

MESUREUR DE LA LONGUEUR DE CABLES FINEST Modèle 900 TDR

AVERTISSEMENT

Des sources telles que récepteurs radio portatifs, émetteurs radio et télévision, émetteurs autoradio et téléphones cellulaires génèrent une radiation électromagnétique susceptible de provoquer des tensions dans les cordons de mesure du multimètre. Dans ce cas, la précision du multimètre ne peut pas être garantie pour des raisons physiques.

Spécifications de base

Gamme maximale: dépend de la V.O.P. des câbles sous test
3.7km @ V.O.P. \leq 99.9%
3.0km @ V.O.P. \leq 80.0%
2.4km @ V.O.P. \leq 66.0%
1.9km @ V.O.P. \leq 50.0%

Sélection de gamme: automatique

Résolution: 50cm

Précision: \pm 2% de l'affichage + 50cm < 100m
 \pm 2% de l'affichage > 100m

* Cette précision est effective pour des câbles coax jusqu'à 2.4km, des câbles téléphoniques jusqu'à 2km et du câblage structuré jusqu'à 1km

Impédance de sortie: 25, 50, 75, 100, 125 ou 150 Ω

Sélection d'impédance: impédance de sortie automatique

Facteur de vitesse: réglable de 1% à 99%

Répertoire: 39 câbles standard

Emplacements mémoire: pour 20 types de câbles de votre choix

Connecteur: BNC

Protection d'entrée: 250V eff. (borne BNC uniquement)

AVERTISSEMENT

L'instrument ne peut être connecté à aucun circuit sous tension. Connecter l'appareil à la tension secteur peut endommager l'instrument et entraîner des lésions corporelles.

L'instrument contient des composants susceptibles d'être endommagés par la décharge électrostatique. Déchargez le câble à tester avant de connecter l'instrument au câble.

Lisez les informations de sécurité avant d'utiliser l'instrument.

1. INFORMATIONS DE SECURITE

Avertissements

L'instrument se conforme aux normes de sécurité IEC 61010-1: 1995. Il est conçu pour être utilisé uniquement dans un circuit déchargé. Il est pourtant

protégé contre les tensions d'un réseau téléphonique (EN 60950: 1999 Sec. 2.3). La connexion à une tension secteur peut endommager l'instrument ou entraîner des lésions corporelles. Veillez donc à votre propre sécurité ainsi qu'à celle de l'instrument.

Symboles internationaux sur l'instrument

- xx** Attention ! Voir explication dans la notice.
- xx** Double isolement ou isolement renforcé
- xx** Pile
- xx** Conforme aux directives EU en vigueur

Normes internationales

Sécurité: IEC 61010-1: 1995
EMC: EN 61326: 1997⁺ A₁: 1998

Norme EMC	Catégorie
ESD IEC 1000-4-2	A
EM IEC 1000-4-3	A
Burst IEC 1000-4-4	A
Pointe IEC 1000-4-5	A
RF IEC 1000-4-6	A

2. MESUREUR DE LONGUEUR DE CABLES TDR

Ce mesureur est un instrument portable qui fonctionne sur piles et qui permet de mesurer la longueur de câbles et de détecter la distance jusqu'à un circuit ouvert/court-circuit en utilisant les techniques TDR (Time Domain Reflectometry).

L'instrument s'utilise pour tout câble qui comprend au moins deux éléments métalliques isolés, dont l'un des deux peut être la gaine ou l'armature du câble. Il est équipé de réseaux automatiques internes pour tester des câbles de 25, 50, 75, 100, 125 ou 150 Ω , qui correspondent aux câbles d'énergie ou de téléphone, câbles CATV, LAN etc.

On peut adapter l'instrument au câble à tester par une sélection dans le menu. La vitesse de propagation (V.O.P.) peut être ajustée pour correspondre au câble sous test, permettant ainsi une mesure précise de la distance.

