Laser de canalisation DG711 et DG511

Manuel de l'utilisateur

www.trimble.com

Trimble

Laser de canalisation DG711 et DG511

Manuel de l'utilisateur

Version 1.6
N. de pièce 1281-0102
Révision C
Septembre 2007

Direction générale

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424
Etats-Unis.

800-538-7800 (Appel gratuit Etats-Unis)
Tél.:+1-937-245-5600
Fax: +1-937- 233-9004
www.trimble.com

Copyright et Marques

© 2002-2007, Trimble Navigation Limited. Tous droits réservés.

Le logo du Globe et du Triangle et Trimble sont des marques déposées de Trimble Navigation Limited.

Toutes les autres marques déposées appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Notes de version

Edition de Septembre 2007 (Révision C) du Manuel de l'utilisateur du Laser de canalisation DG711 et DG511, réf. 1281-0102. S'applique à la version 1.6 du logiciel Laser de canalisation DG711 et DG511.

Les garanties limitées suivantes vous fournissent des droits juridiques spécifiques. Il se peut que vous en ayez d'autres, qui varient selon l'état/juridiction.

Garantie limitée de matériel

Trimble Navigation Limited garantit que ce produit de matériel (le "Produit") sera sans défauts de matériaux et de travail et se conformera dans l'ensemble aux spécifications publiées applicables de Trimble pendant une période d'un (1) ans (Laser de canalisation DG511) ou deux (2) ans (Laser de canalisation DG711), à compter de la date de livraison. La garantie présentée dans cet alinéa ne s'appliquera pas aux produits logiciel.

Licence de logiciel, Garantie limitée

Ce produit logiciel de Trimble qu'il soit fourni comme un produit logiciel autonome, intégré dans les circuits matériels sous forme de firmware, intégré en mémoire flash, ou stocké en mémoires magnétiques au autres, (le "Logiciel") est sous licence et pas vendu. Son utilisation est gouvernée par les provisions du Contrat de licence d'utilisateur final ("CLUF") applicables, s'il y en a, comprises avec le Logiciel. A défaut de CLUF séparé compris avec le Logiciel établissant des conditions, exclusions et limitations de garantie différentes, les conditions suivantes sont applicables. Trimble garantit que ce Logiciel de Trimble se conforme dans l'ensemble aux spécifications publiées applicables de Trimble pour le Logiciel pendant une période de quatre-vingt-dix (90) jours, à compter de la date de livraison.

Recours de la garantie

La seule responsabilité de Trimble et votre recours exclusif selon la garantie détaillée ci-dessus sera, au choix de Trimble, de réparer ou de remplacer tout produit ou logiciel que ne se conforme pas à une telle garantie ("Produit non conforme) ou de rembourser le prix d'achat versé pour un tel produit non conforme, après le retour de tout produit non conforme à Trimble selon les procédures d'autorisation de retour de matériel standard de Trimble.

Exclusions de la garantie

Cette garantie ne sera appliquée que dans le cas et dans la mesure où: (i) les Produits et le Logiciel sont installés, configurés, interfacés, stockés et utilisés de façon correcte et selon les spécifications et le manuel de l'utilisateur applicables de Trimble, et (ii) les Produits et le Logiciel ne sont pas modifiés ou employés improprement. La garantie précédente ne s'appliquera pas à, et Trimble ne

sera pas responsable pour les défauts ou problèmes de fonctionnement résultant de (i) la combinaison ou l'utilisation du Produit ou du Logiciel avec des matériels, logiciels, informations, systèmes ou périphériques qui ne sont pas fabriqués, fournis ou spécifiés par Trimble; (ii) l'utilisation du Produit ou du Logiciel sous toute spécification autre que, ou en plus des spécifications standard de Trimble pour ses produits; (iii) la modification ou l'utilisation non autorisée du Produit ou du Logiciel; (iv) les dommages à cause de la foudre ou d'autres décharges électriques, ou l'immersion dans l'eau douce ou salée ou la pulvérisation; ou (v) l'usure normale des pièces de consommation (par exemple, les batteries). Trimble ne garantit pas les résultats obtenus par suite de l'utilisation du Produit.

LA GARANTIE CI-DESSUS DECLARE LA RESPONSABILITE ENTIERE DE TRIMBLE ET VOS RECOURS EXCLUSIFS POUR LES PRODUITS ET LE LOGICIEL. SAUF STIPULE DANS CETTE GARANTIE, TRIMBLE FOURNIT LES PRODUITS ET LE LOGICIEL "TELS QUELS", SANS GARANTIE EXPRESSE OU LIMITÉE, ET A L'EXCLUSION EXPRESSE DES GARANTIES SUGGÉRÉES DE VALEUR COMMERCIALE ET DE CAPACITÉ POUR UN BUT PARTICULIER. LES GARANTIES EXPRESSES INDIQUÉES SONT AU LIEU DE TOUTE OBLIGATION OU RESPONSABILITE DE LA PART DE TRIMBLE SURVENANT OU RELATIVEMENT A, TOUT PRODUIT OU LOGICIEL. CERTAINS ÉTATS N'AUTORISENT PAS LES LIMITATIONS SUR LA DURÉE D'UNE GARANTIE OU L'EXCLUSION DE GARANTIE IMPLICITE, DONC LA LIMITATION CI-DESSUS PEUT NE PAS S'APPLIQUER DANS VOTRE CAS.

TRIMBLE NAVIGATION LIMITED N'EST PAS RESPONSABLE POUR LE FONCTIONNEMENT OU L'ABSENCE DE FONCTIONNEMENT DES SATELLITES GPS OU LA DISPONIBILITÉ DES SIGNAUX DE SATELLITES GPS.

Limitation de responsabilité

L'ENTIÈRE RESPONSABILITÉ DE TRIMBLE SELON TOUTE PROVISION DANS CETTE GARANTIE SERA LIMITÉE A LA SOMME PAYÉE PAR VOUS POUR LE PRODUIT OU LA LICENCE LOGICIELLE A LA LIMITE MAXIMUM PERMISE PAR LA LOI APPLICABLE, TRIMBLE NE SERA PAS RESPONSABLE TOUS DOMMAGES SPÉCIAUX, INDIRECTS OU CONSÉQUTIFS DE TOUT TYPE ET SOUS TOUTE CIRCONSTANCE OU THÉORIE LÉGALE AYANT RAPPORT AUX PRODUITS OU AU LOGICIEL, A LA DOCUMENTATION ET AUX MATÉRIELS ACCOMPAGNANTS (Y COMPRIS, SANS LIMITATION, LES DOMMAGES A CAUSE DE PERTE DE BÉNÉFICE COMMERCIAL, DÉRANGEMENT COMMERCIAL, PERTE DES INFORMATIONS COMMERCIALES OU PERTE PÉCUNIAIRE), QUE TRIMBLE AIT ÉTÉ AVISÉ OU NON DE L'ÉVENTUALITÉ DE TELLES PERTES ET QUELS QUE SOIENT LES RAPPORTS COMMERCIAUX DÉVELOPPÉS ENTRE VOUS ET TRIMBLE. A CAUSE DU FAIT QUE CERTAINS ÉTATS N'AUTORISENT PAS L'EXCLUSION OU LA LIMITATION DES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, LA LIMITATION CI-DESSUS PEUT NE PAS APPLIQUER DANS VOTRE CAS.

NÉANMOINS, SI VOUS AVEZ ACHETÉ CE PRODUIT OU CE LOGICIEL DANS L'UNION EUROPÉENNE, IL SE PEUT QUE LA GARANTIE CI-DESSUS NE S'APPLIQUE PAS. VEUILLEZ CONTACTER VOTRE FOURNISSEUR POUR DES INFORMATIONS DE GARANTIE APPLICABLES.

Avis

Déclaration de conformité FCC

Déclaration de Classe A – Avis aux utilisateurs. Cet équipement a été testé et se conforme aux limites d'un périphérique numérique de Classe A, conformément à la Section 15 des règles FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre toute interférence nuisible dans une installation résidentielle.

Cet équipement crée, utilise et peut émettre des ondes radio et, s'il n'est pas installé et utilisé selon les instructions, peut produire des interférences nuisibles à la communication radioet télévision. Cependant, il n'y a aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation spécifique. Dans le cas où cet équipement produit des interférences nuisibles à la réception de radio ou de télévision, ce qu'on peut déterminer en activant et désactivant l'équipement, l'utilisateur est recommandé d'essayer de corriger l'interférence à l'aide de l'une ou plusieurs des mesures suivantes:

– Réorienter ou repositionner l'antenne de réception.
– Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
– Connecter l'équipement à une prise de courant sur un circuit différent de celui auquel le récepteur est connecté.
– Consulter le fournisseur ou un technicien radio/TV autorisé.

Tout changement et modification qui n'est pas expressément ratifié par le fabricant ou la personne inscrite peut annuler votre autorisation d'utiliser cet équipement selon les règlements de la Commission fédérale des communications.

Avis de réglementation canadienne

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe AA prescrites dans le règlement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

Avis de réglementation CEE

Application des directives du Conseil	**89/336/CEE**
Nom du fabricant	Trimble Engineering and Construction
Adresse du fabricant	5475 Kellenburger Road Dayton, Ohio 45424-1099, Etats-Unis.
Adresse du représentant européen	Trimble GmbH Am Prime Parc 11 D-65479 Raunheim, Allemagne
Numéro(s) de modèle	DG711 et DG511
Conforme au(x) directive(s)	Directive CE 89/336/CEE utilisant EN55022 et EN50082-1
Type d'équipement/environnement	ITE/résidentiel, commercial et industrie légère
Normes du produit	Le produit répond à la limite B et aux méthodes de EN55022 Le produit répond aux niveaux et aux méthodes de CEI801-2, 8 kV air, 4 kV contact CEI 801-3, 3 V/m 26 à 1000 MHz 80%, @ 1 kHz CEI 801-4, câble CA 2 kV

Notification aux clients européenns

Pour les informations concernant le recyclage du produit, Veuillez visiter: www.trimble.com/environment/summary.html

Recyclage en Europe

Pour le recyclage de DEEE Trimble,
appelez: +31 497 53 2430, et demandez le "le responsable DEEE," ou

expédiez une demande pour les instructions de recylcage à:
Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL

Informations relatives à la sécurité

Pour obtenir des instructions détaillées de mise en oeuvre et de fonctionnement, veuillez suivre les instructions données dans ce manuel pour ce laser.

Sécurité laser

Le flux énergétique maximal de ce laser est inférieur à 5 mW. N'utilisez que les cibles fournies avec ce produit.
Les commandes sont signalées sur les schémas relatifs aux effets du rayonnement.

Avertissement – L'utilisation de commandes ou de procédures autres que celles spécifiées dans ce manuel peut entraîner un dosage d'exposition laser supérieur.

Afin de vous aider à vous conformer aux directives en vigueur dans votre pays, un kit de sécurité laser est fourni avec chaque laser. Ce kit contient des cartes de qualification utilisateur ainsi qu'un panneau signalétique devant être installé à côté du laser quand il est en service. Comme pour tout appareil à laser visible, les règles de sécurité suivantes doivent impérativement être observées:

- Ne jamais regarder directement dans un faisceau laser ou pointer le faisceau laser dans les yeux de quelqu'un. Installez le laser à une hauteur empêchant le faisceau laser de plonger directement dans les yeux des gens.
- Ne pas enlever les plaques d'avertissement du laser.
- Assurez-vous que ce produit n'est utilisé que par des personnes qui ont été formées pour son utilisation.
- Si une maintenance s'avère nécessaire, ce qui suppose la dépose du capot de protection extérieur, la dépose ne peut être effectuée que par du personnel formé en usine.

Homologation

La Commission électrotechnique internationale (CEI) et l'Office

Fédéral Américain chargé de la sécurité des équipements radiologique (CDRH) a classé ce laser comme produit laser de Classe 3R/3A. Ce laser est conforme aux normes CEI/NE 60825-1:2001 CDRH 21 CFR 1040.10 et 1040.11.

Questions

Adressez vos questions relatives à la sécurité laser à:
Trimble
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
Attention: Quality Assurance Group, Laser Safety Officer
Tél: (937) 233-8921 ext 824 ou (800) 538-7800
Fax (937) 233-9661

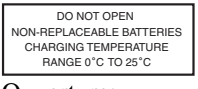
Etiquettes

Les étiquettes obligatoires pour ce produit sont:
Homologation et identification:

Coque de protection non verrouillée:

Logo de danger:

Batterie:



Ouverture:

Avertissements et notes

Des avertissements et des notes dans le texte représentent un niveau d'alarme ou d'inquiétude. Il faut suivre les renseignements accompagnant ces messages:

Avertissement –
Un **Avertissement** signale un danger ou une pratique dangereuse susceptible d'entraîner des blessures ***légères*** ou des dommages matériels.

Note – *Une* ***Note*** *signale des informations importantes sans relation avec la sécurité.*

Sommaire

1 Introduction

Réclamation pour dommage dû au transport. 6
Informations utilisateur 6

2 Fonctions et caractéristiques

Laser 7
Télécommandes 10
Modèle RC501, télécommande à 3 boutons . . . 10
Modèle RC502, télécommande à 7 boutons . . . 11

3 Préparatifs avant exploitation

Mise sous tension du laser 13
Batteries Ni-MH 13
Câble de secours P21 16
Fonctions en option 18

4 Démarrage

Consignes d'utilisation des options 24

5 Applications et réglages

Pente 32
Elévation 32
Ligne 33
Mise en station, étape-par-étape 33
Réglage de la pente 33
Réglage de l'élévation pour les petits fils d'eau intégrés ou les radiers préfabriqués 34
Elévation de reagrds à fond plat 36

1230/1237 Plaque de radier pour service intensif . 36
Pôle de nivellement universel 1239. 37
Réglage de la ligne 43
Mise en station au premier point (fil à plomb) . . 43
Réglage de ligne au plomb laser 1211 45
Alignement sur le second point distant. 45
Réglage de la Ligne avec la fonction
Régl./Cont Ligne 46
Activation de l'option de roulis transversal. . . . 46
Régl/Cont Ligne - Plus 47
Régl/Cont Ligne - Moins 48
Canalisation de grand diamètre. 49
A l'intérieur d'un regard 50
Excavations ouvertes 54
Hors de fouille 55

6 Accessoires additionnels pour le DG511/711

Fil à plomb laser 1211 57
Plaques support 1238/1249. 58
Barres en T 1244 et 1244-1 58
Caractéristiques. 59
Instructions dinstallation 61
Cibles de canalisation 62
Applications à l'intérieur de la tuyauterie 62
Applications à l'extérieur de la canalisation . . . 63
Cible de canalisation réglable modèle 936 64
Cible universelle à optique spéciale modèle 956 . 65
Niveau de ligne modèle 1212. 65
Adaptateur 1232 pour radier préfabriqué. 66
Adaptateur 1214 Line String 67

7 Réfraction
Ventilateur modèle 929 71
Instructions d'utilisation 71

8 DG511/711 Dépannage

9 Calibration
Contrôle de calibration 77
Ajustage de calibration 79
Contrôle de pente 80
Exemple 81

10 Maintenance et entretien
Stockage 83
Recyclage des piles 84
Nettoyage du système 84

11 Spécifications Laser
Demande d'intervention et de pièces 88

Introduction

CHAPITRE

1

Merci d'avoir choisi un produit de la famille Trimble des lasers de précision pour canalisations. Vous venez de faire un judicieux investissement dans des produits fabriqués, expérimentés et approuvés par Trimble, le numéro 1 mondial dans le domaine des systèmes de nivellement, d'alignement et de contrôle de pente assistés par laser.

Le Laser de canalisation est un instrument facile d'emploi permettant aux entrepreneurs "souterrains" de contrôler l'alignement, la hauteur et la pente pour l'installation de tuyaux d'égout pluvial, de sanitaires ou de canalisations à écoulement par gravité. Ce système peut également être utilisé pour le forage en tunnel, le forage, l'alignement de tuyaux ou toute autre application nécessitant un contrôle d'alignement, de hauteur et de pente.

Le Laser de canalisation émet un faisceau laser rouge d'une grande visibilité dans une direction selon une inclinaison prédéterminée pour l'alignement des canalisations à écoulement par gravité.
Le faisceau laser est intercepté par une cible. Pour aligner la canalisation, vous devez positionner le faisceau du Laser de canalisation de manière à le centrer sur la cible.

