

# MaxTester 635G

SOLUTION PORTATIVE POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE DES DÉPLOIEMENTS ULTRA-HAUT DÉBIT



Caractérisation efficace du cuivre et analyse DSL/G.fast pour l'installation et la maintenance des déploiements ultra-haut débit.

## FONCTIONS CLÉS

G.fast avec rétrocompatibilité avec VDSL2 et ADSL2+ à l'aide d'un outil de test unique

Compatible avec EXFO Connect pour la gestion infonuagique des ressources de test

Prise en charge de VDSL2 35b spectralement compatible et de la fusion VDSL2 et ADSL2+

La conformité avec les méthodes et les procédures existantes est facilitée par les tests à une seule extrémité ou les tests sur un périphérique d'extrémité (FED), y compris les tests d'équilibre contraint haute tension

Écran tactile de 6 pouces haute définition avec doubles ports 1 GigE et connexion de câble de test unique prenant en charge à la fois les tests G.fast/DSL et cuivre

Conçu pour les aléas des conditions de test extérieures, conformément à la norme IEC IP54

## APPLICATIONS

Installations vectorisées FTTx/MDU, G.fast, VDSL2 35b et VDSL2

Déploiements VDSL2 et ADSL2+ fusionnés

Assurance de service multiservice (Internet, IPTV et VoIP)

Déploiements FTTdp

Déploiements de liaison mobile basé G.fast, DAS ou à petits cellules

## SÉRIE MAXTESTER



Série MaxTester 600  
Solutions de test cuivre,  
VDSL2 et multiservices



MaxTester 700B  
Série OTDR



MaxTester 940  
Certificateur de fibre OLTS



## INSTALLATION ET RÉPARATION LORS DES DÉPLOIEMENTS VOIX, HAUT DÉBIT ET ULTRA-HAUT DÉBIT

Le MaxTester 635G (MAX-635G) d'EXFO est un équipement de test DSL et cuivre complet incluant les toutes dernières technologies de connectivité basées sur un jeu de composants ADSL2+, VDSL2 et G.fast (recommandations ITU-T G Series 9700 et 9701 pour un accès rapide aux terminaux des abonnés). Offrant à la fois des mesures de cuivre traditionnelles (tension, résistance, capacité et réflectométrie temporelle) et des tests avec scripts hautement automatisés, le MAX-635G fournit aux techniciens tout ce dont ils ont besoin pour mener à bien leurs tâches efficacement.

Pour les fournisseurs de services qui envisagent G.fast comme une offre future possible, le MAX-635G offre aux opérateurs la prise en charge améliorée de paire unique et fusion VDSL2 35b, VDSL2 et ADSL2+, en plus des fonctions de test cuivre. Les techniciens apprécieront le format compact du MAX-635G, son design robuste, les menus faciles à utiliser ainsi que les verdicts directs de succès-échec des tests qui leur permettent de mener à bien leurs tâches de manière rapide et efficace. L'affichage large de l'écran tactile rend l'utilisation intuitive et conviviale. Quant à l'enregistrement des résultats, les techniciens bénéficient de nombreuses options de connectivité pour le chargement des tests et la compilation de rapports.

## TRAVAILLEZ PLUS EFFICACEMENT AVEC LE MAX-635G

Doté des fonctions SmartR™, le MAX-635G amène les techniciens à travailler plus intelligemment, et non plus longtemps. SmartR comprend une série de tests intelligents et automatisés qui permettent à tout technicien d'acquérir, rapidement et facilement, une bonne connaissance de la condition de la liaison testée, ainsi que d'identifier et de localiser divers défauts fréquemment observés dans les circuits. La fonction *Pair Detective* effectue automatiquement les tests de liaison les plus communs et produit des résultats graphiques et codés par couleur ainsi que des verdicts succès-échec pour détecter les conditions, incluant les courts-circuits, les mises à la terre, les circuits ouverts, la pile, les fractionnements et les déséquilibres. La fonction *FaultMapper* utilise la réflectométrie temporelle (TDR) et la technologie de localisation de défauts résistants (RFL) pour ajouter une capacité de localisation des défauts affectant le service, tels que les branchements en dérivation, les courts-circuits, les mises à la terre et les circuits ouverts. Les fonctions SmartR développées par EXFO fournissent des résultats simples, présentés de façon graphique avec commentaires présentés en langage simple, rendant le dépannage de cuivre plus facile que jamais.

## TESTS MÉTALLIQUES COMPLETS

Les fonctions de mesure du MAX-635G facilitent grandement la vérification de la qualité du cuivre. Grâce à sa tension CA et CC conforme aux normes de l'industrie et à ses mesures de résistance (court-circuits), capacité (circuits ouverts), puissance, équilibre et bruit impulsif, les techniciens obtiennent des résultats graphiques clairs comportant des verdicts simples de succès-échec. Le MAX-635G est également équipé d'un compositeur téléphonique traditionnel, de fonctions optionnelles de TDR avec capacité de comparaison de trace double et des mesures optionnelles de RFL et test K à deux et quatre câbles pour identifier les défauts de boucle. Les techniciens ont la possibilité d'exécuter des tests sur extrémité unique, ou d'exécuter des tests sur un périphérique d'extrémité en option (FED).

