CABLURI IZOLATE DE COMANDA SI SEMNALIZARE DE JOASA TENSIUNE

Ediție	Dată	Descrierea principalelor modificări
00	29/12/2022	Prima emisie.
01	23.09.2024	Schimbări în funcție de noua structură organizațională.

Cuprins

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE 3
2.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE 3
3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE 3
4.1.Standarde înlocuite 4
5.POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI 4
6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME 5
7.DESCRIERE 5
7.1.LISTA COMPONENTELOR 5
7.1.1.CABLU STANDARD 5
7.2.CONDIȚII DE SERVICE 9
7.2.1.Condiții generale de service 9
7.2.2.Condiții specifice de serviciu 9
7.3.CARACTERISTICI TEHNICE 9
7.3.1.Tipul cablurilor 9
7.4.CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE 13
7.4.1.CONDUCTOR 13
7.4.2.IZOLAȚIE 14
7.4.3.UMPLUTURI IZOLAȚIE INTERNĂ 15
7.4.4.MANTA EXTERIOARĂ 15
7.5.DENUMIREA CABLULUI ȘI A CLASEI DE REACȚIE LA FOC 16
7.5.1.Denumirea cablului 16
7.6.TESTARE 16
8.SECȚIUNEA LOCALĂ 16
8.1.1.IDENTIFICAREA CONDUCTORULUI 16
8.1.2.GROSIMEA IZOLAȚIEI PENTRU HEPR 16
8.1.3.CARACTERISTICILE CONDUCTORILOR DE CUPRU CONFORM IEC 60228 (CLASA 2) 16
8.1.4.CARACTERISTICILE CONDUCTORILOR DE CUPRU CONFORM IEC 60228 (CLASA 5) 17

1.OBIECTIVELE DOCUMENTULUI ȘI DOMENIUL DE APLICARE

Scopul prezentului document este de a furniza cerințe tehnice pentru alimentarea cablurilor izolate în joasă tensiune fără propagare a focului, monofilare și multifilare, utilizate pentru energie sau semnalizare în sistemele de control ale rețelelor de distribuție.

Acest document va fi implementat și aplicat în măsura în care este posibil în cadrul Rețele electrice România și în conformitate cu orice legi, reglementări și reguli de guvernanță aplicabile, inclusiv orice prevederi relevante pentru bursă și separare, care în orice caz prevalează asupra prevederilor conținute în acest document.

2.DOCUMENTE CONEXE CARE URMEAZĂ SĂ FIE PUSE ÎN APLICARE

Acest document nu necesită implementarea unor documente suplimentare.

3.UNITĂȚI RESPONSABILE DE DOCUMENTE

Responsabil pentru întocmirea documentului:

- Inginerie și standardizare / Omologare și standardizare

Responsabil pentru autorizarea documentului:

- Direcția Operațiuni Rețea

4.REFERINŢE

- Codul de conduită;
- Politica privind drepturile omului;
- Planul de toleranță zero față de corupție (ZTC);
- Politica de oprire a muncii;
- Politica integrată pentru calitate, sănătate și siguranță, mediu, anti-mită și securitatea informației;
- ISO 9001:2015 - Sistemul de Management al Calității – Cerințe;
- ISO 14001:2015 - Sistem de management de mediu - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO 45001:2018 - Sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale - Cerințe cu îndrumări de utilizare;
- ISO 37001:2016 - Sistem de management anti-mită - Cerințe cu ghid de utilizare;
- ISO 27001:2017 - Sistemul de Management al Securității Informației – Cerințe;
- IL RE 097 Evaluarea conformității tehnice;
- Specificația codului de bare
- NTE007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
- EN13501-6 "Clasificarea la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 6: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc a cablurilor de energie, de comandă și de comunicații".
- EN 50575 "Cabluri de energie, de comandă și de comunicații. Cabluri pentru aplicații generale în lucrări de construcții care sunt conforme cu prescripțiile privind reacția la foc."
- HD 603 "Cabluri de distribuție cu tensiune nominală 0,6/1 kV"
- HD 605 "Cabluri electrice - Metode de încercări suplimentare"
- IEC 60228 "Conductoare pentru cabluri izolate"
- IEC 60410 Planuri de eșantionare și proceduri de inspecție după atribute.
- IEC 60502-1:"Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesoriile acestora pentru tensiuni nominale de la 1 kV până la 30 kV – Partea 1: Cabluri pentru tensiuni nominale de 1 kV și 3 kV" • IEC 60332 Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc.
- Seria EN 50362: "Metodă de încercare a rezistenței la foc a cablurilor de comandă şi de energie cu dimensiuni mari, neprotejate pentru utilizare în circuitele de alarmă".
- EN 50395 "Metode de încercare electrică pentru cabluri de energie de joasă tensiune"
- IEC 60754-1 " Încercare pe gazele degajate în timpul arderii materialelor prelevate din cabluri. Partea 1: Determinarea cantității de gaz acid halogenat."
- IEC 60754-2 " Încercare pe gazele degajate în timpul arderii materialelor prelevate din cabluri. Partea 2: Determinarea conductivității și acidității (prin măsurarea pH-ului)."
- Seria IEC 60811: "Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice"

- IEC 61034-2 "Măsurarea densității fumului degajat de cabluri care ard în condiții definite. Partea 2: Procedură de încercare și prescripții."
- IEC 62230 "Cabluri electrice. Metodă de încercare dielectrică în flux (spark-test)"
- ISO 2859-0 "Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Introducere în seria de standarde ISO
  2859 pentru eșantionare, destinate inspecției prin atribute"
- ISO 2859-1 "Proceduri de eșantionare pentru inspecția prin atribute. Partea 1: Scheme de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot."
- Regulamentul AEA 95101 versiunea 2015 Linii exterioare subterane de energie și telecomunicații
- ASTM B 3 "Specificație standard pentru sârmă de cupru moale sau recoaptă"
- SR-EN 50525-1 – „Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiuni nominale până la și inclusiv 450/750 V (U_0/U) – Partea 1: Cerințe generale”
- SR-EN 50525-2 – „Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiuni nominale până la și inclusiv 450/750 V (U_0/U) – Partea 2: Cabluri pentru aplicații generale”
- SR-EN 50525-3 – „Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiuni nominale până la și inclusiv 450/750 V (U_0/U) – Partea 3: Cabluri cu performanțe speciale la foc”
- SR-EN 50525-4 – „Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiuni nominale până la și inclusiv 450/750 V (U_0/U) – Partea 4: Cabluri flexibile cu izolație din elastomer reticulat”

