



TESTS DE FIBRES OPTIQUES MEILLEURES PRATIQUES

Guide de référence

Table des matières

Introduction	3
Meilleure pratique 1 • Inspection et nettoyage des fibres optiques.....	5
Meilleure pratique 2 • Test de longueur et de perte des fibres optiques (certification de Niveau 1)	8
Meilleure pratique 3A • Caractérisation et dépannage des installations de fibre optique.....	11
Meilleure pratique 3B • Caractérisation et dépannage des fibres d'une installation extérieure	14
Meilleure pratique 4 • Documentation.....	17
Instruments de test et de dépannage de fibres optiques Fluke Networks	20

Introduction



Avec l'introduction de composants à fibres optiques à faible perte tels que les connecteurs et les cassettes LC/MPO, les budgets consacrés au traitement des pertes (limites de test) sont de plus en plus réduits. En conséquence, les installateurs se rendent compte que les méthodes et hypothèses précédentes concernant les tests de fibres optiques ne sont plus valables. Les consultants, ainsi que les fournisseurs de câblage, commencent maintenant à établir les budgets consacrés au traitement des pertes en fonction des performances des composants, et non des normes établies. Le jeu admissible dans les pratiques de test a disparu. Pour suivre la tendance, les installateurs doivent réévaluer leur équipement et leurs méthodes.

Ce guide de poche sur les meilleures pratiques pour le test des fibres optiques a été conçu par Fluke Networks pour vous donner des informations sur les meilleures pratiques en matière de manipulation des fibres optiques, notamment :

- Inspection et nettoyage des fibres optiques
- Test de longueur et de perte des fibres optiques (certification de Niveau 1)
- Caractérisation et dépannage des installations de fibre optique (certification de Niveau 2)
- Documentation

occasionnellement, ce guide de référence constituera un outil précieux grâce auquel vous ne manquerez jamais aucune étape critique lors du test ou du dépannage des fibres optiques.

Pourquoi les meilleures pratiques pour le test des fibres optiques sont-elles si importantes ?

L'observation des meilleures pratiques en matière de manipulation des fibres optiques permet de minimiser les rappels coûteux à l'installateur ou au sous-traitant, le temps consacré au dépannage par les techniciens réseau et les temps d'indisponibilité du réseau non nécessaires.



Meilleure pratique 1 • Inspection et nettoyage des fibres optiques

Quand le faire ?

Avant tout raccordement de fibre optique.



Pourquoi le faire ?

Les extrémités sales constituent la première cause de défaillance des liaisons à fibre optique, mais également la plus facile à éviter. Les extrémités contaminées peuvent endommager la fibre à laquelle elles sont accouplées, augmentant ainsi la réflectance, ce qui peut provoquer des erreurs ou une défaillance totale des liaisons à haut débit.

Quels instruments utiliser ?

- Un microscope vidéo avec mise au point automatique/autocentrage pour une image en temps réel.
- Pour les fibres individuelles, la capacité d'établir une certification selon la norme du secteur CEI 61300-3-35 pour un test d'acceptation automatisé de la conformité/non conformité des extrémités des fibres optiques.
- Pour l'inspection des MPO, la capacité d'avoir une visibilité totale des extrémités et de zoomer sur les extrémités individuelles.
- Une gamme de produits de nettoyage pour les extrémités et les ports.

Solutions Fluke Networks d'inspection et de nettoyage des fibres optiques



Kit de nettoyage
pour fibres optiques



FiberInspector™
Micro



FiberInspector™
Ultra



FiberInspector™
Pro



Procédure d'inspection et de nettoyage

- 1 Inspectez l'extrémité (ou le port) de la fibre à l'aide d'un microscope vidéo afin d'identifier toute contamination. Le raccordement est possible lorsque les éléments sont propres. En cas de contamination, suivez les étapes ci-dessous.
- 2 Retirez la poussière à l'aide d'un nettoyant Quick Clean™.
- 3 Effectuez une nouvelle inspection. Si les extrémités sont toujours contaminées, utilisez la méthode « humide » suivante :
 - a Tamponnez l'extrémité contaminée à l'aide d'une lingette ou d'un écouvillon imbibé de solvant.
 - b Tenez la fibre perpendiculairement à la lingette de nettoyage et essuyez-la en un seul passage.
 - c Inspectez de nouveau l'extrémité de la fibre à l'aide du microscope vidéo afin de vous assurer que toute contamination a été éliminée.
 - d Répétez la procédure ci-dessus si une contamination est toujours visible.

