

specificație

**Cabluri monopolare 12/20 kV – extras
din SP.540.DE ediția 2**

Cuprins

	Pagina
1. Obiectiv	3
2. Domeniu de aplicare	3
3. Referințe	3
4. Definiții	3
5. Desfășurare	4
5.1. Caracteristici constructive	4
5.2. Caracteristici electrice	6
5.3. Caracteristici dimensionale	7
5.4. Caracteristici mecanice	7
5.5. Marcări	7
5.6. Instalare	7
6. Lista anexe	9
Anexa 1: Norme de referință	10
Anexa 2: Fișe tehnice	11

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 2 din 11

Cabluri monopolare 12/20 kV

1. Obiectiv

Această specificație are drept scop definirea caracteristicilor, elementele constitutive și impunerea cerințelor, pe care trebuie să le respecte cablurile monopolare cu tensiunea 12/20 kV pentru a fi montate în rețelele de medie tensiune ale Î.C.S. „Premier Energy Distribution” S.A., în continuare denumit prescurtat ca PED.

2. Domeniu de aplicare

Domeniul de aplicare a acestei specificații include următoarele cabluri monopolare cu tensiunea nominală 12/20 kV, cu izolație din polietilenă reticulată (XLPE):

Tabelul 1

Cod articol	Denumire articol
760984	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x95 KAL + H35
630676	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x150 KAL + H35
631130	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 KAL + H50
631131	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x400 KAL + H70
800133	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x150 KAL + H35
733028	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x240 KAL + H50
800392	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x500 KAL + H35
218592	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 KCU + H35

3. Referințe

Ca norme de referință vor servi normele din Anexa 1 a prezentei specificații.

4. Definiții

Tensiunea nominală – tensiunea de referință pentru care este prevăzut cablul. Tensiunea nominală se definește prin raportul valorilor U_0/U , exprimat în kV, în care U_0 reprezintă tensiunea nominală (valoarea eficace) între un conductor și învelișul metalic al cablului sau pământ și U – tensiunea nominală (valoarea eficace) între două conductoare izolate oarecare a unei rețele de cabluri monopolare.

Tensiunea cea mai ridicată – tensiunea maximă (valoarea eficace), la frecvență industrială, care poate fi suportată în condiții normale de exploatare în orice moment și oriunde în rețea de către cablu și accesoriile sale, excepție fiind variațiile temporare a tensiunii datorate condițiilor de avarie sau la deconectarea bruscă a unor sarcini importante.

