

OTDR OptiFiber® Pro

Créé pour l'entreprise

Dans le contexte de l'évolution des réseaux d'entreprise et des architectures de datacenters, les administrateurs de l'infrastructure informatique exigent une meilleure technologie d'OTDR pour le maintien des performances des réseaux en fibre optique. Les OTDR conçus pour les réseaux de télécommunications ne conviennent plus, car ils sont spécifiquement destinés à des utilisateurs bénéficiant de formations et de compétences approfondies en matière d'optique. Les ingénieurs réseau, concepteurs de réseaux de stockage (SAN) et installateurs de câblage ont besoin d'un OTDR efficace et facile à utiliser afin de réduire les temps d'indisponibilité du réseau.

L'OTDR OptiFiber Pro permet :

- d'accélérer la certification des liaisons en fibre optique avec des temps de capture pouvant être limités à deux secondes en mode de test rapide ;
- d'optimiser l'efficacité avec une interface de type smartphone permettant à tout utilisateur de réaliser un dépannage ou une certification de fibre optique de niveau expert ;
- de tester rapidement la fibre optique du datacenter au moyen de paramètres préprogrammés ;
- de dépanner les liaisons en fibre optique du datacenter au moyen de câbles de raccordement courts et de nombreux connecteurs ;
- d'identifier facilement la totalité des connecteurs, épissures et zones à perte élevée avec la vue graphique EventMap™ ;
- d'améliorer le retour sur investissement grâce à l'activation du partage de projets OTDR entre les utilisateurs et les différentes tâches ;
- de réduire le temps d'indisponibilité du réseau grâce à l'identification rapide et précise des pannes sur tous les types de fibre ;
- de faciliter le reporting et la gestion des résultats avec le logiciel intégré LinkWare™ pour générer des rapports détaillés et normalisés.

Conçu pour la fibre optique en entreprise

Conçus pour les opérateurs, de nombreux réflectomètres destinés au dépannage des liaisons en fibre optique sont dotés de fonctions compliquées et peu pratiques, dont les utilisateurs en entreprise n'ont pas besoin. Très peu d'OTDR intégraient la facilité d'utilisation et les fonctions adaptées aux ingénieurs de réseaux en entreprise, concepteurs de SAN et installateurs de câblage.

La résilience de l'infrastructure de câblage dépend de plus en plus des outils de maintenance pour garantir la fiabilité de la fibre optique, car les entreprises consomment davantage de ressources de stockage et adoptent des architectures de datacenters exploitant une bande passante plus large (40 G, 100 G). OptiFiber Pro est le premier OTDR du marché qui soit spécialement conçu pour relever les défis uniques d'une infrastructure d'entreprise en fibre optique. Doté d'une interface simple de type smartphone et de fonctions puissantes, OptiFiber Pro offre à tout utilisateur l'efficacité et l'expertise nécessaires au dépannage ou à l'installation de la fibre optique en entreprise.



Avantages

- Accroît la fiabilité et la disponibilité des réseaux de datacenter et de stockage.
- Optimise l'efficacité des techniciens grâce à une utilisation simplifiée ciblée sur la tâche.
- Améliore la productivité avec des temps de capture accélérés, des configurations d'une simple pression sur un bouton et un reporting intégré.
- Permet de réaliser des économies grâce à la réduction du coût des formations relatives aux OTDR et à l'analyse réflectométrique détaillée.
- Supprime le besoin d'investissement dans un deuxième OTDR pour le dépannage des réseaux locaux (LAN) et des réseaux de campus.



Premier outil du marché pour le dépannage et la certification de fibre optique d'entreprise

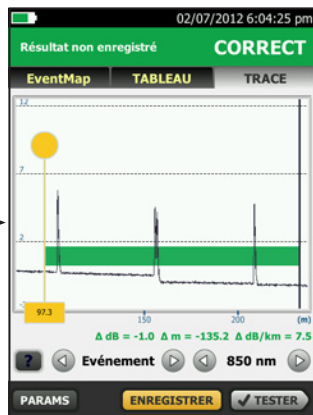
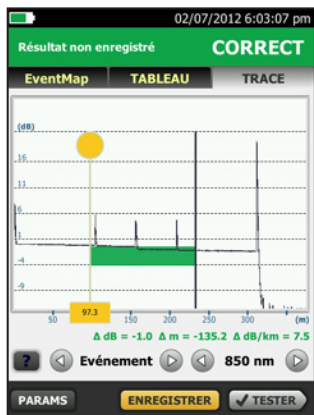


Interface utilisateur de type smartphone

La plupart des OTDR sont conçus pour une multitude d'applications, ce qui se traduit par des difficultés de navigation et d'interprétation au sein de l'interface utilisateur. OptiFiber Pro associe la dernière technologie d'interface « gestuelle » à un écran tactile capacitif pour offrir l'OTDR le plus novateur et le plus convivial du marché.