Dans ce manuel, vous trouverez des informations relatives au réglage, à l'emploi, à la maintenance et au dépannage du système laser. Consultez le manuel dès maintenant pour vous

familiariser avec les fonctions de base et n'hésitez pas à vous y référer ultérieurement. Pour obtenir les meilleures performances de votre système laser, observez les recommandations de maintenance et d'entretien indiquées dans ce manuel. Veillez à conserver ce manuel à portée de main.

N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires et de vos suggestions; veuillez appeler le service Trimble Engineering & Construction Division pour connaître votre agence Trimble locale et agréée.

Trimble
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
Tél.: (937) 233-8921
(800) 538-7800
Fax: (937) 233-9004
www.trimble.com

Réclamation pour dommage dû au transport

Le système Laser de canalisation comprend généralement un Laser de canalisation, une télécommande, une cible laser, un cordon d'alimentation externe en option, le manuel de l'opérateur, un kit de sécurité laser, une mallette de transport, des piles rechargeables et un chargeur de batteries. Les composants varient en fonction du système que vous achetez.

Vous devriez inspecter votre Pipe Laser dès qu'il vous est livré. Il a été emballé pour une livraison sûre. S'il devait présenter la moindre détérioration, vous devez immédiatement déposer une réclamation auprès du transporteur ou, si vous êtes assuré séparément, auprès de votre compagnie d'assurance.

Informations utilisateur

N'oubliez pas de noter le numéro de série de chaque composant dans l'espace ci-dessous réservé à cet effet.Veuillez-vous référer à ces numéros si vous devez contacter votre concessionnaire Trimble à propos de l'un de ces produits.

Numéro de série_____

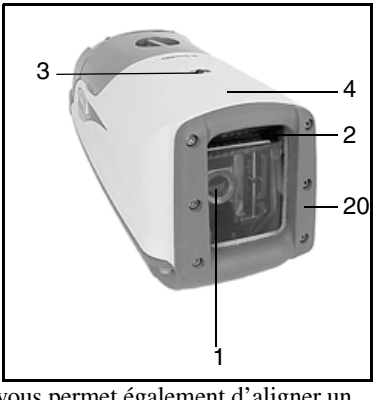
N° de modèle _____

Fonctions et caractéristiques

CHAPITRE

2

Laser



1 Fenêtre de sortie du faisceau – fenêtre transparente permettant au faisceau laser de sortir du Laser de canalisation.

2 Fenêtres de réception de télécommande en avant et en arrière – réceptionne les signaux émis par les modèles RC501 et RC502 de télécommande pour exécuter diverses fonctions au clavier.

3 Repère et diaode de pivot d'alignement – identifie le point de pivotement pour le système d'alignement du Laser de canalisation. La LED reste allumée pendant 15 minutes après mise sous tension du Laser de canalisation ou après avoir appuyé sur un bouton du panneau de commande. La diode vous permet également d'aligner un théodolite sur la partie supérieure du Laser de canalisation.

4 Repères d'alignement – correspondent au système d'alignement du Laser de canalisation. Doivent être associés à la fonction Line Center pour aligner le laser sur un point de contrôle distant.

5 Ecrans à cristaux liquides (LCD) – indique la tension, la pente, le niveau des piles, le défaut de nivellement, la position linéaire et l'état du Laser de canalisation.

6 Bouton Rétroéclairage/Verrouillage – active le rétroéclairage de l'écran et la LED de pivot de ligne. Si vous appuyez simultanément sur ce bouton et sur l'un des boutons de contrôle d'alignement ou de pente, il verrouille/déverrouille le panneau de commande pour éviter toute modification intempestive du système d'alignement et de pente.

7 Bouton Marche – met le Laser de canalisation sous/hors tension. Appuyez et maintenez le bouton enfoncé pendant environ 2 s pour éteindre l'appareil.

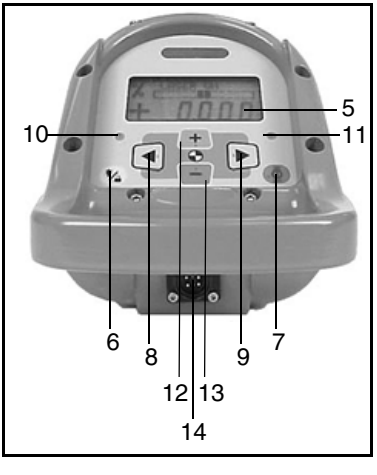
8 Bouton Align. gauche – déplace le faisceau laser sur la gauche[1]. Pour procéder au centrage, il faut simultanément appuyer sur ce bouton et sur le droit.

9 Bouton Align. droite – déplace le faisceau laser sur la droite[1]. Pour procéder au centrage, il faut simultanément appuyer sur ce bouton et sur le gauche.

10 Diode de pente négative – s'allume en rouge pour indiquer que vous avez entré une pente négative dans le Laser de canalisation.

11 Diode de pente positive – s'allume en vert pour indiquer que vous avez entré une pente positive dans le Laser de canalisation.

12 Bouton "+" – augmente la pente[1]. Pour remettre la pente à zéro et changer la pente en mode rapide, appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé en même temps que le bouton "–".



13 Bouton “–” – réduit la pente[1]. Pour remettre la pente à zéro et changer la pente en mode rapide, appuyez sur ce bouton et maintenez-le enfoncé en même temps que le bouton “+”.

14 Boîtier d’alimentation externe – permet au Laser de canalisation d’être alimenté par une source externe 6–16 V CC en option.

15 Manchon fileté 5/8-11 – permet de fixer le Laser de canalisation sur divers accessoires de montage.

16 Repère de pivot de pente – identifie le point de pivotement pour le système d’inclinaison du Laser de canalisation.

17 Bloc-piles – bloc scellé contenant des piles Ni-MH non-remplaçables ou bloc pouvant contenir quatre piles D alcalines remplaçables pour alimenter le Laser de canalisation (selon le modèle).

18 Poignée – permet le transport aisé du Laser de canalisation; également dotée d’un crochet pour corde de sûreté.

19 Coque blindée – coque armée en acier trempé spécial de type militaire assurant robustesse et fiabilité incomparables.

20 Pare-chocs de protection – protège la partie avant de l’appareil et notamment la fenêtre de sortie.

1. Utilisez ce bouton en combinaison avec d’autres pour d’autres options.

Télécommandes

Modèle RC501, télécommande à 3 boutons

1 Marche/Arrêt – allume/éteint le Laser de canalisation. Pressez et maintenez le bouton enfoncé pendant environ 2 s pour éteindre l'appareil.

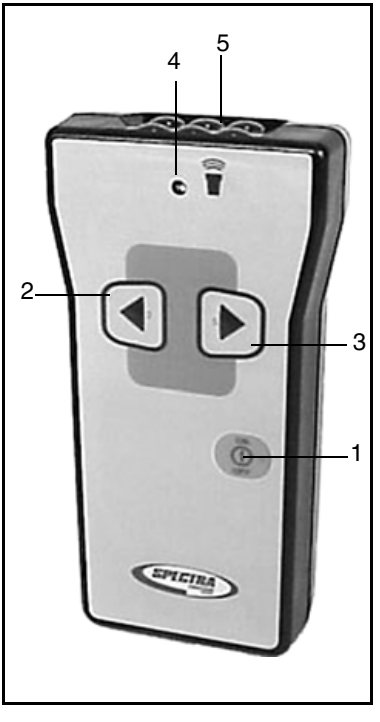
2 Bouton Align. gauche – vous permet de déplacer le faisceau laser sur la gauche.

3 Bouton Align. droite – vous permet de déplacer le faisceau laser vers la droite.

Note – *Align. central - Appuyez sur Bouton Align. gauche et Bouton Aligne. droit simultanément pour centrer l'alignement.*

4 Diode d'état – clignote quatre fois par s à chaque fois que vous pressez un bouton ou une fois ppar seconde pour signaler que le niveau des batteries internes est faible.

5 Fenêtre d'émission – ouverture permettant aux signaux infrarouges de sortir pour assurer la communication entre la télécommande et le Laser de canalisation.



Modèle RC502, télécommande à 7 boutons

1 Marche/Arrêt – allume/éteint le Laser de canalisation. Pressez et maintenez le bouton enfoncé pendant environ 2 s pour éteindre l'appareil.

2 Diode Sélect. Pente – clignote quand la fonction Sélect. Pente est activée.

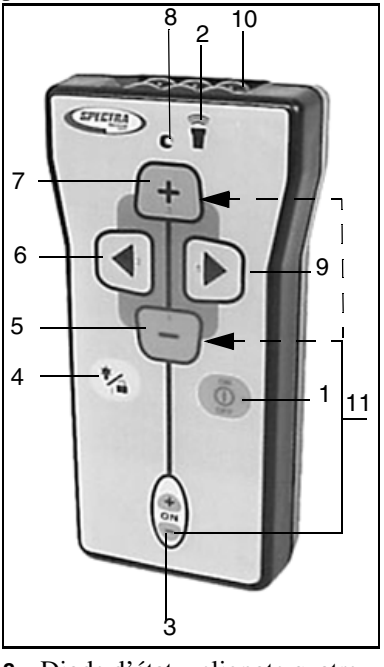
3 Bouton Sélect. Pente – active/désactive le bouton +/-. Le fait de désactiver la fonction Sélect. Pente empêche la valeur de pente du Laser de canalisation d'être modifiée accidentellement.

4 Bouton Rétroéclairage / Verrouillage – active le rétroéclairage de l'écran du Laser de canalisation. Si ce bouton est activé en même temps que l'un des boutons Align ou Pente, il verrouille/déverrouille le panneau de commande de manière à éviter toute modification accidentelle des valeurs d'alignement et de pente.

5 Bouton "–" – réduit la pente.

6 Bouton Align. gauche – vous permet de déplacer le faisceau laser vers la gauche.

7 Bouton "+" – augmente la pente.



8 Diode d'état – clignote quatre fois par s à chaque fois vous appuyez sur un bouton de commande ou une fois par s pour signaler que le niveau des batteries internes est faible.

9 Bouton Align. droite – vous permet de déplacer le faisceau laser vers la droite.

10 Fenêtre d'émission – ouverture permettant aux signaux infrarouges de sortir et d'assurer la communication entre la télécommande et le Laser de canalisation.

11 Régl. Fin Pente – Si vous pressez simultanément sur les boutons Sélect. Pente et Pente, la pente change à raison d'un incrément. Cette fonction permet les petites variations de pente nécessaires pour s'adapter à la pente existante.

Préparatifs avant exploitation

CHAPITRE

3

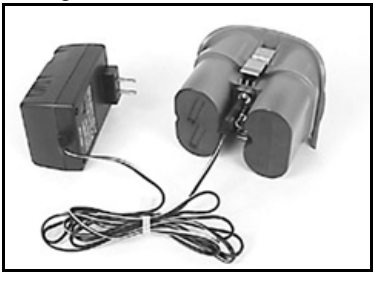
Mise sous tension du laser

Batteries Ni-MH

Insertion/changement des piles

1 Tournez le bouton du bloc-piles dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Sortez le bloc-piles du Laser de canalisation.

2 Insérez le bloc-piles et tournez le bouton bloc-piles dans le sens des aiguilles d'une montre.



Bloc de piles alcalines (en option)

1 Tournez le bouton du bloc-piles dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Sortez le bloc-piles du Laser de canalisation.

2 Tirez sur la partie supérieure des attaches latérales, puis appuyez sur ces dernières pour les déclipser.

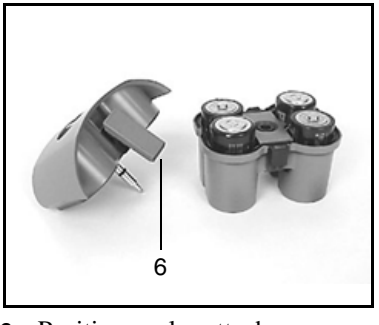
3 Tirez sur le couvercle supérieur pour le séparer du logement inférieur. N'oubliez pas de desserrer les éléments de blocage du logement inférieur.

4 Insérez/sortez les piles.

Note – *Quand vous insérez les piles, veuillez respecter le diagramme positif (+) et négatif (–) imprimé à l'intérieur du logement.*

Note – *Le Laser de canalisation est protégé contre l'inversion de polarité. Si vous n'insérez pas les piles dans le bon sens, le Laser de canalisation ne sera pas endommagé mais il ne fonctionnera pas. Attendez une minute après avoir installé les piles correctement.*

5 Replacez le couvercle sur le logement inférieur.



6 Positionnez les attaches latérales de manière à ce qu'elles maintiennent fermement les parties supérieures et inférieures.

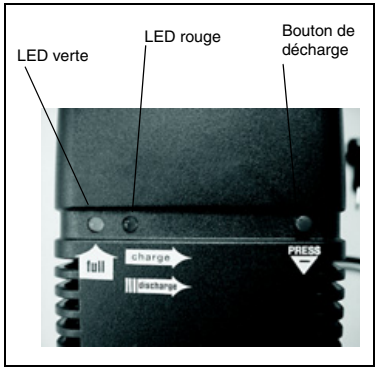
7 Remettez le bloc-piles en place et tournez le bouton du bloc-piles dans le sens des aiguilles d'une montre.

Chargeur intelligent

Le chargeur, à utiliser EXCLUSIVEMENT avec le bloc-piles Ni-MH, lance la procédure de charge dès qu'un bloc-piles est inséré et que le chargeur est branché au secteur. Les diodes du chargeur indiquent les opérations énoncées au Table 3.1:

Table 3.1 Etat des LED

Etat de la LED	Description
LED rouge allumée	Piles en cours de chargement
LED verte allumée	Les piles sont complètement chargées et le chargeur est passé en charge d'entretien
LED rouge clignotante	Détection des contacts de batterie (phase d'essai) Bloc-piles inversé Bloc-piles endommagé, ouvert ou éléments incompatibles Les piles se déchargent après avoir appuyé sur le bouton Décharge



Bouton Décharge: Si vous appuyez sur le bouton pendant environ 2 s, le chargeur décharge automatiquement la pile et passe automatiquement en mode Charge. Le processus de décharge de la pile préalable à la charge doit être exécuté tous les trois mois pour empêcher toute perte de capacité de la pile due à une décharge partielle fréquente.

Délai de charge:

Table 3.2 montre le délai de charge approximatif pour 4 à 10 piles d'une capacité de 7500 mAh:

Table 3.2 Délai de charge

# de piles	Capacité des piles	Délai de charge approximatif
4	7500 mAh	10 heures avec chargeur intelligent
4	7500 mAh	14 heures avec chargeur allume-cigares 12V modèle P22

Comment recharger les piles

Note – *Un bloc-piles Ni-MH scellé est fourni avec la plupart des modèles standard (P23/P23B).*

1 Tournez le bouton du bloc-piles dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Sortez le bloc-piles du Laser de canalisation.

2 Branchez la prise du chargeur de piles sur le boîtier de charge du bloc-piles.

3 Branchez le chargeur de piles sur une prise secteur appropriée.

Note – *Le chargeur charge les piles en 10 heures maxi.*

Note – *Pour prolonger la durée de vie des piles, il faut exécuter la fonction de décharge tous les trois mois de charge.*

Avertissement – Ne pas charger les piles à une température supérieure à 45 °C.

Câble de secours P21

Pour le cas où les piles internes viendraient à se décharger et que vous ne disposiez pas de piles de rechange, vous pouvez également alimenter le Laser de canalisation à l'aide d'un câble de secours en option. Vous pouvez le faire en utilisant une batterie automobile ou moto CC avec le câble de secours sur certains modèles. Les piles internes ne vont pas se recharger tant que vous utilisez le câble de secours.

Pendant que vous utilisez le câble de secours et la batterie 12 V CC pour alimenter le Laser de canalisation, vous pouvez sortir les piles internes et le Laser de canalisation va continuer à fonctionner. Mais le bloc-piles doit rester en place pour recouvrir les contacts.

Branchement/débranchement du câble de secours

Avertissement – Afin d'éviter d'endommager le Laser de canalisation et pour empêcher tout risque de génération d'étincelle sur la batterie, veuillez-vous assurer que le Laser de canalisation est bien éteint avant de brancher/débrancher le câble de secours du Laser de canalisation.

1 Tournez le capuchon du boîtier externe d'alimentation suffisamment dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour le sortir du boîtier externe d'alimentation. En enlevant le capuchon, vous mettez la prise femelle à jour.

Avertissement – Ne pas brancher le Laser de canalisation à un générateur électrique pouvant entraîner une surtension. Ne pas démarrer le véhicule si le Laser de canalisation est encore raccordé à la batterie externe.

