

CÂBLES MOYENNE TENSION D'ÉNERGIE



SOMMAIRE

Guide technique	04
Définition des principales caractéristiques électriques	04
Intensités admissibles en régime permanent	05
Intensité de court-circuit	07
Câbles moyenne tension d'énergie NF C 33 226 (S26)	09
Câble moyenne tension 12/20 (24)Kv	10
Câble moyenne tension 18/30 (36)Kv	12
Câble moyenne tension à enterrabilité directe renforcée : EDRmax 12/20 (24) Kv	15
Câbles moyenne tension d'énergie NF C 33 223 (S23)	19
Câble moyenne tension 12/20 (24)Kv	20
Câble moyenne tension 18/30 (36)Kv	22
Câbles moyenne tension d'énergie NF C 33 220 (S22)	25
Câble moyenne tension 12/20 (24)Kv	26
Câble moyenne tension 15/25 (30)Kv	28
Câble moyenne tension 18/30 (36)Kv	30
Caractéristiques des tourets bois	32
Accessoires	
Raccordement	33
Jonctions	35
Outillage	36

Définition des principales caractéristiques électriques

1) Résistance Linéique

- Résistance linéique d'un conducteur en courant continu à 20°C.

La normalisation précise une résistance linéique maximale R_{20} pour chaque âme conductrice. Cette résistance linéique est exprimée en Ω/km à 20 °C (voir normes CEI 228, NF C 32013).

- Variation de la résistance linéique en fonction de la température.

La résistance linéique R_t d'un conducteur en courant continu à la température t (°C) est donnée par la relation:

$$R_t = R_{20} [1 + a_{20} (t - 20)] \text{ en } \Omega/\text{km}$$

avec

R_{20} = résistance linéique en courant continu à 20 °C en Ω/km

a_{20} = coefficient de variation de la résistivité avec la température

$a_{20} = 3,93 \cdot 10^{-3}$ pour le cuivre

$a_{20} = 4,03 \cdot 10^{-3}$ pour l'aluminium

- Résistance linéique d'un conducteur courant alternatif à la température t .

La résistance linéique R d'un conducteur en courant alternatif à la température t (°C) est donnée par la relation:

$$R = R_{20} [1 + a_{20} (t - 20)] \times (1 + y_s + y_p) \text{ en } \Omega/\text{km}$$

avec

R_{20} = résistance linéique en courant continu à 20 °C en Ω/km

a_{20} = coefficient de variation de la résistivité avec la température

y_s = facteur d'effet de peau

y_p = facteur d'effet de proximité

Le calcul de y_s et y_p se fait suivant la publication 287 de la CEI.

2) coefficient de Self-induction (L)

Le coefficient de self-induction d'un circuit est le quotient de la force électromotrice induite dans ce circuit par la variation du courant dans ce même circuit par unité de temps.

$$L = \frac{E}{di/dt}$$

avec : L en henry / E en volts/ i en ampères/ t en secondes

Ce coefficient de self-induction L dépend essentiellement des caractéristiques géométriques du câble et de la disposition des conducteurs.

Pour des câbles sans armure métallique :

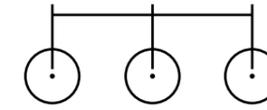
$$L = 0,05 + 0,46 \log_{10} \frac{Dm}{r} \text{ (mH/km)}$$

avec

r = rayon de l'âme conductrice en mm

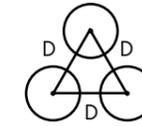
Dm = distance entre les âmes conductrices en mm.

Système tripolaire en nappe



$$Dm = 1,26 D$$

Système tripolaire en trèfle



$$Dm = D$$

La présence d'une armure autour des phases composant un câble provoque une augmentation de l'inductance apparente de 10 % environ pour les câbles unipolaires armés et de 30 % environ pour des câbles tripolaires armés.

Pour des câbles armés, la formule devient :

- Câbles unipolaires armés :

$$L = 1,10 (0,05 + 0,46 \log_{10} \frac{Dm}{r}) \text{ (mH/km)}$$

- Câbles tripolaires armés :

$$L = 1,30 (0,05 + 0,46 \log_{10} \frac{Dm}{r}) \text{ (mH/km)}$$

Intensités admissibles en régime permanent

Les facteurs de correction suivants permettent un calcul approché, à partir des valeurs dans ce fascicule concernant les câbles isolés PR, en prenant soin de bien situer la valeur référence.

1) Influence de la température ambiante :

Température ambiante	Air libre	Enterré
0		1.13
5		1.10
10	1.15	1.07
15	1.12	1.04
20	1.08	1.00
25	1.04	0.96
30	1.00	0.93
35	0.96	0.89
40	0.91	0.85
45	0.87	0.80
50	0.82	0.76
55	0.76	0.71
60		0.65
65		0.60
70		0.53
75		0.46
80		0.38

2) Influence de la résistivité thermique du sol :

Résistivité thermique °K.m/W	0.5	0.7	0.85	1.0	1.2	1.5	2	2.5	3
Ensemble de trois unipolaires (terne)	1.25	1.14	1.06	1.0	0.93	0.85	0.75	0.68	0.62
Câbles tripolaires	1.20	1.10	1.05	1.0	0.95	0.88	0.79	0.72	0.68

3) Influence des conditions de pose :



d : diamètre d'un câble tripolaire ou de 2 câbles unipolaires d'un terne.



terne : ensemble de 3 câbles monopolaires pour liaison triphasée.

• Câbles à l'air libre : les intensités admissibles sont données sans effet de proximité (distance entre 2 câbles ou ternes au moins égales à 2d pour des câbles posés à l'abri des rayons du soleil). Lorsque cette distance n'est pas respectée, il faut appliquer les facteurs de correction suivants :

Disposition	Nombre de câbles ou ternes		
	2	3	4
Tablette horizontale non perforée	0.85	0.80	0.75
Tablette horizontale perforée ou corbeau	0.90	0.85	0.80

Pour une pose en caniveau fermé, il faut déterminer la température de l'air ambiant, les câbles étant en fonctionnement, et calculer les intensités admissibles à l'aide des éléments du paragraphe 1.

• Câbles enterrés : les intensités admissibles sont données sans effet de proximité (câbles ou ternes espacés de plus d'un mètre). Lorsque cette distance n'est pas respectée, il faut appliquer les facteurs de correction suivants :

Nombre de circuits	Distance entre câbles				
	Nulle (câbles jointifs)	Egale au diamètre d'un câble	0.125m	0.25m	0.5m
2	0.76	0.79	0.81	0.84	0.88
3	0.64	0.67	0.70	0.74	0.79
4	0.57	0.61	0.65	0.69	0.75

Remarques importantes

- Les valeurs d'intensité sont indiquées pour un courant industriel de 50 Hz.
- Le dimensionnement thermique d'un câble doit être conduit en retenant les conditions les plus défavorables.
- Les calculs faits avec des facteurs de correction permettent des calculs approchés (un calcul complet suivant la CEI 287 peut être réalisé sur demande).
- Les pertes dans les écrans et armures sont négligées.
- Un calcul d'intensité admissible en régime permanent conduit à une section technique des câbles. Des considérations économiques doivent être introduites en parallèle avec les calculs traditionnels thermiques afin de minimiser le coût des liaisons. Des économies de l'ordre de 30% sur le coût des liaisons et de 50% sur la quantité d'énergie consommée peuvent être réalisées sous certaines conditions. (Un calcul complet peut être réalisé sur demande.)

Intensité de Court-circuit

Le tableau ci-dessous indique les intensités de court-circuit admissibles dans l'âme (cuivre ou aluminium) pour des temps $t = 0,5$ s, 1 s, et 2 s.

Ces valeurs sont calculées suivant la publication 949 de la CEI (1988).

La température de l'âme passe de 90 °C avant le court-circuit à 250 °C en fin de court-circuit

Section mm ²	Durée du court-circuit en seconde					
	0.5		1		2	
	intensité de court-circuit en KA					
	Cuivre			Aluminium		
16	3.3	2.4	1.7	2.2	1.6	1,1
25	5.2	3.7	2.6	3.4	2.5	1.8
35	7.2	5,1	3,7	4,8	3,4	2,5
50	10,3	7,3	5,2	6,8	4,9	3,5
70	14,4	10,2	7,3	9,5	6,8	4,9
95	19,4	13,8	9,8	12,9	9,2	6,6
120	24,5	17,4	12,4	16,3	11,6	8,3
150	30,6	21,8	15,5	20,3	14,5	10,3
185	31,1	26,8	19,1	25,1	17,8	12,7
240	48,9	34,7	24,7	38,5	23,1	16,4
300	61,9	43,3	30,8	40,5	28,8	20,5
400	81,4	57,7	41,0	54,0	38,3	27,2
500	101,6	72,1	51,1	61,4	47,8	34,0
630	128,0	90,7	64,4	84,9	60,2	42,8
800	162,4	115,1	81,6	107,7	76,4	54,2
1000	202,9	143,8	101,9	134,5	95,4	67,7
1200				161,4	114,4	81,7

Symbôles des caractéristiques des câbles

CÂBLES MT NF C 33 226



Température

Il s'agit de la température ambiante admissible dans laquelle le câble peut fonctionner en permanence.



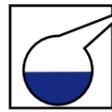
Intempéries

Résistance aux intempéries pour les liaisons particulièrement exposées aux variations atmosphériques.



Chocs

Tenue mécanique du câble aux chocs accidentels.



Chimie

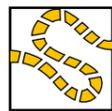
Résistance aux principaux produits chimiques.



Feu-incendie

Comportement au feu du câble d'après la norme française NF C 32070

- Catégorie C1 «non propagateur de l'incendie» essai n°2
- Catégorie C2 «non propagateur de la flamme» essai n°1
- Catégorie CR1 «résistant au feu» essai n°3
- Catégorie CR1 - C1 «résistant au feu et non propagateur de l'incendie» essais n°2 et 3.



Souplesse

Facilité de pliage du câble.



