


DELGAZ <i>grid</i>	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 1 / 21	


SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
CABLURI ȘI CONDUCTOARE IZOLATE

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:
Divizia Conectare la Rețea și Modernizare
Serviciu Politici Tehnice
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**


	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 2 / 21	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică pentru Cabluri și conductoare izolate

	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat:	Director Divizie Conectare la Rețea și Modernizare	Corneliu Sorin ȘOVRE	
	Șef Serviciu Politici Tehnice	Stelian BULIGA	
Verificat:	Senior Specialist Standardizare	Marius IUZIC	
Elaborat:	Specialist Standardizare	Cleopatra PURCARU	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
14.11.2007	A0	Elaborat : ing. Mircea Țurcanu
15.01.2014	A1	A doua versiune: ing. Radu Chiriac
06.06.2015	A2	Gabriel PRODAN
28.09.2017	A3	Cleopatra PURCARU
07.12.2018	A4	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63
		Pagina: 3 / 21	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se referă la achiziția de cabluri și conductoare cu izolație din PVC, polietilenă reticulată sau cauciuc.

2. Cerințe generale și specifice

Toate produsele achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate și să fie compatibile cu echipamentele existente în instalațiile DELGAZ GRID S.A..

Cablurile și conductoarele izolate trebuie să respecte toate standardele și cerințele legislative aplicabile, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit în prezenta specificație tehnică.

În timpul proceselor de proiectare și producție, resursele vor fi utilizate strict în acord cu politicile de dezvoltare durabilă și protecția mediului.

2.1 Condiții constructive generale

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

Cablurile și conductoarele izolate vor fi astfel construite încât operațiile curente de exploatare și întreținere să poată fi executate în condiții de securitate pentru operatori.

2.2 Cerințe specifice

2.2.1. Condiții de mediu și utilizare

- loc de montaj: exterior;
- altitudine maxima: 2000 m;

2.2.2. Tipuri admisibile

Orice tip de cablu solicitat trebuie să corespundă cerințelor standardelor, funcție de secțiunile transversale și de numărul de conductoare.


2.3 Simbolizare

Tipurile cablurilor livrate se vor identifica după următoarele indicații extrase din standardul de referință:

T NxS[F] U0/U Prod An M unde: T = tipul conductorului: FY, AFY, MYf, ACB2XCY, etc.
 N = nr. de conductoare
 S = secțiunea în mm²
 F = forma: RU sau RM
 U0/U = tensiunea nominală
 Prod = Denumirea fabricantului
 An = Anul de producție
 M = Indicații în m

2.4. Marcare și inscripționare

Cablurile și conductoarele trebuie să fie marcate la fiecare metru. Inscripționarea se va face pe izolația conductorului. Ea trebuie să cuprindă minim: numele fabricantului, denumirea tipului

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63
		Pagina: 4 / 21	

conform standardului, secțiunea, tensiunea nominală, anul fabricației, marcajele de lungime cu indicații în metri și marcajul de conformitate “CE”.

Inscripționarea se va face fără discontinuități.

Deviația maximă a inscripționării: $\leq 1,0\%$ (admisibil pe lungimea livrată)

Dimensiunea fontului de inscripționare: ≥ 4 mm (cabluri cu diametrul < 25 mm)

≥ 5 mm (cabluri cu diametrul ≥ 25 mm)

2.5. Eliminare Deșeuri

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.

2.6. Teste și acceptări

2.6.1 Acceptarea echipamentelor

Delgaz Grid S.A. își rezervă dreptul de a asista la testarea cablurilor și conductoarelor izolate după ce s-a dat comanda de achiziție.

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

2.6.2 Teste

Materialele vor avea toate testele și verificările făcute în concordanță cu normele specifice în vigoare.

Se vor prezenta buletine de test pentru încercarea la flacără verticală pentru gradul V0 și încercarea cu fir incandescent la 960°C , pentru toate componentele electroizolante ale cablurilor și conductoarelor izolate.


3. Documentații

3.1. Documentații depuse la faza de ofertare

Ofertă depusă trebuie să conțină Specificația tehnică asumată și semnată de către furnizor și obligatoriu tabelul “Date tehnice” din Anexa 2 completat în coloana “Valori oferite”. În cazul neîndeplinirii unor performanțe sau cerințe solicitate, ofertantul va indica clar acest aspect.

