



Leica Builder Manuel de l'utilisateur

Version 2.0
Français

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introduction

Acquisition

Nous vous adressons nos compliments pour l'acquisition d'un instrument de la série Builder.



Ce manuel contient des consignes de sécurité importantes de même que des instructions concernant la mise en oeuvre et l'utilisation de l'instrument. Reportez-vous au chapitre "15 Consignes de sécurité" pour de plus amples informations. Lisez le manuel d'utilisation avec attention avant de mettre le produit sous tension.

Identification du produit

Le type et le numéro de série de votre produit figurent sur sa plaque signalétique. Inscrivez ces deux informations dans votre manuel et indiquez-les toujours lorsqu'il vous faut entrer en contact avec votre représentation Leica Geosystems ou un atelier de réparation agréé.

Type : _____

N° de série : _____

Symboles

Les symboles utilisés dans ce manuel ont les significations suivantes :

Type	Description
 Danger	Indique l'imminence d'une situation périlleuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner de graves blessures voire la mort.
 Avertissement	Indique l'imminence d'une situation potentiellement périlleuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner de graves blessures voire la mort.
 Attention	Indique une situation potentiellement périlleuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures légères à importantes et/ou causer des dommages matériels conséquents, des atteintes sensibles à l'environnement ou un préjudice financier important.
	Paragraphes importants auxquels il convient de se référer en pratique car ils permettent au produit d'être utilisé de manière efficace et techniquement correcte.

Marques

- Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation.
- Bluetooth est une marque déposée de Bluetooth SIG, Inc.

Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Table des matières

Dans ce manuel	Chapitre	Page
	1 Utilisation du manuel	12
	2 Termes techniques et abréviations	14
	3 Description du système	20
	3.1 Modèles d'instrument	20
	3.2 Contenu du coffret	21
	3.3 Composants de l'instrument	23
	3.4 Alimentation	25
	3.5 Concept logiciel	27
	4 Interface utilisateur	29
	4.1 Clavier	29
	4.2 Ecran	31

4.3	Barre des onglets	33
4.4	Icônes	34
4.5	Symboles	36
5	Utilisation	38
5.1	Sélection de la langue	38
5.2	Mise en station de l'instrument	39
5.3	Batterie de l'instrument	48
5.4	Mesure de distance	52
5.5	Prisme plat CPR105	55
6	Mode de configuration	56
6.1	Aperçu général	56
6.2	Accès	57
6.3	Comment procéder à un réglage	69

7	Mode théodolite	71
7.1	Aperçu général	71
7.2	Accès	72
7.3	Comment régler l'angle horizontal à 0,000	74
7.4	Comment régler un angle horizontal quelconque	75
7.5	Réglage rapide du sens de mesure des angles horizontaux et verticaux	76
8	Mode des programmes pour les modèles R et RM du Builder	78
8.1	Aperçu général	78
8.2	Accès	79
8.3	Mesure et enregistrement	81
9	Positionnement de station pour les modèles R et RM du Builder	83
9.1	Aperçu général	83
9.2	Option de positionnement 1 : Définir une ligne de base	86
9.2.1	Informations générales	86

9.2.2	Définir une ligne de base - Station en point 1	87
9.2.3	Définir une ligne de base - Station libre	88
9.3	Option de positionnement 2 : Définir les coordonnées	91
9.3.1	Informations générales	91
9.3.2	Définir les coordonnées - Station sur un point connu	92
9.3.3	Définir les coordonnées - Station libre	93
9.4	Option de positionnement 3 : Définir les hauteurs	94
9.4.1	Informations générales	94
9.4.2	Transfert d'altitude	95
10	Programmes d'application pour les modèles R et RM du Builder	96
10.1	Aperçu général	96
10.2	Implantation	98
10.3	Levé	102
10.4	Angle & Distance	106

10.5	Distance entre points	108
10.6	Surface & volume	111
11	Mode de gestion de données pour le Builder RM	114
11.1	Aperçu général	114
11.2	Accès	115
11.3	Jobs	117
11.4	Points fixes	119
11.5	Mesures	122
11.6	Paramètres de communication	124
11.7	Transfert de données	128
11.8	Affectation des broches	129
12	Info Système	130

13	Contrôles & réglages	133
13.1	Aperçu général	133
13.2	Préparation	135
13.3	Réglage combiné des erreurs de collimation horizontale (c), d'index du cercle vertical (i) et d'index du compensateur (l, t)	136
13.4	Réglage de la nivelle sphérique	141
13.5	Réglage du plomb laser	143
13.6	Contrôle de l'état du trépied	146
13.7	Contrôle du faisceau laser rouge pour les modèles R et RM du Builder	147
13.8	Réglage de la ligne verticale du réticule pour le Builder T	150
14	Entretien et transport	152
14.1	Transport	152
14.2	Stockage	154
14.3	Nettoyage et séchage	156

15	Consignes de sécurité	157
15.1	Informations générales	157
15.2	Utilisation prévue	158
15.3	Limites d'utilisation	160
15.4	Responsabilités	161
15.5	Garantie internationale, contrat de licence de logiciel	163
15.6	Risques liés à l'utilisation	165
15.7	Classification du laser	171
15.7.1	Distancemètre intégré, laser visible	171
15.7.2	Plomb laser	174
15.8	Compatibilité électromagnétique CEM	178
15.9	Déclaration FCC (propre aux Etats-Unis)	181

16	Caractéristiques techniques	183
16.1	Mesure d'angle	183
16.2	Mesure de distance	184
16.3	Caractéristiques techniques générales de l'instrument	187
Index		193

1 Utilisation du manuel



Nous conseillons d'installer l'instrument tout en lisant attentivement ce manuel.

Index

L'index se trouve en fin de manuel.



Les touches, champs et options des écrans qui sont suffisamment explicites ne sont pas détaillés plus avant.

Validité de ce manuel

Ce manuel s'applique à tous les instruments de la gamme Builder. Les différences entre les divers modèles sont signalées et décrites.

Documentation disponible

Nom du document	Description
Builder - Manuel de l'utilisateur	Toutes les instructions nécessaires pour une utilisation basique de l'instrument sont contenues dans ce manuel. Il propose un aperçu général de l'instrument et fournit des caractéristiques techniques de même que des consignes de sécurité.

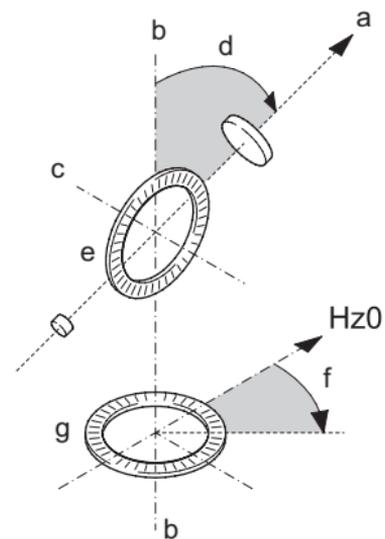
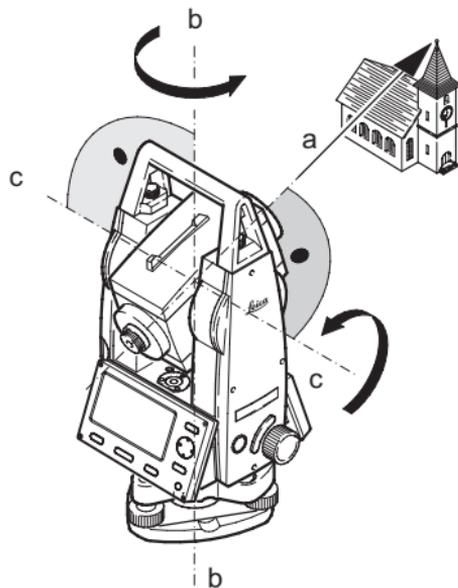
Nom du document	Description
Builder - La construction accélérée	Il décrit les principes de base des mesures dans le domaine du BTP de même que les fonctions du Builder.
Builder - Guide abrégé	Il décrit pas à pas les programmes d'application embarqués. Il est conçu comme un guide de référence abrégé pour le terrain.

Format de la documentation

Le CD du Builder comprend l'intégralité de la documentation, en format numérique. Elle est également disponible sous forme imprimée.

2 Termes techniques et abréviations

Terminologie



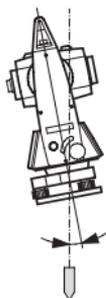
	Terme (ou expression)	Description
a)	Ligne de visée / axe de collimation	Axe de la lunette = Ligne joignant le réticule au centre de l'objectif.
b)	Axe vertical	Axe de rotation verticale de l'instrument.
c)	Axe horizontal	Axe de rotation horizontale de la lunette.
d)	Angle vertical / angle zénithal	
e)	Cercle vertical	Sa division circulaire codée permet la lecture de l'angle vertical.
f)	Angle horizontal	
g)	Cercle horizontal	Sa division circulaire codée permet la lecture de l'angle horizontal.

Direction du fil à plomb / Compensateur



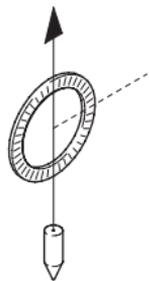
Direction de la pesanteur. Le compensateur définit la direction du fil à plomb au sein de l'instrument.

Inclinaison de l'axe vertical



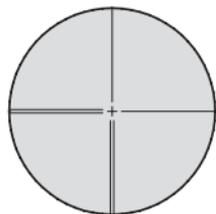
Angle entre la direction du fil à plomb et l'axe vertical. L'inclinaison de l'axe vertical n'est pas une erreur instrumentale et n'est pas éliminée en mesurant dans les deux positions de la lunette. L'influence qu'elle peut potentiellement exercer sur la direction horizontale resp. l'angle vertical est éliminée par le compensateur à deux axes.

Zénith



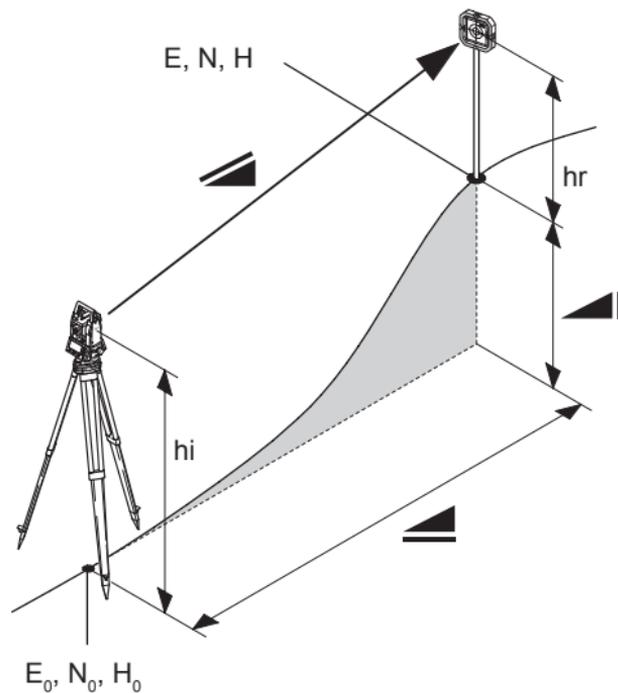
Point se trouvant sur la direction du fil à plomb, au-dessus de l'observateur.

Réticule



Lame de verre portant le réticule à l'intérieur de la lunette.

Explication des données affichées



Abréviation	Description
	Distance inclinée corrigée des influences météo et comptée entre l'axe horizontal de l'instrument et le centre du prisme / point laser.
	Distance horizontale corrigée des influences météo.
	Ecart altimétrique entre la station et le point cible.
hr	Hauteur du réflecteur au-dessus du sol.
hi	Hauteur de l'instrument au-dessus du sol.
E_0	Coordonnée Est de la station.
N_0	Coordonnée Nord de la station.
H_0	Altitude de la station.
E	Coordonnée Est du point cible.
N	Coordonnée Nord du point cible.
H	Altitude du point cible.

3 Description du système

3.1 Modèles d'instrument

Modèles d'instrument

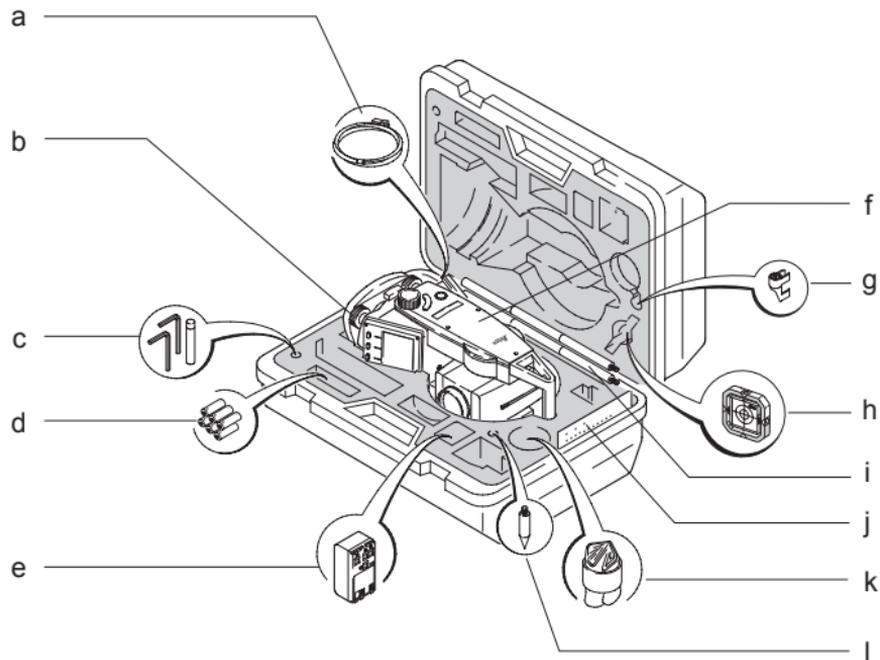
Modèle	Description
Builder T	Théodolite électronique.
Builder R	Théodolite électronique couplé à un distancemètre et équipé d'un logiciel de construction.
Builder RM	Identique au Builder R, disposant en plus d'une interface RS232 et d'une mémoire interne pour stocker et gérer des données.



Chacun de ces trois modèles est disponible en version Builder 100 et Builder 200.

3.2 Contenu du coffret

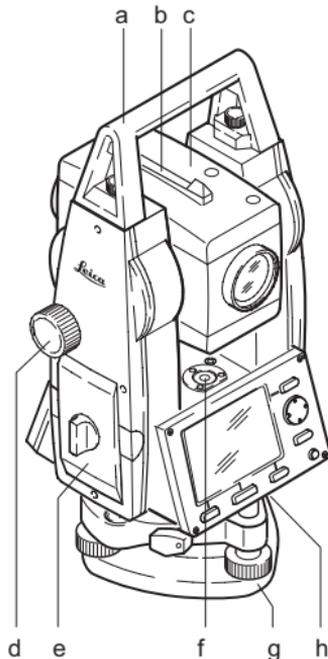
Contenu du coffret



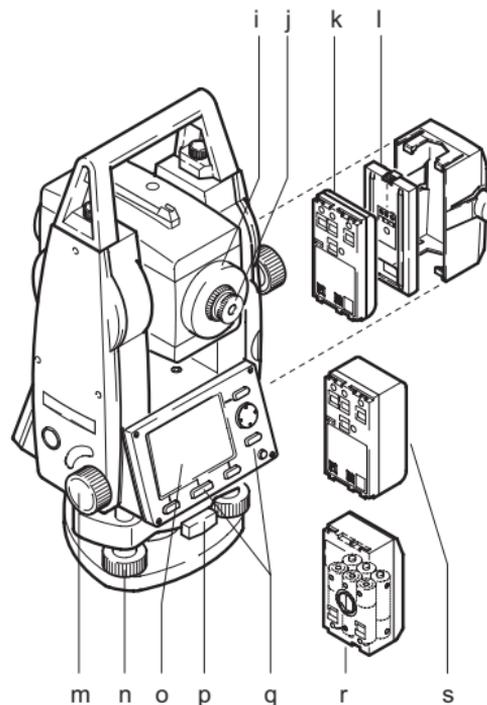
-
- a) Câble USB de transfert de données GEV189 (pour le Builder RM)
 - b) Embase CTB101 sans plomb optique, noire
 - c) Deux clés Allen mâles, goupilles de réglage
 - d) Piles alcaline, 3 packs de deux, type AA
 - e) Adaptateur de batteries GAD39 pour piles alcalines de type AA
 - f) Instrument (Builder) avec clavier
 - g) Nivelles clipsable GLI115 pour le GLS115
 - h) Prisme plat biface CPR105
 - i) Canne pour le mini-rélecteur GLS115
 - j) Manuel de l'utilisateur, CD Rom, livret "La construction accélérée"
 - k) Protection / pare-soleil
 - l) Pointe pour le GLS115
-

3.3 Composants de l'instrument

Composants de l'instrument, 1ère partie



- a) Poignée de transport détachable avec vis de fixation
- b) Guide d'alignement
- c) Lunette (avec distancemètre intégré à mesure sans prisme sur les modèles R et RM du Builder)
- d) Vis de rappel (mouvement vertical)
- e) Support de batterie pour GAD39/GEB111/GEB121
- f) Nivelles sphérique
- g) Embase
- h) Interface série RS232 (pour le Builder RM)

**Composants de
l'instrument, 2ème
partie**

- i) Bague de mise au point de la lunette
- j) Oculaire
- k) Batterie GEB111 (en option)
- l) Support de batterie (GEB111)
- m) Vis de rappel (mouvement horizontal)
- n) Vis calante
- o) Affichage
- p) Vis de fixation de l'embase
- q) Clavier
- r) Adaptateur de batterie GAD39 pour 6 piles de type AA
- s) Batterie GEB121 (en option)

3.4 Alimentation

Instrument

La source d'alimentation de l'instrument peut être interne ou externe.

