DIN VDE 0276-620 · HD 620 S2 · IEC 60502-2

N2XSY / NA2XSY

Câbles de puissance MT unipolaires isolés PR · Gaine PVC



6/10	8,7/15	12/20	18/30
KV · UM 12	KV · UM 17,5	KV · UM 24	KV · UM 36

Jiangsu Grand Cable Co., Ltd.
Systèmes de câbles moyenne tension · Yixing, Jiangsu, Chine

GAMME Cu 25–1000 · Al 50–800 mm²

Désignation — N2XSY / NA2XSY

La HD 620 S2 est la spécification européenne harmonisée des câbles moyenne tension isolés PR, de 3,6/6 (7,2) kV à 20,8/36 (42) kV. Grand Cable fournit la famille N2XSY avec âmes cuivre ou aluminium classe 2, isolation PR réticulée à sec, écran métallique en fils de cuivre et gaine extérieure PVC rouge conformément au §13 de la spécification.

Code	Signification	Code	Signification
N	Câble conforme à une spécification européenne harmonisée (DIN VDE 0276-620 / HD 620 S2)	A	Âme aluminium — la lettre est omise pour le cuivre
2X	Isolation PR (polyéthylène réticulé)	S	Écran en fils de cuivre sur l'âme (§6)
Y	Gaine extérieure PVC, rouge (§13)		

La famille en un coup d'œil

Désignation	Écran métallique	Barrière anti-eau	Gaine extérieure
N(A)2XSY	Fils de cuivre	—	PVC, rouge
N(A)2XS2Y	Fils de cuivre	—	PE, noir
N(A)2XS(F)2Y	Fils de cuivre	Longitudinale, sous l'écran (§10)	PE, noir
N(A)2XS(FL)2Y	Fils de cuivre	Feuillard collé à la gaine (§12)	PE, noir
N(A)2XSEY	Individuel par âme (SE)	—	PVC, rouge

> Chaque variante de la famille possède son propre catalogue. Le présent catalogue couvre **N2XSY / NA2XSY**.

Programme de fourniture

Désignation	Âme conductrice	Tension assignée	Sections	Formation
N2XSY	Cuivre, classe 2	6/10 · 8,7/15 · 12/20 · 18/30 kV	25/35/50 – 1000 mm²	1 ×
NA2XSY	Aluminium, classe 2	6/10 · 8,7/15 · 12/20 · 18/30 kV	50 – 800 mm²	1 ×

> Étendue des données de ce catalogue : câbles unipolaires 6/10, 12/20 et 18/30 kV selon HD 620 S2 **Partie 10 Section A**; unipolaire 8,7/15 kV selon **Section D** (épaisseur nominale d'isolation 4,5 mm). La désignation suit la DIN VDE 0276-620, tableau 6.

Contexte de conception

Spécification harmonisée

La HD 620 S2 est la spécification européenne harmonisée des câbles moyenne tension isolés PR ; la DIN VDE 0276-620 en est la transposition allemande et fournit le système de désignation utilisé dans ce catalogue.

Couleurs de gaine

Le §13.2 fixe la couleur sur toute l'épaisseur de la gaine : **rouge pour le PVC (DMV_6) et noir pour le PE (DMP_2)** — le compound de gaine identifie ainsi la famille de câbles au premier coup d'œil.

Âmes conductrices

Âmes rondes compactées, classe 2 câblée selon IEC 60228 — cuivre jusqu'à 1000 mm², aluminium jusqu'à 800 mm². Âmes de section sectorale sur demande.

