Système FleXbus

Spécifications



SPECIFICATIONS POUR
“nVent ERIFLEX FleXbus” Système de conducteurs souples tressés et isolés ou équivalent approuvé par l'ingénierie selon les spécifications ci-dessous

1. RÉSUMÉ

Cette spécification couvre les exigences techniques de l’équipement isolé nVent ERIFLEX FleXbus, Système de conducteurs souples tressés et isolés, pour utilisation dans les applications d'alimentation basse tension où les connexions électriques entre les parties sous tension.

2. CONDUCTEUR

2.1. EXIGENCES DE CONFORMITÉ

a. CEI® 61439-1 “Ensembles d'appareillage à basse tension” et élévation de température testée et certifiée.
b. CEI® 61439.1 Classe II (Isolation renforcée) – Chapitre 8.6.4 et Table 4
c. CEI® 60364-4-41 Classe II (Isolation renforcée) – Chapitre 410.3.3 et 412
d. CEI® 60695-2-12 (test au fil incandescent 960 °C)
e. UL 94V-0 : Autoextinguible
f. UL® 2885 (Description de l'enquête sur les gaz acides, l'acidité et la conductivité des matériaux combinés)
g. CEI® 60754-1 (Essai sur les gaz émis lors de la combustion des matériaux prélevés sur câbles – Partie 1: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné)
h. Estimation de fumée, de toxicité et d'acidité: CEI® 60754-2
i. CEI® 62821-1 (Câbles électriques - Sans halogène, à faible dégagement de fumée, isolés et gainés de thermoplastique câbles de tensions nominales jusqu’à 450/750 V inclus)
j. CEI® 61034-2 (Mesure de la densité de fumée de câbles brûlant dans des conditions définies)
k. EN 45545, Applications ferroviaires. Protection contre les incendies dans les véhicules ferroviaires : obtention d'une classification HL3 pour les chapitres R22 et R23
l. Résistance aux UV: UL 2556 et UL 854. CEI® 60364-2-52 Chapitre 522.11: Niveau AN3 Et ISO 4892-2
m. Conforme RoHS 2002/95/EC
n. Marquage CE
o. Classe Européenne RPC: Eca - s2, d2, a3 minimum
p. Resistance aux vibrations suivant CEI 60364-5-51, Table 51-A et annexe C et suivant CEI60364-5-52, Chapitre 552.7 et niveau AH2/ Classe 3M6 (Haut niveau de vibrations)

2.2. COMPOSITION DU PRODUIT

a. Conducteur tressé

Le conducteur est réalisé avec du fil d'aluminium plaqué de cuivre de 0.2mm de diamètre, toronnés et tressés entre eux. L'aluminium représente 90% du volume et le cuivre 10%.
L'aluminium doit être de type A00 avec une pureté minimum de 99.8%.
Le cuivre est électrolytique Cu-ETP selon EN13599 et avec une pureté de minimum 99,9%.
La résistivité maximale à 20°C doit être <0.027 ohms.mm2/m.
L'élongation du fil doit être >10%
La tresse finale sera de section rectangulaire avec une largeur de 50 ou 100 mm et une épaisseur maximale de 32 mm.
Le conducteur sera prêt à l'emploi d'un côté ou des deux côtés avec un tube serti en cuivre étamé et pré-perforé.
La longueur du conducteur peut atteindre 100 mètres.
La section des conducteurs doit pouvoir supporter de 500 à 2356A avec un conducteur par phase, jusqu'à 4712A avec 2 conducteurs par phase, 6361A avec 3 conducteurs par phase à Delta T 60K. L'essai de montée en température doit être réalisé par un laboratoire tiers et le rapport d'essai doit être certifié COFRAC. L'essai de montée en température doit être réalisé selon la norme CEI 61439-1 (Ed 3.0 2020/05) Ensembles d'appareillage à basse tension - Partie 1 : Règles générales - Chapitre Elévation de température §10.10.2.3.
Aucun rayon de courbure ne doit limiter l'utilisation de ce conducteur.
Le fabricant doit fournir un tableau des courants/ampérages sous différents Delta T (K) avec et sans disposition des conducteurs (coefficient symétrique - champ magnétique) selon la norme CEI 60364 (Installations basse tension) - 523.7 Conducteurs en parallèle.
Le fabricant doit fournir le coefficient de déclassement en fonction de la fréquence du système (Hz).
Le fabricant doit fournir la dissipation thermique du conducteur au courant nominal typique du disjoncteur en aval (W/phase) à 90°C.
Le fabricant doit fournir la résistance thermique de court-circuit (Icw) à 0,2 / 0,5 / 0,8 et 1 seconde.
Le fabricant doit fournir les données de chute de tension du conducteur en fonction de la section et de la longueur du conducteur.
Les harmoniques doivent être prises en considération et le fabricant doit fournir les données relatives à la solution et au déclassement conformément à la norme CEI 60364 - Tableau E.52.1.