4.1.Standarde înlocuite

FT-153_MAT	DV201
FT-091_MAT	DV202
FT-094_MAT	DV203
FT-126_MAT	DV204
FT-027_TLT	DV205
FT-160_MAT	DV206
	DV207
	DV208
	DV209

Tabelul 1

5.POZIȚIA PROCESULUI ORGANIZAȚIONAL ÎN TAXONOMIA PROCESULUI

Lanț valoric/Zona de proces: inginerie și standardizare Macro Proces: Managementul materialelor Proces: Managementul standard al catalogului.

6.DEFINIȚII ȘI ACRONIME

Acronim și cuvinte cheie	Descriere
Nivel de calitate acceptabil (AQL)	Procentul maxim de defecțiuni care pot fi detectate în timpul unei inspecții prin eșantionare și care pot fi totuși considerate satisfăcătoare
Tensiune joasă (BT)	Orice set de niveluri de tensiune nominală cuprinse între 0,5 și 1 kV c.a. sau 120 până la 1500 V c.c.
Evaluarea conformității tehnice (TCA)	O "evaluare a conformității" cu privire la "cerințele specificate" constă în caracteristicile funcționale, dimensionale, de construcție și de testare necesare pentru un produs (sau o serie de produse) și citate în specificațiile tehnice și cerințele de calitate emise de societatea de distribuție. Aceasta include, de asemenea, verificarea conformității în ceea ce privește reglementările și legile locale aplicabile și deținerea certificărilor relevante solicitate

Tabelul 2 – Definiții și acronime

7.DESCRIERE

7.1.LISTA COMPONENTELOR

7.1.1.CABLU STANDARD

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosime ecran (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/1	RER	349022	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/2	RER	349023	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/3	RER	349024	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 4	0,31	3	1	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/4	RER	349025	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 6	0,31	3,9	1	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/5	RER	349026	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 10	0,41	5,1	1	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/6	RER	349027	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 16	0,41	6,3	1	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/7	RER	349028	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 25	0,41	7,8	1,2	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/8	RER	349030	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 50	0,41	11	1,4	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/9	RER	349032	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 95	0,51	15,1	1,6	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/10	RER	349033	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 120	0,51	17	1,6	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/11	RER	349034	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 150	0,51	19	1,8	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/12	RER	349036	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 185	0,51	21	2	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/13	RER	349038	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 240	0,51	24	2,2	PVC	-		Unipolari	Albastru deschis	Culoare

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosimea ecranului (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/19	RER	633105	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 70	0,51	13,1	1,4	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/20	RER	631101	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 1,5	0,26	3,4	0,7	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/21	RER	631102	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 2,5	0,26	4,1	0,8	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/22	RER	631103	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 4	0,31	4,8	0,8	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/23	RER	631104	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 6	0,31	5,3	0,8	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/24	RER	631105	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 10	0,41	6,8	1	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/25	RER	631106	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 16	0,41	8,1	1	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/26	RER	631107	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 25	0,41	10,2	1,2	PVC	-		Unipolari		Culoare
GSCC028/27	RER	633140	II	450/750 V	ALUMINIU	2	1 x 2,5	0,26		0,8	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/28	RER	633141	II	450/750 V	ALUMINIU	2	1 x 4	0,31		1	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/29	RER	633143	II	450/750 V	ALUMINIU	2	1 x 6	0,31		1	PVC	-		Unipolari		

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosimea ecranului (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/42	RO	349152	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 2,5	0.26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Bipolară	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/43	RO	633214	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 2,5	0.26	2,4	0,8	PVC/HEPR	-		Bipolară		
GSCC028/44	RO	349153	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 4	0.31	3	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Bipolară	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/45	RO	633213	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 4	0.31	3	1	PVC/HEPR	-		Bipolară		
GSCC028/46	RO	349154	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 6	0.31	3,9	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Bipolară	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/47	RO	349155	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 10	0.41	5,1	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Bipolară	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/48	RO	349156	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 16	0.41	6,3	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Bipolară	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/49	RO	349157	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	2 x 25	0.41	7,8	1,2	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Bipolară	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/61	RO	349166	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/62	RO	349167	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/63	RO	633174	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar		

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosimea ecranului (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/64	RO	349168	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 4	0,31	3	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/65	RO	633124	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 4	0,31	3	1	PVC/HEPR	-		Multipolar		
GSCC028/66	RO	349169	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 6	0,31	3,9	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/67	RO	349171	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	3 x 16	0,41	6,3	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/68	RO	349181	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/69	RO	349182	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/70	RO	633127	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar		
GSCC028/71	RO	349183	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 4	0,31	3	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/72	RO	633128	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 4	0,31	3	1	PVC/HEPR	-		Multipolar		
GSCC028/73	RO	349184	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 6	0,31	3,9	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/74	RO	633129	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 6	0,31	3,9	1	PVC/HEPR	-		Multipolar		
GSCC028/75	RO	349185	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 10	0,41	5,1	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/76	RO	349186	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 16	0,41	6,3	1	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/77	RO	349187	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	4 x 25	0,41	7,8	1,2	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/78	RO	351052	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	7 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/79	RO	351053	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	7 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosimea ecranului (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/80	RO	351057	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	12 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/81	RO	351073	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	16 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Două benzi de cupru elicoidale	Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/82	RO	351000	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	5 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/83	RO	351002	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	7 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/84	RO	351003	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	7 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/85	RO	351007	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	12 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/86	RO	351023	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	16 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	-		Multipolar	Albastru deschis	Culoare
GSCC028/126	RO	633163	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 10	0,41	5,1	1	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/128	RO	633164	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 6	0,31	3,9	1	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/137	RO	633199	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 16	0,41	6,3	1	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/144	RO	633165	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC	-		Unipolari		
GSCC028/146	RO	633166	I	450/750 V	CUPRU	5	1 x 4	0,31	3	1	PVC	-		Unipolari		