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 3 din 11

5. Desfășurare

5.1. Caracteristici constructive

5.1.1. Compoziția cablurilor

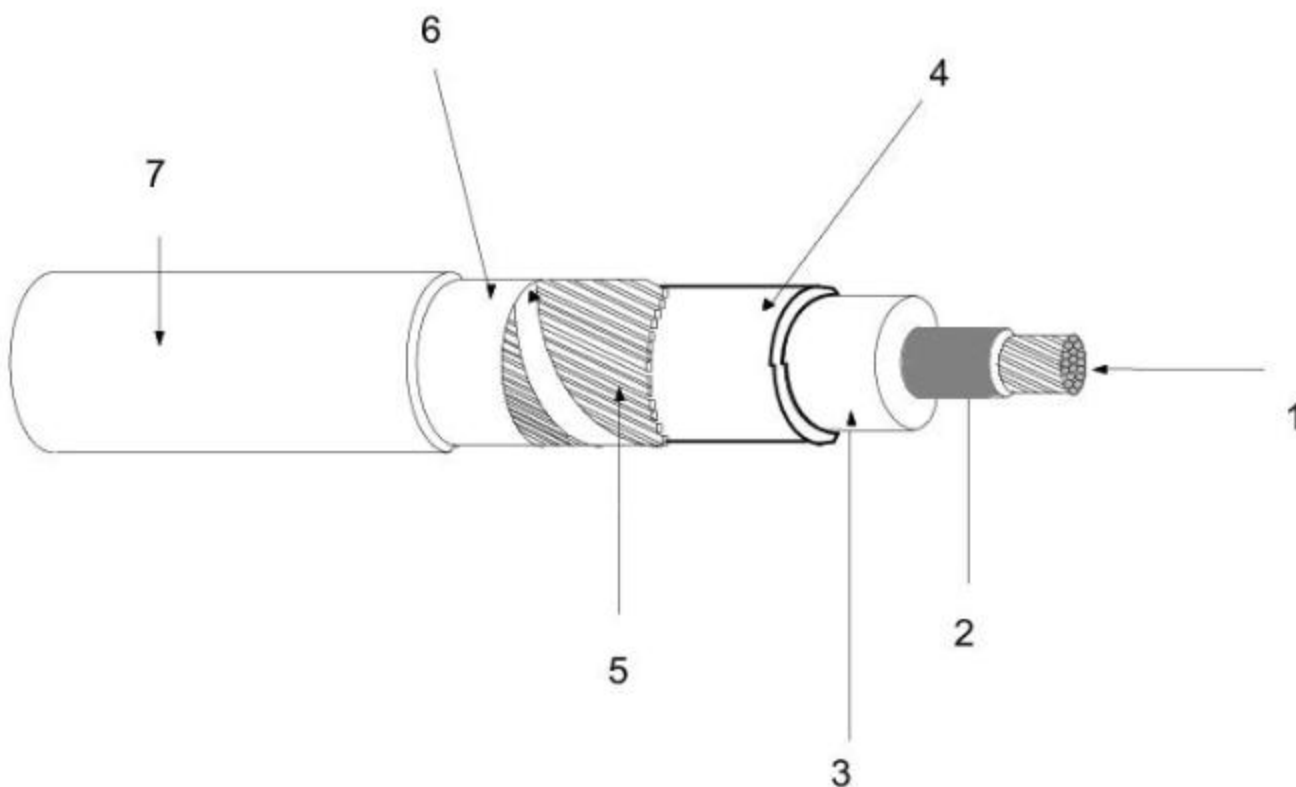


Figura 1. Compoziția cablurilor cu tensiunea nominală 12/20 kV

- 1 – Conductor circular din cupru sau aluminiu compactat;
- 2 – Strat semiconductor intern;
- 3 – Izolația XLPE extrudată;
- 4 – Strat semiconductor extern;
- 5 – Ecran metalic din fire de cupru, înfășurate elicoidal, cu contra-spiră de cupru;
- 6 – Barieră de etanșare longitudinală, compusă din bandă higroscopică cu suprapunere;
- 7 – Manta exterioară extrudată.

Pentru cablurile cu secțiunea până la 400 mm² inclusiv, toate straturile cablului trebuie să fie în conformitate cu HD 620-10E:2010. Pentru cablurile cu secțiunea mai mare de 400 mm², straturile trebuie să fie în conformitate cu IEC 60502-2:2014,

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 4 din 11

Cabluri monopolare 12/20 kV

cu excepția mantalei, care va corespunde cerințelor standardului HD 620-10E:2010.

5.1.2. Detalii constructive ale compoziției cablurilor

5.1.2.1. Conductor

Conductor circular compact de cupru sau aluminiu.

5.1.2.2. Izolație

Izolația se produce prin triplă extrudare simultană prin intermediul unui cap triplu și reticulare în sec:

- Strat extrudat, pe conductor, din compus semiconductor;
- Izolația XLPE extrudată de tip DIX 3, conform HD 620;
- Strat extrudat, pe izolație, din compus semiconductor.

5.1.2.3. Ecran

Ecranul metalic este constituit din fire de cupru, înfășurate elicoidal, cu contra-spiră de cupru care asigură rigiditatea ecranului la eforturi electrodinamice. Secțiunea minimă a ecranului se indică în fișele tehnice din Anexa 2.

Se va instala un sistem de protecție împotriva pătrunderii apei, constituit dintr-o bandă semiconductoare higroscopică cu suprapunere (HD 620-10E:2010) care va asigura etanșeitatea longitudinală a cablului. Nu se admite, pentru realizarea acestei funcții, prafuri higroscopice fără suport sau fără fire.

5.1.2.4. Manta

Mantaua exterioară a cablurilor acestei specificații va fi dintr-un compus de poliolefină de culoare roșie sau neagră de tip DMZ 1 pentru cabluri care nu au caracteristici speciale față de foc, sau dintr-un compus de poliolefină de culoare roșie de tip DMZ 2 pentru cabluri cu manta ce nu propagă flacăra (S) în conformitate cu HD 620-10E:2010.

Cablurile acestei specificații prezintă caracteristici diferite ale mantalelor.

Astfel, cablurile cu manta care nu propagă flacăra (S), conform HD 620-10E:2010, în prezența focului nu va emite fumuri opace (transmisia luminoasă superioară 60%, conform EN 61034-2) și să fie fără halogeni (conținut de

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 5 din 11

Cabluri monopolare 12/20 kV

halogeni sub 0,5%, PH $\geq$ 4,3 și conductivitatea fumurilor sub 0,2 μ S/mm în conformitate cu seria de normative în vigoare EN 50267).

