


DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 1 / 22	


SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
CABLURI ȘI CONDUCTOARE IZOLATE

Prezenta specificație tehnică s-a întocmit de către:
Departamentul Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate
Serviciul Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate
din cadrul **DELGAZ GRID S.A.**

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 2 / 22	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică pentru Cabluri și conductoare izolate


	Funcție/compartiment	Nume și prenume	Semnătura
Aprobat :	Director Departament Strategie și Tehnologie Rețea Electricitate	Stelian BULIGA	
Verificat:	Șef Serviciu Tehnologie și Inovare Rețea Electricitate	Marius IUZIC	
Elaborat:	Expert Tehnologie Circuite Primare MT și LES MT	Cătălin LUCACHE	

Data intrării în vigoare	Actualizări document (A)	Precizări privind modificările :
14.11.2007	A0	Mircea ȚURCANU
15.01.2014	A1	Radu CHIRIAC
06.06.2015	A2	Gabriel PRODAN
28.09.2017	A3	Cleopatra PURCARU
07.12.2018	A4	Cleopatra PURCARU
04.10.2020	A5	Florin BURA , Cozmin PETRESCU
04.03.2022	A6	Cătălin LUCACHE
12.12.2022	A7	

DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cablu și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 3 / 22	

Cuprins:

- 1. Domeniul de utilizare**
- 2. Cerințe generale și specifice**
- 3. Documentații**
- 4. Logistică**
- 5. Garanții**
- 6. Anexe**
 - Anexa 1 : Standarde, legi și prescripții aplicabile**
 - Anexa 2 : Date tehnice**

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 5 / 22	

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 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.

2.6.3. Solicitări speciale pentru cablul tip CSYEABY-F

Cablul tip **CSYEABY-F** trebuie să îndeplinească clasificarea reacției la foc E_{ca} în conformitate cu Regulamentul UE - Produse pentru construcții nr. **305/2011**. Se vor transmite teste de tip și / sau declarații de performanță din care să reiasă că îndeplinesc clasificarea reacției la foc impuse, conform regulamentului și faptul că nu conțin substanțe periculoase.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 6 / 22	

(*) Opțiune privind clasificarea reacției la foc Cca

Opțional, cablurile tip **CSYEABY-F** trebuie să îndeplinească clasificarea reacției la foc **Cca** în conformitate cu Regulamentul UE-Produse pentru construcții nr. **305/2011**. Pentru a obține aceasta, este permisă o manta exterioară alternativă. Vor fi utilizate la alimentarea cu energie electrică în clădiri și alte construcții civile în scopul limitării degajării și propagării focului și fumului conform **SR EN 50575** sau echivalent (se vor solicita prin nota de comandă în mod expres de către departamentul de achiziții).

În tabelul de mai jos, extras din **SR EN 50575** sunt evidențiate clasele de reacție la foc :

Tabelul 1 – Metode de încercare pentru clasele de reacție la foc

Clasa	Metode de încercare				
	EN ISO 1716	EN 50399 ^a	EN 60332-1-2	EN 61034-2 ^o	EN 60754-2 ^{c,d}
A_{ca}	X	-	-	-	-
B1_{ca}	-	X ^b	X	X	X
B2_{ca}	-	X	X	X	X
C_{ca}	-	X	X	X	X
D_{ca}	-	X	X	X	X
E_{ca}	-	-	X	-	-
F_{ca}	Performanță nedeterminată				
^a	EN 50399 conține toate informațiile menționate anterior ca FIPEC ₂₀ Scenariul 1 și FIPEC ₂₀ Scenariul 2.				
^b	Clasei B1 _{ca} din EN 50399 i se aplică condiții speciale.				
^c	Încercări de clasificare suplimentare.				
^d	EN 60754-2 conține toate informațiile conținute anterior în EN 50267-2-3.				

După acceptarea ofertei, beneficiarul poate solicita efectuarea testelor de rutină (individuale) conform standardelor precizate în Anexa 1 sau echivalente.

3. Documentații


3.1. Documentații depuse la faza de ofertare

Oferta 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), care 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.
- Procedura proprie de testare;
- Lista verificărilor (măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- Lista verificărilor/operațiilor de mentenanță și graficul de execuție a acestora în timp.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate</p>	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 7 / 22	

- Declarația de performanță /certificat / declarație de conformitate a produselor oferite.
- 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), care 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 (măsurători, probe, teste) în vederea PIF;
- 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. Logistică

4.1. Ambalare, transport și depozitare

Toate materialele și echipamentele achiziționate vor fi livrate conform conceptului logistic al DELGAZ Grid S.A.