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosimea ecranului (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/151	RO	633102	VI	450/750 V	CUPRU	5	3 x 2,5	0,26	2,4	0,8	XLPE	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/152	RO	633131	VI	450/750 V	CUPRU	5	3 x 25 + 16	0,41	7,8	1,2	XLPE	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/153	RO	633103	VI	450/750 V	CUPRU	5	5 x 2,5	0,26	2,4	0,8	XLPE	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/154	RO	633122	VI	450/750 V	CUPRU	5	4 x 1,5	0,26	1,8	0,8	XLPE	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/155	RO	633123	VI	450/750 V	CUPRU	5	4 x 4	0,31	3	1	XLPE	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/156	RO	633104	VI	450/750 V	CUPRU	5	4 x 10	0,41	5,1	1	XLPE	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/157	RO	631158	III	300/500 V	CUPRU	5	2 x 1	0,21	1,5	\	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/158	RO	631159	III	300/500 V	CUPRU	5	3 x 1	0,21	1,5	\	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/159	RO	631160	III	300/500 V	CUPRU	5	4 x 1	0,21	1,5	\	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/160	RO	631161	III	300/500 V	CUPRU	5	5 x 1	0,21	1,5	\	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/161	RO	631162	III	300/500 V	CUPRU	5	2 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/162	RO	631163	III	300/500 V	CUPRU	5	3 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/163	RO	631164	III	300/500 V	CUPRU	5	4 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare

Cod de tip	Companie de distribuție	Matricola	Tip	Tensiune	Material conductor	Clasa conductorilor (conform IEC 60228)	Număr de Conductoare pe secțiune [n° mm²]	Diametrul firului conductor (MAX) [mm]	Diametre maxime ale conductoarelor circulare din cupru [mm]	Grosimea medie a izolației (MIN) [mm]	Material izolant	Grosimea ecranului (MIN) [mm]	Tip ecran	Caracteristici constructive	Culoarea manta exterioara	Identificarea conductorilor
GSCC028/164	RO	631165	III	300/500 V	CUPRU	5	5 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/165	RO	631166	III	300/500 V	CUPRU	5	2 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/166	RO	631167	III	300/500 V	CUPRU	5	3 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/167	RO	631168	III	300/500 V	CUPRU	5	4 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/168	RO	631169	III	300/500 V	CUPRU	5	5 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/169	RO	631170	III	300/500 V	CUPRU	5	2 x 4	0,31	3	1	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/170	RO	631171	III	300/500 V	CUPRU	5	3 x 4	0,31	3	1	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/171	RO	631172	III	300/500 V	CUPRU	5	4 x 4	0,31	3	1	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/172	RO	631173	III	300/500 V	CUPRU	5	5 x 4	0,31	3	1	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/173	RO	633132	III	450/750 V	CUPRU	5	3 x 25 + 16	0,41	7,8	1,2	PVC/HEPR	-		Multipolar		Culoare

GSCC028/174	RO	633133	III	450/750 V	CUPRU	5	3 x 35 + 16	0,41		1,2	PVC/HEPR	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/175	RO	633125	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	12 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/176	RO	633126	III	0,6/1 kV	CUPRU	5	19 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC	-		Multipolar		Culoare
GSCC028/209	RO	351041	V	0,6/1 kV	CUPRU	5	7 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	0,1	Sârme de cupru	Multipolar		Culoare
GSCC028/210	RO	351044	V	0,6/1 kV	CUPRU	5	7 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Sârme de cupru	Multipolar		Culoare
GSCC028/211	RO	351045	V	0,6/1 kV	CUPRU	5	12 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Sârme de cupru	Multipolar		Culoare
GSCC028/212	RO	351046	V	0,6/1 kV	CUPRU	5	16 x 2,5	0,26	2,4	0,8	PVC/HEPR	0,1	Sârme de cupru	Multipolar		Culoare
GSCC028/213	RO	351042	V	0,6/1 kV	CUPRU	5	12 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	0,1	Sârme de cupru	Multipolar		Culoare
GSCC028/214	RO	351043	IV	0,6/1 kV	CUPRU	5	16 x 1,5	0,26	1,8	0,8	PVC/HEPR	0,1	Sârme de cupru	Multipolar		Culoare

Tabelul 3 - Lista componentelor, principalele caracteristici

7.2.CONDIȚII DE SERVICE

7.2.1.Condiții generale de service

Nu se aplică condiții speciale de serviciu.

7.2.2.Condiții specifice de serviciu

Nu se aplică condiții specifice de serviciu.

7.3.CARACTERISTICI TEHNICE

7.3.1.Tipul cablurilor

TIP	DESCRIERE
I	Cabluri cu un singur fir, conductor flexibil de cupru, izolat PVC/HEPR, ignifug.
II	Cabluri cu un singur fir, conductor flexibil din aluminiu, izolat PVC/HEPR, ignifug.
III	Cabluri multipolare, conductoare flexibile din cupru, izolate PVC/HEPR, ignifuge.
IV	Cabluri multipolare cu conductor de cupru, cupru ecranat (fire sau benzi), izolat PVC/HEPR, manta exterioară din PVC.
V	Cabluri de control multipolare cu izolație XLPE cu conductor flexibil de cupru, manta exterioară PE (ST8) fără halogeni
VI	Cabluri armate de control ecranate multipolare cu conductoare flexibile de cupru sub izolație XLPE,manta exterioară din PVC
VII	Cabluri multipolare cu conductoare flexibile de cupru grupate pe trei (2 faze, 1 neutru), ecran din folie de aluminiu, izolație XLPE manta exterioară PE (ST8) fără halogeni
VIII	Cabluri industriale cu tensiune nominală 0,6/1kV. Partea 4: Cabluri izolate XLPE și învelite din poliolefine.
IX	Cabluri multipolare izolate XLPE și învelite în poliolefină cu tensiune nominală de 0,6/1 kV, rezistente la propagarea flăcării, pentru cablaje fixe în circuitele de comandă.

