


e.on DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ	Indicativ	ST 048
	STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Pagina: 1 / 20	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT

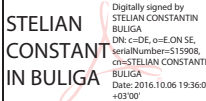
Prezentul document a fost întocmit de către :
Divizia Conectare la Rețea și Modernizare
Serviciul Politici Tehnice
din cadrul E.ON DISTRIBUȚIE ROMÂNIA S.A.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 2 / 20	


FOAIE DE VALIDARE

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT


	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat:	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Corneliu Sorin Șovre	 <small>Digitally signed by CORNELIU-SORIN SOVRE DN: c=DE, o=E.ON SE, serialNumber=13194, cn=CORNELIU-SORIN SOVRE Date: 2016.10.06 23:44:04 +02'00'</small>
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian Constantin Buliga	 <small>Digitally signed by STELIAN CONSTANTIN BULIGA DN: c=DE, o=E.ON SE, serialNumber=515908, cn=STELIAN CONSTANTIN BULIGA Date: 2016.10.06 19:36:02 +03'00'</small>
Verificat:	Senior Specialist Standardizare	Marius Iuzic	
Elaborat:	Specialist Standardizare	Cozmin Petrescu	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
10.10.2016	A0	Prima ediție

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 3 / 20	

Cuprins:

1. Domeniul de utilizare	4
2. Cerințe generale și specifice.....	4
3. Documentații.....	7
4. Ambalare, transport și depozitare.....	10
5. Garanții	10
6. Anexe	10
ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile	10
ANEXA 2 Date tehnice.....	Error! Bookmark not defined.
ANEXA 3 STÂLPI DIN BETON ARMAT JT si MT conform ST 146 A2.....	16
ANEXA 4 CARACTERISTICI STÂLPI METALICI TUBULARI	17
ANEXA 5 STÂLPI DIN BETON ARMAT CENTRIFUGAT 110 kV	19
ANEXA 6. Exemlu pentru STÂLPI METALICI TUBULARI 110 kV simplu circuit	20

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPILOR METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 4 / 20	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se aplică la achiziționarea stâlpilor metalici tubulari pentru construcția liniilor electrice aeriene (LEA) JT, MT și ÎT.

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele generale specificate în standardele din Anexa 1 atașată, să poată fi utilizați în condiții de siguranță și să fie compatibili cu echipamentele existente în instalațiile E.ON Distribuție România.

Stâlpii metalici tubulari pentru trebuie să respecte toate standardele și cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

2. Cerințe generale și specifice

Cerințele tehnice detaliate se regăsesc în Anexa 2 – Date tehnice, precizările din acest capitol fiind complementare anexei menționate.

Toate echipamentele oferite trebuie să corespundă unor principii constructive generale precum:

- Rezistență și stabilitate asigurate prin menținerea caracteristicilor funcționale pe parcursul întregii durate de viață;
- Siguranță în exploatare susținută prin utilizarea unor materii prime de calitate superioară și fiabilitate ridicată.

2.1 Cerințe constructive generale

Stâlpii metalici tubulari vor fi montați în aer liber și trebuie să reziste la condițiile de mediu precum: rouă, ceață, ploaie, zăpadă, gheață, brumă, vânt, radiații solare și schimbări bruște de temperatură.

Elementele componente ale confecțiilor asamblate prin intermediul organelor de asamblare, trebuie să permită un montaj corect fără forțări sau loviri.

Mediul de lucru poate fi contaminat cu praf, fum, săruri, gaze și vapori agresivi (caustici).

Toate materialele și dispozitivele trebuie să asigure o funcționare normală, în limita condițiilor de mediu și electrice de sistem, indicate de beneficiar în fișa tehnică.

Produsul va fi astfel construit încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori; va fi certificat din punct de vedere al securității muncii.

Execuția stâlpilor metalici tubulari se va face numai cu produse și procedee certificate sau pentru care există agremente tehnice.


În ANEXA 3 sunt prezentate caracteristicile stâlpilor din beton armat de JT și MT conform ST 146.

2.2. Cerințe specifice

Stâlpii metalici tubulari trebuie să reziste și la solicitările climatice și de mediu conform ANEXEI 2.

