

Infrastructure - Composants

 **R&M**

 **R&M**

Sommaire

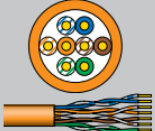
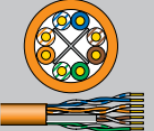
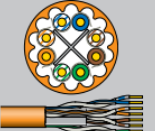
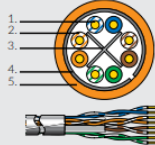
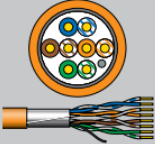
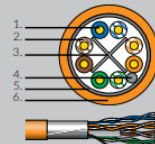
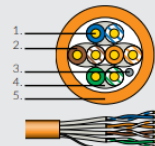
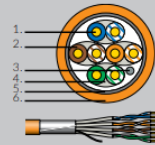
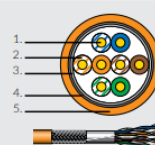
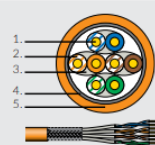


- Composants passifs
 - Câbles en cuivre : structure et propriétés
 - Désignation des câbles selon ISO/IEC 11801 (2017)
 - Distances entre les câbles de données en cuivre et les câbles d'alimentation électrique
 - Distances minimales pour les câbles asymétriques blindés et non blindés
 - Facteur pour le câblage d'alimentation pour les câbles asymétriques blindés et non blindés
 - Câble à fibres optiques : structure et caractéristiques
 - Fibre optique - Câble d'installation Code couleur
 - Fibre optique - Normes spécifiques - Types de connecteurs
 - Fibre optique - Normes spécifiques - Types de connecteurs



LAN
Designer

Câbles en cuivre Structure et propriétés

Solution R&Mfreenet	Cat. 5e Cat. 6	Cat. 6	Cat. 6A
U/UTP			
U/UTP WARP		<ol style="list-style-type: none">1. Noyau cuivre2. Isolant3. Espaceur4. feuillard non continue5. Gaine extérieure	
F/UTP		<ol style="list-style-type: none">1. Noyau cuivre2. Isolant3. Espaceur4. Fil de drain5. Feuillard6. Gaine extérieure	
U/FTP		<ol style="list-style-type: none">1. Noyau cuivre2. Isolant3. Fil de drain4. Feuillard5. Gaine extérieure	
F/FTP		<ol style="list-style-type: none">1. Noyau cuivre2. Isolant3. Fil de drain4. Feuillard5. Feuillard5. Gaine extérieure	
SF/UTP S/FTP		<ol style="list-style-type: none">1. Noyau cuivre2. Isolant3. Feuillard4. Tresse5. Gaine extérieure	

Propriétés des câbles en cuivre - exemples			
Rayon		Plage de température [°C]	
Rayon de courbure mini lors de l'installation	8 x D	Fonctionnement	-20 à +75
Rayon de courbure mini, installé	4 x D	Installation	0 à +50
Résistance à la traction des câbles en cuivre [N]		Matériaux	
Résistance max à la traction lors de l'installation		PVC	IEC 60332-1
Non blindé	100	LSZH	IEC 61034, IEC 60754-1, IEC 60332-1-2
Blindé	100 – 160	LSFRZH	IEC 61034-1, IEC 60754-2, IEC60332-3-2
Résistance maximale à la traction, installé	Aucune		
Exemple de fiche technique - câble en cuivre		Charge calorifique [MJ/km]	CPR
		PVC	276
		LSZH	639
		LSFRZH	550
			Cca

Désignation des câbles selon ISO/IEC 11801

Système de désignation : XX / Y ZZ

XX = blindage extérieur du câble

- U = sans blindage (non blindé)
- F = blindage par film (film polyester alu)
- S = blindage tressé (tresse métallique)
- SF = blindage par tresse et film polyester alu

Y = blindage des paires de fils

- U = sans blindage (non blindé)
- F = blindage par film (film polyester alu)

