

CÂBLE DIRECTEMENT ENTERRABLE

Document de normalisation «NF C 33 226»



- 1 - Ame.
- 2 - Ecran semi-conducteur interne extrudé sur l'âme.
- 3 - Isolant PR.
- 4 - Ecran semi-conducteur sur isolant, extrudé, strié et pelable.
- 5 - Poudre d'étanchéité dans les stries.
- 6 - Ecran aluminium posé en long et collé à la gaine.
- 7 - Gaine polyéthylène.
- 8 - Gaine de protection en élastomère thermoplastique, cannelée et pelable. (Brevetée)

Utilisation

Câbles destinés aux équipements de réseaux de distribution HTA et qualifiés par EDF sous le vocable EDR (Enterrabilité Directe Renforcée).

Ils sont enterrables sans apport de matériaux extérieurs quel que soit le type de sol rencontré et sont particulièrement adaptés aux sols «durs» ce qui permet un gain de temps important. (qualification réalisée avec des silex de granulométrie 40-120 mm en contact direct avec le câble). En particulier, ils permettent de s'affranchir de l'utilisation de sable en fond de fouille et de remblai contrôlé, la tranchée pouvant être remblayée avec le sol natif.

A noter que le câble HTA Tous Terrains™ NF C 33 226 est non propagateur de la flamme et répond à la catégorie C2 de la norme NFC 32-070. De plus, il est RT (Résistant aux Termites) puisqu'il a passé avec succès l'essai de résistance aux termites défini par EDF.

Excellent		X						
Très bon			X		X			
bon				X		X	X	
Moyen	X							X

Mise en œuvre

- Le rayon minimal de courbure lors de la pose est égal à 26 fois le diamètre de la corde unipolaire.
- Le rayon minimal de courbure après pose est égal à 13 fois le diamètre de la corde unipolaire.
- Préparation du câble (extrémités, jonctions) :
 - Ce câble doit être préparé selon le mode opératoire POPY (semi-conducteur externe pelable).
 - La plage de température pour la pose du câble va de - 10°C à + 50°C

La température est de 90°C sur âme en régime permanent et de 250°C en court-circuit.



Marquage métrique sur phase numéro 1

Caractéristiques dimensionnelles «câble 12/20 (24) kV»

Modèles	Diamètre sur isolant approximatif (mm)	Diamètre externe approximatif (mm)	Masse linéique (kg/km)	Rayon minimal de courbure après pose (mm)	Rayon minimal de courbure lors de la pose (mm)	Effort maximal de tirage (daN)
1 x 50	21	35	1 200	455	910	150
1 x 95	24	38	1 450	495	990	285
1 x 150	25	39	1 600	510	1 020	450
1 x 240	28	42	1 950	545	1 090	720
1x240 cuivre	28	42	3 500	545	1 090	1 200
1 x 300	31	45	2 200	585	1 170	900
1 x 400 (*)	34	48	2 500	625	1 250	1 200
1 x 630 (*)	41	55	3 600	715	1 430	1 890
1 x 800	45	59	4 200	770	1 540	2 400
1 x 1 000	51	65	5 000	845	1 690	3 000
1 x 1 200	53	67	5 600	870	1 740	3 600
3 x 50	21	66	3 550	455	910	450
3 x 95	24	73	4 340	495	990	855
3 x 150	25	75	4 600	510	1 020	1 350
3 x 240	28	81	5 900	545	1 090	2 160
3x240 cuivre	28	81	10 500	545	1 090	3 600
3 x 300	31	88	6 700	585	1 170	2 700

(*) Pour les sections 400 et 630 mm², possibilité de fournir en version tripolaire.
Dans ce cas nous consulter.

