

Guide général d'installation

Décembre 2014 v2.0

Ce guide d'installation vous donne des directives générales sur les pratiques d'installation et de conception d'une infrastructure de câblage LAN et sur les exigences à respecter pour l'application de la garantie NCS. Il ne doit pas constituer votre seule référence par rapport aux exigences d'installation et ne se substitue pas aux formations obligatoires applicables.

Pour des conseils ou une assistance liés à l'installation, veuillez contacter le service Support Technique de Nexans Cabling Solutions à l'adresse ncs.nwsupport@nexans.com

Pour plus d'informations sur les produits, veuillez contacter votre agence commerciale locale Nexans Cabling Solutions ou visiter le site :

[www.nexans.fr/LANsystems.](http://www.nexans.fr/LANsystems)

Sommaire

1. Guides d'installation Nexans

2. Boîte à outils Nexans 4

3. Normes d'installation 5

4. Compréhension des normes 7

Cheminements 10

Systèmes de cheminement 10

Séparations ignifuges 11

Séparation de puissance 13

Gestion de câbles en goulotte/chemin de câble 16

5. Structures de câblage 19

5.1 Généralités 19

Locaux tertiaires (bâtiment) 20

Centres de données 20

5.2 Architecture de câblage dans des bâtiments et centres de données 22

Channel et Permanent link 22

Configurations de locaux complets 23

Configuration de centres de données 25

5.3 Configurations channel de sous-système horizontal 26

Modèle de channel à 2 connecteurs/interconnexion-TO 26

Modèle de channel à 3 connecteurs avec point de consolidation(CP)/interconnexion-CP-TO 26

Modèle de channel à 3 connecteurs avec panneau de présentation/panneau miroir-TO 27

Modèle de channel à 4 connecteurs avec CP et panneau de présentation/panneau miroir-CP-TO 28

5.4 Limitations de longueur des liens et channels 29

Longueur des channels à 3 et 4 connecteurs 29

Limitations de longueur des liens 31

Note importante 31

Distances étendues pour déploiement d'applications

5.5 Recommandations d'installation générales 36

5.6. Stockage et manipulation des câbles 41

6. Conceptions des câbles et valeurs NVP typiques 44

6.1 Guide NVP 44

6.2 Conceptions des câbles à paires torsadées 46

7. Raccordement de connecteurs 47

8. Test sur le terrain	50
8.1 Procédures de test sur le terrain Cuivre	52
8.2 Testeurs de câble certifiés par fabricant, systèmes pris en charge et limites	52
8.3 Testeurs de câble certifiés pour Cuivre	53
Agilent Technologies Wirescope Pro	53
Fluke Networks DTX-LT/1200/1800	54
Fluke Networks DSX-5000	55
Ideal Industries LanTek 7/7G LanTek II 1000	56
Ideal Industries LanTek 6/6A Lantek II 350/500	57
JDSU NGC-4500 Certifier40G	58
Psiber Data Wirexpert 4500	59
8.4 Procédures de test sur le terrain Fibre	60
8.5 Règles de test générales	61
Règles générales	61
Exigences de test plus spécifiques pour liens Cuivre	61
Exigences de test plus spécifiques pour liens Fibre	61
8.6 Traitement des résultats pour une demande de certificat de garantie	62
Soumissions système Cuivre	62

1. Guides d'installation Nexans

Au fil des ans, des normes de câblage ont été développées pour garantir l'homogénéité de la qualité des installations, quel que soit le fabricant du système de câblage.

Certains éléments de l'installation sont spécifiques aux produits du fournisseur de câbles, comme le rayon de courbure du câble et l'assemblage des composants. Pour ces éléments, les normes se réfèrent aux instructions des produits données par le fabricant du système de câblage.

Pour les produits Nexans, veuillez vous référer aux fiches techniques concernées pour trouver des détails spécifiques.

Base de données des produits Nexans : [cliquez ici](#)

Pour les directives d'installation et de conception de Nexans, veuillez consulter les documents appropriés pour trouver des détails spécifiques.

Guides d'installation Nexans : [Cliquez ici](#)

Remarque : Vous devrez peut-être vous enregistrer sur le site (ce qui est facile) pour accéder à certaines documentations.

Chaque pays utilise des normes spécifiques et certaines régions utilisent une combinaison de ces normes. En fonction de votre localisation, vous devez donc respecter les normes applicables. Il est important de toujours vérifier les dernières versions des normes car elles sont réactualisées en permanence.

Des réglementations nationales/locales supplémentaires peuvent également s'appliquer (par exemple des exigences de séparation des câbles d'énergie).

Dans tous les cas les réglementations nationales/locales prévalent sur les directives de Nexans, si un conflit existe entre celles-ci.

2. Boîte à outils Nexans

La boîte à outils Nexans est une application logicielle conçue pour aider l'utilisateur dans la planification, la conception et l'installation d'une infrastructure LAN, en respectant les dernières normes.

Actuellement, elle comporte 6 outils et est disponible en 12 langues : anglais, néerlandais, français, allemand, espagnol, russe, turc, suédois, norvégien, chinois, coréen et sud-africain.

- **Calculateur de séparation câbles VDI / courant fort**

La distance à respecter entre les câbles LAN cuivre et d'alimentation de courant fort dépend d'un certain nombre de critères, comme l'intensité, la phase, le nombre de circuits, ainsi que le type de câble LAN.

Cet outil aide l'utilisateur à calculer la distance minimum à respecter conformément aux règles décrites dans la norme EN50174-2.

- **Calculateur de longueur de liens horizontaux**

D'une manière générale, la longueur maximum d'un channel est de 100 m mais cette distance est plus courte en cas d'utilisation de configurations plus complexes (par exemple, des modèles à 3 et 4 connecteurs)

Cet outil sera utile pour définir l'agencement d'un système de câblage cuivre LAN dans un bâtiment car il calcule la longueur de lien fixe maximale – en accord avec les exigences des normes.

- **Calculateur de remplissage des chemins de câbles**

Le calculateur de remplissage des chemins de câbles est conçu pour aider à déterminer la quantité de câbles pouvant être installés dans un chemin de câble/une goulotte, en fonction du diamètre du câble, de la taille du support et du taux de remplissage maximum préféré.

- **Calculateur de la hauteur de superposition des câbles suspendus**

La norme EN50174-2 limite la hauteur d'empilement des infrastructures de cheminement de câbles sans support continu (par exemple, goulottes, échelles ou crochets).

Cet outil aidera l'utilisateur à définir la hauteur maximale d'empilement.

- **Outil de sélection du câble à fibres optiques**

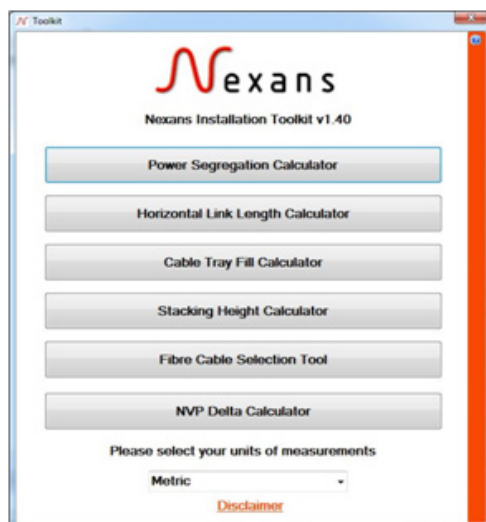
La détermination du type de fibre optique et/ou de la structure du câble à sélectionner se base sur des paramètres tels que l'application que vous allez déployer, la longueur du lien, les conditions environnementales, etc.

L'outil de sélection du câble à fibres optiques guidera l'utilisateur en lui posant différentes questions, puis en lui proposant une liste câbles FO NCS qui respectent les paramètres ainsi définis, ainsi qu'un lien direct vers les fiches techniques.

- **Calculateur de déviation de la valeur NVP**

Les testeurs portables se basent sur la vitesse nominale de propagation (NVP) du câble pour déterminer la mesure de la longueur. Une valeur NVP incorrecte aura pour conséquence un calcul de longueur moins précis par le testeur.

Cet outil calcule l'effet d'une valeur de NVP incorrecte sur la longueur calculée par rapport à la longueur physique réelle.



[Le logiciel Boîte à outils peut être téléchargé gratuitement ici](#)
(Enregistrement très simple requis)

3. Normes d'installation

Sont détaillées ci-dessous les normes les plus couramment applicables, bien que cette liste ne soit pas exhaustive. Par exemple, la norme EN50174-1 comporte 14 références normatives à lire en conjonction avec la norme pour une référence complète.



EN 50173-1:2011	Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique – Partie 1 : Exigences générales
EN 50173-2:2007/A1:2010	Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique - Partie 2 : Locaux de bureaux
EN 50173-3:2007/A1:2010	Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique - Partie 3 : Locaux industriels
EN 50173-4:2007/A2:2012	Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique - Partie 4 : Domiciles
EN 50173-5:2007/A2:2012	Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique - Partie 5 : Centre de données
EN 50173-6:2013	version préliminaire - Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique - Partie 6 : Services distribués dans les bâtiments
EN 50174-1:2009 /A1:2011	Technologies de l'information – Installation des systèmes de câblage - Partie 1 : Spécification et Assurance Qualité
EN 50174-2:2009 /A1:2011	Technologies de l'information – Installation des systèmes de câblage - Partie 2 : Planification de l'installation et pratiques à l'intérieur des bâtiments
EN 50174-3:2013	Technologies de l'information – Installation des systèmes de câblage - Partie 3 : Planification de l'installation et pratiques à l'extérieur des bâtiments
EN 50310:2010	Application des exigences de liaison équipotentielle et de mise à la terre dans des bâtiments dotés d'équipements de technologies de l'information
EN 50346-4:2002/A2:2009	Technologies de l'information – Systèmes de câblage générique - Test des systèmes de câblage installés
ISO 11801 édition 2.2:2011	Technologie de l'information Câblage générique pour des locaux tertiaires

3. Normes d'installation

Sont détaillées ci-dessous les exigences et recommandations des normes européennes qui ont prescrit la conception, la planification, l'approvisionnement, l'intégration, l'installation, l'exploitation et la maintenance des équipements et infrastructures des centres de données.

EN 50600-1:2012	Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 1 : Concepts généraux
EN 50600-2-1:2013	Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 2-1 : Construction de bâtiment
EN 50600-2-2:2013	Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 2-2 : Distribution d'alimentation
EN 50600-2-3:2013	Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 2-3 : Contrôle environnemental
EN 50600-2-4	version préliminaire Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 2-4 : Infrastructure du câblage des systèmes de télécommunications
EN 50600-2-5	version préliminaire Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 2-5 : Systèmes de sécurité
EN 50600-2-6	version préliminaire Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données – Partie 2-6 : Informations de gestion et d'exploitation

3. Normes d'installation



BS 6701:2010

Systèmes de câblage d'équipements de télécommunications et des télécommunications - Spécification d'installation, d'utilisation et de maintenance

BS 7671:2008/A1:2011

Exigences pour les installations électriques :
Règlementations électriques de l'IEE 17ème édition



ANSI/TIA/EIA-606-B-2011

Normes d'administration pour l'infrastructure de télécommunications des locaux commerciaux .

ANSI/TIA-568-C.0-2012

Câblage générique de télécommunications pour des locaux tertiaires

ANSI/TIA-568-C.1-2012

Norme de câblage de télécommunications de locaux commerciaux

ANSI/TIA-568-C.2-2012

Câblage de télécommunications à paires torsadées symétriques et normes des composants

ANSI/TIA-568-C.3-2012

Norme pour composants de câblage à fibre optique

ANSI/TIA-569-C-2013

Norme pour les chemins de télécommunications et espaces dans les bâtiments commerciaux

ANSI/TIA-942-A-2012

Norme d'infrastructure de télécommunications des centres de données

ANSI/TIA/EIA-570

Exigences de mise à la terre et continuité de masse des bâtiments commerciaux pour applications de télécommunications

4. Compréhension des normes

Les normes sont écrites sous la forme d'une liste de prescriptions, sans explication par rapport aux moyens permettant de réaliser ces prescriptions.

Les normes définissent deux types de prescriptions : celles qui sont obligatoires, auquel cas le terme **DOIT** est utilisé, et celles qui nécessitent une prise en compte ou constituent une meilleure pratique, auquel cas le terme **DEVRAIT** est utilisé.

Exemple:

EN50174-1:2009/A1:2011

4.2.5 Armoires, châssis et baies

4.2.5.1 Prescriptions

L'emplacement des armoires, châssis et baies doit :

d) Laisser un dégagement minimum de 1,2 m sur tous les côtés où un accès est requis ;

4.2.5.2 Recommandations

L'agencement des armoires, châssis et baies et les fermetures et équipements de technologie de l'information à l'intérieur de ceux-ci devraient être prévus de sorte à garantir l'optimisation de la longueur des cordons, et :

c) Un espace adéquat a été alloué à l'installation du cheminement horizontal et vertical et aux fixations de dressage pour les câbles et cordons ;

4. Compréhension des normes

Les normes internationales divisent une installation en phases avec différents éléments applicables lors de chaque phase.

Phase	Norme applicable	Parties
Conception bâtiment	EN50310	5.2 Réseau commun de masse (CBN) à l'intérieur d'un bâtiment
		3.3 Système de distribution CA et mise à la terre du conducteur de protection (TN-S)
		6 : Réseaux de masse
Conception d'un système de câblage générique	Série EN 50173 sauf EN 50173-4	4 : Structure
		5 : Performance de channel
		7 : Exigences des câbles
		8 : Exigences du matériel de connexion
		9 : Exigences pour les cordons et cavaliers
		A : Limites de performances des liens
	EN 50173-4	4 et 5 : Structure
		6 : Performance de channel
		8 : Exigences des câbles
		9 : Exigences du matériel de connexion
		10 : Exigences pour les cordons et cavaliers
		A : Limites de performances des liens
Spécification	EN 50174-1	4 : Exigences pour la spécification d'installations de systèmes de câblage de technologies de l'information
		5 : Exigences pour les installateurs de systèmes de câblage de technologies de l'information
Planification	EN 50174-2	4 : Exigences pour la planification d'installations de systèmes de câblage de technologies de l'information
		6 : Systèmes de câblage de technologies de l'information à séparation métallique et câblage d'alimentation principale
		7 : Systèmes de répartition électrique et protection contre la foudre
	EN 50174-3	Tous
Installation	EN 50174-2	5.2 : 5.2 Réseau commun de masse (CBN) à l'intérieur d'un bâtiment
		6.3 Système de distribution CA et mise à la terre du conducteur de protection (TN-S)
		5 : Exigences pour l'installation des systèmes de câblage de technologies de l'information
		6 : Systèmes de câblage de technologies de l'information à séparation métallique et câblage d'alimentation principale
		8 : Locaux de bureaux (commerciaux)
		9 : Locaux industriels
	EN 50174-3	10 : Domiciles
		11 : Centre de données
	EN 50310 (pour liaison équipotentielle)	Tous
		5,2 : 5.2 Réseau commun de masse (CBN) à l'intérieur d'un bâtiment
Utilisation	EN 50174-1	6.3 Système de distribution CA et mise à la terre du conducteur de protection (TN-S)
		4 : Exigences générales
		5 : Paramètres de test pour un système de câblage symétrique
		6 : Paramètres de test pour un système de câblage à fibre optique

4. Compréhension des normes

Toutes les installations Nexans doivent être réalisées conformément aux normes applicables. En cas de doute, veuillez contacter votre représentant Nexans local qui vous assistera.

Sont énoncés ci-dessous certains des principaux sujets sur lesquels des explications sont le plus souvent demandées à Nexans. Toutes les installations doivent respecter les extraits suivants de la norme EN 50174-2:2009:A1:2011

- EN50174-2:2009/A1:2011 sections 4.3, 4.4, 4.5, 5, 6.
- TIA 569-C:2013

Cheminement, systèmes de cheminements, armoires

Ce sujet est traité lors de toutes les phases de l'installation et est couvert dans de multiples normes.

Ses principaux points sont :

- Séparation correcte des circuits d'alimentation, y compris l'éclairage
- Capacité des systèmes de gestion des câbles et adéquation pour le produit choisi
- Gestion des câbles sur goulotte/cheminement
- Gestion de câbles à l'intérieur d'armoires

Il est important que la bonne solution de cheminement soit installée afin de respecter les exigences de l'environnement dans lequel elle est utilisée, ainsi que les produits de câblage qui sont installés dans la solution.

4. Compréhension des normes

Cheminements

- Il peut s'agir de tout ce qui va d'une ligne peinte sur le sol sur laquelle sont directement posés les câbles ou du chemin dans lequel un système de gestion de câbles, tel qu'une goulotte, est installé.
- Lorsqu'une exigence impose de tenir d'autres types de câbles éloignés des câbles de données, la séparation doit être telle qu'elle ne puisse pas être modifiée par inadvertance. Par exemple, les câbles de données et d'alimentation doivent tous deux être maintenus en place par un collier afin de conserver les distances de séparation requises.

Systèmes de cheminement

- Le système de cheminement choisi doit garantir que le système de câblage puisse être installé sans être endommagé, tout en respectant en permanence les exigences spécifiques au produit, notamment le rayon de courbure. Ces exigences sont indiquées dans les fiches techniques des produits, sur http://www.nexans.co.uk/eservice/UK-en_GB/navigate_1015/LAN_Cabling_Systems.html.
- Lorsque le système de cheminement supporte les câbles en continu, à savoir dans une goulotte, les câbles ne doivent pas être empilés sur plus de 150 mm, afin d'empêcher d'endommager les câbles du fond par écrasement. La norme EN50174-2:2009/A1:2011 4.4 traite ce point.
- Pour des systèmes de cheminement sans support continu (par exemple, goulottes, échelles ou crochets),

- la distance maximum autorisée entre les éléments de support du système de cheminement est de 1500 mm
- La hauteur d'empilement maximum doit être calculée selon la formule suivante
$$H = 150 / (1 + L \times 0,0007)$$

La hauteur obtenue, combinée à la largeur du chemin de câble, peut désormais être utilisée pour calculer la quantité de câbles à loger.