Pe lângă Specificația tehnică semnată, ofertantul va prezenta și următoarele documentații tehnice:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare. Cărțile tehnice vor conține și valoarea curentului capacitiv de punere la pământ.
- Buletine de verificare pentru testele de tip.
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Declarația/certificat de conformitate a produselor oferite.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63
		Pagina: 5 / 21	

- Dovada implementării sistemului de management al calității/mediului conform SR EN ISO 9001/SR EN ISO 14001 sau echivalent, prin prezentarea unor certificate valabile emise de organisme de certificare acreditate sau alte probe/dovezi care confirmă asigurarea unui nivel corespunzător al calității.
- Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

3.2. Documentații transmise la livrare

Odată cu fiecare echipament livrat, furnizorul va transmite și următoarele documente:

- Cărțile tehnice redactate în limba română (pe suport de hârtie și în format electronic) trebuie să cuprindă: caracteristici funcționale; instrucțiuni de montaj; gabarite; instrucțiuni de verificare și instrucțiuni de exploatare.
- Buletine de verificare pentru testele individuale și testele de lot.
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.
- Certificat de garanție.
- Declarație/Certificat de conformitate a produsului livrat.

Instrucțiuni privind modul de tratare/valorificare a echipamentului după expirarea duratei de viață și fișe de securitate pentru componente periculoase, cu impact asupra mediului.

4. Ambalare, transport și depozitare

Toate materialele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al DELGAZ Grid S.A. Tamburii nu trebuie să prezinte defecte și este important să fie suficient de fini în partea din mijloc. De tamburi, se va fixa o placă protejată împotriva ploii cu minim următoarele înscrisuri:


- producătorul cablului/conductorului izolat;
- identificarea cablului/conductorului izolat conform standardelor folosite;
- cantitatea livrată (în metri);
- greutatea totală;
- numărul (seria) tamburului;
- săgeata care să indice direcția de rostogolire a tamburului;

Capetele cablurilor trebuie fixate astfel încât să nu se piardă în timpul transportului. Fixarea se va face fără deteriorarea cablului. Capetele cablurilor trebuiesc sigilate ferm, cu ajutorul unor capace, care să nu permită infiltrarea apei, transportul fiind efectuat astfel încât să se asigure protejarea durabilă a cablului.

4.1. Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, 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 (fără a fi obligatoriu). 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

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63
		Pagina: 6 / 21	

de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea echipamentelor.

5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar este de 36 de luni și se compune din două termene și anume:

- a) perioada de garanție la depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: este egală cu perioada de garanție oferită - n, unde "n" este egal cu numărul de luni de depozitare.

Perioada de garanție finală cu care vor fi achiziționate produsele va fi stabilită în contract, după negociere, dar nu poate fi mai mică decât cea menționată anterior.


6. Anexe:

Anexa 1: Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate cablurile și conductoarele izolate pentru linii electrice aeriene achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde specifice:

SR HD 605 S2	Cabluri electrice. Metode de încercări suplimentare
STAS 5674-1	Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Tipuri și parametri principali
STAS 5674-2	Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Condiții tehnice de calitate
STAS 6865-89	Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe
STAS 9436/1	Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare
STAS 9436/2-80	Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare
STAS 9436/3	Cabluri și conducte electrice. Conducte pentru instalații electrice fixe. Clasificare și simbolizare
SR EN 50525-1	Cabluri electrice. Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U _o /U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 50395	Metode de încercări electrice pentru cabluri de energie de joasă tensiune.
SR EN 50396	Metode de încercări neelectrice pentru cabluri de energie de joasă tensiune.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 7 / 21	

SR EN 50525-2-31	Cabluri electrice. Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U ₀ /U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 2-31: Cabluri pentru aplicații generale. Cabluri cu un singur conductor fără manta, cu izolație termoplastică de PVC
SR 11388	Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice.
SR EN 60228	Conductoare pentru cabluri izolate
SR EN 60332	Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc
SR EN 60811	Materiale de izolație și de manta ale cablurilor electrice și ale cablurilor cu fibre optice. Metode de încercări comune


*Cerințele se referă la respectarea Standardelor Române sau echivalente

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.


Anexa 2 Date tehnice

Producător	
Tip – cablu/conductor	


Nr. Crt.	Specificația caracteristicilor	Valori caracteristici tehnice		
		UM	Valori solicitate de beneficiar	Valori oferite de furnizor
1	2	3	4	5
1	Caracteristici tehnice generale:			
1.1	Tensiune nominală: U ₀ /U	kV c.a.	0,45/ 0,75; 0,6/ 1; 12/20	
1.2	Frecvența tensiunii de alimentare:	Hz	50	
1.3	Grad de poluare		III	
1.4	Grupa de climat: temperat-continentală de tranziție		DA	
1.5	La cap. teste se folosesc următoarele prescurtări:		DA	
1.5.1	T – încercări de tip		DA	
1.5.2	S – încercări de lot		DA	
1.5.3	R – încercări individuale		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 8 / 21	