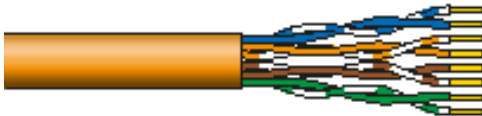
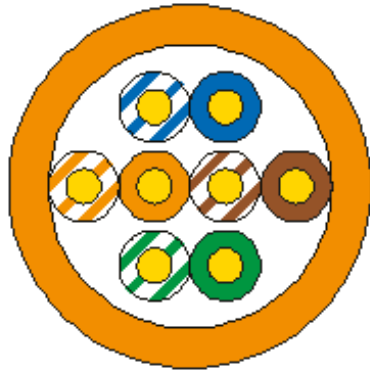
ZZ = type de câblage

- TP = paire torsadée
- TQ = quad torsadé (rare)

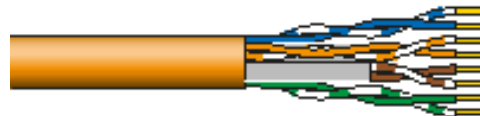
Câbles en cuivre - structure et propriétés

Câble à paires torsadées U/UTP

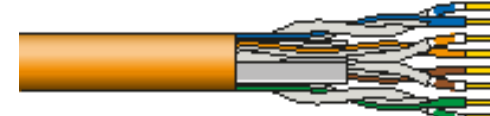
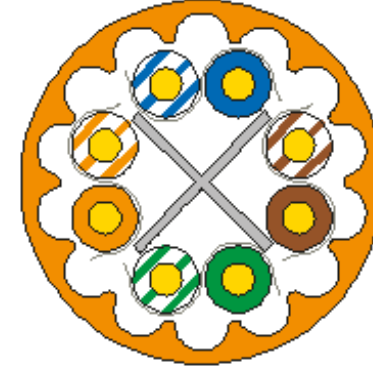
Cat.5e / Cat. 6