Voir les outils Calculateur de la hauteur de superposition des câbles suspendus et Calculateur de remplissage des chemins de câbles dans le logiciel Boîte à outils Nexans.

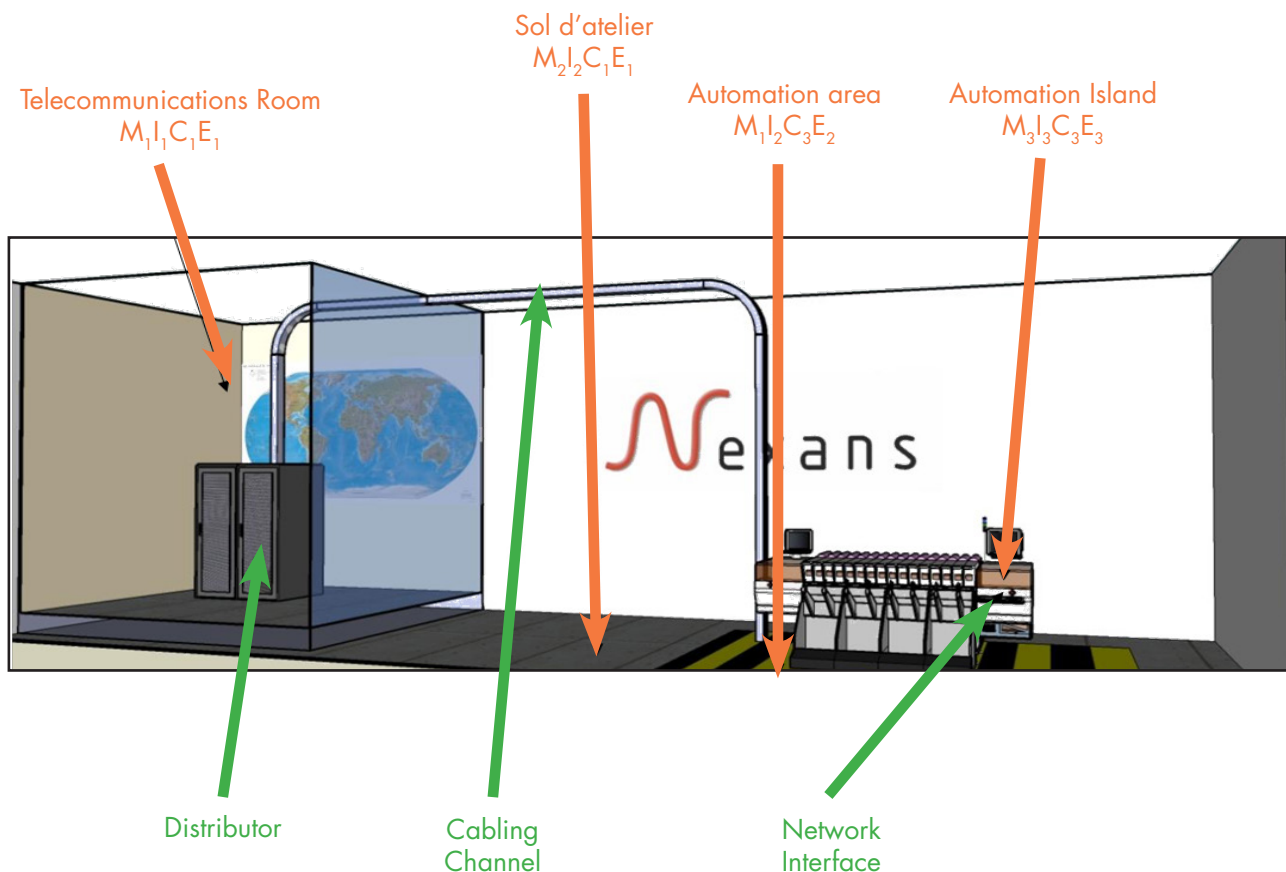
Remarque : vous pouvez utiliser le logiciel Boîte à outils d'installation de Nexans pour calculer le volume de confinement applicable (hyperlien fourni au chapitre 2).

- Les systèmes de cheminement de câbles doivent avoir une surface lisse et être exempts de bavures, bords pointus ou saillies pouvant endommager l'isolation des câbles. Ils doivent également être exempts de points d'appui susceptibles de dégrader la performance de transmission du système installé.
- Tout système de cheminement choisi doit également prendre en considération l'impact sur l'environnement dans lequel il est installé. Dans les normes, EN50173 et TIA 568-C Annexe F, ce point est couvert dans la classification M.I.C.E.

M.I.C.E. est l'acronyme de

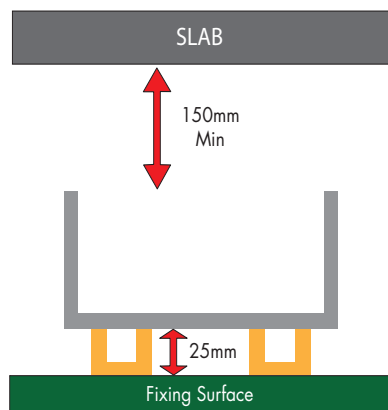
- Mechanical - Mécanique : Toute force susceptible d'être appliquée pouvant endommager le système par choc, écrasement, impact, courbure, etc.
 - Ingress – Entrée : contamination par des particules ou submersion.
 - Climatic & Chemical - Climatique & Chimique : effets de température, taux de changement, d'humidité, liquide
 - Electromagnetic - Électromagnétique : effets des champs magnétiques, transmissions RF, décharges électrostatiques.
- Les normes présentent des tableaux détaillés de la sévérité de tous les points ci-dessus, ce qui permet d'affecter une note de sévérité entre 1 et 3 ; 3 étant le niveau le plus grave pour chaque élément. À partir de ceci, il est possible de sélectionner la bonne solution pour le confinement et le système de câblage (écranté, non écranté, etc.).

4. Compréhension des normes



- Les autres systèmes d'alimentation, notamment l'eau, le chauffage, CVCA, les extincteurs automatiques, les plafonniers ne doivent pas être utilisés pour supporter les systèmes de cheminement. En cas de changement futur de ces systèmes, les câbles de données risqueraient de ne plus être soutenus correctement.
- Le tracé des chemins doit éviter les sources localisées de chaleur, d'humidité ou de vibration qui augmentent le risque d'endommagement de la construction ou la performance du câble. Il ne doit pas non plus se situer dans les espaces vides des paratonnerres ni dans les gaines d'ascenseur.
- Lorsqu'il est nécessaire de cacher les cheminements, ceux-ci doivent alors être horizontaux, verticaux ou dans des endroits logiques.
- Les câbles installés à des fins de redondance doivent être placés dans des chemins séparés.

Les chemins constitués d'assemblage de goulottes doivent être positionnés de façon à laisser un espace de 25 mm minimum depuis la surface de fixation et à offrir le plus d'espace de travail possible au-dessus de la goulotte (150 mm au minimum) pour permettre un accès pendant l'installation et recevoir une hauteur d'empilement maximum de câbles.



4. Compréhension des normes

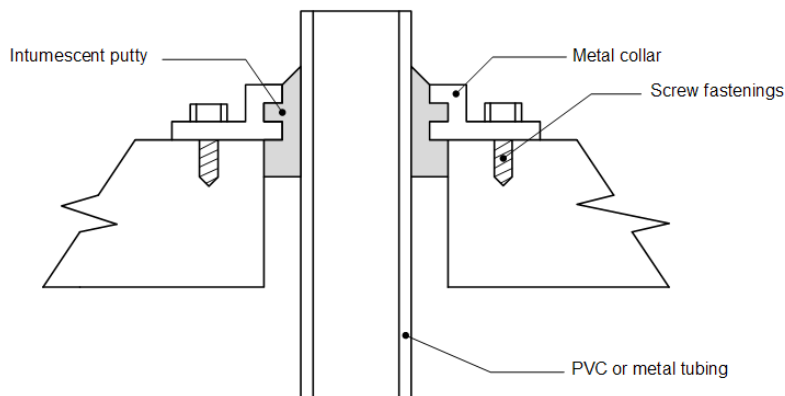
Séparations ignifuges

Le système de câblage installé ne doit pas diminuer l'efficacité des séparations ignifuges. Lorsque le système de câblage pénètre dans une séparation ignifuge, celle-ci doit être réinstallée en utilisant le moyen approprié. Si l'installateur de câblage se charge de la réinstallation des séparations ignifuges, il doit alors appliquer les mesures suivantes :

- Les séparations ignifuges doivent être réinstallées dans le respect des réglementations locales
- Seuls des matériaux inertes par rapport à la gaine du câble doivent être utilisés
- La réinstallation des séparations ignifuges doit permettre l'installation ou le retrait des câbles
- Les câbles doivent être confinés lorsqu'ils pénètrent dans la séparation ignifuge

La pratique recommandée par Nexans consiste à utiliser des manchons pour les câbles qui pénètrent dans une séparation ignifuge et à protéger la partie pénétrée avec un étranglement de conduite intumescent (voir schéma). Si cette exigence ne peut pas être respectée et que des matériaux ignifuges doivent être en contact direct avec les câbles, alors seul un mortier ignifuge à base de plâtre doit être utilisé.

Dans aucune circonstance, un mortier à base de ciment Portland ne doit entrer en contact avec les câbles.



Method of sealing tubes exceeding 25 mm in diameter

Le béton/ciment ne doit pas entrer en contact direct avec des câbles LSOH

Assurez-vous qu'aucun des matériaux utilisés en conjonction avec l'installation de câblage n'a un effet néfaste sur les produits de câblage.

Les câbles à gaines LSZH, par exemple, ne doivent pas être posés directement sur une dalle non traitée.

Le béton non traité libère de la chaux (sous forme de poussière) au bout d'un certain temps. La chaux est un réactif puissant ayant un effet néfaste sur les câbles à gaine LSZH, tout particulièrement dans des environnements humides.

Lorsqu'elles sont exposées à des substances telles que de la chaux, les gaines des câbles deviennent cassantes, ce qui risque d'affecter la performance électrique du câble au fil du temps.

S'il est prévu de poser un câble directement sur une dalle de béton, le chemin de câble doit alors être traité avec un agent d'étanchéité approprié. En variante, il est possible de séparer les câbles de la dalle en posant un revêtement de protection de câble approprié sur toute la longueur du chemin.

Dans la mesure du possible, NCS recommande d'utiliser une goulotte ou un cheminement approprié car ces systèmes offrent une protection mécanique (et éventuellement électromagnétique) optimale des câbles. De plus, une goulotte ou un cheminement élève les câbles au-dessus du niveau de la dalle, apportant une protection supplémentaire contre le risque d'inondation ou de déversement de liquides.



Par rapport à l'ignifugation, voir la section ci-dessus « Séparations ignifuges ».

4. Compréhension des normes

Séparation d'alimentation

Comme ceci a un impact de sécurité, (la réglementation nationale peut prévaloir sur les valeurs données dans une norme EU), une vigilance particulière doit être apportée pour garantir la conformité à la norme applicable. En cas de conflit, la plus grande distance s'applique.*

* Notamment les réglementations britanniques BS6701:2010 et BS7671:2008/A1:2011 17ème édition

Les normes EN50174-2:2009:A1:2011 section 6 et TIA 569B indiquent la séparation d'alimentation correcte à utiliser pour assurer la protection contre l'interférence électromagnétique.

Celle-ci dépend de multiples facteurs, notamment :

- Type de câble de données, par exemple écranté, non écranté, catégorie 5e, catégorie 7
- Nombre de circuits d'alimentation
- Ampérage des circuits
- Phase des circuits
- Le type de confinement utilisé, par exemple une goulotte, un cheminement type dalle marine ou fil soudé (pouvant avoir une épaisseur de 1,5 mm).

Les détails de ces exigences sont complexes. Vous devez vous référer directement à la norme car chaque environnement d'installation est différent.

Il existe également des exceptions à ces exigences, qui peuvent être difficiles à comprendre. Pour aider nos partenaires, Nexans a donc développé un outil logiciel qui facilite les calculs nécessaires.

Nexans

A Nexans Installation Toolkit Application
According to the EN50174-2 Ed. 2 and ISO 14763-2

Data

Select Cable Type Please select...

Containment

Select Containment Type Please select...

If the containment type is in doubt, [click here](#) or refer to EN50174-2 Ed. 2 for further explanation of the definition of these containment types.

Power

Select Current Please select...

Select Phase Please select...

Select Number of Circuits Please select...

Separation Distance

mm

Exemptions

For details of Exemptions
[Press Here](#)

Note:- National or regional installation and safety codes may indicate a greater separation (e.g. BS6701 requires a minimum separation of 50mm)

La Boîte à outils Nexans est décrite au chapitre 2 et peut être téléchargée gratuitement (hyperlien fourni au chapitre 2).

4. Compréhension des normes

Certaines sources de bruit présentent des exigences de séparation spécifiques qui prévalent sur celles calculées à partir des tableaux présentés dans les normes. L'outil logiciel de Nexans utilise les mêmes tableaux.

Ces sources sont listées ci-dessous :

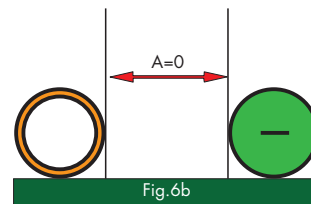
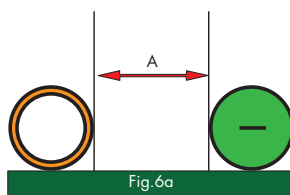
Separation requirements between metallic cabling and specific EMI sources	
Source of disturbance	Minimum separation (mm)
Fluorescent lamps	130 a
Neon lamps	130 a
Mercury vapour lamps	130 a
High-intensity discharge lamps	130 a
Arc welders	80 a
Frequency induction heating	1000 a
Hospital equipment, Hospital equipment, Television transmitter , Radar	Where product supplier's guarantees do not exist, analysis shall be performed regarding possible disturbances. e.g. frequency range, harmonics, transients, bursts, transmitted power, etc.
a) = The minimum separations may be reduced provided that appropriate cable management systems are used or product suppliers guarantees are provided.	
EN50174-2:2009 Section 6.2 Refers	

Les distances de séparation de sécurité stipulées dans les réglementations électriques locales doivent également être respectées et peuvent supplanter les exigences de séparation indiquées ci-dessus.

4. Compréhension des normes

Lorsque les câbles de données et les câbles d'alimentation principale se trouvent dans le même système de cheminement ou dans des systèmes de cheminement parallèles, sans diviseur, (voir Figure 6a), A est la séparation minimum entre les câbles des technologies de l'information et les câbles de l'alimentation principale, comme calculé sur la base des tableaux dans les normes. Cette distance inclut tous les dégagements pour le déplacement de câbles entre leurs points de fixation (voir Figure 6a).

Lorsqu'il n'y a ni fixation ni contrainte, on considère que $A = 0$ mm et que les exigences minimum ne sont pas remplies (voir Figure 6b)



= IT cabling



= Main power cabling

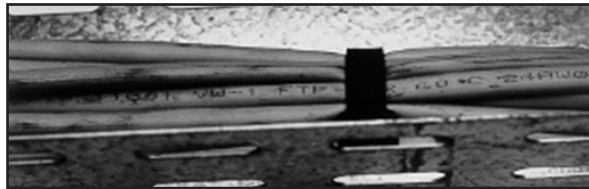
4. Compréhension des normes

Gestion de câbles sur goulotte/cheminement

EN 50174-2:2009/A1:2011 section 5.3.5 détaille les exigences.

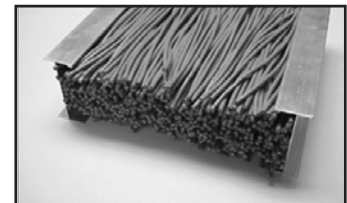
L'installation des câbles doit être réalisée conformément aux instructions fournies par leurs fabricants/fournisseurs.

- L'installation des câbles doit être réalisée conformément au plan d'installation.
- Le système de câblage de technologies de l'information métallique et le système de câblage de l'alimentation principale doivent être séparé conformément aux précédentes exigences.
- Lors de l'installation des câbles, cordons ou cavaliers, des techniques appropriées doivent être appliquées afin :
 - d'éliminer les efforts sur les câbles causés par :
 - une tension dans des faisceaux de câbles suspendus ;
 - des faisceaux de câbles trop serrés ;
 - en s'assurant que les rayons de courbure minimum sont ceux spécifiés par le fabricant ou fournisseur de câbles ou conformes aux normes applicables (des rouleaux ou autres systèmes doivent être utilisés pour éviter tout endommagement) ;



- de garantir que la charge de traction appliquée sur les câbles et faisceaux de câbles est similaire à celle spécifiée par le fabricant de câbles, le fournisseur ou conforme aux normes applicables. Sauf indication contraire dans les spécifications des fournisseurs/fabricants, la charge de traction maximum appliquée à un faisceau doit être celle spécifiée pour un seul câble ;
- d'empêcher les marques de pression (par exemple, dues à une fixation ou à des croisements inappropriés) sur la gaine du câble ou les éléments du câble ;

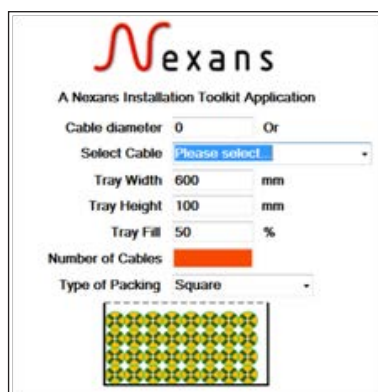
L'extrait suivant, tiré de la publication TIA569B, montre clairement qu'un taux de remplissage calculé de 50 % remplira physiquement tout le chemin, du fait des espaces entre les câbles et des positionnements aléatoires.