Avantages :

- Contrôle par tapotement et par glissement pour la sélection et le défilement des options de menu.
- Zoom par pincement multipoint pour un contrôle facile de l'agrandissement d'une capture graphique de fibre optique.
- Conception ciblée sur la tâche afin de limiter les allers-retours entre les écrans.
- Ecran tactile capacitif éliminant la nécessité de l'étalonnage, contrairement aux anciens écrans tactiles.
- Aide contextuelle à l'écran fournissant aux utilisateurs des informations plus détaillées ou des suggestions pour la résolution des problèmes.



Optimisé pour le datacenter

Sous l'impulsion de la virtualisation des serveurs et des liaisons de plusieurs gigabits entre serveurs, réseaux et stockage, l'architecture de datacenter fait appel à davantage de cordons de raccordement et à des connecteurs dont la topologie est dense, d'où l'inefficacité des OTDR de classe opérateur aux longues zones mortes. Non content de permettre le déploiement de fibre optique dans les datacenters, OptiFiber Pro offre le plus haut niveau de précision pour la résolution rapide des problèmes.

Avantages :

- Zones mortes d'événement et d'atténuation extrêmement courtes pour la localisation précise des événements et des pannes sur les liaisons en fibre optique.
- Mode Datacenter OTDR™ assurant une configuration automatique pour le test rapide de la fibre optique de datacenter.
- Fonction EventMap qui représente les événements relatifs à la fibre optique d'une façon ne nécessitant aucune expertise en matière d'analyse réflectométrique.

Certification unique offrant flexibilité et efficacité.

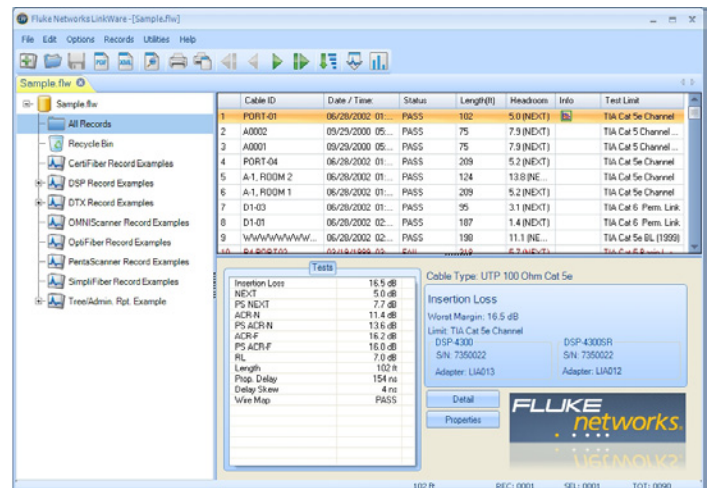
Pour optimiser la valeur d'un OTDR, il est essentiel d'en planifier correctement l'utilisation quotidienne. La gestion de projets intégrée dans OptiFiber Pro permet à un chef de projets de définir le rôle et les paramètres de chaque utilisateur, de même que les tâches à effectuer qui y sont associées. L'OTDR devient ainsi un outil de test de fibre optique tout-en-un englobant la planification, l'inspection, la certification et le reporting.

Avantages :

- Fonctionnalité OTDR complète pour la certification des performances de fibre optique sur la base des normes industrielles ou des spécifications du client.
- Gestion de projets puissante qui facilite le partage d'OTDR avec une attribution des tâches très claire pour chacun des techniciens.
- Surveillance facile de la progression des tâches avec indication de conformité ou de non-conformité des résultats.
- Localisateur visuel de panne (VFL) intégré pour faciliter le dépannage.
- Création de rapports à l'écran et transfert à l'application LinkWare™.