Étanchéité

Tenue permanente ou temporaire à l'eau, selon la classe ci-après :

Référence NF 151001990

AD1 Négligeable

AD2 Chute de gouttes d'eau

AD5 Jets d'eau

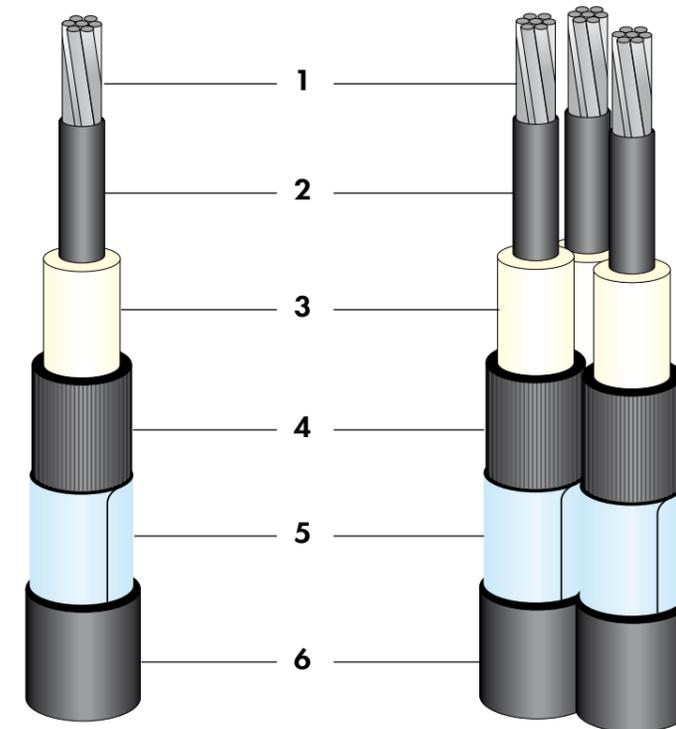
AD7 Immersion

AD8 Submersion (en eau profonde).

Distribution publique moyenne tension.

Température maximale admissible sur l'âme : 90°C en régime permanent, 120°C en régime de surcharge, 250°C en régime de court-circuit.

Constitution



1. Ame

Aluminium ou cuivre, ronde, classe 2 rétreinte NFC 32013.

2. Ecran semi conducteur extrudé

Polyéthylène réticulé.

3. Isolant extrudé

polyéthylène réticulé.

4. Ecran semi conducteur extrudé cannelé pelable

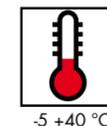
Elastomère.
Poudre gonflante sur semi conducteur pour assurer l'étanchéité.

5. Ecran métallique

Ruban aluminium longitudinal collé à la gaine extérieure.

6. Gaine de protection

- PE en standard : anti-termite d'office* ; C2 ou anti-rongeur à la demande.
- PVC à la demande: anti-termite, anti-rongeur, résistant aux huiles à la demande.



-5 +40 °C



Bonne



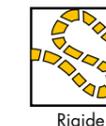
Bonne



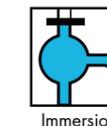
Accidentelle



Catégorie C2



Rigide



Immersion

CÂBLES MT NF C 33 226

12/20 (24)Kv

CÂBLES MT NF C 33 226

12/20 (24)Kv

Caractéristiques dimensionnelles

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)				Rayon de courbure mini sur touret (mm)	
	Uni/Tri		Uni/Tri		Uni/Tri		Uni		Uni		Unifilaire	Trifilaire
	Métal	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU		
50	8	7,9	20,4	20,3	28,6	28,4	980	700	2 970	2 110	370	400
70	9,8	9,7	22,2	22,1	30,3	30,2	1 210	810	3 670	2 440	390	420
95	11,3	11,3	23,7	23,7	31,8	31,8	1 480	920	4 490	2 790	410	450
120	12,7	12,7	23,1	23,1	31,2	31,2	1 640	930	4 970	2 830	410	440
150	14,3	14,3	24,7	24,7	32,8	32,8	1 920	1 050	5 820	3 170	430	460
185	15,9	16	26,3	26,4	34,4	34,5	2 280	1 190	6 910	3 610	450	480
240	18,3	18,3	28,7	28,7	36,8	36,8	2 840	1 400	8 600	4 250	480	520
300	20,5	20,5	30,9	30,9	39	39	3 420	1 620	10 370	4 900	510	550
400	23,2	23,2	35,6	35,6	41,1	41,1	4 171	1 895	12 638	5 742	530	580
500	26,2	26,2	38,6	38,6	43,7	43,7	5 196	2 263	15 744	6 857	570	610
630	30,3	30,3	42,7	42,7	47,8	47,8	6 559	2 738	19 874	8 296	620	670

Caractéristiques électriques

1) Ame aluminium

Section Uni/Tri	Résistance maxi		Résistance à 50 Hz (Ohm/Km)	Capacité (µF/Km)	Intensité admissible à l'air (A)	Intensité admissible enterré (A)	Chute de tension	
	CC à 20°C (Ohm/Km)	CA à 90°C (Ohm/Km)					cosφ= 0.3 (V/A/Km)	cosφ= 0.8 (V/A/Km)
	50	0,641					0,822	0,14
70	0,443	0,568	0,13	0,18	230	218	0,51	0,92
95	0,32	0,41	0,12	0,2	266	252	0,42	0,7
120	0,253	0,325	0,12	0,23	328	353	0,37	0,58
150	0,206	0,265	0,11	0,27	360	325	0,32	0,48
185	0,164	0,211	0,11	0,3	419	379	0,29	0,41
240	0,125	0,161	0,1	0,32	490	428	0,26	0,33
300	0,1	0,13	0,1	0,35	572	510	0,23	0,28
400	0,0778	0,103	0,09	0,35	649	589	0,2	0,24
500	0,0605	0,0801	0,08	0,37	767	663	0,17	0,2
630	0,0469	0,0621	0,08	0,42	892	757	0,13	0,16

2) Ame cuivre

50	0,387	0,494	0,14	0,16	233	225	0,48	0,83
70	0,268	0,342	0,13	0,18	291	274	0,39	0,61
95	0,193	0,247	0,12	0,2	356	330	0,33	0,47
120	0,153	0,196	0,12	0,23	410	375	0,3	0,4
150	0,124	0,159	0,11	0,27	465	420	0,26	0,33
185	0,0991	0,128	0,11	0,3	536	474	0,25	0,29
240	0,0754	0,098	0,1	0,32	630	549	0,22	0,24
300	0,0601	0,079	0,1	0,35	729	645	0,21	0,21
400	0,047	0,0619	0,09	0,35	789	725	0,19	0,2
500	0,0366	0,0482	0,08	0,37	907	799	0,16	0,18
630	0,0283	0,0373	0,08	0,42	997	893	0,12	0,14

Tableau des hypothèses

Résistivité du sol	1.20 Km/w
Température du sol	35°C
Profondeur de pose	0,8m

Conditionnement

Unipolaire

Section	JL		KL		ML		NT		PT		RT																		
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P																	
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU																	
50	1 000	1 000	980	700	1 400	1 400	1 372	980	1 900	1 900	1 862	1 330	2 100	2 100	2 058	1 470	2 900	2 900	2 842	2 030	3 500	3 500	3 430	2 450					
70	900	900	1 089	729	1 200	1 200	1 452	972	1 700	1 700	2 057	1 377	1 900	1 900	2 299	1 539	2 600	2 600	3 146	2 106	3 100	3 100	3 751	2 511					
95					1 100	1 100	1 628	1 012	1 500	1 500	2 220	1 380	1 700	1 700	2 516	1 564	2 300	2 300	3 404	2 116	2 800	2 800	4 144	2 576					
120					1 200	1 200	1 968	1 116	1 600	1 600	2 624	1 488	1 800	1 800	2 952	1 674	2 400	2 400	3 936	2 232	2 500	2 900	4 100	2 697					
150					1 000	1 000	1 920	1 050	1 400	1 400	2 688	1 470	1 600	1 600	3 072	1 680	2 200	2 310	2 600	2 310	2 600	2 600	2 730	2 730					
185					1 000	900	2 280	1 071	1 300	1 300	2 964	1 547	1 400	1 400	3 192	1 666	2 000	2 380	2 400	2 380	2 400	2 400	2 856	2 856					
240									1 100	1 100	3 124	1 540	1 300	1 300	3 692	1 820	1 700	2 380	2 100	2 380	2 100	2 100	2 940	2 940					
300													1 100	1 100	3 762	1 782	1 500	2 430	1 900	2 430	1 900	1 900	3 078	3 078					
400													1 000	1 000	4 171	1 895	1 400	2 653	1 700	2 653	1 700	1 700	3 222	3 222					
500													900	900	2 037	1 200	2 716	1 500	2 716	1 500	1 500	1 500	3 395	3 395					
630																							1 200	3 286					
RC / touret																								400	450	475	600	600	630

Tripolaire

Section	JL		KL		MT		NT		PT		RT																			
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P																		
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU																		
50	200	200	594	422	300	300	891	633	400	400	1 188	844	400	400	1 188	844	600	600	1 782	1 266	700	700	2 079	1 477						
70					200	200	734	488	300	300	1 101	732	400	400	1 468	976	500	500	1 835	1 220	600	600	2 202	1 464						
95					200	200	898	558	300	300	1 347	837	300	300	1 347	837	500	500	2 245	1 395	600	600	2 694	1 674						
120					250	250	1 243	708	300	300	1 491	849	300	300	1 491	849	500	500	2 485	1 415	600	600	2 982	1 698						
150									300	300	1 746	951	300	300	1 746	951	450	450	2 619	1 427	500	500	2 910	1 585						
185													300	300	2 073	1 083	400	400	2 764	1 444	500	500	3 455	1 805						
240													250	250	2 150	1 063	350	350	3 010	1 488	450	450	3 870	1 913						
300													200	200	2 074	980	333	333	3 453	1 632	400	400	1 960	1 960						
400													200	200	2 528	1 148	300	300	3 791	1 723	350	350	2 010	2 010						
500																							300	2 057						
630																														
RC / touret																									400	450	475	600	600	630

L : Longueur par touret (m) • P : Poids câble par touret (Kg) * RC Touret : Rayon de courbure de touret (mm)