1.5.4	Certificate/ Buletine – se înțelege completarea în acest tabel pe coloana 5 a numerelor certificatelor/ buletinelor și pagina/ paginile din documentație unde pot fi găsite aceste documente.		DA	
1.6	Pe izolație/manta trebuie să fie inscripționate cel puțin următoarele date, dacă prin CS sau alte Cerințe Delgaz Grid nu este precizat altfel: simbolul; tensiunile nominale U0/U; denumirea producătorului; anul fabricației; lungimea în m; Pentru conductoarele cu secțiuni ≤6mm ² se acceptă ca marcajul să cuprindă cel puțin denumirea producătorului sau marca fabricii.		DA	
2	Conductoare FY(H07V-R, H07V-U) și MYF(H07V-K) (conf. SR EN 50525-2-31, SR EN 50525-1, SR EN 60811)		DA	
2.1	Componenta:		DA	
2.1.1	Conductor din Cu conform SR EN 60228: FY(H07V-U): Cu de clasa 1 (unifilar), FY(H07V-R): Cu de clasa 2 (multifilar), MYF(H07V-K): Cu de clasa 5 (flexibil).		DA	
2.1.2	Izolație din PVC tip TI1		DA	
2.2	Cerințe:		DA	
2.2.1	Temperatura minimă pentru montaj	°C	+5	
2.2.2	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C	+70	
2.2.3	FY(H07V-R)- secțiuni RM [mm ²]: 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240; 300; 400; 500– SR EN 50525-2-31; MYF(H07V-K) - secțiuni RM [mm ²]: 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240– SR EN 50525-2-31;		DA	
2.2.3.1	Opțiune FY(H07V-R)- secțiuni RM [mm ²]: 4, 6; 10; 16 – SR EN 50525-2-31		DA	
2.2.4	FY(H07V-U)- secțiuni RU [mm ²]: 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16 – SR EN 50525-2-31		DA	
2.2.5	Tensiune nominală U0/U		450V/750V	
2.2.6	FY(H07V-R): nr. minim de sârme din conductor - conf. SR EN 60228 – tabel 2 – secțiune circulară necompactizată		DA	
2.2.7	FY(H07V-U): rezistența electrică maximă la 20°C – conf. SR EN 60228 – tabel 1 – sârme neacoperite		DA	
2.2.8	FY(H07V-R): rezistența electrică maximă la 20°C – conf. SR EN 60228 – tabel 2 – sârme neacoperite		DA	
2.2.9	MYF(H07V-K): rezistența electrică maximă la 20°C – conf. SR EN 60228 – tabel 3 – sârme neacoperite		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 9 / 21	


2.2.10	FY(H07V-R/U): Rezistența de izolație minimă la 70°C – conf. SR EN 50525-2-31 – tabel 1		DA	
2.2.11	MYF(H07V-K): Rezistența de izolație minimă la 70°C – conf. SR EN 50525-2-31 – tabel 3			
2.2.12	Grosime izolație – conf. SR EN 50525-2-31 (H07V-U, H07V-R și H07V-K)		DA	
2.2.13	Conductoarele trebuie să fie cu întârziere la propagarea focului conf. SR EN 60332-1-2			
2.2.14	Diametrele medii exterioare – conf. SR EN 50525-2-31 (H07V-U, H07V-R și H07V-K)		DA	
2.2.15	Distanța maximă dintre marcaje	m	1	
2.2.16	Mod de inscripționare: conform SR EN 50525-1 – prin tipărire, în relief sau în adâncime. La metoda prin tipărire marcajul trebuie să fie alb sau negru funcție de culoarea izolației. Inscripționarea trebuie să fie ușor de identificat.		DA	
2.2.17	Culoare izolație – se vor da detalii în acest sens la momentul achiziției. Culoarele acceptate: albastru, negru, maro, gri, verde/galben, roșu, alb.		DA	
2.3	Teste FY(H07V-R/U), MYF(H07V-K):		DA	
2.3.1	Încercări electrice (conf. SR EN 50525-2-31 - H07V-U, H07V-R și H07V-K):		DA	
2.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor:	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.1.2	Încercarea la 2,5 kV	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.1.3	Rezistența de izolație la 70°C	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.1.4	Rezistența de izolație de lungă durată în c.c.	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.1.5	Absența defecte de izolație	Tip încercare:	R	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale (conf. SR EN 50525-2-31 - H07V-U, H07V-R și H07V-K):		DA	
2.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.2.3	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 10 / 21	