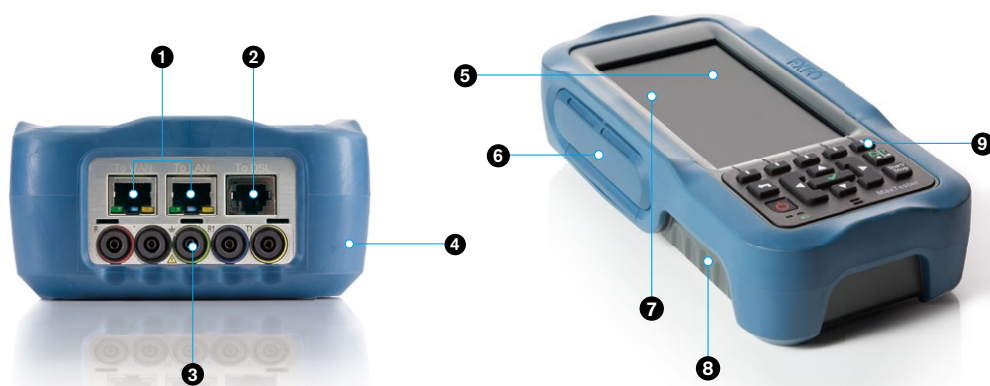
## MANDAT DE RENDEMENT MULTISERVICE

Les déploiement ultra-haut débit G.fast et VDSL2 améliorés tels que VDSL2 35b répondent aux exigences des abonnés qui attendent une qualité impeccable pour les vidéos IPTV et par contournement (*over-the-top*), les téléchargements et téléversements haut débit, la symétrie des données sur les réseaux sociaux et les jeux en ligne (p. ex., MMORPG), pour citer quelques exemples. Le MAX-635G permet aux techniciens de brancher l'équipement des abonnés (p. ex., PC, STB, console de jeu) au port LAN pour transférer les données G.fast à des vitesses atteignant 1000 Mbit/s.

## FONCTIONS D'ATTÉNUATION DU BRUIT

Pour les fournisseurs de services déployant une connectivité ultra-haut débit, il est essentiel d'assurer la meilleure qualité possible des services multiservices à leurs clients. Face à un équipement de cuivre vieillissant et à la nécessité de maximiser l'utilisation de toutes les paires dans l'offre de câbles, il est impératif que des mécanismes appropriés soient en place pour réduire l'impact du bruit. Le bruit est une condition à prendre en considération car elle affecte le service et peut avoir un effet majeur sur la qualité multiservice de l'expérience. Le MAX-635G inclut plusieurs mesures qui aident à atténuer le bruit. En commençant par déterminer la capacité du cuivre à atténuer le bruit à l'aide de l'équilibre contraint, de l'équilibre longitudinal et de la détection du bruit impulsif, le jeu de composants DSL fournit des fonctions INP (protection contre le bruit impulsif), G.INP (protection contre le bruit impulsif et retransmission de la couche physique tels que définis par la norme ITU-T G.998.4) et vectorisation (ITU-T G.993.5), à quoi s'ajoute un ensemble complet de mesures SELT concernant l'atténuation, le bruit et la valeur S/B pour l'analyse des sons jusqu'à 106 MHz.

## PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES



- 1 Deux ports RJ45 1 GigE – protégés contre les intempéries
- 2 Port RJ11 G.fast, VDSL2 et ADSL2+ – protégé contre les intempéries
- 3 Connexion de câble de test unique – connecteurs banane prenant en charge les tests G.fast/DSL et cuivre
- 4 Enveloppe protectrice de caoutchouc de forme arrondie
- 5 Écran tactile LCD couleur – bonne lisibilité en plein jour
- 6 Connexions d'interface – protégées contre l'eau et la poussière
- 7 Interface utilisateur innovatrice utilisant les icônes
- 8 Prise manuelle
- 9 Clavier simple

## TOUTES LES FONCTIONS DONT LES TECHNICIENS D'INSTALLATION ONT BESOIN

Grâce à son format compact, le MAX-635G peut accompagner le technicien partout où il doit aller. Robuste et léger, il est protégé de la pluie et autres intempéries qui sont le lot du travail dans un environnement extérieur. L'interface utilisateur du MAX-635G a été conçue dans un but de simplicité et d'efficacité. Le grand écran tactile couleur affiche des icônes et des graphiques qui facilitent la configuration et l'utilisation pour tous les techniciens, expérimentés ou non.

## TESTS DE SERVICE AUTOMATISÉS

Le test de circuits ultra-haut débit avec le MAX-635G est facilité par les profils personnalisables. Configurez l'appareil de manière à effectuer des tâches de routine ou configurez des profils personnalisés pour les projets spéciaux. Les profils de test peuvent aisément être transférés d'un appareil à l'autre par USB ou à l'aide d'EXFO Connect pour que tous les techniciens d'une même entreprise utilisent les mêmes spécifications de test. Le MAX-635G permet en outre de définir des seuils personnalisables pour que tous les techniciens puissent visualiser les conditions de succès ou d'échec, et ainsi passer rapidement au mandat suivant ou au contraire poursuivre l'investigation.

## ANALYSE DES RÉSULTATS

Dans l'environnement actuel extrêmement concurrentiel des fournisseurs de services, la qualité de service fournie aux abonnés est essentielle. Avec une solution telle que EXFO Connect et EXFO Sync associée au MAX-635G, les fournisseurs de services peuvent gérer leur flotte d'appareils MaxTester avec l'assurance qu'ils disposent des logiciels les plus récents et qu'ils sont correctement configurés. Ces solutions installées sur le MAX-635G permettent également aux fournisseurs de services de disposer des résultats de test à des fins d'analyse des données et de post-analyse, ce qui leur permet de gérer proactivement les installations à boucle et de s'assurer qu'elles sont d'une qualité optimale.