Caractéristiques dimensionnelles «câble 18/30 (36) kV»

Modèles	Diamètre sur isolant approximatif (mm)	Diamètre externe approximatif (mm)	Masse linéique (kg/km)	Rayon minimal de courbure après pose (mm)	Rayon minimal de courbure lors de la pose (mm)	Effort maximal de tirage (daN)
1 x 50	25	39	1 400	510	1 020	150
1 x 95	27	41	1 500	530	1 060	285
1 x 150	29	43	1 700	550	1 100	450
1 x 240	31	45	2 100	580	1 160	720
1 x 240 cuivre	31	45	3 900	580	1 160	1 200
3 x 50	25	75	4 200	510	1 020	450
3 x 95	27	80	4 600	530	1 060	855
3 x 150	29	84	5 200	550	1 100	1350
3 x 240	31	88	6 400	580	1 160	2160
3 x 240 cuivre	31	88	11 500	580	1 160	3600

Pour les sections supérieures au 240 mm², nous consulter. En effet, la longueur et le mode de mise à la terre des écrans peuvent être des paramètres limitants.

Caractéristiques électriques «câble 12/20 (24) kV»

Caractéristiques	Section, mm ²										
	50	95	150	240	240 CUIVRE	300	400	630	800	1 000	1 200
Résistance maximale d'un conducteur en courant continu à 20 °C, Ω / km	0,641	0,320	0,206	0,125	0,075	0,100	0,078	0,047	0,036	0,024	0,025
Résistance apparente d'un conducteur en courant alternatif 50 Hz et à 90 °C, Ω / km	0,820	0,410	0,265	0,160	0,088	0,130	0,102	0,063	0,043	0,039	0,038
Coefficient de self induction apparente d'un conducteur, mH / km (2)	0,484	0,429	0,394	0,358	0,358	0,345	0,333	0,303	0,296	0,287	0,278
Capacité apparente d'un conducteur, μF / km	0,174	0,219	0,296	0,365	0,365	0,406	0,441	0,544	0,591	0,657	0,702

(2) Les valeurs correspondent à un faisceau ou à trois câbles disposés en triangle jointifs.
Pour d'autres sections, nous consulter.

Caractéristiques électriques «câble 18/30 (36) kV»

Caractéristiques	Section mm ²				
	50	95	150	240	240 cuivre
Résistance maximale d'un conducteur en courant continu à 20°C, Ω/km	0,641	0,320	0,206	0,125	0,075
Résistance apparente d'un conducteur en courant alternatif 50Hz et à 90°C, Ω/km	0,802	0,410	0,270	0,160	0,098
Coefficient de self induction apparente d'un conducteur, mH/km (2)	0,515	0,454	0,422	0,381	0,381
Capacité apparente d'un conducteur, μF/km	0,136	0,184	0,223	0,284	0,284

(2) Les valeurs correspondent à un faisceau ou à trois câbles disposés en triangle jointifs.
Pour d'autres sections, nous consulter.

Intensités admissibles en régime permanent «câble 12/20 (24) kV»

Section, mm ²	Câbles enterrés		Chute de tension	
	Hiver	Eté	cosφ = 0,8	cosφ = 0,9
50	195	160	1,29	1,39
95	290	240	0,72	0,74
150	370	305	0,50	0,51
240	490	400	0,34	0,33
240 CUIVRE	615	505	0,24	0,22
300	550	450	0,29	0,28
400	635	515	0,25	0,24
630	815	660	0,19	0,17
800	890	710	0,16	0,14
1 000	980	800	0,15	0,13
1 200	1 110	890	0,14	0,13

Intensités admissibles en régime permanent «câble 18/30 (36) kV»

Section en mm ²	Câbles enterrés		Chute de tension	
	Hiver	Eté	cosφ = 0,8	cosφ = 0,9
50	195	160	1,28	1,37
95	290	235	0,71	0,75
150	370	300	0,51	0,52
240	490	400	0,34	0,33
240 cuivre	610	500	0,26	0,24

Les intensités sont exprimées en ampères et correspondent à une liaison triphasée fonctionnant dans les environnements thermiques décrits ci-dessous sans parallèles électriques ni proximités thermiques :

RÉGIME ÉTÉ :

- Température du sol : 20°C
- Résistivité thermique du sol : 1,2 K.m/W
- Température maximale à l'air libre : 30°C

RÉGIME HIVER :

- Température du sol : 10°C
- Résistivité thermique du sol : 0,85 K.m/W
- Température maximale à l'air libre : 20°C