2.3.3	Proprietățile mecanice ale izolației (conf. SR EN 50525-2-31 - H07V-U, H07V-R și H07V-K):		DA	
2.3.3.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.3.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.3.3	Încercare de pierdere de masă	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.4	Încercare de presare la temperatură ridicată	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.5	Încercări la temperatură joasă (conf. SR EN 50525-2-31 - H07V-U, H07V-R și H07V-K):		DA	
2.3.5.1	Încercarea la înfășurare a izolației – numai pentru conductoarele cu diametrul exterior mediu ≤ 12,5 mm	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.5.2	Încercarea de alungire a izolației - numai pentru conductoarele cu diametrul exterior mediu > 12,5 mm	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.5.3	Încercarea la șoc a izolației – doar pentru FY(H07V-R/U)	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.6	Încercarea la șoc termic (conf. SR EN 50525-2-31 - H07V-U, H07V-R și H07V-K):	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.7	Încercarea la foc (conf. SR EN 50525-2-31 - H07V-U, H07V-R și H07V-K):	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.8	Durabilitate marcajului de pe izolație – conf. SR EN 50396	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
2.3.9	Pentru conductoarele FY și MYF cu secțiuni <1,5 mm ² se folosește ca referință standardul SR EN 50525-2-31, atât pentru construcție cât și pentru caracteristicile mecanice și electrice (H05V-U și H05V-K).	Tip încercare:	DA	
		Certificate/ Buletine:		
2.4	Pentru conductoarele AFY se folosește ca referință standardul STAS 6865-89, atât pentru construcție cât și pentru caracteristicile mecanice și electrice.		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 11 / 21	


2.4.1	Încercările conductoarelor trebuie să fie conform STAS 6865-89, cap. 3 și 4 cu precizarea că pentru standardele aferente metodelor de încercare, prezentate în tabelul 3 (cap.4), se aleg variantele actualizate. Sunt solicitate încercările de tip.		DA	
2.4.2	Nr. de înregistrare certificat/ buletin de verificare pentru încercările de tip.		DA	
3	Conductoare AFYI		DA	
3.1	Componența:		DA	
3.1.1	Conductor din Al de clasa 1 (unifilar) și/sau 2 (multifilar), funcție de solicitare, conform SR EN 60228		DA	
3.1.2	Izolație din PVC de culoare neagră		DA	
3.2	Cerințe:		DA	
3.2.1	Temperatura minimă pentru montaj	°C	+5	
3.2.2	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C	+70	
3.2.3	Secțiuni RM [mm ²]: 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240		DA	
3.2.3.1	Opțiune secțiune RM[mm ²]: 16		DA	
3.2.4	Secțiuni RU [mm ²]: 6; 10; 16		DA	
3.2.5	Tensiune nominală U0/U		0,6/1kV	
3.2.6	Grosimea minimă a izolației:		DA	
	mm ² 6 10 16 25 35 50 70 95 120 150 185 240			
	mm 1,4 1,6 1,8 2,0			
3.2.7	Distanța maximă dintre marcaje	m	1	
3.2.8	Mod de inscripționare: conform SR EN 50525-1 – prin tipărire, în relief sau în adâncime. Pentru procedeul de tipărire, marcajul trebuie să aibă culoarea albă		DA	
3.2.9	Conductoarele trebuie să fie cu întârziere la propagarea focului conf. SR EN 60332-1-2			
3.3	Teste (conf. SR EN 60811, SR EN 11388, SR EN 60332-1-2):		DA	
3.3.1	Încercări electrice:		DA	
3.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor la 20°C:	Tip încercare:	T, R	
		Certificate/ Buletine:		
3.3.1.2	Încercarea la 2,5 kV/ 50Hz/ 15min în apa	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
3.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:		DA	
3.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
3.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 12 / 21	