## AUTOMATISEZ LA GESTION DE VOTRE ÉQUIPEMENT. CONNECTEZ-VOUS.

La solution infonuagique EXFO Connect fournit un environnement automatisé et sécurisé qui relie vos instruments de test EXFO et permet de gérer votre inventaire d'équipements de test.

EXFO Connect permet de télécharger de manière automatisée les versions logicielles les plus récentes pour tous les équipements de test sur le terrain afin de garantir la cohérence des tests à l'échelle de l'entreprise. Des profils de test et des paramètres de seuil peuvent également être déployés sur tous les appareils pour que les mandats de test s'effectuent conformément aux procédures les plus récentes. Activez EXFO Connect sur votre flotte d'appareils MaxTester pour améliorer l'efficacité opérationnelle à tous les échelons de votre entreprise.

### FONCTIONS CLÉS



**GESTIONNAIRE DES APPAREILS DE TEST**  
Suivi d'inventaire et téléchargement de logiciels automatisés



**GESTIONNAIRE DE FICHIERS**  
Téléchargement/téléversement de fichiers, ordres de travail, configurations de tests ou documents de procédure



**MODE ENTREPRISE**  
Accès sécurisé séparé pour le chargement des résultats des tests, et téléchargement automatisé de fichiers

Visitez [EXFO.com/EXFOConnect](http://EXFO.com/EXFOConnect) pour plus de détails sur la compatibilité des fonctions avec la gamme portable MaxTester.



EXFO Sync



## CHARGEMENT DES RÉSULTATS DES TESTS CUIVRE EN TEMPS RÉEL DIRECTEMENT DEPUIS LE TERRAIN

**Vous utilisez un appareil Android sur le terrain?**

**Téléchargez l'application EXFO Sync pour Android**

EXFO Sync est une application Android qui fonctionne avec l'équipement de tests de terrain cuivre, DSL et IP MAX-635G d'EXFO. Cette application fournit un script de test cuivre entièrement automatique et un transfert sans fil des fichiers de résultats vers un téléphone ou une tablette avant téléchargement vers le serveur du client.

Avec l'application EXFO Sync, les résultats de vos tests cuivre peuvent être téléchargés en temps réel vers un emplacement centralisé. Vous pourrez ainsi y accéder et les analyser pour identifier les schémas de problèmes, évaluer le rendement du technicien ou cibler les clients qui pourraient être intéressés par des services générant des revenus plus élevés.

- › Les résultats des tests cuivre, DSL et G.fast sont téléchargés directement depuis le terrain
- › Le balisage GPS assure la visibilité des lieux de test et permet d'établir la cartographie de l'historique des tests et des performances du réseau
- › Conformité avec le processus de la charge de travail du fournisseur de services
- › Flexibilité de télécharger les résultats de test sur un serveur HTTPS ou FTP
- › Connexion sécurisée protégée par mot de passe pour télécharger les résultats et y accéder

À télécharger sur



## SPÉCIFICATIONS G.FAST/DSL

## Jeu de composants DSL

## Broadcom 63138

Conformité avec les normes	ADSL1/2/2+	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; ITU-T G.992.5 (ADSL2+ y compris les annexes A et M)</li> <li>&gt; ITU-T G.992.3 (ADSL2 y compris les annexes A et L)</li> <li>&gt; ITU-T G.992.1 (G.DMT y compris l'annexe A)</li> <li>&gt; ITU-T G.994.1</li> <li>&gt; ATIS/ANSI T1.413 Issue 2</li> <li>&gt; IEEE 802.3ah (PTM)</li> <li>&gt; ITU-T G.998.1, 2 (ATM, fusion Ethernet)</li> <li>&gt; ITU-T G.998.4 (G.INP)</li> <li>&gt; ITU-T G.992.5 (INP Amendement 3)</li> </ul>
----------------------------	------------	---

## VDSL2

- > ITU-T G.993.2 Annexes A, B, Q et Y
- > Profils : 8a/b/c/d, 12a/b, 17a, 30a, 35b
- > Planification des bandes : 997, 998, US0
- > IEEE 802.3ah (PTM)
- > ITU-T G.998.2 (fusion Ethernet)
- > ITU-T G.998.4 (G.INP)
- > ITU-T G.993.5 (G.vector)

## G.fast

- > ITU-T G.9700, G.9701

## Paramètres DSL

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Débits binaires maximum possibles</li> <li>&gt; Débits binaires réels</li> <li>&gt; Débits binaires réels (fusion)</li> <li>&gt; Mode de latence : rapide, entrelacé</li> <li>&gt; Modes de données : ATM, PTM</li> <li>&gt; Capacité (%)</li> <li>&gt; Marge rapport S/B</li> <li>&gt; Puissance de sortie</li> <li>&gt; Atténuation</li> <li>&gt; Bits/fichier</li> <li>&gt; Hlog/fichier (atténuation/fichier)</li> <li>&gt; QLN/fichier et ALN/fichier</li> <li>&gt; Rapport signal sur bruit (SNR)/fichier</li> <li>&gt; Code de fournisseur, révision</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Profondeur d'entrelacement</li> <li>&gt; Temps d'entrelacement</li> <li>&gt; Codage en treillis</li> <li>&gt; Permutation de bits</li> <li>&gt; Valeur INP</li> <li>&gt; PhyR, état G.INP, compteurs de performances</li> <li>&gt; État de vectorisation, compteurs de performances</li> <li>&gt; LOS, FEC, CRC, HEC</li> <li>&gt; LATN par bande</li> <li>&gt; SATN par bande</li> <li>&gt; EWL</li> <li>&gt; KLO</li> </ul> |
|--|---|