- Chemin de câbles avec des câbles de 5,5 mm (0,22 pouce) de diamètre avec un remplissage calculé de 50 %.

Les câbles blindés sont en grande partie immunisés contre la diaphonie exogène et peuvent être mis en faisceaux conformément aux exigences du client. Les câbles U/UTP doivent être le plus possible répartis de manière aléatoire et donc des cheminements de câbles « désordonnés » sont souhaitables.

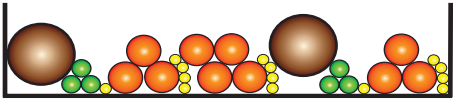
Pour aider nos partenaires, Nexans a donc développé un outil logiciel qui facilite les calculs nécessaires.



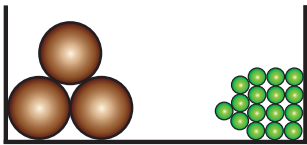
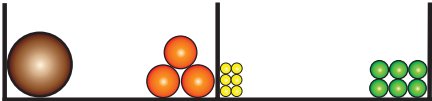
La Boîte à outils Nexans est décrite au chapitre 2 et peut être téléchargée gratuitement (hyperlien fourni au chapitre 2).

4. Compréhension des normes

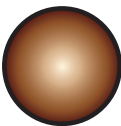
Incorrect



Correct



Ideal



Main power



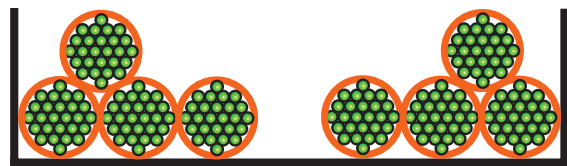
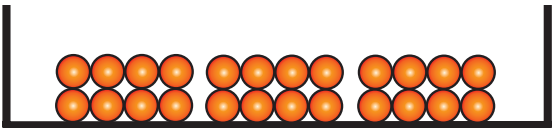
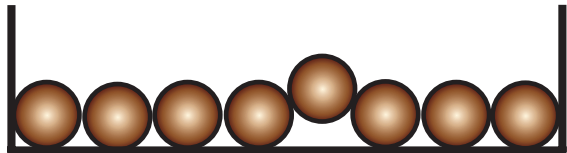
Fire alarms



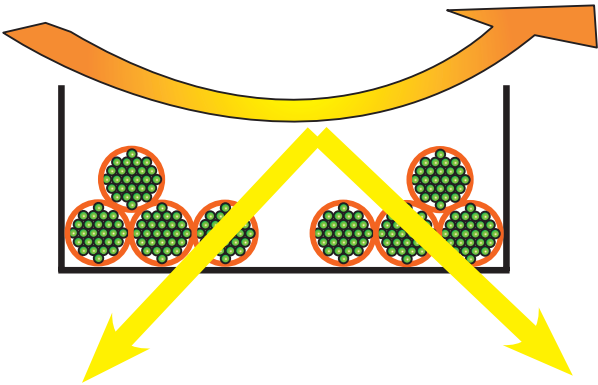
ICT (Infrastructure Cabling Technology



Sensitive circuits



Les chemins de câbles doivent être le plus profond possible et positionner les câbles dans les coins (diminution des IEM).



4. Compréhension des normes

Gestion des câbles à l'intérieur des armoires

- Une prise en compte de l'extrait suivant des normes est nécessaire lorsque vous planifiez votre installation. Les supports parallèles, dans lesquels des câbles sont posés dans une relation physique fixe, les uns par rapport aux autres doivent être évités sauf si l'impact sur la performance de transmission a été prise en compte dans la spécification des câbles et dans l'installation. (Issu de EN50174). Les câbles blindés sont en grande partie immunisés contre la diaphonie exogène et peuvent être mis en faisceaux conformément aux exigences du client. Les câbles U/UTP doivent être le plus possible répartis de manière aléatoire et donc des cheminements de câbles « désordonnés » sont souhaitables.
- La conception et l'agencement des armoires, châssis et baies doivent garantir que la quantité initiale, ainsi que tous les futurs câbles nécessaires puissent être installés, tout en maintenant à la fois les rayons de courbure d'installation et de fonctionnement.
- Nexans recommande que les câbles soient isolés dans des faisceaux ne dépassant pas 24 voies et soient supportés au minimum tous les 300 mm.
- En général, Nexans recommande une gestion des câble 1U pour les panneaux de brassage 2x 24 ports (48 ports), ceci étant un minimum. Pour des câbles de plus grand diamètre, notamment LANmark 6a, 7&7a, il est nécessaire d'envisager d'augmenter ce niveau soit à 1U par panneau de 24 ports, soit en utilisant une barre de gestion 2U.
- Avant d'installer n'importe quel câble, l'agencement du bâtiment doit être pris en considération de façon à ce que le plan de numérisation utilisé permette aux câbles d'être insérés dans la baie dans le bon ordre et que le résultat final soit une armoire nette et de maintenance aisée.
- Si des panneaux angulaires sont utilisés la densité de ports est plus importante car aucun guide de cordons n'est utilisé. Les espaces de rangement verticaux doivent donc être conçus pour permettre la gestion d'un plus grand nombre de cordons de brassage, comme représenté sur l'illustration. Nexans fournit également des capots et des guides de cheminement horizontaux pour les panneaux angulaires.



5. Structures de câblage

5.1 Généralités

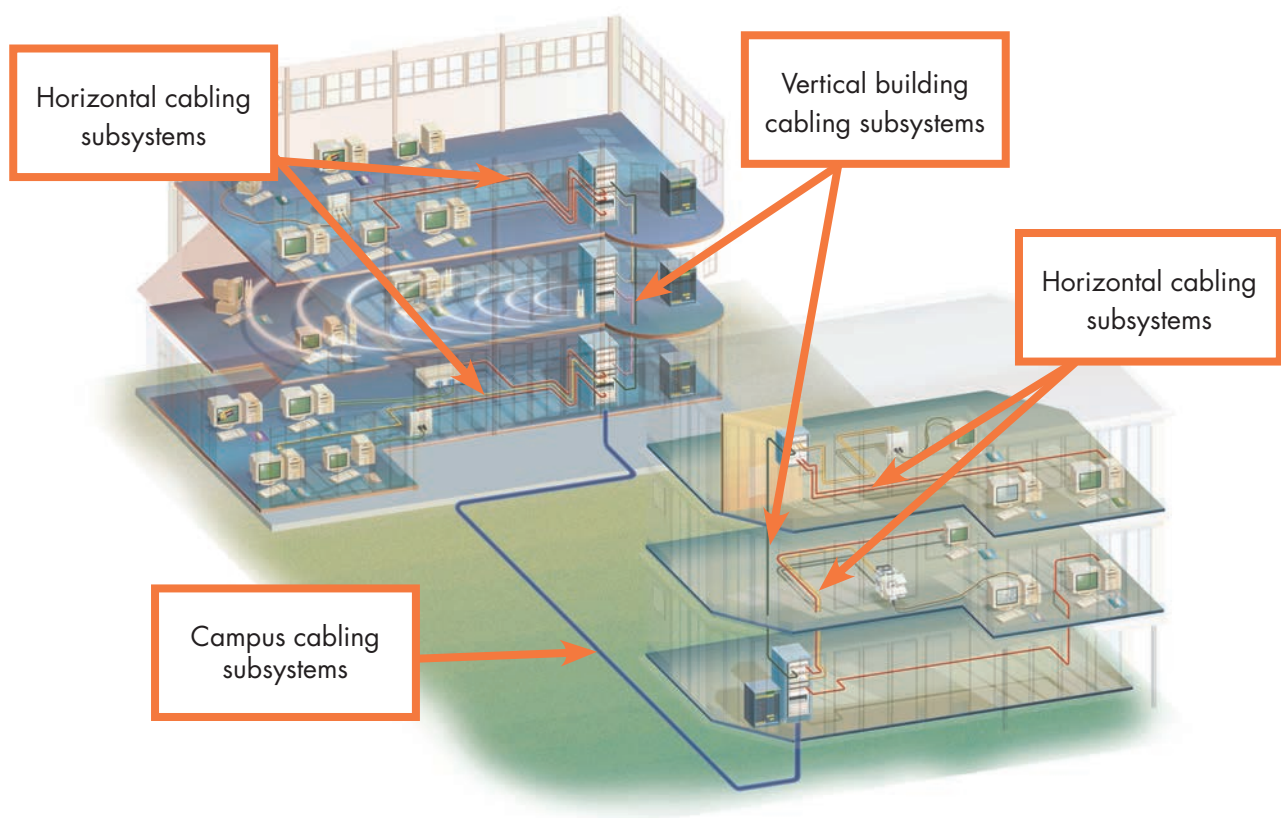
Locaux tertiaires (Bâtiment)

La structure d'un système de câblage générique dans un bâtiment ou un campus est définie dans les normes concernées, énumérées dans un chapitre précédent, comme ISO11801 ou EN50173. Veuillez vous référer à ces normes pour de plus amples informations.

L'infrastructure de câblage doit être conçue dans le but de supporter un large éventail d'applications existantes et émergentes et permettre la plus longue durée de vie possible.

Un système de câblage de locaux contient jusqu'à trois sous-systèmes :

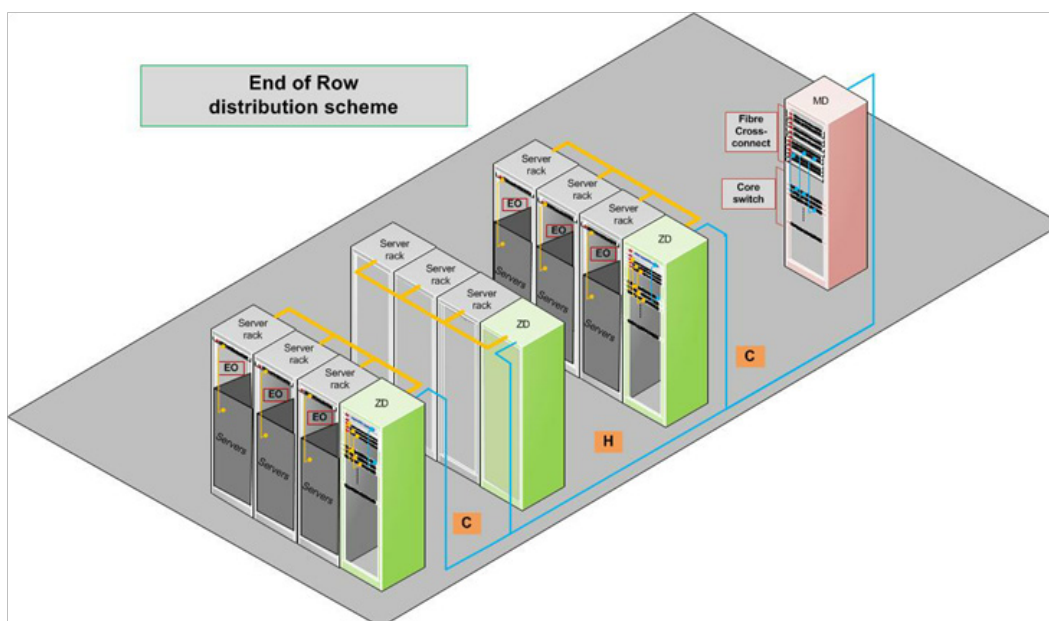
1. Rcade de campus pour relier différents bâtiments les uns aux autres si besoin. Ce sous-système s'étend du répartiteur de campus principal (CD) à chaque répartiteur de bâtiment (BD).
2. Rcade de bâtiment pour relier le BD d'un bâtiment donné à l'ensemble des répartiteurs d'étage (FD) de ce bâtiment.
3. Sous-système horizontal pour relier le FD à l'ensemble des prises de télécommunications de la zone ou l'étage concerné.



5.1 Structures de câblage - Généralités

Centre de données

De nos jours, les centres de données exigent un grand nombre de liens cuivre et fibre optique (OF). La configuration de câblage dans un centre de données de moyenne à grande taille est aujourd'hui au moins aussi complexe que le câblage d'un bâtiment, mais ses exigences sont différentes. Par exemple, la prise de l'espace de travail pour l'utilisateur final est remplacée par une prise d'équipement (EO) étant un panneau de brassage situé dans une armoire pour connecter des serveurs ou équipements de stockage SAN.



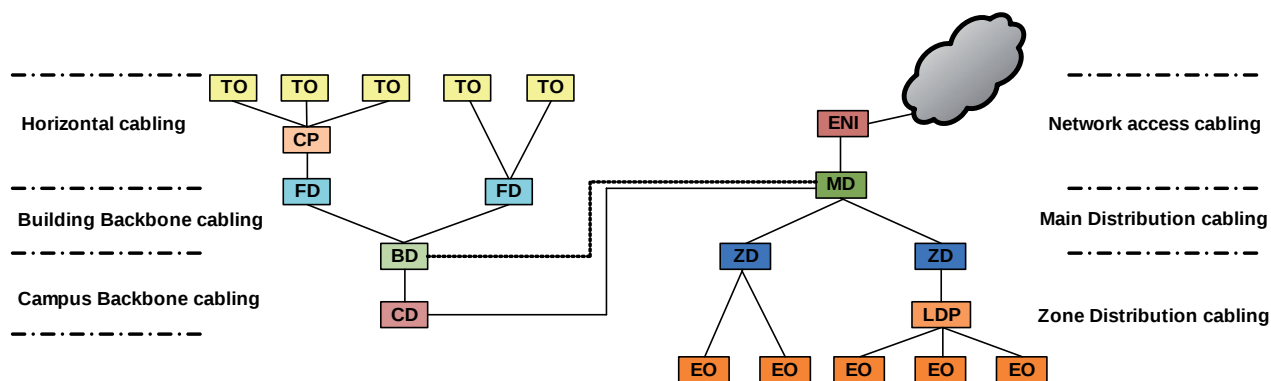
Plusieurs configurations de câblage sont possibles dans un centre de données.

Les trois principaux organismes de normalisation ont désormais édité des documents de normes spécifiques pour définir la structure de câblage dans les centres de données. Les systèmes de câblage du bâtiment et du centre de données sont ensuite connectés l'un avec l'autre.

Câblage de locaux ISO 11801 EN50173-1	
TO	Prise de télécommunications
CP	Point de consolidation
FD	Répartiteur d'étage
BD	Répartiteur de bâtiment
CD	Répartiteur de campus

Câblage du centre de données ISO50173-5 ISO24764	
Interface réseau externe	ENI
Répartiteur principal	MD
Répartiteur de zone	ZD
Point du répartiteur local	LDP
Prise d'équipement	EO

5.1 Cabling structures - General



La structure d'un système de câblage générique dans un centre de données est définie dans les normes concernées comme ISO 24764 ou EN50173-5 (normes énumérées au chapitre 3)

Please refer to those Standards for further information. Veuillez vous référer à ces normes pour de plus amples informations.

Normes pour les infrastructures de centres de données – série EN 50600 (en développement)

Cette norme spécifie des concepts généraux pour les équipements et infrastructures des centres de données. Elle définit les aspects communs des centres de données, spécifie un système de classification (basé sur les critères clés de « disponibilité », de « sécurité » et « d'efficacité énergétique » pendant toute la durée de vie planifiée du centre de données) pour la fourniture des équipements et des infrastructures efficaces et décrit les principes de conception généraux pour les centres de données.

Technologies de l'information - Équipements et infrastructures des centres de données

EN 50600-1:2012 - Partie 1 : Concepts généraux

- Statut : Approuvé – Publié

Sous-directives

EN 50600-2-1 - Partie 2-1 : Construction de bâtiment

EN 50600-2-2 - Partie 2-2 : Distribution d'alimentation

EN 50600-2-3 - Partie 2-3 : Contrôle environnemental

EN 50600-2-4 - Partie 2-3 : Infrastructure de câblage de télécommunications

EN 50600-2-5 - Partie 2-3 : Systèmes de sécurité

EN 50600-2-6 - Partie 2-3 : Informations de gestion et d'exploitation

- Statut : En cours de développemen

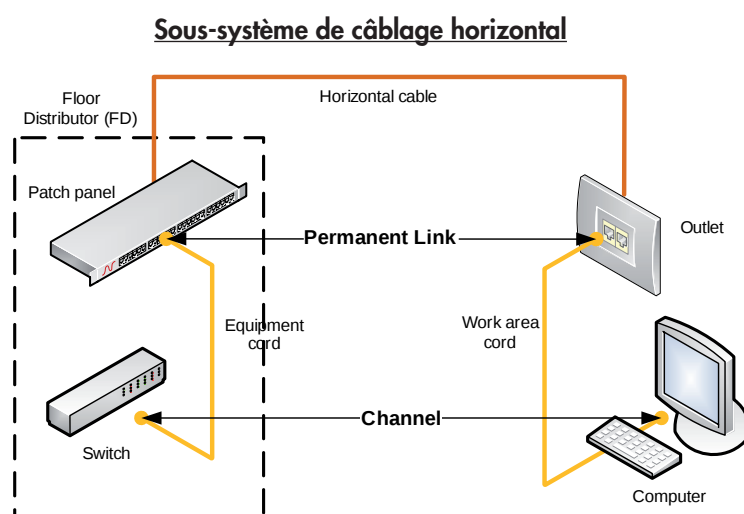
5.2 Architecture du câblage dans des bâtiments et centres de données

Pour former un channel de communication combiné entre le CD ou BD (projet de bâtiment unique) et les prises télécoms (TO), les sous-systèmes seront connectés les uns aux autres avec des connexions soit actives (nécessitant un équipement spécifique à l'application par exemple un commutateur Ethernet) soit passives (panneaux miroirs ou application interconnexion-voix, par exemple). Le channel et le Permanent link doivent à présent être définis afin de pouvoir analyser les différents sous-systèmes.