Stâlpii metalici tubulari de JT și MT trebuie să aibă momentele capabile cel puțin egale cu cele ale stâlpilor de beton armat echivalenți (ANEXA 4 CARACTERISTICI STÂLPILOR METALICI TUBULARI), tipul ales va fi conform proiectului.

Stâlpii metalici tubulari de ÎT trebuie să aibă caracteristicile cel puțin egale cu cele ale stâlpilor de beton armat centrifugat echivalenți (prezentați în ANEXA 5 STÂLPILOR DIN BETON ARMAT

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 5 / 20	

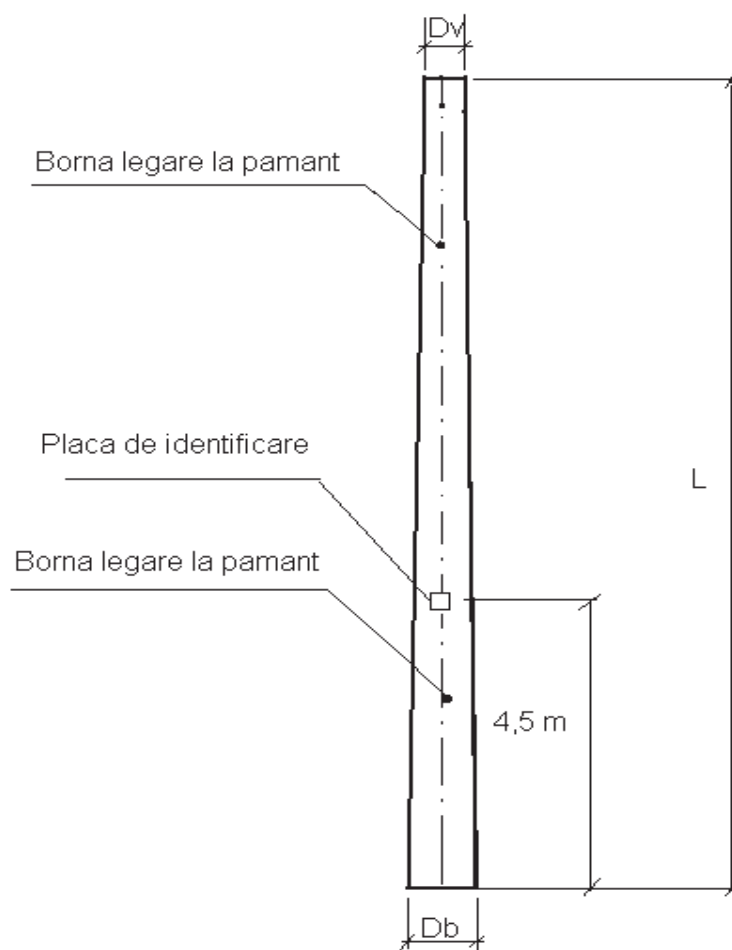
CENTRIFUGAT 110 kV sau ai stâlpilor metalici cu zăbrele pe care îi vor înlocui). Pentru fiecare tip de stâlp metalic tubular de 110kV beneficiarul va transmite caracteristicile prin comandă (*), care vor fi extrase din Proiectul tehnic întocmit de un proiectant de specialitate atestat ANRE.


Funcție de tipul de stâlp, aceștia vor fi prevăzuți la vârf și la bază cu borne de legare la pământ, borna de la vârf va fi M10 și borna de la bază va fi M20.

Fiecare stâlp va avea trasată o linie la 4 m de la baza stâlpului (pentru verificarea adâncimii de fundare) realizată cu vopsea nelavabilă.

Problemele speciale legate de montaj și exploatare, balizare, antifurt, protecții speciale, trepte de scară, platforme de montaj etc. vor fi în conformitate cu prevederile și normativele specifice în vigoare, inclusiv cele privind protecția muncii.

FIG. 1. STÂLPI METALICI TUBULARI



 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
			Pagina: 6 / 20

2.3. Materiale utilizate și protecția anticorozivă

Materialele utilizate la confecționarea consolelor sunt laminate din oțel la cald calitatea OL 52, protejat anticoroziv cu un strat de zinc cu grosimea minim 70 μm.