Meilleure pratique 2 • Test de longueur et de perte des fibres optiques (certification de Niveau 1)

Quand le faire ?

Après toute installation de liaison à fibres optiques, afin de vérifier que l'installation répond aux exigences relatives aux tolérances de perte spécifiées par les normes d'infrastructure de câblage, les consultants et/ou les fournisseurs de câblage.

Pourquoi le faire ?

Pour garantir une validation rapide des résultats des tests par le fournisseur de câbles à des fins de garantie et pour un fonctionnement sans erreur de l'application.



Quels instruments utiliser ?

- Instruments de test de perte optique (OLTS), (automatisé, mesure d'une fibre duplex dans les deux sens : préféré)
- ou -
- Un ensemble wattmètre/source lumineuse et un localisateur de défaut visuel (manuel, mesure la perte par insertion d'une seule fibre optique)

Solutions Fluke Networks de test de longueur et de perte des fibres optiques (certification de Niveau 1)



Solution de test de perte de fibre optique
CertiFiber™ Pro (OLTS)



Appareil de test MPO
MultiFiber™ Pro
(12 fibres)



SimpliFiber™ Pro
(LSPM) et localisateur
visuel de défauts
VisiFault™



Procédure de certification des fibres optiques de Niveau 1

Remarque : L'assistant de référence de CertiFiber Pro vous guide automatiquement tout au long des étapes 1 à 4.

- 1 Avant le test, connectez la source stabilisée à un wattmètre avec un cordon de test de référence (TRC), un cordon de raccordement avec une perte connue négligeable.
- 2 Définissez et enregistrez un niveau de puissance à partir de la source, qui servira de référence pour les mesures de perte de puissance suivantes.
- 3 Déconnectez le TRC du wattmètre et connectez le deuxième TRC au port du wattmètre. Connectez les deux TRC ensemble avec un adaptateur traversant haute précision.
- 4 Mesurez la perte pour vous assurer que vos TRC fonctionnent bien ($\leq 0,15$ dB pour MM, $\leq 0,25$ dB pour SM) et enregistrez le test.
- 5 Déconnectez l'adaptateur traversant, connectez la liaison à tester et mesurez la perte.
- 6 Un OLTS affiche les résultats sous la forme « Réussite » ou « Echec ». Un PMLS mesurera uniquement la perte (les limites et les marges doivent être calculées manuellement).

Remarque : lors de l'utilisation d'un LSPM (au lieu d'un OLTS, tel que CertiFiber™ Pro), un localisateur visuel de défauts (pour vérifier la polarité), un appareil de mesure de longueur de fibre et des calculs manuels sont requis.

Meilleure pratique 3A • Caractérisation et dépannage des installations de fibre optique



Quand le faire ?

Cette certification étendue/Niveau 2 doit être effectuée après la certification de base/Niveau 1 de test de longueur et de perte, afin de documenter et de vérifier que le câblage et les connexions sont installés correctement, ou lors du dépannage d'une défaillance, afin d'en identifier rapidement la source.

Pourquoi le faire ?

Les réseaux fibre optique présentent des tolérances en matière de perte extrêmement réduites et il y a peu de place pour l'erreur. Les propriétaires et les concepteurs de réseaux doivent donc définir non seulement des tolérances de perte générales, mais également des tolérances de perte pour des épissures et les connecteurs individuels. Un réflectomètre optique (OTDR) est nécessaire pour effectuer ces mesures.

Quel instrument utiliser ?

Un réflectomètre optique (OTDR). Celui-ci réalise un test local sur une extrémité qui vous indique la distance par rapport aux événements sur une fibre.

