurilor de prindere. De asemenea acestea să nu prezinte zincări incomplete pe suprafața elementelor componente sau exfolieri ale stratului de zinc de pe acestea.

Se acordă o atenție deosebită și la protecția anticorozivă la juguri în zona distanțierelor din țeava dintre plăcile jugurilor.

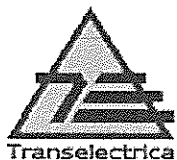
Șuruburile de strângere de montaj ale jugurilor nu trebuie să prezinte pe lungimea lor zone cu secțiuni reduse (diametre) față de cele impuse prin proiect.

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și garantându-se folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.



O structură de legătură, pentru lanțurile de izolatoare, cu dispozitive LST

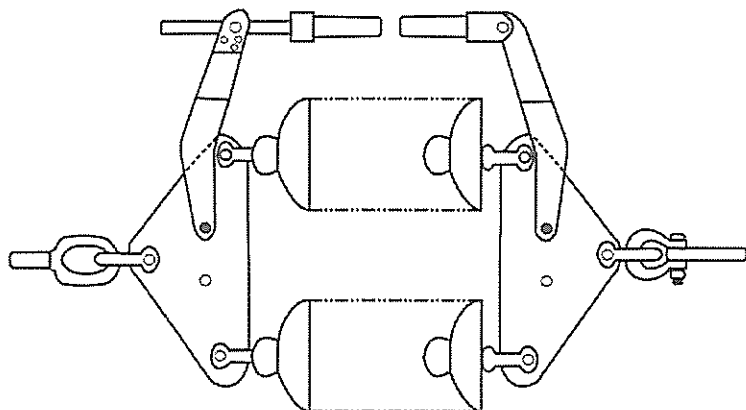


NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

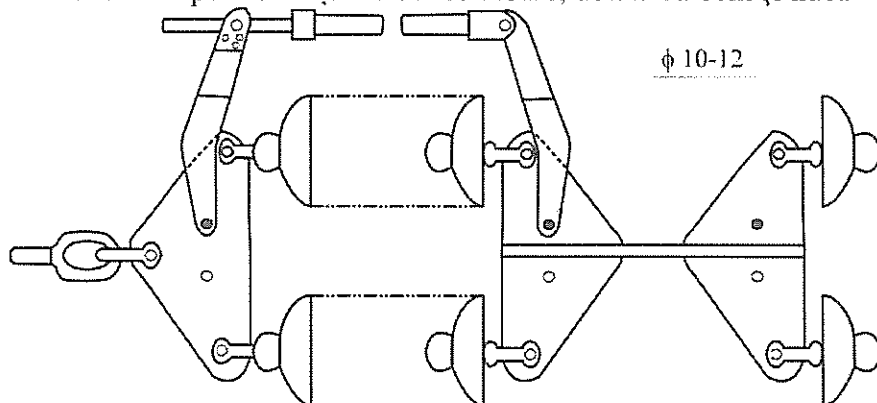
Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 13 din 26

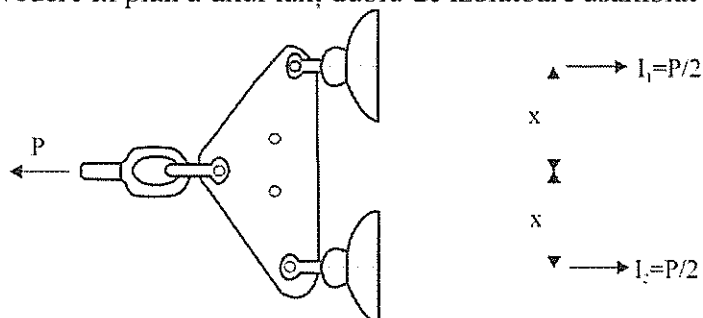
Revizia: 1



O structură pentru lanțurile de izolatoare, dotată cu ochi și nucă



Vedere în plan a unui lanț dublu de izolatoare asamblat tangențial sau în unghi

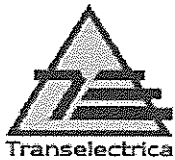


Dispozitiv specific de preluare a sarcinii P a conductorului
într-un lanț dublu de izolatoare