Avertissement – Vous risquez un choc électrique si vous branchez/débranchez la prise ou le câble de secours au/du Laser de canalisation avec les mains mouillées. Assurez-vous que vos mains sont bien sèches lorsque vous effectuez cette opération.

2 Branchez les pinces crocodile sur une batterie auto ou moto 12-V CC en respectant la polarité correcte (rouge = positif, noir = négatif).

3 Raccordez la prise à la prise femelle du laser.

4 Pour débrancher le câble de secours du Laser de canalisation, commencez par débrancher la fiche du Laser de canalisation et ensuite enlevez les pinces crocodile de la batterie.

Fonctions en option

Les modèles DG511/711 sont dotés de plusieurs fonctions en option que votre vendeur ou votre agent de maintenance peuvent configurer selon vos besoins individuels.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter votre agent Trimble.

Démarrage

CHAPITRE

4

Appuyez sur le bouton Marche/Arrêt pour allumer le Laser. Appuyez et maintenez le bouton enfoncé pendant environ 2 s pour éteindre l'appareil.

Si votre laser affiche une langue autre que celle que vous voulez, veuillez consulter votre vendeur ou service après-vente pour procéder à une reconfiguration.

Les langues suivantes sont disponibles:

- Anglais
- Néerlandais
- Francais
- Allemand
- Italien
- Japonais
- Portugais
- Espagnol
- Suédois
- Finnois

Table 4.1 contient une liste des options du DG511/711.

Table 4.1 Options DG511/711

DG711	DG511	Principales options	Description	
✓	✓	Contrôle Maintenance	Active le rappel utilisateur d'intervalle de calibration	
✓	✓	Affichage de la pente	Variable	Affiche trois (3) décimales significatives pour les pentes inférieures à 10%, 2 décimales pour les pentes supérieures à 10% Exemple: 1,234% 12,34%.
			Fixe	Affiche la pente à deux (2) décimales. 1,23% ou 12,34%
			Pour mille	Affiche la pente en millimètres par mètre. 12,34‰
			Contre-pente /distance	Affiche la pente sous forme de contre-pente / distance = 1,234 de contre-pente sur une distance de 100 pieds

Table 4.1 Options DG511/711 (continué)

DG711	DG511	Principales options	Description	
✓	✓	Entrée de pente	“Pas à pas” et “Continu”	Entrez la pente “pas à pas” en appuyant une fois sur le bouton de pente ou en “Continu” à vitesse plus rapide.
			Sélect. chiffre –	Permet de “sélectionner” un “chiffre” de pente spécifique et de le modifier jusqu’à ce que la pente requise soit atteinte.
			Mode pente rapide (Pente zéro)	Permet une remise à “zéro” instantanée de la pente en actionnant simultanément les deux boutons de pente. Une pression continue sur les deux boutons de pente commute l’appareil en mode Pente rapide.
✓	✓	Sécurité pente	Empêche toute modification du système de pente.	
✓		Régl./Cont Ligne	Déplace le laser verticalement jusqu’à sa limite maximale, ce qui s’avère d’un grand secours pour le réglage de l’alignement.	
✓	✓	Langue	Définit la langue locale de l’utilisateur. Pour plus d’informations, voir page 19.	
✓		Alarme Ligne	Fait clignoter le faisceau laser deux fois par s si l’appareil est perturbé après une période de mise au point de 5 minutes.	

Table 4.1 Options DG511/711 (continué)

DG711	DG511	Principales options	Description
✓	✓	Centre Align	Centre automatiquement le système d'alignement en cas de déplacement vers un point de référence.
✓		Limite Align	Permet un mouvement complet du laser vers la limite d'alignement droite ou gauche.
✓	✓	Sécurité Align	Verrouille les commandes du système d'alignement une fois que le réglage d'alignement requis est atteint.
✓	✓	Alerte Bat faible	Fait clignoter le faisceau laser deux fois par s, ce qui signale que le niveau des piles est faible.
✓	✓	Pente raide	Désactive le système d'auto-nivellement tout en maintenant le faisceau laser allumé pour des applications nécessitant de pointer manuellement le faisceau laser sur des pentes plus abruptes que tolérées par le système d'auto-nivellement.
✓		Nom	Affiche le nom du propriétaire tel que saisi par votre agent local.
✓		Economie d'énergie (Veille)	Coupe le faisceau laser lorsqu'il n'est pas utilisé pour préserver la durée de vie des batteries, mais garde toutes les autres fonctions opérationnelles.

Table 4.1 Options DG511/711 (continué)

DG711	DG511	Principales options	Description
✓	✓	Alarme Nivelle auto	Fait clignoter le faisceau laser une fois par s et l'écran indique que l'appareil se trouve au-delà de sa plage d'auto-nivellementlongitudinal.
✓		Sécurité	Lorsqu'il est activé, le Laser vous demande un mot de passe à quatre caractères avant d'être opérationnel. Tout mot de passe incorrect coupe l'appareil.
✓	✓	Etat	Lorsqu'il est activé, l'écran ACL indique les fonctions qui ont été activées et affiche l'état de ces fonctions activées.
✓	✓	Coupure auto	L'appareil s'éteint automatiquement s'il est déréglé depuis plus de 15 minutes.
✓	✓	Option de calibration	Modifie les paramètres de calibrage par défaut réglés en usine.
✓		Régl Fin Pente	La télécommande RC502 peut être utilisée pour changer le réglage de pente courant d'un incrément lorsqu'il faut se régler sur une pente existante.

Consignes d’utilisation des options

Table 4.2 Consignes détaillées d’utilisation relatives aux options.

Table 4.2 Options

Option	Consignes d’utilisation
	Préférences utilisateur
Langue	Aucune consigne requise.
Contrôle maintenance	A l’échéance fixée (3, 6, 12, 18 ou 24 mois), un message s’affiche à l’écran pour informer l’utilisateur qu’une inspection de l’appareil est recommandée.
Etat système	Pressez et relâchez rapidement le bouton MARCHE/ARRET pour afficher l’état du système.
Nom	Le nom saisi s’affiche pendant 3 s lors de l’allumage initial de l’appareil.
Sécurité	Vous devez entrer le mot de passe à 4 chiffres lors de la mise sous tension, sinon le laser va s’éteindre.

Table 4.2 Options (continué)

Option	Consignes d'utilisation
	Préférences Alignement
Régl/Cont Align	1 Le regard doit être en place et la terre doit être excavée pour le 1er et le 2ème raccord. Un jalon doit être placé à la fin de l'excavation pour indiquer la direction de la canalisation (généralement fait lors du tracé initial du projet). 2 Placez l'appareil à l'intérieur du regard en face de l'ouverture sans mettre en place le premier raccord de canalisation. 3 Pour régler l'alignement, pressez et relâchez simultanément les boutons MARCHE/ARRET et PENTE "+" (boutons 3 et 6) du laser. Ajustez le roulis de l'appareil jusqu'à ce que l'indicateur longitudinal soit centré. Presser et relâcher le bouton MARCHE/ARRET pour passer en fonctionnement normal. 4 Pour effectuer l'alignement à l'aide de la télécommande, appuyez d'abord sur le bouton Selec. Pente, puis appuyez simultanément sur les boutons MARCHE/ARRET et "+". Lorsque le faisceau laser approche le jalon de nivellement longitudinal, servez-vous de la télécommande pour régler le faisceau vers le haut ou vers le bas (boutons 3 et 4) ou vers la gauche ou la droite (boutons 2 et 5) jusqu'à ce qu'il soit centré au niveau du jalon de nivellement. 5 Pressez le bouton MARCHE/ARRET de la télécommande (bouton 6) quitter le mode de réglage/contrôle de pente et procédez normalement à la pente désirée. Le réglage est terminé.

Table 4.2 Options (continué)

Option	Consignes d'utilisation
Alarme Align	Le laser clignote deux fois par s et s'arrête une s si le laser subit un coup ou une vibration excessive après le la mise en station, ce qui indique qu'il faut peut-être réajuster l'alignement. Pour repasser en mode normal, pressez n'importe quel bouton du laser ou de la télécommande.
Balayage Align	Pour déplacer la position d'alignement vers l'extrême gauche ou l'extrême droite (mise en station dans un regard fortement infléchi vers la droite ou la gauche, pressez simultanément sur les boutons MARCHE/ARRET et DROIT (bouton 5) ou GAUCHE (bouton 2).
Référence Align	Pour fixer un deuxième poin de ligne et l'enregistrer, déplacez la ligne à la position requise et les boutons d'align (#2 et 5) au même temps que le bouton diminuer (#4) et maintenez enfoncés pour 1 seconde. Pressez les boutons #2 et #5 pour 1 seconde pour déplacer la ligne déplacée à la position enregistrée.
Préférences Pente	
Aff. Pente Fixe*	Affiche la pente sous forme de pourcentage à 2 décimales (1,23% ou 12,34%)
Aff. Pente pour mille*	Affiche la pente sous forme de millimètres de montée ou de chute par mètre (12,34‰)
Affichage Pente*	Affiche la pente en tant que calcul rectiligne de la montée par distance (0,01234 ou montée de 1,234 sur une distance de 100 m).
Affichage Pente variable*	Affiche la pente sous forme de pourcentage à 3 décimales en dessous de 10% et à 2 décimales à 10% et au-dessus (1,234% ou 12,34%).

Table 4.2 Options (continué)

Option	Consignes d'utilisation
Note – *Un seul mode d'affichage de pente peut être sélectionné.*	
Entrée Pente, "Pas à pas" et "Continu"	Pressez le bouton PENTE + (bouton 3) ou PENTE – (bouton 4) pour augmenter et réduire la pente en conséquence. Plus la pression sur le bouton sera longue, plus l'augmentation ou la réduction de la pente sera rapide.
Entrée Pente, Sélect. Chiffre	1 Pressez PENTE + (bouton 3) ou PENTE – (bouton 4) sur la télécommande RC502-7 pour activer un changement de pente. Tous les chiffres de pente vont apparaître et le symbole de polarité de pente (+ ou –) va clignoter. 2 Servez-vous des boutons PENTE + ou PENTE – pour modifier la polarité ou le chiffre clignotant. 3 Servez-vous des boutons axe GAUCHE ou DROIT (boutons 2 ou 4) pour sélectionner le chiffre à changer. 4 Une fois tous les chiffres modifiés selon vos besoins, pressez le bouton 1 (rétroéclairage) pour stocker la nouvelle valeur et repasser en mode normal.

Table 4.2 Options (continué)

Option	Consignes d'utilisation
(Pente nulle) Mode Pente rapide	1 Pressez et maintenez enfoncés les deux boutons de pente pour mettre l'inclinaison à zéro. 2 Une pression continue sur les boutons de pente modifie la pente par incréments de 1% jusqu'à ce que les 10% soient atteints. 3 Une fois les 10% atteints, la pente change par incréments de 5% jusqu'à ce que les 40% soient atteints. 4 Une fois les 40% atteints, la pente repasse à –15%. 5 Une fois les –15% atteints, la pente repasse à –10%. 6 Une fois les –10% atteints, la pente augmente par incréments de 1% jusqu'à ce que 0% soit atteint. Une fois 0% atteint, la processus se répète.
Pente raide	Pressez et maintenez le bouton 1 enfoncé pendant 5 secondes jusqu'à ce que "PENTE ABRUPTE" apparaisse. Servez-vous des boutons 3 ou 4 pour pointer manuellement le faisceau vers le haut ou vers le bas et les boutons 2 ou 5 (boutons d'axe) pour déplacer le faisceau vers la gauche ou la droite selon la position souhaitée.
Régl Fin Pente	La télécommande RC502 permet de modifier le réglage de pente actuel d'une unité lorsqu'il s'agit de s'adapter à une pente existante.

Table 4.2 Options (continué)

Option	Consignes d'utilisation
	Gestion de l'énergie
Alerte Bat. faibles	Le laser clignote 2 fois par s pour signaler que le niveau des piles est faible.
Economie d'énergie (Veille)	Sur la télécommande RC502, pressez simultanément sur les boutons 1 et 6. Le faisceau laser va s'éteindre alors que toutes les autres fonctions internes restent activées, ce qui contribue à doubler la durée de vie des piles. Pour rétablir le faisceau laser et commencer immédiatement le travail, pressez encore une fois les boutons 1 et 6 simultanément (rétroéclairage et axe droit).
Coupure auto	L'appareil s'éteint automatiquement s'il reste déréglé pendant plus de 15 minutes.

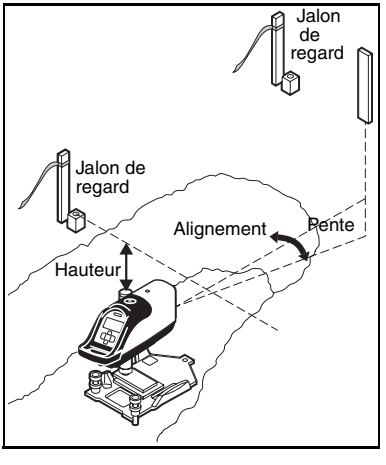
Applications et réglages

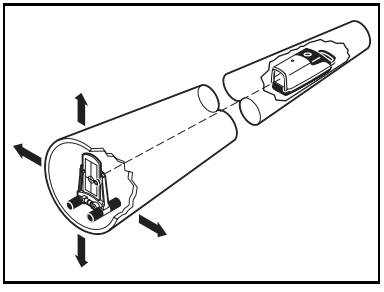
CHAPITRE

5

Ce chapitre décrit trois paramètres fondamentaux d'utilisation du modèle DG511/711 pour installer des canalisations à écoulement par gravité; il s'agit de la **P**ente, de la **H**auteur et de l'**A**lignement.

Pour installer les canalisations à écoulement par gravité, la canalisation est ajustée selon un pourcentage de **Pente** défini par des plans d'ingénierie. La canalisation à écoulement par gravité est conçue pour être ajustée selon la **Hauteur** théorique. Finalement, la canalisation sera installée entre deux points désignés, ce qui définit l'**Alignement**.





Le processus de mise en station du modèle DG511/711 reste la même. Le laser sera incliné pour coïncider aux plans. La hauteur de la canalisation ou le déblai par rapport au radier sont issus des plans, le laser sera donc utilisé pour contrôler cette élévation; et pour finir, réglez le laser sur LIGNE pour coller à l'orientation de la longueur de tuyau.

Une fois tous ces points réglés, la pose de la canalisation s'effectue en insérant une cible laser à l'intérieur des nouveaux tronçons de canalisation et en les alignant jusqu'à ce que la mire de la cible laser soit centrée sur le faisceau.

Pente

La fonction Pente détermine l'inclinaison de la canalisation et s'affiche généralement en pourcentage (%). Une montée de 1 m sur une distance de 100 m équivaut à 1,00%.

Après avoir réglé la pente dans l'appareil, le laser incline automatiquement le faisceau pour coïncider avec l'inclinaison de la tuyauterie et maintient son inclinaison s'il est perturbé.

Note – *Certains plans spécifient l'inclinaison de la tuyauterie en mesures anglaises ou métriques. Avant d'utiliser votre modèle DG511/711, transférez les coordonnées d'inclinaison théoriques sur le Laser conformément au mode d'affichage de l'inclinaison. Consultez votre vendeur ou agent de maintenance pour la configuration du mode d'affichage de l'inclinaison.*

Elévation

En fonction de l'application et des conditions sur le chantier, vous pouvez régler le laser selon une élévation correspondant à l'axe central de la canalisation, à une certaine distance du fond de la

canalisation ou la régler sur la partie supérieure du tuyau.

Lors du réglage du laser, vous devez disposer d'un relevé de référence de jalons de nivellement par regard pour régler le laser selon l'élévation correcte et le tuyau sera installé à la hauteur correcte.

Ligne

La fonction Ligne garantit l'orientation correcte de la longueur de tuyau entre les regards selon les plans.

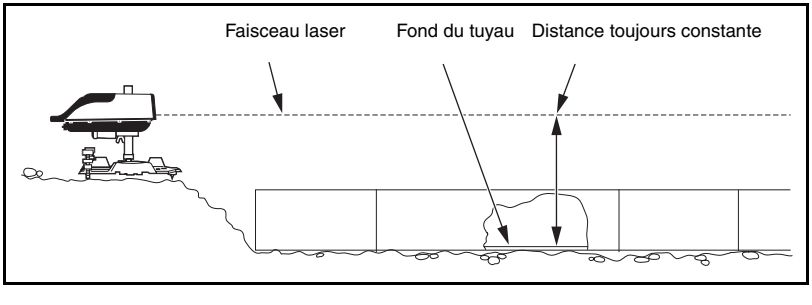
Une fois la pente, l'élévation et la ligne réglés, le laser sera projeté selon la pente, l'élévation et la ligne propre à la longueur de tuyau. Après quelques temps de pratique, on prend environ 5 minutes pour mettre le laser en station et commencer à poser la canalisation.