Il est possible de stocker un maximum de 20 résultats dans une mémoire permanente et le répertoire des câbles stockés fournit un accès rapide et facile à 39 types de câbles standard, ce qui permet une mesure précise sans tenir compte de la vitesse de propagation.

L'unité de mesure peut être adaptée sur l'échelle et ne doit pas être réglée à l'usine.

L'instrument est équipé d'une pince crocodile, d'une notice d'utilisation et d'une

housse.

3. BOUTONS DE CONTROLE ET INDICATEURS

Bien que cette notice explique la procédure de mesure de cet instrument tant pour le système métrique que pour le système anglais, les illustrations et les exemples concernent uniquement la mesure anglaise.

XXXXXXXXXX

(1) Afficheur

Grand afficheur éclairé à cristaux liquides à 7 segments, type ICONE. Lorsque le mesureur est enclenché, tous les segments et symboles apparaissent pendant 1.5 seconde en tant que autotest. Ensuite l'affichage initial se présente automatiquement (voir ci-après).

a) en quittant l'usine, l'affichage standard de la V.O.P. est de 66% et l'échelle est réglée sur les valeurs métriques.

fig. 1

b) en enclenchant l'instrument après l'avoir utilisé sur site, une V.O.P. de 68% est indiquée, du fait qu'il a été utilisé juste avant de l'avoir débranché.

fig. 2

(2) BNC

Connecteur blindé pour câble coaxial et pince crocodile (accessoire standard).

(3) Touches de sélection du menu (sur l'afficheur)

Chaque programmation de l'instrument pour une fonction de mesure peut activer une ou plusieurs touches de sélection du menu sur l'afficheur. Appuyez sur une des touches pour sélectionner la mesure correspondante.

Paramétrage

Utilisez les touches de sélection ci-après pour éditer les paramètres souhaités:

Touche	1 ←	2 ↑	3 ↓	4 EXIT
Fonction	Appuyez pour passer au digit suivant de la valeur programmée	Appuyez pour augmenter la valeur programmée	Appuyez pour diminuer la valeur programmée	Appuyez pour aller au paramètre suivant. Appuyez pour sauvegarder toutes les programmations et quitter le mode quand la programmation est terminée.

(4) Bouton POWER

Débranchement automatique

L'instrument se débranche automatiquement après 30 minutes d'inactivité.

Appuyez sur le bouton POWER pour réenclencher l'instrument. Cette fonction peut être dévalidée (voir point 8).

(5) Bouton d'éclairage (LIGHT)

Appuyez sur ce bouton pour éclairer l'afficheur et appuyez à nouveau pour l'éteindre.

(6) Bouton de mémoire (MEMORY)

Appuyez sur cette touche pour activer le mode mémoire. Quatre menus se présentent: STORE, RECALL, CLEAR et EXIT (stocker, rappeler, effacer et quitter).

(7) Bouton de TEST

Appuyez sur cette touche soit pour mesurer la longueur d'un câble ou la distance jusqu'à un circuit ouvert/court-circuit, soit pour mesurer la vitesse de propagation d'un câble.

4. PROCEDURE

4.1. Principe de fonctionnement

L'instrument mesure le temps qu'un signal nécessite pour traverser le câble jusqu'à l'autre extrémité (ou jusqu'à l'obstacle) et pour retourner.

La vitesse de transmission du signal (vitesse de propagation, V.O.P.) dépend des caractéristiques du câble à tester.

La longueur se calcule selon la formule suivante:

$$\text{durée du trajet} \times (3 \times 10^8) \times \text{V.O.P.}$$

La V.O.P. est spécifiée dans la notice pour des types de câbles standard. Il faut pourtant tenir compte de variations jusqu'à 20% qui sont possibles entre les différents lots de câbles. Dès lors, pour une précision optimale, il faut

déterminer la V.O.P. réelle de chaque câble. Vérifiez la longueur en mesurant un câble de plus de 10 m du même type que celui que vous allez tester.

4.2. Connexion d'un câble à l'instrument

Assurez-vous que le câble à tester n'est pas connecté à une alimentation ou à un autre appareil.