9. Grupa „Armături pentru legături intermediare”

9.1. Domeniul de folosire

Armăturile din această grupă, respectiv piesele de distanțare se realizează în mai multe variante constructive și tipodimensiuni sub formă de piesă de legătură tip PD, piesă dublă răsucită tip PR, piesă de distanțare în L tip PDL, piesă de distanțare tip furcă tip PDF și întinzător reglabil tip DROF, tip DROO, tip DRFF sau IR, etc. și se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400kV (LEA și racordurile din stații).



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

CONDIȚII TEHNICE PENTRU COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 14 din 26

Revizia: 1

9.2. Standarde de referință

- SR EN 61284/2000
- EN ISO 1461

9.3. Caracteristici specifice LST

Produsele respective care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST.

Produsele din această grupă (piese de distanțare, furcă tip PDF, piesă de distanțare reglabilă tip PR și piesa de distanțare în L tip PDL) trebuie să permită demontarea ușoară a splinturilor care asigură piulițele împotriva deșurubării intempestive și deșurubarea piulițelor bolțurilor și a bolțurilor din componența produselor în cazul înlocuirii lor cu altele noi folosind următoarele scule și dispozitive de lucru:

- șurubelniță cu lamă normală;
- clește patent;
- ciocan;
- chei tubulare adecvate piulițelor bolțurilor;
- dispozitiv pentru demontarea agrafelor în V ale izolatoarelor (de tip cu vârf ascuțit) (SR EN 60743 reper 4.1.11) - pentru splinturi
- cârlig cotit (SR EN 60743 reper 4.1.4) - pentru bolțuri

Dispozitivul de reglare ochi-furcă tip DROF trebuie să permită acționarea ușoară (cu eforturi mecanice normale ale operatorilor umani) folosind scule adecvate pentru reglarea lungimii lui în limitele permise de construcția produsului respectiv.

La produsele din această grupă care conțin elemente componente filetate trebuie să se acorde la execuția lor o atenție deosebită stării filetelor și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șaibe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

Elementele componente realizate din tablă de oțel în zona găurilor trebuie să nu prezinte deformații și reduceri de secțiune ale materialului.

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și garantându-se folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.

10. Grupa „Armături pentru legarea la izolator ” (ochiuri, nuci)

10.1. Domeniul de folosire

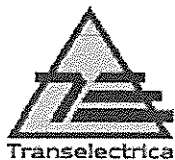
Ochiurile și nucile se realizează într-o gamă mare de variante și tipodimensiuni sub formă de ochiuri de suspensie drepte, răsucite, duble, nucile de suspensie și ochiuri combinate cu nucile și se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400 kV (LEA și racorduri din stații).

10.2. Standarde de referință

- SR EN 61284/2000
- SR EN 60372/1984
- SR EN 60120/1984
- EN ISO 1461

10.3. Caracteristici specifice LST

Produsele respective, care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune, trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară, folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST.



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 15 din 26

Revizia: 1

În acest sens ele trebuie să permită demontarea ușoară a clemelor de susținere defecte și montarea ușoară a noilor cleme folosindu-se tehnologii de LST după metodele „la distanță” și „la potențial”.

Pentru aceste operații se pot folosi următoarele scule și dispozitive de lucru:

- dispozitiv pentru demontarea agrafelor în V ale izolatoarelor (de tip cu vârf ascuțit, cotit, cu arc) (SR EN 60743 reper 4.1.11)
- dispozitiv pentru montarea agrafelor (pentru agrafe în V și W) (SR EN 60743 reper 4.1.15)
- dispozitiv pentru montarea / demontarea agrafelor (pentru agrafe în V și W) (SR EN 60743 reper 4.1.16)
- furcă pentru nucă (SR EN 60743 reper 4.1.12)
- lamă pentru tijă cu rotulă (SR EN 60743 reper 4.1.16)
- prăjină electroizolantă cu capete universale (SR EN 60743 reper 4.1.20)
- prăjină electroizolantă cu clește reper (SR EN 60743 reper 3.1.6)

Cu titlu informativ se poate preciza atenția care se va acorda la fabricația acestor produse: obținerea diametrului de minim 15,8 mm în zona rotulei, de 16 mm și respectiv de 18,2 mm, al tijeii ochiului de 20 mm; realizarea unor siguranțe elastice de blocaj la nuci și dimensiuni adecvate ale agrafelor respective care să asigure blocarea rotulei în locașul pentru rotulă al nucilor.