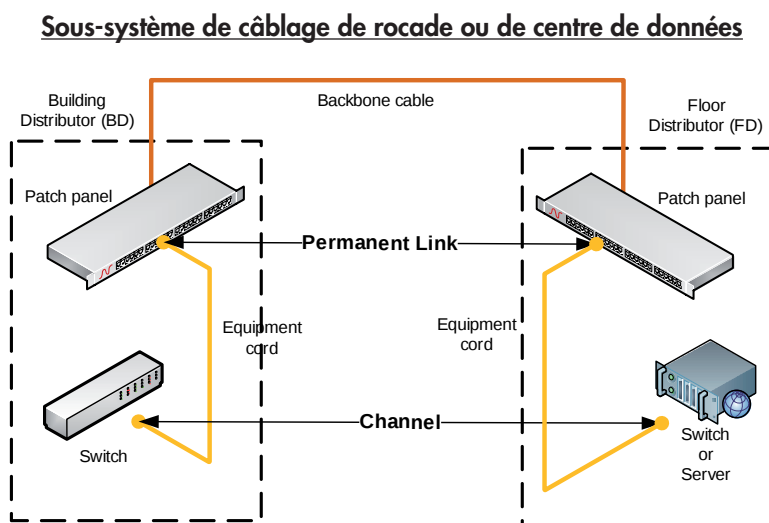
Chanel et Permanent link

Le Permanent link (PL) est défini comme le chemin de transmission du système de câblage installé, comprenant le câble horizontal (cuivre ou OF) et le matériel de connexion (connecteurs RJ45 ou OF à la fois dans le panneau de brassage et la prise) et un point de consolidation (CP) intermédiaire en option.

Le channel est défini comme le chemin de transmission entre les équipements actifs connectés les uns aux autres. Un channel typique est constitué du Permanent link du sous-système et des cordons de brassage de l'espace de travail et des équipements.



Il doit être noté que les définitions s'appliquent à la fois au channel de communication cuivre et fibre. Elles sont également valables pour les sous-systèmes de rocade et des centre de données :



5.2 Cabling Architecture in Buildings and Data Centres

Configurations de locaux complets

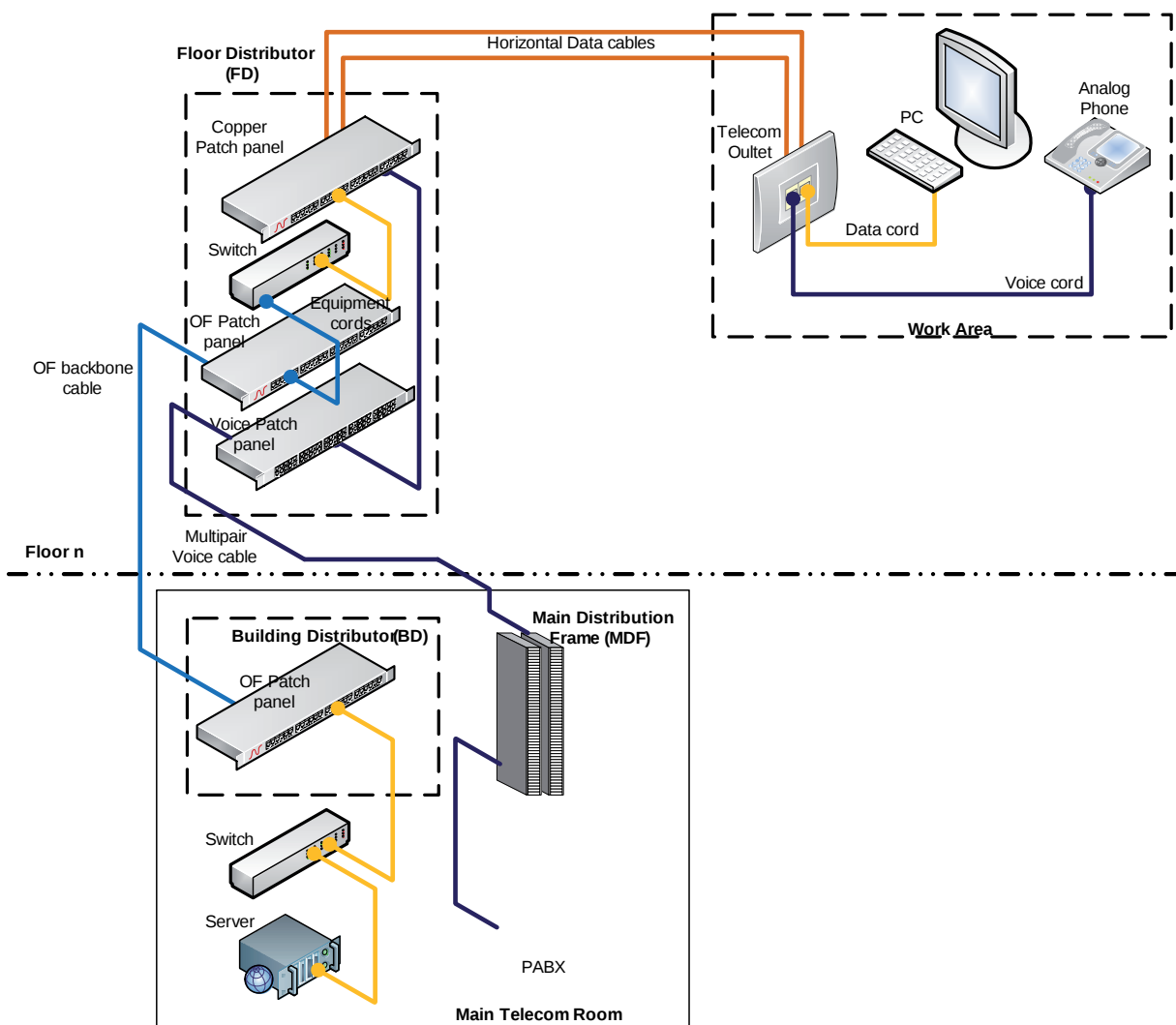
Les dessins suivants montrent les deux configurations de télécommunications différentes dans un bâtiment :

Plusieurs répartiteurs d'étage sont connectés (un par étage – en fonction de la forme et de la taille du bâtiment) au répartiteur du bâtiment à travers leurs propres câbles de rocade.

Lorsque le PABX est analogique, deux channels de rocade (données + voix) et deux channels de distribution horizontale sont installés pour connecter l'ordinateur de l'utilisateur au réseau Ethernet et le téléphone de l'utilisateur au PABX.

Un répartiteur principal (MDF) voix est nécessaire dans la salle de télécommunications principale pour connecter l'une des lignes téléphoniques à chaque téléphone de l'utilisateur à travers les câbles de rocade voix multipaires

Configuration du système de câblage du bâtiment - PABX analogique

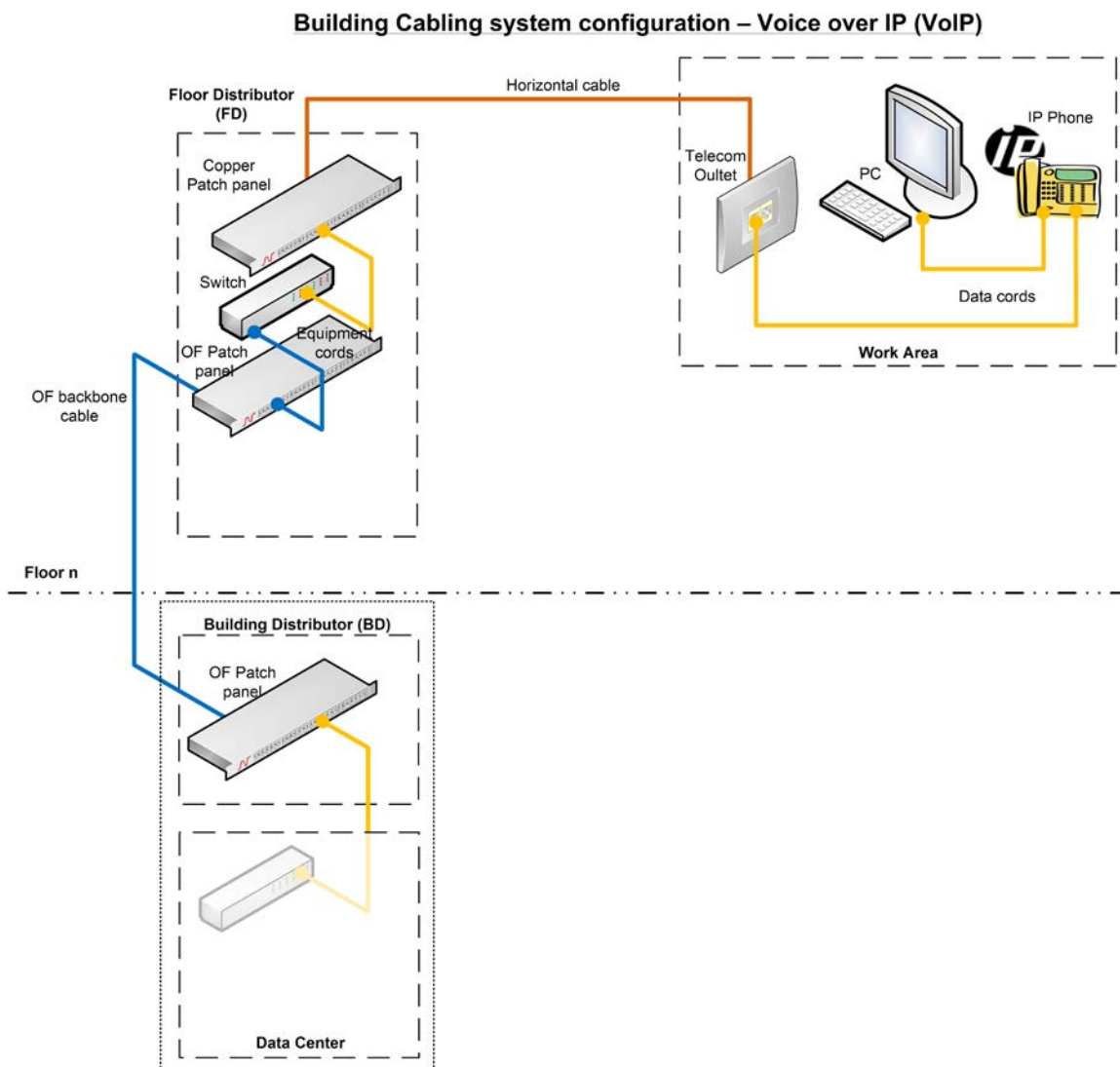


5.2 Cabling Architecture in Buildings and Data Centres

Lorsqu'un PABX Voix sur IP est installé, un channel de rocade unique (données) et un channel de répartition horizontale sont requis pour connecter à la fois l'ordinateur ET le téléphone sur IP de l'utilisateur au réseau Ethernet (en fonction du système PBX et de la topologie du réseau).

Dans l'espace de travail, un channel horizontal unique permettra la connexion à la fois à l'ordinateur et au téléphone. Toutes les applications de l'utilisateur fonctionnent via le même réseau Ethernet. En conséquence, la configuration de la rocade est simplifiée.

Aujourd'hui, les connexions du BD aux commutateurs et des commutateurs (plusieurs niveaux de commutateurs possibles) aux serveurs sont réalisées dans les centres de données via une configuration de câblage complète et spécifique (se référer au chapitre suivant).



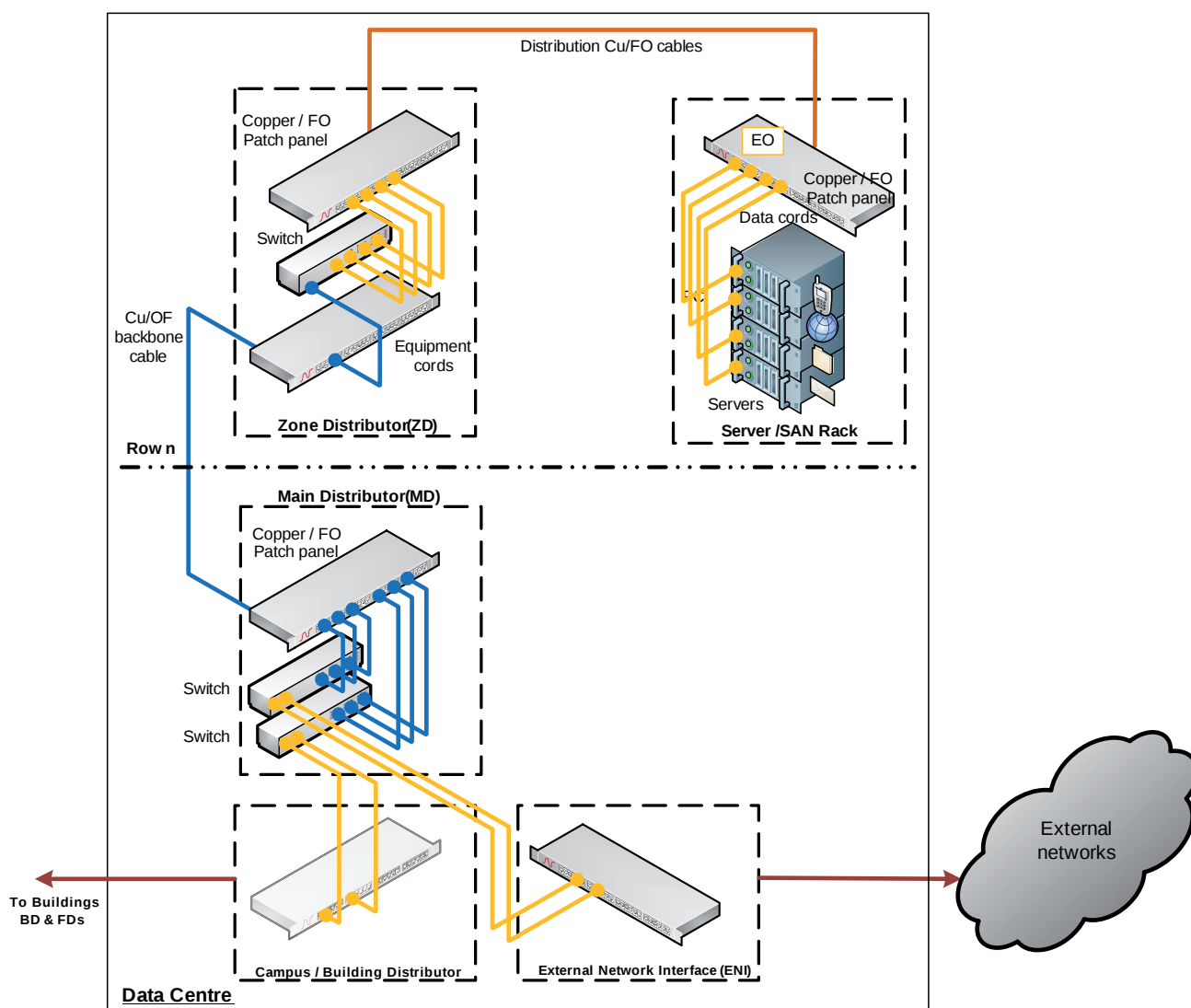
5.2 Cabling Architecture in Buildings and Data Centres

Configuration des centres de données

Dans la configuration d'un centre de données (DC), la prise télécoms (TO) dans l'espace de travail est remplacée par un panneau de brassage (Cu et/ou FO) dans une baie serveur ou SAN. Ce panneau de brassage est la prise d'équipement (EO) définie dans les normes ISO/EN.

Le répartiteur de zone (ZD) est situé dans une rangée des serveurs rack (Fin de rangée ou milieu de rangée).

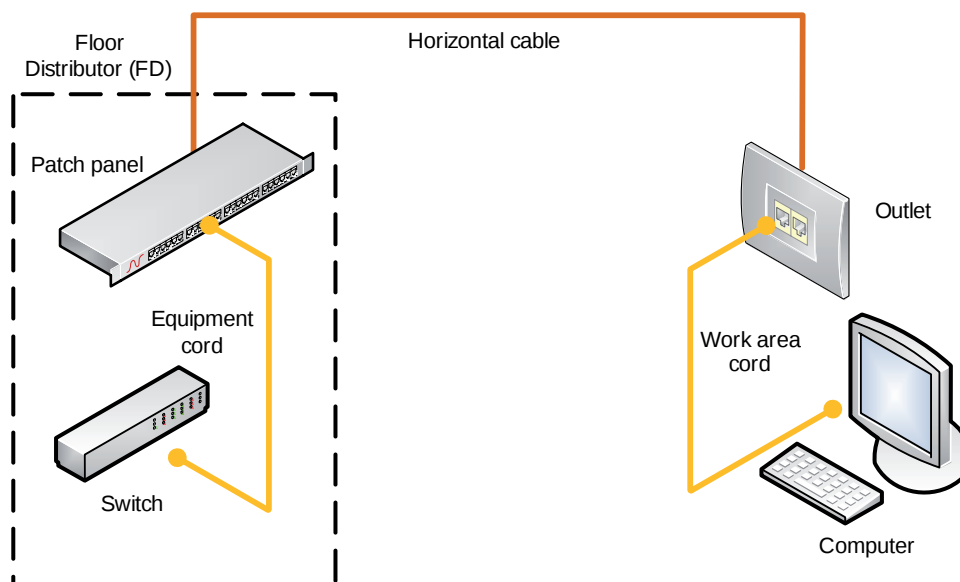
Le MD est le répartiteur principal du système de câblage d'un centre de données. Il est connecté au monde extérieur : le BD du système de câblage du bâtiment et les réseaux externes (à savoir, les opérateurs télécoms) à travers l'ENI (interface réseau externe).