Organele de asamblare vor fi protejate anticoroziv prin zincare termică.

Pentru zonele poluate cu substanțe agresive protecția anticorozivă se va stabili de beneficiar prin comandă (*).

La solicitarea de beneficiar prin comandă (*) stalpi vor fi vopsiți peste stratul de zinc.

Toate părțile metalice ale produsului, inclusiv șuruburile, piulițele, șaibele, etc. vor fi protejate eficient și durabil împotriva coroziunii în concordanță cu SR EN ISO 1461 și SR EN ISO 2063.

Ferestrele din pereții stâlpilor metalici tubulari practicate în scop tehnologic vor fi protejate corespunzător și durabil împotriva pătrunderii apei.

2.4. Marcarea, simbolizare și semnalizare de avertizare

2.4.1. Marcarea

Fiecare stâlp metalic tubular trebuie să fie marcat prin ștanțare (inscripționare mecanică) în interiorul unui contur dreptunghiular, poziționat la o distanță de 4,5 m de la bază, cu următoarele date, realizate cu caractere cu înălțimea minimă de 12 mm:

- numele producătorului,
- locul de fabricație
- tipul stâlpului - conform simbolizare,
- seria și data fabricației,
- performanța critică/globală (adică încărcare la vârf, lungime),
- felul materialului.


Fiecare stâlp va avea marcat prin ștanțare și tratată cu vopsea nelavabilă, de culoare diferită de culoare gri, o linie la 4 m de la baza stâlpului (pentru verificarea adâncimii de fundare).

Marcajele prin ștanțare se vor realiza înainte de zincare, rămânând lizibile clar și după zincare și vor fi poziționate astfel încât să fie exclusă acoperirea prin asamblare.

În funcție de seria și tipul stâlpului, furnizorul va trebui să pună la dispoziția beneficiarului date referitoare la caracteristicile tehnice detaliate ale produsului.

Execuția stâlpilor metalici tubulari se va face numai cu produse și procedee certificate sau pentru care există acorduri tehnice.

Stâlpii vor avea inscripționat pe fiecare etichetă marcajul CE (acest simbol indicând faptul că respectă normele UE aplicabile produsului în materie de securitate, sănătate și protecția mediului).

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ ST 048
	Pagina: 7 / 20	

2.4.2. Simbolizare

Conform schemei următoare:

SMT XXXx – XX (x...x), în care:

SMT – stâlp metalic tubular,
XXX – tensiune nominală a liniei în [kV],
x – simbol opțional care indică funcția stâlpului pentru LEA 110 kV
 ex.: i – întindere,
 s – susținere,

XX – înălțimea în [m]

(x...x) – echivalentul stâlpului de beton armat centrifugat (JT și MT), respectiv al stâlpului ÎT, format din:

– 5 cifre pentru LEA 0,4 kV și LEA 20 kV – ex. : (10002 - pentru SC10002), (15015 pentru SC15015)

– 6 cifre pentru LEA 110 kV – ex. : (110114 – pentru ITn110 114)

Exemple: SMT 0,4 – 10 (10002), SMT 20 – 14 (15015) , SMT 110 i – 27,2 (110114).

2.4.3. Semnalizare de avertizare

Se va realiza conform IP-SSM-33 Instrucțiune proprie de securitate si sănătate în muncă pentru Semnalizare de securitate și/sau sănătate a instalațiilor electrice.


3. Documentații

3.1. Documente însoțitoare

Fiecare ofertă depusă trebuie să conțină obligatoriu tabelul "Date tehnice" din Anexa 2 completat în coloana "Valori oferite" și semnat de către furnizor. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest lucru într-o anexă separată. Se vor furniza în cadrul ofertei informații tehnice și financiare privind elementele și dotările opționale.

Pe lângă tabelul din Anexa 2, ofertantul va prezenta următoarele documentații tehnice:

- prospect tehnic sau catalog, inclusiv scheme de gabarit;
- manuale (documentația tehnică integrală) pentru produse, în limba română;
- certificatele de probe pentru testele de tip, de lot și individuale.
- certificat de calitate al produsului;
- dovada existenței sistemului integrat de control al:
 - calității conform SR EN ISO 9001, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
 - mediului pentru produse, conform SR EN ISO 14001;

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPILOR METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ ST 048
	Pagina: 8 / 20	

- sistemului de sănătate și siguranță la locul de muncă pentru produse, conform SR EN OHSAS 18001.

Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: instrucțiuni funcționale, instrucțiuni de montaj, desene cu indicarea tuturor dimensiunilor funcționale și de montaj, instrucțiuni de verificare, instrucțiuni de montaj, exploatare, întreținere și instrucțiuni de valorificare la îndeplinirea duratei de viață.

3.2. Teste și acceptări

Produsele vor fi acceptate doar dacă sunt îndeplinite toate cerințele din prezenta specificație tehnică și dacă sunt livrate cu toate accesoriile necesare pentru buna funcționare și exploatare.

Produsele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare. Nu vor fi suficiente certificatele cu caracter general emise pentru o gamă largă de parametri de bază.

Produsele vor fi supuse testelor de lot, de tip și individuale. Ofertantul trebuie să transmită beneficiarului certificatele tuturor testelor.

După acceptarea ofertei, beneficiarul poate solicita efectuarea testelor de rutină. Lista testelor de rutină necesare și laboratorul de încercări la care se vor realiza probele se vor stabili de comun acord între părți. La cererea beneficiarului, testele vor fi realizate în prezența beneficiarului, caz în care furnizorul va trimite invitație de participare la probe cu minim trei săptămâni înainte de data execuției probelor.

Verificări de tip se efectuează la asimilarea în fabricație a produsului, pe parcursul fabricației ori de câte ori se modifică materialele sau tehnologia de.

Verificarea formei se face cu mijloace de măsură obișnuite de măsurat (șublere, rigle, lere, etc) și prin examinare vizuală.

Verificarea calității materialelor utilizate la executarea confecțiilor se face pe baza certificatelor de calitate elaborate de furnizorul de materiale sau de laboratoare specializate.

Producătorul poate face și verificări proprii prin analize conform standardelor de materiale în vigoare, dar nu poate emite certificate de calitate pentru materiale, fără a fi atestat în acest sens.

Verificarea execuției și aspectului se face prin observare vizuală.

Verificarea acoperirilor de protecție se face în conformitate cu SR EN ISO 2082.

Verificarea posibilităților de montaj se face prin asamblarea componentelor în conformitate cu proiectul de execuție, observând poziționarea corectă a găurilor la suprapunerea părților (tronsoanelor) componente, etc.


Verificarea marcării se face vizual. Marcajul trebuie să fie rezistent în timp.

Verificarea caracteristicilor mecanice se face în poligonul de încercare, modelând funcționarea reală din exploatare a stâlpilor metalici tubulari.

3.3 Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului de către personalul de specialitate al acestuia. La recepție produsele vor fi verificate atât cantitativ cât și calitativ. Orice abatere de la cerințele exprimate în prezenta specificație tehnică va fi considerată neconformitate și va conduce la respingerea produsului la recepția calitativă.

La prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de a face recepția calitativă la sediul furnizorului în prezența reprezentanților beneficiarului. Această recepție se va face pentru fiecare tip de echipament oferit și va fi considerată o recepție calitativă de referință pentru livrările ulterioare atât din punct de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.


 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
			Pagina: 9 / 20

3.4. Eliminarea deșeurilor

Ambalajele/deșeurile vor fi preluate de furnizor după efectuarea transportului la locul de depozitare/montaj. Alternativ la această cerință se va transmite o documentație în care să se detalieze modul de eliminare a acestor deșeuri.

Ambalajele echipamentelor vor fi realizate din materiale reciclabile/ reutilizabile în proporție de cel puțin 60 %.

Furnizorul va pune la dispoziția beneficiarului instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață. Totodată se vor prezenta fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ ST 048
	Pagina: 10 / 20	

4. Ambalare, transport și depozitare

Livrarea produselor se va face respectând **conceptul logistic** și vor fi însoțite de următoarele documente în limba română:

- instrucțiuni de transport, depozitare, montaj-instalare, exploatare, întreținere, montare-demontare accesorii;
- buletine de încercări și verificări;

Produsele vor fi livrate cu toate accesoriile necesare montării și punerii în funcțiune (cleme, șuruburi, bolțuri, accesorii etc.).

