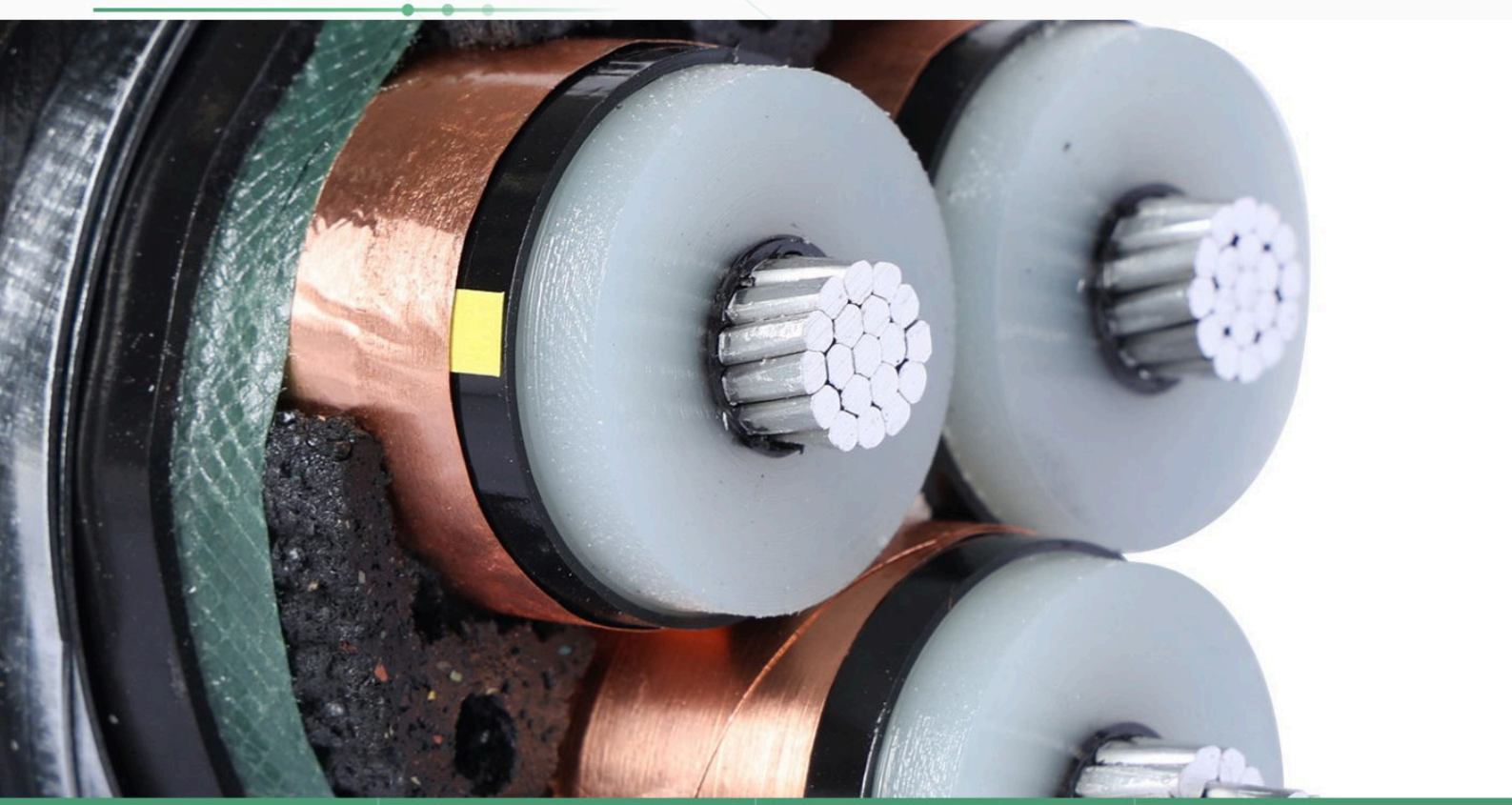
GRANDCABLE

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

N2XSEY / NA2XSEY

Câbles de puissance MT tri-âmes isolés PR · Âmes écrantées individuellement



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 25–300 · Al 50–300 mm²

Désignation — N2XSEY / NA2XSEY

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 N2XSEY 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)	SE	Écran en fils de cuivre appliqué individuellement à chaque âme
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 **N2XSEY / NA2XSEY**.

