


DELGAZ grid	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune	Indicativ	ST 161
		Pagina: 1 / 9	

SPECIFICAȚIE TEHNICĂ
pentru
CABLURI DE JOASĂ TENSIUNE

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 de joasă tensiune	Indicativ	ST 161
		Pagina: 2 / 9	

FOAIE DE VALIDARE

Specificație tehnică pentru Cabluri de joasă tensiune

	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 :
30.12.2010	A0	Elaborat: ing. Gh. Melinte ing. Radu Chiriac
12.06.2015	A1	Gabi PRODAN
28.09.2017	A2	

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune</p>	Indicativ	ST 161
		Pagina: 3 / 9	

1. Domeniul de utilizare

Prezenta specificație tehnică se aplică la achiziționarea cablurilor de joasă tensiune cu izolație din material plastic armate sau nearmate de tip:

- nearmat
 - NAYY-J NA2XY-J
 - NYY-J N2XY-J
- cu tensiunea $U_0/U(U_m)$ de: 0,6/1(1,2) kV

- armat

Pentru armătură se admite atât codificarea conform STAS 9436/2-80 cât și cea din SR CEI 60502

Armătură metalică	STAS 9436/2-80	SR CEI 60502
Bandă oțel	Ab:B	
Sârmă plată oțel		F
Sârmă rotundă oțel		R
Bandă spiralată		G

N = cablu

A = conductor de aluminiu

2X = izolație din XLPE (polietilenă reticulată), sau

Y = izolație din PVC

Ab (sau G) = armătură din benzi de oțel

Y = manta din PVC (policlorură de vinil), sau

2Y = manta din PE (polietilenă)

Uzual, forma secțiunii transversale a conductoarelor va fi circulară până la 35 mm² și de tip sector la secțiuni superioare iar conductorul neutru va avea secțiune redusă.

2. Cerințe generale și specifice

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


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

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 de joasă tensiune vor fi astfel construite 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 și va avea marcat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.

2.2 Cerințe specifice

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune</p>	Indicativ	ST 161
		Pagina: 4 / 9	

2.2.1 Construcția cablului

a. Conductorul

Conductoarele realizate din aluminiu sau cupru trebuie să fie în construcție monofilară sau multifilară într-o formă comprimată.

Conductoarele trebuie să aibă secțiunea transversală sub formă circulară sau de sector.

Sunt de preferat conductoarele din aluminiu cu secțiunea transversală de până la 150 mm² inclusiv.

Forma conductoarelor trebuie să fie conform tab. 4 din SR HD 603 S1 partea 3G respectiv partea 5G.

b. Izolația

Pe izolație sau în componența acesteia nu trebuie să existe reziduuri sau alți compuși contaminanți străini.

c. Învelișul interior

Acoperirea interioară de deasupra ansamblului de conductoare trebuie să fie o umplutură fără goluri. Acoperirea interioară comună poate să adere ușor la conductoare. Cu toate acestea, trebuie să aibă posibilitatea de a fi îndepărtată complet, fără unelte în timpul montării. Nu se admite o compoziție care necesită utilizarea altor metode pentru desprinderea de izolație.

Funia de umplutură din centru nu trebuie să fie higroscopică dar trebuie să etanșeze suficient, trebuie să fie posibilă îndepărtarea ei cu ușurință, fără folosirea unui cuțit sau altor unelte ascuțite.

d. Armătura metalică

Armătura metalică trebuie să fie formată din două benzi metalice din oțel, conform cu SR CEI 60502-1. În simbolizare se va introduce și litera B între abrevierea care descrie izolația și cea a mantalei exterioare (de exemplu: NA2XBY).

La cablurile cu armatură peste învelișul interior trebuie să fie aplicată prin extrudare o manta interioară de PVC calitate DMV 6 conform SR HD 603 S1 partea 1, tabel 4A.

Grosimea mantalei interioare se calculează cu formula

$$G=0.02Du+0.6 \text{ mm}$$

Unde Du este diametrul teoretic sub mantaua interioară, în milimetri, calculat conform Anexa A din SR CEI 60502-1.