În cazul mantalei care nu propagă flacăra, mantaua va fi de culoare roșie cu două dungi diametral opuse, de culoare gri, pe toată lungimea cablului. Dungile de identificare vor fi extrudate împreună cu mantaua. Proprietățile mecanice, termice și de rezistență la lumină a acestor dungi vor fi la fel ca și restul mantalei.

5.2. Caracteristici electrice

Cablurile cu izolația 12/20 kV trebuie să respecte parametrii din următorul tabel:

Tabelul 2

Caracteristici	Valori
Tensiunea nominală	12/20 kV
Tensiunea cea mai ridicată	24 kV
Frecvența	50 Hz
Tensiunea suportată la frecvență industrială	42 kV
Nivel de izolare la impuls de trăsnet 1,2/50 μ s	125 kV
Nivel de izolare a mantalei la frecvență industrială	$\geq$ 15 kV
Nivel de izolare a mantalei la impuls de tip trăsnet	30 kV
Temperatura maximă a conductorului la curent nominal	90°C
Temperatura maximă a conductorului la scurtcircuit	250°C
Temperatura maximă a ecranului la curent nominal	90°C
Temperatura maximă a ecranului la scurtcircuit	250°C
Curent de scurtcircuit minim admisibil în ecran (1 s), S=35 mm ²	$\geq$ 4,9 kA
Curent de scurtcircuit minim admisibil în ecran (1 s), S=50 mm ²	$\geq$ 7,1 kA
Curent de scurtcircuit minim admisibil în ecran (1 s), S=70 mm ²	$\geq$ 9,7 kA

Curenții de scurtcircuit vor fi calculați în conformitate cu UNE 21192, conform ipotezei adiabactice pentru conductor și ne-adiabactice pentru ecran.

Va fi indicat curentul de scurtcircuit calculat în ecran și temperatura finală la care ajunge acesta în scurtcircuitul specificat, pentru durate de degajare de 0,5s, 1s, 3s.

În acest caz, nu se va lua în considerare influența contra-spirei de cupru, așa cum se indică în UNE 21192.

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 6 din 11

5.3. Caracteristici dimensionale

Se vor respecta în totalitate condițiile impuse de normativele enumerate în Anexa 1. În caz de excepție de la aceste normative, se va indica expres în fișele tehnice corespunzătoare și în alte documente care pot fi solicitate de Î.C.S. „Premier Energy Distribution” S.A.

5.4. Caracteristici mecanice

Cablurile vor fi proiectate în așa fel încât să reziste la eforturile mecanice proprii transportării, instalării, executării lucrărilor precum și la orice efort electrodinamic, care acționează asupra cablului, atât în regim de funcționare normală cât și în regim de scurtcircuit. Se vor respecta în totalitate condițiile impuse de normativele enumerate în Anexa 1. În caz de excepție de la aceste normative se va indica expres în fișele tehnice corespunzătoare și în alte documente care pot fi solicitate de Î.C.S. „Premier Energy Distribution” S.A.

5.5. Marcări

Cablurile, ca obiect a acestei specificații, trebuie să aibă înscrise într-o formă indelebilă și ușor lizibilă, ca minim, următoarele date:

- Denumirea producătorului;
- Ultimele două cifre ale anului de fabricație;
- Denumirea completă a cablului;
- Lungimea cablului peste fiecare un metru, în m.

Separarea maximă între două marcări consecutive trebuie să fie în conformitate cu HD 620-10E:2010.

5.6. Instalare

Conform Fișelor Tehnice din Anexa 2, se va indica capacitatea de transport în funcție de caracteristicile proprii cablurilor și a diferitor posibilități de pozare a lor.

5.6.1. Legarea la pământ a ecranului metalic

Capacitatea de transport a cablurilor se calculează având în considerare conexiunea ecranelor de tip Both-Ends, cu ecranele conectate rigid la pământ în ambele capete ale liniei fără transpoziții intermediare.

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 7 din 11

5.6.2. Condiții de instalare

Se vor analiza trei posibilități de pozare a cablurilor: pozare directă în sol, pozate în tub și instalare în galerie.

Indiferent de forma de pozare a cablurilor, condițiile normale de instalare la calcularea capacității de transport a cablurilor vor fi următoarele:

Tabelul 4

Caracteristici	Valori
Temperatura mediului	25°C
Rezistența termică a solului	1,0 m·K/W
Rezistența electrică a solului	100 Ω·m

5.6.2.1. Cabluri pozate direct în sol

Se consideră cabluri pozate direct în sol, acele cabluri pozate în tranșee, fără fixare, acoperite și compactate cu sol. Se vor indica caracteristicile tranșeelelor pentru așa tip de pozare.