Assurez-vous que l'extrémité éloignée du câble à tester est ouverte ou court-circuitée (sans terminaison).

Connectez l'instrument à l'une des extrémités du câble à tester.

La connexion du câble à l'instrument se fait par un connecteur BNC sur le dessus de l'instrument. Pour des câbles non terminés, utilisez la pince crocodile de la manière suivante:

Câble coaxial: connectez la pince rouge au fil du milieu et la pince noire au blindage.

Câble blindé: connectez la pince rouge au fil à côté du blindage du câble

et la pince noire au blindage.

Paire de câbles de torsadés non blindés: séparez la paire et connectez les deux pinces aux câbles de

la paire

blindés:

Câble à plusieurs conducteurs non

blindés: connectez les deux pinces à deux conducteurs arbitraires

4.3. Programmation du type de câble

Avant la mesure, l'instrument doit être programmé pour le type de câble à mesurer. Si ce type figure dans le répertoire, il ne reste qu'à faire la sélection correspondante.

4.3.1. Sélection d'un type de câble repris dans le répertoire

Lorsque vous sélectionnez un câble repris dans le répertoire, la vitesse

de propagation ainsi que le nom abrégé du câble à tester sont affichés.

(1) Enclenchez l'appareil.

(2) La programmation précédente se présente (voir fig. 1 et 2), ainsi que la V.O.P.

(3) Appuyez sur la touche SELECT; les symboles LIBRARY (répertoire) et V.O.P. (vitesse de propagation) se mettent à clignoter.

fig. 3

- (4) Appuyez sur EXIT pour activer le mode LIBRARY. L'information sur LIBRARY no 1 s'affiche lorsque le symbole "01" clignote.

fig. 4

- (5) Parcourez le répertoire en utilisant les touches fléchées pour chercher le câble requis. Les types sont affichés dans l'ordre chronologique du répertoire. Sous le point 4.3.2, les 39 câbles standard sont repertoriés et le point 4.3.3 vous explique comment vous pouvez entrer 20 types de câbles de votre choix dans la mémoire.
- (6) Appuyez sur EXIT pour régler l'instrument sur le type de câble souhaité.
Sur la partie inférieure de l'affichage, les 6 digits du milieu se mettent à clignoter jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton de TEST.

- (7) Connectez le câble à tester au connecteur BNC de l'instrument.

- (8) Appuyez sur le bouton de TEST pour effectuer la mesure souhaitée.
La V.O.P. reste affichée, même après avoir appuyé sur le bouton

de

TEST.

Si l'instrument est programmé en permanence pour un type de câble identique au câble précédent, l'instrument présentera l'affichage précédent jusqu'à ce que vous appuyiez à nouveau sur le bouton de TEST.

En débranchant l'instrument, celui-ci mémorise automatiquement la dernière programmation; celle-ci sera affichée au moment où vous réenclenchez l'instrument.

4.3.2. Répertoire des 39 types de câbles standard

list of cables

4.3.3. Test de câbles non repris dans le répertoire

Si le câble à tester n'est pas repris dans le répertoire, il est toutefois possible de le tester, à condition que la V.O.P. soit connue. Si elle n'est pas connue: cfr. section 4.4.

- (1) Enclenchez l'instrument.

- (2) La programmation précédente s'affiche (fig. 1) ainsi que la V.O.P. du câble.
- (3) Appuyez sur SELECT; les symboles LIBRARY et V.O.P. clignotent (fig. 3).
- (4) Appuyez sur le bouton ↓; le symbole LIBRARY s'éteint et le symbole V.O.P. clignote.
- (5) Appuyez sur EXIT pour ajuster la V.O.P. Lorsque le symbole LIBRARY disparaît, le symbole V.O.P. s'arrête de clignoter et les segments "VOP" se mettent à clignoter.

fig. 5

L'instrument peut passer à la fonction de calibrage du câble pour déterminer la V.O.P. d'une longueur de câble connue en appuyant sur une des touches ↑↓ lorsque l'instrument est en mode d'ajustage de la V.O.P. Les segments "5PL" s'affichent à la place des segments "VOP" et les digits "10.00" se mettent à clignoter pour informer l'utilisateur qu'un câble de plus de 10m est nécessaire.