Fiecare colet va fi însoțit de lista cu toate componentele pe care le conține.

5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din doua termene și anume:

- a) perioada de depozitare: minim 24 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: minim 120 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 120-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.

În timpul perioadei de garanție, furnizorul trebuie să remedieze pe propria cheltuială orice defect apărut din vina sa.

Produsele care, în timpul perioadei de garanție, le înlocuiesc pe cele defecte beneficiază de o nouă perioadă de garanție care curge de la data înlocuirii produsului.

Dacă furnizorul, după ce a fost înștiințat, nu reușește să remedieze defectul în perioada convenită, beneficiarul are dreptul de a lua măsuri de remediere pe riscul furnizorului fără a aduce nici un prejudiciu oricăror altor drepturi pe care beneficiarul le poate avea față de furnizor prin contract.

Durata de viață garantată minim 40 ani.


Beneficiarul își rezervă dreptul ca după expirarea perioadei de garanție, în cazul unor deficiențe repetate, să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și să stabilească măsurile de remediere a defecțiunilor apărute. Costurile deplasării vor fi în sarcina furnizorului.

Furnizorul este considerat responsabil pentru eventualele defecte ascunse de fabricație care apar în timpul perioadei de funcționare standard, chiar dacă perioada de garanție a trecut și este obligat să repare sau să înlocuiască produsele livrate în înțelegere cu beneficiarul. În caz că el refuză acest lucru, beneficiarul are dreptul să ceară despăgubiri.

6. ANEXE

ANEXA 1 Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate izolatoarele și lanțurile de izolatoare de susținere (suspensie) de 20 kV achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:


 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ ST 048
	Pagina: 11 / 20	

Standarde și norme generale:


SR EN ISO 9001	Sisteme de management al calității. Cerințe
SR EN ISO 14001	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
SR CEI 60050	Vocabular electrotehnic internațional
SR EN 50110	Exploatarea instalațiilor electrice
SR EN 50522	Legarea la pământ a instalațiilor electrice cu tensiuni alternative mai mari de 1 kV
SR EN 60038	Tensiuni standardizate de CENELEC
SR EN 60068	Încercări de mediu
SR EN 60071	Coordonarea izolației
SR EN 60695	Încercări privind riscurile de foc
SR EN 60706	Mentenabilitatea echipamentelor
SR EN 61140	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61936	Instalații electrice cu tensiuni alternative nominale mai mari de 1 kV
SR EN ISO 17065	Evaluarea conformității. Cerințe pentru organisme care certifică produse, procese și servicii
SR HD 478.2.1 S1:2002	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate

Standarde specifice:


SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională
SR EN 1993-1-8:2006/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-8: Proiectarea îmbinărilor. Anexă Națională
SR EN 1993-1-3:2007/NB:2008	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Partea 1-3: Reguli generale. Reguli suplimentare pentru elemente structurale și table formate la rece. Anexa Națională
SR EN 10025-1	Produse laminate la cald din oțeluri pentru construcții. Partea 1: Condiții tehnice generale de livrare
SR EN 10029	Table de oțel laminate la cald, cu grosimi mai mari sau egale cu 3 mm. Toleranțe la dimensiuni și de formă