## SPÉCIFICATIONS DES TESTS DE SERVICES MULTISERVICES

<b>Interfaces de test</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› G.fast</li> <li>› VDSL2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› ADSL1/2/2+</li> <li>› Ethernet 10/100/1000 BT</li> </ul>
<b>Méthodes d'encapsulation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› RFC 2684/Ethernet ponté/IPoE (IPv4 et IPv6)</li> <li>› IPoA (RFC 1577)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› PPPoE (RFC 2516)</li> <li>› PPPoA/LLC et PPPoA/VC-MUX (RFC 2364)</li> </ul>
<b>Modes d'utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Terminaison DSL</li> <li>› Transit DSL/Ethernet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Terminaison Ethernet</li> <li>› Transit Ethernet/Ethernet ponté</li> </ul>
<b>Format de connexion</b>	Nom d'utilisateur et mot de passe avec PAP/CHAP	
<b>Connectivité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› État LAN/WAN IPv4 et IPv6</li> <li>› DNS IPv4 et IPv6, passerelle</li> <li>› Client/serveur DHCP IPv4, classe fournisseur DHCP</li> <li>› Client DHCP IPv6</li> <li>› NAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› VLAN ID, repérage VLAN</li> <li>› VPI/VCI</li> <li>› Libération IP</li> <li>› Prise en charge VLAN multiple</li> </ul>
<b>Test ping</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Destination ping : Passerelle, adresses IPv4 ou IPv6 ou URL</li> <li>› Nombre de pings : 1 à 99</li> <li>› Taille des paquets : 32 à 1200 octets (32 par défaut)</li> <li>› Délai d'expiration : 1 à 10 secondes</li> <li>› Résultats affichés : Paquets envoyés/reçus et délai aller-retour moyen (ms)</li> </ul>	
<b>Test traceroute</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Destination traceroute : Passerelle, adresse IPv4 ou URL</li> <li>› Délai d'expiration : En secondes (1 s par défaut, 10 s au maximum)</li> <li>› Taille des paquets : 32 octets</li> <li>› Nombre de bonds : 1 à 32 (30 par défaut)</li> <li>› Résultats affichés : Indique les adresses IPv4 du bond et le délai aller-retour en millisecondes (ms)</li> </ul>	
<b>Test FTP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Adresse : Adresse IPv4 ou URL</li> <li>› Direction : Téléversement et/ou téléchargement</li> <li>› Résultats affichés : Délai, kB transférés, débit en kbit/s</li> </ul>	
<b>Navigateur Web (option logicielle)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Adresse : Adresse IPv4 ou URL</li> <li>› Signets : Définis par l'utilisateur</li> </ul>	
<b>Tests VoIP (option logicielle)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Protocoles pris en charge : SIP (IPv4)</li> <li>› Codec : G.711 µ-Law, G.711 A-Law</li> <li>› Interfaces prises en charge : ADSL1/2/2+, VDSL2, G.fast, Ethernet</li> <li>› Paramètre/fonction : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Minuterie de durée de test</li> <li>– MOS (actuel, moyen)</li> <li>– Facteur-R (actuel, moyen)</li> <li>– Latence (actuel, moyen, maximum)</li> <li>– Instabilité (actuel, moyen, maximum)</li> <li>– Paquets (perte, total)</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Test IPTV (option logicielle)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Normes vidéo prises en charge : MPEG2, MPEG4 partie 2 et 10 (H.264/AVC), Mediaroom/WM9/VC1</li> <li>› Modes d'utilisation : Terminaison DSL et terminaison Ethernet</li> <li>› Paramètres/fonctionnalité IPTV : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Demandes de connexion/déconnexion IGMP (IPv4) avec émulation du décodeur</li> <li>– Tests automatisés pour se connecter/déconnecter et analyser jusqu'à 5 (cinq) signaux simultanément</li> <li>– Liste de canaux programmable (sauvegarde des canaux fréquemment utilisés)</li> <li>– Bande passante utilisée par canal</li> <li>– Information sur les paquets et débits IGMP (IPv4), par câble et par canal</li> <li>– Signaux IP RTP/UDP à multidiffusion</li> <li>– Paramètres de qualité du service de vidéo sur IP, perte de paquets, délai de zappage, statistiques PID</li> <li>– Résultats graphiques</li> <li>– Transport</li> </ul> </li> </ul>	