Programme de fourniture

Désignation	Âme conductrice	Tension assignée	Sections	Formation
N2XSEY	Cuivre, classe 2	6/10 · 8,7/15 · 12/20 kV	3 × 25 – 300 mm²	Tri-âme
N2XSEY	Cuivre, classe 2	18/30 kV	3 × 50 – 240 mm²	Tri-âme
NA2XSEY	Aluminium, classe 2	6/10 · 8,7/15 · 12/20 kV	3 × 50 – 300 mm²	Tri-âme
NA2XSEY	Aluminium, classe 2	18/30 kV	3 × 50 – 240 mm²	Tri-âme

> Étendue des données de ce catalogue : tri-âmes 6/10 kV selon **Section A** (tableau 1 b), 8,7/15 et 12/20 kV selon **Section D**, 18/30 kV selon **Section M, Table 3B** (isolation 8,0 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.

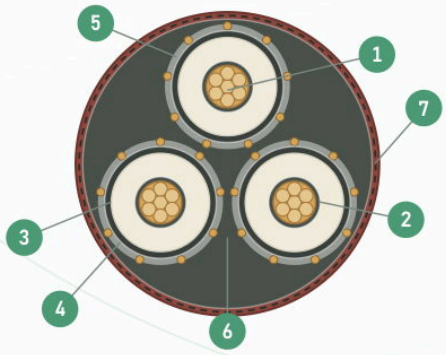
Structure des essais

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. **Construction de l'âme (chacune des trois âmes)** — âme, écran conducteur, isolation PR, écran isolant dénudable et un **écran en fils de cuivre individuel** appliqué à chaque âme (§8 écrans métalliques individuels ; classes d'écran 16 / 25 / 35 mm² selon tableau 3).
6. **Assemblage des âmes** — les trois âmes écrantées sont câblées avec des remplissages et un ruban de liaison formant le revêtement intérieur (§4.4) ; le diamètre de câblage vaut environ 2,16 × le diamètre d'âme.
7. **Gaine extérieure** — PVC extrudé type DMV_6, rouge, appliquée sur les âmes câblées (§13).



Coupe — trois âmes écrantées, remplissages et revêtement intérieur sous une gaine commune ; les numéros renvoient aux couches décrites ci-contre. Schéma indicatif, non à l'échelle.

Normes

- HD 620 S2:2009, partie 10 — câbles isolés PR 6/10 à 18/30 kV (tri-âmes : sections A, D et M)
- 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	Tri-âmes : Cu 25–300 mm² · Al 50–300 mm² (18/30 kV : 50–240 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) · en terre 16 mm² pour âmes 150/185 (tableau 3, note 1)
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
3 × 25	16	—	47,4	—	2650	1,200	0,727
3 × 35	16	—	49,4	—	3015	0,868	0,524
3 × 50	16	50,7	50,5	2548	3424	0,641	0,387
3 × 70	16	54,5	54,5	2926	4204	0,443	0,268
3 × 95	16	58,1	58,1	3354	5131	0,320	0,193
3 × 120	16	61,5	61,9	3760	6030	0,253	0,153
3 × 150	25	65,4	65,9	4465	7271	0,206	0,124
3 × 185	25	69,6	69,6	5047	8492	0,164	0,0991
3 × 240	25	74,4	74,4	5870	10383	0,125	0,0754
3 × 300	25	79,3	79,7	6721	12393	0,100	0,0601

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
3 × 25	16	—	51,4	—	2959	1,200	0,727
3 × 35	16	—	53,3	—	3336	0,868	0,524
3 × 50	16	55,8	55,5	2939	3813	0,641	0,387
3 × 70	16	59,7	59,7	3372	4649	0,443	0,268
3 × 95	16	63,4	63,4	3831	5607	0,320	0,193
3 × 120	16	65,9	66,3	4213	6487	0,253	0,153
3 × 150	25	70,7	71,1	4996	7804	0,206	0,124
3 × 185	25	74,9	74,9	5611	9056	0,164	0,0991
3 × 240	25	79,7	79,7	6478	10991	0,125	0,0754
3 × 300	25	84,3	84,7	7327	13002	0,100	0,0601

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·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 D.