- (6) Appuyez à nouveau sur EXIT; la valeur V.O.P. initiale clignote.

fig. 6

- (7) Parcourez les valeurs V.O.P. entre 1% et 99% via les touches fléchées afin de trouver la valeur requise.
- (8) Appuyez sur EXIT pour programmer la valeur V.O.P. requise.
- (9) Connectez le câble à tester au connecteur BNC de l'instrument.
- (10) Appuyez sur le bouton de TEST pour effectuer la mesure.
L'affichage suivant peut se présenter en tant qu'exemple.

fig. 7

4.4. Déterminer des valeurs V.O.P. inconnues

La fonction de calibrage du câble vous permet de déterminer la V.O.P. d'une longueur de câble connue et de mémoriser cette valeur pour des mesures ultérieures de longueurs inconnues de câbles du même type. Ces valeurs sont stockées dans une mémoire permanente.

Remarque:

La précision d'une mesure de la longueur d'un câble est directement proportionnelle à la précision de la V.O.P. programmée du câble à mesurer. Des valeurs V.O.P. peuvent varier d'un fabricant à l'autre, mais également d'un lot à l'autre.

Prenez un échantillon de câble de chaque fabricant, mesurez-le et enregistrez la valeur V.O.P. Préalablement à l'installation, notez la valeur V.O.P. sur les bobines de câbles respectives.

Pour calibrer un câble manuellement, procédez comme suit:

- (1) Prenez un échantillon de câble d'au moins 10 m de long pour obtenir la précision (au delà de 10m vous obtenez une meilleure précision).
- (2) Mesurez directement sa longueur.
- (3) Répétez la procédure du chapitre 4.3.3. de (1) à (5). Appuyez ensuite sur les touches \uparrow ou \downarrow pour régler l'instrument sur la fonction de calibrage du câble lorsque les segments "5PL" viennent à la place des segments "VOP" et que les digits "10.00" clignotent pour indiquer que le câble doit avoir une longueur d'au moins 10 m.

fig. 8

- (4) Connectez l'échantillon de câble à l'instrument et programmez la véritable longueur de celui-ci via les touches fléchées.
- (5) Appuyez sur EXIT.
- (6) Appuyez sur le bouton de TEST pour obtenir la V.O.P. de l'échantillon lorsque les 6 segments du milieu clignotent en attendant la mesure suivante.
Exemple:

fig. 9

- (7) Connectez le câble à tester à l'instrument.
- (8) Appuyez sur le bouton de TEST pour effectuer la mesure souhaitée.

4.4.1. Extension du répertoire pour les câbles de votre choix par le biais de la mémoire permanente

La mémoire permanente de l'instrument vous permet de stocker les valeurs V.O.P. mesurées sous le point 4.4 et d'étendre ainsi le répertoire de 20 types de câbles de votre propre choix.

Utilisez le mode mémoire pour stocker et rappeler les valeurs V.O.P. mesurées. Appuyez sur MEMORY pour activer le mode mémoire. L'afficheur présente quatre menus: STORE, RECALL, CLEAR et EXIT (stocker, rappeler, effacer et quitter).

Admettons que l'affichage ci-dessous était obtenu sous le point 4.4:

fig. 10

STORE

L'instrument est doté de 20 emplacements de mémoire de 01 à 20. Appuyez sur STORE pour occuper le premier emplacement de mémoire qui est disponible au cas où la mémoire est partiellement occupée. Le symbole MEM s'affiche ainsi que le numéro du premier

emplacement disponible.

Exemple: si l'emplacement 04 est occupé, l'emplacement 05 sera affiché (fig. 11).

fig. 11

Si tous les emplacements sont libres, les segments V.O.P. affichent "--".