4.2. Recepția

Recepția produselor livrate se va face în depozitele beneficiarului sau la locul de montaj, de către personalul de specialitate al DELGAZ Grid, conform prevederilor din Caietul de sarcini/documentația descriptivă. 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.

Înainte de prima livrare, beneficiarul își rezervă dreptul de participare la teste FAT. Această participare se va face pentru fiecare tip de material oferit.

4.3. Instruire


Nu este cazul.

5. Garanții

Perioada de garanție minimă acceptată de beneficiar este de 36 de luni de la data recepției cantitative și se compune din doua termene și anume:

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

Prin caietul de sarcini / documentația descriptivă poate fi solicitată o altă perioadă de garanție, fiind prioritară, dar nu mai mică decât termenul precizat în prezenta Specificație Tehnică.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 8 / 22	


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	Sau echivalent	Cabluri electrice. Metode de încercări suplimentare
STAS 5674-1	Sau echivalent	Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Tipuri și parametri principali
STAS 5674-2	Sau echivalent	Tamburi de lemn pentru conductori, conducte și cabluri. Condiții tehnice de calitate
STAS 6865-89	Sau echivalent	Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe
STAS 9436/1	Sau echivalent	Cabluri și conducte electrice . Clasificare și principii de simbolizare
STAS 9436/2-80	Sau echivalent	Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare
STAS 9436/3	Sau echivalent	Cabluri și conducte electrice. Conducte pentru instalații electrice fixe. Clasificare și simbolizare
SR EN 50525-1	Sau echivalent	Cabluri electrice. Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiunea nominală (U ₀ /U) până la 450/750 V, inclusiv. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 50395	Sau echivalent	Metode de încercări electrice pentru cabluri de energie de joasă tensiune.
SR EN 50396	Sau echivalent	Metode de încercări neelectrice pentru cabluri de energie de joasă tensiune.
SR EN 50525-2-31	Sau echivalent	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 EN 50575	Sau echivalent	Cabluri de energie, de comandă și de telecomunicații. Cabluri pentru aplicații generale în lucrări de construcții care sunt conforme cu prescripțiile privind reacția la foc
SR 11388	Sau echivalent	Metode de încercări comune pentru cabluri și conductoare electrice.

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 9 / 22	


SR EN 60228	Sau echivalent	Conductoare pentru cabluri izolate
SR EN 60332	Sau echivalent	Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc
SR EN 60811	Sau echivalent	Materiale de izolație și de manta ale cablurilor electrice și ale cablurilor cu fibre optice. Metode de încercări comune

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 prezenta diferențele dintre standardele adoptate și cele de referință.


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: U0/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	
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	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 10 / 22	


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 (sau echivalente)		DA	
2.1	Componența:			
2.1.1	Conductor din Cu conform SR EN 60228 sau echivalent: 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]: 4; 6; 10; 16; 35 – SR EN 50525-2-31 sau echivalent; > MYF (H07V-K) - secțiuni RM [mm ²]: 1,5; 2,5; 4; 6; 16; 25 – SR EN 50525-2-31 sau echivalent; > FY (H07V-U) - secțiuni RU [mm ²]: 2,5; 4; 6; 10; 16 – SR EN 50525-2-31 sau echivalent; NOTE : 1. Pentru secțiunile RM de 4; 6 mm ² se acceptă o diferență de maxim 10% față de secțiunea nominală declarată 2. Pentru secțiunile RU de 1,5; 2,5; 4; 6 mm ² se acceptă o diferență de maxim 10% față de secțiunea nominală declarată		DA	
2.2.4	Tensiune nominală U0/U		450V/750V	
2.2.5	FY(H07V-R): nr. minim de sârme din conductor - conf. SR EN 60228 sau echivalent; – tabel 2 – secțiune circulară necompactizată,		DA	
2.2.6	FY(H07V-U): rezistența electrică maximă la 20°C – conf. SR EN 60228, sau echivalent; – tabel 1 – sârme neacoperite		DA	
2.2.7	FY(H07V-R): rezistența electrică maximă la 20°C – conf. SR EN 60228 sau echivalent; – tabel 2 – sârme neacoperite		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 11 / 22	