Batterie interne

- Six piles de type AA logées dans l'adaptateur de batterie GAD39
- ou une batterie GEB111
- ou une batterie GEB121

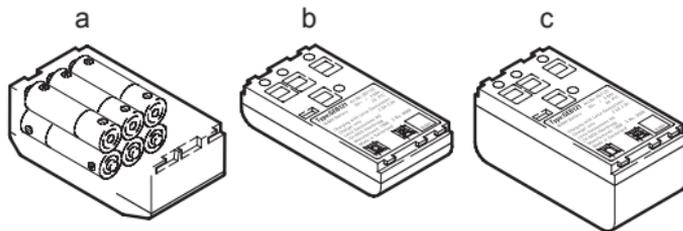
insérée dans le compartiment de la batterie.

Batterie externe

- Une batterie GEB171
- ou une batterie GEB70

connectée via un câble.

Batteries



- a) Piles de type AA logées dans l'adaptateur de batterie GAD39
- b) GEB111
- c) GEB121



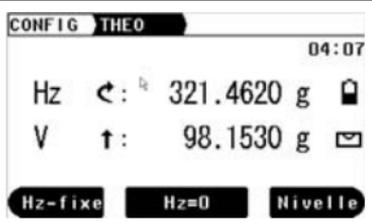
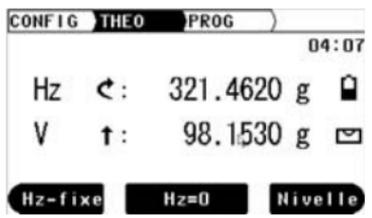
Utilisez les batteries, chargeurs et accessoires de Leica Geosystems ou des accessoires recommandés par Leica Geosystems pour garantir le bon fonctionnement de l'instrument.

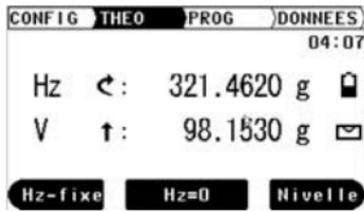
3.5 Concept logiciel

Description

Tous les types d'instruments utilisent le même concept logiciel. Le logiciel possède des modes différents selon le type d'instrument considéré.

Concept logiciel

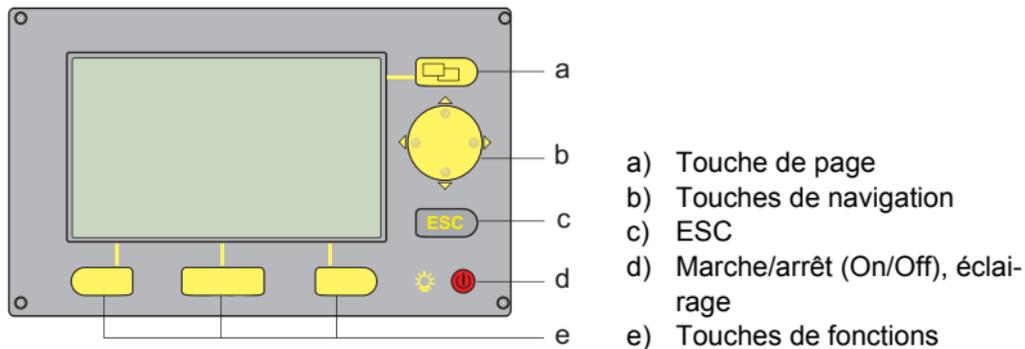
Modèle	Ecran	Modes disponibles
Builder T		<ul style="list-style-type: none">• Mode de configuration• Mode théodolite
Builder R		<ul style="list-style-type: none">• Mode de configuration• Mode théodolite• Mode des programmes

Modèle	Ecran	Modes disponibles
Builder RM	 <p>CONFIG THEO PROG DONNEES 04:07 Hz ←: 321.4620 g  V ↑: 98.1530 g  Hz-fixe Hz=0 Nivelle</p>	<ul style="list-style-type: none">• Mode de configuration• Mode théodolite• Mode des programmes• Mode de gestion de données

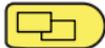
4 Interface utilisateur

4.1 Clavier

Clavier



Touches

Touche	Description
	Change d'onglet dans la barre des onglets.

Touche	Description
	<ul style="list-style-type: none">• Déplacement sur l'écran pour mettre un champ en surbrillance.• Démarre le mode d'édition pour les champs d'édition.• Contrôle la barre de saisie dans les modes d'édition et de saisie.
	<ul style="list-style-type: none">• Quitte le menu ou le dialogue actuel sans stocker les changements effectués.• Si le mode THEO est actif : pressez cette touche durant environ 5 secondes pour accéder à l'Info Système.
	<ul style="list-style-type: none">• Si l'instrument est hors tension : pour le mettre en service.• Si l'instrument est en service :<ul style="list-style-type: none">• presser cette touche a toujours pour effet d'activer / désactiver l'éclairage de l'affichage et du réticule• et presser cette touche durant environ 5 secondes entraîne la mise hors tension de l'instrument.
	Elles correspondent aux trois touches programmables apparaissant dans la partie inférieure de l'écran lorsque ce dernier est activé.

4.2 Ecran



Tous les écrans présentés sont des exemples. Il est possible que les versions localisées du logiciel diffèrent de la version de base.

Ecran

The screenshot shows a device screen with the following elements:

- a**: A horizontal bar at the top containing four tabs: "CONFIG", "THEO", "PROG", and "DONNEES".
- b**: A digital clock display showing "04:07".
- c**: Two rows of data. The first row shows "Hz" with a left-pointing arrow icon, the value "321.4620 g", and a battery icon. The second row shows "V" with an up-pointing arrow icon, the value "98.1530 g", and an envelope icon.
- d**: A large rectangular area in the center of the screen containing the data from row c.
- e**: Three buttons at the bottom: "Hz-fixe", "Hz=0", and "Nivelle".

a) Barre des onglets
b) Heure
c) Icônes
d) Zone de l'écran
e) Touches programmables

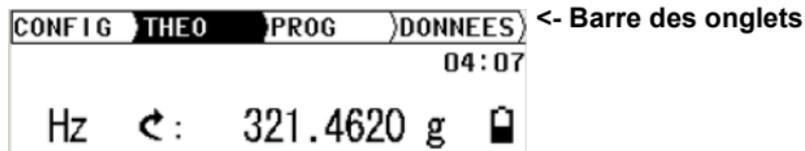
Description

Élément	Description
Barre des onglets	L'onglet actuellement actif est présenté en noir.
Heure	L'heure actuelle est présentée pour autant que le réglage correspondant ait été effectué dans la configuration.
Icônes	Elles présentent les informations d'état actuelles de l'instrument. Reportez-vous au paragraphe "4.4 Icônes".
Zone de l'écran	La zone de travail de l'écran.
Touches programmables	Des commandes peuvent être exécutées à l'aide des touches de fonctions. Les commandes affectées aux touches programmables dépendent des écrans.

4.3 Barre des onglets

Barre des onglets

Dans la barre des onglets, le mode logiciel actuellement actif est présenté en noir.



Onglet	Mode
CONFIG	Mode de configuration
THEO	Mode théodolite
PROG	Mode des programmes (Builder R et RM)
MODE	Mode de gestion de données (Builder RM)



La disponibilité des onglets dépend du modèle de l'instrument.

4.4 Icônes

Description

Les icônes fournissent des informations concernant les fonctions de base de l'instrument.

Batterie

L'état et la source de la batterie sont affichés.

Icône	Description
	<p>Niveau de charge de la batterie</p> <p>Le symbole de batterie indique le niveau de charge actuel de la batterie (75% de la charge totale dans l'exemple présenté).</p> <p> Le symbole de batterie n'est présenté que si <Type de pile : NiMH> est défini dans le mode de configuration.</p> <p> Si <Type de pile : NiMH> est défini mais que des piles alcalines sont utilisées, la charge de la batterie n'est pas présentée correctement.</p>

Compensateur

Il est indiqué si le compensateur est activé ou désactivé.

Icône	Description
	Compensateur activé.
	Compensateur désactivé.

4.5 Symboles

Angle horizontal

Le sens de mesure de l'angle horizontal est affiché.

Symbole	Description
	Indique que la mesure de l'angle horizontal s'effectue dans le sens horaire (vers la droite).
	Indique que la mesure de l'angle horizontal s'effectue dans le sens antihoraire (vers la gauche).

Angle vertical

L'origine à partir de laquelle les angles verticaux sont comptés est affichée.

Symbole	Description
	Le zénith est sélectionné comme origine à partir de laquelle les angles verticaux sont comptés.
	L'horizon est sélectionné comme origine à partir de laquelle les angles verticaux sont comptés.
%	Indique la présentation de l'angle vertical en pourcentage.

Distance

Symbole	Description
	Ce symbole indique une distance horizontale .
	Ce symbole indique une dénivelée .

Triangles

Symbole	Description
	Deux triangles sur la droite indiquent un champ de sélection .
	Un triangle unique sur la droite indique une liste de sélection .

5 Utilisation

5.1 Sélection de la langue

Description

Après avoir mis l'instrument sous tension, l'utilisateur est en mesure de sélectionner la langue de son choix.



Le dialogue permettant de choisir la version linguistique n'est présenté que si deux versions sont chargées sur l'instrument et si **<Lang.Dlg :> On** est défini dans le mode de configuration ou le dialogue d'Info système.

Charger/changer des langues

Modèle d'instrument	Charger une version linguistique supplémentaire ou changer la ou les versions existantes
Builder RM	connectez l'instrument à LGO Outils version 4.0 ou plus récente via l'interface série et procédez au chargement avec "LGO Outils - Transfert de Logiciel"

Modèle d'instrument	Charger une version linguistique supplémentaire ou changer la ou les versions existantes
Builder R	contactez votre atelier de réparation agréé par Leica Geosystems
Builder T	contactez votre atelier de réparation agréé par Leica Geosystems

5.2 Mise en station de l'instrument

Description

Ce paragraphe décrit la mise en station de l'instrument à la verticale d'un point au sol matérialisé, à l'aide du plomb laser. Il est toujours possible de mettre l'instrument en station ailleurs qu'à la verticale d'un point au sol matérialisé.

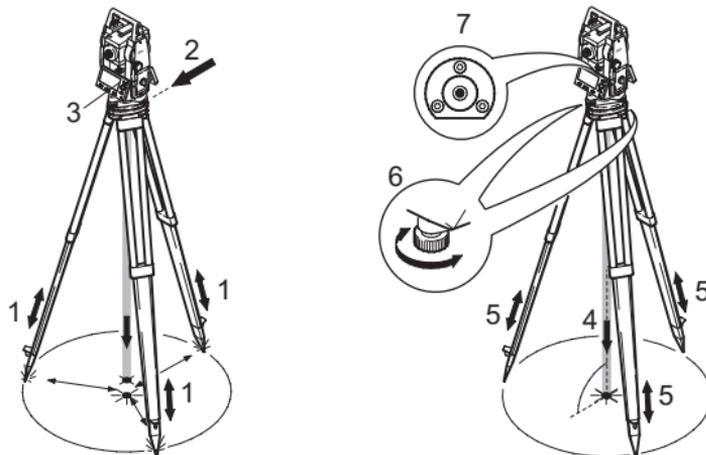


Caractéristiques importantes :

- Il est toujours recommandé de protéger l'instrument du rayonnement solaire direct et d'éviter les fluctuations de température à proximité de l'instrument.
- Le plomb laser décrit dans ce paragraphe est intégré à l'axe vertical de l'instrument. Il projette un point lumineux rouge au sol, facilitant grandement le centrage de l'instrument.

- Le plomb laser ne peut pas être utilisé avec une embase équipée d'un plomb optique.

Mise en station pas à pas



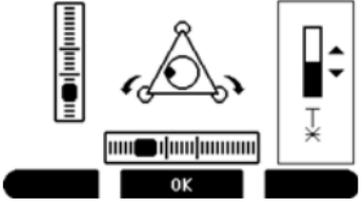
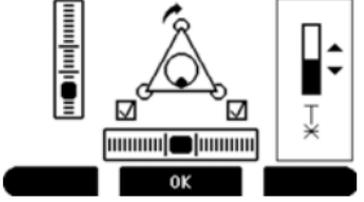
Etape	Description
1.	Réglez les jambes du trépied de façon que la hauteur de travail soit confortable. Placez le trépied au-dessus d'un point au sol matérialisé et centrez-le du mieux possible.
2.	Fixez l'ensemble embase - instrument au trépied à l'aide de la vis.

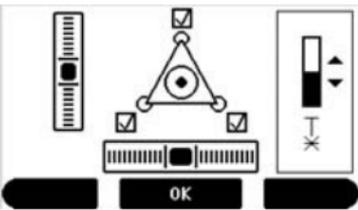
Etape	Description
3.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
	La nivelle électronique et le plomb laser sont automatiquement activés à la mise sous tension de l'instrument, pour autant que le compensateur soit actif.
4.	Modifiez la hauteur des jambes du trépied (1) et servez-vous des vis calantes de l'embase (6) pour centrer le faisceau (4) sur le point au sol.
5.	Réglez les jambes du trépied de façon à caler la bulle de la nivelle sphérique (7).
6.	En utilisant la nivelle électronique, agissez sur les vis calantes de l'embase (6) afin de caler l'instrument avec précision.  Reportez-vous au paragraphe "Calage à l'aide de la nivelle électronique pas à pas" pour plus d'informations.
7.	Centrez l'instrument avec précision sur le point au sol (4) en déplaçant l'embase sur la plaque du trépied (2).
8.	Répétez les étapes 6. et 7. jusqu'à l'obtention de la précision requise.

**Calage à l'aide de la
nivellement électronique pas à pas**

La nivellement électronique peut être utilisée pour caler l'instrument avec précision au moyen des vis calantes de l'embase.

Etape	Touche / écran	Description
1.		Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
		La nivellement électronique et le plomb laser sont automatiquement activés à la mise sous tension de l'instrument, pour autant que le compensateur soit actif.
2.		Centrez la nivellement sphérique de façon approchée en agissant sur les vis calantes de l'embase.
		La bulle de la nivellement électronique et les flèches de la direction de rotation des vis calantes n'apparaissent que si l'inclinaison de l'instrument est inférieure à un seuil prédéfini.

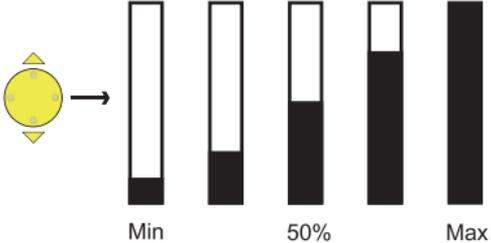
Etape	Touche / écran	Description
3.		Tournez l'instrument jusqu'à ce que parallèle à la direction définie par deux des vis calantes.
4.		Centrez la nivelle électronique sur cet axe en agissant sur ces deux vis calantes. Les flèches indiquent la direction dans laquelle faire tourner les vis calantes. Lorsque la nivelle électronique est centrée, les flèches sont remplacées par des signes "cochés".
5.		Centrez la nivelle électronique selon le second axe (perpendiculaire au premier) en agissant sur la troisième vis calante. Une flèche indique la direction de rotation de cette vis calante. Lorsque la nivelle électronique est centrée, la flèche est remplacée par un signe "coché".

Etape	Touche / écran	Description
		L'instrument est parfaitement calé lorsque la nivellement électronique est centrée et que trois signes "cochés" vous sont présentés.
6.		Acceptez en pressant OK .

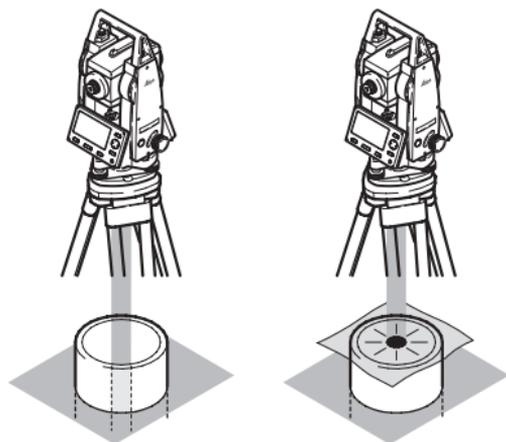
Changer l'intensité du plomb laser

Des influences extérieures et l'état des surfaces visées peuvent nécessiter un réglage de l'intensité du laser.