Vous pouvez sélectionner un emplacement particulier via les touches fléchées.

Appuyez sur EXIT pour préparer le stockage de la valeur V.O.P. mesurée au point 4.4 dans l'emplacement 05. L'affichage est comme suit (fig. 12).

fig. 12

Appuyez sur STORE. Le symbole "SAVE" clignote, tandis que la valeur V.O.P. est stockée. Ensuite, l'affichage "SAVE" est remplacée par l'affichage "----".

Si vous voulez annuler le stockage V.O.P., appuyez sur EXIT pour quitter le mode mémoire avant d'appuyer sur STORE .

RECALL

Appuyez sur RECALL pour rappeler la valeur stockée après avoir activé le mode mémoire. La partie supérieure de l'afficheur présente la valeur V.O.P. (celle-ci clignote) de l'emplacement de mémoire 01, ainsi que le numéro "01" clignotant. Sélectionnez le numéro souhaité par les touches fléchées si vous obtenez un affichage "--" du fait qu'aucune valeur V.O.P. n'était mémorisée dans l'emplacement sélectionné. Appuyez sur EXIT et ensuite sur RECALL.

Si, par exemple, vous sélectionnez l'emplacement 05, l'affichage est comme suit:

fig. 13

Si vous voulez annuler la fonction RECALL, appuyez sur EXIT pour quitter le mode mémoire avant d'appuyer sur RECALL.

CLEAR

Appuyez sur CLEAR pour effacer la valeur stockée après avoir activé le mode mémoire.

La partie supérieure de l'afficheur présente la valeur V.O.P. (qui clignote) de l'emplacement 01, ainsi que le numéro 01 clignotant. Sélectionnez le numéro souhaité par les touches fléchées si vous obtenez un affichage "--" du fait qu'aucune valeur V.O.P. n'était

mémorisée dans l'emplacement souhaité. Appuyez sur EXIT et ensuite sur CLEAR lorsque la partie inférieure de l'afficheur indique le message "5UrE" pendant que la fonction CLEAR s'effectue.

Par exemple, si vous voulez effacer la V.O.P. dans l'emplacement 05, l'affichage sera comme suit:

fig. 14

Si vous voulez annuler la fonction CLEAR, appuyez à nouveau sur EXIT pour quitter le mode mémoire avant d'appuyer sur CLEAR.

Après avoir terminé l'annulation, l'affichage est le même que celui juste avant d'avoir activé la fonction CLEAR.

Si le bouton MEMORY est enfoncé alors que l'instrument est en mode mémoire, l'instrument retournera au mode précédent dans lequel l'instrument se trouvait avant d'entrer en mode mémoire.

Lorsque les emplacements de mémoire 01, 02, 03 et 05 sont occupés et que l'emplacement 04 est libre, la fonction STORE mémorise les données au n° 04.

4.5. Mesurer la longueur d'un câble

- (1) Programmez le type de câble ou la V.O.P. du câble à mesurer.
- (2) Connectez l'instrument au câble, comme décrit sous le point 4.2.
- (3) Appuyez sur le bouton de TEST.

S'il n'y a pas de courts-circuits dans le câble, la longueur du câble sera affichée dans la partie inférieure de l'afficheur et le symbole "OP" dans le coin droit supérieur.

Dans le cas d'un court-circuit dans le câble, la distance jusqu'au court-circuit sera affichée dans la partie inférieure de l'afficheur et le symbole "St" dans le coin droit supérieur.

Si le câble dépasse la gamme, l'affichage inférieur indique "OVER".

4.6. Vérifier des réseaux (Thin Ethernet)

En effectuant les tests ci-dessous, **aucun** appareil ne peut être connecté au réseau.

- (1) Programmez l'appareil pour un câble de réseau (p.ex. Ethernet 9880).
- (2) Enlevez les terminaisons 50Ω aux deux extrémités du réseau.
- (3) Connectez le mesureur à l'une des extrémités du réseau.
- (4) Appuyez sur le bouton de TEST. La longueur du réseau sera affichée, ainsi que le symbole "OP".
- (5) Reprenez les points (3) et (4) à partir de l'autre extrémité du réseau.