Longueurs maximales de livraison «câble 12/20 (24) kV»

Modèle (mm ²)	Longueur max (m)	Type de touret	Masse du touret chargé (kg)
1 x 50	4 920	30-16-15 (3 m)	6 900
1 x 95	4 300	30-16-15 (3 m)	7 300
1 x 150	3 900	30-16-15 (3 m)	7 250
1 x 240	3 350	30-16-15 (3 m)	7 570
1 x 240 cuivre	3 350	30-16-15 (3 m)	12 800
1 x 300	2 950	30-16-15 (3 m)	7 480
1 x 400	2 550	30-16-15 (3 m)	7 360
1 x 630	2 100	30-16-15 (3 m)	8 400
1 x 800	1 700	30-16-15 (3 m)	8 250
1 x 1000	1 400	30-16-15 (3 m)	8 100
1 x 1200	1 350	30-16-15 (3 m)	8 680
3 x 50	1 400	30-16-15 (3 m)	6 050
3 x 95	1 100	30-16-15 (3 m)	5 800
3 x 150	1 100	30-16-15 (3 m)	6 100
3 x 240	850	30-16-15 (3 m)	6 050
3 x 240 cuivre	850	30-16-15 (3 m)	10 000
3 x 300	800	30-16-15 (3 m)	6 600

Longueurs usuelles de livraison «câble 12/20 (24) kV»

Modèle (mm ²)	Longueur usuelle (m)	Type de touret	Masse du touret chargé (kg)
1 x 50	2 600	IL (2,6 m)	4 050
1 x 95	2 100	IL (2,6 m)	4 000
1 x 150	2 000	IL (2,6 m)	4 150
1 x 240	1 750	IL (2,6 m)	4 300
1 x 240 cuivre	1 700	IL (2,6 m)	6 950
1 x 300	1 500	IL (2,6 m)	4 300
1 x 400	1 300	IL (2,6 m)	4 250
1 x 630	1 000	IL (2,6 m)	4 300
1 x 800	900	IL (2,6 m)	4 700
1 x 1000	700	IL (2,6 m)	4 500
1 x 1200	600	IL (2,6 m)	4 400
3 x 50	700	IL (2,6 m)	3 450
3 x 95	600	IL (2,6 m)	3 450
3 x 150	550	IL (2,6 m)	3 400
3 x 240	450	IL (2,6 m)	3 450
3 x 240 cuivre	450	IL (2,6 m)	5 500
3 x 300	350	IL (2,6 m)	3 100

Longueurs maximales de livraison «câble 18/30 (36) kV»

Modèle (mm ²)	Longueur max (m)	Type de touret	Masse du touret chargé (kg)
1 x 50	3 900	30-16-15 (3 m)	6 400
1 x 95	3 700	30-16-15 (3 m)	6 700
1 x 150	3 200	30-16-15 (3 m)	6 600
1 x 240	2 950	30-16-15 (3 m)	7 200
1 x 240 cuivre	2 950	30-16-15 (3 m)	12 500
3 x 50	1 100	30-16-15 (3 m)	5 700
3 x 95	850	30-16-15 (3 m)	5 000
3 x 150	820	30-16-15 (3 m)	5 300
3 x 240	820	30-16-15 (3 m)	6 300
3 x 240 cuivre	820	30-16-15 (3 m)	10 550

Longueurs usuelles de livraison «câble 18/30 (36) kV»

Modèle (mm ²)	Longueur usuelle (m)	Type de touret	Masse du touret chargé (kg)
1 x 50	2 000	IL (2,6 m)	3 750
1 x 95	1 750	IL (2,6 m)	3 650
1 x 150	1 550	IL (2,6 m)	3 500
1 x 240	1 500	IL (2,6 m)	4 100
1 x 240 cuivre	1 500	IL (2,6 m)	6 900
3 x 50	550	IL (2,6 m)	3 200
3 x 95	450	IL (2,6 m)	3 100
3 x 150	400	IL (2,6 m)	3 200
3 x 240	300	IL (2,6 m)	3 000
3 x 240 cuivre	300	IL (2,6 m)	4 700