Section mm²	Écran mm²	Ø ext. mm		Masse kg/km		R 20 °C Ω/km	
		Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu
3 × 25	16	—	55,8	—	3293	1,200	0,727
3 × 35	16	—	57,9	—	3709	0,868	0,524
3 × 50	16	60,4	60,2	3329	4203	0,641	0,387
3 × 70	16	64,4	64,4	3790	5068	0,443	0,268
3 × 95	16	67,1	67,1	4223	6000	0,320	0,193
3 × 120	16	70,5	70,9	4677	6954	0,253	0,153
3 × 150	25	74,4	74,9	5440	8252	0,206	0,124
3 × 185	25	78,7	78,7	6119	9564	0,164	0,0991
3 × 240	25	84,3	84,3	7034	11547	0,125	0,0754
3 × 300	25	89,0	89,6	7957	13637	0,100	0,0601

18/30 (36) kV

Isolation 8,0 mm · essai individuel 63 kV c.a., 5 min · choc 170 kV · HD 620 S2 Section M, tableau 3B.

Section mm²	Écran mm²	Ø ext. mm		Masse kg/km		R 20 °C Ω/km	
		Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu
3 × 50	16	71,3	71,1	4442	5312	0,641	0,387
3 × 70	16	75,3	75,3	4972	6250	0,443	0,268
3 × 95	16	78,9	78,9	5521	7298	0,320	0,193
3 × 120	16	82,3	82,7	6034	8319	0,253	0,153
3 × 150	25	86,2	86,7	6859	9679	0,206	0,124
3 × 185	25	90,4	90,4	7576	11020	0,164	0,0991
3 × 240	25	95,3	95,3	8558	13071	0,125	0,0754

Conception tri-âmes

Écrans d'âme individuels

Chacune des trois âmes porte son propre écran en fils de cuivre (§8), dimensionné selon le tableau 3 — 16 mm² jusqu'à 120 mm², 25 mm² pour les âmes 150–300 mm². Pour les câbles posés en terre, la note 1 du tableau 3 admet un écran de 16 mm² pour les âmes 150 et 185 mm² (25 mm² nominal). Sinon, **un écran constitué uniquement de rubans de cuivre posés avec recouvrement** est également admis par le §6.2 et peut être fourni sur demande. Chaque écran est mis à la terre à l'extrémité.

Assemblage des âmes

Les trois âmes sont câblées avec des remplissages et un ruban de liaison (revêtement intérieur, §4.4). Le diamètre de câblage vaut environ 2,16 × le diamètre d'âme ; les valeurs ci-dessus sont les diamètres finis sur la gaine commune.

Contrainte de court-circuit

Âme 250 °C pendant 5 s au maximum. Chaque écran cuivre est dimensionné pour la contrainte de défaut à la terre du réseau ; les sections d'écran ci-dessus sont les valeurs de la spécification du tableau 3.

Extrémités et jonctions

L'écran isolant est extrudé et dénudable : les âmes se préparent rapidement pour les accessoires. Les fils d'écran sont rabattus et liés ou sertis à la mise à la terre de l'accessoire.

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
- 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	N2XSEY (cuivre) · NA2XSEY (aluminium)
Tension assignée U_0/U (U_m)	12/20 (24) kV
Formation et section	3 × 120 mm² tri-âmes
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

- Tri-âmes, Cu 25 – 300 mm²
- Tri-âmes, Al 50 – 300 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