Cat. 6



Cat. 6A

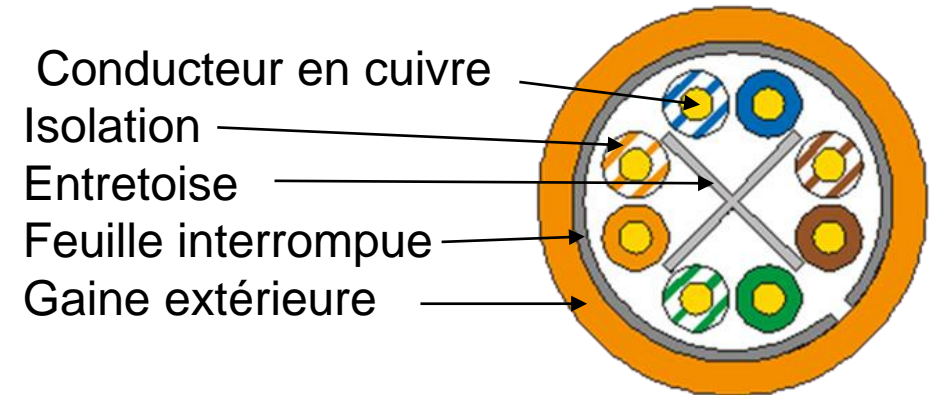
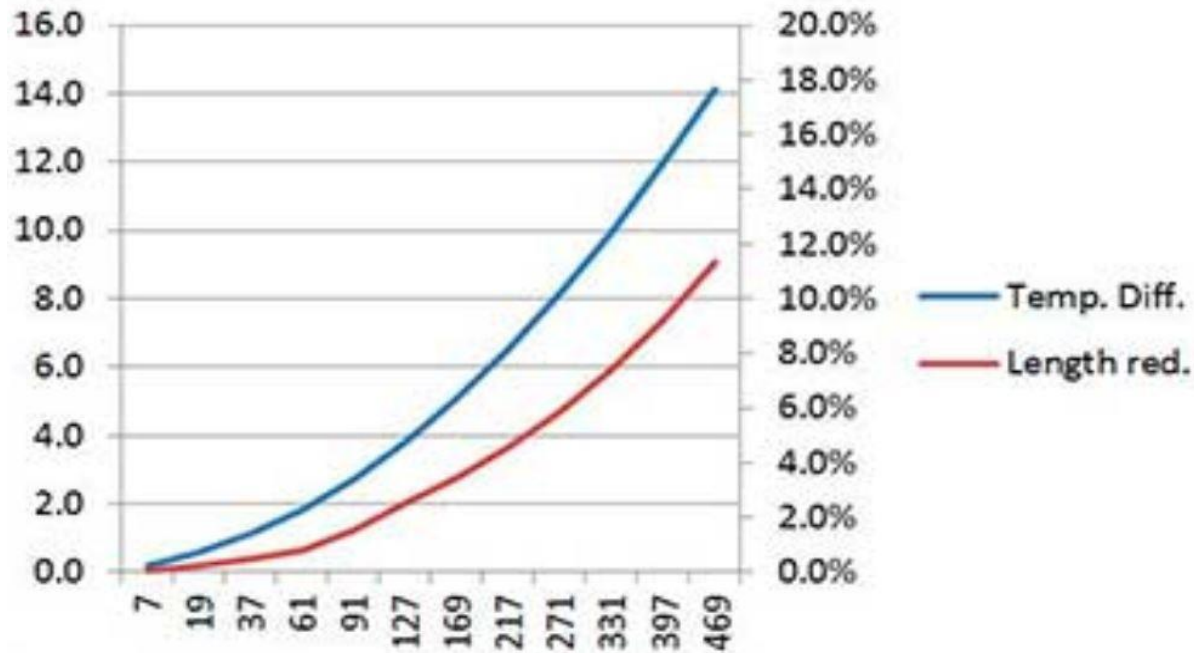


Câbles en cuivre - structure et propriétés

Câble à paires torsadées : U/UTP WARP Cat. 6A

Cat. 6A

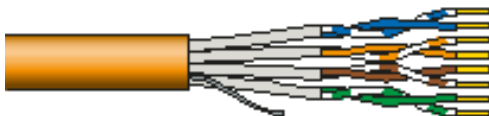
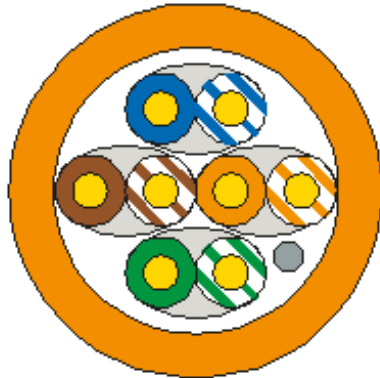
Unterschied U/UTP vs. WARP



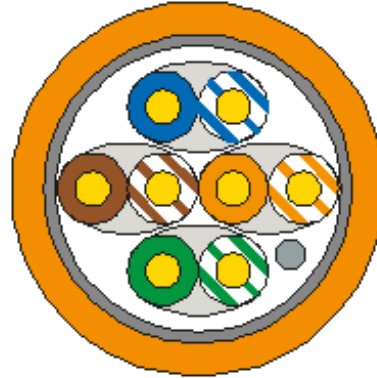
Câbles en cuivre - structure et propriétés