Si la longueur affichée est la même à partir des deux extrémités, la longueur constitue la longueur totale du réseau.

Des longueurs différentes et inférieures à celles que l'on attend, indiquent un circuit ouvert dans le réseau à la distance affichée.

Si la longueur est affichée dans la partie inférieure, de même que le symbole "St" au coin droit supérieur, il y a un court-circuit dans le réseau à la distance affichée.

- (6) Déconnectez l'instrument et rebranchez le câble au réseau.

5. CHANGER L'UNITE DE L'ECHELLE

L'appareil peut afficher la longueur d'un câble selon le système anglais (ft, in) ou le système métrique (m, cm). Pour changer l'échelle, appuyez sur la touche UNIT après avoir terminé la mesure précédente. Le symbole " - - - - - " s'affiche dans la partie inférieure de l'écran. Dans l'exemple ci-dessous, les unités anglaises sont indiquées pour illustrer la conversion de l'échelle du système métrique en système anglais.

fig. 15

Appuyez sur le bouton de TEST pour lire la valeur sur l'échelle anglaise.

Ce dispositif est très pratique pour faire la conversion, vu que l'appareil ne doit pas être renvoyé à l'usine pour cet ajustage.

6. PRECISION DE MESURE

Pour des câbles coaxiaux, des câbles à paires torsadées et des câbles blindés, une précision de $\pm 2\%$ de l'affichage peut être attendue, soit $\pm 0.5\text{m}$ pour un câble de moins de 10m.

La V.O.P. est moins bien déterminée pour un câble non blindé à plusieurs conducteurs (y compris le câble de réseau) et elle est plus petite lorsque le câble est fermement enroulé sur la bobine que lorsque le câble est installé. Ceci est dû aux effets de la capacité et de l'inductance entre les rotations. Il faut donc tenir compte d'une petite déviation de la précision pour ce genre de câbles.

La longueur effective entre le BNC et l'adaptateur de la pince crocodile est de 20cm.

7. V.O.P. THEORIQUE ET EFFECTIVE

En théorie, la V.O.P. peut être calculée sur base de la constante diélectrique, mais les valeurs effectives diffèrent souvent légèrement des valeurs théoriques. En réalité, le diélectrique dans un câble ne peut pas remplir complètement l'espace entre les conducteurs. Ceci peut donner l'effet d'une augmentation de la V.O.P.

Dans des câbles à paires torsadées, la V.O.P. dépend dans une certaine mesure

du degré de torsion des câbles. Une torsion forte entraîne un effet diélectrique plus élevé et un espace réduit, donc une V.O.P. plus élevée.

Exemple: une déviation de V.O.P. entre des paires de la CAT 5 est de $\pm 2\%$ étant donné que les différentes paires de la CAT 5 ont un décalage de torsion délibéré afin de réduire la diaphonie.

8. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

Indication de pile faible

Le symbole "bAt Lo" clignote dans la partie supérieure en cas de pile faible. Remplacez les piles immédiatement et ne laissez jamais trainer une pile affaiblie ou épuisée dans l'appareil; même des types étanches peuvent couler et endommager l'appareil.

Exemple:

fig. 16

Indication de dépassement de la gamme

L'appareil affichera "OVER" dans la partie inférieure lorsque le bouton de TEST est enfoncé au cas où le BNC n'est pas connecté adéquatement au câble à tester ou à la pince crocodile ou si le câble n'est pas connecté à l'instrument.

Exemple:

fig. 17

Activer/désactiver le mode de débranchement automatique

Vous pouvez programmer le réglage de votre choix: débranchement automatique ou non. Appuyez sur le bouton EXIT pendant ± 2 secondes et appuyez simultanément sur le bouton POWER lorsque l'instrument indique le symbole "AtP" dans la partie supérieure de l'afficheur et "d ISA" dans la partie inférieure.

fig. 18

Si vous voulez désactiver le débranchement automatique pendant la mesure, appuyez sur le bouton EXIT.