Etape	Touche / écran	Description
1.		Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .

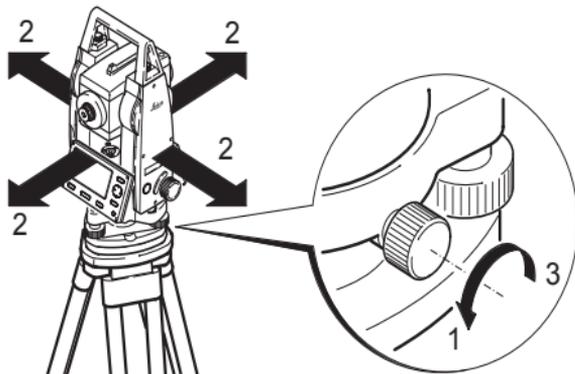
Etape	Touche / écran	Description
		<p>La nivelle électronique et le plomb laser sont automatiquement activés à la mise sous tension de l'instrument, pour autant que le compensateur soit actif.</p>
2.		<p>Réglez l'intensité du plomb laser en pressant .</p> <p>L'intensité du laser peut être réglée par paliers de 25%.</p>

Positionnement à l'aplomb de conduites ou d'ouvertures



Dans certaines circonstances, le point laser n'est pas visible, par exemple à l'aplomb de conduites. Dans un tel cas, le faisceau laser peut être rendu visible en recourant à une plaque transparente de façon à pouvoir aligner aisément le point laser et l'axe de la conduite.

Centrage à l'aide de l'embase à translation optionnelle pas à pas

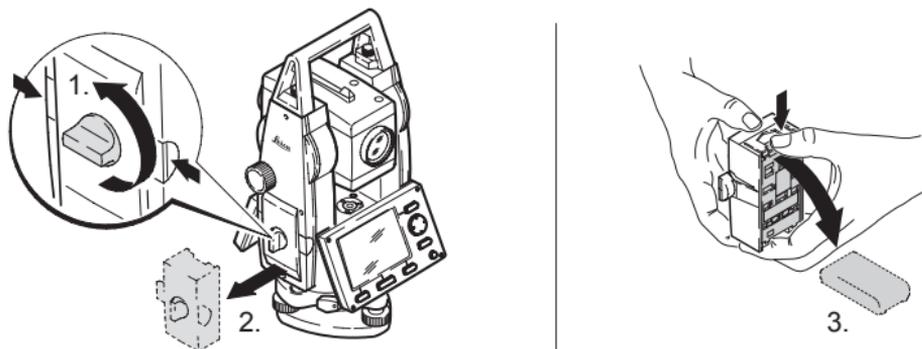


Si l'instrument est équipé de l'embase à translation optionnelle, il peut être aligné sur un point au sol par un léger décalage.

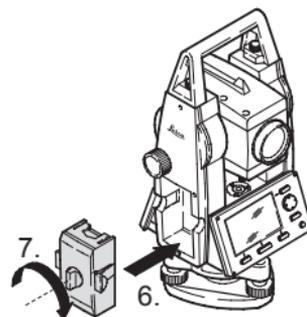
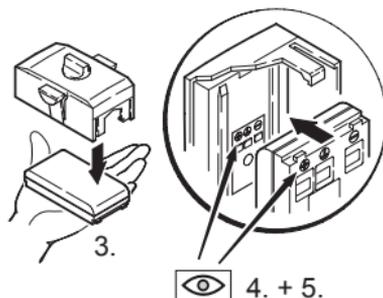
Etape	Description
1.	Desserrez la vis.
2.	Décalez l'instrument.
3.	Fixez l'instrument en tournant la vis.

5.3 Batterie de l'instrument

Changer la batterie de l'instrument pas à pas



Etape	Description
1.	Faites face à l'instrument de façon que la vis de rappel (mouvement vertical) se trouve sur votre gauche. Le compartiment de la batterie se trouve alors sur la gauche de l'instrument. Tournez le bouton en position verticale, ouvrant ainsi le couvercle du compartiment de la batterie.
2.	Retirez le boîtier de la batterie.
3.	Retirez la batterie ou l'adaptateur de batterie GAD39 de son boîtier.



Etape	Description
4.	La polarité de la batterie est présentée à l'intérieur du boîtier. Il s'agit d'une aide visuelle destinée à faciliter la mise en place correcte de la batterie.
5.	Mettez la batterie / l'adaptateur en place dans le boîtier en vous assurant que les contacts électriques sont bien dirigés vers l'extérieur. Glissez la batterie / l'adaptateur en position jusqu'au déclic.
6.	Remettez le boîtier en place dans le compartiment de la batterie. Poussez le boîtier jusqu'à ce qu'il soit complètement inséré dans le compartiment de la batterie.

Etape	Description
7.	Tournez le bouton pour verrouiller le compartiment de la batterie. Assurez-vous que le bouton est à nouveau tourné dans sa position horizontale d'origine.



Pour des batteries NiMH :

Première utilisation /charge

- La batterie doit être chargée avant sa première utilisation puisqu'elle est fournie avec un niveau de charge aussi faible que possible.
- Pour des batteries neuves ou des batteries stockées durant une période prolongée (> trois mois), il est conseillé de procéder à plusieurs cycles de charge / décharge (de deux à cinq).
- La température admissible pour la charge des batteries est comprise entre 0°C et +35°C. Pour une charge optimale, nous conseillons de procéder à la charge des batteries à une température ambiante basse, si possible comprise entre +10°C et +20°C.
- Il est normal que la batterie chauffe durant la charge. En utilisant les chargeurs recommandés par Leica Geosystems, il n'est pas possible de charger la batterie si la température est trop élevée.

Utilisation/décharge

- Les batteries peuvent être utilisées à une température comprise entre -20°C et $+55^{\circ}\text{C}$.
 - Une température d'utilisation trop basse entraîne une perte de puissance des batteries tandis qu'une température d'utilisation trop élevée réduit leur autonomie.
-

5.4 Mesure de distance

Description

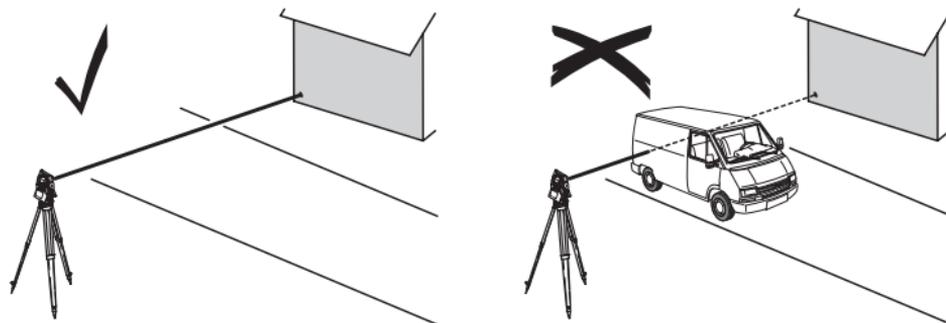
Un distancemètre laser (EDM) est intégré aux instruments (Builder R, RM) de la série Builder. Sur toutes les versions, la distance peut être déterminée en recourant à un faisceau laser visible (rouge) émis dans l'axe de la lunette. Le distancemètre permet d'effectuer des mesures vers tout type de surface.

Le prisme plat fourni en standard possède deux surfaces réfléchissantes différentes. La surface hautement réfléchissante (catadioptré) peut être utilisée pour les mesures jusqu'à 250 m. Un réticule est imprimé sur la bande réfléchissante permettant un pointé précis à faible distance.



Marche à suivre pour obtenir des résultats corrects :

- N'effectuez pas de mesures vers des prismes en verre, des valeurs de distance incorrectes pouvant en résulter.



- Lorsque des mesures sont effectuées à l'aide du distancemètre à laser (rouge), les résultats peuvent être faussés par des objets se déplaçant entre le distancemètre et la surface visée. Cette erreur résulte du fait que les mesures sans réflecteur se font sur la première surface rencontrée renvoyant suffisamment d'énergie pour leur permettre d'avoir lieu. Exemple : si la surface cible prévue est la chaussée mais qu'un véhicule passe entre le distancemètre et la chaussée lorsque la touche MESURE ou Mes&Enr est pressée, il est possible que la mesure se fasse sur le véhicule. Le résultat de la mesure est donc la distance jusqu'au véhicule et non jusqu'à la surface de la route.

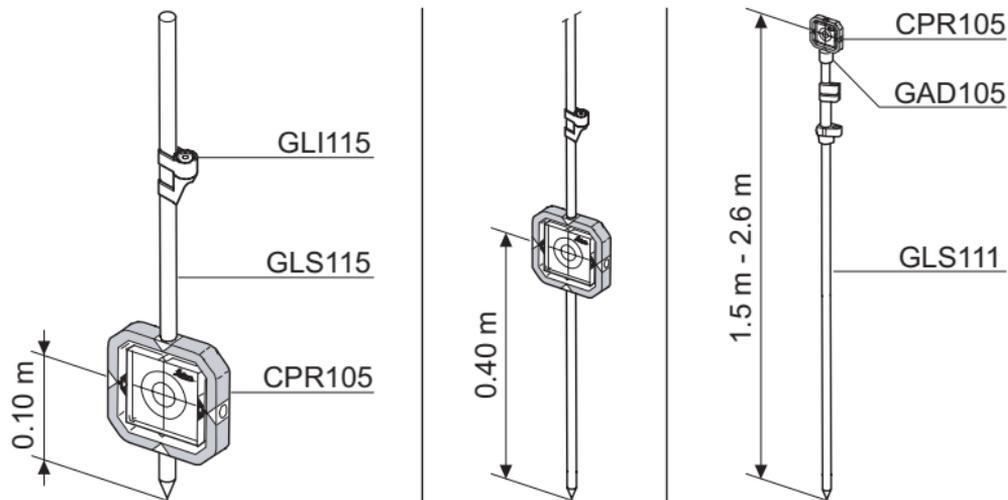
-
- Lorsqu'une mesure de distance est déclenchée, l'instrument mesure la distance jusqu'au premier objet situé sur le trajet du faisceau à ce moment précis. Si un obstacle temporaire comme un véhicule en mouvement, une forte pluie, du brouillard ou de la neige est intercalé entre l'instrument et le point à mesurer, il est possible que le distancemètre effectue une mesure jusqu'à cet obstacle.
 - Assurez-vous que le faisceau laser n'est pas réfléchi par une surface quelconque proche de la ligne de visée, par exemple celle d'un objet hautement réfléchissant.
 - Lors de la mesure de distances plus longues, tout déport du faisceau laser (rouge) par rapport à la ligne de visée peut réduire la précision de la mesure. La raison en est que le faisceau laser peut, le cas échéant, ne pas être réfléchi par le point sur lequel pointe la croisée des fils du réticule. Il est donc recommandé d'aligner le faisceau laser visible et le centre de la cible. Reportez-vous au chapitre "13 Contrôles & réglages" pour plus d'informations sur les modalités de contrôle de cet alignement.
 - Ne visez jamais simultanément la même cible depuis deux instruments.
-

5.5 Prisme plat CPR105

Description

Plus le prisme plat est monté près du sol, plus son positionnement au-dessus du point mesuré pourra être précis. Pour un positionnement plus précis à des hauteurs supérieures, l'emploi de la canne à prisme GLS111 et de l'adaptateur GAD105 sont recommandés.

Montage du prisme



6 Mode de configuration

6.1 Aperçu général

Description

Le mode **CONFIG** est utilisé pour :

- procéder à des réglages spécifiques à l'utilisateur de façon à adapter l'instrument aux exigences qui lui sont propres
 - régler la date et l'heure
 - régler les unités.
-



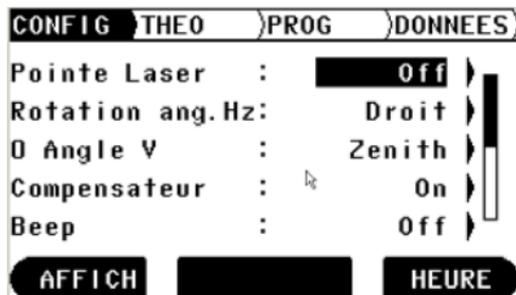
Les descriptions s'appliquent généralement aux modèles R et RM du Builder. Les options disponibles dépendent du modèle considéré.

6.2 Accès

Accès pas à pas

Etape	Description
1.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
2.	Calez l'instrument. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations.
3.	Pressez  jusqu'à ce que le mode CONFIG soit actif.

Exemple d'écran de configuration



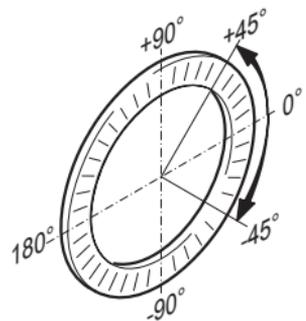
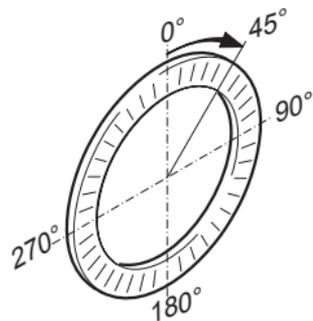
AFFICH Pour paramétrer la configuration de l'affichage.

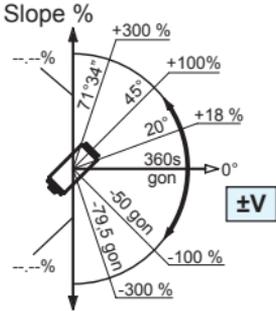
HEURE Pour régler la date et l'heure.

Description des champs de l'écran de configuration principal

Champ	Option	Description
<Pointe Laser :>	Off	Désactive le faisceau laser visible.
	On	Active le faisceau laser visible.
	Off&Trk	Active le mode de mesure de la distance en continu.
	On&Trk	Active le mode de mesure de la distance en continu et le faisceau laser visible.
<Rotation ang. Hz :>	Droit	Définit le sens de mesure horaire pour l'angle horizontal.
	Gauche	Définit le sens de mesure antihoraire pour l'angle horizontal.

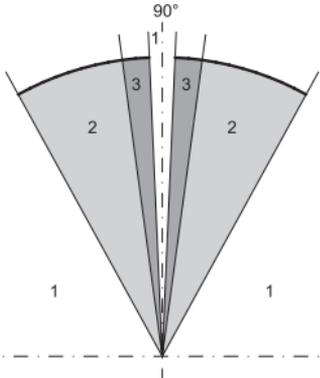
Champ	Option	Description
<0 Angle V :>	Zénith	Définit l'origine de l'angle vertical. Zenith=0°; Horizon=90°
	Horizon	Zenith=90°; Horizon=0° Les angles verticaux sont positifs au-dessus de l'horizon et négatifs en dessous.



Champ	Option	Description
	V(%)	<p>Les angles verticaux sont exprimés en % et sont positifs au-dessus de l'horizon et négatifs en dessous.</p> <p>100% correspond à un angle vertical de 45° (50 gon, 800 mil).</p>  <p>La valeur en % augmente rapidement. ---% apparaît sur l'affichage au-delà de 300%.</p>
<Compensateur :>	On	Active le compensateur. Les angles verticaux se rapportent à la direction du fil à plomb. L'angle horizontal est corrigé des erreurs d'inclinaison transversale si <Correction Hz : On>. Reportez-vous au chapitre "13 Contrôles & réglages" pour plus d'informations.

Champ	Option	Description
	Off	<p>Désactive le compensateur. Les angles verticaux sont relatifs à l'axe principal / vertical.</p> <p>Si l'instrument est utilisé sur une base instable telle qu'une plateforme en mouvement, un navire, etc., le compensateur est à désactiver. Vous éviterez ainsi que le compensateur sorte de sa plage de travail et interrompe le processus de mesure en indiquant une erreur.</p> <p> Le réglage du compensateur reste actif même après la mise hors tension de l'instrument.</p>
<Beep :>	Off Touche T+Equer	<p>Désactive le signal sonore (beep) de touche et de secteur.</p> <p>N'active que le signal sonore de touche.</p> <p>Active le signal sonore de touche et de secteur.</p> <p>Active le signal sonore d'implantation dans l'application du même nom.</p>

Champ	Option	Description
	Equerre	<p>Active le signal sonore de secteur. Active le signal sonore d'implantation dans l'application du même nom.</p> <p>Le signal sonore de touche est émis après toute frappe de touche.</p> <p>Le signal sonore de secteur retentit si la valeur de l'angle horizontal est de 0°, 90°, 180°, 270° ou 0, 100, 200, 300 gon.</p> <p> Le signal sonore de secteur est utile en cas d'implantation d'angles droits.</p>

Champ	Option	Description
		<p>Exemple de signal de secteur :</p>  <p>1 Aucun signal 2 Signal bref, interrompu ; de 95,0 à 99,5 gon et de 105,0 à 100,5 gon 3 Signal permanent ; de 99,5 à 99,995 gon et de 100,5 à 100,005 gon</p>
<Type de pile :>	Alcaline NiMH	<p>Le symbole de batterie n'est pas affiché en mode THEO. Le symbole de batterie est affiché en mode THEO.</p>

Champ	Option	Description
<Auto Off :>	Actif	Définit le comportement de l'instrument pour sa mise hors tension. L'instrument est mis hors tension lorsqu'aucune action (une pression de touche par exemple) n'a été entreprise durant 20 minutes ou lorsque la déviation de l'angle horizontal et vertical est de $\leq \pm 3'$.
	Inactif	L'instrument est sous tension en permanence.
	Veille	 La batterie se vide plus rapidement. L'instrument est en veille jusqu'à une nouvelle pression de touche.
<Mesure & Enreg. :>	MES/ENR	Affecte des fonctions de mesure séparée ou combinée à la touche programmable centrale sur tous les écrans de mesure. Lance des mesures de distance et d'angle sans enregistrer les valeurs mesurées. Après la mesure, les valeurs affichées peuvent être mémorisées via ENREG.
	ALL	Lance la mesure de distance et d'angle et enregistre également les valeurs mesurées.