Mise en station, étape-par-étape

Réglage de la pente

1 Pressez le bouton de pente positif ou négatif pour régler le Laser sur la pente correcte, telle que définie par les plans.

2 Parfois, les plans spécifient la montée/chute de la tuyauterie en mesures anglaises ou métriques. Pour vous assurer que le format d'affichage de pente correct est bien entré dans votre DG511/711, veuillez-vous référer à l'option Mode Affichage Pente dans la Table 4.1 à la page 20.



Réglage de l'élévation pour les petits fils d'eau intégrés ou les radiers préfabriqués

1 Le laser se centre automatiquement à l'intérieur des tuyaux de diamètre 150 mm et des radiers préfabriqués sans accessoires supplémentaires.

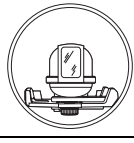
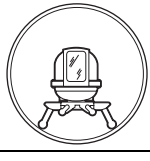
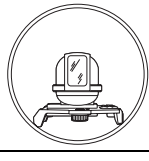
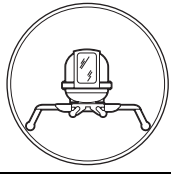
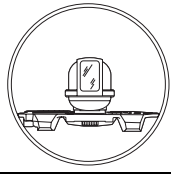
2 Le laser se centre automatiquement à l'intérieur des tuyaux de 200 mm de diamètre à l'aide de la plaque support 1238.

3 Veuillez vous référer au tableau suivant pour déterminer comment régler le laser de manière à ce que le faisceau laser se centre en fonction des tailles de tuyau suivantes.

Table 5.1 Réglages plaques-support

Diamètre de tuyau	Accessoires de montage requis			
	1228	1230/1237	1238	Réglage
150 mm	Néant			1
200 mm	Pieds vers le haut		✓	2
225 mm	Pieds vers le haut			3
250 mm	Pieds vers le haut	✓		4
300 mm	Pieds vers le bas	✓		5
400 mm	Pieds vers le bas	✓		6

Illustration

Mise en station	1228	1230/1237	1238	1239
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Elévation de reagrds à fond plat

1 Lorsqu'il s'agit de régler le laser sur une surface plane sans que le laser soit centré à l'intérieur du tuyau, il faut utiliser la plaque support modèle 1230/1237 pour service intensif et le pôle fixe universel 1239.

2 Avec ce système, l'élévation du faisceau laser peut être réglée soit en mesurant vers le bas en partant d'un jalon décalage de nivellement à l'extérieur de la tranchée ou vers le haut en partant du fond du regard en direction du faisceau.

3 Le trépied universel fixe 1239 est à la fois gradué en dixièmes/centièmes de pouces et en cm/mm pour régler l'élévation du faisceau.

1230/1237 Plaque de radier pour service intensif

Les modèles 1230 (système anglais) et 1237 (système métrique) de plaques de radier sont des plaques support monobloc en aluminium moulé permettant le centrage automatique du laser à l'intérieur de tuyaux de diamètres 250 mm, 300 mm ou 400 mm. Les plaques de radier sont associées au pôle fixe universel 1239 pour les mises en station en fond du regard, à l'extérieur de regard ou à l'intérieur de tuyaux de diamètre supérieur à 400 mm.

Pôle de nivellement universel 1239

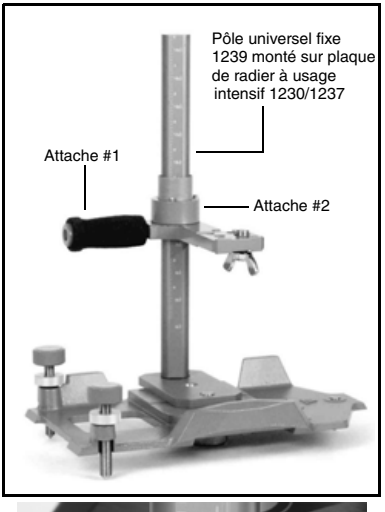
Le pôle de nivellement universel 1239 supporte un laser à une élévation prédéfinie au-dessus du radier. Utilisez le pôle 1239 avec la plaque de radier universelle réglable 1228, les plaques de radier 1230/1237 à usage intensif ou le raccord de barres en T 1244.

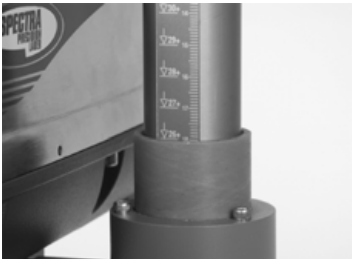
Fonctions:

1 Attache de pôle – coulisse le long du pôle vertical et se fixe à l'aide de la poignée.

2 Echelle Supérieure de Pôle (ESP) – détermine la distance entre l'extrémité supérieure du pôle et le centre du faisceau laser.

3 Echelle de Plaque Support (MPS) – détermine la distance entre le centre du faisceau laser et la partie inférieure de la plaque support. L'échelle est représentée avec des flèches tournées vers le bas en face des chiffres de graduation.





Méthode 1: Utilisation de l'Echelle Supérieure de Pôle (ESP)

Mire réglée sur l'extrémité supérieure du pôle fixe.

Note – *Commencez par décider de l'élévation du faisceau laser au-dessus du radier.*

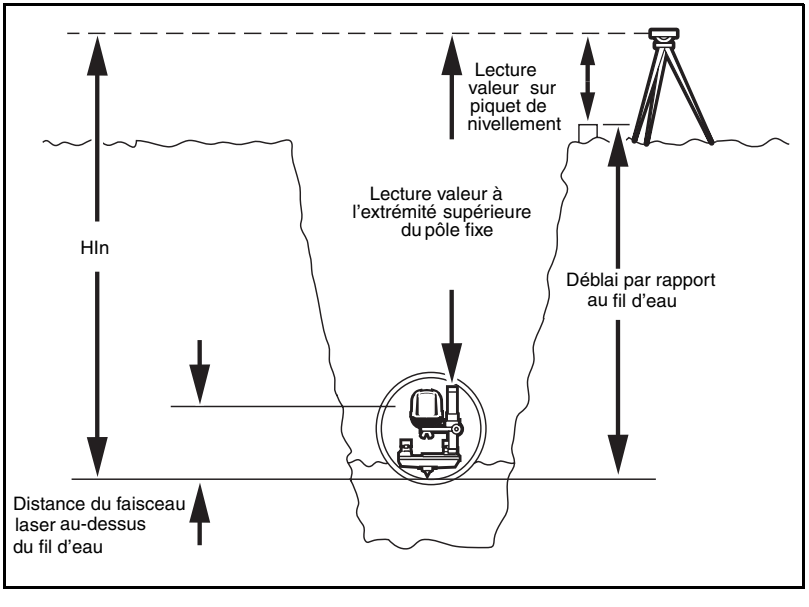
1 Enregistrez les données de "déblai par rapport au fil d'eau" indiquées par le piquet de nivellement.

2 Installez un niveau automatique et mesurez son élévation (DHI) au-dessus du piquet de nivellement.

3 Placez une mire sur l'extrémité supérieure du pôle fixe et enregistrez la mesure à l'aide du niveau automatique.

4 Soustrayez l'élévation désirée du faisceau laser au-dessus du fil d'eau du tuyau.

5 Calculez le paramètre ESP.



Le laser se trouve désormais à la hauteur de travail correcte.

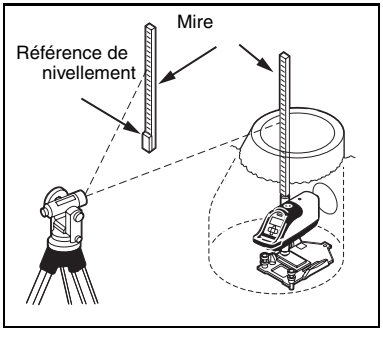
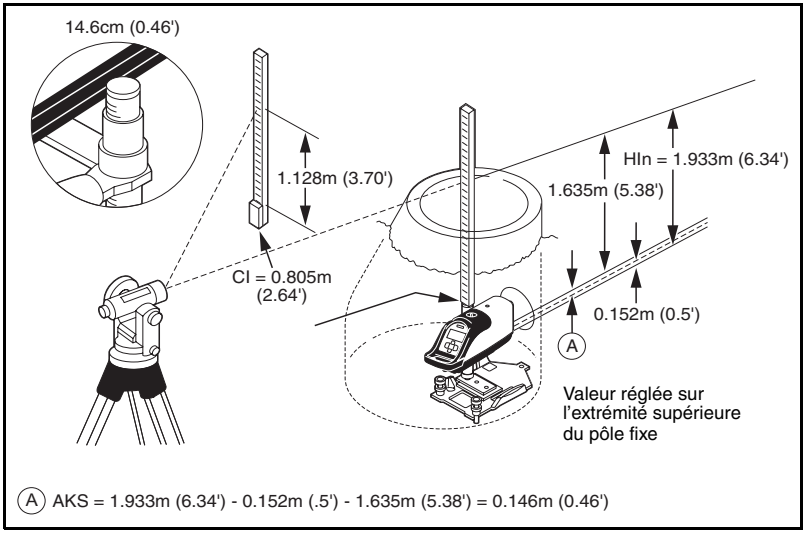


Table 5.2 Exemple 1: Mire à l'extrémité supérieure de l'échelle supérieure de pôle

Etape	Description	Mètres	Pieds / pouces
Etape 1	Choisissez l'élévation du faisceau laser utilisée au-dessus du fil d'eau.	0,152 m	0,5 pd
Etape 2	Enregistrez les données de "Déblai par rapport au fil d'eau" indiquées par le piquet de nivellement.	0,805 m	2,64 pd
Etape 3	Mesurez l'élévation HI de l'instrument optique au-dessus du piquet de nivellement.	1,128 m	3,70 pd
Etape 4	Soustrayez la distance mesurée entre l'instrument optique et l'extrémité du pôle universel fixe 1239	–1,635 m	–5,38 pd

Table 5.2 Exemple 1: Mire à l'extrémité supérieure de l'échelle supérieure de pôle

Etape	Description	Mètres	Pieds / pouces
Etape 5	Soustrayez l'élévation désirée du faisceau laser au-dessus du fil d'eau du tuyau.	–0,152 m	–0,50 pd
Etape 6	ESP calculée =	0,805 m 1,128 m –1,635 m –0,152 m 0,146 m	2,64 pd 3,70 pd –5,38 pd –0,50 pd 0,46 pd
Etape 7	Ajustez l'attache de pôle jusqu'à ce que l'arête de lecture s'aligne sur la donnée ESP (0,146 m ou 0,46 pd)		
Etape 8	Le faisceau laser est désormais réglé sur la hauteur de travail souhaitée (152,4 mm / 6 pouces / 0,5 pd) au-dessus du fil d'eau du tuyau concerné.		

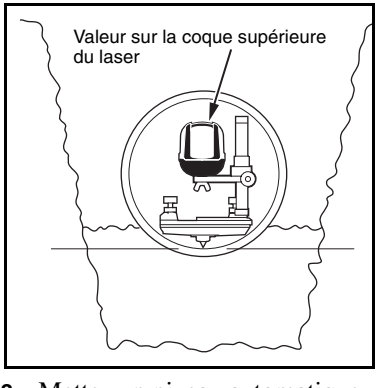


Méthode 2: Mire sur le sommet du Laser

Note – *Avec cette méthode, on utilise le décalage de 70 mm (0,23 pd) entre le sommet du Laser et le centre du faisceau laser.*

1 Choisissez l'élévation de faisceau laser que vous allez utiliser au-dessus du fil d'eau.

2 Enregistrez les données de "déblai par rapport au fil d'eau" indiquées sur le piquet de nivellement.



3 Mettez un niveau automatique en station et mesurez sa hauteur au-dessus du piquet de nivellement.

4 Ajoutez la mesure d'élévation de l'instrument par rapport au "déblai par rapport au fil d'eau" lue sur le piquet de nivellement.

5 Soustrayez la hauteur de travail souhaitée du faisceau laser au-dessus du fil d'eau.

6 Soustrayez le décalage du faisceau (70 mm / 0,23 pd).

7 Calculez la nouvelle valeur de la mire.

8 Placez la mire au sommet du laser et ajustez l'élévation du laser jusqu'à ce que la valeur correcte s'affiche dans la mire.

9 Le faisceau laser se trouve désormais à la hauteur de travail correcte.

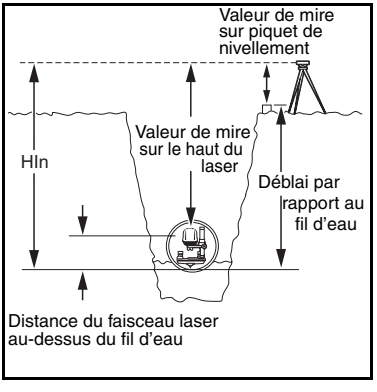


Table 5.3 Exemple 2: Mire sur le sommet du Laser

Etape	Description	Mètres	Pieds / pouce
Etape 1	Choisissez l'élévation de faisceau laser que vous allez utiliser au-dessus du fil d'eau.	0,152 m	0,5 pd
Etape 2	Enregistrez les données de "déblai par rapport au fil d'eau" lues sur le piquet de nivellement.	0,805 m	2,64 pd
Etape 3	Mesurez l'élévation HI de l'instrument optique au-dessus du piquet de nivellement.	1,128 m	3,70 pd
Etape 4	Ajoutez la mesure d'élévation de l'instrument au "déblai par rapport au fil d'eau" lue sur le piquet de nivellement.	1,635 m	5,38 pd
Etape 5	Soustrayez l'élévation souhaitée du faisceau laser au-dessus du fil d'eau du tuyau.	–0,152 m	–0,50 pd

Table 5.3 Exemple 2: Mire sur le sommet du Laser (Cont.)

Etape	Description	Mètres	Pieds / pouce
Etape 6	Soustrayez le décalage de faisceau (0,23 pd / 70 mm).	–0,070 m	–0,23 pd
Etape 7	Valeur calculée =	0,805 m 1,128 m –0,152 m –0,070 m 1,711 m	2,64 pd 3,70 pd –0,50 pd –0,23 pd 5,61 pd
Etape 8	Placez la mire sur le haut du Laser et ajustez l'élévation jusqu'à ce que la mire affiche la valeur correcte.	1,711 m	5,61 pd
Etape 9	Le faisceau laser est désormais réglé sur la hauteur de travail souhaitée (6 pouces / 0,5 pd / 152,4 mm) au-dessus du fil d'eau du tuyau concerné.		

Réglage de la ligne

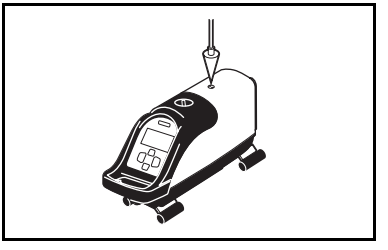
Le principe de réglage de la ligne est toujours le même. Le laser est positionné sur le point de début de la canalisation puis dirigé vers le deuxième point de contrôle sur la ligne. Plus votre deuxième point se trouve éloigné du laser, plus l'alignement sera précis.

Mise en station au premier point (fil à plomb)

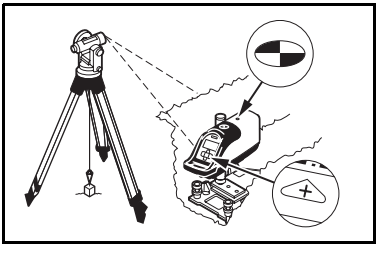
Que vous utilisiez le laser dans le fil d'eau ou fixé sur diverses plaques support, l'objectif consiste toujours à régler la cible de pivot de ligne du laser sur de l'axe vertical du tuyau.

Pour cela, utilisez l'une des méthodes suivantes:

1 Placez la cible de pivot de ligne sous un fil à plomb préalablement transféré depuis un piquet de nivellement décalé.

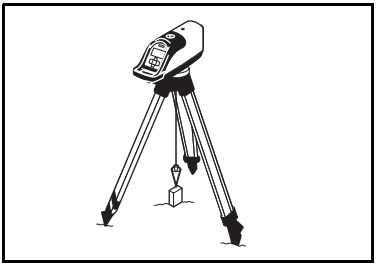


2 Si vous utilisez un tachéomètre ou un théodolite, alignez la cible de pivot de ligne sur le réticule vertical de la lunette du théodolite.