5.6.2.2. Cabluri pozate în tub

Se consideră cabluri pozate în tub, acele cabluri pozate în tub care sunt îngropate în tranșee. Pentru acest tip de pozare se va instala câte un tub pentru fiecare triplet de cabluri.

Caracteristicile constructive și dimensionale ale tuburilor vor fi următoarele:

- Polietilenă cu pereți dubli, neted la interior și gofrat la exterior;
- Diametrul exterior de 160 mm.

Se vor indica caracteristicile tranșeelelor pentru așa tip de pozare.

5.6.2.3. Cabluri instalate în galerie

Se consideră cabluri instalate în galerie, acele cabluri care sunt pozate în aer fiind protejate de radiația solară.

Condiții normale de instalare a cablurilor în galerie la calcularea capacității de transport a cablurilor vor fi următoarele:

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 8 din 11

Tabelul 5

Caracteristici	Valori
Temperatura mediului în galerii bine ventilate	40°C
Temperatura mediului în galerii slab ventilate	50°C

6. Lista anexe

Anexa 1. Norme de referință

Anexa 2. Fișe tehnice

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 9 din 11

Cabluri monopolare 12/20 kV

Anexa 1: Norme de referință

TITLU	NORMA
Cabluri electrice de distribuție cu izolație extrudată și accesorii acestora pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m=1,2$ kV) până la 30 kV ($U_m=36$ kV). Partea 2: Cabluri pentru tensiuni nominale de la 6 kV (7,2 kV) până la 30 kV ($U_m=36$ kV).	IEC 60502-2:2014
Cabluri electrice de distribuție cu izolație extrudată, cu tensiunea nominală 3,6/6 (7,2) kV până la 20,8/36 (42 kV). Partea 5: Cabluri monopolare și monopolare reunite cu izolație XLPE. Secțiunea E-1: Cabluri cu manta din compuși de poliolefină (Tip 10E-1, 10E-3, 10E-4 și 10E-5).	HD 620-10E:2010
Măsurarea densității fumurilor emise de cabluri care ard în condiții definite. Partea 2: Proceduri de testare și cerințe.	EN 61034-2
Metode de testare a cablurilor electrice și a cablurilor de fibră optică supuse unor condiții de incendiu. Partea 1-2: Testarea rezistenței la propagarea flăcării pe verticală pentru un singur conductor izolat sau pentru cablu. Procedură la o flacără pre-mixată de 1 kW.	EN 60332-1-2
Metode de testare a cablurilor electrice și a cablurilor de fibră optică supuse unor condiții de incendiu. Partea 3-23: Testarea la propagarea verticală a flăcării pe cablurile plasate stratificat în poziție verticală. Categoria B.	EN 60332-3-23 EN 50266-2-3
Metode de testare generale pentru cabluri supuse la foc. Testarea gazelor emise în timpul arderii materialelor cablurilor.	EN 50267
Conductoarele cablurilor.	EN 60228 IEC 60228
Cabluri electrice. Testări ale mantalelor cu o funcție specială de protecție și care se aplică pentru extrudare.	EN 60229
Calculul curenților de scurtcircuit termici admisibili, ținând cont de efectele de încălzire non-adiabatică.	UNE 21192 IEC 60949
Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil.	UNE 21144 IEC 60287

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 10 din 11

Cabluri monopolare 12/20 kV

Anexa 2: Fișe tehnice

Codul	Articol	
760984	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x95 KAL + H35	FT_760984_CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x95 KAL + H35
630676	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x150 KAL + H35	FT_630676_CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x150 KAL + H35
631130	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 KAL + H50	FT_631130_CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x240 KAL + H50
631131	CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x400 KAL + H70	FT_631131_CABLU RHZ1-OL 12/20 kV 1x400 KAL + H70
800133	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x150 KAL + H35	FT_800133_CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x150 KAL + H35
733028	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x240 KAL + H50	FT_733028_CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x240 KAL + H50
800392	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x500 KAL + H35	FT_800392_CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x500 KAL + H35
218592	CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 KCU + H35	FT_218592_CABLU RHZ1-OL (S) 12/20 kV 1x630 KCU + H35

Extras din SP.540.DE	Data: 25/10/23
Ediția: 2	Pagina: 11 din 11