CÂBLES MT NF C 33 226

18/30 (36)Kv

CÂBLES MT NF C 33 226

18/30 (36)Kv

Caractéristiques dimensionnelles

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)				Rayon de courbure mini sur touret (mm)	
	Uni/Tri		Uni/Tri		Uni/Tri		Unipolaire		Triolaire		Uni.	Tri.
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU		
50	8	7,9	25,4	25,3	33,6	33,4	1 210	920	3 660	2 800	440	470
70	9,8	9,7	27,2	27,1	35,3	35,2	1 460	1 050	4 410	3 170	460	490
95	11,3	11,3	28,1	28,1	36,2	36,2	1 700	1 140	5 160	3 460	470	510
120	12,7	12,7	28,1	28,1	36,2	36,2	1 890	1 180	5 720	3 580	470	510
150	14,3	14,3	29,7	29,7	37,8	37,8	2 180	1 310	6 610	3 960	490	530
185	15,9	16	30,9	31	39	39,1	2 530	1 440	7 660	4 370	510	550
240	18,3	18,3	33,3	33,3	41,4	41,4	3 100	1 670	9 400	5 050	540	580
300	20,5	20,5	37,5	37,5	42,6	43,6	3 675	1 900	11 135	5 750	550	610
400	23,2	23,2	39,3	39,3	44,4	44,4	4 423	2 147	13 402	6 505	580	620
500	26,2	26,2	42,7	42,7	48,8	48,8	5 570	2 637	16 877	7 990	630	690
630	30,3	30,3	46,8	46,8	53,7	53,7	7 027	3 213	21 292	9 735	700	750

Caractéristiques électriques

1) Ame aluminium

Section Uni/Tri	Résistance maxi		Résistance à 50 Hz (Ohm/Km)	Capacité (µF/Km)	Intensité admissible à l'air (A)	Intensité admissible enterré (A)	Chute de tension	
	CC à 20°C (Ohm/Km)	CA à 90°C (Ohm/Km)					cosφ= 0.3 (V/A/Km)	cosφ= 0.8 (V/A/Km)
50	0,641	0,822	0,14	0,14	189	164	0,67	1,29
70	0,443	0,568	0,14	0,15	240	200	0,52	0,93
95	0,32	0,41	0,13	0,17	279	239	0,43	0,71
120	0,253	0,325	0,13	0,18	325	274	0,38	0,58
150	0,206	0,265	0,12	0,2	369	304	0,33	0,49
185	0,164	0,211	0,11	0,22	430	350	0,3	0,41
240	0,125	0,161	0,11	0,25	494	399	0,27	0,34
300	0,1	0,13	0,1	0,27	553	445	0,24	0,29
400	0,0778	0,103	0,09	0,27	607	489	0,22	0,26
500	0,0605	0,0801	0,09	0,29	678	567	0,2	0,24
630	0,0469	0,0621	0,08	0,33	770	644	0,19	0,22

2) Ame cuivre

50	0,387	0,494	0,14	0,14	242	245	0,5	0,83
70	0,268	0,342	0,14	0,15	301	296	0,41	0,62
95	0,193	0,247	0,13	0,17	366	354	0,35	0,48
120	0,153	0,196	0,13	0,18	422	403	0,31	0,4
150	0,124	0,159	0,12	0,2	477	452	0,28	0,34
185	0,0991	0,128	0,11	0,22	548	512	0,25	0,29
240	0,0754	0,098	0,11	0,25	645	593	0,23	0,25
300	0,0601	0,079	0,1	0,27	744	689	0,21	0,22
400	0,047	0,0619	0,09	0,27	843	787	0,19	0,19
500	0,0366	0,0482	0,09	0,29	933	876	0,17	0,17
630	0,0283	0,0373	0,08	0,33	1013	947	0,16	0,15

Tableau des hypothèses

Résistivité du sol	1.20 Km/w
Température du sol	35°C
Profondeur de pose	0,8m

Conditionnement

Unipolaire

Section	KL		ML				NT				PT				RT					
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P	
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU
50	1 000	1 000	1 210	920	1 300	1 300	1 573	1 196	1 500	1 500	1 815	1 380	2 100	2 100	2 541	1 932	2 500	2 500	3 025	2 300
70					1 300	1 300	1 898	1 365	1 400	1 400	2 044	1 470	1 900	1 900	2 774	1 995	2 200	2 200	3 212	2 310
95					1 200	1 200	2 040	1 368	1 300	1 300	2 210	1 482	1 800	1 800	3 060	2 052	2 100	2 100	3 570	2 394
120					1 200	1 200	2 268	1 416	1 300	1 300	2 457	1 534	1 800	1 800	3 402	2 124	2 100	2 100	3 969	2 478
150									1 200	1 200	2 616	1 572	1 700	1 700	3 706	2 227	2 000	2 000	4 360	2 620
185					1 200	1 200	3 036	1 728	1 600	1 600	4 048	2 304			1 900					2 736
240									1 000	1 000	3 100	1 670		1 400		2 338		1 700		2 839
300									1 000	1 000	3 675	1 900		1 300		2 470		1 600		3 040
400									900	900	3 980,7	1 932,3		1 200		2 576,4		1 400		3 005,8
500																		1 200		3 164
630																				
RC / touret		450			475				600			600			600			630		

Tripolaire

Section	ML				NT				PT				RT			
	L		P		L		P		L		P		L		P	
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU
50	300	300	1 098	840	300	300	1 098	840	450	450	1 647	1 260	500	500	1 830	1 400
70					300	300	1 323	951	400	400	1 764	1 268	500	500	2 205	1 585
95					250	250	1 290	865	350	350	1 806	1 211	450	450	2 322	1 557
120					250	250	1 430	895	350	350	2 002	1 253	450	450	2 574	1 611
150					250	250	1 653	990	350	350	2 314	1 386	400	400	2 644	1 584
185					200	200	1 532	874	300	300	2 298	1 311	400	400	3 064	1 748
240					200	200	1 880	1 010	300	300	2 820	1 515	300	300	2 820	1 515
300													300	300	3 341	1 725
400													300	300	4 021	1 952
RC / touret		475			600			600			600			630		

L : Longueur par touret (m) • P : Poids câble par touret (Kg) * RC Touret : Rayon de courbure de touret (mm)

Symbôles des caractéristiques des câbles

Câbles MT NFC 33 226

CÂBLES à enterrabilité directe renforcée : EDRmax 12/20 (24)Kv

Distribution publique moyenne tension.

Température maximale admissible sur l'âme : 90°C en régime permanent, 120°C en régime de surcharge, 250°C en régime de court-circuit.



Température

Il s'agit de la température ambiante admissible dans laquelle le câble peut fonctionner en permanence.



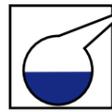
Intempéries

Résistance aux intempéries pour les liaisons particulièrement exposées aux variations atmosphériques.



Chocs

Tenue mécanique du câble aux chocs accidentels.



Chimie

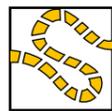
Résistance aux principaux produits chimiques.



Feu-incendie

Comportement au feu du câble d'après la norme française NF C 32070

- Catégorie C1 «non propagateur de l'incendie» essai n°2
- Catégorie C2 «non propagateur de la flamme» essai n°1
- Catégorie CR1 «résistant au feu» essai n°3
- Catégorie CR1 - C1 «résistant au feu et non propagateur de l'incendie» essais n°2 et 3.



Souplesse

Facilité de pliage du câble.



Étanchéité

Tenue permanente ou temporaire à l'eau, selon la classe ci-après :

Référence NF 151001990

AD1 Négligeable

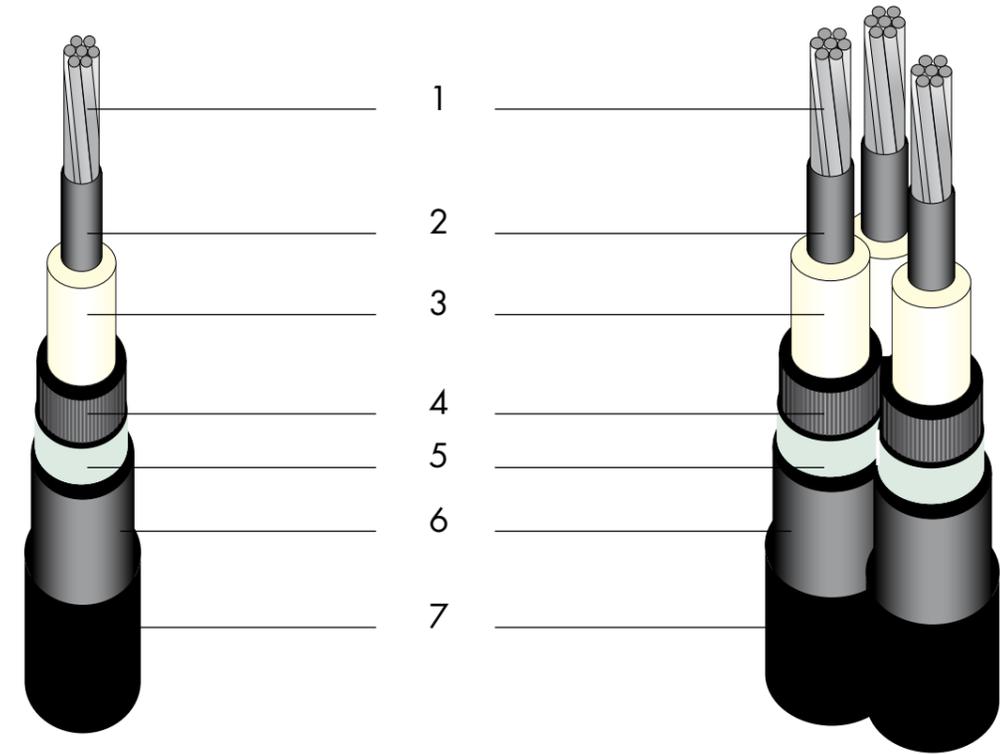
AD2 Chute de gouttes d'eau

AD5 Jets d'eau

AD7 Immersion

AD8 Submersion (en eau profonde).

Constitution



1. Ame

Aluminium ou cuivre, ronde, classe 2 rétreinte.NF EN 60228

2. Ecran semi-conducteur sur âme

mélange semi-conducteur extrudé.