SPÉCIFICATIONS DU CUIVRE <sup>a, b, c</sup>

Caractéristiques de l'émetteur				
Plage de fréquences (200 Hz à 20 kHz)	Résolution de fréquence	Par pas de 1 Hz		
	Incertitude de fréquence (précision)	$\pm(50 \text{ ppm} + 1 \text{ Hz})$		
	Plage de niveau (dBm)	-20 à 10 à 600 $\Omega$		
	Résolution de niveau (dB)	0,1		
	Incertitude de niveau (précision) (dB)	$\pm 1$		
	Impédance ( $\Omega$ )	600		
Plage de fréquences (20 kHz à 2,2 MHz)	Résolution de fréquence	Par pas de 1 kHz		
	Incertitude de fréquence (précision)	$\pm(50 \text{ ppm} + 100 \text{ Hz})$		
	Plage de niveau (dBm)	-20 à 10 à 100 $\Omega$		
	Résolution de niveau (dB)	0,1		
	Incertitude de niveau (précision) (dB)	$\pm 1$		
	Impédance ( $\Omega$ )	100, 120, 135, 150		
Plage de fréquences (2,2 MHz à 30 MHz)	Résolution de fréquence	Par pas de 1 kHz		
	Incertitude de fréquence (précision)	$\pm(50 \text{ ppm} + 100 \text{ Hz})$		
	Plage de niveau (dBm)	-20 à 0 à 100 $\Omega$		
	Résolution de niveau (dB)	0,1		
	Incertitude de niveau (précision) (dB)	$\pm 1$		
	Impédance ( $\Omega$ )	100, 120, 135, 150		
Caractéristiques du récepteur				
Caractéristiques du récepteur	Plage de fréquences de réception	200 Hz à 20 kHz 20 kHz à 30 MHz		
	Plage d'incertitude de fréquence (précision)	$\pm(50 \text{ ppm} + 1 \text{ caractère})$		
	Plage de niveau de réception FV (dBm)	-90 à 15 à 600 $\Omega$		
	Incertitude de niveau FV (précision)	200 Hz à 20 kHz -90 dBm à -50 dBm, incertitude (précision) $\pm 2 \text{ dB}$ -50 dBm à 15 dBm, incertitude (précision) $\pm 1 \text{ dB}$		
	Plage de niveau de réception WB (dBm)	-90 à 15 à 100 $\Omega$ et 135 $\Omega$		
	Incertitude de niveau WB (précision)	20 kHz à 2,2 MHz -90 dBm à -50 dBm, incertitude (précision) $\pm 2 \text{ dB}$ -50 dBm à 15 dBm, incertitude (précision) $\pm 1 \text{ dB}$  2,2 MHz à 30 MHz -90 dBm à -50 dBm, incertitude (précision) $\pm 2 \text{ dB}$ -50 dBm à 15 dBm, incertitude (précision) $\pm 1 \text{ dB}$		
	Impédance ( $\Omega$ )	100, 120, 135, 150, 600		
Utilisation STO				
	DTMF	0 - 9, #, *		
	Répertoire	25 entrées		
Multimètre numérique (DMM)				
	Type de test	Instantané et continu		
	Sélection de l'impédance (pour la mesure de la tension)	100 k $\Omega$ , 1 M $\Omega$		
	Mesure	Plage	Résolution	Incertitude (précision)
	Tension CC	0 à 400 V	0,1 V pour 0 à 99,9 V 1 V pour 100 V à 400 V	$\pm( 1 \%  + 0,5 \text{ V CC})$
	Tension CA	0 à 280 Vrms	0,1 V pour 0 à 99,9 V 1 V pour 100 V à 280 V	$\pm(1 \% + 0,5 \text{ V CA})$
	Résistance d'isolation (tension/fuite)	0 à 1 G $\Omega$ , plage automatique 1 k $\Omega$ à 99 M $\Omega$ 100 M $\Omega$ à 999 M $\Omega$	Trois caractères	$\pm(2 \% + 1 \text{ caractère})$ $\pm(5 \% + 1 \text{ caractère})$
	Résistance	0 à 100 M $\Omega$ 0 à 999 $\Omega$ 1 k $\Omega$ à 100 M $\Omega$	Trois caractères	$\pm(1 \% + 5 \Omega)$ $\pm(2 \% + 1 \text{ caractère})$
	Capacité	0,1 nF à 2 $\mu\text{F}$	Quatre caractères	$\pm(2 \% + 50 \text{ pF})$
	Courant CC	0 à 110 mA	0,1 mA	$\pm( 2 \%  + 1 \text{ mA})$
	Courant CA	0 à 110 mA	0,1 mA	$\pm( 2 \%  + 1 \text{ mA})^d$
	Station terre	0 à 1 M $\Omega$ 0 à 999 $\Omega$ 1 k $\Omega$ à 1 M $\Omega$	Jusqu'à trois caractères	$\pm(1 \% + 3 \Omega)$ $\pm(2 \% + 1 \text{ caractère})$

## REMARQUES

- a. Peut être modifié sans préavis.  
b. Nominal, à 23 °C  $\pm$  3 °C, sur piles, sans connexion USB de type B.  
c. Spécifications basées sur un câblage 24 AWG (PE 0,5 mm).  
d. De 10 mA à 110 mA.