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 12 / 20	

SR EN 10025-2	Produse laminate la cald din oțeluri de construcții. Partea 2: Condiții tehnice de livrare pentru oțeluri de construcții nealiat
SR EN 10056-1	Corniere cu aripi egale și inegale din oțel pentru construcții. Partea 1: Dimensiuni
SR EN 10058	Oțel lat laminat la cald pentru utilizări generale. Dimensiuni și toleranțe la dimensiuni și la formă
SR EN 10143	Table și benzi de oțel acoperite termic continuu. Toleranțe la dimensiuni și la formă
SR EN 26157-1	Elemente de asamblare. Defecte de suprafață. Partea 1: șuruburi parțial filetate, șuruburi complet filetate și prezoane de uz general.
SR EN 10163-1	Condiții de livrare privind starea suprafeței tablelor, platbenzilor și profilelor de oțel laminate la cald. Partea 1: Condiții generale
SR EN 10163-3	Condiții de livrare privind starea suprafeței tablelor, platbenzilor și profilelor de oțel laminate la cald. Partea 3: Profile
SR EN ISO 1461	Acoperiri termice de zinc pe piese fabricate din fontă și oțel. Specificații și metode de încercare
SR EN ISO 1463	Acoperiri metalice și straturi de oxizi. Măsurarea grosimii acoperirii. Metoda microscopică
SR EN ISO 2063	Pulverizare termică. Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Zinc, aluminiu și aliajele lor
SR EN ISO 2082	Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Acoperiri electrochimice de cadmiu, cu tratament suplimentar, pe fontă sau oțel
SR EN ISO 2178	Acoperiri metalice nemagnetice pe metal de bază magnetic. Măsurarea grosimii acoperirii. Metoda magnetică
SR EN ISO 2560	Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare
SR ISO 2859-1	Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea 1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot
SR EN ISO 2819	Acoperiri metalice pe suport metalic. Acoperiri electrochimice și chimice. Lista metodelor de verificare a aderenței
SR EN ISO 4032	Piulițe hexagonale normale (stil 1). Grade A și B
SR EN ISO 4759-3	Toleranțe pentru elemente de asamblare. Partea 3: Șaibe plate pentru

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 13 / 20	

	șuruburi parțial și complet filetate și piulițe. Grade A și C
SR EN ISO 6520-1	Sudare și procedee conexe. Clasificarea imperfecțiunilor geometrice din îmbinările sudate ale materialelor metalice. Partea 1: Sudare prin topire
SR EN ISO 3613	Acoperiri metalice și alte acoperiri anorganice. Straturi de conversie prin cromatare pe zinc, cadmiu, aliaje de aluminiu-zinc și aliaje zinc-aluminiu. Metode de încercare
SR EN ISO 15614	Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare
SR EN 22768-1	Toleranțe generale. Partea 1: Toleranțe pentru dimensiuni liniare și unghiulare fără indicarea toleranțelor individuale
SR EN 22768-2	Toleranțe generale. Partea 2: Toleranțe geometrice pentru elemente fără indicarea toleranțelor individuale
SR EN 50341-1	Linii electrice aeriene de tensiune alternativă mai mare de 1 kV. Partea 1: Reguli generale. Specificații comune
SR EN 60652	Încercări mecanice pentru structurile liniilor electrice aeriene
SR HD 478.2.1 S1	Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate
SR ISO 2859-1	Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea 1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot
STAS 2700/8	Organe de asamblare filetate. Caracteristici și metode de verificare pentru acoperiri de protecție
STAS 6854	Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda cu picături
STAS 6973	Acoperiri metalice. Determinarea porozității acoperirilor electrochimice pe oțel
STAS 10166/1	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Pregătirea mecanică a suprafețelor
STAS 10702/1	Protecția contra coroziunii a construcțiilor din oțel supraterane. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale
STAS 11111	Abateri limită pentru dimensiuni fără indicații de toleranță ale pieselor

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
	Pagina: 14 / 20		

	obținute prin tăiere, îndoire sau ambutisare
NP 042-2000	Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcție metalice și a îmbinarilor acestora
NTE 003/04/00	Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electric cu tensiuni peste 1000 V.
PE 101	Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV
PE 106	Normativ pentru proiectarea și executarea liniilor electrice aeriene de joasă tensiune
PE 148	Instrucțiuni privind condițiile generale de proiectare antisismică a instalațiilor tehnologice din stațiile electrice


Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta întrutotul legile, reglementările și prescripțiile legate de proiectarea, construcția, montajul, testarea, transportul, instalarea și operarea produselor furnizate.

În cazul în care produsele oferite sau furnizate se abat de la reglementările mai sus menționate, furnizorul are obligația de a indica și descrie în detaliu aceste abateri.


Produsele care îndeplinesc cerințele altor standarde autorizate vor fi acceptate doar dacă acestea au prevederi de calitate egale sau mai bune decât cele menționate anterior, caz în care furnizorul va justifica clar în oferta sa diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință. Oferta trebuie să fie însoțită și de o copie a respectivului standard adoptat.