3.3.2.3	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.3	Proprietățile mecanice ale izolației:			DA	
3.3.3.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.3.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.4	Încercări la temperatura joasă:			DA	
3.3.4.1	Încercarea la înfășurare a izolației – numai pentru conductoarele cu diametrul exterior mediu ≤ 12,5 mm	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.4.2	Încercarea de alungire a izolației - numai pentru conductoarele cu diametrul exterior mediu > 12,5 mm	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.4.3	Încercarea la șoc a izolației (-15 ±2)°C	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.5	Încercarea la foc (conf. SR EN 60332-1-2):	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.6	Durabilitate marcajului de pe izolație – conf. SR EN 50396	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4	Conductoare coaxiale ACB2XCY			DA	
4.1	Componența:			DA	
4.1.1	Conductor de fază din Al RM compactizat – conf. SR EN 60228			DA	
4.1.2	Izolație din polietilena reticulata (XLPE)			DA	
4.1.3	Conductor neutru concentric, din sârme de Al			DA	
4.1.4	Manta de PVC rezistenta la intemperii de culoare neagra			DA	
4.2	Cerințe:			DA	
4.2.1	Temperatura minima pentru montaj	°C		-5	
4.2.2	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C		+80	
4.2.3	Secțiune conductor de fază/ secțiune conductor neutru [mm²]: 16/ 16; 16/ 25; 25/25; 35/35			DA	
4.2.4	Tensiune nominală U0/U			0,6/1kV	
4.2.5	Nr. de sârme pentru conductorul de fază.			≥6	
4.2.5.1	Se admite ca pentru secțiunea de 16 mm², forma conductorului sa fie RU			DA	
4.2.6	Grosimea minimă a izolației:			DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate				Indicativ	ST 63
	Pagina: 13 / 21					


	mm ²	16/16	16/25	25/25	35/35				
	mm	1,3	1,3	1,3	1,4				
4.2.7	Grosimea minimă a mantalei:					mm	1,8		
4.2.8	Diametru exterior minim:						DA		
	mm ²	16/16	16/25	25/25	35/35				
	mm	12	12.5	14	15,5				
4.2.9	Diametru exterior maxim:						DA		
	mm ²	16/16	16/25	25/25	35/35				
	mm	16	17	17	19				
4.2.10	Conductoarele trebuie să fie cu întârziere la propagarea focului conf. SR EN 60332-1-2						DA		
4.2.11	Rezistența electrică maximă a conductoarelor de fază și neutru la 20°C – conf. SR EN 60228 – tabel 2						DA		
4.2.12	Distanța maximă dintre marcaje					m	1		
4.2.13	Mod de inscripționare: conform SR EN 50525-1 – prin tipărire, în relief sau în adâncime. Pentru procedeul de tipărire, marcajul trebuie să aibă culoarea albă.						DA		
4.3	Teste (conf. SR EN 60811, SR EN 11388, SR EN 60332):						DA		
4.3.1	Încercări electrice:						DA		
4.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor la 20°C:			Tip încercare:			T, R		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.1.2	Încercarea la 1,8 kV/ 50Hz/ 4 ore în apa			Tip încercare:			T		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.1.3	Încercarea ACB2XCY la 3,5 kV/ 50Hz/ 5 minute în stare uscată			Tip încercare:			T, R		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:						DA		
4.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive			Tip încercare:			T, S		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației			Tip încercare:			T, S		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.2.3	Măsurarea grosimii mantalei			Tip încercare:			T, S		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.2.4	Măsurarea diametrului exterior			Tip încercare:			T, S		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.3	Proprietățile mecanice ale izolației:						DA		
4.3.3.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire			Tip încercare:			T		
				Certificate/ Buletine:					
4.3.3.2	Încercare la tracțiune după			Tip încercare:			T		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 14 / 21	


	îmbătrânire (135±3)°C/ 168 ore	Certificate/ Buletine:			
4.3.4	Proprietățile mecanice ale mantalei:			DA	
4.3.4.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.4.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire (80±2)°C/ 168 ore	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.5	Încercare de presare la temperatura ridicată: (90±2)°C/ 4 ore -> pentru izolație; (80±2)°C/ 6 ore -> pentru manta;	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.6	Încercări la temperatura joasa:			DA	
4.3.6.1	Încercarea de alungire manta	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.6.2	Încercarea la șoc a izolației și mantalei	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.7	Încercarea la șoc termic manta	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.8	Încercarea la foc(conf. SR EN 60332-1-2):	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
4.3.9	Durabilitate marcajului de pe izolație – conf. SR EN 50396	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
5	Conductoare OL-Al de MT cu izolație din polietilena reticulata (CAOL2X; OAC2X):				
5.1	Componenta:			DA	
5.1.1	Conductor OL-Al: 50/8			DA	
5.1.2	Izolație din polietilena reticulata (XLPE) de culoare neagra tip TIX-2 conform SR HD 626 S1			DA	
5.2	Cerințe:			DA	
5.2.1	Tensiune nominală U0/U/Um			12/20/24kV	
5.2.2	Temperatura minimă pentru montaj	°C		-20	
5.2.3	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C		+90	
5.2.4	Secțiune conductor AL/ secțiune conductor OL [mm²]: 50/ 8			DA	
5.2.5	Nr. de fire: – 6/Al-1/OL			DA	
5.2.6	Raport de cablare:			10-16Z	
5.2.7	Grosime medie izolație:	mm		2,5	
5.2.8	Diametru exterior nominal:	mm		13,9	
5.2.9	Rezistența electrică maximă la 20°C:	Ω/k m		0,595	
5.2.10	Valoarea minimă a forței de rupere calculate:	kN		16	
5.2.11	Distanța maximă dintre marcaje	m		1	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 15 / 21	