## SPÉCIFICATIONS DU CUIVRE A, B, C (SUITE)

Résistance d'isolation (tension/fuite) (suite)	Source	50 à 500 V CC (courant limité par sécurité à 2 mA)
	Minuteur de stress (s)	1 à 60
Mesure du bruit FV	Plage de fréquences	200 Hz à 20 kHz
	Plage de niveau (dBm)	-90 à 20
	Résolution (dB)	0,1
	Incertitude (précision)	-90 dBm à -50 dBm, incertitude (précision) $\pm 2$ dB -50 dBm à +20 dBm, incertitude (précision) $\pm 1$ dB
	Filtres	ITU : aucun, psophométrique, pondération P, 3,4 kHz, filtre D, 15 kHz ANSI : aucun, message C, pondération C, 3,4 kHz, filtre D, 15 kHz
	Impédance ( $\Omega$ )	600
Bruit impulsif FV	Seuil bas (dBm)	-40 à 0, par pas de 1 dB
	Seuil moyen	Seuil bas plus séparation
	Seuil haut	Seuil moyen plus séparation
	Séparation (dB)	1 à 6, par pas de 1 dB
	Temps mort (ms)	125
	Filtres	Aucun, 3 kHz plat, message C, psophométrique, pondération et filtre D (IEEE 743-1995)
	Compteur	Maximum 999 pour chaque seuil
Puissance (bruit/mise à la terre)	Minuterie	Maximum 100 heures
	Plage de bruit (dBm)	-60 à 10
Équilibre longitudinal FV	Incertitude (précision)	-60 dBm à -50 dBm $\pm 2$ dB -50 dBm à 10 dBm $\pm 1$ dB
	Fréquence (Hz)	1004
	Plage de niveau (dB)	0 à 100
	Incertitude de niveau (précision) (dB)	$\pm 1$
Réflectométrie temporelle (TDR)	Impédance ( $\Omega$ )	600
	Modes	Automatique, manuel, crête, diaphonie, différentiel
	Portée de distance (m)	0 à 6700 (0 à 22 000 pi)
	Largeur d'impulsion	15 ns à 20 $\mu$ s
	Amplitude	7,5 V p-p sur câble, 9 V p-p circuit ouvert
	Vitesse de propagation (VOP)	0,400 à 0,999
	Incertitude de distance (précision) <sup>d</sup> (m)	$\pm(0,5 \text{ m} + 1 \% \times \text{distance})$
Détection bobine de charge	Unités	Mètres et pieds
	Nombre	Jusqu'à 5
	Positions visualisées (kHz)	Jusqu'à 10
Paradiaphonie (NEXT)	Portée de distance (m)	Jusqu'à 8000 (jusqu'à 27 000 pi)
	Plage de fréquences	10 kHz à 30 MHz
	Plage de niveau (dB)	0 à 90
	Résolution de niveau (dB)	0,1
	Incertitude de niveau (précision)	2,2 MHz : $\pm 2,0$ dB, de 0 à 90 dB 8 MHz : $\pm 2,0$ dB, de 0 à 80 dB 12 MHz : $\pm 2,0$ dB, de 0 à 75 dB 17,6 MHz : $\pm 3,0$ dB, de 0 à 75 dB 30 MHz : $\pm 3,0$ dB, de 0 à 68 dB
Perte de retour	Terminaisons ( $\Omega$ )	100, 120, 135, 150
	Type de test	Unique, balayage
	Plage de fréquences	20 kHz à 2,2 MHz
	Plage dynamique (dB)	0 à 40
	Résolution (dB)	0,1
	Incertitude (précision) (dB)	$\pm 0,5$ , pour la plage dynamique 0 à 20
Échelle horizontale	Échelle horizontale	4,3125 kHz à 2,2 MHz, par pas de 4,3125 kHz
	Échelle verticale (dB)	0 à 50

## REMARQUES

- Peut être modifié sans préavis.
- Nominal, à 23 °C  $\pm 3$  °C, sur piles, sans connexion USB de type B.
- Spécifications basées sur un câblage 24 AWG (PE 0,5 mm).
- Qualifiée jusqu'à 300 m (1000 pi); n'inclut pas l'incertitude causée par la vitesse de propagation.



SPÉCIFICATIONS DU CUIVRE <sup>a, b, c</sup> (suite)