5.3 Configurations de channel du sous-système horizontal

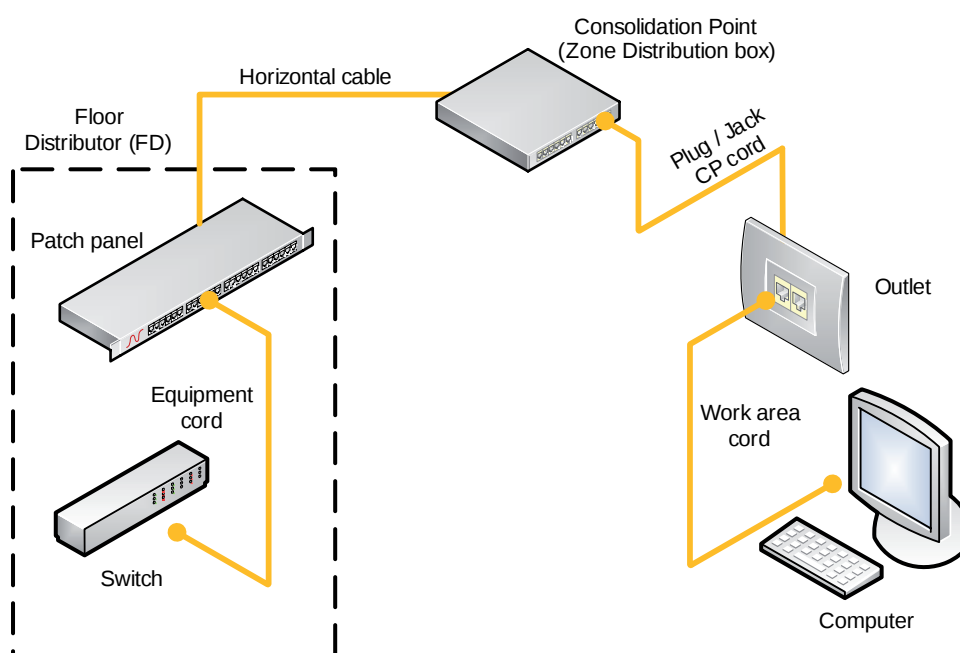
Modèle de channel à 2 connecteurs /Interconnexion – TO

Dans un déploiement général d'un système de câblage générique, un ensemble de TO directement reliées au répartiteur d'étage constitue un espace de travail unique.



Modèle de channel à 3 connecteurs avec Point de Consolidation (CP) / Interconnexion – CP –TO

Dans un environnement de bureaux ouvert, les espaces de travail doivent régulièrement être reconfigurés. En conséquence, l'installation d'un point de consolidation entre le FD et la prise (TO) peut être utile afin d'apporter la flexibilité de réaffecter le TOS. Le CP (boîtier de répartition de zone NCS) est situé dans la zone vide au-dessus du plafond ou sous le faux-plancher.

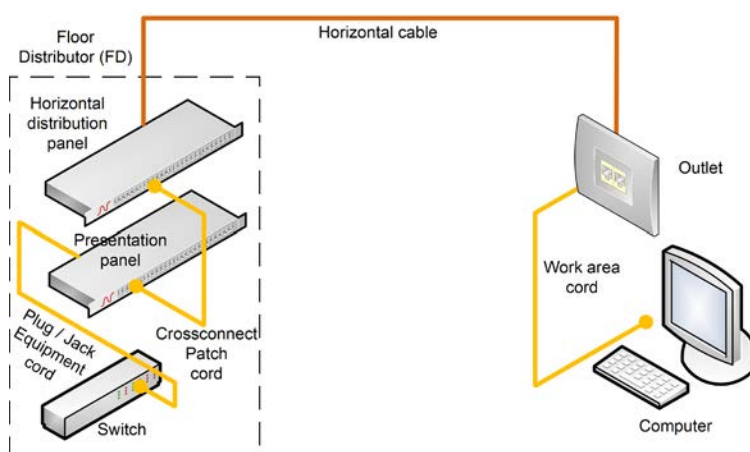


5.3 Configurations de channel du sous-système horizontal

Modèle de channel à 3 connecteurs avec panneau de présentation/panneau miroir-TO

Pour éviter de reconnector de multiples cordons de brassage sur les ports du commutateur ou si des commutateurs et des panneaux de brassage de répartition horizontale sont situés dans différentes armoires, il pourrait être utile de travailler avec des panneaux de présentation (également appelés panneaux de représentation ou panneaux miroir).

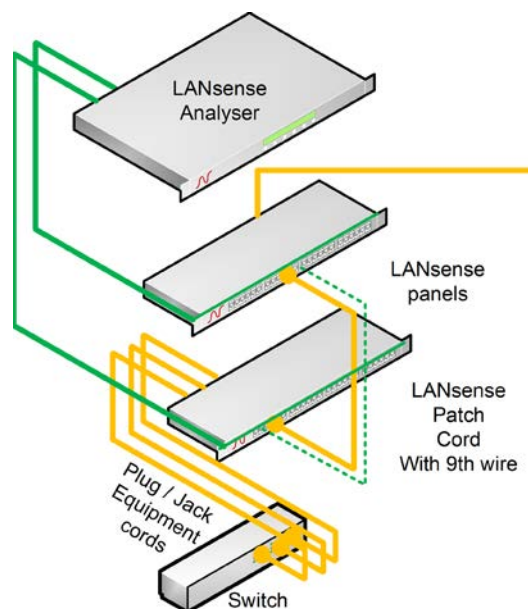
Tous les ports de commutation sont connectés en permanence à un panneau de présentation et la connexion avec le panneau horizontal est réalisée entre le panneau de présentation et le panneau horizontal pour créer une zone de répartition.



Cette configuration doit être utilisée lorsqu'une solution de gestion Intelligente de l'Infrastructure (IIM) est installée.

Le sous-système LANSense (IIM) de Nexans est basé sur la technologie du 9ème fil. Les cordons de brassage de répartition LANSense comportent des connecteurs RJ45, dotés d'un neuvième fil sur une broche métallique, qui fera contact avec les capteurs métalliques situés au-dessus de chaque port du panneau de brassage LANSense. Chaque panneau horizontal et de présentation doit être de type LANSense. Ces panneaux sont ensuite reliés à un analyseur contrôlé par le logiciel LANSense.

La base de données du logiciel est mise à jour en continu, suivant la position des cordons de répartition. Le système sait toujours quel port de commutation est connecté à quel utilisateur (quel port du panneau de présentation est connecté à quel port du panneau horizontal).

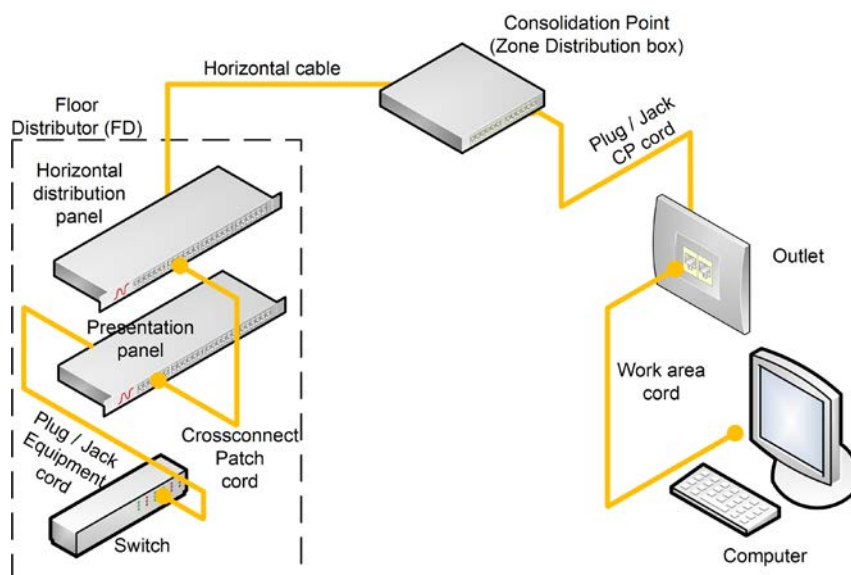


5.3 Configurations de channel du sous-système horizontal

Modèle de channel à 4 connecteurs avec CP et panneau de présentation/ panneau miroir-CP-TO

Cette dernière configuration comprend à la fois un CP et un panneau de présentation. Elle constitue le scénario du pire par rapport à la performance de transmission de données, car elle implique une connexion à quatre jack/fiches RJ45 dans le lien.

Tous les systèmes Nexans Cabling Solutions LANmark sont garantis comme dépassant les paramètres électriques standard lorsque le scénario du pire, avec un channel à 4 connecteurs, est utilisé.



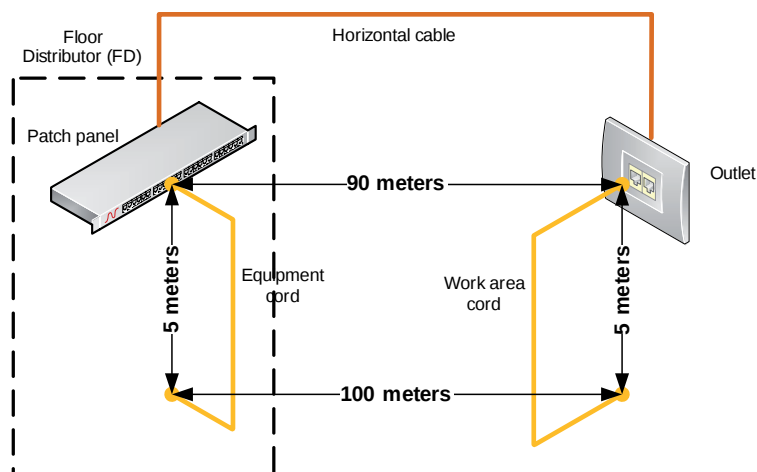
5.4 Limitations de longueur des liens et channels

Pour garantir les performances des channels et des liens, les répartiteurs doivent être situés de manière à ce que les longueurs maximum définies dans la norme ISO 11801 soient respectées.

- La longueur physique du channel ne doit pas dépasser 100 mètres
- La longueur physique du câble horizontal fixe ne doit pas dépasser 90 mètres
- Il ne doit pas y avoir plus de 10 m de câble multibrins dans le channel.

Longueur maximum d'un channel à 2 connecteurs

2 connector channel maximum length



Longueur des channels à 3 et 4 connecteurs

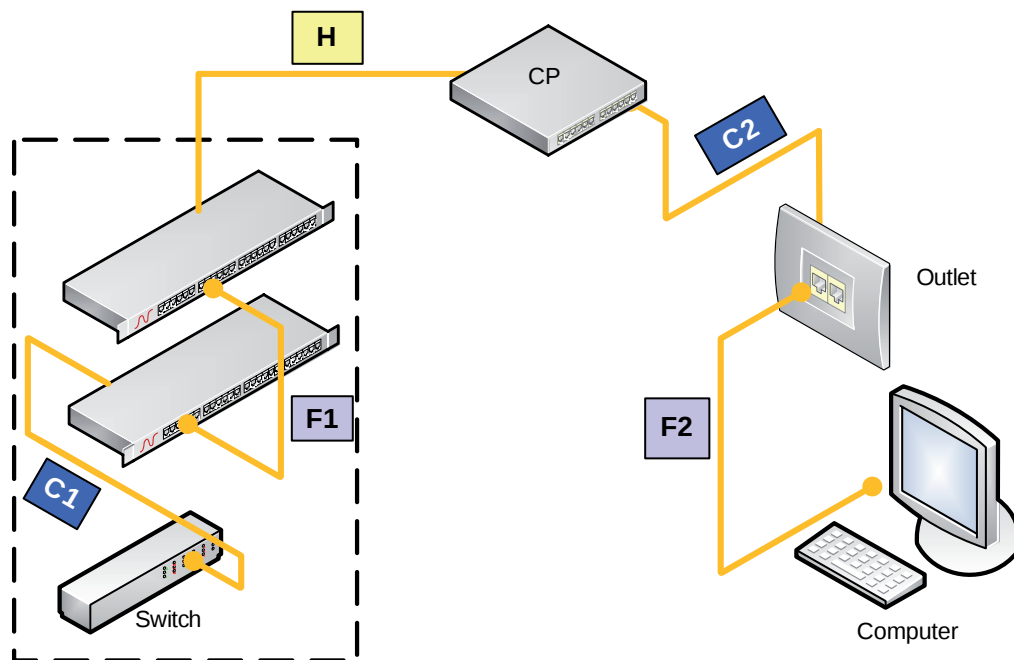
La longueur physique autorisée du câble horizontal fixe doit être diminuée selon le tableau suivant (issu d'ISO 11801 édition 2.2 :2011) lorsque la longueur totale des cordons de brassage, d'équipement et d'espace de travail dépasse 10 m

ISO/IEC 11801:2011

Number of Connectors	Class D / Category 5e	Class E & EA / Category 6 & 6A	Class F & FA / Category 7 & 7A
2	$H = (109-FX)/T$	$H = (107-3^1-FX)/T$	$H = (107-2^1-FX)/T$
3 No CP (Service Presentation)	$H = (107-FX)/T$	$H = (106-3^1-FX)/T$	$H = (106-3^1-FX)/T$
3 With CP (Consolidation Point)	$H = (107-FX-CY)/T$	$H = (106-3^1-FX-CY)/T$	$H = (106-3^1-FX-CY)/T$
4	$H = (105-FX-CY)/T$	$H = (105-3^1-FX-CY)/T$	$H = (105-3^1-FX-CY)/T$
X = Stranded Cord Attenuation Premium Y = CP/SP Cable Attenuation			
$T = 1 + (t-20) \times a$ where t = maximum design temperature within link			
Screened Cable		Unscreened Cable	
$\alpha = 0.002$ For Temperature > 20°C		$\alpha = 0.004$ For Temperature > 20°C to 40°C	
		$\alpha = 0.006$ For Temperature > 40°C to 60°C	
Note 1. This length reduction provides margin for insertion loss deviation			

5.4 Limitations de longueur des liens et channels

Longueur d'un channel à 4 connecteurs



$$C = C_1 + C_2$$
$$F = F_1 + F_2$$

Le logiciel Boîte à outils Nexans inclut un outil de calcul de la longueur H en fonction de la configuration du channel, des longueurs C et F et de la température ambiante. Ce logiciel inclut un total de 5 outils de support et est disponible gratuitement sur le site web de Nexans

5.4 Limitations de longueur des liens et channels

Limitations de longueur des liens

La norme ISO 11801 définit également quelques valeurs maximum et minimum pour les longueurs des différents segments du lien.

Segment	Minimum (m)	Maximum (m)
FD-CP	15	85
CP-TO	5	-
FD-TO (no CP)	15	90
Work area cord (a)	2	5
Patch cord	2	-
Equipment cord (b)	2	5
All cords	-	10

(a) En l'absence de CP, la longueur minimum du cordon d'espace de travail est de 1 m.

(b) En l'absence de panneau miroir, la longueur minimum du cordon d'équipement est de 1 m.

Note importante :

Le système LANmark-6A offre une longueur de lien minimum réduite garantie de 5 m, largement inférieure aux 15 m recommandés par la norme. Cette fonction intéressante est très utile dans les centres de données où des liens sont souvent créés entre des baies ou armoires adjacentes.

Veuillez vous référer aux documents Directives de conception LANmark-6A et LANmark-7A de Nexans disponibles sur le site web de Nexans dans la rubrique Bibliothèque - www.nexans.fr/LANsystems

5.4 Limitations de longueur des liens et channels

Distances étendues pour le déploiement des applications

Nexans recommande que des systèmes de câblage LAN soient installés conformément aux normes applicables pour les systèmes de câblage structurés ouverts, afin de garantir le support des futures applications émergentes.

Néanmoins, lorsqu'une garantie d'application spécifique est requise, Nexans garantit les applications spécifiques suivantes sur les distances indiquées au lieu d'appliquer la garantie de performance d'application standard.

Il est possible de dépasser 100 m mais, dans ce cas, les channels deviennent spécifiques à l'application.

À moins qu'une distance étendue soit requise pour une application particulière sur des liens fixes spécifiques, il ne faut pas concevoir de liens au-delà de la limite de longueur de lien de 90 m car cette conception rend le câble spécifique à l'application pour toute sa durée d'installation.

Application Drive Distance (m)	LANmark / LANconnect U/UTP*		LANmark / LANconnect Screened			LANmark 7 + 7A Screened
	5e	6	5e	6	6A	7 + 7A
10base T (Ethernet)	177	177	177	177	177	177
100 baseTX (Fast Ethernet)	140	140	140	140	140	140
1000baseT (Gigabit Ethernet)	100	100	100	115	115	130
10GbaseT (10 Gigabit Ethernet)	n/a	n/a	n/a	n/a	100	120**
Token Ring (16Mbps)	250	250	250	250	250	250
IBM3270	820	820	820	820	820	820
RS232	1200	1200	1200	1200	1200	1200
AS400 / System 3X	800	800	800	800	800	800
ISDN Basic Rate	500	500	500	500	500	500
Class E applications	n/a	100	n/a	100	100	100
Class EA applications	n/a	n/a	n/a	n/a	100	100
Class F and FA applications	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	100

* Les distances étendues de déploiement U/UTP s'appliquent uniquement à des déploiements de câbles distincts qui ne sont pas en faisceau et qui doivent être installés de sorte à éviter les effets de diaphonie exogène.