Logiciel de gestion LinkWare™

Grâce à la célèbre application logicielle de gestion des tests de câbles LinkWare dotée de multiples fonctions, les utilisateurs d'OptiFiber Pro peuvent accéder facilement à des fonctions très simples de gestion de projets, de création de rapports et de mise à niveau logicielle pour la gestion des flux de production et la consolidation des résultats de test.



Logiciel de gestion LinkWare

Principales fonctionnalités

Zone morte d'événement et d'atténuation extrêmement courte

OptiFiber Pro exploite la technologie optique la plus sophistiquée du marché pour offrir la zone morte la plus courte de n'importe quel OTDR, que ce soit en termes d'événement (habituellement, 0,5 m en multimode) ou d'atténuation (habituellement, 2,2 m en multimode et 3,6 m en monomode). Cette supériorité technologique permet à OptiFiber Pro de détecter et de mesurer des pannes très rapprochées, ce dont les autres OTDR sont incapables dans les environnements actuels de datacenter et de stockage où les connecteurs se multiplient.

Capture de deux secondes par longueur d'onde

La vitesse d'acquisition des données constitue une autre avancée capitale d'OptiFiber. En mode de test rapide, l'acquisition d'une série complète de données peut nécessiter seulement deux secondes par longueur d'onde. OptiFiber Pro analyse ensuite ces données avant de les afficher sous forme d'événement EventMap, de tableau ou de capture. Il en résulte une diminution du temps de test, ce qui permet de se consacrer davantage aux autres tâches.

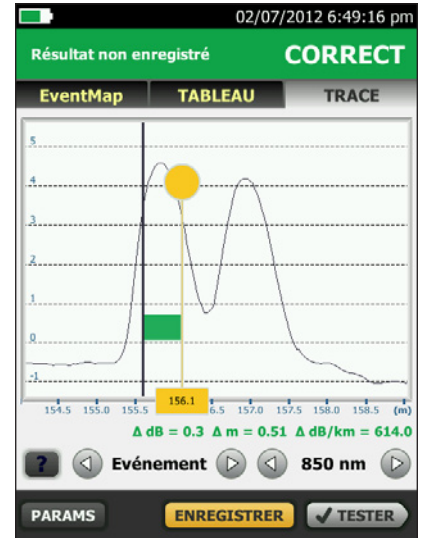
Mode DataCenter OTDR™

Il suffit aux utilisateurs d'une simple sélection tactile pour accéder au mode DataCenter OTDR, sans temps de configuration lié à l'ajustement, contrairement aux OTDR traditionnels. Le mode DataCenter OTDR détecte automatiquement les paramètres OTDR (algorithmes de détection d'extrémité, largeurs d'impulsion, etc.) sans risque de confusion découlant des liaisons courtes ou du nombre de connecteurs.

Vue graphique EventMap™

Afin d'éliminer le temps d'apprentissage associé à la lecture d'une capture d'OTDR, la logique avancée d'OptiFiber Pro interprète automatiquement les informations pour créer un schéma détaillé des événements comprenant les connecteurs, épissures et anomalies. Selon leurs préférences d'affichage des détails du test, les utilisateurs peuvent facilement basculer entre la vue EventMap, le tableau des événements et la capture. Tout événement défectueux sera mis en évidence par une icône rouge afin de favoriser un dépannage rapide.

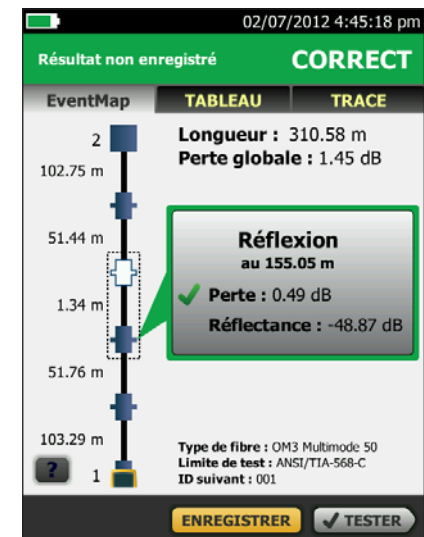
Gestion dynamique des projets et profils utilisateur



Zone morte d'événement et d'atténuation extrêmement courte



Mode DataCenter OTDR



Vue graphique EventMap



Principales fonctions (suite)

OptiFiber Pro améliore l'efficacité des tâches en permettant au planificateur des flux de production de créer et de gérer des profils de techniciens et de tâches par projet. Des tâches ou ensembles d'identifiants de câble définis peuvent être attribués à des techniciens spécifiques. Il est également facile de surveiller la progression et l'état de chaque projet.