Densité spectrale de puissance (PSD)	Type de test	Continu avec retenue de crête
	Terminaison	Pontage (Hi-Z), 100, 120, 135, 150 ohm
	Échelle verticale	15 dBm/Hz à -140 dBm/Hz ou 20 dBm à -90 dBm
	Échelle horizontale	4,3125 kHz à 17 MHz, par pas de 4,3125 kHz ou 8,625 kHz à 30 MHz, par pas de 8,625 kHz
	Filtres bruit	Aucun ou E, F, G, ADSL2+, VDSL2-8, VDSL2-12, VDSL2-17 et VDSL2-30
Bruit impulsif à large bande	Seuil	-50 dBm (40 dBm) à 0 dBm (90 dBm) par pas de 1 dB
	Terminaison (Ω)	Pontage (Hi-Z), 100, 120, 135, 150
	Limite du compteur	65 000 000
	Durée du test (h)	Maximum 100
	Incertitude (précision) (dB)	±2
	Filtres bruit	Aucun ou E, F, G, ADSL2+, VDSL2-8, VDSL2-12, VDSL2-17 et VDSL2-30
Équilibre longitudinal à large bande	Échelle de niveau	0 jusqu'à 100 dB
	Incertitude de plage de niveau (précision)	2,2 MHz : ±2,0 dB, de 0 à 55 dB 8 MHz : ±2,0 dB, de 0 à 45 dB 12 MHz : ±3,0 dB, de 0 à 45 dB 17,6 MHz : ±3,0 dB, de 0 à 40 dB
	Résolution de niveau (dB)	0,1
	Échelle de fréquence	ADSL/2+ : 8,6 kHz à 2,2 MHz, par pas de 8,6 kHz VDSL2-8 : 17,25 kHz à 8 MHz, par pas de 17,25 kHz VDSL2-12 : 17,25 kHz à 12 MHz, par pas de 17,25 kHz VDSL2-17 : 34,5 kHz à 17,6 MHz, par pas de 34,5 kHz
	Incertitude de fréquence (précision)	±(50 ppm + 1 caractère)
Réponse de fréquence à une extrémité (atténuation) <sup>d</sup>	Portée de distance (m)	100 m à 5000 m (300 à 16000 pi)
	Plage de fréquences (Hz)	4,3 kHz à 30 MHz
	Incertitude de fréquence (précision)	±(50 ppm + 1 caractère)
	Incertitude de niveau (précision) (dB)	± 2,0 dB nominal pour les plages 2,2 MHz et 8 MHz ± 3,0 dB pour VDSL2-12 et VDSL2-17 ± 4,0 dB pour les plages VDSL2-30
	Résolution (dB)	0,1
	Échelle horizontale (MHz)	ADSL2+ = 2,208, VDSL2-8 = 8, VDSL2-12 = 12, VDSL2-17 = 17,66, VDSL2-30 = 30
	Échelle verticale (dB)	0 à +100
Localisation de défauts résistants (RFL)	Type de test	Paire unique (deux fils) et autre paire distincte (quatre fils) et Küpfmüller (Test K)
	Détection des incidents (MΩ)	0 à 20 pour les incidents uniques ; résistance totale aux incidents jusqu'à 30 pour les doubles incidents de Test K seulement
	Résolution	Trois caractères
	Résistance de boucle (kΩ)	10 maximum
	Sections de câble multiples	Cinq (incluant le réglage du calibre et de la température)
	Localisateur de défauts	Résistance totale, de la quasi-extrémité jusqu'au défaut, du défaut jusqu'à l'attache (trois caractères significatifs, caractère moins significatif 0,1 Ω) Longueur totale, distance jusqu'au défaut, distance du défaut jusqu'à l'attache (trois caractères significatifs, caractère moins significatif 1 m)
	Incertitude défaut unique (précision)	±(0,1 Ω + 1 % RTS)
	Incertitude Test K (précision) <sup>e</sup>	±(1 Ω + 1 % RTS)
Équilibre contraint	Plage de niveau (dBmC)	0 à 82
	Résolution (dBmC)	0,1
	Excitation longitudinale	135 V CC (0 dBm, reproductibilité ±1 dB)

## REMARQUES

- Peut être modifié sans préavis.
- Nominal, à 23 °C ± 3 °C, sur piles, sans connexion USB de type B.
- Spécifications basées sur un câblage 24 AWG (PE 0,5 mm).
- Spécifications basées sur un câblage 1 kft 24 AWG. La plage dépend du type de câble et de son état.
- Pour les défauts doubles uniquement.

## SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Écran	Écran tactile ACL actif rétroéclairé 152 mm (6 po) (mesure diagonale) Résolution 800 x 480, WVGA
Connecteurs de test	RJ11 pour G.fast/ADSL2+/VDSL2 Connecteur banane cinq couleurs pour T/A, R/B, G, T1/A1, R1/B1 RJ45 pour Ethernet 10/100/1000 WAN RJ45 pour Ethernet 10/100/1000 LAN
Gestion des résultats	> 2 Go de mémoire interne Exportation de fichiers individuels ou en bloc vers des périphériques mémoire USB Téléchargement vers FTP
Plage de températures Fonctionnement Stockage	0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F) -20 °C à 60 °C (-4 °F à 140 °F)
Humidité relative (%)	5 à 95, sans condensation
Choc	Chute de 1 m (39 po) conformément à GR-196-CORE
Altitude	3000 m (9842 pi)
Puissance d'entrée	9-24 V CC, 2 A, 18 W avec un adaptateur 90-220 V CA ou un adaptateur 12 V (véhicules automobiles)
Pile	Lithium-polymère rechargeable, avec indicateurs d'état et de niveau, mise hors tension ajustable automatisée
Sécurité	Homologué CE et CSA
Dimensions (H x L x P)	254 mm x 124 mm x 62 mm (10 po x 4 7/8 po x 2 7/16 po)
Poids (avec la pile)	1,9 kg (4,2 lb)
Résistance à l'eau et à la poussière	Conforme à la norme IP54
Protection contre les différences de tension	354 VRMS ou 1000 V CC max
Protection contre les tensions en mode commun	354 VRMS ou 1000 V CC
Détection de tension	> 20 V déclenchera un message d'alarme
Auto-test	Effectué lors de la mise sous tension
Connectivité	Deux ports clients USB 2.0 Un port hôte USB Type B Prise en charge Wi-Fi en option
Langues	Anglais, français, espagnol, polonais et italien