3 Si la cible de pivot de lignee reste invisible, servez-vous du signe "+" du bouton de pente positive pour aligner la cible sur le réticule vertical du théodolite.

4 Dans le cas d'une mise en station hors de fouille, placez le laser sur un trépied et réglez l'aplomb sur le premier piquet de nivellement.



Réglage de ligne au plomb laser 1211

Le plomb laser peut être utilisé à la place du fil à plomb en le fixant sous le trépied ou sur la fixation de regard.

1 Positionnez le plomb laser au-dessus de la cible de pivot réfléchissante du laser à l'intérieur de la fixation de regard ou sous le trépied en l'adaptant au manchon fileté 5/8 x11.

2 Retournez brusquement l'appareil à l'envers pour activer le compensateur et mettez l'appareil sous tension.

3 Si la cible de pivot de ligne est invisible, alignez le plomb laser sur le signe "+" du bouton de pente positive du clavier ou sur un point quelconque au centre du laser.

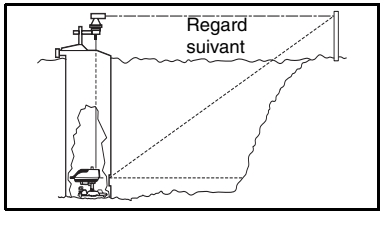
4 Dans le cas d'une mise en station hors de fouille, placez le laser sur trépied et alignez le plomb laser sur le premier piquet de nivellement.

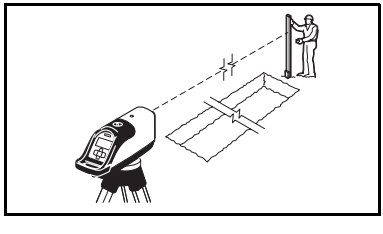
Alignement sur le second point distant

1 Appuyez simultanément sur les boutons Ligne droite et gauche pour centrer le parcours linéaire ±10° du laser.

2 Pressez l'un des boutons Ligne pour aligner le faisceau laser sur le second point de contrôle. Si vous utilisez une télécommande sans fil, pointez la télécommande en direction du laser et appuyez sur le bouton Ligne approprié.

Note – *Plus votre pression sur le bouton Ligne est longue, plus la vitesse d'alignement augments. . Pour réduire la vitesse d'alignement, relâchez le bouton Ligne et appuyez une nouvelle fois dessus.*

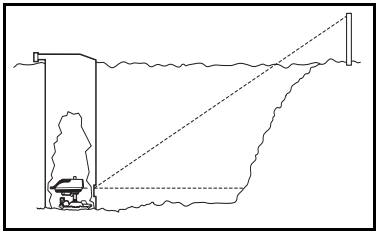




Réglage de la Ligne avec la fonction Régl./Cont Ligne

La fonction Régl/Cont Ligne, disponible sur le modèle DG711, peut être utilisée pour aligner le faisceau sur un piquet de nivellement en amont en déplaçant le laser vers sa limite de nivellement maximale puis en le ramenant au paramètre de pente initial. La fonction Régl/Cont. Ligne s'avère très pratique pour régler l'alignement en l'absence de fixation de regard ou de théodolite.

Note – *Avant d'utiliser la fonction Régl./Cont. Ligne, le laser doit être positionné avec précision quant au roulis transversal pour s'assurer que le faisceau laser va trouver son aplomb. Veuillez consulter votre vendeur ou agent de maintenance pour activer la fonction Régl./Cont. Ligne.*



Activation de l'option de roulis transversal

1 Appuyez et relâchez rapidement le bouton MARCHE/ARRET pour accéder au mode Etat Laser.

2 Quand l'indicateur de niveau des piles est affiché, appuyez et relâchez l'un ou l'autre des boutons Pente pour afficher la position du roulis transversal.

3 Si vous utilisez le laser avec un radier préfabriqué, déplacez l'appareil jusqu'à ce que l'indicateur de roulis transversal soit centré et que l'écran affiche deux flèches se faisant face (axe de roulis) au lieu de plusieurs flèches pointant vers la gauche ou la droite.

4 Appuyez et relâchez rapidement le bouton MARCHE/ARRET pour réactiver le mode Pente.

5 Si vous utilisez le Laser avec une plaque 1228 sur une surface plane, le Laser doit être fixé perpendiculairement (90°) à la plaque support universelle 1228.

6 Vous pouvez utiliser les vis calantes de la plaque 1230/1237 pour vous aider à centrer l'indicateur de roulis et l'écran affichera deux flèches se faisant face.

Régl/Cont Ligne - Plus

1 Appuyez simultanément sur le bouton MARCHE/ARRET et le bouton Pente “+” pour activer la fonction Régl/Cont. Ligne.

Note – *Pour les utilisateurs de la télécommande RC502 à 7 boutons, il faut appuyer sur la touche Sélect. Pente ± et la LED rouge Sélect. Pente doit clignoter avant que la télécommande ne puisse activer la fonction Régl/Cont.*

2 Pour arrêter la fonction Régl/Cont quand elle s’approche du point d’alignement, appuyez sur l’un ou l’autre des boutons Pente.

3 Pour continuer à augmenter la pente, pressez simultanément sur le bouton MARCHE/ARRET et le bouton Pente “+”.

4 Si vous allez trop loin et que vous souhaitez réduire la pente, pressez simultanément sur le bouton MARCHE/ARRET et le bouton Pente “–”.

5 Une fois la position d’alignement réglée, pressez et relâchez le bouton MARCHE/ARRET pour renvoyer le faisceau laser vers sa position de pente initiale.

Régl/Cont Ligne-Moins

1 Servez-vous de la fonction Régl/Cont Ligne Moins quand le laser est installé sur trépied pour des applications de réglage sur le haut de la canalisation.

2 Appuyez simultanément sur le bouton MARCHE/ARRET et le bouton Pente “–” pour activer Réduire Pente.

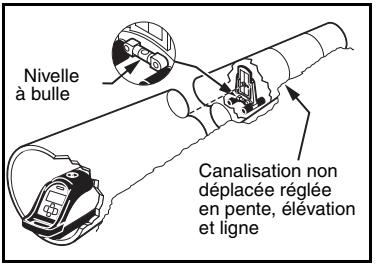
Pose de canalisation/Mise en station

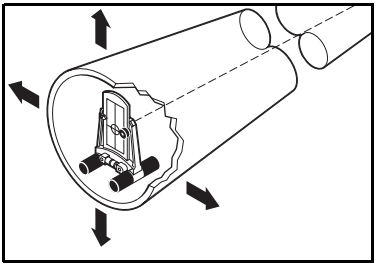
1 Première mise en station – Utilisez les boutons Ligne pour aligner le laser sur le regard suivant.

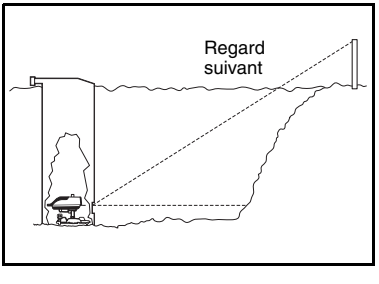
2 Redémarrages – Sélectionnez une cible capable de déterminer l’axe central ou la distance au-dessus du fil d’eau à l’intérieur de votre canalisation. Installez la cible dans la dernière canalisation contrôlée à la pente, l’élévation et la ligne correctes.

3 Alignez le laser sur la cible à l’aide des boutons Ligne du laser ou de la télécommande sans fil.

4 Posez la canalisation – installez la cible dans chaque nouveau tronçon de canalisation et ajustez le tronçon jusqu’à ce que le laser croise la mire de la cible.







Canalisation de grand diamètre

Le laser peut être réglé directement sur la ligne d'écoulement à l'aide des diverses plaques support ou au moyen d'une barre en T 1244 pour augmenter la stabilité et assurer une ligne d'écoulement non obstruée.

1 Entrez la pente, l'élévation et la ligne dans le Laser pour les applications spécifiques aux canalisations de grand diamètre.

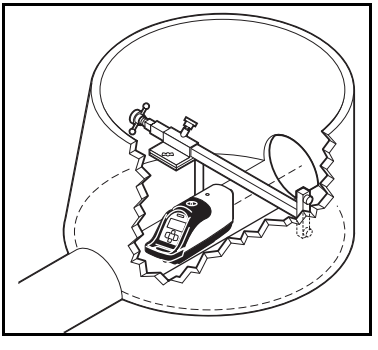
2 Installez une cible de canalisation de manière à ce que la mire de la cible se trouve à la même distance au-dessus du fil d'eau que votre laser.

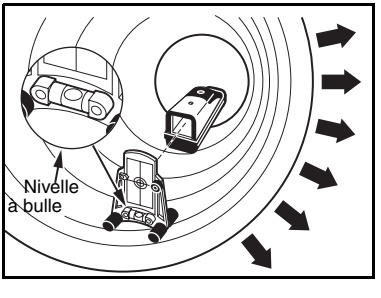
3 Placez la cible de canalisation à l'intérieur du dernier tronçon de canalisation réglé de manière à obtenir une pente, une élévation et une ligne correctes.

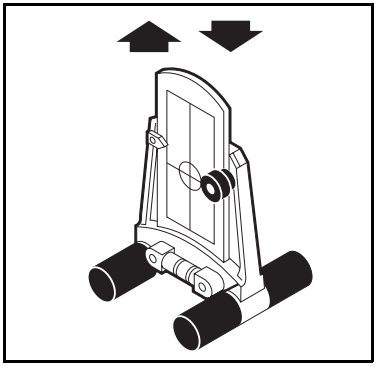
4 Ajustez la cible de canalisation jusqu'à ce que sa nivelle à bulle automatique soit de niveau.

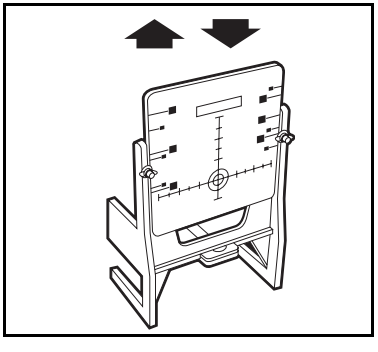
5 Alignez le laser sur la mire de la cible à l'aide des boutons Ligne du laser ou de la télécommande sans fil.

6 Pose de la canalisation – Réglez la cible à l'intérieur de chaque nouveau tronçon de la canalisation et ajustez la canalisation jusqu'à ce que le laser croise la mire de la cible pendant que la cible est de niveau.









A l'intérieur d'un regard

Le laser peut être mis en station à l'intérieur d'un regard à l'aide d'un tachéomètre permettant de régler l'alignement avec précision. Le tachéomètre est mis d'aplomb au-dessus du laser sur une fixation qui s'adapte au regard.

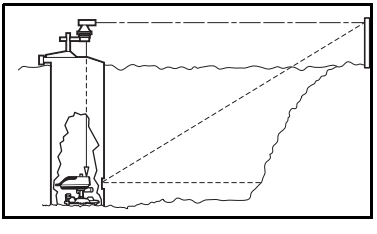
Le laser est projeté en direction du centre de la canalisation.

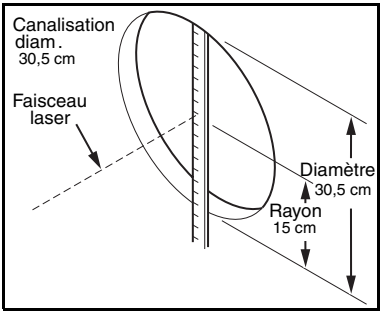
1 Réglez le support du laser à l'intérieur du regard et fixez-le sur son support.

2 Ajustez le laser selon l'élévation choisie au-dessus du fil d'eau et sur l'axe vertical du trou de sortie pour la canalisation concernée.

3 Pointez le laser en direction du regard suivant.

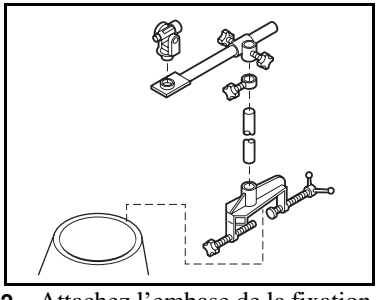
4 Tenez une règle sur l'axe vertical et ajustez l'élévation du laser à la hauteur souhaitée au-dessus du fil d'eau.





Ligne (Méthode tachéomètre)

1 Placez une fixation de regard et un tachéomètre sur le regard.



2 Attachez l'embase de la fixation de regard sur le côté du regard pour assurer une assise stable pour le tachéomètre.

3 Fixez fermement le bras vertical à l'intérieur du regard.

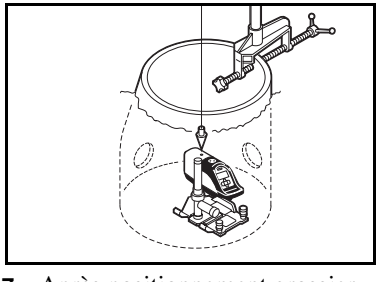
4 Assemblez le bras horizontal, l'attache horizontale et l'attache de maintien verticale au bras vertical et positionnez le tout sur le haut du laser.

5 Fixez votre tachéomètre à l'adaptateur fileté 5/8 x 11du bras horizontal.

6 Alignement du tachéomètre – Vous pouvez positionner votre tachéomètre au-dessus de la cible de pivot de ligne du laser selon l'une des méthodes suivantes:

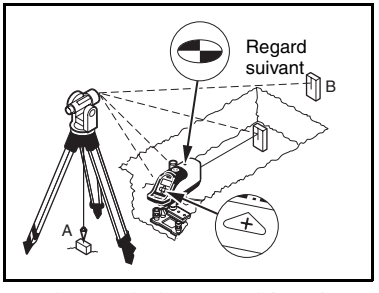
a Fil à plomb laser : Servez-vous du plomb laser et, si votre tachéomètre est équipé d'un fil à plomb optique, ajustez le bras horizontal afin de positionner le fil à plomb optique du tachéomètre au-dessus de la cible de pivot de ligne du laser.

b Fil à plomb : Si votre tachéomètre n'est pas doté d'un fil à plomb optique, suspendez un fil à plomb au tachéomètre et alignez-le au-dessus de la cible de pivot de ligne du laser.



7 Après positionnement grossier du tachéomètre au-dessus de la cible de pivot de ligne du laser, servez-vous de l'embase du tachéomètre pour ajuster le tachéomètre avec précision au-dessus de la cible de pivot du laser.

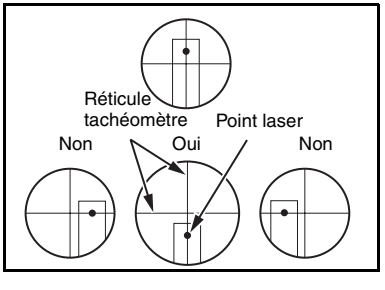
8 Une fois que le tachéomètre est réglé au-dessus de la cible de pivot du laser, pointez le tachéomètre sur l'axe central du regard suivant et verrouillez l'alignement de la lunette.



9 Plongez la lunette à l'intérieur de la tranchée et implantez un jalon dans l'alignement à 6 à 8 m du premier regard.

10 Utilisez les boutons Ligne pour que le jalon croise le faisceau laser.

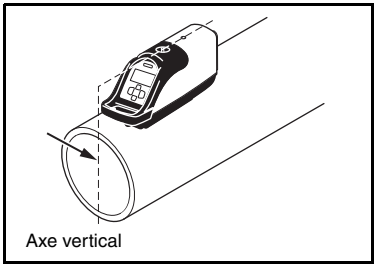
11 Visez le jalon avec le tachéomètre et rajustez le faisceau jusqu'à ce qu'il soit aligné sur le réticule vertical du tachéomètre.



12 Pose de canalisation – Installez la cible de canalisation dans chaque nouveau tronçon de canalisation et ajustez la canalisation jusqu'à ce qu'elle croise la mire de la cible.

Note – *Cette méthode suppose que le regard ait été réglé sur l'élévation correcte. Si vous avez le moindre doute quant à la précision du regard, contrôlez l'élévation du regard et du fil d'eau de la canalisation et transférez un écart pour contrôler l'alignement de la canalisation à l'entrée ou à la sortie du regard.*

Sur le haut de la canalisation

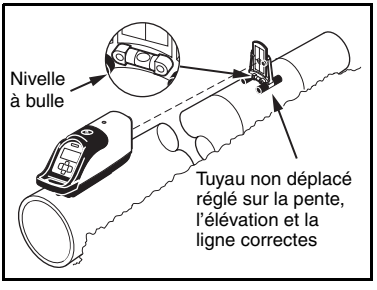


1 Ligne – Réglez le laser jusqu'à ce qu'il se trouve au-dessus de l'axe vertical de la canalisation et qu'il pointe en direction du regard suivant.