Description des champs de l'écran de configuration de l'affichage

Champ	Option	Description
<Contraste :>	De 10% à 100%	Règle immédiatement le niveau de contraste de l'affichage.
<Chauff écran :>	On ou Off	Active ou désactive immédiatement le chauffage de l'affichage.  Le chauffage de l'affichage est automatiquement activé lorsque l'éclairage de l'affichage est actif et que la température de l'instrument est $\leq 5^{\circ}\text{C}$.
<Unité angle :>	<p>Deg.sex</p> <p>Deg.déc</p> <p>Gon</p>	<p>L'unité utilisée dans tous les champs de valeur angulaire, le cas échéant liés à des coordonnées.</p> <p>Degrés sexagésimaux : valeurs angulaires possibles : de 0° à $359^{\circ}59'59''$</p> <p>Degrés décimaux : valeurs angulaires possibles : de 0° à $359,999^{\circ}$</p> <p>Gon : valeurs angulaires possibles : de 0 gon à 399,999 gon</p>

Champ	Option	Description
	Mil	<p>Mil :</p> <p>valeurs angulaires possibles : de 0 à 6399,99 mil</p> <p> Le choix de l'unité angulaire peut être modifié à tout moment. Les valeurs alors affichées sont converties en fonction de la nouvelle unité sélectionnée.</p>
<Affichage Mini :>	<p>Précis</p> <p>Standard</p>	<p>Le nombre de décimales présentées dans tous les champs de valeurs angulaires. Seul l'affichage de données est concerné, ce réglage ne s'applique ni à l'exportation ni au stockage de données.</p> <p>0° 00' 01" pour <Unité angle : Deg.sex>. 0,001 pour <Unité angle : Gon> et <Unité angle : Deg.déc>. 0,01 pour <Unité angle : Mil>.</p> <p>0° 00' 05" pour <Unité angle : Deg.sex>. 0,005 pour <Unité angle : Gon> et <Unité angle : Deg.déc> 0,05 pour <Unité angle : Mil>.</p>

Champ	Option	Description
	Simple	0° 00' 10" pour <Unité angle : Deg.sex>. 0.010 pour <Unité angle : Gon> et <Unité angle : Deg.déc>. 0,10 pour <Unité angle : Mil>.
<Unité dist. :>	Mètre ft-in1/16 Us-ft INT-ft	L'unité utilisée dans tous les champs de distance, le cas échéant liés à des coordonnées. Mètres [m] Pieds US, pouces et 1/16 pouces (0' 00 0/16 fi) [ft] Pieds US [ft] Pieds internationaux [fi]
<Langage :> <Lang. Dlg :>	On	La ou les versions linguistiques actuellement chargées sont présentées. Si deux versions linguistiques sont chargées sur l'instrument, un dialogue permettant de choisir la langue appropriée peut être présenté dès la mise sous tension de l'instrument. Le dialogue de langue est présenté comme dialogue de démarrage.

Champ	Option	Description
	Off	Le dialogue de langue n'est pas présenté comme dialogue de démarrage.

Description des champs de l'écran de configuration de l'heure

Champ	Option	Description
<Format heure :>	24 heures ou 12 heures (am/pm)	Format horaire présenté dans tous les champs liés à l'heure.
<Format date :>	jj.mm.aaaa, mm.jj.aaaa ou aaaa.mm.jj	Format de date présenté dans tous les champs liés à la date.

6.3 Comment procéder à un réglage

Comment procéder à un réglage via une liste de sélection pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode CONFIG est actif.
1.	Pressez  pour mettre le champ requis en surbrillance.
2.	Pressez  pour accéder à la liste de sélection.
3.	Pressez  pour parcourir la liste et mettre le champ requis en surbrillance.
4.	Acceptez en pressant OK .

Comment procéder
à un réglage via un
champ de sélection
pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode CONFIG est actif.
1.	Pressez  pour mettre le champ requis en surbrillance.
2.	Pressez  pour parcourir les paramètres et sélectionner le champ requis.
3.	Acceptez en pressant OK .

7 Mode théodolite

7.1 Aperçu général

Description

Le mode **THEO** est utilisé pour :

- le calage de l'instrument à l'aide de la nivelle électronique et le réglage de l'intensité du plomb laser
 - la lecture des angles horizontaux et verticaux courants
 - la mise à zéro de l'angle horizontal
 - le réglage d'une valeur quelconque de l'angle horizontal
 - le réglage rapide des sens de mesure des angles horizontaux et verticaux.
-

7.2 Accès

Accès pas à pas

Etape	Description
1.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
2.	Calez l'instrument. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations.
3.	Pressez  jusqu'à ce que le mode THEO soit actif.

Exemple d'écran du théodolite

CONFIG	THEO	PROG	DONNEES
04:07			
Hz	← :	321.4620 g	
V	↑ :	98.1530 g	
Hz-fixe		Nivelle	

Hz-fixe

Pour régler un angle horizontal quelconque.

Hz = 0

Pour régler l'angle horizontal à 0,000.

Nivelle

Pour activer la nivelle électronique et le plomb laser.

Description des champs

Champ	Description
Hz 	L'angle horizontal courant compté dans le sens horaire.
Hz 	L'angle horizontal courant compté dans le sens antihoraire.
	 Grâce à la compensation à deux axes, le Builder peut ajuster la lecture de l'angle horizontal en conséquence. Le basculement de la lunette peut donc entraîner une modification de l'angle horizontal. Ce changement en <Hz :> est la compensation de l'inclinaison de l'axe vertical. Plus le calage de l'instrument est précis, moins l'angle horizontal a à être compensé.
v 	L'angle vertical courant avec Zénith=0° et Horizon=90°.
v 	L'angle vertical courant avec Zénith=90° et Horizon=0°.
v %	L'angle vertical courant exprimé en pourcentage.

7.3 Comment régler l'angle horizontal à 0,000

Réglage de l'angle horizontal à 0,000 pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode THEO est actif.
1.	Tournez la lunette et visez le point cible requis.
2.	Pressez Hz = 0 .
3.	Acceptez en pressant OK .
	L'angle horizontal est réglé à 0,000.

7.4 Comment régler un angle horizontal quelconque

Régler un angle horizontal quelconque pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode THEO est actif.
1.	Tournez la lunette jusqu'à l'affichage de l'angle horizontal requis.
2.	Pressez Hz-fixe .
3.	Tournez la lunette et visez un point cible.
4.	Acceptez en pressant OK .
	L'angle horizontal indiqué est réglé.

7.5 Réglage rapide du sens de mesure des angles horizontaux et verticaux

Réglage rapide du sens de mesure de l'angle horizontal pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode THEO est actif.
	Pressez  pour régler le sens de mesure horaire pour l'angle horizontal et  pour régler le sens de mesure antihoraire.
	L'angle horizontal est alors mesuré dans le sens choisi (horaire ou antihoraire).

Réglage rapide du sens de mesure de l'angle vertical pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode THEO est actif.
	Pressez  pour régler l'origine de l'angle vertical (zénith ou horizon) ou pour l'exprimer en pourcentage.
	L'angle vertical est ainsi réglé.

8 Mode des programmes pour les modèles R et RM du Builder

8.1 Aperçu général

Description

Le mode **PROG** est utilisé dans les cas suivants :

- la mesure de distances
 - le positionnement d'une station
 - l'utilisation de programmes d'application.
-



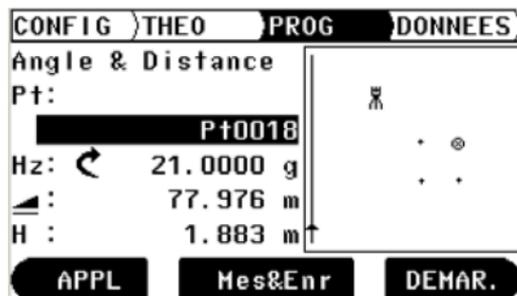
Les descriptions s'appliquent aux modèles R et RM du Builder. Les options disponibles dépendent du modèle considéré.

8.2 Accès

Accès pas à pas

Etape	Description
1.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
2.	Calez l'instrument. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations.
3.	Pressez  jusqu'à ce que le mode PROG soit actif.

Exemple d'écran de
programme
d'application



APPL

Pour démarrer le menu des programmes d'application.

Mes&Enr

Pour mesurer et afficher les distances et enregistrer des données.

Activation / désactivation du pointé laser par une pression d'environ 5 secondes, sur tous les écrans de mesure.

Activation / désactivation du mode de poursuite (Tracking) par une pression d'environ 5 secondes dans l'application d'implantation.

DEMAR.

Pour démarrer le menu de positionnement de station.

8.3 Mesure et enregistrement

Possibilités

Deux possibilités vous sont proposées pour la mesure et l'enregistrement de points :

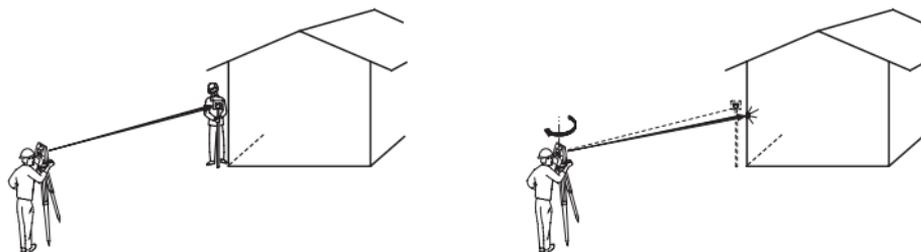
- Mesure et enregistrement en une étape (ALL)
- Combiner MESURE et ENREG.

Mesure et enregistrement (ALL) pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode PROG est actif.
	Assurez-vous de la sélection de <Mesure & Enreg. : ALL> . Reportez-vous au chapitre "6 Mode de configuration" pour des informations sur les modalités de ce réglage.
1.	Positionnez le prisme plat sur le point à mesurer.
2.	Pressez Mes&Enr pour mesurer et enregistrer la distance et les angles vers ce point.

Combiner MESURE et ENREG pas à pas

La combinaison des touches **MESURE** et **ENREG** peut être utilisée pour mesurer des points inaccessibles à l'aide du prisme plat, par exemple des coins de bâtiments.



Etape	Description
	Assurez-vous que le mode PROG est actif.
	Assurez-vous de la sélection de <Mesure & Enreg. : MES/ENR> . Reportez-vous au chapitre "6 Mode de configuration" pour des informations sur les modalités de ce réglage.
1.	Positionnez le prisme plat à la même distance de l'instrument que le bâtiment à mesurer.
2.	Pressez MESURE pour mesurer la distance.
3.	Pressez ENREG pour stocker la distance mesurée vers le prisme plat et l'angle Hz vers le coin de la maison.

9 Positionnement de station pour les modèles R et RM du Builder

9.1 Aperçu général

Description

Les programmes de positionnement de station peuvent être utilisés pour positionner et orienter l'instrument.

Trois options de positionnement recourant à des méthodes différentes sont disponibles :

- Ligne de base
 - Coordonnées
 - Hauteur (altitude)
-

Description des options du menu de positionnement de station

Option de positionnement	Méthode de positionnement	Description
Ligne de base	Station en point 1	Pour positionner l'instrument sur le point initial d'une ligne de base.
	Station libre	Pour positionner l'instrument n'importe où, en référence à une ligne de base.
Coordonnées	Station sur un pt connu	Pour positionner l'instrument sur un point connu et orienter la station via un gisement connu ou une visée sur un point arrière.
	Station libre	Pour positionner l'instrument sur un point inconnu et orienter la station en mesurant les angles et les distances vers deux points cibles connus.
Hauteur (altitude)	Transfert d'altitude	Pour déterminer l'altitude de la position de l'instrument à partir d'une mesure vers un point cible d'altitude connue.

Des données de types différents et un nombre différent de points de contrôle doivent être disponibles selon la méthode de positionnement retenue.



En général, les descriptions s'appliquent au modèle RM du Builder. Les options disponibles dépendent du modèle considéré.

9.2 Option de positionnement 1 : Définir une ligne de base

9.2.1 Informations générales

Description

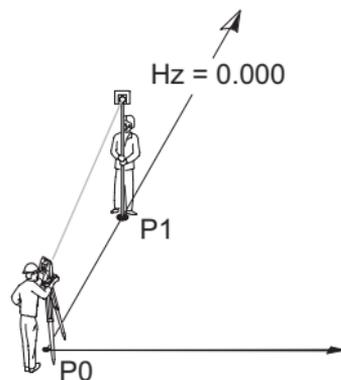
L'option de positionnement de station via une **ligne de base** est utilisée pour positionner l'instrument en référence à une ligne de base. Tous les points à lever ou à implanter ultérieurement sont rapportés à cette ligne de base.

9.2.2 Définir une ligne de base - Station en point 1

Description

La méthode de la **Ligne de base - Station en point 1** est utilisée pour définir les coordonnées de la station à $E_0=0,000$ - $N_0=0,000$ - $H_0=0,000$ et l'orientation à $0,000$.

Représentation graphique



P0	Station
P1	Point cible

9.2.3 Définir une ligne de base - Station libre

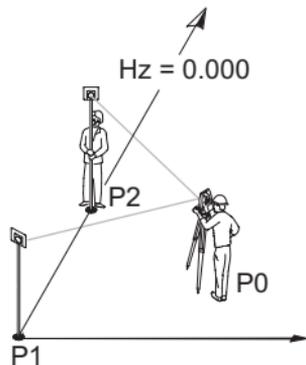
Description

La méthode visant à **Définir une ligne de base - Station libre** est utilisée pour positionner l' instrument n'importe où, en référence à une ligne de base. Les coordonnées du point initial de la ligne sont fixées à $E_0=0,000$ - $N_0=0,000$ et $H_0=0,000$. L'orientation est fixée à 0,000 dans la direction du deuxième point de la ligne. Le point initial de la ligne peut par ailleurs être translaté en entrant ou en mesurant des valeurs de décalage sur la ligne et dans la direction perpendiculaire à celle-ci.



L'altitude du point initial P1 de la ligne sert d'altitude de référence pour toutes les mesures ultérieures.

Représentation graphique

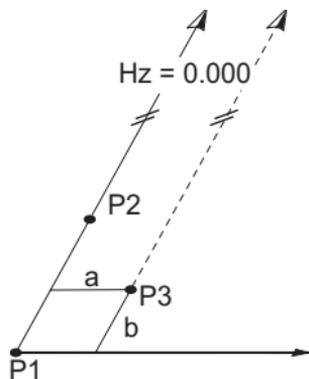


P0	Station
P1	Point initial de la ligne
P2	Deuxième point de la ligne

Translater le point initial de la ligne

Dans la méthode visant à **Définir une ligne de base - Station libre**, le point initial de la ligne peut être translaté de façon à utiliser une autre origine pour le système de coordonnées local.

Représentation graphique



- P1 Point initial de la ligne
- P2 Deuxième point de la ligne
- P3 Point initial de la ligne translaté, nouvelle origine du système de coordonnées local
- a Valeur de décalage transversal
- b Valeur de décalage longitudinal

Exemple de dialogue de translation du point initial de la ligne

CONFIG THEO PROG **DONNEES**

Valider ou mesurer !

Ligne 6.500 m

Décalage -1.000 m

Decal=0 OK MESURE

- OK Pour accepter les valeurs de décalage (longitudinal/transversal) entrées/mesurées.
- MESURE Pour mesurer la nouvelle origine du système de coordonnées local.
- Décal=0 Pour mettre à zéro les valeurs de décalage longitudinal ou transversal.

9.3 Option de positionnement 2 : Définir les coordonnées

9.3.1 Informations générales

Description

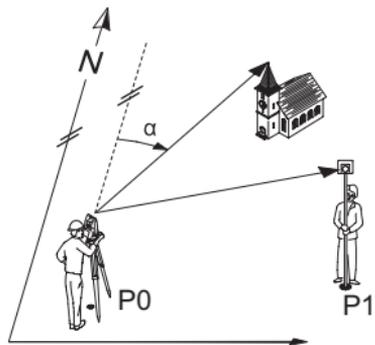
L'option de positionnement par des **coordonnées** est utilisée pour positionner l'instrument au sein d'un système de coordonnées global ou local. Tous les points à lever ou à implanter ultérieurement sont rapportés à ce système de coordonnées.