Si vous voulez activer le débranchement automatique, appuyez soit sur la touche \uparrow , soit sur \downarrow lorsque l'appareil indique le symbole "Enbl" au lieu de "d ISA" dans la partie inférieure de l'afficheur, et appuyez sur le bouton EXIT pour retourner au mode de débranchement automatique.

9. MAINTENANCE

Piles

L'instrument fonctionne sur 4 piles alcalines AA de 1.5 V, type LR6. Si elles doivent être remplacées, l'indication "bAt Lo" s'affiche dans la partie supérieure de l'afficheur (cfr point 8).

Pour remplacer les piles, débranchez l'instrument, enlevez le couvercle du compartiment des piles, remplacez les piles et remettez le couvercle en place.

Dépannage

Si l'affichage "OVER" apparaît sur l'afficheur inférieur, vérifiez si la longueur du câble sous test se situe dans les limites spécifiées ou vérifiez la connexion de l'instrument au câble sous test, ou contrôlez s'il y a un circuit ouvert dans le câble à une distance de moins de 1.5m.

Pour vérifier l'adaptateur de la pince crocodile, court-circuitez les deux pinces crocodile et appuyez sur le bouton de TEST. Si l'instrument affiche les symboles "OVER" et "St", l'adaptateur est OK. Si, par ailleurs, les symboles "OVER" et "OP" s'affichent, l'adaptateur doit être remplacé ou réparé.

En cas d'affichage des symboles "OVER" et "St", vérifiez si le câble sous test n'est pas court-circuité à une distance de moins de 2.5m ou vérifiez si les terminaisons ont été enlevées du réseau. Si la distance jusqu'à un court-circuit dépasse la gamme spécifiée, vérifiez à nouveau en reconnectant l'instrument à l'extrémité opposée du câble sous test, si possible.

Si l'instrument omet de donner un affichage, vérifiez la polarité des piles ou remplacez-les.

Si la mesure d'une longueur de câble ne vous paraît pas exacte, vérifiez si le type ou la V.O.P. du câble ont été sélectionnés correctement ou contrôlez si les conducteurs du câble ne sont pas endommagés.

10. SPECIFICATIONS

Gamme V.O.P. = 66%	3.000m (max.)
Sélection de gamme	automatique
Résolution	50cm
Précision	$\pm (2\% \text{ de l'affichage} + 50\text{cm}) < 100\text{m}$ $\pm 2\% \text{ de l'affichage} > 10\text{m}$
Impédance de sortie	25, 50, 75, 100, 125 ou 150 Ω
Sélection d'impédance	impédance de sortie automatique
Facteur de vitesse	réglable de 1% à 99%
Répertoire des câbles	39 types de câbles standard
Emplacements de mémoire	pour 20 types de câbles de votre choix
Type de connecteur	BNC

Afficheur	à cristaux liquides, 7 segments, type ICONE + éclairage (pendant 1 min. à l'état activé)
Alimentation	4 piles alcalines AA de 1.5V, type LR6
Durée de vie des piles	± 5000 tests
Tempér. de fonctionnement	0° à 60 °C
Tempér. de stockage	- 20° à 70 °C
Humidité relative	85% à 35 °C
Dimensions	235 (h) x 100 (l) x 44 (p) mm
Poids	± 450g
Protection	protection de surtension contre les tensions du réseau téléphonique
Norme de sécurité	IEC 61010-1: 1995
EMC	EN 61326: 1997+ A1: 1998 Certificat CE

11. REPARATION ET GARANTIE

L'instrument contient des composants qui sont sensibles à l'électricité statique et ne peut pas être réparé par l'utilisateur. En cas de déficience, ne l'utilisez pas mais renvoyez l'instrument pour révision par un technicien qualifié.

Les nouveaux instruments ont une garantie de 1 an à partir de la date d'achat.

Pour tout entretien, contactez votre distributeur.