3. Isolant

Polyéthylène réticulé (PRC) extrudé.

4. écran semi-conducteur sur isolant :

mélange semi-conducteur extrudé pelable.

5. Ecran métallique :

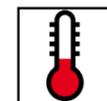
Ruban aluminium longitudinal d'épaisseur 0.15mm contrecollé à la gaine.

6. Gaine extérieure :

Polyéthylène ignifugé noir.

7. Sur-gaine extérieure :

Polyéthylène bi-composants non adhérents ignifugé noir, anti-termites.



-15°+60°C



Très bonne



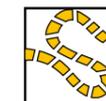
Excellente



Résistance chimique bonne



Catégorie C2



Rigide



Submersion

Câbles MT NFC 33 226

CÂBLES à enterrabilité directe renforcée : EDRmax 12/20 (24)Kv

Câbles MT NFC 33 226

CÂBLES à enterrabilité directe renforcée : EDRmax 12/20 (24)Kv

Caractéristiques dimensionnelles

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)				Rayon de courbure mini sur touret (mm)	
	Uni/Tri		Uni/Tri		Uni/Tri		Uni		Uni		Unifilaire	Trifilaire
Métal	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU		
50	8	7,9	20,4	20,3	33	32,8	1 160	880	3520	2660	430	460
95	11,3	11,3	23,7	23,7	36,2	36,2	1 670	1 110	5045	3345	480	510
150	14,3	14,3	24,7	24,7	37,2	37,2	2 073	1 203	6275	3625	490	530
240	18,3	18,3	28,7	28,7	41,2	41,2	3 030	1 590	9150	4800	540	580
300	20,5	20,5	30,9	30,9	42,7	42,5	3 665	1 866	11 105	5 654	560	600
400	23,2	23,2	35,6	35,6	45,4	45,4	4 471	2 195	13 547	6 651	590	640
500	26,2	26,2	38,6	38,6	48,4	48,4	5 517	2 584	16 717	7 830	630	680
630	30,3	30,3	42,7	42,7	52,5	52,5	6 909	3 081	20 934	9 335	680	740

Caractéristiques électriques

1) Ame aluminium

Section Uni/Tri (mm ²)	Résistance maxi		Résistance à 50 Hz (Ohm/Km)	Capacité (µF/Km)	Intensité admissible enterré (A)	Chute de tension	
	CC à 20°C (Ohm/Km)	CC à 90°C (Ohm/Km)				cosφ= 0.3 (V/A/Km)	cosφ= 0.8 (V/A/Km)
50	0,641	0,822	0,15	0,17	164	0,65	1,3
95	0,32	0,41	0,13	0,22	240	0,42	0,7
150	0,206	0,265	0,12	0,31	305	0,32	0,48
240	0,123	0,161	0,11	0,37	401	0,26	0,33
300	0,1	0,13	0,11	0,39	483	0,23	0,28
400	0,0778	0,103	0,1	0,4	562	0,2	0,24
500	0,0605	0,0801	0,09	0,42	635	0,17	0,2
630	0,0469	0,0621	0,09	0,47	728	0,13	0,16

2) Ame cuivre

Section Uni/Tri (mm ²)	Résistance maxi		Résistance à 50 Hz (Ohm/Km)	Capacité (µF/Km)	Intensité admissible enterré (A)	Chute de tension	
	CC à 20°C (Ohm/Km)	CC à 90°C (Ohm/Km)				cosφ= 0.3 (V/A/Km)	cosφ= 0.8 (V/A/Km)
50	0,387	0,494	0,15	0,17	221	0,48	0,83
95	0,193	0,247	0,13	0,22	338	0,33	0,47
150	0,124	0,159	0,12	0,31	442	0,26	0,33
240	0,0754	0,098	0,11	0,37	599	0,22	0,24
300	0,0601	0,079	0,11	0,39	618	0,21	0,21
400	0,047	0,0619	0,1	0,4	698	0,19	0,2
500	0,0366	0,0482	0,09	0,42	771	0,16	0,18
630	0,0283	0,0373	0,09	0,47	864	0,12	0,14

Tableau des hypothèses

Résistivité du sol	1.20 Km/w
Température du sol	35°C
Profondeur de pose	0,8m

Conditionnement

Unipolaire

Section	KL				ML				NT				PT				RT			
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P	
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU
50	1000	1000	1160	880	1400	1400	1624	1232	1600	1600	1856	1408	2200	2200	2552	1936	2700	2700	3132	2376
95									1300	1300	2171	1443	1800	1800	3006	1998	2200	2200	3674	2442
150									1300	1300	2695	1564	1700	1700	3524	2045			2100	2526
240									1000	1000	3030	1590		1400		2226			1700	2703
300										900	900	3299	1679		1300		2426		1600	2986
400										800	800	3577	1756		1100		2415		1400	3073
500																			1200	3101
630																				
RC / touret					450				475				600			600				630

Tripolaire

Section	ML				NT				PT				RT						
	L		P		L		P		L		P		L		P				
	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU			
50	300	300	1056	798	300	300	1056	798	450	450	1584	1197	500	500	1760	1330			
95					250	250	1261	836	350	350	1766	1171	450	450	2270	1505			
150					250	250	1569	906	350	350	2196	1269	400	400	2510	1450			
240					200	200	1830	960	250	250	2288	1200	350	350	3203	1680			
300					200	200	2221	1131	250	250	2776	1414	300	300	3332	1696			
400																			
500																			
630																			
RC / touret					475				600			600			630				630

L : Longueur par touret (m) • P : Poids câble par touret (Kg) * RC Touret : Rayon de courbure de touret (mm)

Symbôles des caractéristiques des câbles

CÂBLES MT NF C 33 223



Température

Il s'agit de la température ambiante admissible dans laquelle le câble peut fonctionner en permanence.



Intempéries

Résistance aux intempéries pour les liaisons particulièrement exposées aux variations atmosphériques.



Chocs

Tenue mécanique du câble aux chocs accidentels.



Chimie

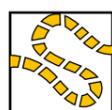
Résistance aux principaux produits chimiques.



Feu-incendie

Comportement au feu du câble d'après la norme française NF C 32070

- Catégorie C1 «non propagateur de l'incendie» essai n°2
- Catégorie C2 «non propagateur de la flamme» essai n°1
- Catégorie CR1 «résistant au feu» essai n°3
- Catégorie CR1 - C1 «résistant au feu et non propagateur de l'incendie» essais n°2 et 3.



Souplesse

Facilité de pliage du câble.



Étanchéité

Tenue permanente ou temporaire à l'eau, selon la classe ci-après :

Référence NF 151001990

AD1 Négligeable

AD2 Chute de gouttes d'eau

AD5 Jets d'eau

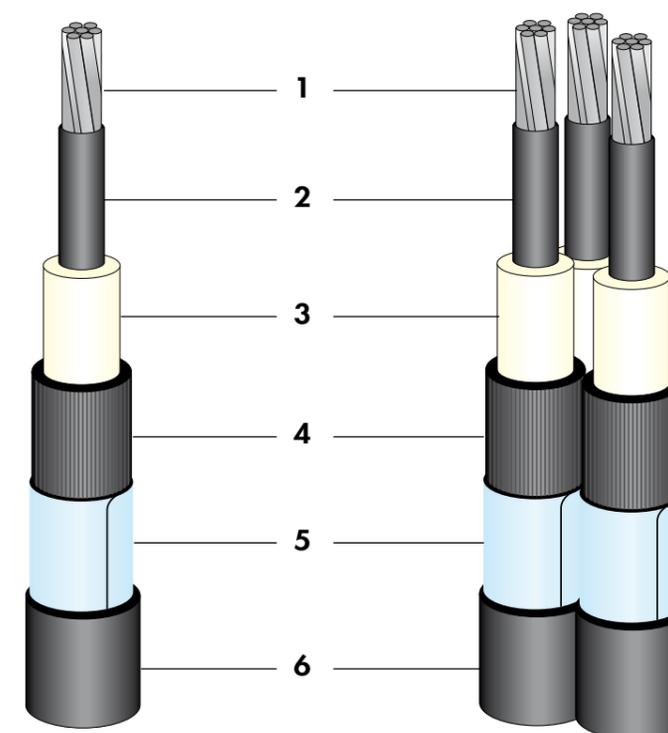
AD7 Immersion

AD8 Submersion (en eau profonde).

Distribution publique moyenne tension.

Température maximale admissible sur l'âme : 90°C en régime permanent, 120°C en régime de surcharge, 250°C en régime de court-circuit.

Constitution



1. Ame

Aluminium ou cuivre, ronde, classe 2 rétreinte NFC 32013.

2. Ecran semi conducteur extrudé

Polyéthylène réticulé.

3. Isolant extrudé

polyéthylène réticulé.

4. Ecran semi conducteur extrudé cannelé pelable

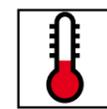
Elastomère.
Poudre gonflante sur semi conducteur pour assurer l'étanchéité.

5. Ecran métallique

Ruban aluminium longitudinal collé à la gaine extérieure.

6. Gaine de protection

- PVC : anti-termite, anti-rongeur, résistants aux huiles à la demande.