Aide à l'écran et action corrective

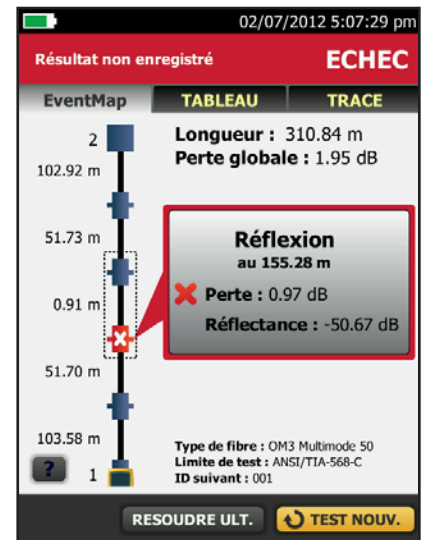
Une aide à l'écran suggère une ou plusieurs actions correctives pour la résolution des problèmes de fibre optique à chaque étape du test. Il s'agit d'une aide contextuelle qui permet aux utilisateurs d'identifier rapidement les solutions possibles. Une icône grise lisible, située en bas à gauche, présente des recommandations détaillées d'action corrective.

Sonde FiberInspector™

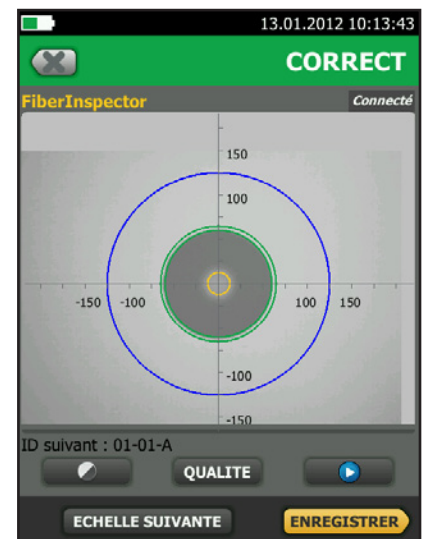
Le système d'inspection vidéo d'OptiFiber Pro examine les cordons de raccordement et les cloisons du tableau de connexions afin d'éliminer la principale cause de défaillance des liaisons en fibre optique : la saleté. Un gain de temps considérable est réalisé, car la sonde est insérée directement dans la cloison du tableau de connexions pour examiner les raccordements en fibre optique installés sans avoir à démonter le tableau. Les techniciens attribuent une indication de conformité ou de non-conformité à la fibre optique, y ajoutent un commentaire et l'enregistrent pour permettre son utilisation dans les rapports de certification.