Tabelul 4 - Următorul tabel descrie pe scurt diferitele tipuri de cabluri specificate în acest document.

Dispunerea tipică a cablurilor este prezentată în Figura 1-7. Diferitele părți ale cablurilor sunt descrise în secțiunea 7.4.

Figura 1 Desenul schematic al cablurilor de tip I

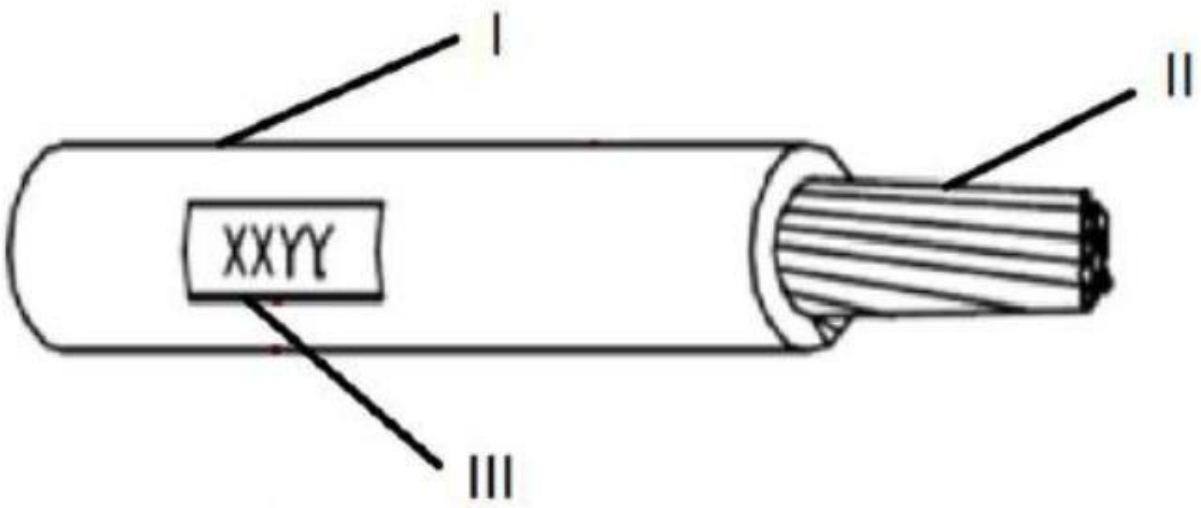


Figura 1 Desenul schematic al cablurilor de tip I

I - Izolație PVC sau HEPR
II - Conductor Cu
III - Marcaj

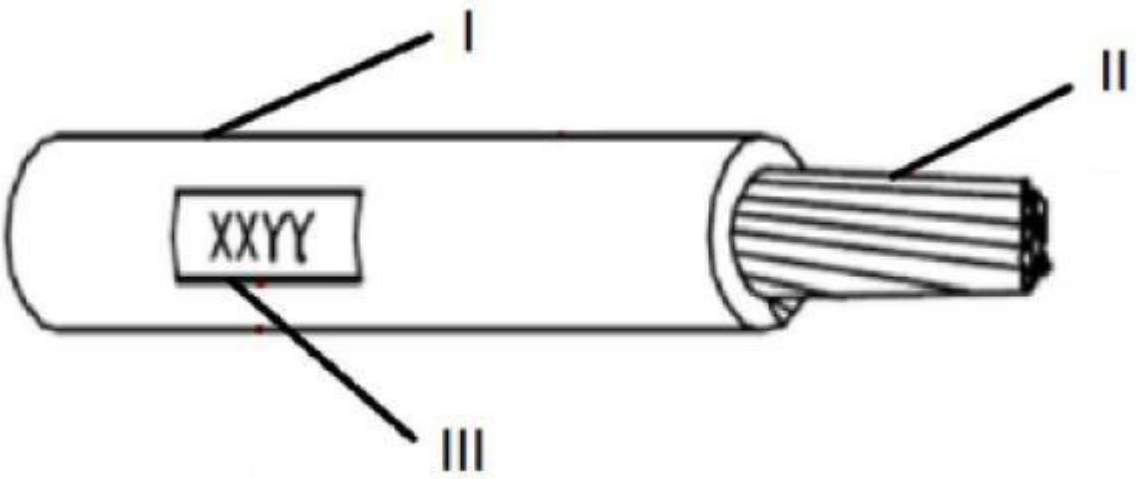