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și garantându-se folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile și toleranțele produselor din această grupă trebuie să fie în conformitate cu prevederile SR EN 60120/1984 și SR EN 60372/1984. Ele vor fi specificate în standardele de firmă și trebuie să asigure faptul că produsele respective satisfac condițiile mecanice și electrice prevăzute în standardele de firmă.

11. Grupa „Cleme pentru susținerea conductoarelor active”

11.1. Domeniul de folosire

Clemele din această grupă se realizează în mai multe variante constructive și tipodimensiuni (cleva de susținere amagnetică tip CSA, cleva de susținere oscilantă fără declanșare tip SOL, cleva din fonta cu declanșare tip SOLD, cleva cu susținere limitată tip STIL, cleva de susținere pentru conductor de protecție CSP etc.) și se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400 kV (LEA).

11.2. Standarde de referință

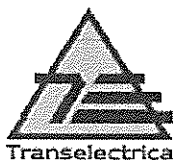
- SR EN 61284/2000
- EN ISO 20898/2

11.3. Caracteristici specifice LST

Produsele respective care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST.

Pentru aceste operații se pot folosi următoarele scule și dispozitive de lucru:

- dispozitiv pentru demontarea agrafelor în V ale izolatoarelor (de tip cu vârf ascuțit) (SR EN 60743 reper 4.1.11) pentru splinturi
- cârlig cotit (SR EN 60743 reper 4.1.4) pentru bolțuri
- ciocan special (SR EN 60743 reper 4.1.2)
- port bulon (SR EN 60743 reper 4.1.28)
- clește cu cardan (SR EN 60743 reper 4.1.24)
- cheie cu clichet (SR EN 60743 reper 4.1.7)
- port tijă pătrată cu cardan (SR EN 60743 reper 4.1.29)
- prăjină electroizolantă cu capete universale (SR EN 60743 reper 4.1.13)
- prăjină electroizolantă cu clește (SR EN 60743 reper 4.1.6)



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 16 din 26

Revizia: 1

Produselor din această grupă, care conțin elemente componente filetate, trebuie să li se acorde la execuția acestora o atenție deosebită asupra stării filetului și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șaibe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

Elementele componente realizate din tablă de oțel trebuie să nu prezinte în zona găurilor deformații și reduceri de secțiune ale materialului care ar conduce la dificultăți în cazul îndepărtării (scoaterii) bolțurilor filetate din locașurile lor aplicând tehnologii de LST după metoda "la distanță".

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și să se garanteze folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.

12. Grupa „Armături de protecție și egalizare” (coarne de descărcare, armături de protecție)

12.1. Domeniul de folosire

Produsele din această grupă se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400kV (LEA), constituind armăturile de protecție ale lanțurilor de izolatoare. Sunt realizate în mai multe variante constructive: armătura de protecție superioară tip APS, inferioară tip API (aceste două sunt cu sferă), armături de protecție cu plăcuțe tip APSP și APIP (inferior și superior), etc.

12.2. Standarde sau documente de referință

- SR EN 61284/2000
- EN ISO 1461

12.3.2. Caracteristici specifice LST

Produsele respective care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST după metoda de lucru „la potențial”.

De asemenea se folosesc și scule convenționale ca de exemplu: șurubelniță cu lamă normală, cheie cu clichet și chei tubulare, clește, patent, ciocan etc.