Note – *Il pourra s'avérer nécessaire de caler le Laser avec du gravier, de la terre ou des matériaux de fondation.*

2 Installez une cible de canalisation réglable (modèle 936 ou 956) de manière à ce que la mire de la cible se trouve à la même distance au-dessus de la canalisation que votre faisceau laser.

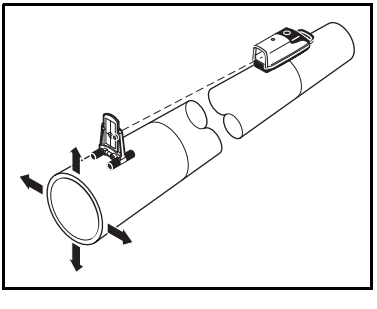
3 Placez la cible de canalisation au-dessus du dernier tronçon de canalisation contrôlé pour obtenir la pente, l'élévation et la ligne correctes.



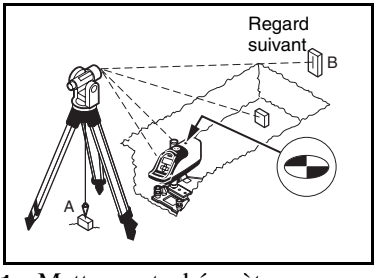
4 Ajustez la cible de canalisation jusqu'à ce que sa nivelle à bulle indique que la cible est de niveau.

5 Alignez le laser sur la mire de la cible à l'aide des boutons Ligne du laser ou de la télécommande sans fil.

6 Pose de canalisation – Placez la cible sur la partie supérieure de chaque nouveau tronçon de canalisation et ajustez la canalisation jusqu'à ce que le laser croise la mire de la cible quand le laser est de niveau.



Excavations ouvertes



1 Mettez un tachéomètre en station sur le premier point de la canalisation concernée en arrière du regard à partir duquel le tuyau commence.

2 Alignez le tachéomètre sur le regard suivant, mettez le tachéomètre de niveau et verrouillez-le sur l'alignement.

3 Plongez le tachéomètre à l'intérieur de l'excavation ouverte où le regard sera placé.

4 Fixez la plaque support et le pôle universel fixe 1239 sur du matériau souterrain stabilisé à l'intérieur de l'excavation ouverte et plane.

5 Pente – Entrez la pente dans le Laser.

6 Fixez le laser au pôle universel fixe 1239.

7 Pointez le tachéomètre sur le laser.

8 Ajustez le laser et la plaque support jusqu'à ce que la cible de pivot de ligne ou le signe "+" du bouton de pente positive soit aligné sur le réticule vertical du tachéomètre.

9 Elévation – Déterminez l'élévation correcte du fil d'eau de la canalisation concernée.

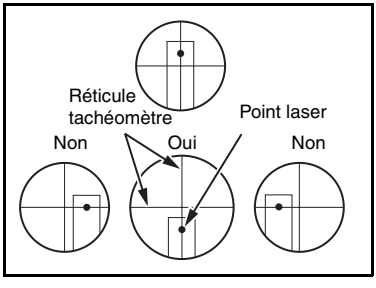
10 Définissez si vous souhaitez régler le faisceau laser sur l'axe central de la canalisation ou à une distance constante au-dessus de la ligne d'écoulement.

11 Ajustez le laser jusqu'à ce que vous vous trouviez à l'élévation choisie au-dessus du fil d'eau.

12 Installez une cible de canalisation réglable (modèle 936 ou 956) de manière à ce que la mire de la cible se trouve à la même distance au-dessus du fil d'eau que votre faisceau laser.

13 Plongez le tachéomètre à l'intérieur de l'excavation ouverte et implantez un jalon de niveau à 6 - 8 m du regard suivant.

14 Ligne – Servez-vous du tachéomètre pour viser le jalon suivant; alignez le laser sur le réticule vertical du tachéomètre en utilisant les boutons Ligne du laser ou de la télécommande.



15 Pose canalisation – Placez la cible dans chaque nouveau tronçon et ajustez la canalisation jusqu'à ce que le laser croise la mire de la cible pendant que la cible est de niveau.

Hors de fouille

Le laser peut être mis en station sur un trépied ou une plaque support au-dessus de l'excavation à même la canalisation. Une cible de canalisation est montée sur un piquet et ajustée pour donner la distance correcte jusqu'au fil d'eau de la canalisation. Pour un contrôle précis de la ligne, vous pouvez fixer une nivelle automatique sur le piquet pour vous assurer que la cible est bien maintenue à la verticale. C'est un excellent réglage pour les déblais de faible profondeur pour les tranchées contenant de l'eau.

1 Attachez le laser à un trépied à l'aide du manchon fileté 5/8 x 11.

2 Alignez le trépied et le laser en arrière du premier regard et assurez-vous que le système est nivelé.

3 Suspendez un fil à plomb au trépied ou servez-vous du fil à plomb laser au-dessus du premier point.

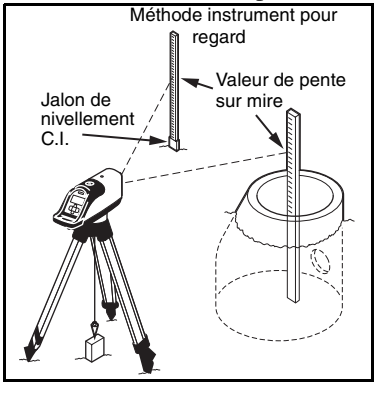
4 Transférez l'élévation à l'intérieur du regard en vous aidant d'un niveau à bulle, d'un tachéomètre ou réglez la pente à 0.00% sur votre laser.

5 Posez un jalon sur l'axe central de la canalisation de manière à ce que la partie supérieure du jalon se trouve à la hauteur du radier.

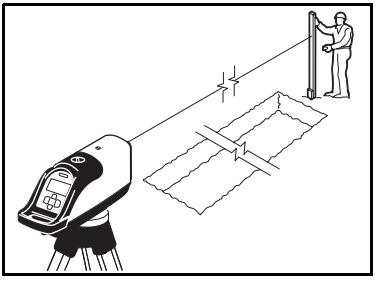
6 Servez-vous de la télécommande pour positionner le faisceau sur la mire au fur et à mesure que vous enregistrez les coordonnées.

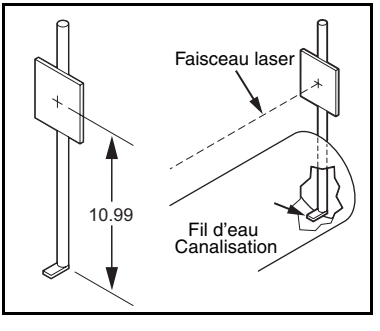
7 Ajoutez la valeur lue sur la mire à la valeur du "déblai par rapport au fil d'eau".

8 Installez une cible sur mire à cette distance. Par exemple:



Valeur sur mire =	6,48
Déblai par rapport au fil d'eau =	4,51
Réglage à =	10,99





Accessoires additionnels pour le DG511/711

CHAPITRE

6

Fil à plomb laser 1211

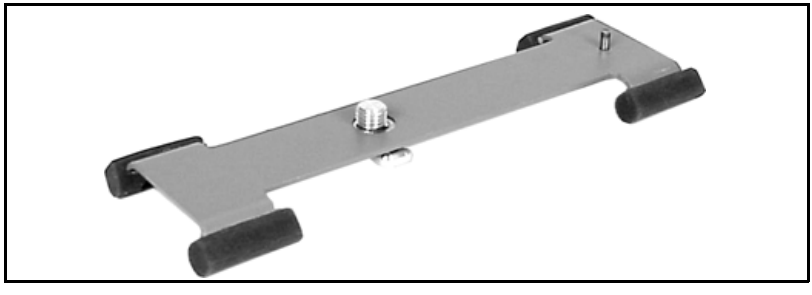
Remplace la partie filetée 5/8-11 sur les fixations de regard ou les trépieds et émet un point laser d'aplomb automatique pouvant rapidement être positionné au-dessus du point d'aplomb. Ce qui permet de réduire considérablement la durée de mise en station initiale.

Le 1211 dispose d'une plage d'aplomb automatique de 10 degrés, d'un faisceau lumineux de 635-nm, d'un cordon de sécurité, d'amortisseurs anti-chocs et fonctionne avec deux piles AAA (fournies). Le 1211 est livré avec son mode d'emploi et un sac de transport muni de passants.

Note – *Avant chaque utilisation, il faut renverser le 1211 puis le remettre dans le bon sens. Pour les directives de réglage et d'utilisation, voir le manuel de l'utilisateur 1211.*

Plaques support 1238/1249

Permettent de centrer automatiquement le laser à l'intérieur d'un tuyau de 200 mm de diamètre (plaque support 1238) ou 225 mm de diamètre (plaque support 1249).



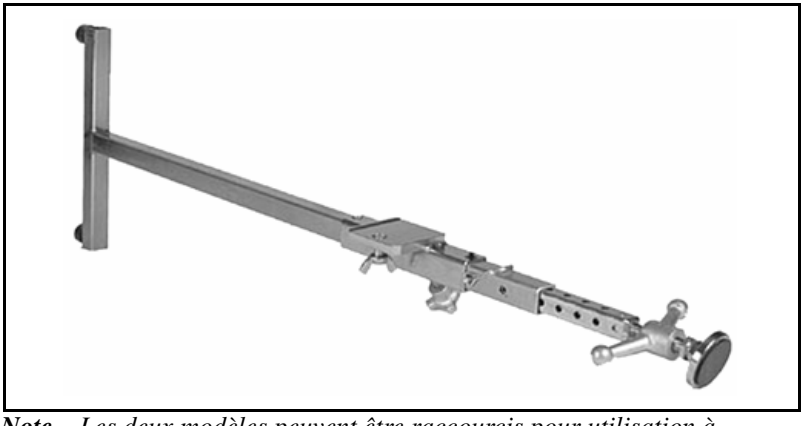
Barres en T 1244 et 1244-1

La barre en T 1244 est un support de montage destiné à l'utilisation d'un laser à l'intérieur de canalisations de diamètre important, de regards ou de tranchées excavées ouvertes nécessitant une grande stabilité et une possibilité de réglage en hauteur.

Utilisez la barre 1244 avec un pôle universel fixe 1239 pour radiers préfabriqués afin d'assurer le libre écoulement des canalisations.

Utilisez également la barre 1244 à l'intérieur de canalisations de diamètre important pour régler le faisceau laser parallèlement à l'axe central de la canalisation.

Diamètre de tuyau	Barre en T recommandée
1,07 à 2,03 m	1244
0,83 à 1,58 m	1244-1



Note – *Les deux modèles peuvent être raccourcis pour utilisation à l'intérieur de canalisations de regards de diamètre inférieur. La poignée de verrouillage rapide a une plage de réglage de 13 cm.*

Caractéristiques

1 Plaque support - supporte le aser ou le pôle universel fixe 1239.

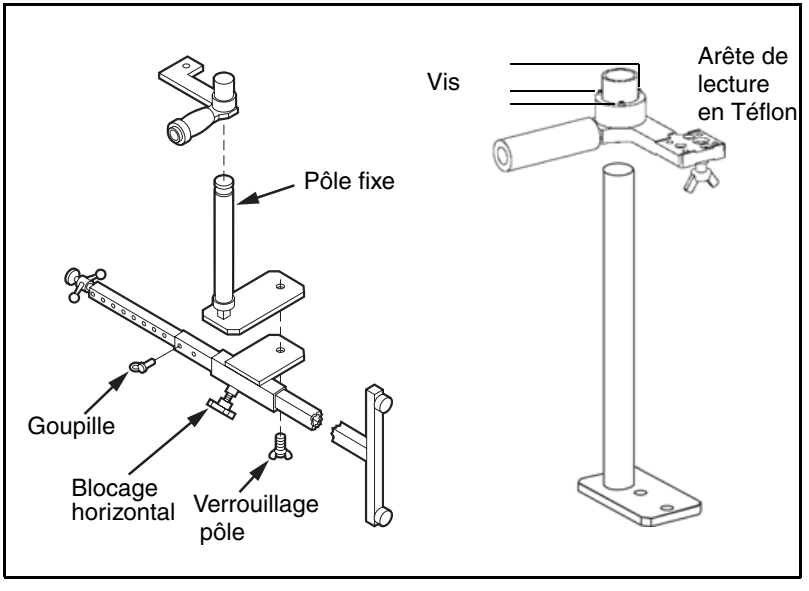
2 Goupille de sûreté – maintient la rallonge en place.

3 Rallonge – permet un réglage approximatif de 25 mm sur la longueur globale de la barre en T.

4 Poignée de verrouillage rapide – bloque la barre en T et la maintient en place, permet une libération rapide.

5 Bouton de blocage horizontal – permet à la plaque support de coulisser librement le long de la rallonge et positionne le laser dans l'alignement.

Inversez le bloc d'arête de lecture en Teflon lors de l'utilisation avec une barre en T en desserrant les trois vis qui fixent l'élément à l'attache du pôle. Inversez l'écrou de capture à oreilles de l'unité sur l'attache de pôle selon que le pôle est monté au-dessus ou en dessous de la barre en T.


Vis
Arête de lecture en Téflon
Pôle fixe
Goupille
Blocage horizontal
Verrouillage pôle

Instructions dinstallation

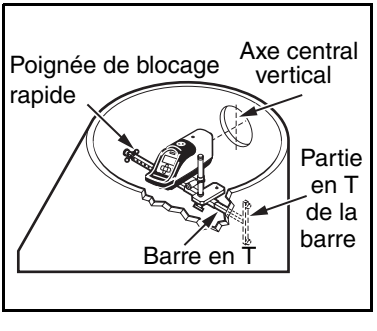
1 Fixez le pôle vertical à la barre en T.

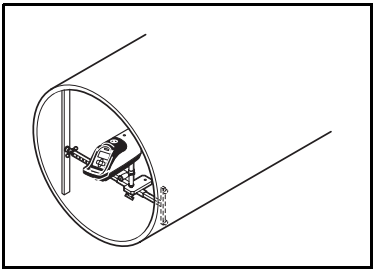
2 Selon l'installation, ajustez la longueur de la barre en T à l'aide de la goupille de sûreté.

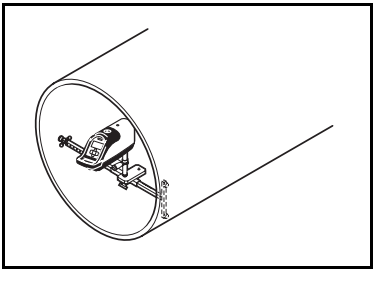
Note – *La partie en "T" de la barre doit être verticale.*

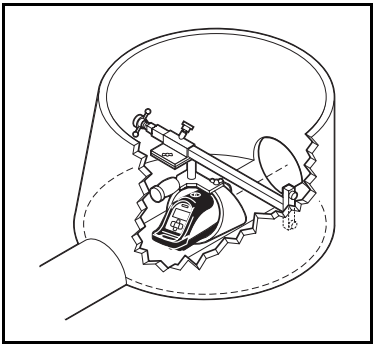
3 Utilisez la poignée de verrouillage rapide pour bloquer la barre en T à l'intérieur du regard ou du tuyau de diamètre important dans une position permettant au pôle vertical de supporter le laser à la hauteur prédéfinie.

4 Desserrer le bouton de blocage horizontal pour permettre l'ajustage du laser et de la plaque-support sur la ligne de canalisation.









Cibles de canalisation

L'utilisation de la cible correcte dépend de l'élévation du faisceau laser au-dessus du fil d'eau de la canalisation et de vos préférences personnelles.

Diamètre de tuyau	Cible de canalisation recommandée
150 – 300 mm	Cible 956 avec cible de petite taille
350 – 500 mm	Cible 956 avec cible de grande taille
400 – 800 mm	Cible 936
supérieur à 800 mm	Cible 936

Applications à l'intérieur de la tuyauterie

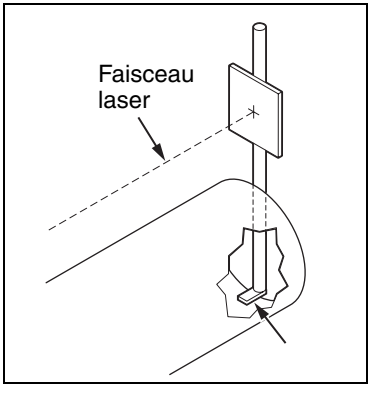
Pour les tuyaux d'un diamètre de 500 mm ou inférieur, le faisceau laser est normalement projeté sur l'axe central du tuyau. Quand la cible est paramétrée en fonction du diamètre du tuyau, la cible peut être utilisée dans n'importe quelle direction à l'intérieur du tuyau pour maintenir la mire de la cible au centre du tuyau.