Solutions Fluke Networks de caractérisation et de dépannage des installations de fibre optique (certification de Niveau 2)



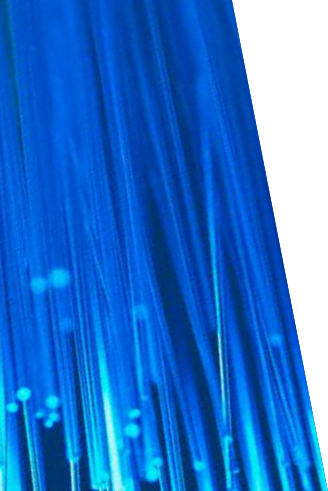
OTDR OptiFiber™ Pro



Fiber QuickMap™



VisiFault™



Procédure de certification des fibres optiques de Niveau 2

- 1 Pour mesurer avec précision le premier et le dernier connecteur sur une liaison fibre, vous devez utiliser une fibre d'amorce et de queue. (Remarque : si vous n'avez pas besoin de connaître la perte de la première connexion et que vous voulez juste connaître la distance jusqu'à l'endroit où la fibre est ouverte, vous n'aurez pas besoin d'une fibre d'amorce.)
- 2 Des tests OTDR bidirectionnels sont requis pour calculer les valeurs de perte d'événement correctes de la liaison testée en raison d'une « directivité » qui résulte des différences de diamètre, de rétrodiffusion, d'ouverture numérique et d'indice de réfraction de la liaison des fibres d'amorce et de queue.
- 3 Avant de commencer, effectuez un test avec vos fibres d'amorce et de queue pour vérifier qu'elles et leurs connecteurs sont en bon état. Vous ne devriez pas voir plus de 0,25 dB de perte pour elles. Vérifiez également la qualité du port, il doit être fixé entièrement vers la droite (« Bon »).
- 4 Connectez le réflectomètre optique à une extrémité de la liaison fibre optique testée à l'aide d'une fibre d'amorce. Fixez une fibre de queue au connecteur situé à l'extrémité.
- 5 Configurez ou sélectionnez les limites appropriées pour le test. Il est recommandé d'utiliser une limite avec une valeur « RL » qui permettra de vérifier que les connexions ont de bonnes propriétés de réflectance.

Meilleure pratique 3B • Caractérisation et dépannage des fibres d'une installation extérieure

Quand le faire ?

Une fois la perte déterminée à l'aide d'une simple source lumineuse et d'un wattmètre, ou d'une unité OLTS mise en « mode source du côté distant », pour mesurer la perte et la réflectance en amont des événements ou lors du dépannage d'une défaillance, afin d'en identifier rapidement la source.

Pourquoi le faire ?

Au fur et à mesure que les réseaux à fibre optique évoluent, il est désormais nécessaire de pouvoir effectuer des tests dans des lieux de plus en plus variés. Les OTDR sont maintenant nécessaires « à l'extérieur », comme pour PON et FTTx, pour tester et documenter les performances des répartiteurs.



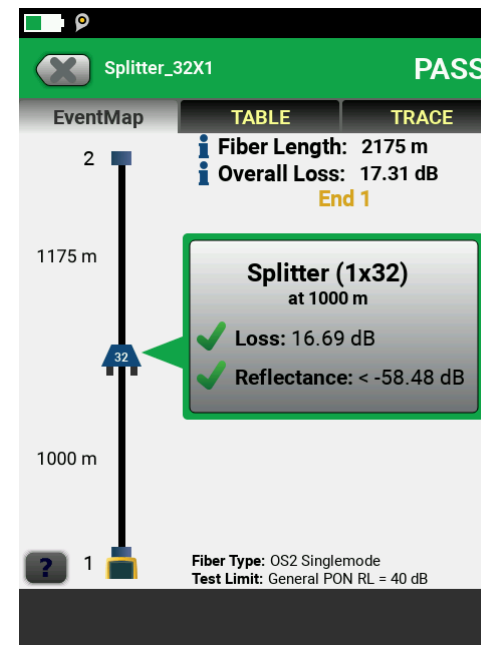
Quel instrument utiliser ?

Un OTDR capable de délivrer une impulsion courte ≤ 20 ns. Nécessite un cordon d'amorce et de queue ayant un coefficient de rétrodiffusion proche de la liaison testée. La fibre d'amorce garantit que le premier connecteur de la liaison est testé.

Solution de caractérisation et de dépannage des fibres d'une installation extérieure Fluke Networks



OTDR OptiFiber™
Pro HDR (PON)





Procédure de caractérisation des fibres d'une installation extérieure

- 1 Dans le monde du test des installations extérieures, il est souvent nécessaire d'ajuster manuellement la configuration pour obtenir plus de visibilité, de détails ou d'informations.
- 2 Assurez-vous que les modes PON sont activés sur l'OTDR. Cela permet à l'OTDR d'identifier correctement les répartiteurs sur la ligne.