2.2.8	MYF(H07V-K): rezistența electrică maximă la 20°C – conf. SR EN 60228 sau echivalent; – tabel 3 – sârme neacoperite		DA	
2.2.9	FY(H07V-R/U): Rezistența de izolație minimă la 70°C – conf. SR EN 50525-2-31– tabel 1 sau echivalent;		DA	
2.2.10	MYF(H07V-K): Rezistența de izolație minimă la 70°C – conf. SR EN 50525-2-31– tabel 3 sau echivalent;			
2.2.11	Grosime izolație – conf. SR EN 50525-2-31 sau echivalent; (H07V-U, H07V-R și H07V-K)		DA	
2.2.12	Conductoarele trebuie să fie cu întârziere la propagarea focului conf. SR EN 60332-1-2 sau echivalent;			
2.2.13	Diametrele medii exterioare – conf. SR EN 50525-2-31 sau echivalent; (H07V-U, H07V-R și H07V-K)		DA	
2.2.14	Distanța maximă dintre marcaje	m	1	
2.2.15	Mod de inscripționare: conform SR EN 50525-1 sau echivalent; – 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	
2.2.16	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 sau echivalent; - 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 sau echivalent; - 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	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 12 / 22	


		Certificate/ Buletine:			
2.3.2.3	Măsurarea diametrului exterior	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
2.3.3	Proprietățile mecanice ale izolației (conf. SR EN 50525-2-31 sau echivalent; - 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 sau echivalent; - 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 sau echivalent; - H07V-U, H07V-R și H07V-K):	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
2.3.7	Încercarea la foc(conf. SR EN 50525-2-31 sau echivalent; - H07V-U, H07V-R și H07V-K):	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
2.3.8	Durabilitate marcajului de pe izolație – conf. SR EN 50396 sau echivalent;	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
2.3.9	Pentru conductoarele FY și MYF cu secțiuni <1,5 mm² se folosește ca referință standardul SR EN 50525-2-31 sau echivalent;; atât pentru construcție cât și pentru caracteristicile mecanice și electrice (H05V-U și H05V-K).	Tip încercare:		DA	
		Certificate/ Buletine:			

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 13 / 22	


2.4	Pentru conductoarele AFY se folosește ca referință standardul STAS 6865-89, sau echivalent; atât pentru construcție cât și pentru caracteristicile mecanice și electrice.		DA					
2.4.1	Încercările conductoarelor trebuie să fie conform STAS 6865-89, sau echivalent; 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 clasa 2 (multifilar), în funcție de solicitare, conform SR EN 60228 sau echivalent		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]: 16; 35; 70; 95; 120; 150; 240		DA					
3.2.4	Secțiuni RU [mm ²]: 6; 10; 16 Pentru secțiunea nominală de 6 mm ² se acceptă o diferență de maxim 10% Pentru secțiunile nominale de 10 și 16 mm ² se vor respecta prevederile SR EN 60228 sau echivalent		DA					
3.2.5	Tensiune nominală U0/U		0,6/1kV					
3.2.6	Grosimea minimă a izolației:							
	mm ²	6;16	35	70	95	120	150	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 sau echivalent – 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 sau echivalent							
3.3	Teste (conf. SR EN 60811, SR EN 11388, SR EN 60332-1-2 sau echivalent):		DA					
3.3.1	Încercări electrice:		DA					

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 14 / 22	


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:			
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 sau echivalent):	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
3.3.6	Durabilitate marcajului de pe izolație – conf. SR EN 50396 sau echivalent	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 sau echivalent			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 rezistentă la intemperii de culoare neagră			DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate		Indicativ	ST 63 RO
				Pagina: 15 / 22


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 [mm ²]: 25/25			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 mm ² , forma conductorului sa fie RU			DA	
4.2.6	Grosimea minimă a izolației:			DA	
	mm ²	25/25			
	mm	1,3			
4.2.7	Grosimea minimă a mantalei:		mm	1,8	
4.2.8	Diametru exterior minim:			DA	
	mm ²	25/25			
	mm	14			
4.2.9	Diametru exterior maxim:			DA	
	mm ²	25/25			
	mm	17			
4.2.10	Conductoarele trebuie să fie cu întârziere la propagarea focului conf. SR EN 60332-1-2 sau echivalent			DA	
4.2.11	Rezistența electrică maximă a conductoarelor de fază și neutru la 20°C – conf. SR EN 60228 – tabel 2 sau echivalent			DA	
4.2.12	Distanța maximă dintre marcaje		m	1	
4.2.13	Mod de inscripționare: conform SR EN 50525-1 sau echivalent – prin tipărire, în relief sau în adâncime. Pentru procedeul de tipărire, marcajul trebuie sa aibă culoarea albă.			DA	
4.3	Teste (conf. SR EN 60811, SR EN 11388, SR EN 60332 sau echivalent):			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	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 16 / 22	