9.3.2 Définir les coordonnées - Station sur un point connu

Description

La méthode visant à **Définir les coordonnées - Station sur un pt connu** est utilisée pour positionner l'instrument sur un point connu et orienter la station via un gisement connu ou une visée vers un point arrière connu.

Représentation graphique



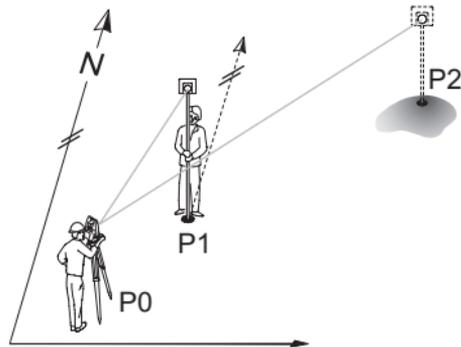
P0	Station connue
P1	Point arrière connu
α	Gisement connu

9.3.3 Définir les coordonnées - Station libre

Description

La méthode visant à **Définir les coordonnées - Station libre** est utilisée pour positionner l'instrument sur un point inconnu et orienter la station en mesurant les angles et les distances vers deux points cibles connus.

Représentation graphique



P0	Station
P1	Premier point connu
P2	Deuxième point connu

9.4 Option de positionnement 3 : Définir les hauteurs

9.4.1 Informations générales

Description

L'option visant à **Définir les hauteurs** est utilisée pour entrer l'altitude de la station, la hauteur de l'instrument et celle du réflecteur. Tous les points à lever ou à implanter ultérieurement sont rapportés à ces valeurs entrées.

Entrer l'altitude de la station, la hauteur de l'instrument et celle du réflecteur pas à pas

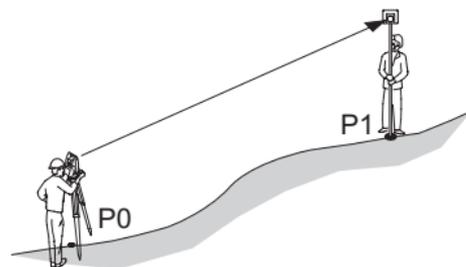
Etape	Description
	Assurez-vous que le mode PROG est actif.
1.	Pressez DEMAR .
2.	Pressez  pour mettre l'option de la Hauteur en surbrillance.
3.	Si une valeur est présentée pour l'altitude de la station, elle se rapporte à la méthode de positionnement choisie (Ligne de base ou Coordonnées). Cette valeur peut être modifiée, une altitude pouvant être entrée en cas d'affichage de <----->.
4.	Entrez l'altitude de la station, la hauteur de l'instrument et celle du réflecteur.
5.	Acceptez en pressant OK .

9.4.2 Transfert d'altitude

Description

La méthode du **Transfert d'altitude** est utilisée pour déterminer l'altitude de la position de l'instrument à partir d'une mesure vers un point cible dont l'altitude est connue.

Représentation graphique



P0	Station
P1	Point dont l'altitude est connue

10 Programmes d'application pour les modèles R et RM du Builder

10.1 Aperçu général

Description

Les programmes d'application sont des programmes prédéfinis couvrant un large éventail de tâches du domaine de la construction et facilitant les travaux quotidiens sur le terrain. Cinq programmes d'application différents sont disponibles.

Description des programmes d'application

Programme d'application	Description
Implantation	Pour implanter des points.
Levé	Pour mesurer des points au moyen d'une ligne, d'un décalage et d'un écart altimétrique ou via des coordonnées Est, Nord et une altitude.
Angle & Distance	Pour mesurer des points via un angle horizontal, une distance horizontale et un écart altimétrique.
Distance entre points	Pour déterminer la distance horizontale, l'écart altimétrique et la pente entre deux points mesurés.

Programme d'application	Description
Surface & volume	Pour déterminer la superficie et le périmètre d'une surface plane. Un volume de hauteur constante peut par ailleurs être calculé.



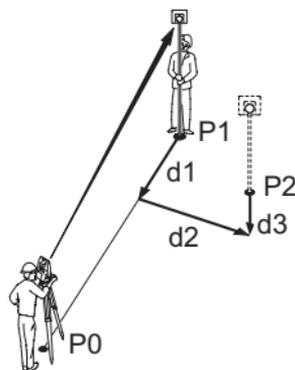
Les descriptions s'appliquent au Builder RM. Les options disponibles dépendent du modèle considéré.

10.2 Implantation

Description

Le programme d'application d'**Implantation** est utilisé pour placer des repères sur le terrain en des points prédéterminés. Ces points prédéterminés sont les points à implanter. Les points à implanter sont définis en entrant une ligne et un décalage ou des coordonnées Est, Nord et une altitude, selon la méthode utilisée pour le positionnement de la station. Pour le Builder RM, les points peuvent également être sélectionnés dans la mémoire. Le programme calcule et affiche la différence entre le point mesuré et celui à implanter.

Représentation graphique



- P0 Station
- P1 Position actuelle
- P2 Point à implanter
- d1 <↑:> vers l'avant ou <↓:> vers l'arrière
- d2 <→:> vers la droite ou <←:> vers la gauche
- d3 <↑:> remblai ou <↓:> déblai

Exemple d'écran de l'application d'implantation

CONFIG		THEO		PROG		DONNEES	
Implantation				x [⊙]			
Pt:							
P+0001 (←)							
Lig. :	-4.700 m	↓	0.254 m				
Déc. :	25.000 m	+	0.345 m				
H :	0.500 m	↑	0.362 m				
APPL		MESURE		DEMAR.			

APPL

Pour démarrer le menu des programmes d'application.

MESURE

Pour mesurer et afficher les écarts d'implantation.

Activation / désactivation du mode de poursuite (Tracking) par une pression d'environ 5 secondes.

DEMAR.

Pour démarrer le menu de positionnement de station.

Description des champs

Champ	Description
<Pt :>	L'identifiant des points à implanter. Disponible pour le Builder RM.

Champ	Description
<Lig. :>	<p>Disponible si un mode de positionnement recourant à une ligne de base a été utilisé.</p> <p>Décalage longitudinal du point initial de la ligne de base compté dans la direction du deuxième point de cette ligne.</p> <p>La ligne est positive dans la direction allant du point initial vers le deuxième point.</p>
<Déc. :>	<p>Disponible si un mode de positionnement recourant à une ligne de base a été utilisé.</p> <p>Décalage dans la direction transversale à la ligne de base.</p> <p>Le décalage est positif sur le côté droit de la ligne de base.</p>
<E :>	<p>Disponible si une méthode de positionnement recourant à des coordonnées a été utilisée.</p> <p>Coordonnée Est du point à implanter.</p>
<N :>	<p>Disponible si une méthode de positionnement recourant à des coordonnées a été utilisée.</p> <p>Coordonnée Nord du point à implanter.</p>
<H :>	<p>Altitude du point à implanter.</p>

Éléments de l'affichage graphique

Dans le programme d'application d'**Implantation**, un affichage graphique fournit un guide permettant de localiser le point à planter.

Élément	Description
⊗	Réfecteur
X	Point à planter
<↑ :> / <↓ :>	vers l'avant / vers l'arrière
<→ :> / <← :>	vers la gauche / vers la droite
<↑ :> / <↓ :>	remblai / déblai

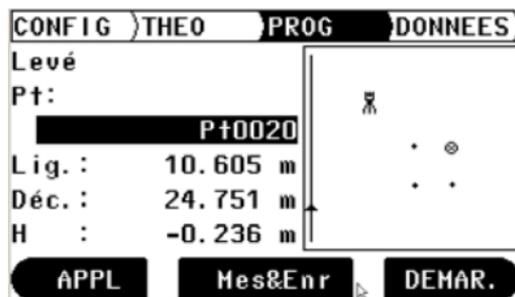
10.3 Levé

Description

Le programme d'application de **Levé** est utilisé pour la mesure d'un nombre illimité de points. Ce programme présente des valeurs de ligne et de décalage ou des coordonnées Nord, Est et des altitudes selon la méthode utilisée pour le positionnement de la station.

Exemple d'écran d'application de Levé

Le graphique présenté et les valeurs disponibles dépendent de la méthode utilisée pour le positionnement de la station.



APPL

Pour démarrer le menu des programmes d'application.

Mes&Enr

Pour mesurer et afficher les distances et enregistrer des données.

Activation / désactivation du pointé laser par une pression d'environ 5 secondes.

DEMAR.

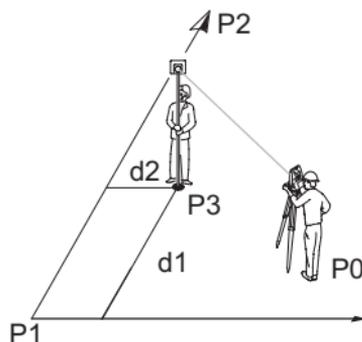
Pour démarrer le menu de positionnement de station.

Description des champs

Champ	Description
<Pt :>	L'identifiant des points mesurés. Disponible pour le Builder RM.
<Lig. :>	Disponible si un mode de positionnement recourant à une ligne de base a été utilisé. Décalage longitudinal du point initial de la ligne de base compté dans la direction du deuxième point de cette ligne. La ligne est positive dans la direction allant du point initial vers le deuxième point.
<Déc. :>	Disponible si un mode de positionnement recourant à une ligne de base a été utilisé. Décalage dans la direction transversale à la ligne de base. Le décalage est positif sur le côté droit de la ligne de base.
<E :>	Disponible si une méthode de positionnement recourant à des coordonnées a été utilisée. Coordonnée Est du point mesuré.

Champ	Description
<N :>	Disponible si une méthode de positionnement recourant à des coordonnées a été utilisée. Coordonnée Nord du point mesuré.
<H :>	Altitude du point mesuré.

Représentation graphique



- P0 Station
- P1 Point initial de la ligne
- P2 Deuxième point de la ligne
- P3 Point mesuré
- d1 Ligne
- d2 Décalage

Éléments de l'affichage graphique

Dans le programme d'application de **Levé**, un affichage graphique présente la position de la station, des points de contrôle utilisés, du réflecteur et des 50 derniers points mesurés.

Élément	Description
	Station
	Point de contrôle
	Réflecteur

Élément	Description
+	Point mesuré
	Nord

10.4 Angle & Distance

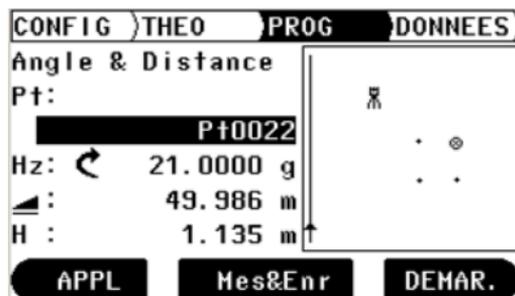
Description

Le programme d'application d'**Angle & Distance** est utilisé pour mesurer un nombre illimité de points. Le programme présente l'angle horizontal, la distance horizontale et l'altitude.

Exemple d'écran de l'application d'Angle & Distance



Le graphique présenté et les valeurs disponibles dépendent de la méthode utilisée pour le positionnement de la station.



APPL

Pour démarrer le menu des programmes d'application.

Mes&Enr

Pour mesurer et afficher les distances et enregistrer des données.

Activation / désactivation du pointé laser par une pression d'environ 5 secondes.

DEMAR.

Pour démarrer le menu de positionnement de station.

Description des champs

Champ	Description
<Pt :>	L'identifiant des points mesurés. Disponible pour le Builder RM.
<Hz :>	L'angle horizontal actuel.
	La distance horizontale mesurée vers le point cible.
<H :>	Altitude du point mesuré.

Éléments de l'affichage graphique

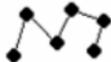
Reportez-vous au paragraphe "10.3 Levé" pour plus d'informations.

10.5 Distance entre points

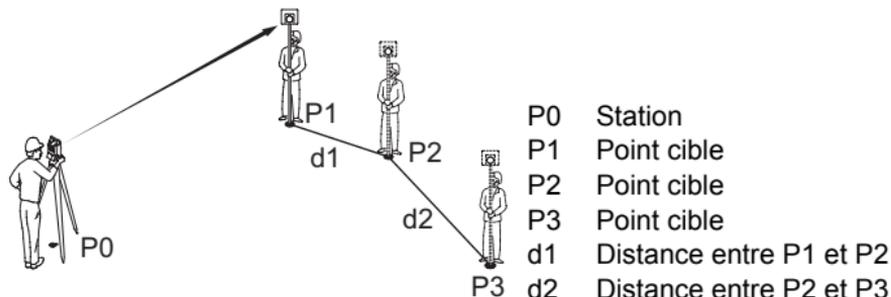
Description

Le programme d'application de **Distance entre points** est utilisé pour calculer la distance horizontale, l'écart altimétrique et la pente entre deux points cibles. Les points cibles doivent être mesurés.

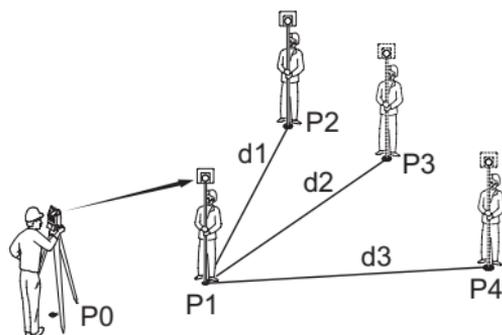
L'utilisateur a le choix entre deux méthodes :

- Polygonal (P1-P2, P2-P3) ; 
- Radial (P1-P2, P1-P3) ; 

Représentation graphique - Poly- gonal (P1-P2, P2- P3)

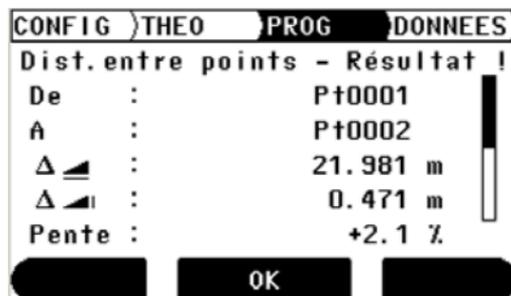


Représentation graphique - Radial (P1-P2, P1-P3)



- P0 Station
- P1 Point cible
- P2 Point cible
- P3 Point cible
- P4 Point cible
- d1 Distance entre P1 et P2
- d2 Distance entre P1 et P3
- d3 Distance entre P1 et P4

Exemple d'écran de résultat de distance entre points



OK Pour mesurer d'autres points.

Description des champs

Champ	Description
<De :>	L'identifiant du premier point mesuré. Disponible pour le Builder RM.
<A :>	L'identifiant du deuxième point mesuré. Disponible pour le Builder RM.
	Distance horizontale calculée entre les points mesurés.
	Ecart altimétrique calculé entre les points mesurés.
<Pente :>	Pente [%] calculée entre les points mesurés.
	Distance inclinée calculée entre les points mesurés.

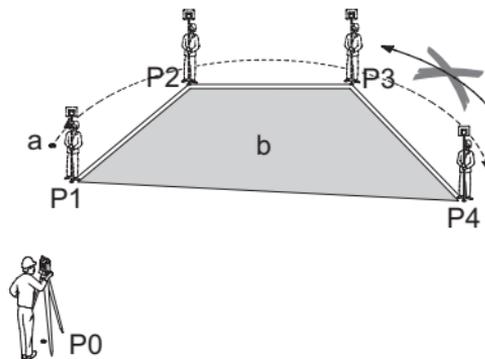
10.6 Surface & volume

Description

Le programme d'application de **Surface** est utilisé pour le calcul immédiat de surfaces sur le terrain à partir d'un nombre illimité de points reliés entre eux par des segments de droites. Les points cibles doivent être mesurés.
La surface calculée est projetée sur la plan horizontal. Un volume de hauteur constante peut par ailleurs être calculé.

Représentation graphique

Les points doivent être mesurés dans le sens horaire.

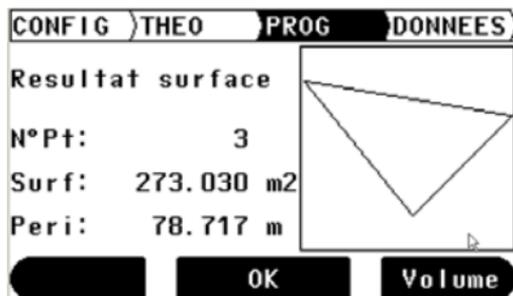


- P0 Station
- P1 Point initial
- P2 Point cible
- P3 Point cible
- P4 Point cible
- a Périmètre, longueur polygonale du point initial au point mesuré actuel.
- b Surface calculée, toujours refermée sur le point initial P1, projetée sur le plan horizontal.