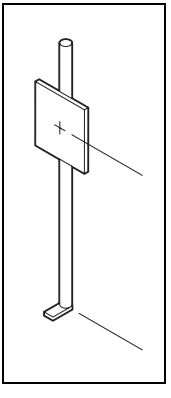
Quand le laser est réglé au-dessus de la ligne d'écoulement sans être dans l'axe central du tuyau, la cible doit être nivelée à l'intérieur du tuyau. Si la cible n'est pas de niveau, la canalisation risque de ne pas être alignée ou inclinée.

Applications à l'extérieur de la canalisation

Pour les mises en station hors de fouille, vous allez devoir confectionner une cible à partir d'une plaque de plexiglas rouge ou blanc (25 x 25 cm).

Il vous faut également quelques boulons en U et un tuyau en plastique rigide ou épais de 20 mm de diamètre dont la longueur doit correspondre à votre réglage.





Cible de canalisation réglable modèle 936

La cible 936 de canalisation réglable centre le faisceau laser à l'intérieur de tuyaux 400 à 800 mm de diamètre quand la cible est alignée sur l'échelle graduée située sur le cadre de la cible.

1 Support 2 x 4 – utilisé pour soutenir la cible dans un tuyau de diamètre important quand le faisceau laser se situe à 400 mm au-dessus du fil d'eau du tuyau. Coupez un support 2 x 4 à la longueur désirée et placez-le à l'intérieur du tuyau de manière à ce que la cible 936 croise le faisceau laser sur la mire.

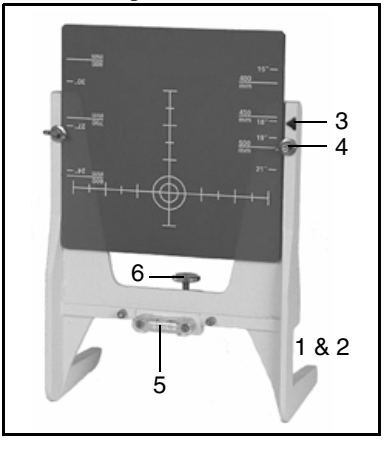
2 Support Diamètre Interne – utilisé quand le faisceau laser est proche du bord supérieur du tuyau. La cible est suspendue à l'envers à l'intérieur du tuyau et elle est ajustée jusqu'à ce que le faisceau croise la mire de la cible. Ce qui dégage la canalisation de toute obstruction de la ligne d'écoulement.

3 Flèche de référence – calibre les échelles graduées des cibles pour le diamètre de la tuyauterie dans laquelle le laser est centré.

4 Attaches de cible – bloquent la cible en position.

5 Nivelle à bulle double – donne un niveau de référence pour la 936 qu'elle soit utilisée à l'endroit ou à l'envers. La cible doit être de niveau quand l'élévation du faisceau se trouve au-dessus du fil d'eau autre qu'au niveau de l'axe central du tuyau.

6 Elément de blocage – fixe la cible sur un support 2 x 4 quand la 936 est utilisée dans des tuyaux de diamètre important.



Cible universelle à optique spéciale modèle 956

La cible de canalisation réglable 956 centre le faisceau laser à l'intérieur de tuyaux de diamètres compris entre 150 et 500 mm quand l'élément de cible proprement dit est aligné sur l'échelle graduée du cadre de la cible.

Modèle 956

Niveau de ligne modèle 1212

Le niveau de ligne 1212 est un instrument optique robuste fonctionnant en tant que niveau automatique de précision et unité de transfert linéaire pour la pose de canalisations à écoulement par gravité.

Modèle 1212

Adaptateur 1232 pour radier préfabriqué

L'adaptateur 1232 pour radier préfabriqué est utilisé avec une barre en T 1244 et un pôle universel fixe 1239 quand le laser est positionné légèrement au-dessus de la ligne d'écoulement d'un radier préfabriqué.

Modèle 1232

Instructions d'installation

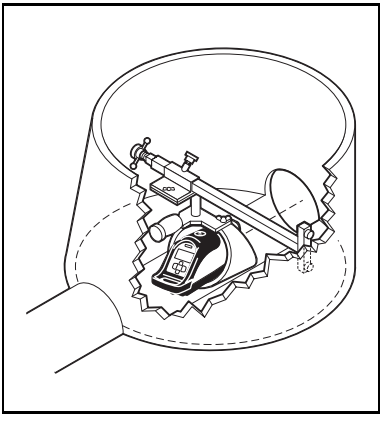
1 Installez le 1232 sur le pôle universel fixe 1239.

2 Installez ces composants sur un assemblage de barre en T 1244.

3 Placez la barre en T 1244 et le pôle réglable à l'intérieur du regard, le bloc horizontal coulissant étant situé au-dessus du radier.

4 Ajustez la hauteur de l'attache du pôle de manière à ce que le laser soit placé à l'élévation désirée au dessus de la ligne d'écoulement.

5 Placez une mire au-dessus de la coque du laser pour régler l'élévation.



Adaptateur 1214 Line String

L'adaptateur 1214 Line String est un coulisseau usiné en aluminium à fond adhésif qui est placé sur la cible de pivot de ligne du laser et utilisée avec un fil à plomb pour mettre le laser de niveau.

Instructions d'utilisation

1 Enlevez la pellicule en papier du tampon adhésif du 1214.

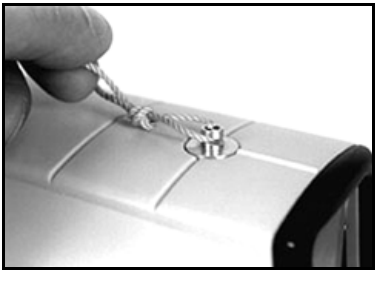
2 Pressez le 1214 sur la cible de pivot de ligne du laser en vous assurant que la fente fait face à l'avant du Laser.

3 Passez un fil de fil à plomb à travers la fente du 1214.

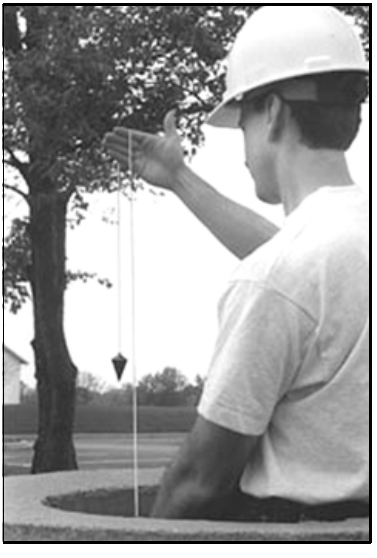
4 Debout dans un regard ou au-dessus d'un déblai ouvert, enroulez le fil à plomb environ 30 cm sur votre main.

5 Bougez votre bras jusqu'à ce que les deux fils de fil à plomb soit parallèles.

6 Tournez votre main jusqu'à ce que les deux fils de fil à plomb soient alignés l'un sur l'autre et alignés sur le piquet de nivellement du regard suivant.



7 Maintenez les fils parallèles et alignés sur le regard suivant et ajustez le point laser du Laser en l'alignant sur les deux fils.



Réfraction

CHAPITRE

7

1 La réfraction est la courbure de la lumière à l'interface de deux substances causée par une différence de la vitesse de la lumière. Le fait de pointer un faisceau laser à travers une canalisation contenant du gaz et présentant des variations de température peut être comparé à la projection d'un faisceau de lampe-torche dans une piscine et au fait de voir la lumière se courber.

2 La réfraction du laser est précédée par ce qui semble être un flamboiement du point laser sur les côtés. Lorsque ce phénomène se produit, il est grand temps de mélanger l'air à l'intérieur du tuyau à l'aide d'un ventilateur externe. Cela arrive les jours ensoleillés quand un tuyau chaud est placé dans un fossé frais. Le fond du tuyau refroidit en premier et l'air plus chaud présent dans la moitié supérieure du tuyau provoque une courbure du faisceau laser vers l'air plus froid.

3 Les vapeurs de solvant émanant par exemple de la colle utilisée pour les raccord peuvent également provoquer une réfraction, ou quand il fait très froid quand un tuyau froid est posé à l'intérieur d'une tranchée chaude.

4 La réfraction est un problème touchant les tuyaux de petit diamètre. Lors de la pose de tuyaux de petit diamètre, il est recommandé de placer la partie du tuyau réchauffée par le soleil à l'intérieur de la tranchée de manière à ce qu'elle refroidisse plus rapidement en contact avec la terre. Cette technique permet de

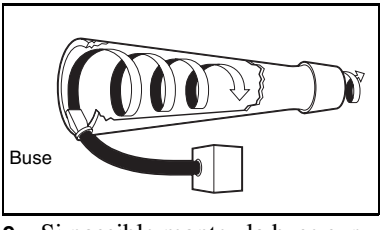
favoriser une stabilisation de la température à l'intérieur du tuyau.

5 Généralement, la réfraction du faisceau laser survient au niveau des quatre ou cinq derniers raccords du tuyau. Ceci est dû au fait que les derniers quelques raccords du tuyau chauffé par le soleil n'ont pas eu la possibilité de refroidir à l'ombre et contre la terre de la tranchée.

6 Si possible, essayez de toujours remblayer le tuyau au fur et à mesure que vous avancez. La terre est un stabilisateur de température idéal car elle entoure le tuyau. La terre tend à stabiliser la température du tuyau et de l'air à l'intérieur. La combinaison d'un ventilateur et du remblayage permet d'accélérer la stabilisation de la température. Procéder immédiatement au remblai à moins que les conditions de travail sur le chantier ne le permettent pas.

7 Pour réduire au maximum les effets de la réfraction, nous vous conseillons d'utiliser un ventilateur si la longueur de la canalisation dépasse les 15 m. Exploitez le ventilateur à une vitesse qui réduise les effets de la réfraction. Plus la longueur du tuyau augmente, plus la vitesse du ventilateur doit être grande.

8 Quand vous utilisez un ventilateur, assurez-vous que l'air aspiré est frais. Côté refoulement, la buse doit être orientée pour faire rebondir l'air contre le tuyau en créant une spirale ou un effet tire-bouchon.



9 Si possible montez la buse sur le côté du tuyau ou à l'intérieur du radier. Evitez de fixer la buse sur la partie supérieure du tuyau à moins que cela ne soit pas possible autrement, car cela va pousser le gaz plus chaud à travers le tuyau. Si un vent puissant souffle dans le tuyau contre le ventilateur, cela peut s'avèrer inutile.

10 A l'intérieur de tuyaux de diamètre important (45 cm et plus), il est préférable d'orienter la buse du ventilateur vers le haut en dessous de la surface laminaire du gaz. Si cela s'avère insuffisant, trois alternatives sont possibles. Utilisez deux ventilateurs

électriques, un ventilateur à gaz Homelite modèle III-B (ou équivalent) ou un bref jet d'air généré par un compresseur d'air pour nettoyer la tuyauterie.

11 Si vous n'arrivez toujours pas à maîtriser le faisceau, faites excaver cinq godets pleins par votre pelle rétrocaveuse, puis un ou deux godets vides comme si elle évacuait de l'eau. Le ventilateur pousse de lourdes vapeurs à l'intérieur du tuyau qui ne peuvent pas sortir de la tranchée sans l'aide de quelqu'un. Posez le godet vide sur la partie inférieure de la surface ou sur le côté sous le vent du déblai.

12 Une autre solution consiste à placer un ventilateur Homelite III-B (ou équivalent) côté déblai de la tranchée pour aspirer ces vapeurs hors du déblai au fur et à mesure que le ventilateur électrique les expulse du tuyau. Cette méthode ne ralentit pas la production et permet d'effectuer le travail avec plus d'efficacité.

13 En résumé, si les méthodes énoncées ci-dessus n'arrivent pas à résoudre le problème, servez-vous du laser en le mettant en station au-dessus de la canalisation.

Ventilateur modèle 929

Instructions d'utilisation

1 Utilisez une batterie 12 V séparée pour alimenter le ventilateur.

2 Pointez la buse vers l'intérieur du tuyau pour créer un effet tire-bouchon. C'est la méthode la plus efficace de générer une stabilisation de la température.

3 Assurez-vous que l'entrée d'air n'est pas bouchée et ne placez pas le 929 dans l'eau. La poignée support/ la console de rembobinage du cordon se trouve à l'opposé de l'admission d'air. Cette poignée peut s'accrocher à une marche de

regard pour maintenir l'appareil hors de l'eau à l'intérieur du tuyau.

4 Démarrez le ventilateur dans le premier tronçon de la tuyauterie. Servez-vous du tableau fixé sur le ventilateur pour déterminer la vitesse du ventilateur en fonction de la longueur et de la taille du tuyau à installer. Bien que cela soit peu probable, sachez qu'un excès d'air peut également causer une réfraction.

DG511/711 Dépannage

CHAPITRE

8

Table 8.1 vous assiste dans le dépannage de votre appareil. Il établit une liste des problèmes, des symptômes possibles et de leurs solutions. Si le problème dépasse le cadre de ce qui est décrit dans ce tableau, veuillez contacter votre service après-vente pour plus d'informations.

Table 8.1 Dépannage

Problème	Symptôme	Inspection	Solution
Le laser ne s'allume pas	Absence de faisceau laser	Batterie morte ou faible	Remplacer par des batteries neuves
Le laser ne s'auto-nivelle pas	Faisceau clignotant*	Temps alloué à l'auto-nivellement du laser Plage hors niveau Installation instable	Laisser fonctionner le laser pendant 5 minutes avant l'auto-nivellement. Déplacer le laser à l'intérieur de sa plage de nivellement ±3°. Assurer une msie en station plus stable.

Table 8.1 Dépannage (continué)

Problème	Symptôme	Inspection	Solution
Le laser ne répond pas à la télécom-mande	Ligne ne se déplace pas vers la droite ou la gauche	Indicateur de verrouillage de ligne (écran d'état).	Déverrouiller Ligne ou utilisez les boutons Ligne du laser.
		Hors de portée. La télécommande doit se trouver à 150 m maxi lorsque vous vous êtes face au Laser de canalisation et à 15 m depuis l'arrière.	Respecter les limites de portée de la télécommande.
		Signal bloqué. Si trop d'obstacles parasitent le signal de la télécommande ou si la fenêtre de réception du Laser de canalisation ou la fenêtre d'émission de la télécommande sont sales, la fonction Ligne ne pourra pas opérer.	Eliminer les obstacles et nettoyer les fenêtres.
		L'indicateur d'émission ne clignote pas ou semble faible.	Renvoyer la télécommande à un centre de service après-vente agréé.
	La Ligne ne se déplace que dans une seule direction	Le déplacement de la Ligne se trouve en fin de course.	Réinitialiser le laser à l'intérieur de la plage de déplacement linéaire.

Table 8.1 Dépannage (continué)

Problème	Symptôme	Inspection	Solution
Pente ne répond pas aux ordres de pente	La pente ne change pas	Indicateur de verrouillage de pente (écran d'état).	Déverrouiller la pente.
Le faisceau laser est haut ou bas	N'est pas adapté aux tuyaux existants	Pente, élévation ou ligne incorrects sur tuyau existant.	Utiliser un instrument précis pour contrôler le tuyau existant.
		Réglage instable.	Assurer plus de stabilité.
		Contrôler la réfraction.	Utiliser un ventilateur ou une autre méthode pour stabiliser la température de l'air à l'intérieur du tuyau.
		Calibrage.	Calibrer le laser.