-5 +40 °C



Bonne



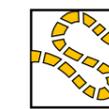
Bonne



Accidentelle



Catégorie C2



Rigide



Immersion

CÂBLES MT NF C 33 223

18/30 (36)Kv

CÂBLES MT NF C 33 223

18/30 (36)Kv

Caractéristiques dimensionnelles

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)				Rayon de courbure mini sur touret (mm)	
	Uni/Tri		Uni/Tri		Uni/Tri		Unipolaire		Tripolaire		Uni.	Tri.
	Métal	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU	ALU	CU		
50	8	7,9	25,4	25,3	34,2	34	1370	1080	4 140	3 270	440	480
70	9,8	9,7	27,2	27,1	36,1	36	1 640	1230	4 960	3 720	470	510
95	11,3	11,3	28,7	28,7	37,8	37,8	1 940	1380	5 880	4 180	490	530
120	12,7	12,7	30,1	30,1	39,2	39,2	2 210	1510	6 700	4 560	510	550
150	14,3	14,3	31,7	31,7	41	41	2 540	1 660	7 690	5 040	530	580
185	15,9	16	33,3	33,4	42,6	42,7	2 920	1 830	8 850	5 560	550	600
240	18,3	18,3	35,7	35,7	45,2	45,2	3 540	2 100	10 720	6 370	590	630
300	20,5	20,5	37,9	37,9	47,6	47,6	4 471	2 380	13 547	7 200	620	670
400	23,2	23,2	42,2	42,2	49,8	49,8	5 440	3 160	16 483	9 574	650	700
500	26,2	26,2	45,2	45,2	52,8	52,8	6 659	3 721	20 177	11 274	690	740
630	30,3	30,3	49,3	49,3	57,1	57,1	8 275	4 452	25 072	13 490	740	800

Caractéristiques électriques

1) Intensités admissibles (A)*

Section Uni/Tri	Câbles enterrés												Câbles sur tablettes								
	Hiver						Eté						Hiver				Eté				
	Sol 10°C 0.5 °K.m/W												Sol 20°C 1.2 °K.m/W								
	90°C						120°C						Air 20°C				Air 30°C				
	Permanent		Discontinu		Secours		Permanent		Discontinu		Secours		Disc/Perm		Secours		Disc/Perm		Secours		
AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU
50	204	260	219	275	244	300	164	207	179	222	204	247	204	258	234	288	189	232	219	262	
70	241	308	264	331	293	360	198	250	216	268	248	300	250	318	288	356	233	287	270	324	
95	289	368	309	388	344	423	239	301	259	321	294	356	299	381	344	426	279	344	329	394	
120	320	409	353	442	392	481	268	338	291	361	333	403	348	442	397	491	317	392	378	453	
150	374	475	399	500	449	550	304	382	329	407	374	452	399	505	454	560	369	453	434	518	
185	430	544	458	572	519	633	348	435	380	467	432	519	462	584	524	646	430	526	502	598	
240	484	613	529	658	594	723	399	499	439	539	499	599	534	675	609	750	494	605	579	690	
300	543	687	587	731	654	798	451	562	487	598	558	669	599	759	680	840	553	680	645	772	
400	618	762	672	816	739	942	511	622	572	683	643	754	697	857	765	925	648	775	730	857	
500	713	842	777	906	844	-	582	682	677	777	748	-	844	985	870	-	771	882	835	-	
630	834	948	904	1 018	-	-	677	764	745	832	-	-	1 003	1 125	-	-	915	1 011	-	-	

* Les intensités admissibles sont données pour une pose en tréfle à une profondeur de 0.8m.

Caractéristiques électriques

2) Autres caractéristiques électriques

Section Uni/Tri (mm ²)	Résistance linéique				Self-induction (mH/Km)	Capacité (µF/Km)	Chute de tension homopolaire cosφ=0.9 et âme à 90°C (V/A/Km)	
	en courant alternatif à 20°C (0hm/Km)		en courant alternatif à 90°C (0hm/Km)				AL	CU
	AL	CU	AL	CU				
50	0,641	0,387	0,822	0,494	0,48	0,14	1,28	0,77
70	0,443	0,268	0,568	0,342	0,45	0,15	0,89	0,53
95	0,32	0,193	0,41	0,247	0,43	0,17	0,64	0,39
120	0,253	0,153	0,325	0,196	0,41	0,18	0,51	0,31
150	0,206	0,124	0,265	0,159	0,4	0,2	0,41	0,25
185	0,164	0,0991	0,211	0,128	0,39	0,22	0,33	0,2
240	0,125	0,0754	0,161	0,098	0,37	0,25	0,25	0,15
300	0,1	0,0601	0,13	0,079	0,36	0,27	0,2	0,12
400	0,0778	0,047	0,100	0,060	0,35	0,29	0,18	0,11
500	0,0605	0,037	0,078	0,047	0,33	0,32	0,17	0,1
630	0,047	0,028	0,060	0,036	0,32	0,34	0,16	0,09

18/30 (36)Kv (NFC 33-223)

Unipolaire

Touret	KL				ML				NT				PT				RT			
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P	
	Cu	Al																		
50	1 000	1 000	1 370	1 080	1 350	1 350	1 850	1 458	1 350	1 350	2 055	1 620	2 000	2 000	2 740	2 160	2 500	2 500	3 425	2 700
70					1 200	1 200	1 968	1 476	1 350	1 350	2 214	1 661	1 800	1 800	2 952	2 214	2 200	2 200	3 608	2 706
95									1 200	1 200	2 328	1 656	1 650	1 650	3 201	2 277	2 000	2 000	3 880	2 760
120									1 100	1 100	2 431	1 661	1 550	1 550	3 426	2 341		1 900		2 869
150					1 000	1 000	2 540	1 660	1 400	1 400	3 556	2 324						1 700		2 822
185					900	900	2 628	1 647	1 300	1 300	3 796	2 379						1 600		2 928
240									850	850	3 009	1 785	1 100	1 100	3 894	2 310		1 400		2 940
300																		1 200		2 856
400																				
500																				
630																				
RC / touret					450					475				600			600			630

Tripolaire

Touret	NT				PT				RT			
	L		P		L		P		L		P	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
50	300	300	1242	981	400	400	1656	1308	500	500	2070	1635
70	300	300	1488	1116	400	400	1984	1488	450	450	2232	1674
95	250	250	1470	1045	350	350	2058	1463	400	400	2352	1672
120	250	250	1675	1140	300	300	2010	1368	400	400	2680	1824
150	200	200	1538	1008	300	300	2307	1512	350	350	2691,5	1764
185	200	200	1770	1112	250	250	2212,5	1390	300	300	2655	1668
240					250	250	2680	1592,5	300	300	3216	1911
300									200	200	1440	1800
400												
500												
630												
RC / touret					600				600			630

L : Longueur par touret (m) • P : Poids câble par touret (Kg) * RC Touret : Rayon de courbure de touret (mm)

Symbôles des caractéristiques des câbles

CÂBLES MT NF C 33 220



Température

Il s'agit de la température ambiante admissible dans laquelle le câble peut fonctionner en permanence.



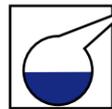
Intempéries

Résistance aux intempéries pour les liaisons particulièrement exposées aux variations atmosphériques.



Chocs

Tenue mécanique du câble aux chocs accidentels.



Chimie

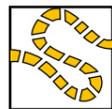
Résistance aux principaux produits chimiques.



Feu-incendie

Comportement au feu du câble d'après la norme française NF C 32070

- Catégorie C1 «non propagateur de l'incendie» essai n°2
- Catégorie C2 «non propagateur de la flamme» essai n°1
- Catégorie CR1 «résistant au feu» essai n°3
- Catégorie CR1 - C1 «résistant au feu et non propagateur de l'incendie» essais n°2 et 3.



Souplesse

Facilité de pliage du câble.



Étanchéité

Tenue permanente ou temporaire à l'eau, selon la classe ci-après :

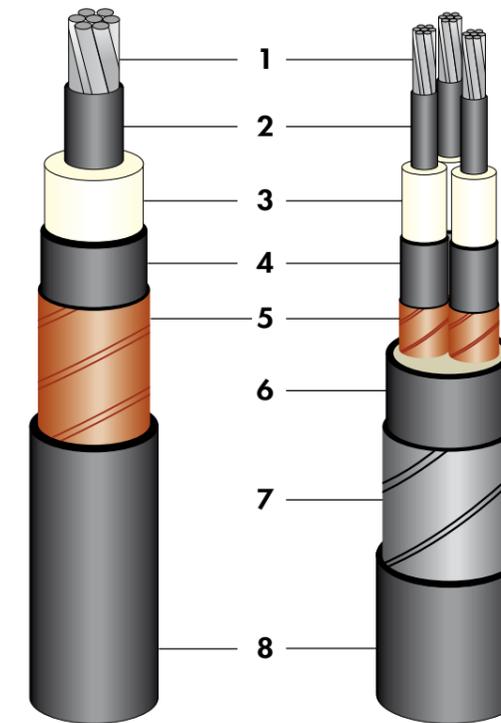
Référence NF 151001990

- AD1 Négligeable
- AD2 Chute de gouttes d'eau
- AD5 Jets d'eau
- AD7 Immersion
- AD8 Submersion (en eau profonde).

Distribution publique moyenne tension.

Température maximale admissible sur l'âme : 90°C en régime permanent, 120°C en régime de surcharge, 250°C en régime de court-circuit.

Constitution



1. Ame

Aluminium ou cuivre, ronde, classe 2 rétreinte NFC 32013.

2. Ecran semi conducteur extrudé

Polyéthylène réticulé.

3. Isolant extrudé

polyéthylène réticulé.

4. Ecran semi conducteur extrudé : Elastomère.

5. Ecran métallique

Ruban cuivre en double hélice.

6. Gaine d'étanchéité

PVC

7. Armure métallique

Feuillard acier en double hélice.

8. Gaine de protection

PVC: une étanchéité longitudinale (de l'âme à la gaine) peut être proposée à la demande.