La produsele din această grupă care conțin elemente componente filetate trebuie să se acorde la execuția lor o atenție deosebită stării filetului și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șaibe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și garantându-se folosirea lor la sarcinile electrice și mecanice de lucru specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.

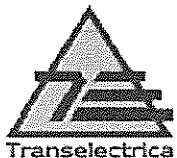
13. Grupa „Accesorii pentru conductoare” (cleme de înădăire, manșoane de reparație, antivibratoare, distanțiere)

13.1. Domeniul de folosire

Produsele din această grupă se folosesc în rețeaua de transport de 220kV și 400kV (LEA) ca accesorii la conductoare și care nu intră în componența lanțurilor de izolatoare, dar fără de care funcționarea liniilor este de neconceput datorită neamortizării vibrațiilor și a pericolului de balans când sunt mai mult de un conductor pe fază sau a imposibilității reparării micilor defecțiuni de la conductoare.

13.2. Standarde sau documente de referință

- SR EN 61284/2000
- EN ISO 1461



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 17 din 26

Revizia: 1

- SR EN 61897/2003 (recomandări)

13.3. Caracteristici specifice LST

Produsele respective (manșoane de reparații, antivibratoare, distanțiere) care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST.

De asemenea după metoda "la potențial" se folosesc și scule convenționale ca de exemplu: clește patent, cheie cu clichet și chei tubulare, ciocan, șurubelniță, clește de sertizat etc.

La produsele din această grupă care conțin elemente componente filetate trebuie să se acorde la execuția lor o atenție deosebită stării filetului și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șaibe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și să se garanteze folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.

14. Grupa "Suporturi pentru conductoare, izolatoare și armături" (stâlpi)

14.1. Domeniul de folosire

Produsele din această grupă se folosesc în rețeaua de transport de 220kV și 400 kV (LEA) constituind suportul în cadrul liniilor. Acestea reprezintă elementele cele mai voluminoase și cu greutatea cea mai mare din componența unei linii. După destinație sunt de întindere, întindere și colț, susținere ancorați sau neancorați. Greutatea unui stâlp variază de la 2,2t la 45t.

14.2. Standarde sau documente de referință

- SR EN 61284/2000
- EN ISO 1461
- SR EN 60652/2005

14.3. Caracteristici specifice LST

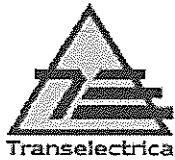
Aceste produse care se folosesc în instalațiile electrice din exploatare, în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară a sculelor și dispozitivelor specifice LST, cu respectarea strictă a distanțelor de apropiere conform normativelor.

Consolele la stâlpii pe care se realizează și rotiri de fază se vor proiecta și executa astfel încât să permită folosirea atât a metodei "la potențial" cât și a metodei "la distanță".

La produsele din această grupă, care conțin elemente componente filetate, trebuie să se acorde, la execuția lor, o atenție deosebită stării filetului și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șaibe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și garantându-se folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 18 din 26

Revizia: 1

15. Grupa "Cleme pentru aparatajul primar"

15.1. Domeniul de folosire

Clemele din această grupă se realizează în mai multe variante constructive și tipodimensiuni și se folosesc în rețeaua electrică de transport de 220kV și 400 kV (stații).

Precizare: Clemele și armăturile pentru barele flexibile trebuie să îndeplinească aceleași condiții ca și cele pentru LEA (la susțineri și la întinderi)

15.2. Standarde de referință

- SR EN 60743
- EN ISO 20898/2

15.3. Caracteristici specifice LST

Produsele respective care se folosesc în instalațiile electrice exploatate în condițiile aplicării tehnologiilor de lucru sub tensiune trebuie concepute și realizate astfel încât să permită o utilizare sigură și ușoară folosindu-se în acest scop scule și dispozitive specifice de LST.

Pentru aceste operații se pot folosi următoarele scule și dispozitive de lucru conform IEC 60743.

Pentru produsele din această grupă care conțin elemente componente filetate trebuie să li se acorde la execuția acestora o atenție deosebită asupra stării filetelor și stratului protector de zinc depus pe acesta și să se asigure șabițe, contrapiulițe și splinturi compatibile.