Note – *La vitesse de clignotement est d'environ d'un éclair par s.*

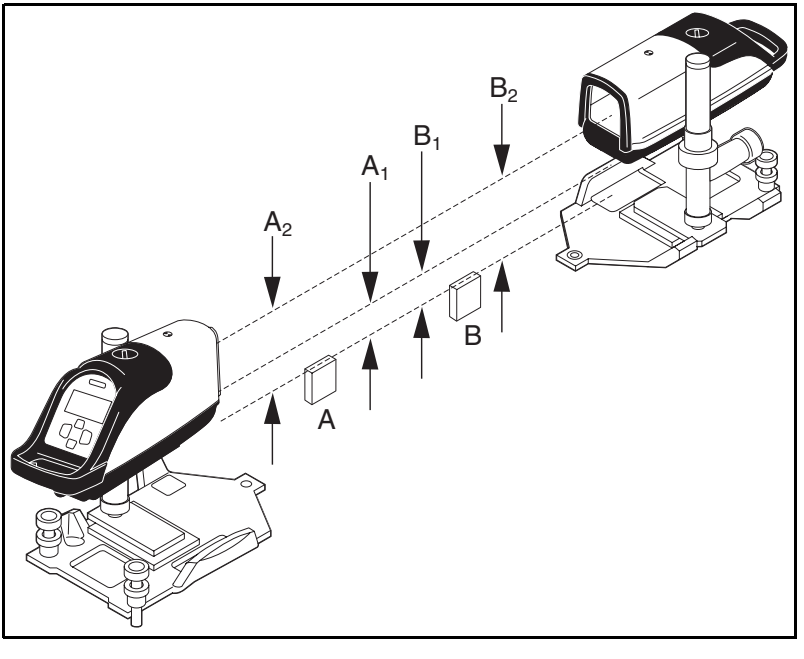
Code d'erreur	Signification	Action
001	La température minimale de fonctionnement pour le laser a été dépassée	Ne pas exploiter le Laser de canalisation à une température inférieure à –20 °C. Contacter le service après-vente agréé.
002	La température maximale de fonctionnement pour le laser a été dépassée	Ne pas exploiter le Laser de canalisation au-dessus de 60 °C. Contacter le service après-vente agréé.
004	Le courant du laser a dépassé le maximum prédéfini	Renvoyer le Laser de canalisation à un centre de service après-vente agréé pour réparation.
016	Le moteur de pente s'est enrayé.	Vérifier le calibrage ou contacter le centre de service après-vente agréé.
032	Les repères de pente ne sont pas arrivés à se réinitialiser.	Renvoyer le Laser de canalisation à un centre de service après-vente agréé pour réparation.
064	Erreur fatale laser	Renvoyer le Laser de canalisation à un centre de service après-vente agréé pour réparation.
128	Batterie interne altérée	Renvoyer le Laser de canalisation à un centre de service après-vente agréé pour réparation.

Calibration

CHAPITRE

9

Contrôle de calibration



Le contrôle de calibration de votre Laser de canalisation est très facile à effectuer. Tout ce dont vous avez besoin, c'est d'une règle graduée et de votre Laser de canalisation:

1 Sélectionnez une route nivelée, un parking ou un terrain dont la contre-pente n'excède pas 10 cm/30 m.

2 Choisissez deux points (A et B) distants d'environ 30 m. Ce n'est pas la peine de mesurer la distance, mais les points doivent être faciles à trouver, donc il faut bien les repérer.

3 Placez le Laser de canalisation juste derrière le point le plus bas et mettez-le approximativement à niveau.

4 Allumez le Laser de canalisation et laissez le chauffer pendant environ 10 minutes.

5 Mettez le compteur de pente à 0,000%.

6 Pointez le laser de sorte qu'il passe par les points A et B. Laissez le Laser de canalisation s'auto-niveler.

7 Mesurez l'élévation avec précision au centre du faisceau en A et consignez l'élévation (A1) dans un tableau identique à celui qui est illustré ci-dessous:

	Point A	**Point B**
Deuxième lecture	A2	B2
Première lecture	A1	B1
Différence	A2 - A1	B2 - B1
Erreur par 30 m	$\frac{(A2 - A1) - (B2 - B1)}{2}$	

8 Mesurez avec précision l'élévation au centre du faisceau en B et consignez l'élévation B1.

9 Déplacez le Laser de canalisation derrière le point B et pointez le faisceau laser de sorte qu'il passe par les points A et B. Laissez le Laser de canalisation s'auto-niveler.

10 Mesurez l'élévation avec précision au centre du faisceau en B et consignez la valeur d'élévation B2.

11 Mesurez avec précision l'élévation au centre du faisceau en A et consignez la valeur d'élévation A2.

12 Soustrayez les valeurs d'élévation A1 et B1 des valeurs d'élévation A2 et B2.

Note – *Votre laser est calibré si la différence entre A2 et A1 équivaut à la différence entre B2 et B1.*
Note – *Si A2 – A1 est supérieure à B2 – B1, le faisceau laser est trop haut et vous devez réajuster la calibration du laser en remettant le faisceau de niveau.*
Note – *Si A2 – A1 est inférieur à B2 – B1, le faisceau laser est trop bas et vous devez réajuster la calibration du laser en remettant le faisceau de niveau.*
Note – *Si l'erreur est supérieure à 6,4 mm/30 m), renvoyez le Laser de canalisation à un centre de service après-vente Trimble agréé.*

Ajustage de calibration

L'objectif consiste à ajuster la calibration du Laser de canalisation pour réduire de moitié le niveau du faisceau par rapport à l'erreur totale. Ce sera le vrai point de calibration de l'appareil.

1 Validez l'option de Calibration en pressant simultanément les boutons Marche/Arrêt, "–" et Rétroéclairage / Verrouillage (boutons 1, 4, 6).

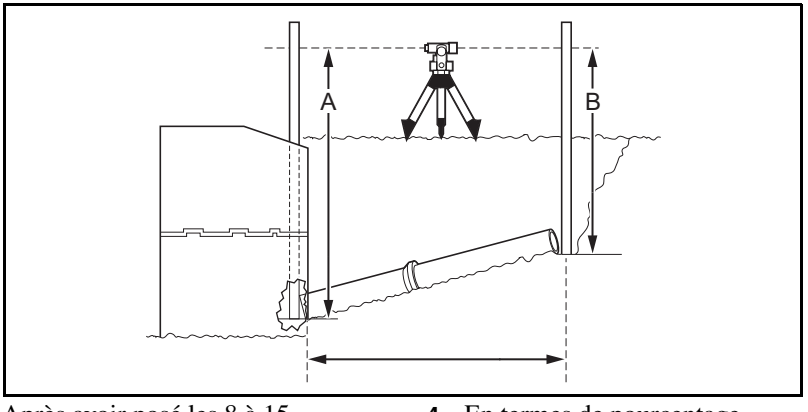
2 Pressez le bouton Rétroéclairage / Verrouillage pour accéder à la sélection.

Note – *Pour modifier les constantes de calibration affichées quand vous vous trouvez en mode Cal. Niveau, servez-vous du bouton Ligne Gauche ou Droit*
Note – *L'élévation du faisceau change de 1,6 mm/30 m tous les dix chiffres.*
Note – *La plage de variation maximale est de ±120 chiffres ou ±19 mm/30 m.*

3 Une fois le Laser de canalisation calibré, appuyez sur le bouton Rétroéclairage/ Verrouillage pour enregistrer la calibration.

Note – *Le faisceau laser va se déplacer jusqu'au nouveau point de calibration UNE FOIS que vous avez quitté l'option de calibration et que l'écran de pente normal se réaffiche. Le laser NE VA PAS se déplacer pendant la calibration. Vérifiez que la calibration est correct APRES avoir quitté le menu de calibration.*

Contrôle de pente



Après avoir posé les 8 à 15 premiers mètres de tuyau, il est recommandé de procéder à un contrôle de pente pour vous assurer que le réglage est correct et que le système fonctionne correctement.

La figure montre une méthode de contrôle de la pente.

1 A l'aide d'un tachéomètre ou d'une nivelle automatique et d'un jalon de nivellement, effectuez une mesure au début du tuyau "A".

2 A l'aide des mêmes instruments, procédez à une mesure à la fin du tuyau "B".

3 La différence entre les deux mesures équivaut à la pente sur le trajet.

4 En termes de pourcentage d'inclinaison, la contre-pente divisée par la longueur du trajet fois 100 équivaut au pourcentage de pente.

Note – *Il faut attendre de l'utilisateur de cet équipement qu'il suive toutes les directives d'utilisation et qu'il procède aux contrôles périodiques de la pente, hauteur et direction correctes de la canalisation en cours de pose. Trimble ou ses concessionnaires n'endossent aucune responsabilité en cas de pose défectueuse des canalisations.*

Exemple

Table 9.1 Tableau de contrôle de pente

	mètres	**pieds / dixièmes mètres**
Valeur de nivellement en “A”	4,801 m	15,74 pd
Valeur de nivellement en “B”	3,749 m	12,289 pd
Contre-pente ou différence (A – B)	1,052 m	3,451 pd
Distance entre A et B	44,196 m	145 pd
Contre-pente divisée par distance	0,0238	0,0238
Contre-pente divisée par distance fois 100 = Réglage du Laser	2,38%	2,38%
Contre-pente selon plans d’ingénieur	(2,38% * 44,196 m) = 1,052 m	(2,38% * 145 pd) = 3,451 pd

Le tuyau est correctement posé quand la valeur de nivellement “A” moins la valeur de nivellement “B” équivaut à la contre-pente stipulée sur les plans d’ingénieur.

Maintenance et entretien

CHAPITRE

10

Vous allez pouvoir bénéficier des années durant de votre système de nivellement si vous suivez à la lettre les recommandations de maintenance et d'entretien spécifiées dans ce manuel. Transportez le laser dans sa mallette de transport résistante à l'humidité, testée sur le terrain pour déplacer le laser en toute sécurité d'un chantier à un autre.

Le conception du produit a beau être exceptionnelle, vous n'êtes pas à l'abri d'un accident. Les problèmes les plus courants rencontrés sont couverts par les thèmes suivants.

Stockage

Avertissement – Ne pas stocker le laser dans une mallette humide. Si la mallette se mouille, ouvrez-la et laissez-la sécher avant d'y mettre le laser.

Avertissement – Sortez les piles du laser si vous le stockez pour une durée supérieure à 30 jours.

Recyclage des piles

Certains pays, états et certaines régions appliquent des réglementations relatives à l'élimination des piles rechargeables. Veillez à recycler correctement les piles usagées.

Nettoyage du système

N'utilisez qu'un produit de nettoyage pour vitres de bonne qualité et un chiffon doux pour nettoyer tous les composants optiques externes. Un chiffon sec pourrait rayer ou endommager les composants optiques du laser, de la télécommande infrarouge ou les écrans.

Evacuez tous les débris par soufflage avant de nettoyer les surfaces pour éviter de rayer les surfaces optiques. Une fois par mois, essuyez la surface extérieure du laser avec un chiffon propre et humide pour éliminer la poussière ou la terre et à l'intérieur du logement des piles. Nettoyez tous les contacts de batterie corrodés à l'aide d'une gomme à crayon ou d'une solution à base de carbonate de soude.

Spécifications Laser

CHAPITRE

11

La Table 11.1 et la Table 11.2 contiennent les spécifications techniques des Lasers de canalisation DG711 et DG511.

Table 11.1 Spécifications

Spécifications techniques		
	DG511	**DG711**
Plage de pente	–15% à +40%	
Plage d'auto-nivellement	Longitudinale: sur toute la plage des pentes (nivellement grossier inutile) ±3 degrés: Axe transversal	
Plage d'alignement	20°	
Centre de ligne	Oui	
Pente zéro	Oui	
Régl/Cont Ligne		Oui
Alarme Ligne		Oui
Compensation de température	±30 arc s sur toute la plage d'exploitation du DG711	

Table 11.1 Spécifications (continué)

Précision, auto-nivellement (niveau)	±10 arc s = ±1,6 mm à 30 m	
Rappel d'intervalle de maintenance	Oui	
Période de garantie	1 an	2 ans
Classification Laser		
Source laser -diode à laser visible	Longueur d'onde du laser 635	
Puissance laser	4,5 à 5 mW (maximum possible autorisé)	
Classification Laser USA et Canada	3A	
Classification Laser international	3R	
Spécifications générales		
Poids	3,6 kg	
Longueur	37,5 cm	
Diamètre	14 cm	
Matériau de la coque	Aluminium anodisé dur	Moulage nickelé coulé sous pression
Type de pile et durée de vie	Alcalines / 40 heures; Ni-MH / 64 heures	
Bloc-piles	Scellé (Ni-MH), étanche, amovible réutilisable (Alcaline)	
Délai de charge batterie	10 h avec le chargeur intelligent 14 h à l'aide du chargeur allume-cigarette	
Tension d'alimentation	6-16 V cc	

Table 11.1 Spécifications (continué)

Température d'exploitation	-20° à 60° C
Température de stockage	-30° à 60° C
Etanchéité	Submersion continue à 3 m

Table 11.2 Spécifications de la télécommande

	Modèle RC501 à 3 boutons	**Modèle RC502 à 7 boutons**
Spécifications télécommande sans fil		
Portée à l'intérieur du tuyau	225m	225m
Portée devant /sur le dessus	150 m	150m
Portée arrière	10 m	10m
Durée de vie pile (fonctionnement normal)	2 ans / 24 mois	3 ans / 36 mois
Fonctions	Ajustage Ligne Marche/Arrêt Laser	Ajustage Ligne Régl/Cont/ Align Pente Fin Marche/Arrêt Laser
Durée de vie pile (fonctionnement normal)	36 mois pour la 3 boutons 24 mois pour la 7 boutons	
Etanchéité	3 m	
Résistance aux impacts	Chute de 1,5 m sur du béton	
Indicateur de signal et de niveau des piles	Diode rouge clignotante @ 4 Hz	
Température d'exploitation	–20 °C à 50 °C	
Température de stockage	–30 °C à 65 °C	

Demande d'intervention et de pièces

Notre objectif consiste à assurer un service après-vente efficace et rapide grâce à notre réseau de d'assistance après-vente compétent. Pour trouver votre représentant local ou un service après-vente agréé par Trimble pour des questions de service après-vente, acheter des accessoires ou des pièces détachées, veuillez contacter l'une de nos agences ci-dessous.

Avant de renvoyer votre système pour réparation, assurez-vous de :

1 Joignez une note à l'emballage vous identifiant comme le propriétaire.

2 Expliquez le problème technique.

3 Ajoutez une adresse de retour et vos coordonnées téléphoniques.

4 Si l'équipement est sous garantie, veuillez vérifier la date d'achat.

5 Expédiez l'équipement de dans son emballage d'origine pour plus de sécurité.

6 Renvoyez l'équipement en fret prépayé et assuré à votre agence locale ou à un service après-vente Trimble agréé.

7 Demandez un devis pour les travaux non couverts pas la garantie ou autres avant le début de la réparation. Si vous ne demandez pas de devis, les travaux de réparation commencent immédiatement.

Tous les services agréés disposent de personnel formé et utilisent des pièces de rechange agréées pour assurer un retour correct et rapide. Pour les expéditions longue distance, nous vous recommandons UPS, "2nd-Day Air" ou le fret aérien.

A l'exception des frais de transport aller, les réparations sous garantie ne seront pas facturées pour les travaux causés par des problèmes dus à du matériel défectueux ou à un vice de façon.

Pour trouver votre représentant local ou un service après-vente agréé par Trimble pour des questions de service après-vente, acheter des accessoires ou des pièces détachées, veuillez contacter l'une de nos agences ci-dessous.

Amérique du Nord
Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
ETATS-UNITS
(800) 538-7800 (N° vert)
Tél.:+ 1-937-245-5600
Fax:+ 1-937-233-9004

Europe
Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
ALLEMAGNE
Tél.:+49-6142-2100-0
Fax:+49-6142-2100-550

Amérique latine
Trimble Navigation Limited
6505 Blue Lagoon Drive
Suite 120
Miami, FL 33126
ETATS-UNITS
Tél.:+1-305-263-9033
Fax:+1-305-263-8975

Afrique & Moyen-Orient
Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
Jebel Ali Free Zone, Dubai
E.A.U.
Tél.:+971-4-881-3005
Fax:+971-4-881-3007

Asie-Pacifique
Trimble Navigation
Australia PTY Limited
Level 1/120 Wickham Street
Fortitude Valley, QLD 4006
AUSTRALIE
Tél.:+61-7-3216-0044
Fax:+61-7-3216-0088

Chine
Trimble Beijing
Room 2602-05, Tengda Plaza
No.168 Xiwai Street
Haidian District, Beijing
RÉPUBLIQUE POPULAIRE
DE CHINE 100044
Tél.:+86 10 8857 7575
Fax:+86 10 8857 7161
www.trimble.com.cn

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
Tél: +1-937-233-8921

www.trimble.com

Made in U.S.A.

N324

© 2002–2007, Trimble Navigation Limited. Tous droits réservés.
N. de pièce 1281-0102 Rev. C (09/07)