La surface est calculée et affichée dès que trois points ont été mesurés.

Exemple d'écran de
résultat de surface



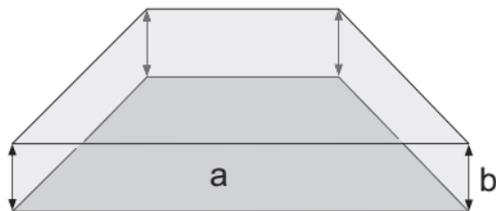
OK

Pour mesurer d'autres
points.

VOLUME

Pour calculer un volume de
hauteur constante.

Représentation
graphique



- a Surface calculée, toujours
refermée sur le point initial P1,
projetée sur le plan horizontal.
- a Hauteur constante

Description des champs

Champ	Description
<N°Pt :>	Nombre de points mesurés.
<Surf :>	Surface calculée.
<Peri :>	Périmètre calculé.

11 Mode de gestion de données pour le Builder RM

11.1 Aperçu général

Description

Le mode de **DONNEES** sert à :

- créer, visualiser et supprimer des données sur le terrain
- définir les paramètres de communication.



Les descriptions s'appliquent au Builder RM.

11.2 Accès

Accès pas à pas

Etape	Description
1.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
2.	Calez l'instrument. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations.
3.	Pressez  jusqu'à ce que le mode DONNEES soit actif.

Exemple d'écran de la gestion de données

CONFIG	THEO	PROG	DONNEES
Job :	DEFAULT		
Type :	Points_fixes 		
Pt :	Pt0011 		
E :	25.000 m		
N :	-4.700 m		
H :	0.500 m		
RS232		POINTS	JOB

RS232

Pour définir les paramètres de communication.

POINTS

Pour accéder à la gestion des points.

JOB

Pour accéder à la gestion des jobs.

Description des champs

Champ	Description
<Job :>	Le nom du job actuellement actif
<Type :>	Point fixe ou mesure
<Pt :>	L'identifiant actif des points
<E :>	Coordonnée Est
<N :>	Coordonnée Nord
<H :>	Altitude

11.3 Jobs

Description

Les jobs regroupent différents types de données, par exemple des points fixes, des mesures, des résultats, etc. La définition du job s'étend à l'entrée de son nom, de l'opérateur et d'une remarque. Le système insère par ailleurs la date et l'heure de création du job.

Job actif

Le job actif est celui dans lequel les données sont stockées. Il existe toujours un job considéré comme le job actif.

Job par défaut

Un job intitulé **Défaut** est toujours disponible sur l'instrument. Ce job est actif jusqu'à ce qu'un job défini par l'utilisateur soit créé et sélectionné.

Création d'un nouveau job pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez JOB pour accéder à la gestion des jobs.
2.	Pressez NOUV pour créer un nouveau job.
3.	Entrez le nom du nouveau job.
4.	Acceptez en pressant OK .
	Le nouveau job est défini comme étant le job actif.

Afficher et sélectionner un job pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez JOB pour accéder à la gestion des jobs.
2.	Pressez  pour parcourir la liste des jobs disponibles et en sélectionner un.
3.	Acceptez en pressant OK .
	Le job sélectionné est défini comme étant le job actif.

Supprimer un job pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez JOB pour accéder à la gestion des jobs.
2.	Pressez  pour parcourir la liste des jobs disponibles et en sélectionner un.
3.	Pressez EFFACER .
4.	Acceptez en pressant OUI .
	Le job sélectionné est supprimé. Les données ne sont pas récupérables.

11.4 Points fixes

Description

Les points fixes contiennent au moins un identifiant de point, une coordonnée Est, Nord et une altitude.

Les points fixes peuvent être

- créés, affichés et supprimés sur le terrain
- exportés dans le cadre d'un transfert de données vers un autre programme
- importés, par exemple pour procéder à des implantations.

Créer un nouveau point fixe pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez  pour définir le <Type :> Points_fixes .
2.	Pressez POINTS pour accéder à la gestion des points.
3.	Pressez NOUV PT pour créer un nouveau point fixe.
4.	Entrez l'identifiant du point, ses coordonnées Est, Nord et/ou son altitude.
5.	Acceptez en pressant OK .
	Le nouveau point est créé.

**Afficher un point
fixe pas à pas**

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez  pour définir le <Type :> Points_fixes .
2.	Pressez  pour mettre le champ du <Pt :> en surbrillance.
3.	Pressez  pour vous déplacer dans la liste des points.
	Les coordonnées sont affichées sur le même écran.

Supprimer un point fixe pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez  pour définir le <Type :> Points_fixes .
2.	Pressez  pour mettre le champ du <Pt :> en surbrillance.
3.	Pressez  pour parcourir la listes des points et en sélectionner un.
4.	Pressez POINTS pour accéder à la gestion des points.
5.	Pressez EFFACER pour supprimer ce point.
6.	Acceptez en pressant OUI .
	Le point sélectionné est supprimé. Les données ne sont pas récupérables.

11.5 Mesures

Description

Les données de mesure comportent au moins un angle horizontal, un angle vertical, une distance horizontale, une distance inclinée, une dénivelée, une date, une heure et le cas échéant, un décalage longitudinal et transversal, une coordonnée Est, une coordonnée Nord et une altitude.

Les données de mesure peuvent être

- affichées
- supprimées
- exportées dans le cadre d'un transfert de données vers un autre programme.

Afficher une mesure pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez  pour définir le <Type :> Mesure .
2.	Pressez  pour mettre le champ du <Pt :> en surbrillance.
3.	Pressez  pour vous déplacer dans la liste des points.
	Les coordonnées sont affichées sur le même écran.

Supprimer une mesure pas à pas

Etape	Description
4.	Pressez POINTS pour accéder à la gestion des points.
	Les valeurs des mesures sont affichées.

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez  pour définir le <Type :> Mesure .
2.	Pressez  pour mettre le champ du <Pt :> en surbrillance.
3.	Pressez  pour parcourir la listes des points et en sélectionner un.
4.	Pressez POINTS pour accéder à la gestion des points.
5.	Pressez EFFACER pour supprimer ce point.
6.	Acceptez en pressant OUI .
	Le point sélectionné est supprimé. Les données ne sont pas récupérables.
	La suppression de mesures n'est pas disponible dans les programmes d'application de Distance entre points et de Surface parce qu'elles délivrent un résultat de calcul.

11.6 Paramètres de communication

Description

Les données peuvent être stockées dans la mémoire interne ou transmises à un périphérique externe (assistant de type PDA, enregistreur de données, PC) via l'interface RS232.

Pour le transfert de données entre l'instrument et un périphérique externe, il est indispensable de définir les paramètres de communication de l'interface série RS232.

Exemple d'écran de paramètres de communication



Description des champs

Champ	Option	Description
Sortie données	RS232	Les données sont enregistrées via l'interface série. Un périphérique de stockage de données doit être connecté à cette fin.
	Mém. Int.	Les données sont toutes enregistrées dans la mémoire interne.
Vitesse	2400, 4800, 9600 ou 19200	Fréquence du transfert de données entre l'instrument et le périphérique externe, en bits par seconde.
Bits données	7	Automatiquement défini si la <Parité :> est paire ou impaire .
	8	Automatiquement défini en cas de <Parité :> sans .
Parité	sans, paire ou impaire	Somme de contrôle d'erreur à la fin d'un bloc de données numériques.

Champ	Option	Description
Carac. de fin	CR/LF	Un retour chariot suivi d'un saut de ligne signale la fin d'un bloc de données.
	CR	Un retour chariot signale la fin d'un bloc de données.
Bit de stop	1	Nombre de bits à la fin d'un bloc de données numériques.

RS232 standard

RS232 standard est accepté par défaut.

Champ	Option
Vitesse	19200
Bits données	8
Parité	sans
Carac. de fin	CR/LF
Bit de stop	1

Définir les paramètres de communication pas à pas

Etape	Description
	Assurez-vous que le mode DONNEES est actif.
1.	Pressez RS232 pour accéder à la définition des paramètres de communication.
2.	Pressez  pour mettre le champ requis en surbrillance.
3.	Pressez  pour parcourir les paramètres et sélectionner le champ requis.
4.	Acceptez en pressant OK .
	Le nouveau paramétrage est pris en compte.

11.7 Transfert de données

Description

Pour le transfert de données, utilisez l'une des deux options suivantes :

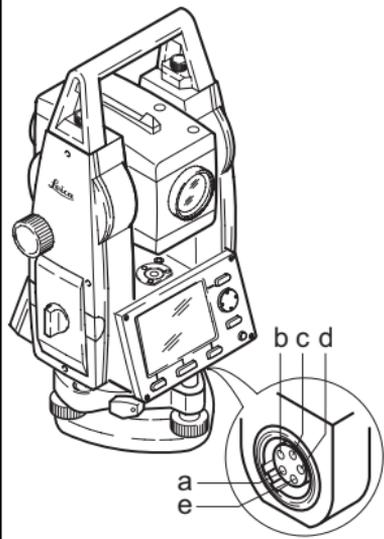
- **Gestionnaire de données de construction (Construction Data Manager)**
Il s'agit d'un logiciel de bureau permettant l'échange de données TPS Leica avec un PC en utilisant une application Windows®.

OU

- **Leica Geo Office Outils**
Il s'agit d'un logiciel de bureau intégrant une série de programmes compatibles avec le Builder RM.
-

11.8 Affectation des broches

Port de l'instrument

Représentation graphique	Broche	Nom	Description	Direction
	a	PWR_IN	Entrée alimentation : + 12 V nominal (11 - 16 V)	Entrée
	b	-	Non utilisée	-
	c	GND	Mise à la terre	-
	d	Rx	RS232, réception	Entrée
	e	Tx	RS232, émission	Sortie

12 Info Système

Description

L'Info Système sert à :

- contrôler les informations relatives au système et au logiciel
- procéder au réglage des erreurs instrumentales.



En général, les descriptions s'appliquent au modèle RM du Builder. Les options disponibles dépendent du modèle considéré.

Accès pas à pas

Etape	Description
1.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
	Assurez-vous que le mode THEO est actif.
2.	Pressez  durant environ 5 secondes.

Exemple d'écran d'info système



REGLAGE Pour accéder au module de réglage. Reportez-vous au chapitre "13 Contrôles & réglages".

OK Pour accepter les changements et retourner dans le mode **THEO**.

Info SW Pour accéder aux informations sur le logiciel.

Description des champs

Champ	Description
<Batterie :>	Charge restante de la batterie (exemple : 60%).
<Temp. Inst. :>	Température mesurée de l'instrument en °C.
<N° série :>	Numéro de série de l'instrument.

Champ	Description
<Type Inst. :>	<p>Un autre type d'instrument peut être sélectionné pour réduire les fonctions du logiciel, par exemple aux fins de démonstration.</p> <p>Pour le Builder RM, les types d'instruments R et T peuvent également être sélectionnés.</p> <p>Pour le Builder R, le type d'instrument T peut également être sélectionné.</p> <p>Ce choix n'est pas disponible pour le Builder T.</p> <p> L'option sélectionnée reste modifiable.</p>
<Langage :>	<p>La ou les versions linguistiques actuellement chargées sont présentées.</p>
<Lang.Dlg :>	<p>Si deux versions linguistiques sont chargées sur l'instrument, un dialogue permettant de choisir la langue appropriée peut être présenté dès la mise sous tension de l'instrument.</p> <p><On> Le dialogue de langue est présenté comme dialogue de démarrage.</p> <p><Off> Le dialogue de langue n'est pas présenté comme dialogue de démarrage.</p>

13 Contrôles & réglages

13.1 Aperçu général

Description

Les instruments Leica sont fabriqués, assemblés et réglés avec le niveau de qualité le plus élevé possible. Toutefois, des variations rapides de la température, des chocs ou des contraintes mécaniques peuvent perturber le fonctionnement de l'instrument et diminuer ainsi sa précision.

Il est donc conseillé de contrôler et de régler périodiquement l'instrument. Ceci peut se faire sur le terrain en suivant des procédures de mesure spécifiques. Ces procédures sont guidées et doivent être suivies à la lettre, dans le respect des descriptions figurant dans les chapitres suivants. Certaines autres erreurs instrumentales et parties de l'équipement peuvent être réglées par voie mécanique.

Réglage électronique

Les erreurs instrumentales suivantes peuvent être contrôlées et réglées par voie électronique :

- l, t Erreurs d'index du compensateur en directions longitudinale et transversale
- i Erreur d'index du cercle vertical, liée à l'axe principal
- c Erreur de collimation horizontale, aussi appelée erreur de la ligne de visée

Tout angle mesuré durant une journée de travail est automatiquement corrigé si le compensateur et la correction horizontale sont activés.

Réglage mécanique

Les éléments suivants de l'instrument peuvent être réglés par voie mécanique :

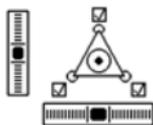
- Nivelles sphériques sur l'instrument et l'embase
- Plomb laser
- Vis du trépied
- Faisceau laser visible (rouge) pour les modèles R et RM du Builder. Seuls des ateliers agréés par Leica Geosystems sont habilités à régler ces équipements.
- Ligne verticale du réticule pour le Builder T.



Durant le processus de fabrication, les erreurs instrumentales sont déterminées avec soin et réglées à zéro. Comme indiqué précédemment, ces erreurs peuvent toutefois varier et il est fortement conseillé de les redéterminer dans les situations suivantes :

- avant la première utilisation
- avant toute mesure de haute précision
- après des transports longs ou rudes
- après de longues périodes de travail
- après de longues périodes de stockage
- si l'écart entre la température ambiante et celle régnant lors du dernier étalonnage dépasse 20 °C.

13.2 Préparation



Avant de déterminer les erreurs instrumentales, l'instrument doit être calé à l'aide de la nivelle électronique.

L'embase, le trépied et le sol doivent être très stables et exempts de toute vibration ou autre perturbation.



L'instrument doit être protégé du rayonnement solaire direct afin d'éviter son échauffement.

Il est également recommandé d'éviter les brumes de chaleur et les turbulences de l'air. Les meilleures conditions sont généralement celles rencontrées tôt le matin ou par ciel couvert.

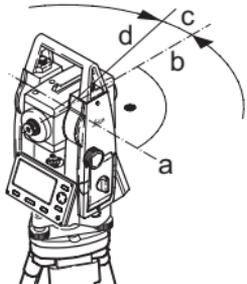


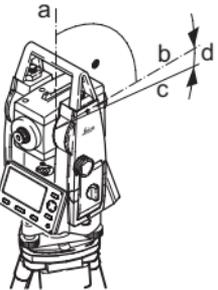
L'instrument doit s'être adapté à la température ambiante avant de démarrer le travail. Il faut compter environ deux minutes par °C d'écart de température entre les environnements de stockage et de travail, un délai minimal de 15 minutes étant à respecter dans tous les cas.

13.3 Réglage combiné des erreurs de collimation horizontale (c), d'index du cercle vertical (i) et d'index du compensateur (l, t)

Description

La procédure de réglage combiné détermine les erreurs instrumentales suivantes en une seule étape :

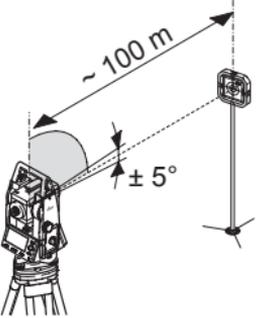
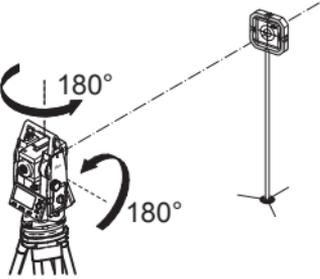
Type	Description	Représentation graphique
c	L'erreur de collimation horizontale (c) est aussi appelée erreur de la ligne de visée. Elle est due à l'écart existant entre la ligne de visée optique (c.-à-d. la direction dans laquelle pointe la croisée des fils du réticule) et la ligne perpendiculaire à l'axe horizontal. Cette erreur affecte toutes les lectures horizontales et augmente dans le cas de visées fortement inclinées.	 <p>a) Axe horizontal b) Ligne perpendiculaire à l'axe horizontal c) Erreur de collimation horizontale (c), aussi appelée erreur de la ligne de visée d) Ligne de visée</p>

Type	Description	Représentation graphique
i	<p>Il existe une erreur d'index du cercle vertical (i) si le repère de l'origine (0°) de ce cercle ne coïncide pas avec l'axe vertical mécanique de l'instrument, aussi appelé axe principal.</p> <p>L'erreur d'index du cercle vertical (i) est une erreur constante affectant toutes les lectures d'angle vertical.</p>	 <p>a) Axe vertical mécanique de l'instrument, aussi appelé axe principal b) Axe perpendiculaire à l'axe vertical c) Lecture $V = 90^\circ$ d) Erreur d'index du cercle vertical</p>
l, t	<p>Erreurs d'index du compensateur en directions longitudinale (l) et transversale (t)</p>	

Procédure de réglage combiné pas à pas

Le tableau suivant détaille les réglages les plus courants. Reportez-vous au chapitre mentionné pour de plus amples informations sur les écrans.