-5 +40 °C



Bonne



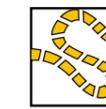
Bonne



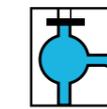
Accidentelle



Catégorie C2



Rigide



Immersion

CÂBLES MT NF C 33 220

12/20 (24)Kv

CÂBLES MT NF C 33 220

12/20 (24)Kv

Caractéristiques dimensionnelles

Unipolaire

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)		Rayon de courbure mini sur touret (mm)	
	Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU
35	6,9	6,8	19,3	19,2	24,4	24,4	860	650	240	240
50	8	7,9	20,4	20,3	25,8	25,7	1 010	730	260	260
70	9,8	9,7	22,2	22,1	27,6	27,5	1 250	840	280	280
95	11,3	11,3	23,7	23,7	29,2	29,2	1 540	980	290	290
120	12,7	12,7	25,1	25,1	30,6	30,6	1 790	1 090	310	310
150	14,3	14,3	26,7	26,7	32,4	32,4	2 100	1 230	320	320
185	15,9	16	28,3	28,4	34	34,1	2 470	1 380	340	340
240	18,3	18,3	30,7	30,7	36,6	36,6	3 060	1 630	370	370
300	20,5	20,5	32,9	32,9	39	39	3 680	1 870	390	390
400	23,2	23,2	36,2	36,2	41,2	41,2	4 844	2 564	410	410
500	26,2	26,2	39,2	39,2	44,4	44,4	6 025	3 087	440	440
630	30,3	30,3	43,3	43,3	48,7	48,7	7 590	3 767	490	490

Tripolaire armé

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)		Rayon de courbure mini sur touret (mm)	
	Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU
35	6,9	6,8	19,3	19,2	59,1	59,1	5 010	4 370	390	390
50	8	7,9	20,4	20,3	62	62	5 660	4 780	410	410
70	9,8	9,7	22,2	22,1	63,2	62,9	6 700	5 450	440	440
95	11,3	11,3	23,7	23,7	66,4	66,5	7 800	6 110	470	470
120	12,7	12,7	25,1	25,1	69,7	69,7	8 860	6 730	490	490
150	14,3	14,3	26,7	26,7	73,7	73,8	10 150	7 510	520	520
185	15,9	16	28,3	28,4	81,6	82,3	12 030	8 750	570	570
240	18,3	18,3	30,7	30,7	89,2	88,3	15 400	10 650	620	620
300	20,5	20,5	32,9	32,9	94,1	93,2	17 500	12 000	650	650
400	23,2	23,2	36,2	36,2	94,7	94,7	21 329	14 420	650	650
500	26,2	26,2	39,2	39,2	101,7	101,7	25 760	16 857	700	700
630	30,3	30,3	43,3	43,3	111,6	111,6	31 828	20 246	770	770

Caractéristiques électriques

Unipolaire

«Section Nominale mm ² »	Résistance CA à 90°C en courant alternatif (Ohm/km)	Inductance (mH/km)	Capacité (µF/km)	Courant admissible sur conducteur (A)								
				Pays tempérés				Pays chauds				
				Enterré		Air		Enterré		Air		
Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL		
35	0,668	1,113	0,44	0,15	206	159	197	152	160	124	155	120
50	0,494	0,822	0,42	0,17	245	188	236	183	189	146	186	144
70	0,342	0,568	0,39	0,19	297	230	294	228	231	179	232	180
95	0,247	0,411	0,38	0,21	356	276	359	279	275	214	283	220
120	0,196	0,325	0,36	0,22	405	314	414	321	312	243	326	253
150	0,159	0,265	0,35	0,24	453	352	469	365	349	271	370	288
185	0,128	0,211	0,34	0,26	513	399	540	420	395	307	426	331
240	0,098	0,162	0,33	0,29	594	465	637	498	457	357	502	393
300	0,079	0,13	0,32	0,32	670	526	732	574	514	404	577	453
400	0,063	0,102	0,31	0,36	761	601	848	670	593	460	668	528
500	0,051	0,081	0,3	0,39	851	679	966	771	651	520	761	607
630	0,042	0,064	0,29	0,44	956	773	1 108	896	730	591	873	706

Caractéristiques électriques

Tripolaire armé

«Section Nominale mm ² »	Résistance CA à 90°C en courant alternatif (Ohm/km)	Inductance (mH/km)	Capacité (µF/km)	Courant admissible sur conducteur (A)								
				Pays tempérés				Pays chauds				
				Enterré		Air		Enterré		Air		
Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL		
35	0,668	1,113	0,51	0,15	184	142	172	133	147	114	137	106
50	0,494	0,822	0,49	0,17	217	168	204	158	174	135	163	126
70	0,342	0,568	0,46	0,19	265	206	253	196	212	165	201	156
95	0,247	0,411	0,44	0,21	318	247	306	238	254	197	244	189
120	0,196	0,325	0,42	0,22	360	280	350	272	287	223	279	217
150	0,159	0,265	0,41	0,24	404	314	397	308	322	250	316	246
185	0,128	0,211	0,4	0,26	456	356	453	353	362	283	361	281
240	0,098	0,162	0,38	0,29	527	412	533	416	419	328	425	332
300	0,079	0,13	0,37	0,31	594	466	609	477	472	370	485	380
400	0,063	0,102	0,36	0,35	672	533	698	553	533	423	557	441
500	0,051	0,081	0,35	0,38	761	613	800	644	602	487	641	515
630	0,042	0,064	0,34	0,43	861	706	915	750	679	562	737	602

Conditionnement

Unipolaire

Section	JL		KL				ML				NT				PT						
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P		
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	
35	1 400	1 400	1 204	910	1 900	1 900	1 634	1 235	2 600	2 600	2 236	1 690	2 900	2 900	2 494	1 885	4 000	4 000	3 440	2 600	
50	1 300	1 300	1 313	949	1 700	1 700	1 717	1 241	2 300	2 300	2 323	1 679	2 600	2 600	2 626	1 898	3 600	3 600	3 636	2 628	
70	1 100	1 100	1 375	924	1 500	1 500	1 875	1 260	2 000	2 000	2 500	1 680	2 300	2 300	2 875	1 932	3 100	3 100	3 875	2 604	
95	1 000	1 000	1 540	980	1 300	1 300	2 002	1 274	1 800	1 800	2 772	1 764	2 000	2 000	3 080	1 960		2 800		2 744	
120	900	900	1 611	981	1 200	1 200	2 148	1 308	1 600	1 600	2 864	1 744	1 800	1 800	3 222	1 962		2 500		2 725	
150	800	800	1 680	984	1 100	1 100	2 310	1 353	1 500	1 500	3 150	1 845	1 600	1 600	3 360	1 968		2 200		2 706	
185	700	700	1 729	966	1 000	1 000	2 470	1 380	1 300	1 300	3 211	1 794	1 500	1 500	3 705	2 070		2 000		2 760	
240	600	600	1 836	978	800	800	2 448	1 304	1 100	1 100	3 366	1 793		1 300		2 119		1 700		2 771	
300	500	500	1 840	935	700	700	2 576	1 309	1 000	1 000	3 680	1 870		1 100		2 057		1 500		2 805	
400					600	600	2 906	1 538		900		2 308		1 000		2 564		1 400		3 590	
500						500	3 013	1 544		800		2 470		800		2 470		1 200		3 704	
630														700		2 637		1 000		3 767	
RC / touret									400												600

Tripolaire armé

Section	JL		KL				ML				NT				PT				RT						
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P		L		P		
	Cu	Al	Cu	Al																					
35	250	250	1 253	1 093	333	333	1 668	1 455	450	450	2 255	1 967	500	500	2 505	2 185	650	650	3 257	2 841	800	800	4 008	3 496	
50					300	300	1 698	1 434	400	400	2 264	1 912	450	450	2 547	2 151	600	600	3 396	2 868	700	700	3 962	3 346	
70					250	250	1 675	1 363	400	400	2 680	2 180	400	400	2 680	2 180	600	600	4 020	3 270		700		3 815	
95									350	350	2 730	2 139	400	400	3 120	2 444	500	500	3 900	3 055		650		3 972	
120													350	350	3 101	2 356	450	450	3 987	3 029		600		4 038	
150													300	300	3 045	2 253	400	400	4 060	3 004		500		3 755	
185													250	250	3 008	2 188	350	350	3 063			400		3 500	
240																						350		3 728	
300																									
400																									
500																									
630																									
RC / touret									400																600

L : Longueur par touret (m) • P : Poids câble par touret (Kg) * RC Touret : Rayon de courbure de touret (mm)

CÂBLES MT NF C 33 220

15/25 (30)Kv

CÂBLES MT NF C 33 220

15/25 (30)Kv

Caractéristiques dimensionnelles

Unipolaire

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)		Rayon de courbure mini sur touret (mm)		
	Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL
35		6,9	6,8	20,3	20,2	25,7	25,6	910	700	260	260
50		8	7,9	21,4	21,3	26,8	26,7	1060	770	270	270
70		9,8	9,7	23,2	23,1	28,8	28,7	1 310	900	290	290
95		11,3	11,3	24,7	24,7	30,3	30,3	1 590	1030	300	300
120		12,7	12,7	26,1	26,1	31,9	31,9	1 860	1160	320	320
150		14,3	14,3	27,7	27,7	33,5	33,5	2 160	1 280	340	340
185		15,9	16	29,3	29,4	35,3	35,4	2 540	1 460	350	350
240		18,3	18,3	31,7	31,7	37,9	37,9	3 140	1 710	380	380
300		20,5	20,5	33,9	33,9	40,1	40,1	3 750	1 940	400	400
400		23,2	23,2	36,2	36,2	41,2	41,2	4 844	2 564	410	410
500		26,2	26,2	39,2	39,2	44,4	44,4	6 025	3 087	440	440
630		30,3	30,3	43,3	43,3	48,7	48,7	7 590	3 767	490	490

Tripolaire armé

Section nominale (mm ²)	Diamètre âme (mm)		Diamètre isolant (mm)		Diamètre externe approximatif (mm)		Poids câble approximatif (Kg/Km)		Rayon de courbure mini sur touret (mm)		
	Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL
35		6,9	6,8	20,3	20,2	58,8	58,7	5330	4690	410	410
50		8	7,9	21,4	21,3	61,5	61,2	5990	5100	430	430
70		9,8	9,7	23,2	23,1	65,5	65,3	7 050	5790	460	460
95		11,3	11,3	24,7	24,7	69,2	69,2	8 240	6540	480	480
120		12,7	12,7	26,1	26,1	72,4	72,5	9 320	7180	500	500
150		14,3	14,3	27,7	27,7	76,1	76,1	10 550	7 910	530	530
185		15,9	16	29,3	29,4	81,3	81,5	12 900	9 630	570	570
240		18,3	18,3	31,7	31,7	86,6	86,7	15 250	10 910	610	610
300		20,5	20,5	33,9	33,9	94,1	93,2	17 500	12 000	660	660
400		23,2	23,2	36,2	36,2	94,7	94,7	21 329	14 420	670	670
500		26,2	26,2	39,2	39,2	101,7	101,7	25 760	16 857	710	710
630		30,3	30,3	43,3	43,3	111,6	111,6	31 828	20 246	780	780