Gestion dynamique des projets et profils utilisateur



Vue EventMap avec aide à l'écran



Sonde FiberInspector



Caractéristiques principales de l'OTDR

	Module multimode	Module monomode	Module quad
Longueurs d'ondes	850 nm +/- 10 nm 1 300 nm +35/-15 nm	1 310 nm +/- 25 nm 1 550 nm +/- 30 nm	850 nm +/- 10 nm 1 300 nm +35/-15 nm 1 310 nm +/- 25 nm 1 550 nm +/- 30 nm
Types de fibre compatibles	50/125 µm 62,5/125 µm	Monomode	50/125 µm 62,5/125 µm Monomode
Zone morte d'événement ¹	850 nm : 0,5 m (valeur type) 1 300 nm : 0,7 m (valeur type)	1 310 nm : 0,6 m (valeur type) 1 550 nm : 0,6 m (valeur type)	850 nm : 0,5 m (valeur type) 1 300 nm : 0,7 m (valeur type) 1 310 nm : 0,6 m (valeur type) 1 550 nm : 0,6 m (valeur type)
Zone morte d'atténuation ²	850 nm : 2,2 m (valeur type) 1 300 nm : 4,5 m (valeur type)	1 310 nm : 3,6 m (valeur type) 1 550 nm : 3,7 m (valeur type)	850 nm : 2,2 m (valeur type) 1 300 nm : 4,5 m (valeur type) 1 310 nm : 3,6 m (valeur type) 1 550 nm : 3,7 m (valeur type)
Plage dynamique ^{3, 5, 6}	850 nm : 28 dB (valeur type) 1 300 nm : 30 dB (valeur type)	1 310 nm : 32 dB (valeur type) 1 550 nm : 30 dB (valeur type)	850 nm : -14 dB à -57 dB (valeur type) 1 300 nm : -14 dB à -62 dB (valeur type) 1 310 nm : -14 dB à -65 dB (valeur type) 1 550 nm : -14 dB à -65 dB (valeur type)
Paramètre de portée maximale	40 km	130 km	Multimode : 40 km Monomode : 130 km
Plage de mesure de la distance ^{4, 5, 7, 8, 9, 10}	850 nm : 9 km 1 300 nm : 35 km	1 310 nm : 80 km 1 550 nm : 130 km	850 nm : 9 km 1 300 nm : 35 km 1 310 nm : 80 km 1 550 nm : 130 km
Facteur de réflexion ^{4, 5}	850 nm : -14 dB à -57 dB (valeur type) 1 300 nm : -14 dB à -62 dB pour tous les sites (valeur type)	1 310 nm : -14 dB à -65 dB 1 550 nm : -14 dB à -65 dB	850 nm : -14 dB à -57 dB 1 300 nm : -14 dB à -62 dB 1 310 nm : -14 dB à -65 dB 1 550 nm : -14 dB à -65 dB
Résolution d'échantillon	3 cm à 400 cm	3 cm à 400 cm	3 cm à 400 cm
Largeur d'impulsion (nominale)	850 nm : 3, 5, 20, 40, 200 ns 1 300 nm : 3, 5, 20, 40, 200, 1 000 ns	3, 10, 30, 100, 300, 1 000, 3 000, 10 000, 20 000 ns	850 nm : 3, 5, 20, 40, 200 ns 1 300 nm : 3, 5, 20, 40, 200, 1 000 ns 1 310/1 550 nm : 3, 10, 30, 100, 300, 1 000, 3 000, 10 000, 20 000 ns
Temps de test (par longueur d'onde)	Paramètre automatique : 5 s (valeur type)	Paramètre automatique : 10 s (valeur type)	Paramètre automatique : Multimode : 5 s (valeur type) ; monomode : 10 s (valeur type)
	Paramètre de test rapide : 2 s (valeur type)	Paramètre de test rapide : 5 s (valeur type)	Paramètre de test rapide : Multimode : 2 s (valeur type) ; monomode : 5 s (valeur type)
	Paramètre de résolution maximale : 2 à 180 s	Paramètre de résolution maximale : 5 à 180 s	Paramètre de résolution maximale : Multimode : 2 à 180 s ; monomode : 5 à 180 s
	Paramètre FaultMap : 2 s (valeur type), 180 s (max.)	Paramètre FaultMap : 10 s (valeur type), 180 s (max.)	Paramètre FaultMap : Multimode : 2 s (valeur type) ; multimode : 180 s (valeur type) Monomode : 10 s (valeur type) ; monomode : 180 s (valeur type)
	Paramètre DataCenter OTDR : 1 s (valeur type à 850 nm), 7 s (max.)	Paramètre DataCenter OTDR : 20 s (valeur type), 40 s (max.)	Paramètre DataCenter OTDR : Multimode : 1 s (valeur type à 850 nm) ; multimode : 7 s (max.) Monomode : 20 s (valeur type) SM : 40 s (max.)
	Paramètre manuel : 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s	Paramètre manuel : 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s	Paramètre manuel : Multimode : 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s Monomode : 3, 5, 10, 20, 40, 60, 90, 120, 180 s