** 10G supporté jusqu'à 120 m sur des channels à 2 connecteurs en utilisant des cordons hybrides LANmark-7(N101.2D9xx).

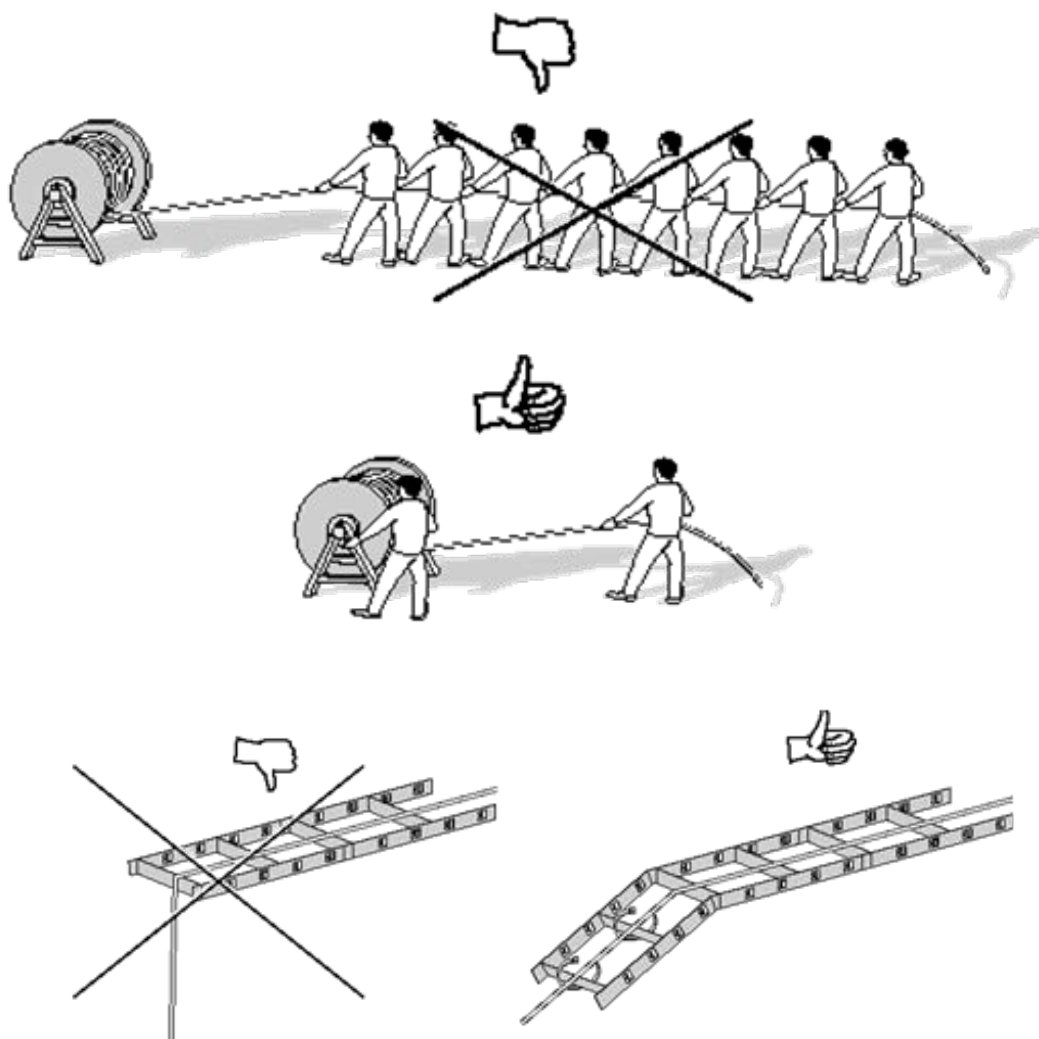
5.5 Recommandations d'installation générales

Des sujets comme la sélection du cheminement de câble, la séparation ignifuge, la séparation des câbles de données / de l'alimentation en goulotte, du chemin de câble et à l'intérieur des armoires ont été préalablement traités au chapitre 4.

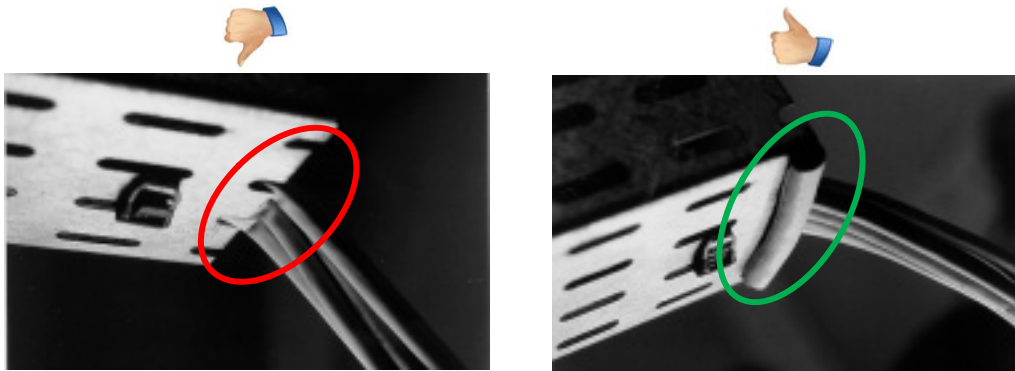
Ce chapitre détaille les exigences de stockage et de manipulation des câbles.

5.5.1 Déroulage

- Toujours dérouler le câble depuis le bas du touret (pour des raisons de sécurité)
- Tirer le câble du haut vers le bas des colonnes techniques
- Si des barres sont utilisées pour supporter des bobines, elles doivent être le plus large possible
- Dérouler un maximum de 6 tourets de 1 000 m en parallèle
- Respecter les limites de charge de traction (telles qu'elles sont indiquées dans la spécification du câble)
- Vérifier que la gaine du câble n'a pas été endommagée par les bords de la bobine (par exemple des déchirures brûlures)
- Respecter le rayon de courbure minimum et positionner le câble manuellement dans des courbes
- Vérifier que les câbles sont positionnés à l'intérieur des chemins de câbles
- Vérifier que tous les bords tranchants sont protégés AVANT l'installation du câble



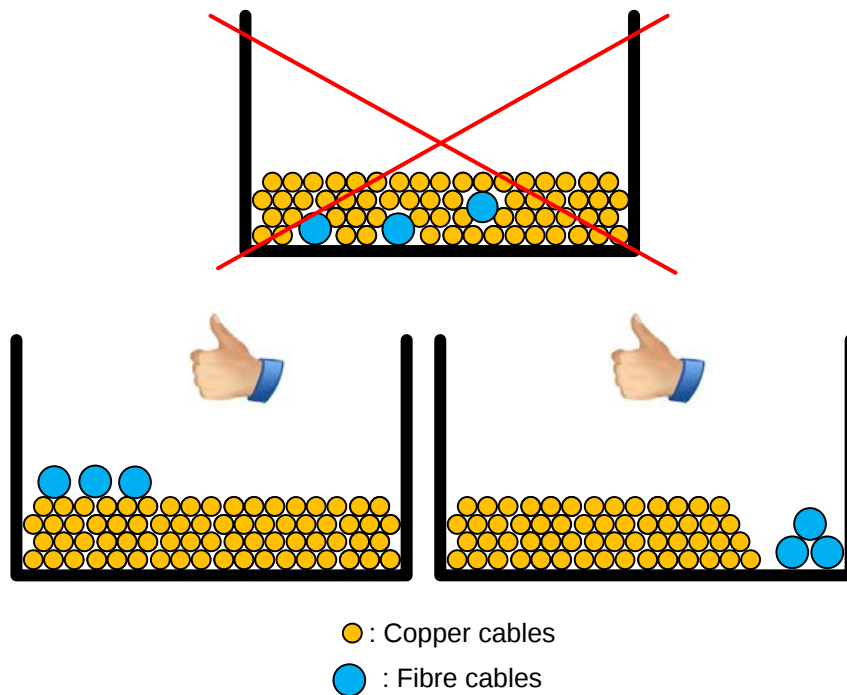
5.5.1 Déroutage



Agencement du câble en confinement

Le cas échéant, différents types de câble peuvent être installés dans l'ordre suivant : Câbles à paires torsadés capillaires, câbles cuivre pré-connectorisés, câbles fibre optique et pour finir, câbles fibre optique pré-connectorisés.

Note importante : en aucune circonstance, les câbles FO ne doivent être posés sous les câbles cuivre dans des goulottes ou autre confinement.



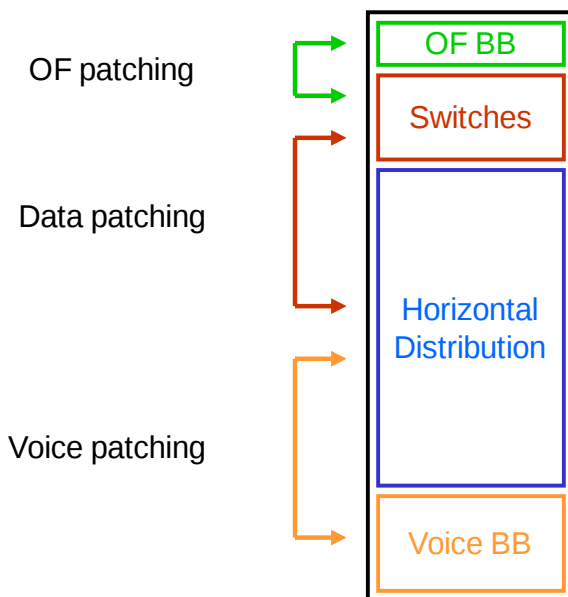
5.5.2 Conception des répartiteurs d'étage

Les répartiteurs d'étage doivent être équipés de plusieurs types d'équipement, tels que des panneaux de brassage FO, des panneaux de brassage cuivre, des commutateurs qui devront être connectés les uns aux autres à l'aide de cordons de brassage cuivre et fibre.

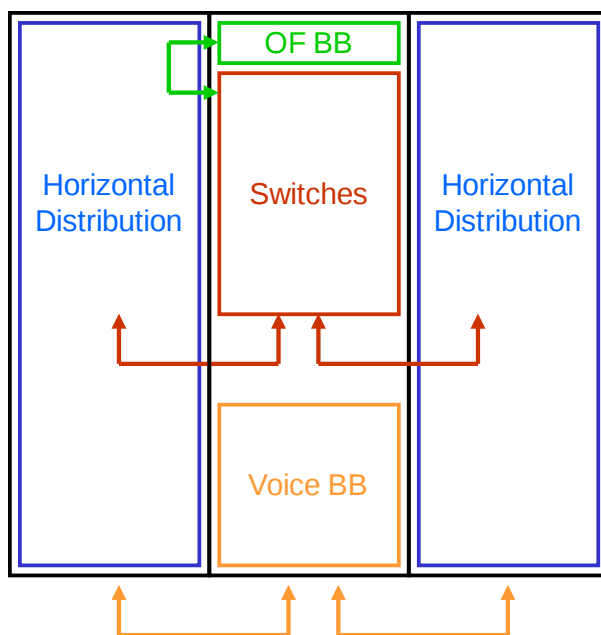
La disposition suivante de ces composants est recommandée

- afin de protéger les équipements sensibles de la poussière -> rocade FO et commutateurs en haut
- pour éviter de mélanger les cordons cuivre et fibre et pour faciliter la maintenance des éléments de brassage

Typical layout for a single FD cabinet

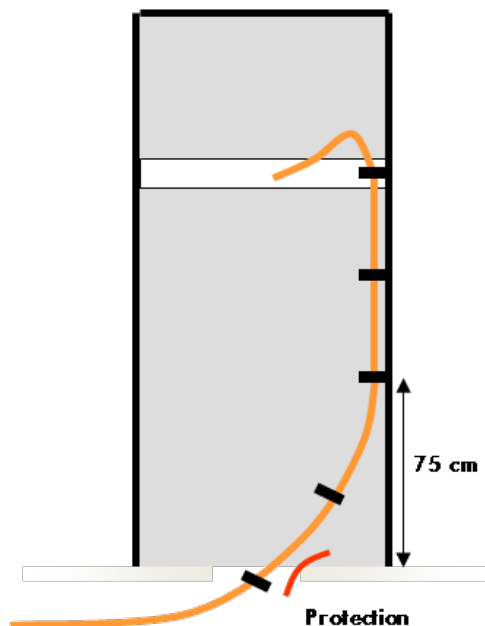


Typical layout for a medium size Distributor



5.5.3 Manipulation des câbles dans les armoires

- Les câbles doivent sortir des armoires en une courbe douce afin de respecter les rayons de courbure
- Une protection contre les bords tranchants doit être appliquée avant l'installation des câbles
- Les câbles doivent être correctement soutenus



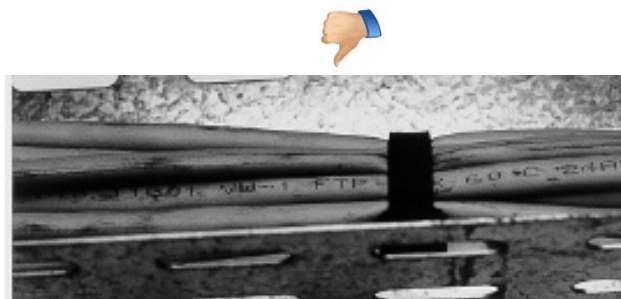
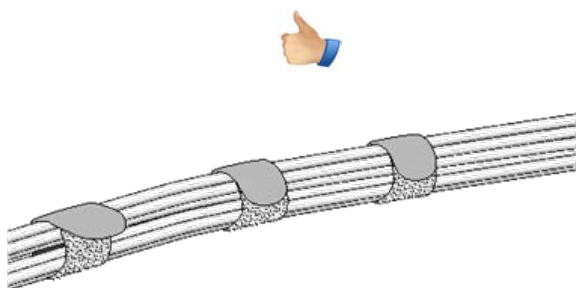
Note importante : NE PAS MARCHER SUR LES CÂBLES

- Les panneaux doivent alimenter les prises RJ45 dans un ordre logique (pour faciliter la recherche de défauts)
- Les faisceaux de câbles doivent être installés de façon à pouvoir retirer chaque panneau sans perturber les autres panneaux ni la gestion
- Les panneaux doivent présenter des faisceaux de 12 ou 24 câbles
- Les faisceaux de câbles doivent être installés de manière à laisser une courte réserve pour permettre un recâblage
- Les faisceaux ne doivent pas contenir plus de 48 câbles à l'intérieur des armoires
- Les faisceaux ne doivent pas contenir plus de 96 câbles en faux plancher



- Les colliers de serrage ne doivent pas déformer la gaine du câble - ils doivent être serrés à la main.
- Les rubans auto-agrippant (Velcro © ou similaire) ou Mille-Ties © sont préférés.
- Les câbles cuivre devraient dans l'idéal être fixés en confinement
 - tous les 300 mm maximum dans des colonnes techniques
 - tous les 300 mm maximum à l'intérieur des armoires
 - maximum tous les 1 m pour les autres chemins.
- Des fixations supplémentaires devraient être utilisées pour
 - maintenir les rayons de courbure minimum ;
 - empêcher l'abrasion.

5.5.3 Manipulation des câbles dans les armoires



- Afin de prévenir la diaphonie exogène (AXT), il est recommandé de laisser les câbles Cat.6 UTP libres dans les faisceaux
- L'installateur a la responsabilité de tenir compte de l'incidence du poids du faisceau de câbles dans le choix de l'espacement entre les colliers de serrage

5.5.4 Boîtiers d'étage

Les conceptions de nourrices spécifiques au client doivent intégrer un système de retenue au niveau du point d'entrée, afin d'empêcher la connectique de se déplacer en cas de repositionnement des boîtiers, lors des opérations MAC (Move, Add & Change).

Tous les types de boîtiers doivent être suffisamment profonds pour permettre le maintien des rayons de courbure minimum des câbles.



- Tous systèmes « Copex » doivent être de type à rayon de courbure limité
- Les manchons à écrasement NE doivent PAS être utilisés

5.5.5 Câbles FO et ensembles pré-connectorisés

Veuillez vous référer aux documents spécifiques suivants

- Guide d'installation pour câbles à fibre optique
- Supplément Guide de mise en oeuvre des câbles à structure serrée
- Supplément Guide de mise en oeuvre des câbles à structure libre
- Supplément Guide de mise en oeuvre des câbles à microfaisceaux
- Supplément Guide de mise en oeuvre des câbles OF pré-connectorisés

5.6 Stockage et manipulation des câbles

Les exigences et recommandations qui suivent s'appliquent à la fois aux câbles LAN cuivre et fibre.

Veuillez noter que : la garantie Nexans peut être invalidée si les câbles n'ont pas été correctement stockés ou manipulés, conformément aux exigences de Nexans Cabling Solutions (NCS).

Exigences de stockage des câbles intérieurs

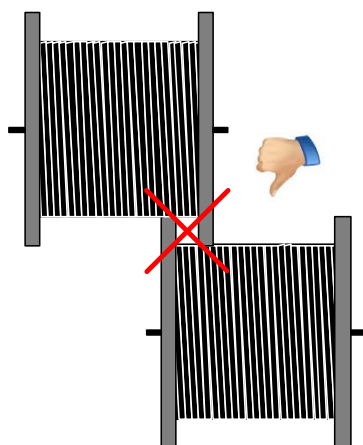
- Les câbles LAN cuivre et FO intérieurs ne sont pas étanches et leur gaine n'est pas résistante aux UV.
- En aucune circonstance, des boîtes ou bobines de câbles intérieurs ne doivent être stockées à l'extérieur ou dans un environnement hostile.
- Les câbles intérieurs doivent être stockés dans un lieu (une salle ou un contenant) sec et à l'abri des UV. N.B. S'ils sont situés à l'extérieur, des contenants étanches à l'eau peuvent être soumis à la condensation et ne peuvent donc pas être considérés comme étant « secs » ou comme présentant un faible taux d'humidité.
- Choisissez un site de stockage ne présentant pas de risque d'humidité excessive, de chute d'objets, de déversement chimique (pétrole, graisse, etc.), de flammes nues ou de chaleur excessive.
- La fiche technique du câble donne des informations sur les plages de température à respecter pour son installation et/ou son utilisation et/ou son stockage. Il est important de respecter ces spécifications.
- En plus de la température, l'humidité et toute autre risque, tel qu'une inondation, doivent être pris en considération.