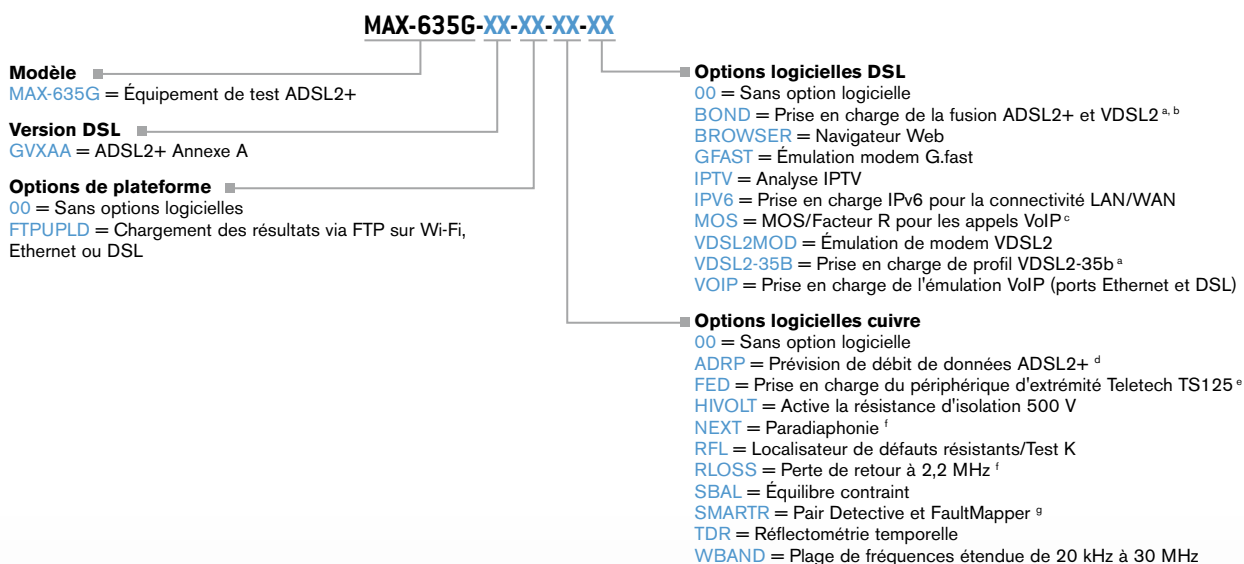
## ACCESSOIRES STANDARD

Câbles de test DSL : RJ14 à RJ11 et pince telco avec lit de clous (ACC-RJ11-TC), ou RJ14 à RJ11 et fiches 4 mm avec pinces crocodiles (ACC-RJ11-4MM)
Câble de test de cuivre/DSL : Connecteurs banane trois couleurs (noir, rouge, vert) 4 mm avec pinces telco (ACC-M3COLR), ou connecteurs banane trois couleurs (noir, rouge, vert) 4 mm avec pinces crocodiles gainées (ACC-M4MM)
Certificat de conformité
Adaptateur CA (GP-2146)
Boîtier de transport souple (GP-10-072)

## ACCESSOIRES OPTIONNELS

Câble de test de cuivre/DSL fusionné : Connecteurs banane jaune-bleu à pinces telco (ACC-MTCYB) ou connecteurs banane jaune-bleu à connecteurs 4 mm/pinces crocodiles (ACC-M4MMYB)
Câbles de test DSL fusionné : RJ14 à RJ11 double (ACC-BD-RJ) et RJ14 à quatre pinces telco avec lit de clous (ACC-BD-TC), ou RJ14 à quatre fiches 4 mm avec pinces crocodiles (ACC-BD-4MM)
Attache RFL (ACC-STRP)
Câble Ethernet RJ45 (ACC-RJRJ-UTP)
Câble USB hôte/client (GP-2053)
Chargeur 12 V pour véhicules (GP-2205)
Étui protecteur souple adapté à la forme de l'appareil, avec bandoulière (ACC-LGLOVE)
Clé USB 16 Go (GP-2144)
Casque (GP-1002)
Adaptateur Wi-Fi Pico (GP-2223)
Périphérique d'extrémité Teletch TS125 (TS125)

## RENSEIGNEMENTS SUR LES COMMANDES



### Remarques

- a. Requiert l'option VDSL2MOD pour activer la fonction VDSL2-35b.
- b. Requiert l'option VDSL2MOD pour activer la fonction de fusion VDSL2.
- c. Requiert l'option VoIP.
- d. Requiert l'option WBAND et TDR, ou l'option WBAND et SmartR.
- e. Périphérique d'extrémité Teletch TS125 (vendu séparément).
- f. Requiert l'option WBAND.
- g. Inclut l'option TDR.

EXFO – Siège social > Tél. : +1 418 683-0211 | Sans frais : +1 800 663-3936 (Canada et É.-U.) | Téléc. : +1 418 683-2170 | info@EXFO.com | [www.EXFO.com](http://www.EXFO.com)

EXFO dessert plus de 2000 clients dans plus de 100 pays. Pour trouver le bureau le plus près de chez vous, visitez le [www.EXFO.com/bureaux](http://www.EXFO.com/bureaux).

EXFO est certifiée ISO 9001 et atteste de la qualité de ces produits. EXFO a tout mis en œuvre pour s'assurer que l'information contenue dans cette fiche technique est exacte. Cependant, nous déclinons toute responsabilité quant aux erreurs ou omissions, et nous nous réservons le droit de modifier la conception, les caractéristiques ainsi que les produits à tout moment sans encourir aucune obligation. Les unités de mesure utilisées dans le présent document sont conformes aux normes et pratiques du SI. En outre, tous les produits fabriqués par EXFO respectent la directive DEEE de l'Union Européenne. Pour plus d'information, veuillez consulter [www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle). Contactez EXFO pour connaître les prix et la disponibilité des produits ou pour obtenir le numéro de téléphone de votre distributeur EXFO le plus près.

Pour consulter la version la plus récente de cette fiche technique, veuillez vous rendre sur le site Internet d'EXFO : [www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs).

En cas de divergence, la version Internet prime sur tout document imprimé.