Procédure de dépannage des fibres d'une installation extérieure

- 1 Lors du dépannage d'un problème de connectivité, vous devez pouvoir vous connecter à un système actif avec un OTDR. Cela vous permet de dépanner sans perturber le système et sans que les signaux POLAN n'interfèrent avec les mesures de l'OTDR.
- 2 Un filtre à fibre active de 1 625 nm permet à l'OTDR d'utiliser une longueur d'onde de test hors bande de 1 625 nm pour répondre à cet objectif. La longueur de 1 625 nm n'interfère pas avec les signaux POLAN actifs.
- 3 Le filtre empêche les longueurs d'onde de 1 310 nm, 1 490 nm et 1 550 nm d'entrer dans le port de l'OTDR, et donc d'interférer avec la mesure.

Meilleure pratique 4 • Documentation

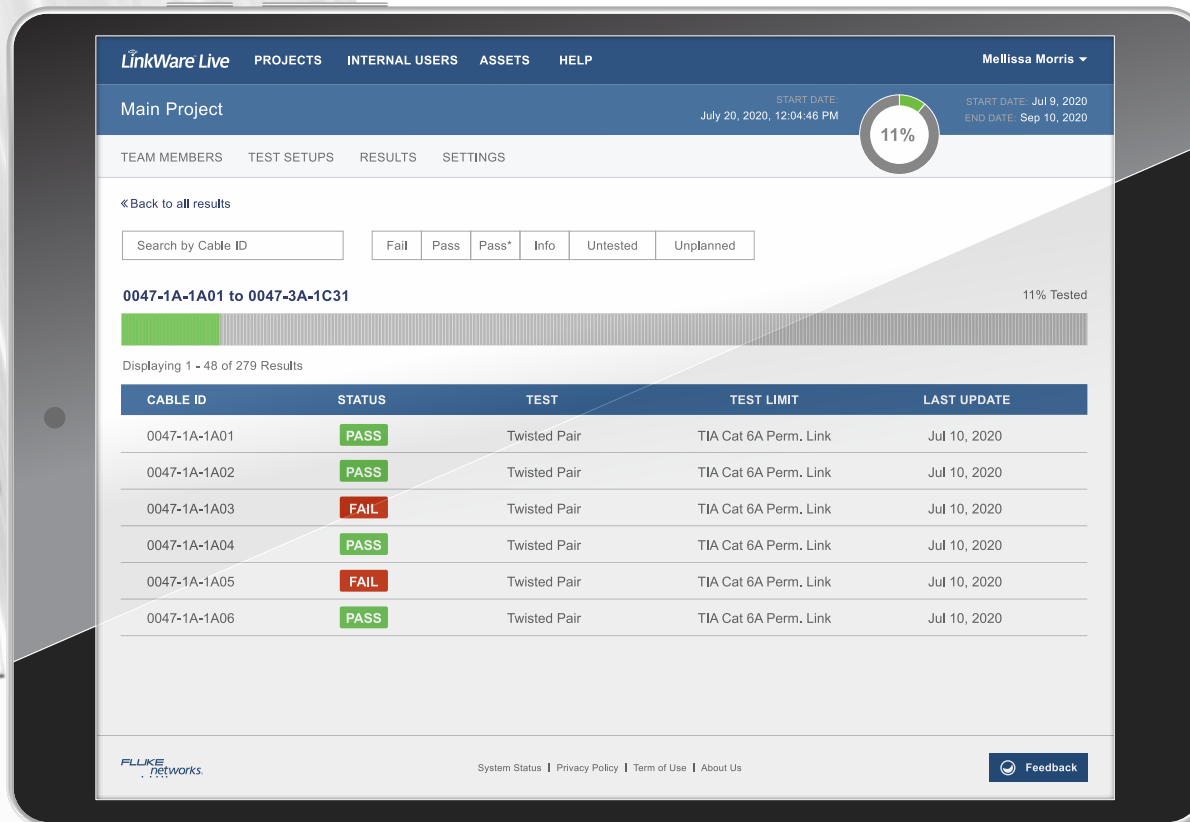


Quand le faire ?