Etape	Description
1.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
2.	Calez l'instrument. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations.
	Assurez-vous que le mode THEO est actif.
3.	Pressez  durant environ 5 secondes jusqu'à ce que l' INFO SYSTEME soit active.
4.	Pressez REGLAGE .
5.	Pressez NOUV .

Etape	Description
6.	 <p>Effectuez un pointé précis sur une cible se trouvant à une distance d'environ 100 m. Le centre de la cible doit être positionné dans une plage de $\pm 5^\circ$ par rapport au plan horizontal.</p>
7.	<p>Pressez MESURE pour mesurer la cible.</p>
8.	 <p>Passez dans la seconde position de la lunette et visez à nouveau la cible dans cette position.</p>

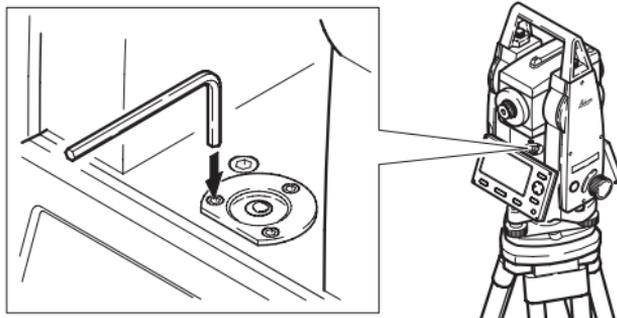
Etape	Description
9.	Pressez MESURE pour remesurer la même cible et calculer les erreurs instrumentales.
	Les résultats du réglage (précédent et actuel) vous sont présentés.
10.	Pressez DEF pour adopter les nouvelles données de réglage. OU Pressez  pour quitter l'écran sans adopter les nouvelles données de réglage.

Définir la correction horizontale (c)

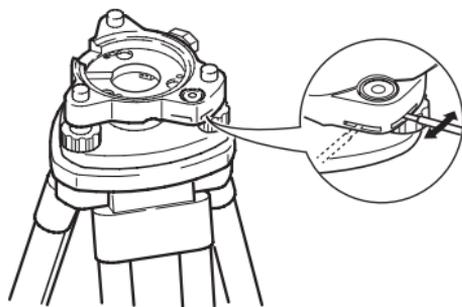
Champ	Option	Description du champ
<Correction Hz :>	On	Les angles horizontaux sont corrigés de l'erreur de la ligne de visée et, si <Compensateur : On >, des erreurs d'inclinaison transversale.
	Off	Les angles horizontaux ne sont pas corrigés.  A la mise sous tension de l'instrument, le réglage <Correction Hz : On > est automatiquement rétabli.

13.4 Réglage de la nivelle sphérique

Sur l'instrument
pas à pas



Etape	Description
1.	Calez d'abord l'instrument à l'aide de la nivelle électronique, en supposant que la nivelle électronique est correctement réglée.
2.	La bulle doit être centrée. Si elle dépasse les limites du cercle, utilisez les clés et les vis de réglage à six pans creux disponibles pour la centrer. Tournez lentement l'instrument de 200 gon (180°). Répétez la procédure de réglage si la bulle ne reste pas centrée.
	Aucune vis ne doit rester desserrée au terme du réglage.

Sur l'embase pas à pas

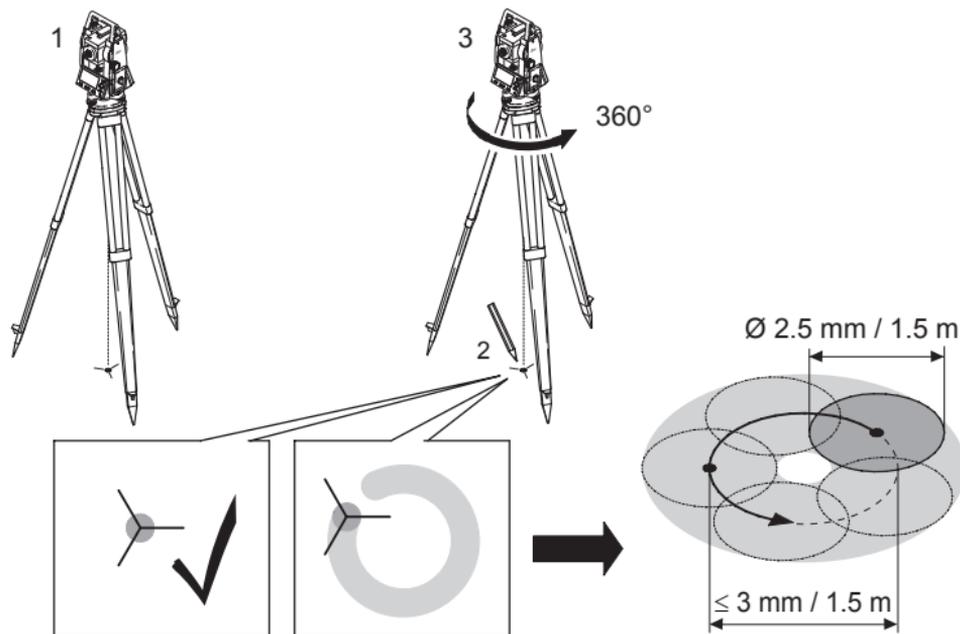
Etape	Description
1.	Calez l'instrument à l'aide de la nivelle électronique, en supposant que la nivelle électronique est correctement réglée. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations. Retirez ensuite cette nivelle de l'embase.
2.	La bulle de l'embase doit être centrée. Si elle dépasse les limites du cercle, utilisez la goupille de réglage et jouez sur les deux vis perpendiculaires pour la centrer.
	Aucune vis ne doit rester desserrée au terme du réglage.

13.5 Réglage du plomb laser



Le plomb laser est situé sur l'axe vertical de l'instrument. Dans des conditions normales d'utilisation, le plomb laser ne nécessite aucun réglage. Si un réglage s'avère néanmoins nécessaire en raison de l'influence de facteurs externes, l'instrument est à confier à un atelier de réparation habilité par Leica Geosystems.

Contrôle du plomb
laser pas à pas

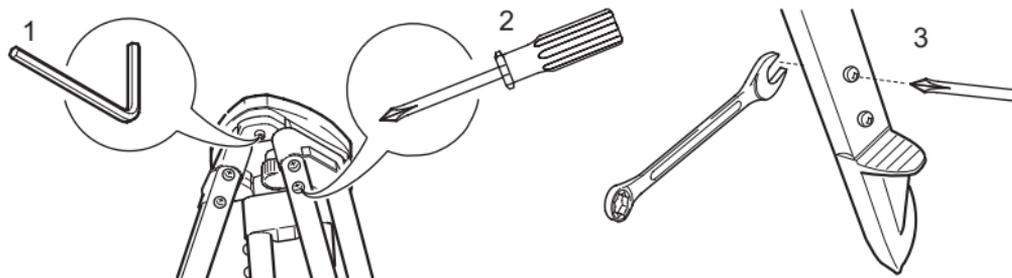


Etape	Description
1.	Mettez l'instrument en station sur un trépied (1) à environ 1,5 m au-dessus du sol.
2.	Mettez l'instrument sous tension en pressant la touche  .
3.	Calez l'instrument à l'aide de la nivelle électronique. Reportez-vous au paragraphe "5.2 Mise en station de l'instrument" pour plus d'informations.
	Le contrôle du plomb laser doit s'effectuer sur une surface horizontale, lisse et brillante, telle qu'une feuille de papier.
4.	Repérez le centre du point rouge sur le sol (2).
5.	Tournez doucement l'instrument à 360° et observez attentivement le mouvement du point laser rouge (3).
	Le diamètre maximal du cercle décrit par le centre du point laser ne doit pas dépasser 3 mm à une distance de 1,5 m.
6.	Un réglage est vraisemblablement nécessaire si le centre du point laser décrit un cercle discernable ou s'écarte de plus de 3mm du point ayant servi de repère initial. Veuillez alors vous mettre en rapport avec l'atelier de réparation habilité par Leica Geosystems le plus proche.

Le diamètre du point laser peut varier en fonction du type de surface employé et de sa brillance. Il est d'environ 2,5 mm à une distance de 1,5 m.

13.6 Contrôle de l'état du trépied

Contrôle de l'état
du trépied pas à
pas



Etape	Description
	Les liaisons doivent être solides et bien serrées.
1.	Serrez modérément les vis à six pans creux à l'aide de la clé (Allen) fournie avec le trépied.
2.	Serrez juste assez les vis des articulations de façon à conserver les jambes du trépied ouvertes lorsque vous soulevez le trépied du sol.
3.	Serrez les vis des jambes du trépied.

13.7 Contrôle du faisceau laser rouge pour les modèles R et RM du Builder

Informations générales

Le faisceau laser rouge utilisé pour la mesure est coaxial à la ligne de visée de la lunette et est émis à travers l'objectif. Si l'instrument est bien réglé, le faisceau de mesure rouge coïncide parfaitement avec la ligne de visée. Des influences externes telles que des chocs, des contraintes mécaniques ou de fortes fluctuations de la température peuvent entraîner un déport du faisceau de mesure rouge par rapport à la ligne de visée.



La direction du faisceau doit être contrôlée périodiquement parce qu'un déport excessif du faisceau laser par rapport à la ligne de visée peut conduire à des mesures de distance imprécises.

Attention

Regarder dans la direction du faisceau peut se révéler dangereux pour les yeux.

Mesure préventive:

Ne regardez pas directement dans la direction du faisceau. Assurez-vous que le faisceau est pointé en dessous ou au-dessus du niveau des yeux (en particulier dans le cas d'installations fixes, de machines, etc.).

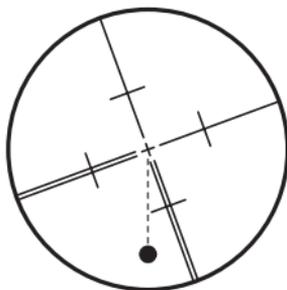
Contrôle du faisceau laser rouge pas à pas

Etape	Description
1.	Installez le prisme plat CPR105 fourni à une distance comprise entre 5 et 20 m de l'instrument, le côté portant la bande réfléchissante faisant face à l'instrument.
2.	Alignez la croisée des fils du réticule de l'instrument et le centre du prisme plat.
3.	Déclenchez l'émission du faisceau laser rouge en activant la fonction de pointé laser dans le mode de configuration.

Etape	Description
4.	<p>Sans utiliser la lunette, vérifiez la position du point laser rouge sur le prisme plat.</p> <p> Observez le prisme plat en regardant au-dessus ou sur le côté de la lunette.</p>
5.	<p>Si le point reste dans les limites du cercle intérieur, le faisceau laser reste dans les tolérances. Dans le cas contraire, il est recommandé de faire réaligner le faisceau laser dans un atelier de réparation habilité par Leica Geosystems.</p>

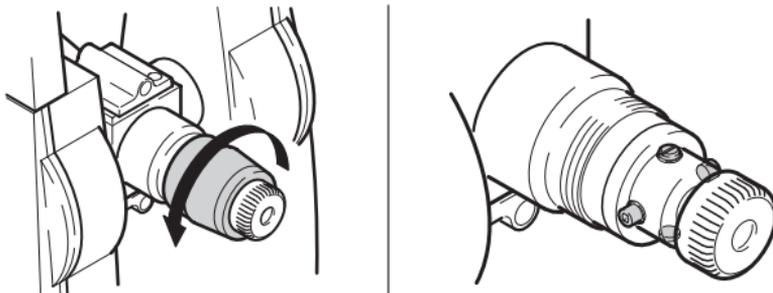
13.8 Réglage de la ligne verticale du réticule pour le Builder T

Contrôle



Etape	Description
1.	Pointez le centre du réticule sur une cible quelconque.
2.	Utilisez la vis de rappel (mouvement vertical) pour déplacer la lunette vers le haut jusqu'à la limite du champ de vision.
	Aucun réglage n'est nécessaire si le point se déplace le long de la ligne verticale.

Réglage



Etape	Description
1.	Si le point ne se déplace pas le long de la ligne verticale, retirez le cache de protection des vis de réglage de l'oculaire.
2.	En utilisant l'outil fourni, desserrez à l'identique les quatre vis de réglage.
3.	Tournez le réticule jusqu'à ce que le point se trouve sur la ligne verticale.
4.	Resserrez alors les vis de réglage et répétez la procédure de contrôle jusqu'à l'obtention du résultat escompté.

14 Entretien et transport

14.1 Transport

Transport sur le terrain

Lors du transport de l'équipement sur le terrain, assurez-vous toujours de

- transporter l'instrument dans son coffret d'origine
 - ou de transporter le trépied en travers de l'épaule, l'instrument monté restant à la verticale.
-

Transport dans un véhicule automobile

Ne transportez jamais l'instrument dans un véhicule sans l'installer au préalable dans son coffret, il pourrait sinon être endommagé par des chocs ou des vibrations. Rangez-le toujours dans son étui avant le transport et veillez à bien caler ce dernier.

Expédition

Pour tout transport par train, avion ou bateau, utilisez toujours l'emballage d'origine de Leica Geosystems composé du coffret de transport et du carton d'expédition ou équivalent, de façon à protéger l'instrument des chocs et des vibrations.

Expédition, transport des batteries

Lors du transport ou de l'expédition de batteries, le responsable de l'instrument doit s'assurer du respect des législations nationale et internationale en vigueur. Avant tout transport ou toute expédition, vous voudrez bien contacter une entreprise locale de transport de passagers ou de marchandises.

Réglages de terrain

Après un transport, contrôlez les paramètres de réglage de terrain fournis dans le présent manuel avant d'utiliser le produit.

Si l'équipement est à stocker durant une période prolongée, retirez les piles alcalines de l'instrument afin d'éviter tout risque de fuite.

14.2 Stockage

Produit

Respectez les valeurs limite de température de stockage de l'équipement, particulièrement en été, s'il se trouve dans un véhicule. Reportez-vous au chapitre "16 Caractéristiques techniques" pour de plus amples informations sur les limites de température.

Réglages de terrain

Au terme d'une période de stockage prolongée, vérifiez les paramètres de réglage de terrain fournis dans le présent manuel avant d'utiliser le produit.

Piles NiMH et alcalines

- Reportez-vous au paragraphe "16.3 Caractéristiques techniques générales de l'instrument" pour des informations concernant la plage de température de stockage.
- La plage de température admise pour le stockage s'étend de -40°C à $+55^{\circ}\text{C}$. Un stockage dans un lieu sec à une température comprise entre 0°C et $+20^{\circ}\text{C}$ est recommandé pour minimiser la décharge spontanée des batteries.
- Dans la plage de température de stockage conseillée, des batteries dont le niveau de charge varie entre 10% et 50% peuvent être stockées pendant une période pouvant aller jusqu'à un an. Au terme de cette période de stockage, les batteries doivent être rechargées.
- Retirez les batteries du produit et du chargeur avant le stockage.

- Au terme d'une période de stockage, rechargez les batteries (NiMH) avant de les utiliser.
 - Protégez les batteries de l'humidité. Des batteries humides doivent être séchées avant d'être stockées ou utilisées.
-

14.3 Nettoyage et séchage

Objectif, oculaire et prismes

- Soufflez sur les lentilles et les prismes afin d'enlever la poussière.
 - Ne touchez jamais les optiques avec vos doigts.
 - Utilisez un chiffon propre et doux, sans peluche, pour le nettoyage. Au besoin, imbitez légèrement le chiffon d'eau ou d'alcool pur. N'utilisez pas d'autres liquides qui pourraient attaquer les composants en polymère. N'utilisez jamais d'alcool pur pour nettoyer le prisme plat.
-

Prismes embués

Les prismes de réflecteurs dont la température est inférieure à la température ambiante ont tendance à s'embuer. Les essuyer ne suffit pas. Il faut les adapter à la température ambiante en les conservant pendant quelques instants sous votre veste ou dans le véhicule.

Composants humides

Séchez l'instrument, le coffret de transport, la mousse et les accessoires à une température maximale de 40°C et nettoyez-les. Ne les remballiez que lorsqu'ils sont complètement secs.

Câbles et connecteurs

Les connecteurs doivent être propres et secs. Retirez en soufflant toutes les impuretés logées dans les connecteurs des câbles de liaison.

15 Consignes de sécurité

15.1 Informations générales

Description

Les instructions suivantes doivent permettre au responsable du produit et à son utilisateur effectif de prévoir et d'éviter les risques inhérents à l'utilisation du matériel.

Le responsable de l'instrument doit s'assurer que tous les utilisateurs comprennent ces instructions et s'y conforment.