Caractéristiques électriques

Unipolaire

«Section Nominale mm ² »	Résistance CA à 90°C en courant alternatif (Ohm/km)	Inductance (mH/km)	Capacité (µF/km)	Courant admissible sur conducteur (A)							
				Pays tempérés				Pays chauds			
				Enterré		Air		Enterré		Air	
Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	
35	0,668	1,113	0,45	0,14	205	188	199	160	157		
50	0,494	0,822	0,42	0,16	245	230	230	185	189	146	189
70	0,342	0,568	0,4	0,18	296	229	297	230	231	179	235
95	0,247	0,411	0,38	0,2	355	275	363	281	275	214	286
120	0,196	0,325	0,37	0,21	403	313	417	324	312	243	329
150	0,159	0,265	0,36	0,23	452	351	472	367	349	271	373
185	0,128	0,211	0,34	0,25	512	398	543	422	395	307	429
240	0,098	0,162	0,33	0,28	593	464	640	500	457	357	505
300	0,079	0,13	0,32	0,3	669	525	735	576	514	404	580
400	0,063	0,102	0,31	0,34	763	603	850	672	595	462	671
500	0,051	0,081	0,3	0,37	854	684	968	775	653	524	766
630	0,042	0,064	0,29	0,41	958	777	1 112	898	734	594	878

Caractéristiques électriques

Tripolaire armé

«Section Nominale mm ² »	Résistance CA à 90°C en courant alternatif (Ohm/km)	Inductance (mH/km)	Capacité (µF/km)	Courant admissible sur conducteur (A)							
				Pays tempérés				Pays chauds			
				Enterré		Air		Enterré		Air	
Métal	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	
35	0,668	1,113	0,45	0,14	184	142	174	135	147	114	139
50	0,494	0,822	0,42	0,16	217	168	206	160	174	135	165
70	0,342	0,568	0,4	0,18	265	206	256	198	212	165	204
95	0,247	0,411	0,38	0,2	318	247	310	240	254	197	247
120	0,196	0,325	0,37	0,21	366	285	364	283	291	226	290
150	0,159	0,265	0,36	0,23	415	323	419	326	328	254	334
185	0,128	0,211	0,34	0,25	475	370	490	381	374	290	390
240	0,098	0,162	0,33	0,28	556	436	533	459	436	340	466
300	0,079	0,13	0,32	0,3	638	497	682	535	493	387	541
400	0,063	0,102	0,3	0,33	721	553	937	609	545	431	615
500	0,051	0,081	0,28	0,36	805	604	1 298	681	592	472	688
630	0,042	0,064	0,27	0,4	890	650	1 765	751	634	510	760

Conditionnement

Unipolaire

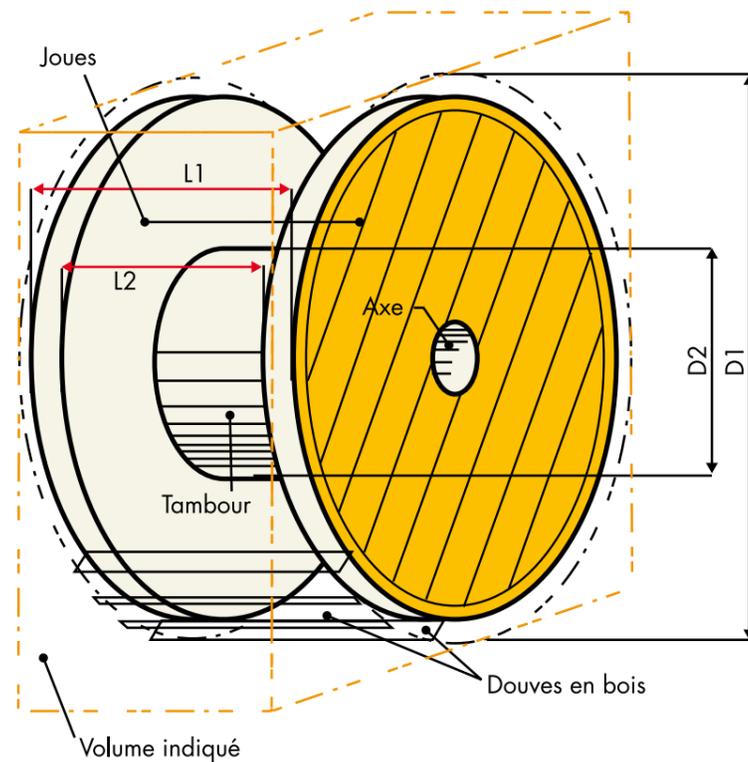
Section	JL		KL				ML				NT				PT					
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P	
	Cu	Al																		
35	1 300	1 300	1 183	910	1 700	1 700	1 547	1 190	2 300	2 300	2 093	1 610	2 600	2 600	2 366	1 820	3 600	3 600	3 276	2 520
50	1 200	1 200	1 272	924	1 600	1 600	1 696	1 232	2 200	2 200	2 332	1 694	2 400	2 400	2 544	1 848	3 300	3 300	3 498	2 541
70	1 000	1 000	1 310	900	1 400	1 400	1 834	1 260	1 700	1 700	2 227	1 530	2 100	2 100	2 751	1 890	2 800	2 800	3 668	2 520
95	900	900	1 431	927	1 200	1 200	1 908	1 236	1 700	1 700	2 703	1 751	1 900	1 900	3 021	1 957			2 600	2 678
120	800	800	1 488	928	1 100	1 100	2 046	1 276	1 500	1 500	2 790	1 740	1 700	1 700	3 162	1 972			2 300	2 668
150	700	700	1 512	896	1 000	1 000	2 160	1 280	1 400	1 400	3 024	1 792	1 500	1 500	3 240	1 920			2 100	2 688
185	700	700	1 778	1 022	900	900	2 286	1 314	1 200	1 200	3 048	1 752	1 400	1 400	3 556	2 044			1 900	2 774
240	600	600	1 884	1 026	800	800	2 512	1 368	1 100	1 100	3 454	1 881	1 200	1 200	3 768	2 052			1 600	2 736
300	500	500	1 875	970	700	700	2 625	1 358	900	900	3 375	1 746	1 100	1 100	4 125	2 134			1 500	2 910
400					650	650	3 149	1 667		900		2 308		1 000		2 564			1 400	3 590
500						600	1 852		800		2 470		900		2 778		1 200		1 200	3 704
630													700		2 637		1 000		1 000	3 767
RC / touret																				

Tripolaire armé

Section	KL				ML				NT				PT				RT			
	L		P		L		P		L		P		L		P		L		P	
	Cu	Al	Cu	Al																
35	333	333	1 775	1 562	450	450	2 399	2 111	500	500	2 665	2 345	700	700	3 731	3 283	800	800	4 264	3 752
50	300	300	1 797	1 530	400	400	2 396	2 040	450	450	2 696	2 295	600	600	3 594	3 060	700	750	4 193	3 825
70					350	350	2 468	2 027	400	400	2 820	2 316	500	500	3 525	2 895			650	3 764
95									350	350	2 884	2 289	450	500	3 708	3 270			600	3 924
120									333	333	3 104	2 391		450		3 231			550	3 949
150									300	300	3 165	2 373		400		3 164			500	3 955
185									250	250	3 225	2 408		333		3 207			400	3 852
240																			350	3 819
300																				
400																				
500																				
630																				
RC / touret																				

L : Longueur par touret (m) • P : Poids câble par touret (Kg) * RC Touret : Rayon de courbure de touret (mm)

CARACTÉRISTIQUES DES TOURETS BOIS



ACCESSOIRES DE RACCORDEMENT DE CABLES HTA

18/30 (36)Kv



OUTILLAGE

Nexans a conçu et développé une mallette d'outillage universelle pour tous les câbles HTA synthétiques existant sur le réseau 24Kv pour des sections allant de 35 à 630mm².

Cette mallette est constituée de :

- Multitool qui permet de réaliser aisément l'enlèvement :
 - De la gaine et de l'écran
 - Du semi-conducteur pelable
 - De l'isolant et du semi-conducteur sur âme.
- Outil à fendre pour réaliser les 3 fentes à 120° ou les 4 à 90° à partir de 630mm².
- Écarteur multifente
- Peeling tool pour enlever le semi-conducteur non pelable.

TYPE	D1 Diamètre joue (mm)	D2 diamètre fût (mm)	L2 Largeur utile (mm)	L1 Largeur hors tout (mm)	Charge maxi (Kg)	Tare touret (Kg)	Épaisseur douves externe (mm)	Volume (m3)	Diamètre trou central (mm)
JL	1 600	800	800	920	3 000	214	25	2,36	83
KL	1 750	900	900	1 040	3 400	263	25	3,19	83
ML	1 900	950	980	1 120	4 000	273	25	4,04	83
NT	2 100	1 200	1 000	1 140	4 600	356	25	5,03	83
PT	2 300	1 200	1 000	1 160	4 800	383	25	6,14	83
RT	2 500	1 260	980	1 140	5 200	467	25	7,13	83

Toutes les informations et les caractéristiques dimensionnelles et électriques mentionnées sur ce document ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas contractuelles. Elles sont donc susceptibles de modification sans préavis.