- Mesurée à 1,5 dB en dessous du pic de réflexion sans saturation, avec la plus petite largeur d'impulsion. Pic de réflexion < -40 dB (multimode) et < -50 dB (monomode).
- Mesurée avec un écart de +/- 0,5 dB à partir de la rétrodiffusion, avec la plus petite largeur d'impulsion. Pic de réflexion < -40 dB (multimode) et < -50 dB (monomode).
- Pour le coefficient typique de rétrodiffusion pour la fibre OM1 : 850 : -65 dB ; 1 300 : -72 dB.
- Coefficients types de rétrodiffusion et d'atténuation pour la fibre OM2-OM4 : 850 nm : -68 dB ; 2,3 dB/km ; 1 300 nm : -76 dB ; 0,6 dB/km.
- Coefficients types de rétrodiffusion et d'atténuation pour la fibre OS1-OS2 : 1 310 nm : -79 dB ; 0,32 dB/km ; 1 550 nm : -82 dB ; 0,19 dB/km.
- Méthode SNR = 1, moyenne de 3 minutes, largeur d'impulsion la plus grande.
- 850 = 9 km (valeur type) pour trouver l'extrémité ou 7 km (valeur type) pour trouver un événement de 0,1 dB (avec une atténuation maximale de 18 dB avant l'événement).
- 1 300 = 35 km (valeur type) pour trouver l'extrémité ou 30 km (valeur type) pour trouver un événement de 0,1 dB (avec une atténuation maximale de 18 dB avant l'événement).
- 1 310 = 80 km (valeur type) pour trouver l'extrémité ou 60 km (valeur type) pour trouver un événement de 0,1 dB (avec une atténuation maximale de 20 dB avant l'événement).
- 1 550 = 130 km (valeur type) pour trouver l'extrémité ou 90 km (valeur type) pour trouver un événement de 0,1 dB (avec une atténuation maximale de 18 dB avant l'événement).
- A l'exclusion de l'erreur liée à l'indice de réfraction et de l'erreur automatique d'emplacement de l'événement.
- Variation dB par étape de 1 dB.
- S'applique à la rétrodiffusion de l'ensemble de la capture pour la portée au sein de laquelle l'OTDR peut trouver un événement de 0,1 dB.



Autres caractéristiques essentielles

Caractéristiques de la sonde FiberInspector	
Niveaux d'agrandissement	~ 200 x avec affichage OptiFiber Pro
Source lumineuse	LED bleue
Source d'alimentation	Unité principale TFS
Champ de vision	Horizontal : 425 µm Vertical : 320 µm
Taille minimale de particule détectable	0,5 µm
Dimensions	Environ 1 175 mm × 35 mm (6,75 po × 1,5 po) sans l'embout d'adaptateur
Poids	200 g
Plage de température	Fonctionnement : 0 à 50 °C (32 à 122 °F) Stockage : 20 à 70 °C (-4 à +158 °F)
Certifications	CE (en cas d'utilisation avec l'unité principale)

Caractéristiques du VFL	
Commande de marche/arrêt	Commutateur mécanique et un bouton sur l'écran tactile
Puissance de sortie	316 µw (-5 dBm) ≤ puissance de crête ≤ 1 mw (0 dBm)
Longueur d'onde d'utilisation	650 nm, nominale
Largeur spectrale (RMS)	± 3 nm
Modes de sortie	Onde continue Mode pulsé (fréquence de clignotement de 2 à 3 Hz)
Adaptateur du connecteur	2,5 mm universel
Sécurité laser (classification)	CDRH Classe II Conforme à la norme EN 60825-2

Pour les configurations complètes des kits, visitez le site www.flukenetworks.com/orderpro

Fiche technique

Caractéristiques générales	
Poids	Unité principale avec module et batterie : 1,28 kg (3 lbs, 5 oz)
Dimensions	Unité principale avec module et batterie : 6,67 cm × 13,33 cm × 27,94 cm (2,625 po × 5,25 po × 11 po)
Batterie	Batterie lithium-ion 7,2 volts
Autonomie	Quatre heures de mise en charge de 10 % à 90 % de la capacité, testeur éteint

Caractéristiques d'environnement	
Température de fonctionnement*	-18 à 45 °C
Température de stockage	-30 à 60 °C
Altitude de fonctionnement	4 000 m (13 123 pieds) 3 200 m (10 500 pieds) avec adaptateur secteur
Altitude de stockage	12 000 m
Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 61326-1

* Fonctionnement sur batterie. Avec alimentation secteur : 0 à 45 °C. La fonction de trace en temps réel peut être utilisée pendant 5 minutes maximum dans une période de 15 minutes. La température ambiante ne doit pas dépasser 35 °C pour utiliser en continu la fonction de trace en temps réel.

* Pour préserver sa capacité, ne maintenez pas la batterie à une température inférieure à -20 °C (-4 °F) ou supérieure à 50 °C (122 °F) pendant une période de plus d'une semaine.