Câble à paires torsadées Cat. 6_A / 7 / 7_A

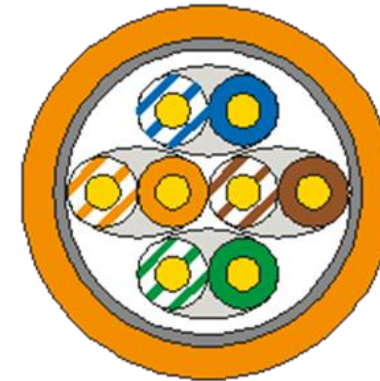
U/FTP



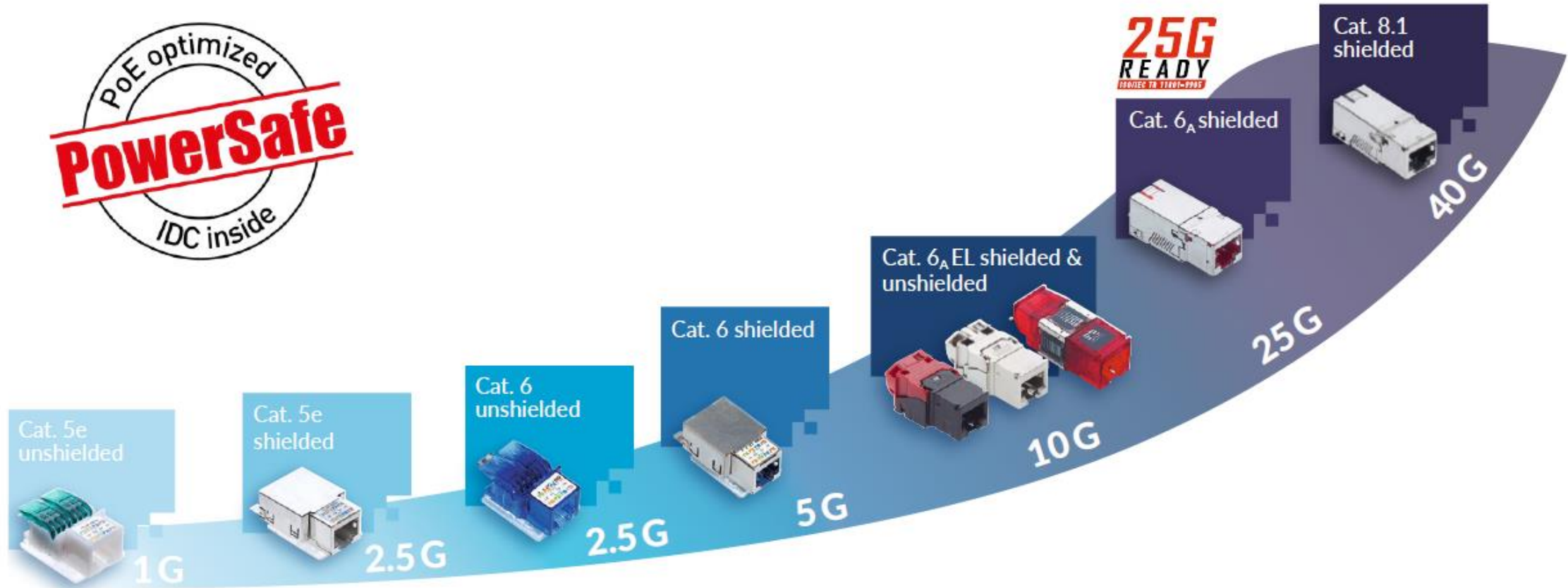
F/FTP






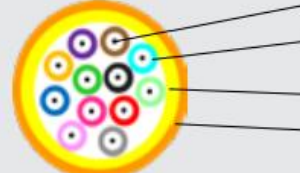
S/FTP

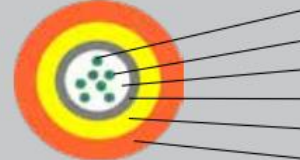



Modules en cuivre - Répertoire



Câble à fibres optiques structure et caractéristiques

Solution R&Mfreenet	Construction câble
Câble duplex Figure 8	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Fibre 9, 50, 62.5 / 125 μm 2. Revêtement 250μm / Buffer 900μm 3. Décharge de traction (Aramide) 4. Gaine extérieure
Câble duplex Figure 0	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Fibre 9, 50, 62.5 / 125 μm 2. Revêtement 250μm / Buffer 900μm 3. Décharge de traction (Aramide) 4. Gaine 5. Gaine extérieure
Câble Breakout	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Fibre 9, 50, 62.5 / 125 μm 2. Revêtement 250μm / Buffer 900μm 3. Décharge de traction (Aramide) 4. Gaine 5. Élément de résistance central 6. Gaine extérieure
Câbles Mini Breakout & Mini Core	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Fibre 9, 50, 62.5 / 125 μm 2. Revêtement 250μm / Buffer 900μm (Minibreakout) 3. Décharge de traction (Aramide) 4. Gaine (Câble mini core avec double gaine extérieure)



Solution R&Mfreenet	Construction câble
Loose tube Cable	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Fiber 9, 50, 62.5 / 125 μm 2. Revêtement 250μm 3. Gel 4. Loose tube 5. Protection anti-rongeurs 6. Gaine extérieure
Stranded Loose tube cable	 <ol style="list-style-type: none"> 1. Fibre 9, 50, 62.5 / 125 μm 2. Revêtement 250μm 3. Gel 4. Loose tube 5. Protection anti-rongeurs 6. Gaine extérieure 7. Armature métal (option) 8. Élément de résistance central