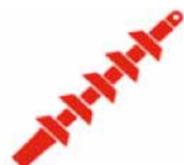
Cosses et manchons



Connecteurs



Jonctions



Extrémités

JONCTIONS PRÉFABRIQUÉE RÉTRACTABLE À FROID

18/30 (36)Kv

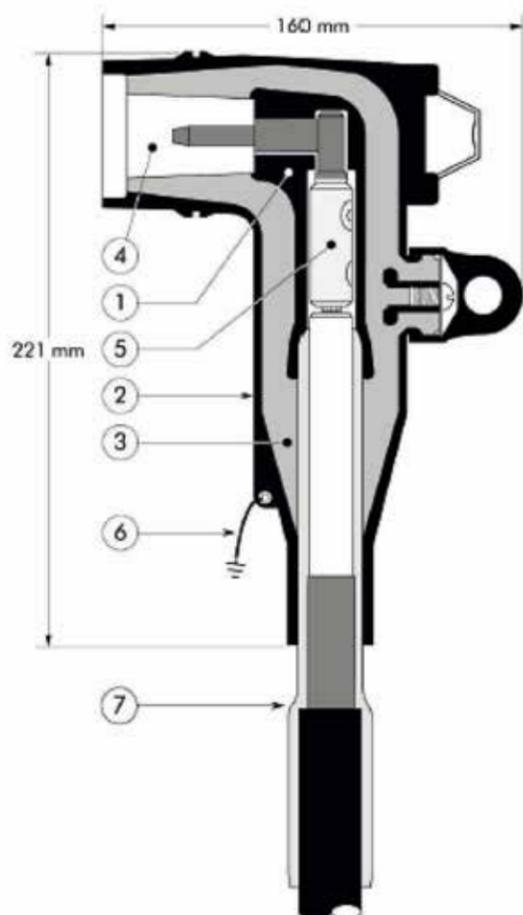
Points clés & avantages

Un concentré de fiabilité et d'innovation. La J3UP Compacte combine les technologies RF et RSM de Nexans, pour des raccordements HTA fiables et durables

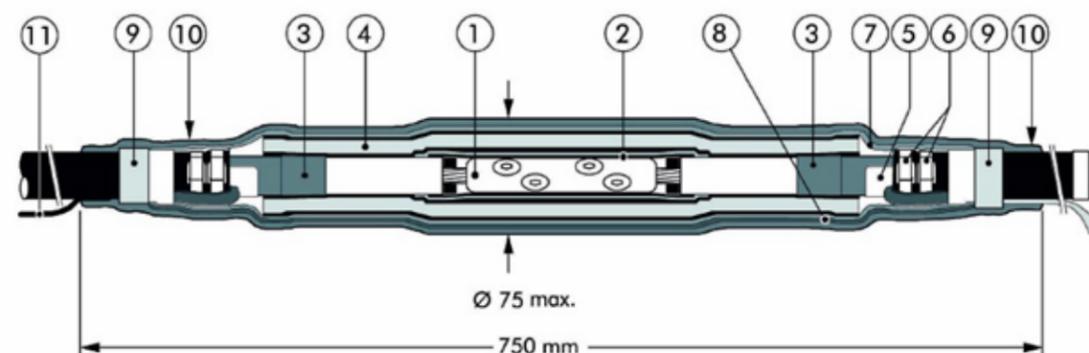
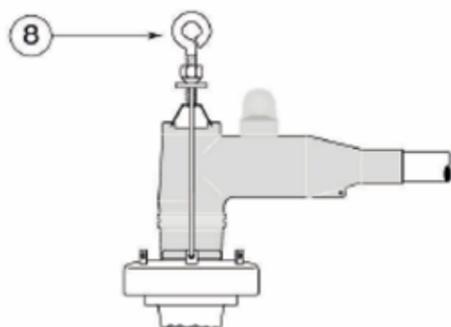
- RF: EPDM Rétractable à Froid, qui a fait ses preuves en matière d'endurance, et de fiabilité.
- RSM : Raccords à Serrage Mécanique
 - o multisection, du 50mm² au 240mm².
 - o compatible avec âmes aluminium et cuivre.
 - o équipés de vis autocassantes pour un serrage au couple réussi.
 - o sans outillage spécifique.

Sa construction innovante permet l'installation dans des environnements complexes (en courbe, étroits, avec du relief, etc ...), tout en garantissant une robustesse hors pairs.

CONNECTEURS SEPARABLES



1. Ecran semi-conducteur interne.
2. Ecran semi-conducteur externe.
3. Isolant EPDM moulé entre l'écran interne et externe.
4. Interface de type A (CENELEC EN 50180 et 50181).
5. Embout à Serrage Mécanique, 2 vis pour des connexions sécurisées.
6. MALT - câblette d'équipotentialité.
7. Adaptateur 12TL.
8. Dispositif de fixation.



- | | |
|---|------------------------------------|
| ① Raccord multisection à serrage mécanique | ⑥ Colliers inox. |
| ② Plaque semi-conductrice avec mastic à haute permittivité. | ⑦ Chaussette de continuité d'écran |
| ③ Mastic à haute permittivité. | ⑧ Tresse isolée de sortie d'écran |
| ④ Corps de jonction en EPDM extrudé. | ⑨ Mastic d'étanchéité. |
| ⑤ Prise d'écran. | ⑩ Protection extérieure. |
| | ⑪ Languette d'identification. |

Caractéristiques de construction

Technologie	Rétractable à froid
Nature de l'âme	Cuivre ou Aluminium

Caractéristiques dimensionnelles

Section du conducteur, plage	50 .. 240 mm ²
------------------------------	---------------------------

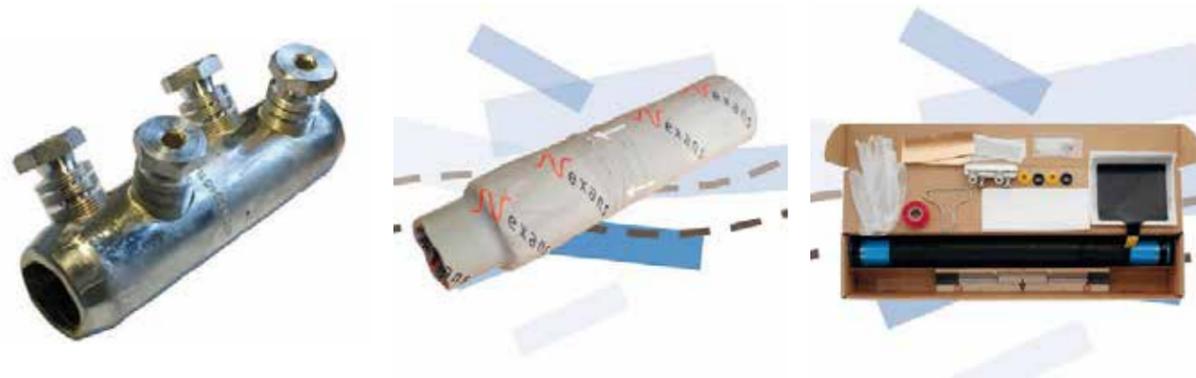
Caractéristiques électriques

Tension de service nominale U _o /U (Um)	12/20 (24) kV
Niveau max. des décharges partielles à 2 U _o	9 pC
Tenue diélectrique, 50Hz, 1 min	55 kV
Tension tenue au choc	125 kV

Caractéristiques d'utilisation

Température ambiante lors de l'installation, plage	0 .. 40 °C
--	------------

OUTILLAGE



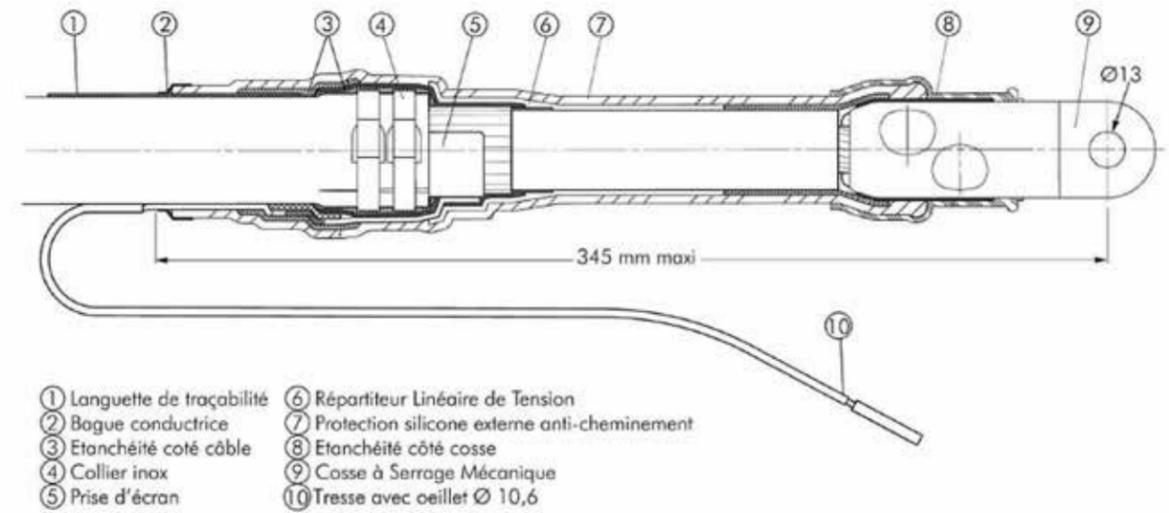
EXTRIMITÉS



Points clés & avantages

L'E3UEP RF RSM combine les technologies RF et RSM de Nexans, pour des raccordements HTA fiables et durables.

- RF: Rétractable à Froid, qui a fait ses preuves en matière d'endurance, et de fiabilité.
- RSM: Raccords à Serrage Mécanique
 - o multisection, du 50 mm² au 240mm²
 - o compatible avec âmes aluminium et cuivre,
 - o compatible avec jonctions de câbles à isolant synthétique (CIS).
 - o équipés de vis autocassantes pour un serrage au couple réussi.
 - o sans outillage spécifique !



Caractéristiques de construction

Technologie	Rétractable à froid
Nature de l'âme	Cuivre ou Aluminium

Caractéristiques dimensionnelles

Section du conducteur, plage	50 .. 240 mm ²
------------------------------	---------------------------

Caractéristiques électriques

Tension de service nominale U _o /U (Um)	12/20 (24) kV
Niveau max. des décharges partielles à 2 U _o	10 pC
Tenue diélectrique, 50Hz, 1 min	55 kV
Tension tenue au choc	125 kV

Caractéristiques d'utilisation

Température ambiante lors de l'installation, plage	5 .. 40 °C
Type d'installation	Extérieur
Nature du câble principal	Câble à isolation synthétique

Attention :

Toutes les indications ne sont données qu'à titre indicatif et ne sauraient se substituer aux notices de préparation et de montage livrées avec l'outillage et les matériels de raccordement.

Nexans est habilitée à dispenser une formation adaptée, indispensable à la mise en œuvre du système HTA C 33-226.

Nexans

Bd Ahl Loghlam, Sidi Moumen 20400 Casablanca - Maroc
Tél. : +212 (0) 5 22 76 29 20 - Fax : +212 (0) 5 22 76 62 91
contact.postes@nexans.com
www.nexans.com