ANEXA 2 Date tehnice

Producător				
Nr. crt.	Specificația caracteristicilor	U.M.	Valori solicitate	Valori oferite
1	Condiții climatice și de mediu			
1.1	Locul de montaj		exterior	
1.2	Altitudinea maximă	m	2000	
1.3	Temperatura aerului			
	- maximă	°C	+ 45	
	- minimă	°C	- 40	

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPIL METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ	ST 048
		Pagina: 15 / 20	

1.4	Umiditatea relativă a aerului la 20 °C	%	100	
1.5	Grosimea maximă a stratului de gheață	mm	40	
1.6	Radiația solară maximă	kW/m ²	1,18	
1.7	Viteza maximă a vântului (corespunzător unei presiuni)	m/s (dan/m ²)	36 (55)	
1.8	Zona de poluare *Se va preciza prin comandă		I,II,III,IV *	
1.9	Accelerația seismică	m/s ²	≥ 3	
2	Caracteristici tehnice si materiale utilizate			
2.1	Se vor respecta condițiile generale și specifice de la punctul 2., pag. 4		Da	
2.2	Profile din oțel laminat la cald calitatea OL 52, protejate anticoroziv		Da	
2.3	Protecție anticorozivă - grosimea stratului de zinc pentru părțile zincate la cald	(μm)	≥70	
2.4	Toate părțile metalice ale produsului vor fi protejate eficient și durabil împotriva coroziunii conf SR EN ISO 1461 și SR EN ISO 2063		Da	
2.5	Durata de viață minimă garantată	ani	≥80	
3	Condiții impuse încercărilor			
3.1	Teste și verificări conform cap.6.	Produsele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare, pentru verificări de tip, de lot și individuale.		
4	Condiții de asigurare a calității			
4.1	Conformitate cu standardele	SR EN ISO 9001		
		SR EN ISO 14001		
		SR OHSAS 18001		
5	Condiții de garanție și postgaranție			

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ ST 048
	Pagina: 16 / 20	

5.1	Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar se compune din doua termene și anume: a) perioada de depozitare: minim 24 luni de la data livrării; b) perioada de garanție în exploatare: minim 120 luni de la data punerii în funcțiune în condițiile în care PIF-ul s-a realizat în termenul de la punctul a). Dacă PIF-ul s-a realizat după expirarea perioadei de depozitare atunci perioada de garanție va fi de minim 120-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada de depozitare.	Da		
6	Alte condiții			
6.1	Lista cu piese de schimb și scule speciale recomandate	Da		
6.2	Lista verificărilor de lot, de tip și periodice	Da		
6.3	Certificate de probe pentru teste	Da		
6.4	Cartea tehnică cu specificarea condițiilor de montaj, punere în funcțiune și exploatare redactată în limba română	Da		


*Conform comenzii

ANEXA 3 STÂLPI DIN BETON ARMAT JT si MT conform ST 146 A2

3.1. STÂLPI DIN BETON ARMAT CENTRIFUGAT

Tip stâlp	Lungime	Dimensiunile Diametrul / Grosimea		Momentul capabil	Masa	Clasa beton
	L	la vârf	la bază			
	[m]	[cm]		[daN*m]	[kg]	
SC 10005	10	26/5,5	41/6,5	7100	1535	C 45/55
SC 15014	12	32/5	50/7,5	17350	2465	C 40/50
SC 15015	14	32/5	53/7,5	20910	2965	C 50/60
SCP 15006-120	12	24/5	36/5,5	3450	1280	C 45/55
SCP 10002	10	24/5	34/5,5	2340	1045	C 45/55

3.2. STÂLPI DIN BETON ARMAT VIBRAT PRECOMPRIMAT CONFORM ST 146 A2 conform ST 146 A2


 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ		Indicativ	ST 048
	STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT		Pagina: 17 / 20	