Code couleur des câbles fibre optique



Fibre No.	IEC 60794-2	TIA 598-B (MPO)	DIN VDE 0888	Code Swisscom (CH)
1	Bleu	Bleu	Rouge	Rouge
2	Jaune	Orange	Vert	Vert
3	Rouge	Vert	Bleu	Jaune
4	Blanc	Marron	Jaune	Bleu
5	Vert	Ardoise	Blanc	Blanc
6	Violet	Blanc	Ardoise	Violet
7	Orange	Rouge	Marron	Orange
8	Ardoise	Noir	Violet	Noir
9	Aqua	Jaune	Aqua	Ardoise
10	Noir	Violet	Noir	Marron
11	Marron	Rose	Orange	Rose
12	Rose	Aqua	Rose	Aqua

Fibre optique - Types de fiches de connecteurs




Connecteur	Type	Norme	Info
	E2000TM, LSH 2.5 mm MMF, SMF PC, APC	IEC 61754-15	Ce connecteur a été développé par la société Diamond SA pour des applications LAN et CATV. Il est fabriqué sous licence en Suisse par 3 industriels. L'extrémité de la fiche est munie d'un volet protégeant la fêrûle de la poussière et des agressions mécaniques par frottement, mais aussi assure une protection des yeux en empêchant le rayon lumineux de sortir. Le verrouillage est obtenu par le biais d'un levier. Ce connecteur a été le premier à obtenir les spécifications performances grade A.
	LC 1.25 mm MMF, SMF PC, APC	IEC 61754-20	Ce connecteur fait partie des dernières générations de connecteurs compacts. Il a été développé par la société Lucent (LC veut dire Lucent Connector). Sa construction repose sur l'utilisation d'une fêrûle 2 fois plus petite de 1.25 mm de diamètre. Un LC duplex a la même dimension qu'un SC simplex. Il permet donc des intégrations dans des environnements très denses demandés dans les data centers. Son utilisation est très fréquente du fait de l'adoption de cette interface par tous les fabricants d'actifs. Ses performances sont cependant inférieures à celles du E-2000 ou du SC-RJ.