b. Gaine Isolante

La gaine isolante doit être fabriqué en élastomère thermoplastique extrudé (TPE). Le TPE a une performance d'allongement de 500% et une résistance diélectrique de 20 kV pour 1 mm d'isolant.
Le TPE est autoextinguible et classé dans la classe V0 selon UL94 et test au fil incandescent à 960 °C, selon CEI® 60695-2-12.
Le TPE ne contient pas d'halogène conformément aux normes UL 2885, CEI® 60754-1 et CEI® 62821-2.
Le TPE est classé à faible dégagement de fumée conformément aux normes UL 2885 et CEI® 61034-2. Il a une épaisseur de 3mm environ.
La gaine isolante est testée diélectriquement à 100% pendant l'extrusion.

L’isolant est conforme au chapitre 8.4.4 et au tableau 4 - Protection par isolation totale de la norme CEI 61439-1 (Classe II : isolation renforcée/double) et Classe II selon la norme CEI 60364-4-41 chapitre 410.3.3 et 412.
La résistance aux chocs mécaniques doit être IK09
La rigidité diélectrique est de 20kV:mm
La tension nominale est de 1000V AC et 1500V DC selon la CEI
La tension nominale est de 6000V AC et DC selon l’EN 50264-3-1, Chapitres 7.3, 7.5, 7.6 et 7.7.
La température de fonctionnement est de -50°C à +115°C.
L'isolation doit être certifiée EN 45545 et classée HL3
L’isolant est testé aux UV selon l’IEC 60364-5-52 – Chapitre 522.11 (Radiations solaires) et dispose du niveau AN3 (Exposition aux UV élevée) ainsi qu’à l’ISO 4892-2
L’isolant est marqué d'un code de traçabilité, du marquage CE et est de couleur verte ou jaune.
Le matériau de l’isolant est noir ou gris foncé.

3. SYSTEME DE RACCORDEMENT DU CONDUCTEUR TRESSE

3.1. EXIGENCES DE CONFORMITÉ

a. CEI® 61439-1 “Ensembles d'appareillage à basse tension” et élévation de température testée et certifiée
b. CEI® 61914 “Brides de câbles pour installations électriques” et testé et certifié en court-circuit jusqu’à 67kA efficace – 147kA Pic.
c. Resistance aux vibrations suivant CEI 60364-5-51, Table 51-A et annexe C et suivant CEI60364-5-52, Chapitre 552.7 et niveau AH2/ Classe 3M6 (Haut niveau de vibrations)
d. Conforme RoHS 2002/95/EC
e. Marquage CE

3.2. COMPOSITION DU PRODUIT

Le système de raccordement est réalisé avec :
- Serre barre fabriqué avec des matériaux non magnétiques en acier inoxydable (Inox 304 - EN 1.4301) pour les connexions à courant fort afin d'éviter la formation de champs magnétiques. Il permet de fixer le conducteur sur le transformateur/plage d'alimentation, sans perçage. Il contient un écrou serti autobloquant pour une résistance aux vibrations et une installation facile. La conception rigide assure une pression de contact uniforme. Le serre bar doit avoir des dimensions différentes selon la plage de l'alimentation électrique, par exemple 63/80/100/120/160 mm. Un serre bar par phase peut supporter jusqu'à 1984A et deux serres bar par phase peuvent supporter jusqu'à 4712A.3 serre bar par phase au-delà de 4712A et jusqu’à 6361A. Il contient un point de connexion pour la prise de tension.