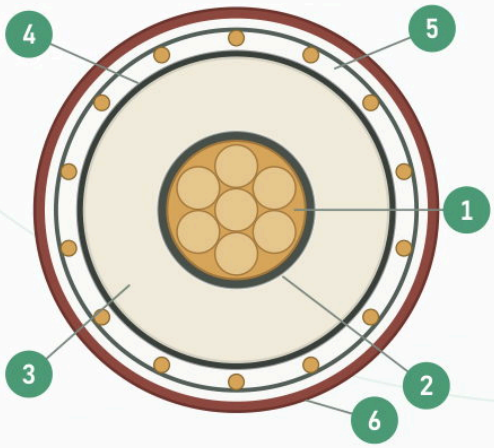
Structure des essais

La spécification définit trois niveaux d'essais : essais individuels sur chaque longueur fabriquée (§3.1), essais sur échantillons (§3.2) et essais de type (§3.3) — les valeurs sont récapitulées page 03.

Construction du câble

Chaque âme est écrantée individuellement par un écran isolant extrudé et dénudable. L'écran métallique est constitué de fils de cuivre appliqués en hélice sur un ruban de liaison.

1. **Âme conductrice** — cuivre ou aluminium, classe 2 câblée (IEC 60228 / HD 620 S2 §2).
2. **Écran conducteur** — semi-conducteur extrudé, adhérent à l'isolation.
3. **Isolation** — PR réticulé à sec, champ radial ; épaisseur nominale 3,4 / 4,5 / 5,5 / 8,0 mm pour 6/10 · 8,7/15 · 12/20 · 18/30 kV.
4. **Écran isolant** — semi-conducteur extrudé, dénudable.
5. **Écran métallique** — fils de cuivre dimensionnés selon le tableau 3 (16 / 25 / 35 mm²), appliqués en hélice avec un ruban de liaison en cuivre (§6).
6. **Gaine extérieure** — PVC extrudé type DMV_6, rouge (§13).



Coupe de la conception unipolaire ; les numéros renvoient aux couches décrites ci-contre. Représentée avec une âme cuivre — la version aluminium est identique en constitution. Schéma indicatif, non à l'échelle.

Normes

- HD 620 S2:2009, partie 10 — câbles isolés PR 6/10 à 18/30 kV
- DIN VDE 0276-620 — transposition allemande et désignation
- IEC 60228 — âmes des câbles isolés, classe 2
- IEC 60502-2 — câbles de puissance à isolation extrudée 6–30 kV
- HD 605 / EN 60811 — méthodes d'essai
- EN 60885-3 — mesure des décharges partielles

Données techniques

Tension assignée U_0/U (U_m)	6/10(12) · 8,7/15(17,5) · 12/20(24) · 18/30(36) kV
Épaisseur nominale d'isolation	3,4 · 4,5 · 5,5 · 8,0 mm
Plage de sections	unipolaire : Cu 25–1000 mm² · Al 50–800 mm²
Température maximale de l'âme	90 °C en service continu
Température maximale en court-circuit	250 °C pendant 5 s max.
Essai individuel — tension	3,5 U_0 c.a., 5 min par âme · 21 / 30,5 / 42 / 63 kV (§3.1)
Essai individuel — décharges partielles	2,0 U_0, ≤ 2 pC (§3.1)
Essai de type — tenue au choc	75 / 95 / 125 / 170 kV crête, 10 + 10 chocs, suivis de 3 U_0 c.a. 4 h (§3.3)
Essai de type — tan δ	≤ 40 × 10^{-4} à température ambiante ; ≤ 80 × 10^{-4} à 95–100 °C (§3.3)
Section de l'écran métallique	16 mm² (jusqu'à 120) · 25 mm² (150–300) · 35 mm² (400 et plus) · en terre 16 mm² pour unipolaires 150/185 et 240 (tableau 3, notes 1–2)
Courbure, essai de type	20 × (d + D) unipolaire · 15 × (d + D) tri-âme (§3.3 n° 1.2)

Dimensions & masses — 6/10 et 8,7/15 kV

6/10 (12) kV

Isolation 3,4 mm · essai individuel 21 kV c.a., 5 min · choc 75 kV · HD 620 S2 Section A.