Connecteur	Type	Standard	Info
	ST 2.5 mm MMF, MF PC	IEC 61754-2	Ce connecteur à verrouillage par baïonnette est le premier connecteur PC (1996). Sa robustesse légendaire fait qu'il est toujours utilisé dans le domaine industriel notamment. ST veut dire «Straight Type».
	SC 2.5 mm MMF, SMF PC, APC	IEC 61754-4	Ce type de connecteur carré avec un verrouillage de type push/pull (SC est l'abréviation de Square Connector ou Subscriber Connector). Son faible encombrement lui permet d'être installé dans des applications à haute densité. Ce connecteur, bien qu'assez ancien, est encore largement utilisé dans les applications Telecom grâce à ses excellentes propriétés optiques. La version Duplex est largement utilisée dans les applications LAN.
	MPO MMF, SMF PC, APC	IEC 61754-7	Le MPO (Multi path Push-On) repose sur une fêrûle en plastique contenant en général 12 ou 24 fibres. Il existe même en configuration 72 fibres. Ce connecteur multifibre est très compact, mais son inconvénient réside dans le fait qu'il est difficile à monter – montage atelier uniquement.

Fibre optique - Types de connecteurs/coupleurs



LAN
Designer

Connecteur	Type	Norme	Info
	ST 2.5mm MMF, SMF PC	IEC 61754-2	Ce connecteur à verrouillage par baïonnette est le premier connecteur PC (1996). Sa robustesse légendaire fait qu'il est toujours utilisé dans le domaine industriel notamment. ST veut dire «Straight Type».
	LC 1.25 mm MMF, SMF PC, APC Sans bride, Vissable	IEC 61754-20	Ce connecteur fait partie des dernières générations de connecteurs compact. Il a été développé par la société Lucent (LC veut dire Lucent Connector). Sa construction repose sur l'utilisation d'une fêrle 2 fois plus petite de 1.25 mm de diamètre. Un LC duplex a la même dimension qu'un SC simplex. Il permet donc des intégrations dans des environnements très denses demandés dans les data centers. Son utilisation est très fréquente du fait de l'adoption de cet interface par tous les fabricants d'actifs. Ses performances sont cependant inférieures à celles du E-2000 ou du SC-RJ.
	E2000™ Compact E2000™ 2.5 mm MMF, SMF PC, APC Sans bride, Vissable	IEC 61754-15	Ce connecteur a été développé par la société Diamond SA pour des applications LAN et CATV. Il est fabriqué sous licence en Suisse par 3 industriels. L'intérieur de la traversée comporte 2 volets protégeant la fêrle de la poussière, mais aussi assure une protection des yeux en empêchant le rayon lumineux de sortir. Le verrouillage est obtenu par le biais d'un levier.

Connecteur	Type	Norme	Info
	SC-RJ 2.5 mm MMF, SMF PC, APC Sans bride, Vissable	IEC 61754-24	Ce connecteur comprend 2 fiches SC dans un encombrement de RJ45. Ses 2 fêrles de 2.5 mm sont plus robustes que des fêrles de 1.25 mm . Ce connecteur compact appelé SC-RJ est doté de performances optiques et mécaniques très élevés. Son spectre d'utilisation est très vaste ; du grade A au grade M, avec de la fibre monomode, multimode ou plastique POF, en applications WAN et LAN , en environnement labo ou extérieur. En extérieur, il est utilisé dans une coquille IP67.
	SC Simplex, Duplex 2.5 mm MMF, SMF PC, APC Sans bride, Vissable	IEC 61754-4	Ce type de connecteur carré avec un verrouillage de type push/pull (SC est l'abréviation de Square Connector ou Subscriber Connector). Son faible encombrement lui permet d'être installé dans des applications à haute densité. Ce connecteur, bien qu'assez ancien, est encore largement utilisé dans les applications Telecom grâce à ses excellentes propriétés optiques. La version Duplex est largement utilisée dans les applications réseaux locaux.
	MPO MMF, SMF PC, APC	IEC 61754-7	La traversée MPO (Multi path Push-On) est simplement un support de maintien des fiches MPO car elle les accouple directement sans nécessiter des fêrles pour chaque extrémité des fibres. Ce type de traversée est remarquable par sa capacité à raccorder très facilement un grand nombre de fibres dans un espace réduit. Mais le niveau de performance souhaité peut être moins bon qu'avec un connecteur monofibre.

Question?



LAN
Designer