Figura 2 Desenul schematic al cablurilor de tip II

I - Izolație PVC sau HEPR
II - Conductor Al
III - Marcaj

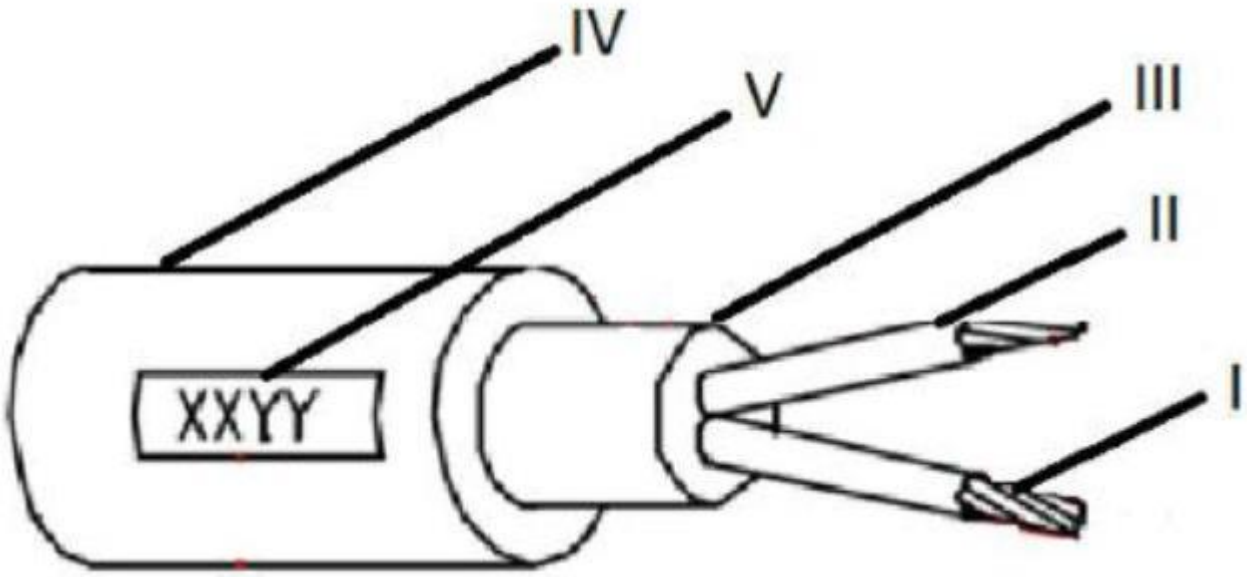


Figura 3 Desenul schematic al cablului de tip III

I - Conductor Cu
II - Izolație PVC sau HEPR
III – Material de umplere
IV - Manta exterioară
V - Marcaj

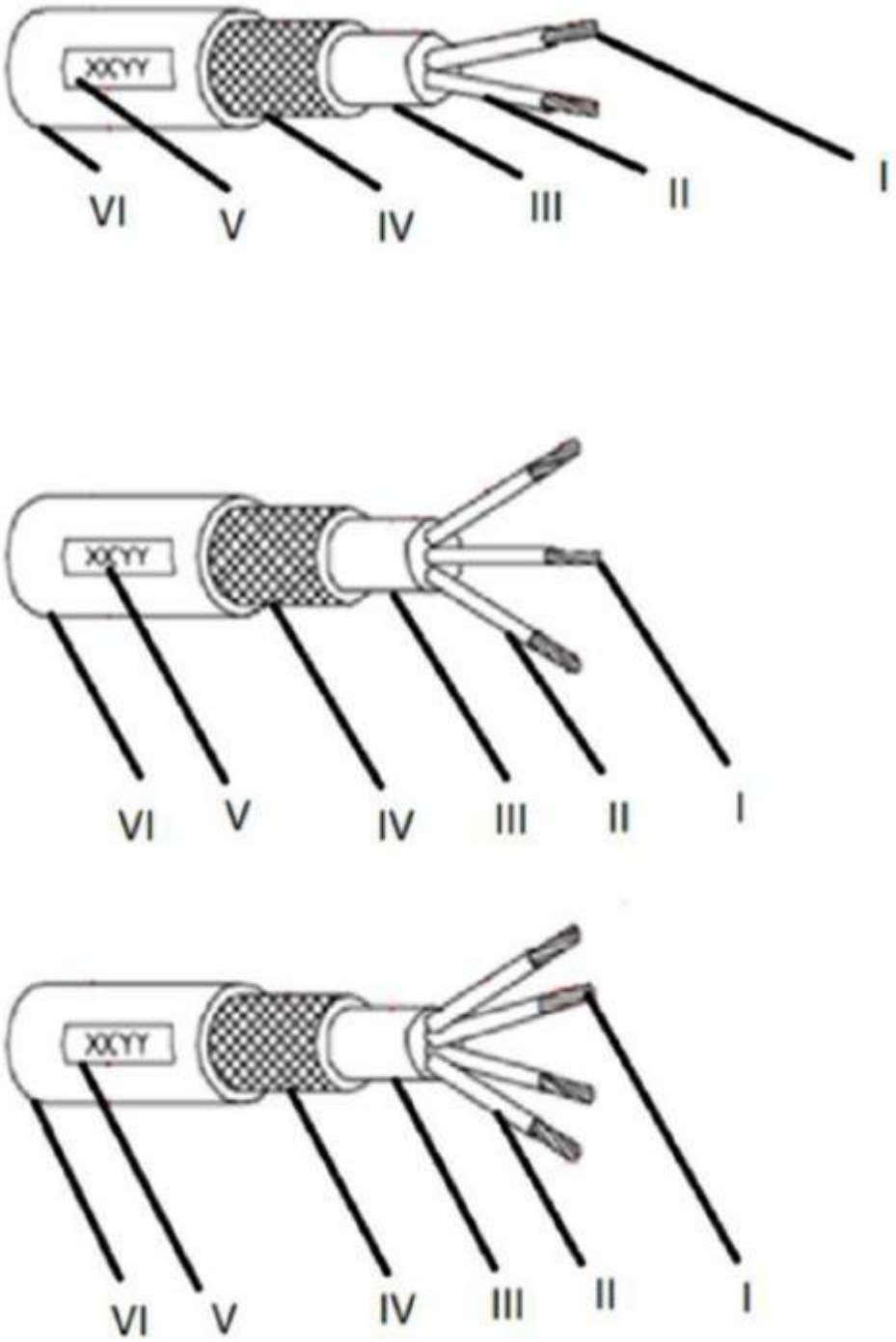


Figura 4 Desenul schematic al cablului de tip IV

I - Conductor Cu
II - Izolație PVC sau HEPR
III - Material de umplere
IV - Ecran
V - Marcaj
VI - Manta exterioară