Elementele componente realizate din tablă de oțel trebuie să nu prezinte în zona găurilor deformații și reduceri de secțiune ale materialului care ar conduce la dificultăți în cazul îndepărtării (scoaterii) bolțurilor filetate din locașurile lor aplicând tehnologii de LST după metoda "la distanță".

Produsele din această grupă trebuie realizate din materiale adecvate utilizării și să se garanteze folosirea lor la sarcinile mecanice maxime de lucru și forțele de rupere specificate în standardele de firmă ale producătorilor.

Dimensiunile produselor și toleranțele admise prin standardul de firmă al acestora trebuie să asigure faptul că produsele satisfac condițiile mecanice și electrice specificate în standardul de firmă.

15.4. Cerințe specifice LST pentru subsistemul secundar

La echipamentele secundare – protecții și automatizări - trebuie să existe posibilitatea creării condițiilor pentru LST la echipamentele primare.

La echipamentele de comutație trebuie să existe posibilitatea ca poziția echipamentului să poată fi blocată și acționarea echipamentului să se poată realiza manual (de exemplu: pentru revizia separatoarelor și utilizarea șunturilor), astfel încât să permită efectuarea lucrărilor sub tensiune fără reparametrizări în terminalele de protecție și automatizări.

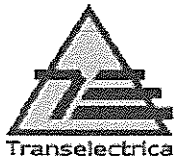
16. ÎNREGISTRĂRI

16.1. Documente

Se vor completa documentele conform anexelor.

16.2. Înregistrări electronice

- în registrul de evenimente și neconformități
- în programele de baze de date



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 19 din 26

Revizia: 1

ANEXA 1

ARMĂTURI DE PROTECȚIE ȘI EGALIZARE
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE

Parametrii și condiții impuse:

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ⁰ C...+70 ⁰ C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Performanțele electrice și mecanice să fie specificate în standardul de firmă asigurându-se și coordonarea izolației în instalații	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea defacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial” folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice și scule convenționale	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7	Încercări de tip în conformitate cu par.6.1 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.6.2 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.6.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 7.8 SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 20 din 26

Revizia: 1

ANEXA 2

ARMĂTURI PENTRU LEGAREA LA IZOLATOR (ochiuri,nuci)
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE

Parametrii și condiții impuse:

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial lucru la distanță	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ^o .C...+70 ^o C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Tipurile de armături, tipodimensiunile și performanțele mecanice să fie specificate în standardul de firmă	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea defacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial”și „la distanță”, folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7	Încercări de tip în conformitate cu par.6.1 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.6.2 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.6.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 7.8 SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 21 din 26

Revizia: 1

ANEXA 3

**ARMĂTURI PENTRU FORMAREA DE LANȚURI MULTIPLE DE IZOLATOARE SAU PENTRU
CONDUCTOARE MULTIPLE PE FAZĂ (JUGURI)**

FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE

Parametrii și condiții impuse:

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ⁰ .C...+70 ⁰ C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Tipurile de juguri, tipodimensiunile și performanțele mecanice să fie specificate în standardul de firmă	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea defacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită prin concepția și fabricația lor aplicarea tehnologiilor de LST după metoda „la potențial”, folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice și scule convenționale	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7.	Încercări de tip în conformitate cu par.6.1 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8.	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.6.2 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9.	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.6.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 7.8 SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 22 din 26

Revizia: 1

ANEXA 4

ARMĂTURI PENTRU LEGĂTURI INTERMEDIARE (PIESE DE DISTANȚARE)
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE

Parametrii și condiții impuse:

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ^o .C...+70 ^o C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Tipurile de armături, tipodimensiunile și performanțele mecanice să fie specificate în standardul de firmă	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea defacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial” folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice și scule convenționale	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7.	Încercări de tip în conformitate cu par.6.1 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8.	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.6.2 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9.	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.6.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 7.8 SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 23 din 26