Grosimea nominală a mantalei interioare nu trebuie să fie mai mică de 1.2 mm.

e. Mantaua exterioară

Mantaua exterioară trebuie să fie aplicată continuu, în mod egal, neted și fără defecte. Nu trebuie să fie prezente reziduuri sau murdării în sau pe învelișul exterior.

Ovalitatea cablului măsurată conform SR HD 605, 2.1.3.2 nu trebuie să fie mai mare de 5 %.

Grosimea mantalei pentru cabluri cu 4 conductoare calculată conform standardului (nefiind menționată în standard):

$$10 \text{ mm}^2 \quad 1,8 \text{ mm}$$


$$240 \text{ mm}^2 \quad 2,9 \text{ mm}$$

Grosimea mantalei exterioare la alte cabluri care nu sunt menționate în SR HD 603 S1 partea 3G respectiv partea 5G se va calcula conform metodei descrise la cap. 2-6.3 din aceste standarde.

Grosimea minimă în orice punct a mantalei exterioare trebuie să fie conform SR HD 603 S1 partea 3G respectiv partea 5G.

La cablurile cu armatură grosimea minimă în orice punct a mantalei exterioare nu trebuie să fie mai mică decât grosimea nominală cu mai mult de 0.2 mm-20% din grosimea nominală.

f. Opțiune

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune</p>	Indicativ	ST 161
		Pagina: 5 / 9	

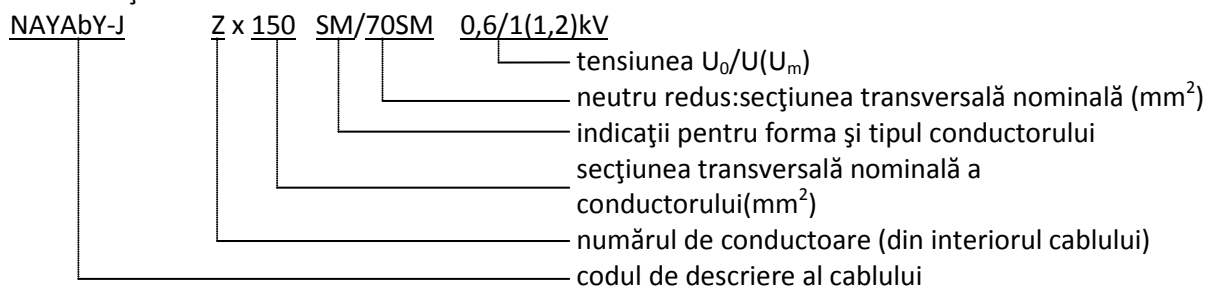
Grosimea minimă a mantalei pentru cablurile cu 4 sau 5 conductoare cu mantaua exterioară din polietilenă:

35 mm ²	2,1 mm
50 mm ²	2,1 mm

Pentru celelalte secțiuni se vor respecta valorile din standard.

2.3 Simbolizare

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



unde:

- N = cablu
- A = conductor din aluminiu
- Y = izolație din PVC
- Ab = bandă oțel
- Y = manta din PVC

2.4 Marcare și inscripționare

Cablurile de joasă tensiune trebuie să fie marcate la fiecare metru. Inscripționarea se va aplica pe mantaua exterioară, ca inscripționare în adâncime sau în profil și va include minim următoarele informații: numele fabricantului, marca de certificare, tipul conform standardului, anul producerii, marcaje de lungime cu indicații în metri și marcajul de conformitate "CE".

Inscripționarea metrajului se va face fără discontinuități.

Deviația inscripționării: $\leq 1,0\%$

Dimensiunea fontului de inscripționare: ≥ 5 mm

Adâncimea inscripției: aproximativ 0,3 mm.