Section mm²	Écran mm²	Ø ext. mm		Masse kg/km		R 20 °C Ω/km	
		Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu
1 × 25	16	—	24,7	—	834	1,200	0,727
1 × 35	16	—	25,6	—	946	0,868	0,524
1 × 50	16	26,2	26,1	784	1077	0,641	0,387
1 × 70	16	27,9	27,9	889	1315	0,443	0,268
1 × 95	16	29,6	29,6	1001	1594	0,320	0,193
1 × 120	16	31,0	31,2	1106	1860	0,253	0,153
1 × 150	25	32,7	32,9	1304	2235	0,206	0,124
1 × 185	25	34,6	34,6	1454	2603	0,164	0,0991
1 × 240	25	36,6	36,6	1666	3171	0,125	0,0754
1 × 300	25	38,7	38,9	1881	3768	0,100	0,0601
1 × 400	35	41,9	41,9	2270	4714	0,0778	0,0470
1 × 500	35	45,6	45,5	2666	5810	0,0605	0,0366
1 × 630	35	48,7	48,5	3127	7053	0,0469	0,0283
1 × 800	35	52,3	52,4	3660	8677	0,0367	0,0221
1 × 1000	35	—	57,4	—	10881	0,0291	0,0176

8,7/15 (17,5) kV

Isolation 4,5 mm · essai individuel 30,5 kV c.a., 5 min · choc 95 kV · HD 620 S2 Section D.

Section mm²	Écran mm²	Ø ext. mm		Masse kg/km		R 20 °C Ω/km	
		Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu
1 × 25	16	—	26,5	—	917	1,200	0,727
1 × 35	16	—	27,4	—	1032	0,868	0,524
1 × 50	16	28,5	28,4	878	1171	0,641	0,387
1 × 70	16	30,2	30,2	989	1415	0,443	0,268
1 × 95	16	31,8	31,8	1107	1699	0,320	0,193
1 × 120	16	32,8	33,0	1207	1962	0,253	0,153
1 × 150	25	35,0	35,2	1418	2351	0,206	0,124
1 × 185	25	36,8	36,8	1576	2724	0,164	0,0991
1 × 240	25	38,9	38,9	1796	3300	0,125	0,0754
1 × 300	25	40,9	41,1	2018	3905	0,100	0,0601
1 × 400	35	44,2	44,2	2416	4860	0,0778	0,0470
1 × 500	35	47,4	47,3	2816	5960	0,0605	0,0366
1 × 630	35	50,9	50,7	3297	7223	0,0469	0,0283
1 × 800	35	54,8	54,9	3868	8886	0,0367	0,0221
1 × 1000	35	—	59,5	—	11106	0,0291	0,0176

Le Ø ext. et la masse sont des valeurs de calcul pour la construction présentée page 03 — diamètres d'âme classe 2 compactée selon les données de câblage du fabricant, épaisseur nominale d'isolation selon HD 620 S2, écran en fils de cuivre selon §6 et tableau 3, épaisseur de gaine selon §13.3 ($t = 0{,}035 \cdot D + 1{,}0$ mm, minimum 2,5 mm). R 20 °C : valeurs maximales pour âmes classe 2 selon IEC 60228. Masses à ± 5 %.

Dimensions & masses — 12/20 et 18/30 kV

12/20 (24) kV

Isolation 5,5 mm · essai individuel 42 kV c.a., 5 min · choc 125 kV · HD 620 S2 Section A.

Section mm²	Écran mm²	Ø ext. mm		Masse kg/km		R 20 °C Ω/km	
		Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu
1 × 35	16	—	29,5	—	1121	0,868	0,524
1 × 50	16	30,5	30,4	970	1263	0,641	0,387
1 × 70	16	32,2	32,2	1087	1513	0,443	0,268
1 × 95	16	33,5	33,5	1200	1792	0,320	0,193
1 × 120	16	34,9	35,1	1314	2069	0,253	0,153
1 × 150	25	36,6	36,8	1523	2456	0,206	0,124
1 × 185	25	38,5	38,5	1686	2834	0,164	0,0991
1 × 240	25	40,9	40,9	1920	3424	0,125	0,0754
1 × 300	25	42,9	43,1	2148	4036	0,100	0,0601
1 × 400	35	46,2	46,2	2555	4999	0,0778	0,0470
1 × 500	35	49,5	49,4	2967	6111	0,0605	0,0366
1 × 630	35	52,9	52,7	3459	7383	0,0469	0,0283
1 × 800	35	57,0	57,1	4068	9086	0,0367	0,0221
1 × 1000	35	—	61,7	—	11324	0,0291	0,0176