5.2.12	Mod de inscripționare: prin tipărire; Marcajul trebuie să aibă culoarea albă		DA	
5.3	Teste (conf. SR EN 60811, SR EN 11388, SR EN 60332):		DA	
5.3.1	Încercări electrice:		DA	
5.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor la 20°C	Tip încercare:	T, R	
		Certificate/ Buletine:		
5.3.1.2	Încercarea la 4 kV/ 50Hz/ 5 min în apă	Tip încercare:	T, R	
		Certificate/ Buletine:		
5.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:		DA	
5.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
5.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
5.3.2.3	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
5.3.3	Proprietățile mecanice ale izolației:		DA	
5.3.3.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
5.3.3.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire (135±3)°C/ 168 ore	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
6	Conductoare MCCG și MCCGI - echivalent HO7RN-F (rezistent la flacăra și ulei mineral)		DA	
6.1	Componența:		DA	
6.1.1	Conductor din Cu flexibil, clasa 5, conform SR EN 60228:		DA	
6.1.2	Strat separator din folie poliesterică (opțional)		DA	
6.1.3	Izolație din cauciuc pe fiecare conductor în parte. Culoare izolație: negru, maro, albastru, verde-galben, gri		DA	
6.1.4	Manta din cauciuc		DA	
6.2	Cerințe:		DA	
6.2.1	Temperatura minimă de funcționare	°C	-30	
6.2.2	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C	+60	
6.2.3	Secțiuni conductoare [mm ²]: 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240		DA	
6.2.4	Tensiune nominală U ₀ /U		450V/750V	
6.2.5	Grosimea nominală a izolației funcție de secțiunea conductorului [mm ² -> mm]: 1,5 -> 0,8 ; 2,5 -> 0,9 ; 4 -> 1 ; 6 -> 1 ; 10 -> 1,2 ; 16 -> 1,2 ; 25 -> 1,4 ; 35 -> 1,4 ; 50 -> 1,6 ; 70 -> 1,6 ; 95 -> 1,8 ; 120 -> 1,8 ; 150 -> 2 ; 185 -> 2,2 ; 240 -> 2,4 .		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 16 / 21	


6.2.6	Grosimea nominală a mantalei pentru cabluri uzuale [mm ² - > mm]: 1x25 -> 2 ; 1x70 -> 2,6 ; 1x150 -> 3,2 ; 3x25+16 -> 4,1 ; 3x35+16 -> 4,4 ; 3x50+25 -> 4,8 ; 3x70+35 -> 5,2 ; 4x2,5 -> 1,9 ; 4x25 -> 4,1 .		DA	
6.2.7	Cablurile MCCGI trebuie să fie rezistente la flacără și ulei mineral		DA	
6.2.8	Distanța maximă dintre marcaje	m	1	
6.2.9	Mod de inscripționare: prin tipărire Marcajul trebuie să fie de culoarea albă.		DA	
6.3	Teste		DA	
6.3.1	Încercări electrice (conf. SR EN 50525-1, SR EN 50525-2-21)		DA	
6.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor la 20°C (conf. SR EN 50395):	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T, S	
6.3.1.2	Încercarea la 2,5 kV/ 50 Hz/ 5 minute în stare uscată (conf. SR EN 50395):	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T, S	
6.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:		DA	
6.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T, S	
6.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T, S	
6.3.2.3	Măsurarea grosimii mantalei	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T, S	
6.3.3	Proprietățile mecanice ale Izolației:		DA	
6.3.3.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T	
6.3.3.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire (70±2)°C/ 240h	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T	
6.3.4	Încercare la temperatura scăzută (-35±2)°C	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T	
6.3.5	Încercarea la flacără (conf. SR CEI 60332-1) – pentru MCCGI:	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T	
6.3.6	Încercarea de rezistență la ulei mineral (100°C/24h) – pentru MCCGI:	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T	
6.3.7	Durabilitatea marcajului – conf. SR EN 50396	Tip încercare: Certificate/ Buletine:	T	
7	Cablu NA2XSH (fără halogeni)		DA	
7.1	Componența:		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 17 / 21	