2.5 Eliminare deșeurii

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

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune</p>	Indicativ	ST 161
		Pagina: 6 / 9	

Delgaz Grid S.A. își rezervă dreptul de a asista la testarea cablurilor de joasă tensiune 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.
- 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.
- Dovada existenței sistemului integrat de control al:
 - *calității* conform **SR EN ISO 9001:2015**, care garantează o asigurare continuă a proprietăților neschimbate ale produsului, conform solicitării utilizatorului;
 - *mediului* pentru produse, conform **SR EN ISO 14001:2015**;
 - *sistemului de sănătate și siguranță* la locul de muncă pentru produse, conform **SR EN OHSAS 18001:2008**.
- 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.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune</p>	Indicativ	ST 161
		Pagina: 7 / 9	

- 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 placa protejată împotriva ploii cu minim următoarele înscrisuri:

- producătorul cablului de joasă tensiune;
- identificarea cablului de joasă tensiune 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 trebuie 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 de vedere al conformității tehnice a produsului cât și din punct de vedere al documentației tehnice anexate la livrarea materialelor.

5. Garanții

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

- a) perioada de depozitare: minim 12 luni de la data livrării;
- b) perioada de garanție în exploatare: minim 24 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 24-n luni, unde „n” este numărul de luni care au trecut peste perioada 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.

	<p style="text-align: center;">SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune</p>	Indicativ	ST 161
		Pagina: 8 / 9	

6. Anexe:

Anexa 1: Standarde, legi și prescripții aplicabile

Toate cablurile de joasă tensiune pentru linii electrice aeriene achiziționate trebuie să îndeplinească cerințele specificate în următoarele documente:

Standarde specifice

SR HD 603 S1	Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV
SR HD 603 S1 Partea 1	Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV. Partea 1: Cerințe generale
SR HD 603 S1 Partea 3G	Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV. Partea 3: Cabluri narmate cu izolație din PVC. Secțiunea G.
SR HD 603 S1 Partea 5G	Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV. Partea 5: Cabluri armate cu izolație din PVC. Secțiunea G.

Standarde și norme generale


SR EN ISO 9001:2015	Sisteme de management al calității. Cerințe
SR EN ISO 14001:2015	Sisteme de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
SR OHSAS 18001:2008	Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale. Cerințe
SR CEI 60050(461)	Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 461: Cabluri electrice.
PE 116	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
SR EN 60068	Încercări de mediu

Normele și reglementările menționate mai sus nu elimină obligația furnizorului de a respecta reglementările și prescripțiile de proiectare, construcție, montaj, testare, transport, instalare și operare a produselor furnizate.

Anexa 2 Tabel cu valorile caracteristicilor tehnice solicitate de achizitor și valorile oferite ale acestor caracteristici

Producător	
Tip – cablu	

Nr. crt.	Cabluri de joasă tensiune	Valori caracteristice tehnice		
		UM	Valori	Valori oferite

	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ pentru Cabluri de joasă tensiune	Indicativ	ST 161
		Pagina: 9 / 9	

			solicitare de achizitor	de furnizor
0	1	2	3	4
STANDARDE: SR HD 603 S1 Partea 1, SR HD 603 S1 Partea 3G, SR HD 603 S1 Partea 5G, SR CEI 60050 Partea 461.				
	Denumire caracteristici tehnice			
1.	Armătura metalică			
1.1	Realizată din 2 benzi metalice		DA	
	Pentru cabluri multipolare: oțel		DA	
	Pentru cabluri monopolare utilizate în curent alternativ: aluminiu		DA	
1.2	Mod de aplicare armăturii metalice peste învelișul interior: 2 benzi aplicate elicoidal în 2 straturi astfel încât banda dinspre exterior să fie aplicată aproximativ simetric față de spațiul dintre două întoarceri consecutive ale celei din interior. Spațiul dintre două întoarceri consecutive ale oricărei benzi trebuie să nu depășească 50% din lățimea benzii.			
2	Marcaj pe mantaua exterioară			
2.1	Deviația inscripționării		%	≤ 1%
2.2	Dimensiunea fontului de inscripționare	cabluri cu diametru < 25mm	mm	≥ 4 mm
		cabluri cu diametru ≥ 25mm	mm	≥ 5 mm
2.3	Adâncimea inscripției		mm	0,3 mm