La politique de NCS relative à l'exposition des câbles à l'eau est disponible en ligne : [Cliquez ici](#)

Remarque : le stockage des câbles sur palettes peut aider à garder les bobines de câbles au sec en cas d'inondation.

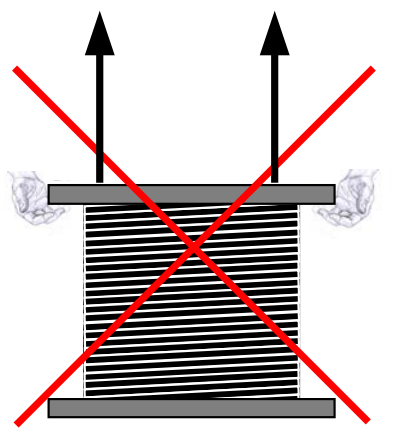
Exigences de manipulation des câbles

- Les joues des tourets ne doivent pas se chevaucher.



doivent pas se

- Les tourets ne doivent pas être soulevés par leurs joues – comme ci-dessous.



5.6 Stockage et manipulation des câbles

- Lorsque l'on doit rembobiner le câble sur un autre touret, la force de traction appliquée au câble doit être limitée à
 - 100 N pour tous les câbles cuivre LAN, sauf pour les câbles Cat.5 U/UTP pour lesquels la force doit être limitée à 80 N
 - la force de traction maximum indiquée sur la fiche technique applicable pour les câbles FO.
- Si l'on rembobine un câble sur un autre touret, le diamètre du nouveau touret doit être compatible avec le rayon de courbure minimum du câble et l'étiquette informative d'origine du câble doit être copiée sur le nouveau touret. Le nouveau touret doit également être en bon état de sorte à ne pas endommager la gaine du câble pendant l'opération de rembobinage.

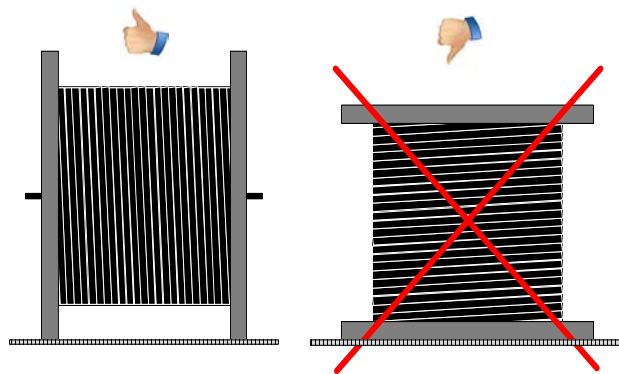
Exigences de stockage des câbles extérieurs

Les exigences qui suivent s'appliquent uniquement aux câbles FO extérieurs (ou intérieurs/extérieurs) et aux câbles LAN cuivre industriels.

- Les extrémités des câbles doivent être scellées pendant le stockage (L'utilisation de bouchons de câbles thermo rétractables est recommandée).
- La fiche technique du câble indique les plages de températures ambiantes applicables à l'installation et/ou au fonctionnement et/ou au stockage. Il est important de respecter ces spécifications.

Recommandations (fibre optique)

- Tous les tourets de fibre optique, y compris ceux partiellement utilisés, doivent être stockés en position verticale.



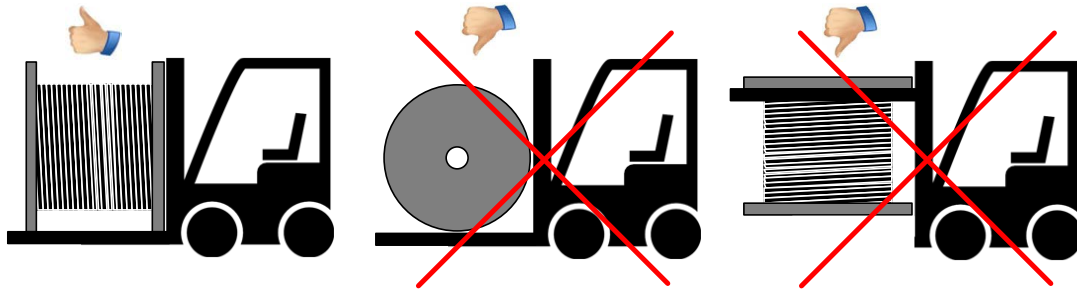
La pose horizontale d'un touret risque d'endommager la joue de celui-ci et/ou d'entraîner le déplacement des couches de câble OF - Cela peut entraîner le blocage du câble pendant son déroulement.

- Si un câble à fibre optique doit être stocké pendant une période supérieure à quatre semaines environ, il est alors recommandé de sceller correctement les extrémités du câble. (Des bouchons de câbles thermo rétractables sont recommandés).
- Lorsque des bobines sont fournies avec un matériau de protection recouvrant le câble, la protection doit rester en place jusqu'à ce que le câble soit installé.
Si la protection est retirée avant l'installation (à des fins d'inspection par exemple), elle doit alors être remise en place comme elle l'était à l'origine, avant l'entreposage ou l'expédition de la bobine.
- Une plage de température de stockage est spécifiée pour chaque câble et doit être respectée.

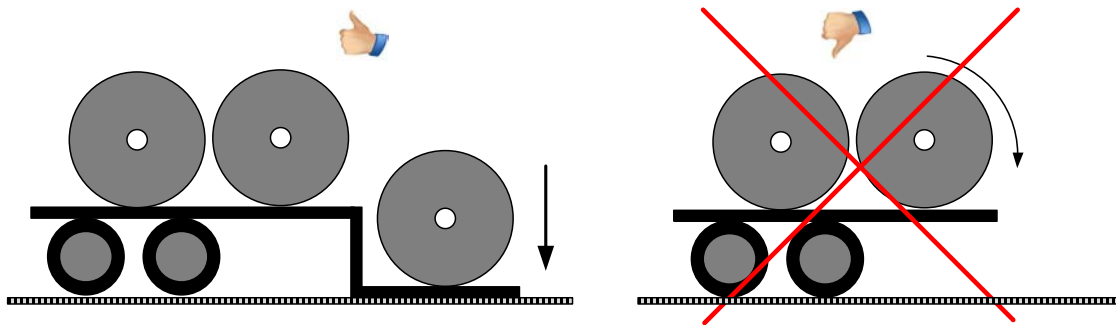
Recommandations (pour tous les câbles)

- Les tourets doivent être stockés dans des endroits présentant une surface plane et ferme.
- Utiliser des équipements appropriés pour sécuriser les tourets afin d'empêcher leur déplacement pendant le stockage ;
- Éviter des lieux de stockage présentant un risque d'inondation ou d'endommagement du câble, comme un terrain en forte pente ou accidenté ;
- Lors du transport / déplacement des tourets, ne pas « choquer » les câbles ; s'assurer que le chemin ne présente pas d'objet ou un terrain accidenté qui pourrait endommager le câble pendant le déplacement du touret.
- Lorsqu'il est nécessaire de lever les tourets et qu'un touret de câble est trop lourd pour être déplacé manuellement, celui-ci doit être déplacé en position verticale à l'aide d'un chariot élévateur ou d'un chariot à touret. La fourche doit être placée sous le touret, toujours perpendiculairement à la joue du touret..

5.6 Stockage et manipulation des câbles



- Ne jamais laisser tomber un touret de câble, de quelque hauteur que ce soit, en cours de transport ou d'utilisation. La chute d'un touret peut avoir une incidence sur son intégrité structurelle et entraîner des problèmes de déroulement – cela peut également endommager le produit. Lors du déchargement d'un véhicule, utiliser soit le hayon élévateur / monte-charge (si équipé) ou un équipement approprié tel qu'un chariot élévateur. Ne jamais laisser tomber les tourets du niveau du véhicule au sol.



- Avant de dérouler le câble, le touret doit être inspecté visuellement pour vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant son stockage.
- Il est recommandé de conserver les données indiquées sur les étiquettes informatives de l'ensemble des tourets/bobines/cartons en cas de problème ultérieur.
- Nexans recommande de stocker les tourets de câbles dans un endroit sûr et fermé à clé.

Santé et Sécurité

En cas de manipulation manuelle d'un touret, TOUJOURS s'assurer que les techniques de manipulation manuelle correctes sont utilisées et que des aides de levage mécanique sont prises en considération.

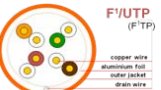
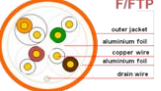
Guide

Lorsque des exigences locales de stockage et de manipulation des câbles et/ou de santé et de sécurité sont plus contraignantes que celles indiquées ci-dessus, ces exigences doivent également être respectées.

6. Conceptions des câbles et valeurs NVP typiques

6.1 Directive relative à la NVP

Les valeurs données dans le tableau sont les valeurs typiques.
Toujours utiliser la valeur réelle indiquée sur le marquage métrique du câble.

Conception du câble	Marque du câble	NVP nominale %	Module de garantie					
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
U/UTP 	Essential-5 & 6	69						
	LANmark-5	69						
	LANmark-6	69						
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
F/UTP 	Essential-5	73						
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
F1/UTP 	LANmark-5	73						
	LANmark-6	70						
	LANmark-6 10G	67						
	LANmark-6A	70						
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM 6A	Classe F	Classe FA
F2/UTP 	LANmark-5	73						
	LANmark-6	70						
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
SF/UTP 	Essential-5	73						
	LANmark-6	70						
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
U/FTP 	LANmark-6A	82						
	LANmark-6 10G DC 50	75	< 50 m	< 50 m	< 50 m	< 50 m		
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
F/FTP 	LANmark-6A	82						
	LANmark-7	82						
	LANmark-7A	82						
			Classe D	Classe E	LM-6 10G	LM-6A	Classe F	Classe FA
S/FTP 	LANmark-7	82						
	LANmark-7A	82						
	LANmark-7A 1200MHz	82						
	NCS600/NCS600S	82						

Directive relative à la NVP

Le Calculateur de déviation de la valeur NVP est disponible dans la Boîte à outils Nexans (voir chapitre 2)

Nexans
A Nexans Installation Toolkit Application

Effet du NVP
Indiquer les valeurs 'Longueur du câble', 'NVP du câble' et 'NVP programé dans le testeur'

Longueur du câble m
(voir marquage métrique imprimé sur le câble)

NVP du câble %
(voir marquage métrique imprimé sur le câble)

NVP programé dans le testeur %

Longueur calculée par le testeur m

Différence avec la longueur du câble m

Calculer

Pour les valeurs NVP typiques des câbles LAN de Nexans [cliquez ici](#)

Précision des calculs de longueur (exemple)
Indiquer la valeur 'Longueur du câble'

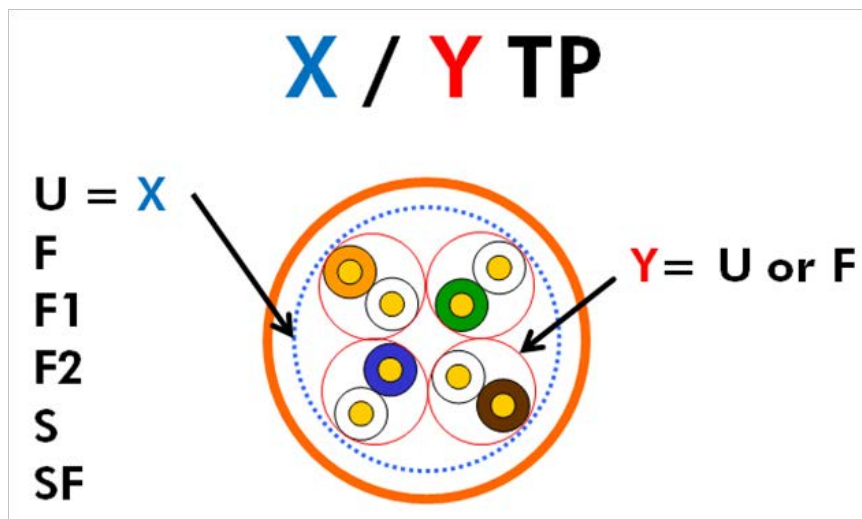
Longueur du câble m
(voir marquage métrique imprimé sur le câble)

Longueur minimale calculée m

Longueur maximale calculée m

Calculer

6.2 Conceptions des câbles à paires torsadées



U = Sans protection

F = Écran (face métallique tournée vers l'intérieur)

F1 = Écran retourné - La face métallique de l'écran est tournée vers l'extérieur, ce qui permet la mise à la masse automatique du câble pendant le processus de raccordement, sans avoir à retourner l'écran. Cette conception procure un contact de masse à 360° instantané qui assure l'immunité contre la diaphonie exogène et les autres interférences externes.

F2 = Les câbles F2/UTP possèdent un blindage à double écran intégral autour des 4 paires, offrant une performance CEM optimale. L'écran externe est retiré lors du dénudage de la gaine externe, laissant l'écran interne en place avec sa face métallique tournée vers l'extérieur. Cette conception accroît l'efficacité de l'installation car il n'est pas nécessaire de retourner l'écran pour établir le contact avec le capot arrière CEM des connecteurs LANmark.

S = Tresse - Mèche tissée de fils de cuivre étamés

SF = Double couche de blindage - à la fois un écran et une tresse

7. Raccordement des connecteurs

Considérations importantes

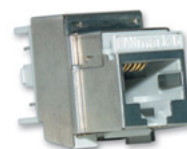
- L'installation de produits LANmark-6A et LANmark GG45 exige une vigilance beaucoup plus grande que pour des produits LANmark-5, LANmark-6 ou autres produits Nexans Catégorie 5e. Les niveaux élevés de performance seront garantis uniquement si les procédures d'installation sont respectées. Une attention spéciale doit être apportée pour maintenir la plus petite longueur possible de paires détorsadées. Il est également essentiel d'utiliser des outils adaptés pour garantir un raccordement de haute qualité.

- Chaque boîte de 24 connecteurs contient un manuel expliquant, à l'aide d'images comment installer correctement le connecteur. Ces manuels sont également disponibles en couleur sur notre site web LANsystems.

- Des étiquettes appropriées doivent être placées à l'extrémité de chaque câble. Tous les niveaux de performance des connecteurs LANmark EVO et LANmark GG45 sont disponibles pour les câbles à conducteurs monobrinset multibrins.

Les connecteurs suivants sont uniquement destinés à être utilisés avec des câbles à conducteurs monobrins 24-22 AWG :

• N420.550	LANmark-5 EVO non-écrané
• N420.555	LANmark-5 EVO écrané
• N420.660	LANmark-6 EVO non-écrané
• N420.660ECO24	LANmark-6 EVO non-écrané
• N420.666	LANmark-6 EVO écrané
• N420.666	LANmark-6 EVO écrané
• N420.666G	LANmark-6 10G EVO écrané
• N420.66A	LANmark-6A EVO écrané
• N420.66AECO24	LANmark-6A EVO écrané
• N420.66ABULK100	LANmark-6A EVO écrané
• N420.730	LANmark-7 GG45 écrané
• N420.735	LANmark-7A GG45 écrané



ECO 24



Les connecteurs suivants sont uniquement destinés à être utilisés avec des câbles de brassage à conducteurs multibrins 26-24 AWG et monobrins 26-25 AWG :

• N420.551	LANmark-5 EVO non-écrané
• N420.556	LANmark-5 EVO écrané
• N420.661	LANmark-6 EVO non-écrané
• N420.667	LANmark-6 EVO écrané
• N420.667G	LANmark-6 10G EVO écrané
• N420.67A	LANmark-6A EVO écrané
• N420.731	LANmark-7 GG45 écrané
• N420.736	LANmark-7A GG45 écrané



Les connecteurs pour câbles de brassage de type multibrins peuvent être identifiés avec les lettres « ST » (pour « stranded ») sur le marquage de code de production imprimé sur le côté du connecteur. La partie arrière du corps de ces connecteurs est également de couleur orange.

7. Raccordement des connecteurs

Les directives suivantes doivent être respectées lors du raccordement d'un connecteur :

- Toujours respecter les exigences du code couleur
- Laisser une sur-longueur maximum de 3 mm des paires après la découpe au niveau de l'IDC
- Utiliser l'outil de confort universel pour garantir un raccordement correct
- Utiliser des connecteurs pour conducteur monobrin uniquement avec des câbles d'infrastructure à conducteur monobrin
- Utiliser des connecteurs pour conducteurs multibrins avec des câbles de brassage à conducteur multibrin 26-24 AWG et à conducteur monobrin 26-25 AWG.
- Après l'installation, un rayon de courbure minimum doit être maintenu conformément à la fiche technique du câble utilisé
- S'assurer que les écrans (le cas échéant) restent fermés après l'opération de coupe
- Le cas échéant, l'écran et le fil de masse doivent tous deux faire contact avec le corps métallique des connecteurs blindés
- Le connecteur peut uniquement être désinstallé à l'aide de l'outil de confort (EVO seulement).

Un clip optionnel permet de transformer le format Snap-In en Keystone

3 clips plastique différents pour EVO :

Rouge – épaisseur 1,5 - 1,75 mm, hauteur 20,5 mm

Bleu – épaisseur 2,0 - 2,25 mm, hauteur 20,5 mm

Jaune – épaisseur 2,0 - 2,25 mm, hauteur 19,7 mm



REMARQUE :

Pour les systèmes de câblage suivants, des directives de conception relatives aux distances minimum et maximum s'appliquent.