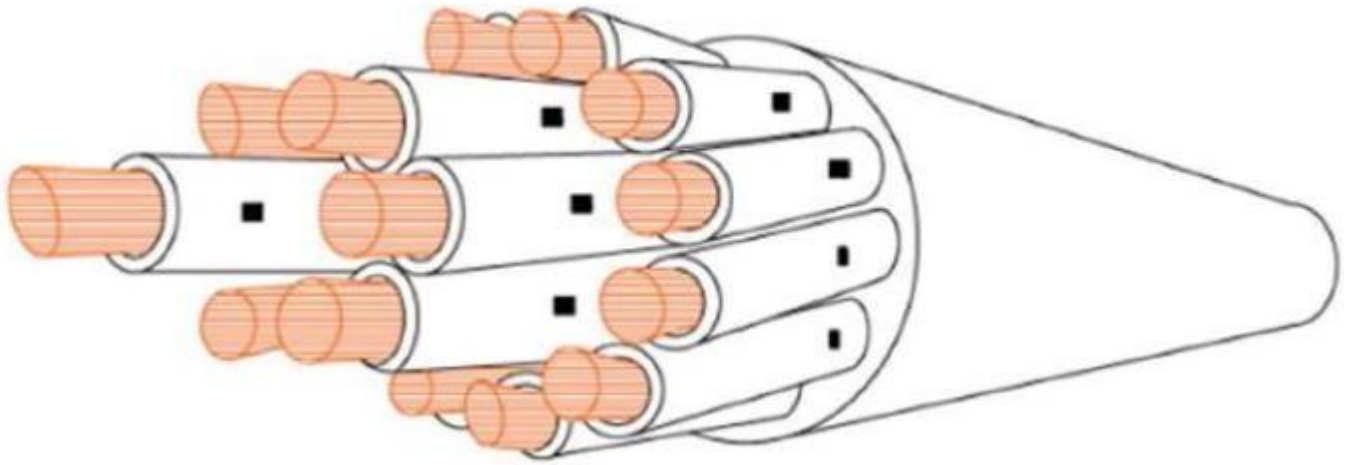


Figura 5 Desenul schematic al cablului de tip V

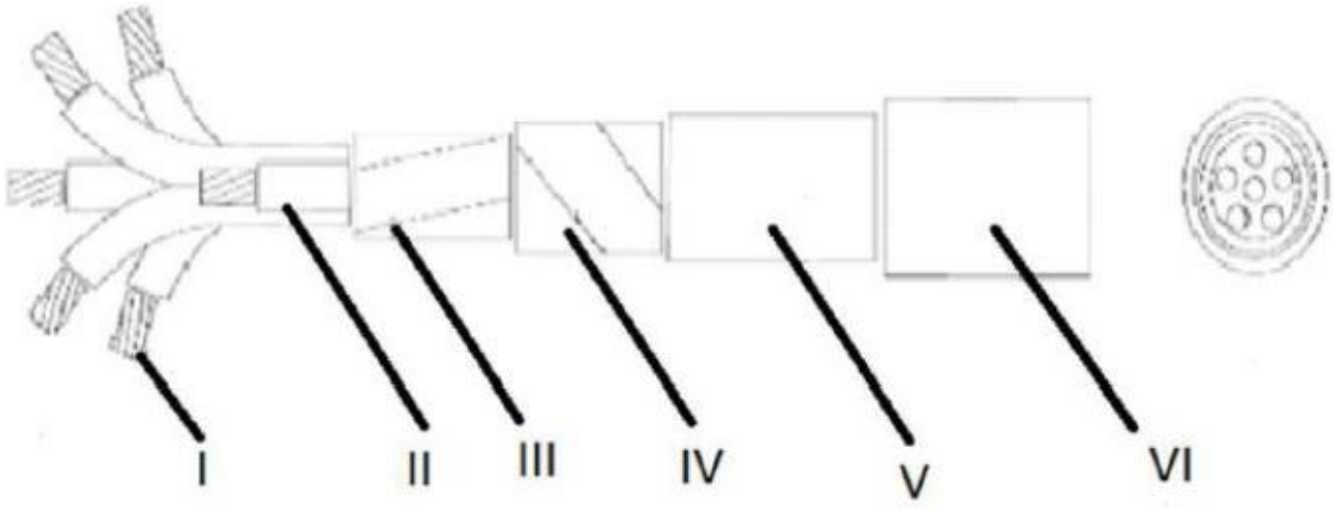


Figura 6 Desenul schematic al cablului de tip VI

I –Conductor Cu
II – Izolație
III – Material de umplere
IV– Bandă separatoare
V – Ecran blindat
VI – Manta exterioară

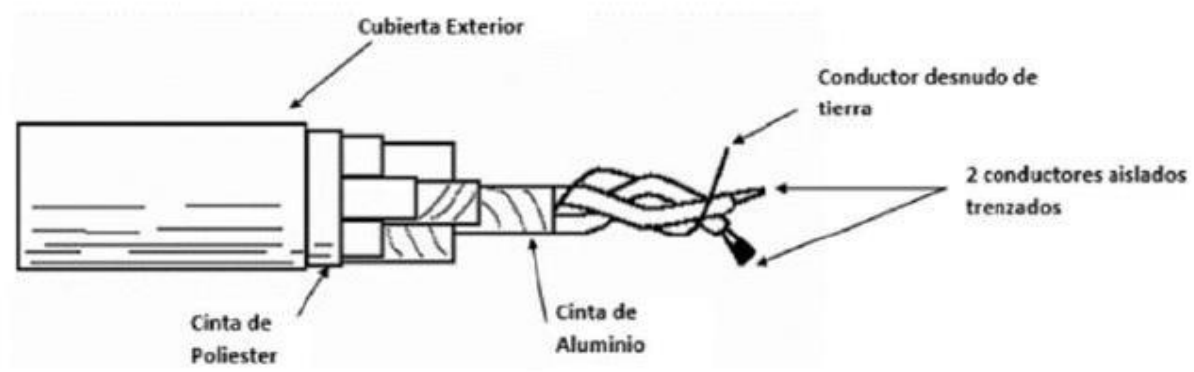




Figura 8 Desen schematic al cablului de tip VIII.