- Plaque de maintien fabriquée en cuivre rigide CU-ETP d'une pureté de 99,9% et étamée pour assurer un bon contact électrique et maintenir l'expansion de la tresse pendant la compression. Une version spécifique doit contenir un point de connexion pour le conducteur PE relié à la phase neutre.

4. SYSTEME DE SUPORTAGE DES CONDUCTEURS

1.1. EXIGENCES DE CONFORMITÉ

a. CEI® 60695-2-12 (test au fil incandescent 960 °C)
b. UL 94V-0 : Autoextinguible
c. CEI® 60754-1 (Essai sur les gaz émis lors de la combustion des matériaux prélevés sur câbles – Partie 1: Détermination de la quantité de gaz acide halogéné)
d. CEI® 61439-1 “Ensembles d'appareillage à basse tension”
e. CEI® 61914 “Brides de câbles pour installations électriques” et testé et certifié en court-circuit jusqu’à 67kA efficace – 147kA Pic.
f. Resistance aux vibrations suivant CEI 60364-5-51, Table 51-A et annexe C et suivant CEI60364-5-52, Chapitre 552.7 et niveau AH2/ Classe 3M6 (Haut niveau de vibrations)
g. Conforme RoHS 2002/95/EC
h. Marquage CE

4.2. COMPOSITION DU PRODUIT

Le support doit contenir un clip réglable, pour adapter le support à différentes épaisseurs de conducteurs (position ouverte/fermée).
Fabriqué en polyamide renforcé de fibre de verre, sans halogène, RoHS, température de travail : -40 à 130 °C, indice d'inflammabilité : UL® 94V-0 et CEI® 60695-2-11 (test du fil incandescent à 960 °C). Faible émission de fumée conformément à la norme ISO 5659-2
Le support peut offrir des configurations multiples telles que la position à plat ou sur chant. Configuration avec 3P / 3P+N / 3P+N+PE... Un ou deux conducteurs par phase. Conducteurs côte à côte ou sur le dessus. Distance réglable entre chaque conducteur (par pas de 12,5 mm) sur un profilé en aluminium pré percé pour fixer le support directement sur le mur, au plafond, ou sur un chemin de câbles (Chemin de câbles filaire / Perforé / Echelle). Des accessoires de fixation sont disponibles en option.
Le matériel de montage (écrous, boulons, inserts, tiges filetées) sera fabriqué en acier électro galvanisé de classe 8.8.
Le fabricant doit fournir une solution et des données pour une configuration d'inversion de phase ou de rotation du neutre.
Le support doit être testé en court-circuit et certifié jusqu'à 67kA efficace - 147kA Pic selon CEI® 61914. Le fabricant doit fournir la distance maximale entre les supports en fonction de l'Icc de 10 à 67 kA (efficace).

5. SYSTEME COUPE-FEU

5.1. EXIGENCES DE CONFORMITÉ

a. EN 1366-3 Essais de résistance au feu des installations techniques - Partie 3 : calfeutrements de trémies
b. EN 13501-1 Classement au feu des produits et éléments de construction - Partie 1 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu
i. Marquage CE & ETA (Evaluation Technique Européenne)

OU

c. ASTM E 814 (UL 1479) Méthode d'essai pour les essais de feu des pénétrations traversantes Coupe-feu
d. ASTM E 84 (UL723) Méthode d'essai pour les caractéristiques de combustion de surface des matériaux de construction.

5.2. COMPOSITION DU PRODUIT

Le système coupe-feu est un kit destiné à être utilisé comme joint de pénétration des conducteurs basé sur les composants suivants :
- Produit en cartouches à base de polyuréthane avec des additifs intumescents de protection contre le feu. Après application, il réagit et augmente son volume.
- Produit élastique intumescent en forme de bloc à base de polyuréthane avec des additifs intumescents de protection contre le feu
- Enveloppe intumescente à base de caoutchouc butyle avec additifs intumescents de protection contre l'incendie et renforcement en fibre de verre.