18/30 (36) kV

Isolation 8,0 mm · essai individuel 63 kV c.a., 5 min · choc 170 kV · HD 620 S2 Section A.

Section mm²	Écran mm²	Ø ext. mm		Masse kg/km		R 20 °C Ω/km	
		Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu
1 × 50	16	35,2	35,1	1219	1511	0,641	0,387
1 × 70	16	36,9	36,9	1349	1775	0,443	0,268
1 × 95	16	38,6	38,6	1484	2076	0,320	0,193
1 × 120	16	40,0	40,2	1609	2366	0,253	0,153
1 × 150	25	41,7	41,9	1828	2762	0,206	0,124
1 × 185	25	43,6	43,6	2005	3153	0,164	0,0991
1 × 240	25	45,6	45,6	2245	3750	0,125	0,0754
1 × 300	25	47,6	47,8	2489	4378	0,100	0,0601
1 × 400	35	50,9	50,9	2923	5367	0,0778	0,0470
1 × 500	35	54,8	54,7	3396	6540	0,0605	0,0366
1 × 630	35	58,4	58,2	3944	7867	0,0469	0,0283
1 × 800	35	61,9	62,0	4558	9577	0,0367	0,0221
1 × 1000	35	—	67,2	—	11891	0,0291	0,0176

Écran, mise à la terre et extrémités

Écran métallique

Fils de cuivre posés en hélice avec un ruban de liaison cuivre (§6.2) ; 16 mm² jusqu'à 120 mm², 25 mm² de 150 à 300 mm², 35 mm² dès 400 mm² (tableau 3). Fil ≥ 0,5 mm, espace ≤ 4 mm (§6.5). En terre, notes 1–2 du tableau 3 admettent 16 mm² pour les âmes 150/185 mm² et l'unipolaire 240 mm². Sinon, **des rubans de cuivre posés seuls avec recouvrement** sont aussi admis (§6.2), sur demande.

Mise à la terre et liaison

Les écrans sont normalement mis à la terre aux deux extrémités ; la mise à la terre en un point ou croisée s'applique aux tracés longs pour réduire les pertes de circulation. La disposition est arrêtée par projet, avec le calcul des courants admissibles (page 06).

Contrainte de court-circuit

Âme 250 °C pendant 5 s max. L'écran cuivre est dimensionné pour le défaut à la terre déclaré par l'exploitant ; sections du tableau 3 = valeurs de la spécification.

Extrémités et jonctions

L'écran isolant est extrudé et dénudable : l'âme se prépare rapidement pour les accessoires. Les fils d'écran sont rabattus et raccordés à la mise à la terre.

Courants admissibles — calculés pour chaque projet

Le courant admissible d'un câble moyenne tension dépend de la pose : résistivité thermique du sol, température ambiante, profondeur de pose, espacement, nombre de circuits en charge et mise à la terre des écrans métalliques. Les courants sont calculés selon l'IEC 60287 pour la pose réelle de votre projet et remis avec l'offre — aucun tableau de courant fixe n'est publié dans ce catalogue.

Données nécessaires au calcul

- Mode de pose — en pleine terre, en conduit, sur chemins de câbles, à l'intérieur ou à l'extérieur
- Formation — en trèfle ou à plat ; entraxe centre à centre des unipolaires
- Profondeur de pose et nombre de circuits en charge simultanément
- Température ambiante de l'air, ou température du sol et résistivité thermique
- Mise à la terre des écrans métalliques — aux deux extrémités, en un point ou croisée
- Courant de court-circuit exigé et sa durée, pour l'âme et pour l'écran

> Joignez ces données à votre demande : les courants admissibles sont remis avec l'offre, accompagnés des hypothèses retenues, et recalculés sans frais si les données de pose évoluent en cours d'étude.