Figura 9 Desenul schematic al cablului de tip IX.

Notă: Figurile sunt doar în scop ilustrativ.
Clientul poate solicita pentru fiecare tip de cabluri o soluție durabilă bazată, printre altele, pe:

- Cablu a cărui manta exterioară este realizată din poliolefină de origine vegetală;
- Cabluri cu un procent de material reciclat (în conductor și/sau manta)

7.4.CARACTERISTICI DE CONSTRUCȚIE

7.4.1.CONDUCTOR

Pentru toate tipurile, clasa de conductori este definită în tabelul 4 în conformitate cu IEC60228. În tabelele 5 și 6, sunt prezentate principalele caracteristici ale conductoarelor din aluminiu și cupru.

Secțiune nominală [mm²]	Număr minim de fire	Diametrul conductorilor [mm]		Rezistența maximă a conductorului la 20°C [Ω/km]
		Minim	Maxim	
2,5	\	\	\	\
4	\	\	\	\
6	\	\	\	\
10	7	3,4	3,7	3,08
16	7	4,1	4,6	1,91
25	7	5,2	5,7	1,2
35	7	6,1	6,7	0,668
50	19	7,2	7,8	0,641
70	19	8,7	9,4	0,443
95	19	1,3	11,0	0,32
120	37	1,6	12,4	0,253
150	37	12,9	13,8	0,206
185	37	14,5	15,4	0,164
240	37	16,7	17,6	0,125
300	61	18,8	19,8	0,1

Tabelul 6 Caracteristicile conductoarelor din aluminiu conform IEC 60228 (Clasa 2).

Secțiune nominală [mm²]	Număr minim de fire	Diametrul conductorilor [mm]		Rezistența maximă a conductorului la 20°C [Ω/km]
		Minim	Maxim	
0,75	7	\	1,3	26,7
1	7	\	1,5	20,0
1,5	7	\	1,8	13,7
2,5	7	\	2,4	8,21
4	7	\	3,0	5,09
6	7	\	3,9	3,39
10	7	\	5,1	1,95
16	7	\	6,3	1,24
25	7	\	7,8	0,795
35	7	\	9,2	0,565
50	19	\	11,0	0,393
95	19	\	15,1	0,210
120	37	\	17,0	0,164
150	37	\	19,0	0,132
185	37	\	21,0	0,108

Tabelul 7 Caracteristicile conductoarelor de cupru conform IEC 60228 (Clasa 5).

Puritatea cuprului nu trebuie să fie mai mică de 99,9 %.
Pentru cablul clasificat ca "soluție durabilă", materialul conductor (cupru sau aluminiu) trebuie să conțină mai mult de 10% material reciclat. În acest caz, materialul conductorului trebuie să fie conform cu caracteristicile cerute în acest standard global.

7.4.2.IZOLAȚIE

Izolația se aplică printr-un proces de extrudare adecvat și formează un corp compact și omogen. În plus, trebuie să fie posibilă îndepărtarea fără a deteriora conductorul.
Materialul izolant trebuie să fie PVC, polietilenă reticulată HEPR (XLPE), astfel cum este definită în tabelul 4. Izolația din PVC trebuie să permită temperaturi maxime ale conductorului de 70 °C în funcționare normală și 160 °C în condiții de scurtcircuit cu cel puțin 5 secunde.
Izolația HEPR trebuie să permită temperaturi maxime ale conductorului de 90 °C în funcționare normală și 250 °C în condiții de scurtcircuit cu cel puțin 5 secunde.
Izolația XLPE trebuie să permită temperaturi maxime ale conductorului de 90 °C în funcționare normală și 250 °C în condiții de scurtcircuit cu cel puțin 5 secunde.
Grosimea minimă a izolației măsurată și acceptată în orice punct al cablului nu trebuie să fie mai mică de 90 % din valoarea nominală minus 0,1 mm. În plus, media tuturor acestor grosimi măsurate nu ar trebui să fie mai mică decât grosimea nominală.

$$t_{min} \geq 0,9\ t_n - 0,1$$

Unde:
t_{min}: grosimea minimă a izolației în milimetri
t_n : grosimea nominală a izolației în milimetri
În tabelul 8 sunt prezentate grosimea nominală și minimă pentru cablurile izolate XLPE:

Secțiune transversală [mm²]	PVC		XLPE - HEPR		EPR	
	Grosimea nominală a izolației [mm]	Grosimea minimă a izolației [mm]	Grosimea nominală a izolației [mm]	Grosimea minimă a izolației [mm]	Grosimea nominală a izolației [mm]	Grosimea minimă a izolației [mm]
0,75	\	\	\	\	\	\
1	\	\	\	\	\	\
1,5	0,8	0,62	0,7	0,53	1,0	0,8
2,5	0,8	0,62	0,7	0,53	1,0	0,8
4	1,0	0,8	0,7	0,53	1,0	0,8
6	1,0	0,8	0,7	0,53	1,0	0,8
10	1,0	0,8	0,7	0,53	1,0	0,8
16	1,0	0,8	0,7	0,53	1,0	0,8
25	1,2	0,98	0,9	0,71	1,2	0,98
35	1,2	0,98	0,9	0,71	1,2	0,98
50	1,4	1,16	1,0	0,8	1,4	1,16
70	1,4	1,16	1,1	0,89	1,4	1,16
95	1,6	1,34	1,1	0,89	1,6	1,34
120	1,6	1,34	1,2	0,98	1,6	1,34
150	1,8	1,52	1,4	1,16	1,8	1,52
185	2,0	1,7	1,6	1,34	2,0	1,7
240	2,2	1,88	1,7	1,43	2,2	1,88
300	2,4	2,06	1,8	1,52	2,4	2,06

Tabelul 8 Grosimea izolației

7.4.3.UMPLUTURI IZOLAȚIE INTERNĂ

7.4.3.1.Umplutura centrală

Acesta constă din fire textile nehigroscopice sau dintr-o combinație a unui compus extrudat pe bază de material elastomeric nevulcanizat cu fire textile și care nu contaminează izolația și este ușor de îndepărtat de pe conductori. Umplutura centrală este obligatorie pentru secțiunea transversală a conductorului mai mare de 25 mm^2.