Tip stâlp	Lungime L	Dimensiunile		Momentul capabil pe direcția		Masa	Clasa beton
		la vârf	la bază	principală	secundară		
	[m]	[cm]		[daNm]		[kg]	
SE 4T	10	14,23-15,7 / 15	31,3-33,7 / 23,5	1844	948	745	C 45/55
SE 5T	11,2	18,1-19,5 / 19	43,7-46,3 / 27,5	4183	1285	1292	C 45/55
SE 8T	12	28,5-31,5 / 30	70,73-74,95 / 47	19100	5485	3400	C 45/55
SE 9T	10	23,95-31,5 / 30	77,5-82,5 / 50	21523	7145	4370	C 45/55
SE 10T	10	23,95-26,35 / 25	52,0-55,3 / 32	6906	2710	2040	C 45/55
SE 11T	10	28,52-31,4 / 30	53,3-67,7 / 44,5	13638	5547	2550	C 45/55

ANEXA 4 CARACTERISTICI STÂLPI METALICI TUBULARI

4.1. CARACTERISTICI STÂLPI METALICI TUBULARI COMPARATIV CU STÂLPI DIN BETON ARMAT CENTRIFUGAT


Tip stâlp	Lungime L	Dimensiunile Diametrul / Grosimea		Momentul capabil minim	Masa	Clasa beton
		la vârf	la bază			
	[m]	[cm]		[daNm]	[kg]	
SC 10005	10	26/5,5	41/6,5	7100	1535	C 45/55
SMT 10005	10			8800		
SC 15014	12	32/5	50/7,5	17350	2465	C 40/50
SMT 15014	12			17400		
SC 15015	14	32/5	53/7,5	20910	2965	C 50/60
SMT 15015	14			21000		
SCP 15006-120	12	24/5	36/5,5	3450	1280	C 45/55
SMT 15006-120	12			4120		

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ			Indicativ	ST 048
	STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT			Pagina: 18 / 20	

SCP 10002	10	24/5	34/5,5	2340	1045	C 45/55
SMT 10002	10			3700		

4.2. CARACTERISTICI STÂLPI METALICI TUBULARI COMPARATIV CU STÂLPI DIN BETON ARMAT VIBRAT PRECOMPRESAT

Tip stâlp	Lungime L	Dimensiunile		Momentul capabil pe direcția		Masa	Clasa beton
		la vârf	la bază	principală	secundară		
	[m]	[cm]		[daN*m]		[kg]	
SE 4T	10	14,23-15,7 / 15	31,3-33,7 / 23,5	1844	948	745	C 45/55
SMT 4	10			2193	2193		
SE 5T	11,2	18,1-19,5 / 19	43,7-46,3 / 27,5	4183	1285	1292	C 45/55
SE 5	11,2			4200	4200		
SE 8T	12	28,5-31,5 / 30	70,73-74,95 / 47	19100	5485	3400	C 45/55
SMT 8	12			19100	19100		
SE 9T	10	23,95-31,5 / 30	77,5-82,5 / 50	21523	7145	4370	C 45/55
SMT 9	10			21600	21600		
SE 10T	10	23,95-26,35 / 25	52,0-55,3 / 32	6906	2710	2040	C 45/55
SMT 10	10			7013	7013		
SE 11T	10	28,52-31,4 / 30	53,3-67,7 / 44,5	13638	5547	2550	C 45/55
SMT 11	10			13770	13770		

 DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT		Indicativ	ST 048
				Pagina: 19 / 20

ANEXA 5 STÂLPI DIN BETON ARMAT CENTRIFUGAT 110 kV conform Linii și stații electrice Indrumator Ediția a III-a, revăzută și completată, autor ing. N. Bădulescu Editura Tehnica Bucuresti 1967

Tip stâlp	Lungime	Dimensiunile Diametrul / Grosimea		Număr tronsoane	Masa totală	Numar de circuite
		la vârf	La bază			
	L					
	[m]	[cm]		[buc.]	[kg]	[buc.]
SCS 1 161	22,9	53	72	2	6307	1
SCS 1165	22,9	53	72	2	7799	1
SCS 1160	26,8	53	72	2	8587	2

e-on DISTRIBUȚIE ROMÂNIA	SECIFICAȚIE TEHNICĂ STÂLPI METALICI TUBULARI PENTRU CONSTRUCȚIA LEA JT, MT și ÎT	Indicativ ST 048
		Pagina: 20 / 20

ANEXA 6. Exemplu pentru STÂLPI METALICI TUBULARI 110 kV simplu circuit