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 îmbătrânire (135±3)°C/ 168 ore	Tip încercare:	T	
		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 joasă:		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) sau echivalent:	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
4.3.9	Durabilitate marcajului de pe izolație – conf. SR EN 50396 sau echivalent	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
5.	Conductoare OL-Al de MT cu izolație din polietilena reticulata (OAC2X):			
5.1	Componența:		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 sau echivalent		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 17 / 22	


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 [mm ²]: 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	
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 sau echivalent):		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 sau echivalent:		DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 18 / 22	


6.1.2	Strat separator din folie poliesterică (opțional)		DA	
6.1.3	Izolație din cauciuc pe fiecare conductor în parte. Culori 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 Pentru secțiunile nominale cuprinse între 1,5 și 6 mmp se acceptă o diferență a secțiunii de maxim 10% Pentru secțiunile nominale cuprinse între 10 și 240 mmp se vor respecta prevederile SR EN 60228 sau echivalent		DA	
6.2.4	Tensiune nominală U0/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	
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, sau echivalent)		DA	
6.3.1.1	Rezistența electrică a conductoarelor la 20°C (conf. SR EN 50395 sau echivalent):	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
6.3.1.2	Încercarea la 2,5 kV/ 50 Hz/ 5 minute în stare uscată (conf. SR EN 50395 sau echivalent):	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
6.3.2	Prescripții constructive și caracteristici dimensionale:		DA	
6.3.2.1	Verificarea conformității cu prescripțiile constructive	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 19 / 22	


6.3.2.2	Măsurarea grosimii izolației	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.2.3	Măsurarea grosimii mantalei	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.3	Proprietățile mecanice ale Izolației:			DA	
6.3.3.1	Încercare la tracțiune înainte de îmbătrânire	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.3.2	Încercare la tracțiune după îmbătrânire (70±2)°C/ 240h	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.4	Încercare la temperatura scăzută (-35±2)°C	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.5	Încercarea la flacăra (conf. SR CEI 60332-1 sau echivalent) – pentru MCCGI:	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.6	Încercarea de rezistență la ulei mineral (100°C/24h) – pentru MCCGI:	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
6.3.7	Durabilitatea marcajului – conf. SR EN 50396 sau echivalent	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
7.	Cablu NA2XSH (fără halogeni)			DA	
7.1	Componența:			DA	
7.1.1	Conductor din Al RM compactizat, clasa 2, conform SR EN 60228 sau echivalent;			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	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 20 / 22	

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 sau echivalent, 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 sau echivalent):	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
7.3.1.2	Verificarea rezistivității ecranului de cupru la 20°C (conf. SR HD 605 S2 sau echivalent)	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
7.3.1.3	Încercarea la 36kV timp de 4h (conf. SR CEI 60502-2 sau echivalent)	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
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 sau echivalent) – pH și conductivitatea la la 25°C	Tip încercare:	T	
		Certificate/ Buletine:		
7.3.2.3	Densitatea fumului (conf. SR EN 61034 sau echivalent -> 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 sau echivalent : diametru minim/ diametru maxim [mm/mm]: 13,7/ 15,0	Tip încercare:	T, S	
		Certificate/ Buletine:		
7.3.3.2	Verificare grosime izolație (tip	Tip încercare:	T, S	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 21 / 22	

	DIX8) – conf. SR HD 605 S2 sau echivalent	Certificate/ Buletine:			
7.3.3.3	Verificare grosime ecran nemetalic – strat semiconductor intern – conf. SR HD 605 S2 sau echivalent	Tip încercare:		T, S	
		Certificate/ Buletine:			
7.3.3.4	Verificare grosime ecran nemetalic – strat semiconductor extern – conf. SR HD 605 S2 sau echivalent	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 joasă:			DA	
7.3.7.1	Încercarea de alungire manta (-15°C/ 2h) – conf. SR EN 60811 sau echivalent	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
7.3.7.2	Încercarea la șoc (-15°C) – conf. SR EN 60811 sau echivalent	Tip încercare:		T	
		Certificate/ Buletine:			
8.	Cablu CSYEAbY-F				
8.1	Componența:			DA	
8.1.1	Conductor din Cu RU 1÷6 mm ² , conform SR EN 60228 sau echivalent			DA	
8.1.2	Izolație din policlorură de vinil (PVC) cu următoarele culori: albastru, galben, roșu, natural;			DA	

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri și conductoare izolate	Indicativ	ST 63 RO
		Pagina: 22 / 22	

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 sau echivalent	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 sau echivalent	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 sau echivalent		DA	
8.2	Cerințe:		DA	
8.2.1	Tensiune nominală U ₀ /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; 14x1,5; 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 sau echivalent):		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.	Mod de ambalare – Conform concept logistic			