Toujours. Lorsqu'une mesure a été prise, il est important d'enregistrer les résultats.

Pourquoi le faire ?

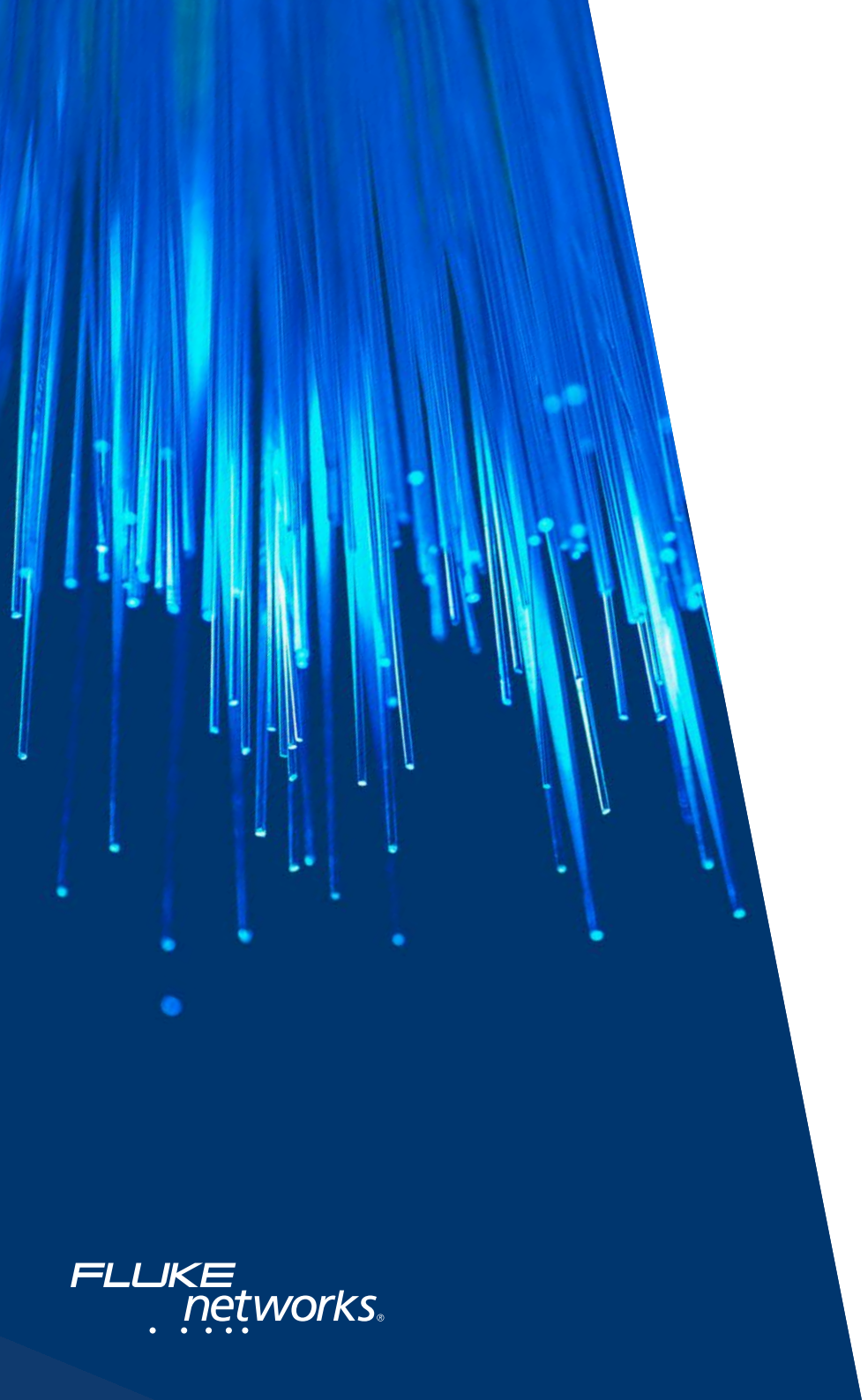
L'enregistrement des résultats est une pratique intelligente. Elle permet de faire valoir la fiabilité et l'intégrité de l'installation, aide à résoudre les litiges et favorise un dépannage plus efficace.