Base de calcul

Régime permanent

Calculé selon l'IEC 60287 avec une température maximale de l'âme de 90 °C en service continu. Les pertes dans les écrans sont prises en compte ; lorsque le tracé impose une mise à la terre en un point ou croisée, le calcul est adapté en conséquence.

Court-circuit

Température maximale de l'âme 250 °C pour un court-circuit polyphasé de 5 s au plus. L'écran cuivre est dimensionné pour la contrainte de défaut à la terre déclarée par l'exploitant du réseau.

Mise en œuvre

Manutention

Les câbles sont livrés pour la pose en pleine terre, en conduit, sur chemins de câbles et à l'extérieur. Respectez les rayons de courbure minimaux et les efforts de traction maximaux du dossier de projet ; à titre d'ordre de grandeur, l'essai de type du §3.3 retient des diamètres de courbure de 20 (d+D) pour les unipolaires et de 15 (d+D) pour les tri-âmes.

Sur site

L'écran isolant est dénudable et les accessoires se posent sans outillage spécial. Chaque touret est protégé contre la pénétration d'humidité ; les instructions de jonction et les notices de pose sont remises avec la livraison.

Comment spécifier

Informations nécessaires	Exemple
Désignation	N2XSY (cuivre) · NA2XSY (aluminium)
Tension assignée U_0/U (U_m)	12/20 (24) kV
Formation et section	1 × 240 mm² unipolaire
Nature de l'âme	Cuivre ou aluminium, classe 2 selon IEC 60228
Norme	HD 620 S2 · DIN VDE 0276-620 · IEC 60502-2
Options et livraison	Longueurs de touret, longueurs coupées, accessoires

Qualité & essais

Essais individuels — sur chaque longueur fabriquée

Mesure de la résistance de l'âme (EN 60228), essai haute tension à 3,5 U_0 en c.a. pendant 5 min par âme, et essai de décharges partielles à 2,0 U_0 avec une limite de 2 pC (§3.1).

Essais sur échantillons et essais de type

Contrôles dimensionnels, essai de déformation à chaud du PR, essais de type comprenant les décharges partielles après courbure (≤ 2 pC), tan δ, 20 cycles thermiques, tenue au choc à 75 / 95 / 125 / 170 kV suivie de 3 U_0 pendant 4 h (§3.2, §3.3).

Rapports sur demande.

Emballage & livraison

Tourets & longueurs

Livraison sur tourets bois ou acier, en longueurs standard ou coupées selon accord. Chaque extrémité de câble reçoit un capuchon étanche à l'humidité ; chaque touret porte une étiquette avec la désignation, la section et la longueur.

Emballage export

Lattage des tourets et protection supplémentaire contre les intempéries pour le transport maritime et le stockage extérieur de longue durée. Livraison départ usine ou CIF — Incoterms 2020 — selon accord.

Marquage

Sur le câble

Marquage en surface à intervalles réguliers avec le fabricant, la référence à la norme, la tension assignée ainsi que la section et la nature de l'âme, complété d'un marquage métrique.

Étiquette de touret

Désignation, tension assignée, sections, référence de la norme, numéro de touret et longueur — en correspondance avec les documents d'essai remis avec la livraison.

Programme de fourniture

- Unipolaire, Cu 25 – 1000 mm²
- Unipolaire, Al 50 – 800 mm²
- Quatre tensions assignées, 6/10 à 18/30 kV
- Gaine PVC, rouge
- Longueurs coupées et fourniture sur touret

CONTACT

Jiangsu Grand Cable Co., Ltd.

TÉL +86-510-80711619

E-MAIL sales@grandcable.com sales@grandcable.cn

WEB www.grandcable.com www.grandcable.cn