7.1.1	Conductor din Al RM compactizat, clasa 2, conform SR EN 60228;		DA	
7.1.2	Ecran interior: semiconductor –elastomer extrudat (grosime min: 0,3 mm)		DA	
7.1.3	Izolație: polietilenă reticulată (XLPE)		DA	
7.1.4	Ecran exterior: semiconductor – elastomer extrudat (grosime [mm]: 0,3 ±0,6)		DA	
7.1.5	Strat suport ecran: bandă semiconductoare		DA	
7.1.6	Ecran cu secțiunea de 25 mm ² alcătuit din:		DA	
7.1.6.1	Fire din Cu, aplicate elicoidal		DA	
7.1.6.2	Contraspiră din Cu – bandă ecran		DA	
7.1.7	Strat de separare		DA	
7.1.8	Manta exterioară: polietilenă termoplastică cu emisie redusă de fum și gaze de culoare neagră		DA	
7.2	Cerințe:		DA	
7.2.1	Temperatura minimă de funcționare	°C	- 30	
7.2.2	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C	+90	
7.2.3	Secțiuni conductoare [mm ²]: 150		DA	
7.2.4	Tensiune nominală U0/U/Um		12/20/24 kV	
7.2.5	Capacitate de transport minimă			
7.2.5.1	Pozare în aer în trefla (temp. ambianta: 30°C):	A	350	
7.2.5.2	Pozare în pământ la 0,7 m, în treflă (temp. sol: 20°C):	A	310	
7.2.5.3	Rezistența electrică maximă a conductorului din AL (la 20°C):	Ω/k m	0,206	
7.2.5.4	Rezistivitatea maximă a ecranului din Cu (la 20°C):	Ωxm m ² / m	0,01786	
7.2.5	Marcajul se va executa conform HD 620 S2, punctul 3, în adâncime, sau în relief peste care se admite și o evidențiere a fonturilor cu o bandă de culoare albă.		DA	
7.3	Teste		DA	
7.3.1	Încercări electrice :		DA	
7.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor la 20°C (conf. SR EN 60228):	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
7.3.1.2	Verificarea rezistivității ecranului de cupru la 20°C (conf. SR HD 605 S2)	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
7.3.1.3	Încercarea la 36kV timp de 4h (conf. SR CEI 60502-2)	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 18 / 21	


7.3.2	Comportarea la ardere			
7.3.2.1	Încercarea la propagarea flăcării – înălțimea maximă a zonei carbonizate < 2,5 m	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.2.2	Corosivitatea fumului (conf. SR EN 50267-2-2) – pH și conductivitatea la la 25°C	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.2.3	Densitatea fumului (conf. SR EN 61034 -> 60%)	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:			
7.3.3.1	Diametrul exterior al conductorului neizolat (conf. SR HD 620 S2 – Partea 10C : diametru minim/ diametru maxim [mm/mm]: 13,7/ 15,0	Tip încercare:		T, S
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3.2	Verificare grosime izolație (tip DIX8) – conf. SR HD 605 S2	Tip încercare:		T, S
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3.3	Verificare grosime ecran nemetalic – strat semiconductor intern – conf. SR HD 605 S2	Tip încercare:		T, S
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3.4	Verificare grosime ecran nemetalic – strat semiconductor extern – conf. SR HD 605 S2	Tip încercare:		T, S
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3.5	Măsurarea grosimii mantalei	Tip încercare:		T, S
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3.6	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:		T, S
		Certificate/ Buletine:		
7.3.4	Proprietățile mecanice ale Izolației:			DA
7.3.4.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.4.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire (135±3)°C/ 168 ore	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.5	Proprietățile mecanice ale mantalei:			DA
7.3.5.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.5.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire (110±2)°C/ 336 ore	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.6	Încercare de presare la temperatură ridicată: (90±2)°C/ 6 ore	Tip încercare:		T
		Certificate/ Buletine:		
7.3.7	Încercări la temperatura joasa:			DA