7.4.3.2.Generalități umplutură

Acesta constă dintr-un compus extrudat pe bază de material elastomeric nevulcanizat, nehigroscopic și care nu contaminează izolația și ușor de îndepărtat de pe conductor. Acesta trebuie să fie găurit între conductori și trebuie să permită separarea ușoară a firelor conductoare concentrice și să acopere conductorii dispuși fără goluri. Ar putea fi înlocuit cu izolația interioară.

7.4.3.3.Izolație interioară

Peste ansamblul conductorilor se aplică o izolație interioară format dintr-un strat cilindric de compus extrudat. Acesta se bazează pe un material elastomeric nevulcanizat, nehigroscopic și poate fi extrudat sau lipit. Opțional, o bandă sintetică poate fi aplicată elicoidal peste conductori.

7.4.4.MANTA EXTERIOARĂ

Pentru acele tipuri de cabluri, inclusiv o manta exterioară, aceasta trebuie să fie rezistentă la umiditate și abraziune. În plus, nu conține metale grele sau hidrocarburi volatile.
Materialul mantalei exterioare trebuie să fie PVC RZ/PE (ST8)/PO, așa cum este descris în fiecare tip (a se vedea tabelul 5).
Mantaua exterioară trebuie să fie lipită de izolație.
Grosimea nominală a mantalei exterioare este dată de:
T_{nom} = 0,035xD +1
Unde:
D: diametru în milimetri
t_{nom} : grosime nominală în milimetri

Grosimea minimă a mantalei exterioare măsurată și acceptată în orice punct al cablului nu trebuie să fie mai mică de 85% din valoarea nominală minus 0,1 mm. În plus, media tuturor acestor măsuri nu ar trebui să fie mai mică decât grosimea nominală. $t_{min} \geq 0{,}85\ t_n - 0{,}1$ Unde:
t_{min}: grosime minimă în milimetri
t_n : grosimea nominală în milimetri

7.5.DENUMIREA CABLULUI ȘI A CLASEI DE REACȚIE LA FOC

7.5.1.Denumirea cablului

Pentru UE, conform Regulamentului UE nr. 305/2011 de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții.
Pentru cablurile europene, clasa de reacție la foc trebuie să fie, conform EN 50575, (Cca-s3; d1; A3)

7.6.TESTARE

EN 50395 Metode de încercare electrică pentru cabluri de energie de joasă tensiune
Seria IEC 60332 Încercări ale cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc
EN 60754-1 Încercare pe gazele degajate în timpul arderii materialelor prelevate din cabluri.
EN 50363-0 Materiale izolante, de manta și de acoperire pentru cabluri de energie de joasă tensiune. IEC 60811 Cabluri electrice și cabluri cu fibre optice. Metode de încercări pentru materiale nemetalice
SR-EN 50525 seria 1-4 – „Cabluri de energie de joasă tensiune cu tensiuni nominale până la și inclusiv 450/750 V (U_0/U)

8.SECȚIUNEA LOCALĂ

Dacă izolația este neagră, toți conductorii trebuie să fie clar identificați prin numerotarea secvențială indicată pe izolație, care diferă de la țară la țară.

Matricola	Sectiunea conductor [mm²]	Culoare
631101	1.5	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde
631102	2.5	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde
631103	4	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde
631104	6	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde
631105	10	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde
631106	16	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde
631107	25	Negru, Maro, Gri, Albastru deschis, Galben-Verde

8.1. CORECŢII

8.1.1. IDENTIFICAREA CONDUCTORULUI

Pentru cablurile multipolare cu un număr de conductor mai mare de 5, identificarea conductorului trebuie să utilizeze numere, fără culoare.

8.1.2.GROSIMEA IZOLAȚIEI PENTRU HEPR

În lista comună (tabelul 4) pentru cablurile de tip III și IV care pot fi produse cu izolație din PVC și HEPR, valoarea grosimii izolației se referă numai la PVC.
Pentru valoarea grosimii izolației HEPR, vă rugăm să consultați tabelul 8.

8.1.3.CARACTERISTICILE CONDUCTORILOR DE CUPRU CONFORM IEC 60228 (CLASA 2)

Pentru sârmele de cupru (tabelul 7) se iau în considerare aceste valori

Secțiune nominală [mm²]	Număr minim de fire	Diametrul conductorilor [mm] Maxim	Rezistența maximă a conductorului la 20°C [Ω/km]
0.75	7	1.3	26
1	7	1.5	19,5
1.5	7	1.8	13,3
2.5	7	2.4	7,98
4	7	3.0	4,95
6	7	3.9	3,3
10	7	5.1	1,91
16	7	6.3	1.21
25	7	7.8	0,78
35	7	9.2	0,554
50	19	11.0	0,386
95	19	15.1	0,206
120	37	17.0	0.161
150	37	19.0	0.129
185	37	21.0	0.106
240	37	24.0	0.0801

8.1.4. CARACTERISTICILE CONDUCTORILOR DE CUPRU CONFORM IEC 60228 (CLASA 5)

Secțiune nominală [mm²]	Diametrul maxim al firelor în conductor	Rezistența maximă a conductorului nominal la 20 °C [Ω/km]
0,5	0,21	39
0.75	0,21	26
1	0,21	19,5
1.5	0,26	13,3
2.5	0,26	7,98
4	0,31	4,95
6	0,31	3,3
10	0,41	1,91
16	0,41	1,21
25	0,41	0,78
35	0,41	0,554
50	0,41	0,386
70	0,51	0,272
95	0,51	0,206
120	0,51	0,161
150	0,51	0,129
185	0,51	0,106
240	0,51	0,0801
300	0,51	0,0641
400	0,51	0,0486
500	0,61	0,0384
630	0,61	0,0287