Pour commander OptiFiber Pro

Modèle	Description
OFF-100-M	Kit OTDR multimode OptiFiber Pro
OFF-100-MI	Kit OTDR multimode OptiFiber Pro avec kit d'inspection
OFF-100-S	Kit OTDR monomode OptiFiber Pro
OFF-100-SI	Kit OTDR monomode OptiFiber Pro avec kit d'inspection
OFF-100-Q	Kit OTDR Quad OptiFiber Pro
OFF-100-QI	Kit OTDR Quad OptiFiber Pro avec kit d'inspection
OFF-MM	Module OTDR multimode OptiFiber Pro
OFF-SM	Module OTDR monomode OptiFiber Pro
OFF-QUAD	Module OTDR Quad OptiFiber Pro
OFF-FI	avec jeu d'embouts sélectifs FI1000-TIP-KIT pour cloison et sonde vidéo
TFS	Unité principale TFS avec batterie

Accessoires	Description
MMC-50-SCSC	Bobine amorce multimode 50 µm SC/SC
MMC-50-SCLC	Bobine amorce multimode 50 µm SC/LC
MMC-50-SCST	Bobine amorce multimode 50 µm SC/ST
MMC-50-SCFC	Bobine amorce multimode 50 µm SC/FC
MMC-50-SCE2K	Bobine amorce multimode 50 µm SC/E2K
MMC-62-SCSC	Bobine amorce multimode 62,5 µm SC/SC
MMC-62-SCLC	Bobine amorce multimode 62,5 µm SC/LC
MMC-62-SCST	Bobine amorce multimode 62,5 µm SC/ST
MMC-62-SCFC	Bobine amorce multimode 62,5 µm SC/FC
SMC-9-SCSC	Bobine amorce monomode 9 µm SC/SC
SMC-9-SCLC	Bobine amorce monomode 9 µm SC/LC
SMC-9-SCST	Bobine amorce monomode 9 µm SC/ST
SMC-9-SCFC	Bobine amorce monomode 9 µm SC/FC
SMC-9-SCE2KAPC	Bobine amorce monomode 9 µm SC/E2000 APC
PA-SC	Adaptateur SC interchangeable de port source d'OTDR
PA-LC	Adaptateur LC interchangeable de port source d'OTDR
PA-ST	Adaptateur ST interchangeable de port source d'OTDR
PA-FC	Adaptateur FC interchangeable de port source d'OTDR
TFS-BAT	Batterie TFS
TFS-CHGR	Adaptateur/chargeur ca TFS, version internationale
TFS-KIT-CASE	Etui TFS
TFS-HSTRAP	Dragonne TFS
TFS-USB-CBL	Câble d'interface USB norme A à micro B

Modèles et accessoires de la sonde FiberInspector

Modèle	Description
FI1000	Sonde vidéo USB DI-1000 FiberInspector pour OptiFiber Pro
FI1000-SCFC-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo SC et FC
FI1000-TIP-KIT	Kit d'embouts universels 1,25 mm et 2,5 mm pour cloisons LC, FC/SC
FI1000-LC-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo LC
FI1000-ST-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo ST
FI1000-MU-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo MU
FI1000-E2KAPC-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo E2000/APC
FI1000-SCAPC-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo SC/APC
FI1000-E2K-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo E2000
FI1000-LCAPC-TIP	Embout pour cloison et sonde vidéo LC/APC
FI1000-2.5-UTIP	Embout universel de sonde vidéo 2,5 mm pour cordons de raccordement
FI1000-1.25-UTIP	Embout universel de sonde vidéo 1,25 mm pour cordons de raccordement
FI1000-2.5APC-UTIP	Embout universel de sonde vidéo APC 2,5 mm pour cordons de raccordement
FI1000-MPO-UTIP	Embout de sonde MPO/MTP et bouton de conversion pour cordons de raccordement et cloisons
FI1000-MPOAPC-UTIP	Embout de sonde MPO/APC et bouton de conversion pour cordons de raccordement et cloisons
FI1000-1.25APC-TIP	Embout universel de sonde vidéo APC 1,25 mm pour cordons de raccordement



Pour obtenir la liste complète des modèles et accessoires d'OptiFiber Pro, visitez le site www.flukenetworks.com/optifiberpro

Fluke Networks
P.O. Box 777, Everett, WA 98206-0777 USA

Fluke Networks est présent dans plus de 50 pays. Pour connaître les coordonnées du bureau le plus proche, rendez-vous à l'adresse www.flukenetworks.com/contact.

©2011 Fluke Corporation.
Imprimé aux Etats-Unis. 1/2012 4145727A