6. PASSE CONDUCTEUR IP55 & IP66

6.1. EXIGENCES DE CONFORMITÉ

a. CEI® 60529 (Degrés de protection procures par les enveloppes (Code IP)) – Testé et certifié IP55
b. UL 94V-0 : Autoextinguible
c. Conforme RoHS 2002/95/EC

6.2. COMPOSITION DU PRODUIT

Passe conducteur IP55 : Peut être utilisé sur le dessus de l'armoire distribution et/ou de l'alimentation électrique (capot BT d'un transformateur par exemple) afin de faire passer l'étanchéité au niveau IP55 (étanchéité à la poussière et à l'eau).
Protège l'isolation du conducteur contre les arêtes vives au niveau des découpes de tôles.
Le passe conducteur est composé de :

- Fabriqué en PVC souple pour suivre tout rayon de courbure potentiel du conducteur
- L'étanchéité autour du conducteur est assurée par un ruban auto-soudable doté d'un adhésif puissant
- Bonne résistance aux projections de solvants et d'hydrocarbures
- Adaptable à n'importe quelle section de conducteur nVent ERIFLEX FleXbus en coupant le matériau supérieur avec un cutter traditionnel
- Résistance élevée aux acides
- Bonne résistance aux UV
- Conforme RoHS
- Retardateur de flamme

Gaine thermo rétractable optionnelle pour augmenter l'IP au niveau 66

7. QUALIFICATION ET CONTROLE DE QUALITE DU FABRICANT

a. Le fabricant doit être certifié ISO9001: 2008 et la fabrication et le contrôle de la qualité doivent être effectués en conséquence.

8. CONCEPTION 3D/2D DU RACCORDEMENT

Le fabricant du système doit mettre à disposition de l'utilisateur / Installateur les modèles 3D/2D de l'ensemble des éléments qui composent le système et ceci sous un grand nombre d'extension de fichier informatique, en fonction du logiciel de CAO utilisé.

9. NOTE DE CALCUL

Le fabricant du système doit fournir une note de calcul réglementaire ou mettre à disposition de l'utilisateur / installateur la possibilité de formaliser la note de calcul via par exemple la fourniture d'un logiciel approprié.
La note de calcul doit comprendre :

Identification du Projet
- Nom du Client
- Nom/Numéro du Projet
- Date de création de la note de calcul
- Nom et société du créateur de la note de calcul

Niveau de la source de courant
- Type de source
- Nom de la source
- In (Courant nominal) de la source (A)
- Tension entre phases (V)
- Nombre de phases
- Cos ϕ
- Niveau des Harmoniques
- Altitude Max de l'installation
- Icc de la Source (kA eff) – IK3, IK2 et IK1

Niveau Conducteurs
- Type
- Facteur de correction
- Pose symétrique (oui/non)
- Tension max de l'isolant
- Partie conductrice (description)
- Isolation (description) avec température max d'utilisation
- Courant assigné de courte durée admissible Icw (kA)
- Section par phase
- Classe RPC Européenne
- I max / Phase (A)
- Température ambiante prise en compte
- Chute de tension (Cos ϕ=0,8) (%)
- Longueur du raccordement

- Section cuivre du conducteur PE

Niveau TGBT / Appareillage de protection
- Type de protection
- In Max (A)
- Nombre de pôles de l’appareillage
- Temps de déclenchement
- Pouvoir de coupure (kA)
- Icc au niveau du TGBT / Appareillage de protection (kA eff) – IK3, IK2 et IK1

La note de calcul doit indiquer le standard de référence du calcul (International – CEI) ou (Européen - HD) ou (National) :
- AS 3008
- ÔNORM
- RGIE - AREI
- NBR 5410
- CSN
- NFC 15-100
- DIN VDE 0100
- CEI 64-8
- NEN 1010
- NP
- REBT
- NIBT-NIN
- BS 7671