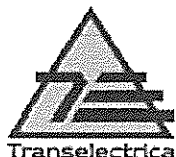
Revizia: 1

ANEXA 5

CLEME PENTRU SUSȚINEREA CONDUCTOARELOR ACTIVE
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE

Parametrii și condiții impuse:

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial lucru la distanță	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ^o C...+70 ^o C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Tipurile de cleme, tipodimensiunile și performanțele mecanice să fie specificate în standardul de firmă	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea desfacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial” și „la distanță”, folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7	Încercări de tip în conformitate cu par.6.1 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.6.2 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.6.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 7.8 SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 24 din 26

Revizia: 1

ANEXA 6

**ACCESORII PENTRU CONDUCTOARE
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE**

Parametrii și condiții impuse:

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ⁰ .C...+70 ⁰ C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Performanțele mecanice să fie specificate în standardul de firmă	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea defacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial” folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice și scule convenționale	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7	Încercări de tip în conformitate cu par.6.1 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.6.2 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.6.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 7.8 SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ
CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 25 din 26

Revizia: 1

ANEXA 7

SUPORȚI PENTRU CONDUCTOR, ARMĂTURI ȘI IZOLATORI (STĂLPI)
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE

Parametrii și condiții impuse:

Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial sau la distanța	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ^o C...+70 ^o C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Performanțele și mecanice să fie specificate în standardul de firmă asigurându-se și distanțele de izolației în instalații.	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea defacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial și la distanța” folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice și scule convenționale.	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7	Încercări de tip în conformitate cu par.15.5. SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8	Încercări pe eșantion în conformitate cu par.15.4. SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9	Încercări individuale de serie în conformitate cu par.15.3 SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție : controlul vizual și dimensional în conformitate cu cap. 15.2. SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	



NORMĂ TEHNICĂ INTERNĂ

**CONDIȚII TEHNICE PENTRU
COMPONENTE LEA ȘI STAȚII CARE SĂ
PERMITĂ LST**

Cod:
NTI - TEL - S - 010 - 2010 - 01

Pagina 26 din 26

Revizia: 1

ANEXA 8

**CLEME PENTRU APARATAJUL PRIMAR
FIȘA DATELOR TEHNICE SPECIFICE**

Parametrii și condiții impuse:

Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori impuse (solicitate)	Valori oferite
0	1	2	3
1.	Condiții de lucru și de mediu		
1.1	Condiții de lucru (LST)	lucru la potențial lucru la distanță	
1.2	Condiții climatice și de mediu		
1.2.1	Locul de lucru	Exterior: poluare, intemperii, expunerea la radiații solare și UV, etc.	
1.2.2	Temperatura	-35 ^o .C...+70 ^o C	
1.2.3	Umiditate relativă a aerului	Max 100%	
1.2.4	Altitudinea (față de nivelul mării)	≤ 1500 m	
2.	Caracteristici tehnice principale		
2.1	Tipurile de cleme, tipodimensiunile și performanțele mecanice să fie specificate în standardul de firmă	Da	
2.2	Asigurarea fixării (montării) în instalații pentru evitarea desfacerii lor intempestive în exploatare	Da	
2.3	Să permită aplicarea tehnologiilor de LST „la potențial” și „la distanță”, folosindu-se scule și dispozitive de lucru specifice	Da	
2.4	Materialele folosite la fabricație să asigure folosirea produselor la performanțele electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.5	Dimensiunile și toleranțele admise prin standardul de firmă să asigure că produsele satisfac condițiile electrice și mecanice specificate în standardul de firmă	Da	
2.6.	Protecția anticorozivă	Da	
2.7	Încercări de tip în conformitate cu SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.8	Încercări pe eșantion în conformitate cu SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.9	Încercări individuale de serie în conformitate cu SR EN 61284 specificate în standardul de firmă	Da	
2.10	Încercări de recepție: controlul vizual și dimensional în conformitate cu SR EN 61284	Da	
2.11	Respectarea cerințelor impuse de sistemul de asigurare a calității	Da	
2.12	Garanția de la data livrării specificată în standardul de firmă	Da	