LANmark-6 10G
LANmark-6A
LANmark-7
LANmark-7A

Les câbles qui requièrent des boucles de service ou une longueur additionnelle de réserve doivent être enroulés avec le plus large rayon de courbure possible, au moins supérieur au minimum spécifié. La couronne de câble doit être fixée à un support proche, au moins à la base et aux côtés de la couronne. Si la couronne est seulement fixée en haut, une déformation du câble peut se produire dans le câble.

Dans la mesure du possible, l'enroulement de câble U/UTP doit être évité.

Veuillez consulter nos guides d'installation et de conception pour plus de détails.

7. Raccordement des connecteurs

Des vidéos sur le raccordement de divers composants sont disponibles sur notre canal YouTube dédié aux installateurs (accès à YouTube requis).

Veuillez noter que ces vidéos sont destinées à servir de support post-formation. Elles ne se substituent pas à la formation obligatoire pour les installations certifiées.

YouTube Installer Channel <http://www.youtube.com/user/NexansInstallers>

Voir le tableau ci-dessous pour connaître les vidéos spécifiques disponibles

Produit	Type	Câble	Opération	Lien	QR CODE
EVO N420.550 N420.660	Non-écranté	U/UTP	Raccordement Désinstallation	vidéo vidéo	
Conducteur multibrin EVO N420.551 N420.661	non-écranté	U/UTP	Raccordement	vidéo	
EVO N420.555 N420.666 N420.666G N420.66A	Écranté	F1/UTP F/FTP (PiMF)	Raccordement Raccordement Désinstallation	vidéo vidéo vidéo	  
Conducteur multibrin EVO N420.556 N420.667 N420.667G N420.67A	Écranté	F/FTP (PiMF)	Raccordement	vidéo	
GG45 N420.730 N420.735	Écranté	S/FTP (PiMF)	Raccordement	vidéo	
Conducteur monobrin GG45 N420.731 N420.736	Écranté	S/FTP (PiMF)	Raccordement	vidéo	

8. Test sur le terrain

Le but d'un test sur le terrain est de valider la performance d'une installation par rapport aux exigences de performance minimum décrites dans les normes internationales. Le test constitue une exigence des directives et fait partie de la documentation fournie à l'utilisateur final.

La méthodologie de test requise par l'utilisateur final et les exigences de mesure pour obtenir la garantie LANmark de Nexans de 25 ans peuvent être différentes.

Veuillez indiquer si un test supplémentaire est requis lors d'une demande de Certification de Garantie Nexans. NCS fournit des documents intitulés Procédure de Test sur le Terrain, en téléchargement gratuit, qui vous permettent de certifier que le nouveau système installé respecte la performance minimum garantie, telle qu'elle a été énoncée dans nos Modules de Garantie.

Ces documents décrivent comment tester les systèmes de câblage LANmark et valider l'installation par rapport aux normes internationales ISO/IEC 11801, CENELEC EN 50173 et EIA/TIA 568. Ce faisant, la garantie LANmark de Nexans de 25 ans peut être obtenue.

Si le test montre des erreurs ou des anomalies dans les résultats, les informations collectées doivent être utilisées pour identifier la source du problème, de manière à ce que l'installateur puisse rectifier et effectuer de nouveau le test des liens.

Remarque : si le résultat de test présente des anomalies sans raison évidente, un niveau de batterie très faible dans l'équipement de test peut en être la cause.

Tous les équipements de test doivent être étalonnés chaque année s'ils sont utilisés pour réaliser un test de certification de Garantie.



8. Test sur le terrain

Pour réussir le test et obtenir la garantie Nexans, tous les Permanent link et/ou channels d'une installation doivent être testés, et tous doivent passer le test avec succès, conformément aux exigences d'installation NCS.

La façon de traiter les résultats marginaux de réussite doit être convenue avec client avant le début du contrat, car celui-ci ne sait peut-être pas qu'un résultat marginal peut être dû à la précision et aux tolérances du testeur.

Nexans considérera un résultat '*REUSSI' comme acceptable dans le cadre d'une demande de garantie lorsque des conditions spécifiques s'appliquent – voir tableau ci-dessous.

Un résultat '*ECHEC' devra néanmoins déclencher une investigation et n'est pas acceptable.

Module de garantie		Limites d'un channel		Limites d'un Permanent link
LANmark-5		CLASSE D/ CAT 5E		CLASSE D/ CAT 5E
LANmark-6		CLASSE E/CAT 6		CLASSE E/CAT 6
LANmark-6 10G		Longueur du Perm. link > 15 mètres CLASSE EA/CAT 6A		
LANmark-6A		Acceptable si la longueur du Permanent link est > 5 et < 15 m		Uniquement si la longueur est > 5 et < 15 m
LANmark-7		Acceptable si la longueur du Permanent link est > 15 m		Acceptable pour la longueur du Permanent link > 15 m
LANmark-7A		Longueur du Permanent link de 15 mètres au minimum, CLASSE FA		

	Seuls des résultats de test 'REUSSI' sont acceptés
	'*REUSSI' est acceptable, les conditions s'appliquent
	Limites de test non supportées

8.1 Procédures de test sur le terrain Cuivre

Les procédures de test sur le terrain Cuivre suivantes sont disponibles sur notre site web :

- **LANmark-6**
- **LANmark-6 10G**
- **LANmark-6A**
- **LANmark-7**
- **LANmark-7A**
- **Essential-6**

Ces procédures doivent être respectées si une demande de certification Nexans doit être introduite.
Les documents traitent les sujets suivants :

1. Test de Permanent link versus channel
2. Modèles d'installation 2,3 et 4 connexions
3. Équipement de test certifié à utiliser
4. Etat des cordons de test du testeur
5. Adaptateurs de test
6. Limites à sélectionner
7. Versions firmware
8. Valeurs de vitesse nominale de propagation (NVP) des câbles
9. Méthode d'étalonnage des équipements de test
10. Comprendre les résultats de test
11. Formats de bases de données de testeur acceptés pour la demande de garantie.

8.2 Testeurs de câble certifiés par le fabricant, systèmes pris en charge et limites de test

Wirescope Pro	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
FLUKE NETWORKS		Classe D/Cat 5e	Classe E/Cat 6	LANmark-6 10G	LANmark-6A	Classe F	Classe FA
DTX-LT	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
DTX-1200	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
DTX-1800	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
DSX-5000	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
IDEAL INDUSTRIES		Classe D/Cat 5e	Classe E/Cat 6	LANmark-6 10G	LANmark-6A	Classe F	Classe FA
LANTEK 6	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
LANTEK 6A	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
LANTEK 7	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
LANTEK 7G	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
LANTEK 350	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
LANTEK 500	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
LANTEK 1000	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
JDSU		Classe D/Cat 5e	Classe E/Cat 6	LANmark-6 10G	LANmark-6A	Classe F	Classe FA
NGC-4500	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•
PSIBER DATA		Classe D/Cat 5e	Classe E/Cat 6	LANmark-6 10G	LANmark-6A	Classe F	Classe FA
WIREXPRT 4500	Permanent link Channel	•	•	•	•	•	•

8.3 Testeurs de câbles certifiés pour Cuivre

AGILENT Technologies Wirescope Pro



Adaptateurs de Permanent link

- SmartProbes de Permanent link, catégorie 6A universels N2644A-101
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A
- SmartProbes de lien Nexans, catégorie 7 N2644A-106 - **Garantie limitée à 600 MHz !**
 - LANmark-7/7A

Adaptateurs de channel

- SmartProbes de channel, catégorie 6A universels N2644A-100
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A
- SmartProbe de channel, classe F N2644A-107 GG45 & ARJ45 - **Garantie limitée à 600 MHz !**
 - LANmark-7/7A

8.3 Testeurs de câbles certifiés pour Cuivre

FLUKE Networks DSX 5000



Adaptateurs de Permanent link

- DSX-PLA004S
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

Adaptateurs de channel

- DSX-CHA004S
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

8.3 Testeurs de câbles certifiés pour Cuivre

IDEAL Industries LanTEK 7/7G | LanTEK II 1000



Adaptateurs de Permanent link

- 0012-00-0629 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6/classe E universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
- 0012-00-0656 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6/classe EA universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

Adaptateurs de channel

- 0012-00-0629 Adaptateur channel/Permanent link catégorie 6/classe, catégorie 6/classe E universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
- 0012-00-0656 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6A/classe EA universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A
- 0012-00-00667 (Adaptateur channel, CLASSE FA GG45) LANTEKGG45KIT
 - LANmark-7/7A
- GG45 8C Cordon de mesure, catégorie 7A écrané LSZH 2 m orange (N900.67A)
 - LANmark-7/7A

8.3 Testeurs de câbles certifiés pour Cuivre

IDEAL Industries Lantek 6/6A | LanTEK II 350/500



Adaptateurs de Permanent link

- 0012-00-0629 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6/classe E universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
- 0012-00-0656 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6A/classe EA universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

Adaptateurs de channel

- 0012-00-0629 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6/classe E universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
- 0012-00-0656 Adaptateur channel/Permanent link, catégorie 6A/classe EA universel
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

8.3 Testeurs de câbles certifiés pour Cuivre

JDSU NGC-4500 Certificateur 40G



Adaptateurs de Permanent link

- WX_AD_6ALKIT2 (Adaptateurs de test Permanent link CAT 6A)
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

Adaptateurs de channel

- WX_AD_6ACH2 (Adaptateurs channel CAT 6A)
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A
- NGC4500TERACH2 (Adaptateur channel CLASSE FA TERA)
 - LANmark-7/7A

8.3 Testeurs de câbles certifiés pour Cuivre

Psiber Data Wirexpert 4500



Adaptateurs de Permanent link

- WX_AD_6ALKIT2 (Adaptateurs de test Permanent link CAT 6A)
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A

Adaptateurs de channel

- WX_AD_6ACH2 (Adaptateurs channel CAT 6A)
 - Essential-5/6
 - LANconnect-5
 - LANmark-5/6
 - LANmark-6 10G/6A
- WX_AD_TERACH2 Adaptateur channel CLASSE FA
 - LANmark-7/7A

8.4 Procédures de test sur le terrain Fibre

La procédure de test sur le terrain Fibre suivante est disponible sur notre site web :

- **Systèmes LANmark-OF**

Ces procédures doivent être respectées si une demande de certification Nexans doit être introduite. Les documents traitent les sujets suivants :

1. Test LSPM versus OTDR
2. Modèles de mesure de la référence pour LSPM
3. Calcul de l'atténuation maximum
4. Valeurs d'indice de réfraction
5. Utilisation de mandrins
6. Configuration de test OTDR
7. Longueur minimum et maximum des bobines amorce
8. Largeur d'impulsion
9. Plage de test maximum
10. Analyse des résultats de test
11. Interprétation des résultats de test
12. Formats de bases de données de testeur acceptés pour la demande de garantie.

Remarque

Nexans accepte désormais des résultats de tests FO réalisés en utilisant des cordons FO standard ou de référence, conformément aux dernières révisions des normes applicables :

- Lors de l'utilisation de cordons de test standard (comme les cordons Nexans), la norme ISO 11801 doit être sélectionnée dans configuration du testeur.
- Lors de l'utilisation de cordons de test de référence (comme ceux fournis par les fabricants d'analyseurs portables avec leurs têtes de test FO), la norme ISO 14763-3 doit être sélectionnée dans configuration du testeur.

Veuillez cliquer sur le lien ci-dessous ou scanner le code QR pour télécharger, sur notre site Internet, le document intitulé Nettoyage de fibres optiques www.nexans.fr/lansystems.



Directives générales d'inspection, de nettoyage
et de test de connecteurs FO
(<http://bit.ly/1e7dxvs>)

8.5 Règles de test générales

Règles générales :

- **Utiliser uniquement un équipement de test muni d'un certificat d'étalonnage annuel valide**
- Veiller à charger complètement les batteries avant de partir sur le site
- Installer la version de firmware minimum indiquée dans notre procédure de test sur le terrain
- Utiliser les têtes de test appropriées
- Étalonner le testeur sur le terrain, comme requis pendant la phase de test
- Laisser le testeur chauffer pendant au moins 15 minutes avant de réaliser le premier test
- Configurer le testeur avec les limites appropriées
- Vérifier la méthode de test appropriée
- Enregistrer les résultats de test en utilisant un même identifiant de câble
- Surveiller les résultats obtenus pendant le test
- Ne pas utiliser de cordons de test abîmés.

Conseil : assurez-vous du bon fonctionnement / étalonnage de l'équipement de test avant de partir sur site, cela peut vous faire gagner beaucoup de temps.

Informations spécifiques aux liens **Cuivre** :

- Sélectionner la bonne valeur de vitesse nominale de propagation (les valeurs NVP sont imprimées sur les câbles)
- Tester la continuité de l'écran dans des systèmes écrantés
- Utiliser uniquement des cordons de brassage LANmark pour un test de channel
- Inclure des données graphiques si possible (à savoir, enregistrer les résultats avec les graphiques complets).

Informations spécifiques aux liens **Fibre** :

- Définir le bon indice de réfraction pour chaque longueur d'onde et chaque type de fibre
- Utiliser le même type de fibre pour le cordon de queue et d'amorce que le lien fibre qui est testé
- S'assurer que toutes les connexions sont propres avant de réaliser le test
- Sélectionner la bonne méthode de mesure de la référence
- La référence doit être mesurée à nouveau lorsque :
 - le testeur a été mis hors tension
 - la connexion avec la source a été débranchée
 - les résultats montrent des pertes négatives.
- Nexans conseille d'utiliser uniquement des jarretières de référence ou des jarretières LANmark pour réaliser un test LSPM
- Le test de cordons de brassage doit se limiter à des longueurs de 5 mètres
- NCS conseille l'utilisation d'un mandrin lors du test de liens fibre Multimode avec un équipement de test LSPM, sauf si la source est conforme à la norme de flux inscrit (EF).

Des informations plus détaillées sont disponibles sur notre site web www.nexans.com/LANsystems

8.6 Traitement des résultats pour une demande de certificat de garantie

Lors de la soumission des résultats, dans le cadre du programme de Garantie Nexans, un « formulaire de demande de garantie Nexans » pour chaque site individuel doit être rempli et soumis, avec le fichier d'origine des résultats de test, puis envoyé à l'adresse : warranty.ncs@nexans.com. Le formulaire de demande de garantie peut être téléchargé librement sur le site Internet LANsystems de Nexans : www.nexans.com/LANsystems

www.nexans.fr/LANsystems

Soumissions Système Cuivre

- Télécharger et Enregistrer – quel format de fichier ?

Agilent Wiroscope Pro
Fluke DTX-LT/1200/1800
Fluke DSX-5000
Ideal LanTEK 6/6A/7/7G

Ideal LanTEK II 350/500/1000
JDSU NGC-4500 Certifier40G
PSIBER Data Wirexpert 4500

*.**sdf** en utilisant Scopedata Pro II
*.**flw** en utilisant Fluke Linkware
*.**flw** en utilisant Fluke Linkware
créer un fichier de sauvegarde **zip** file en utilisant
LANTEK Reporter
ou *.**sdf** en utilisant Ideal DataCENTER
*.**sdf** en utilisant Ideal DataCENTER
*.**prz** en utilisant ReportXpert
*.**prz** en utilisant ReportXpert

Sauvegardez de préférence les résultats de test avec les graphiques, s'ils sont disponibles sur votre testeur, car la re-certification des résultats de liens testés n'est possible que lorsque les graphiques sont sauvegardés.

Soumissions des systèmes Fibre

À des fins de certification de garantie, NCS acceptera les tests effectués avec soit

un équipement de test LSPM (source lumineuse et photomètre), soit un OTDR (réflectomètre optique) et respectant :

- la procédure existante selon la norme ISO 11801
- l'utilisation de jarretières de test de qualité standard
- les limites d'atténuation ISO 11801

ou

- La nouvelle procédure selon la norme ISO 14763-3
- l'utilisation de jarretières de test équipées de connecteurs de référence
- les limites d'atténuation ISO 14763-3.

NCS impose l'utilisation de la méthode à une jarretière ou la méthode de référence à deux jarretières (ISO 61280-4-1:2009) si le connecteur sur l'équipement de test LSPM n'est pas interchangeable et différent de celui du lien OF devant être testé.

N.B. L'utilisation de la méthode à 3 jarretières (test LSPM) n'est pas supportée par NCS.

La garantie système certifié de NCS

Pour un test LSPM comme l'OTDR, l'analyse des résultats de test (comparaison de l'atténuation mesurée par rapport aux limites normalisées) doit être réalisée par l'opérateur. NCS exige la soumission des rapports de test complets, y compris la marge de « Réussite ». Pour pouvoir obtenir le certificat de garantie NCS LANmark, 100% des liens OF installés doivent être testés et passer avec succès les critères d'acceptation. Si le testeur que vous avez choisi ne délivre pas de rapport automatique, un formulaire mis à jour et intitulé Demande de garantie OF complémentaire (développé par NCS) doit être rempli, afin que l'ensemble des données soit fourni à NCS. Ce formulaire peut être téléchargé sur le site Internet de NCS : <http://www.nexans.com/lansystems>

Veuillez vous référer à notre procédure de test Fibre sur le terrain plus de détails.



Nexans Cabling Solutions

Alsebergsesteenweg 2, b3 - B-1501 Buizingen

Tel: +32 (0)2 363 38 00 - Fax: +32 (0)2 365 09 99

Nexans Cabling Solutions UK and Intelligent Enterprise Solutions Competence Centre

2 Faraday Office Park - Faraday Road - Basingstoke - Hampshire RG24 8QQ

Tel: +44 (0)1256 486640 - Fax: +44 (0)1256 486650

www.nexans.com/LANsystems – info.ncs@nexans.com