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 19 / 21	

7.3.7.1	Încercarea de alungire manta (-15°C/ 2h) – conf. SR EN 60811	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
7.3.7.2	Încercarea la șoc (-15°C) – conf. SR EN 60811	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
8	Conductoare CSYEABY-F				
8.1	Componența:			DA	
8.1.1	Conductor din Cu RU 1÷6 mm ² , conform SR EN 60228			DA	
8.1.2	Izolație din policlorură de vinil (PVC) cu următoarele culori: albastru, galben, roșu, natural;			DA	
8.1.2.1	Grosimea nominală a izolației: 0,8mm pt. 1,5mm ² ; 0,9mm pt. 2,5mm ² ; 1mm pt. 4mm ² și 6mm ² – conf. STAS 8779	mm		DA	
8.1.3	Înveliș intern: bandă PET			DA	
8.1.4	Ecran din folie de Al sau folie de Al pe suport de poliester			DA	
8.1.5	Grosimea minimă a mantalei interioară – conf. STAS 8779	mm		DA	
8.1.6	Armătura: 2 benzi de OL, fiecare cu grosimea minimă de 0,2 mm.			DA	
8.1.7	Manta exterioară din PVC de culoare neagră, cu grosimea – conf. STAS 8779			DA	
8.2	Cerințe:			DA	
8.2.1	Tensiune nominală U0/U			0,6/1kV	
8.2.2	Temperatura minimă admisibilă	°C		-30	
8.2.3	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C		+70	
8.2.4	Configurații minime/ secțiuni [buc x mm ²]: 4x4; 4x6; 7x1,5; 7x2,5; 14x2,5			DA	
8.2.5	Distanța maximă dintre marcaje	m		1	
8.2.6	Mod de inscripționare: prin tipărire; Marcajul trebuie să aibă culoarea albă.			DA	
8.3	Teste (conf. SR EN 60811, SR EN 11388, SR EN 60332):			DA	
8.3.1	Încercări electrice:			DA	
8.3.1.1	Încercarea la 1,8 kV/ 50Hz/ 4 ore în stare uscată	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
8.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:			DA	
8.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
8.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
8.3.2.3	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
9	Cablu C2XY-F				
9.1	Componența:			DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 20 / 21	

9.1.1	Conductor din Cu clasa 1 sau 2 – conf. SR EN 60228		DA	
9.1.2	Izolație din polietilena reticulata (XLPE)		DA	
9.1.3	Înveliș intern	mm	DA	
9.1.4	Manta exterioară din PVC		DA	
9.2	Cerințe:		DA	
9.2.1	Trebuie sa fie cu întârziere mărită la propagarea flăcării conf. standard SR EN 60332 – cat.C		DA	
9.2.2	Tensiune nominală U0/U		0,6/1kV	
9.2.3	Temperatura minimă admisibilă	°C	-30	
9.2.4	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C	+90	
9.2.5	Distanța maximă dintre marcaje	m	1	
9.2.6	Mod de inscripționare: prin tipărire; Marcajul trebuie sa aibă culoarea albă.		DA	
9.3	Teste:		DA	
9.3.1	Încercări electrice:		DA	
9.3.1.1	Încercarea la 4 kV/ 50Hz/ 5 minute în stare uscată	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
9.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:		DA	
9.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
9.3.2.2	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
10	Cablu CYY-F			
10.1	Componenta:			
10.1.1	Conductor din Cu clasa 1 sau 2 – conf. SR EN 60228		DA	
10.1.2	Izolație din PVC		DA	
10.1.3	Înveliș intern	mm	DA	
10.1.4	Manta exterioară din PVC		DA	
10.2	Cerințe:		DA	
10.2.1	Trebuie sa fie cu întârziere mărită la propagarea flăcării conf. standard SR EN 60332 – cat.C		DA	
10.2.2	Tensiune nominală U0/U		0,6/1kV	
10.2.3	Temperatura minimă admisibilă	°C	-30	
10.2.4	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare:	°C	+70	
10.2.5	Distanța maximă dintre marcaje	m	1	
10.2.6	Mod de inscripționare: prin tipărire; Marcajul trebuie sa aibă culoarea albă.		DA	
10.3	Teste:		DA	
10.3.1	Încercări electrice:		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63
		Pagina: 21 / 21	

10.3.1.1	Încercarea la 3,5 kV/ 50Hz/ 5 minute în stare uscată	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
10.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:			DA	
10.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
10.3.2.2	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
11	Mod de ambalare:				
11.1	Conductoarele se livrează pe tamburi de lemn, conform standardului STAS 5674 -1 și STAS 5674-2			DA	
11.2	Pentru conductoarele cu secțiuni mai mici de 6 mm ² se acceptă ca acestea să fie livrate în colaci. Aceștia trebuie legați în cel puțin 3 locuri cu bandă textilă sau alt material corespunzător, care să evite desfacerea lor.			DA	
11.3	Fiecare colac sau tambur trebuie prevăzut cu o etichetă, protejată împotriva intemperiilor, care să cuprindă cel puțin următoarele: marca sau denumirea fabricantului, tipul conductorului, lungimea conductorului, data fabricației, codul SAP (conform solicitării de achiziție.)			DA	