Interface de LinkWare™ Live

Quel logiciel de documentation devez-vous utiliser ?












Le logiciel de gestion de test de câble pour PC LinkWare™ vous permet de gérer tous les résultats à partir de plusieurs testeurs en utilisant un seul logiciel PC. Il fonctionne avec LinkWare™ Live, un service cloud de Fluke Networks qui vous permet de télécharger les résultats via Wi-Fi, de suivre l'état et l'emplacement du testeur et de configurer les tests sur votre PC ou votre tablette. LinkWare intègre également tous les types de test (Niveau 1, Niveau 2 et Inspection) dans un seul rapport, simplifiant ainsi la documentation.



Procédure de documentation

- 1 Enregistrez les résultats après chaque mesure.
- 2 Lorsque vous terminez la tâche ou à n'importe quel autre moment, vous pouvez télécharger les résultats à partir du testeur via une connexion directe au PC ou via LinkWare™ Live.
- 3 Une fois les résultats de test téléchargés sur le PC LinkWare™, vous pouvez générer des rapports professionnels dans un format commun (comme PDF) ou partager les résultats à l'aide du format de fichier sécurisé « FLW ».

Instruments de test et de dépannage de fibres optiques Fluke Networks

	Inspection et nettoyage				Test MPO	Test de longueur/perte (certification de Niveau 1)		Caractérisation et dépannage d'installation (Certification de Niveau 2)			
											
	FI-500 FiberInspector™ Caméra d'inspection de fibre optique	FI-3000 FiberInspector™ Ultra Microscope vidéo	FI-7000 FiberInspector™ Pro Microscope vidéo	Kits de nettoyage pour fibre optique	MultiFiber™ Pro Testeur MPO	SimpliFiber™ Pro Wattmètre et kits de test de fibre	CertiFiber™ Pro Perte optique Kit de test	VisiFault™ Localisateur de défaut visuel	Fiber QuickMap™	OptiFiber™ Pro OTDR	OptiFiber™ Pro OTDR PON/ FTTX HDR
Vérification de la contamination ou de l'endommagement des extrémités	✓	✓	✓				✓ i-version			✓ i-version	✓ i-version
Notation d'inspection d'extrémité		✓	✓				✓ i-version			✓ i-version	✓ i-version
Eclairage de port	✓	✓									
Mise au point automatique	✓	✓									
Nettoyage de la contamination				✓							
Vérification de la connectivité					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vérification de la polarité					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vérification de la perte sur l'intégralité de la liaison pour garantir le non-dépassement des tolérances de perte					✓	✓	✓				
Tests des pertes sur fibres doubles							✓				
Certification de Niveau 1 monomode					✓	✓	✓				
Certification de Niveau 1 multimode avec conformité au flux encerclé					Conformité EF au niveau de la traversée de cloison	avec câbles de test de référence EF	✓				
Identification des problèmes								✓	✓	✓	✓
Certification de Niveau 2										✓	✓
Résultats Réussite / Ehec		✓	✓		✓		✓			✓	✓
Documentation des résultats de test		✓	✓		✓	✓	✓			✓	✓
Types de fibres pris en charge	Multimode Monomode	Multimode Monomode, MPO	Multimode Monomode, MPO	Multimode Monomode, MPO	MPO (Multimode et monomode)	Multimode Monomode	Multimode Monomode	Multimode Monomode	850 nm Multimode	Multimode Monomode	Monomode (1 310, 1 490, 1 550 et 1 625 nm)
Type de source					LED, laser FP	LED, laser FP	LED, laser FP	Laser	Laser	LED, laser FP	Laser

Obtenez des réponses à vos questions en contactant notre équipe d'experts :

www.flukenetworks.com/contact_sales

Détecteur de fibre sous tension FiberLert™

Cet émetteur-récepteur SFP fonctionne-t-il ?
Quel est le côté de transmission ?
Ce port est-il actif ?

Le détecteur de fibre sous tension FiberLert™ vous permet de vérifier rapidement l'activité, la polarité sur les câbles actifs et la connectivité de la fibre optique. Cet outil compact vérifie les ports et cordons de raccordement monomode, multimode UPC et APC.

www.flukenetworks.com/fiberlert