15.2 Utilisation prévue

Utilisation autorisée

- Mesure d'angles horizontaux et verticaux.
 - Mesure de distances.
 - Enregistrement de mesures.
 - Exécution de calculs à l'aide de programmes d'application.
 - Visualisation de la direction de visée et de l'axe vertical.
-

Utilisation à proscrire

- Utilisation de l'instrument sans instruction préalable.
- Utilisation en dehors des limites prévues.
- Désactivation des systèmes de sécurité.
- Suppression des messages d'avertissement de risque.
- Ouverture de l'instrument à l'aide d'outils, par exemple un tournevis, interdite sauf mention expresse pour certaines fonctions.
- Modification ou conversion de l'instrument.
- Utilisation de l'instrument après son détournement.
- Utilisation de produits endommagés ou présentant des défauts évidents.
- Utilisation avec des accessoires d'autres fabricants sans autorisation expresse préalable de Leica Geosystems.
- Visée directe dans la direction du soleil.

- Non-respect des consignes de sécurité à la station de mesure (en cas de mesure en bord de route, par exemple).
- Eblouissement délibéré de tiers.
- Commande de machines, d'objets en mouvement ou application de contrôle similaire sans installations de contrôle et de sécurité supplémentaires.



Avertissement

Une utilisation non conforme peut entraîner des blessures, des dysfonctionnements et des dommages matériels.

Il incombe au responsable de l'instrument d'informer l'utilisateur des risques encourus et des moyens de prévention à sa disposition. L'équipement ne doit pas être utilisé tant qu'une formation n'a pas été dispensée à l'opérateur.

15.3 Limites d'utilisation

Environnement

L'équipement est conçu pour fonctionner dans des environnements habitables en permanence et ne peut être utilisé dans des milieux agressifs ou susceptibles de provoquer des explosions.



Danger

Les autorités locales et des experts en matière de sécurité sont à consulter par le responsable de l'équipement avant tout travail dans des zones à risques, à proximité d'installations électriques ou dans tout autre cas similaire.

15.4 Responsabilités

Fabricant de l'instrument

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, ci-après dénommé Leica Geosystems, est responsable de la fourniture du produit, incluant le manuel de l'utilisateur et les accessoires d'origine, en parfait état de fonctionnement.

Fabricants d'accessoires de marques autres que Leica Geosystems

Les fabricants d'accessoires de marques autres que Leica Geosystems faisant partie de l'équipement sont responsables de l'élaboration, de la mise en place et de la diffusion des concepts de sécurité relatifs à leurs produits et sont également responsables de l'efficacité de ces concepts en combinaison avec le matériel Leica Geosystems.

Personne en charge de l'équipement

La personne en charge de l'équipement se doit :

- de comprendre les consignes de sécurité figurant sur le produit ainsi que les instructions du manuel de l'utilisateur
- d'être familiarisée avec la réglementation localement en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents
- d'informer Leica Geosystems sans délai si l'instrument et l'application présentent des défauts de sécurité.

 **Avertissement** Le responsable du produit doit s'assurer que l'instrument est utilisé conformément aux instructions. Il est également responsable de la formation et de l'affectation du personnel utilisant l'instrument comme de la sécurité de l'équipement utilisé.

15.5 Garantie internationale, contrat de licence de logiciel

Garantie internationale

Les dispositions de la garantie internationale peuvent être téléchargées sur le site de Leica Geosystems, <http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty>, ou demandées auprès de votre représentation Leica Geosystems.

Contrat de licence de logiciel

Le présent produit intègre des logiciels préinstallés, qui vous sont livrés sur un support de données ou que vous pouvez télécharger en ligne avec l'autorisation préalable de Leica Geosystems. De tels logiciels sont protégés par leur copyright comme par d'autres dispositions législatives, leur utilisation étant définie et régie par le contrat de licence de logiciel de Leica Geosystems couvrant des aspects tels que l'étendue de la licence, la garantie, les droits de propriété intellectuelle, les responsabilités et leur limitations, l'exclusion d'autres assurances, la législation applicable ou la juridiction compétente sans se limiter à ceux-ci. Veuillez vous assurer de respecter pleinement et en permanence les modalités du contrat de licence de logiciel de Leica Geosystems.

Ce contrat est fourni avec tous les produits proposés et peut également être consulté sur le site Internet de Leica Geosystems à l'adresse www.leica-geosystems.com/swlicense comme auprès de votre représentation Leica Geosystems.

Vous ne devez pas installer ou utiliser de logiciel avant d'avoir lu et accepté les modalités du contrat de licence de Leica Geosystems. L'installation ou l'utilisation d'un logiciel ou de l'un de ses composants équivaut à l'acceptation pleine et entière de toutes les modalités du contrat de licence. Si vous êtes en désaccord avec certaines modalités du contrat de licence ou avec sa totalité, vous ne pouvez ni télécharger, ni installer ni utiliser le logiciel et il vous faut retourner le logiciel non utilisé avec la documentation l'accompagnant et la facture correspondante au distributeur auprès duquel l'acquisition du produit s'est effectuée dans un délai de dix (10) jours après l'achat pour obtenir un remboursement complet.

15.6 Risques liés à l'utilisation



Avertissement

L'absence d'instruction ou une instruction incomplète peut donner lieu à une utilisation incorrecte ou non conforme de l'équipement dont peuvent résulter des accidents aux conséquences graves sur les plans humain, matériel, financier et écologique.

Mesure préventive:

Tous les utilisateurs doivent observer les consignes de sécurité définies par le fabricant ainsi que les instructions du responsable de l'instrument.



Attention

Prenez garde aux mesures erronées si le matériel a subi une chute ou une modification, s'il a été utilisé de manière non conforme, stocké durant une période prolongée ou récemment transporté.

Mesure préventive:

Exécutez périodiquement des mesures de test et effectuez les réglages de terrain indiqués dans le mode d'emploi, en particulier après une utilisation non conforme de l'instrument ou avant et après des mesures importantes.

Danger

En raison du risque d'électrocution, il est très dangereux d'utiliser des cannes à prismes et des rallonges à proximité d'installations électriques telles que des câbles électriques ou des lignes de chemin de fer électrifiées.

Mesure préventive:

Tenez-vous à distance des installations électriques. S'il est indispensable de travailler dans cet environnement, prenez d'abord contact avec les autorités responsables de la sécurité des installations électriques et suivez leurs instructions.

**Avertissement**

Vous courez le risque d'être atteint par la foudre si vous procédez à des travaux de terrain par temps d'orage.

Mesure préventive:

N'effectuez pas de travaux de terrain par temps d'orage.

Attention

Soyez prudents lorsque vous pointez l'instrument dans la direction du soleil, la lunette se comportant alors comme une loupe et pouvant blesser vos yeux et/ou provoquer des dommages à l'intérieur de l'appareil.

Mesure préventive:

Ne pointez pas directement l'instrument dans la direction du soleil.

 **Avertissement** Lors d'applications dynamiques, par exemple des implantations, il existe un risque d'accident si l'utilisateur ne prête pas une attention suffisante à son environnement (obstacles, fossés, circulation).

Mesure préventive:

Le responsable du produit doit signaler aux utilisateurs tous les dangers existants.

 **Avertissement** Des mesures de sécurité inadaptées sur le site du lever peuvent conduire à des situations dangereuses, par exemple sur un chantier de construction, dans des installations industrielles ou relativement à la circulation routière.

Mesure préventive:

Assurez-vous toujours que les mesures de sécurité adéquates ont été prises sur le site. Observez les règlements régissant la prévention des accidents de même que le code de la route.

 **Avertissement** Il y a danger d'électrocution lorsque des ordinateurs conçus pour être utilisés en intérieur sont employés sur le terrain.

Mesure préventive:

Conformez-vous aux instructions du fabricant de l'ordinateur concernant son utilisation sur le terrain en combinaison avec des instruments Leica Geosystems.

 **Attention**

Le matériel peut être endommagé ou des personnes peuvent être blessées si les accessoires utilisés avec l'équipement sont incorrectement adaptés et que ce dernier subit des chocs mécaniques (tels que des effets de souffle ou des chutes).

Mesure préventive:

Assurez-vous que les accessoires (par exemple le trépied, l'embase, les câbles de connexion) sont correctement adaptés, montés, fixés et verrouillés en position lors de la mise en station de l'équipement.

Évitez d'exposer l'équipement à des chocs mécaniques.

 **Attention**

Des influences mécaniques inopportunes peuvent provoquer un incendie lors du transport, de l'expédition ou de la mise au rebut de batteries chargées.

Mesure préventive:

Déchargez les batteries avant d'expédier l'équipement ou de vous en débarrasser, en laissant l'instrument sous tension jusqu'à ce qu'elles soient vides.

Lors du transport ou de l'expédition de batteries, le responsable de l'instrument doit s'assurer du respect des législations nationale et internationale en vigueur. Avant un transport ou une expédition, contactez votre transporteur local.

 **Avertissement**

L'utilisation d'un chargeur de batterie non recommandé par Leica Geosystems peut entraîner la destruction des batteries. Un incendie ou une explosion peut en résulter.

Mesure préventive:

N'utilisez que des chargeurs conseillés par Leica Geosystems pour charger les batteries.

 **Avertissement** Des contraintes mécaniques fortes, des températures ambiantes élevées ou une immersion dans un liquide peuvent entraîner des fuites, des incendies ou l'explosion des batteries.

Mesure préventive:

Protégez les batteries des contraintes mécaniques et des températures ambiantes trop élevées. Ne laissez pas tomber les batteries et ne les plongez pas dans des liquides.

 **Avertissement** Des bornes de batteries court-circuitées peuvent surchauffer et entraîner des blessures ou des incendies, par exemple en cas de stockage ou de transport de batteries dans une poche, les bornes peuvent entrer en contact avec des bijoux, des clés, du papier métallisé ou d'autres métaux.

Mesure préventive:

Assurez-vous que les bornes des batteries n'entrent pas en contact avec des objets métalliques.

 **Avertissement** Si la mise au rebut de l'équipement ne s'effectue pas dans les règles, les conséquences suivantes peuvent s'ensuivre :

- La combustion d'éléments en polymère produit un dégagement de gaz toxiques nocifs pour la santé.
- Il existe un risque d'explosion des batteries si elles sont endommagées ou exposées à de fortes températures : elles peuvent alors provoquer des brûlures, des intoxications, une corrosion ou libérer des substances polluantes.

- En vous débarrassant de l'équipement de manière irresponsable, vous pouvez permettre à des personnes non habilitées de s'en servir en infraction avec les règlements en vigueur ; elles courent ainsi, de même que des tiers, le risque de se blesser gravement et exposent l'environnement à un danger de libération de substances polluantes.

Mesure préventive:

Ne vous débarrassez pas du produit en le jetant avec les ordures ménagères.

Débarrassez-vous de l'équipement de manière appropriée et dans le respect des règlements en vigueur dans votre pays.

Veillez toujours à empêcher l'accès au matériel à des personnes non habilitées.

Des informations spécifiques au produit (traitement, gestion des déchets) peuvent être téléchargées sur le site de Leica Geosystems à l'adresse <http://www.leicageo-systems.com/treatment> ou obtenues auprès de votre représentation Leica Geosystems.

 Avertissement

Seuls des ateliers agréés par Leica Geosystems sont habilités à réparer ces produits.

15.7 Classification du laser

15.7.1 Distancemètre intégré, laser visible

Informations générales

Le distancemètre intégré au produit génère un faisceau laser visible (rouge) émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

L'équipement est un produit laser de classe 2 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Produits laser de classe 2 :

Ne regardez jamais directement dans la direction du faisceau et ne le dirigez jamais inutilement vers des tiers. La protection de l'oeil est normalement assurée par des réflexes tels que le détournement du regard ou la fermeture des paupières.

Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,95 mW \pm 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	12 mW \pm 5%
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz
Divergence du faisceau	0,15 mrad x 0,35 mrad

 **Avertissement**

Il peut être dangereux de pointer dans la direction du faisceau avec un équipement optique tel qu'une lunette de visée ou des jumelles.

Mesure préventive:

Ne pointez pas directement dans la direction du faisceau avec un équipement optique.

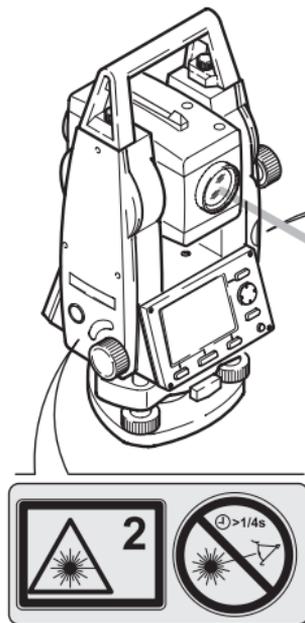
 **Attention**

Il peut être dangereux pour les yeux de regarder directement dans la direction du faisceau.

Mesure préventive:

Ne regardez pas directement dans la direction du faisceau. Assurez-vous que le faisceau est pointé en dessous ou au-dessus du niveau des yeux (en particulier dans le cas d'installations fixes, de machines, etc.).

Etiquetage



a) Faisceau laser

Type: Builder... Art.No.:

Power: 12V/6V \approx , 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2005

Made in Switzerland

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice
No.50, dated July 26,2001.

This device complies with part 15 of the FCC
Rules. Operation is subject to the following two
conditions: (1) This device may not cause harm-
ful interference, and (2) this device must accept
any interference received, including inter-
ference that may cause undesired operation.

CE

S.No.:



Rayonnement laser
Ne regardez pas directement
dans la direction du faisceau.
Produit laser de classe 2
au sens de la norme CEI 60825-1
(2001 - 08)
 $P_o \leq 0,95 \text{ mW}$
 $\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$

15.7.2 Plomb laser

Informations générales

Le plomb laser intégré à l'instrument génère un faisceau laser visible (rouge) émis dans la direction de l'axe vertical de l'équipement.

L'équipement est un produit laser de classe 2 respectant les normes suivantes :

- CEI 60825-1 (2001-08) : "Sécurité des appareils à laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001 : "Sécurité des appareils à laser".

Produits laser de classe 2 :

Ne regardez jamais directement dans la direction du faisceau et ne le dirigez jamais inutilement vers des tiers. La protection de l'oeil est normalement assurée par des réflexes tels que le détournement du regard ou la fermeture des paupières.

Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,95 mW \pm 5%
Durée de l'impulsion	Emission continue
Divergence du faisceau	0,16 mrad x 0,6 mrad

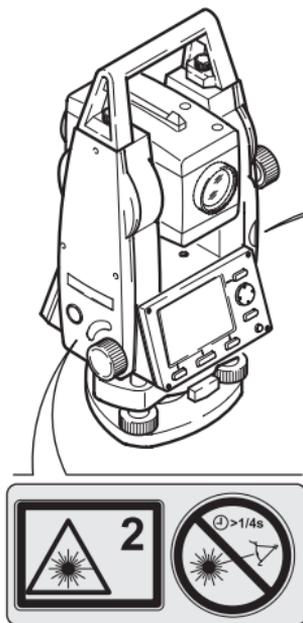
**Avertissement**

Il peut être dangereux de pointer dans la direction du faisceau avec un équipement optique tel qu'une lunette de visée ou des jumelles.

Mesure préventive:

Ne pointez pas directement dans la direction du faisceau avec un équipement optique.

Etiquetage



Type: Builder... Art.No.:

Power: 12V/6V ~~, 1A max

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: 2005

Made in Switzerland

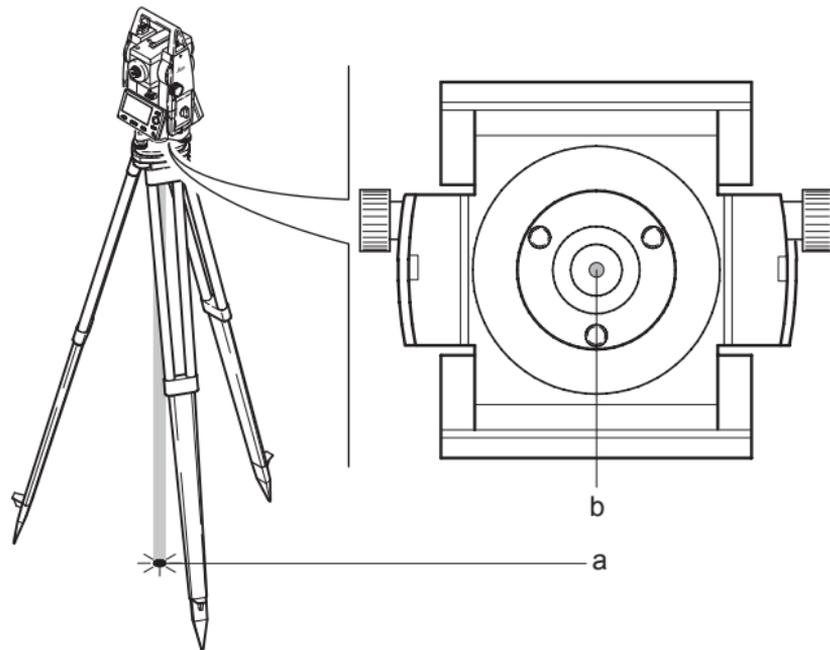


S.No.:

Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice
No.50, dated July 26,2001.

This device complies with part 15 of the FCC
Rules. Operation is subject to the following two
conditions: (1) This device may not cause harm-
ful interference, and (2) this device must accept
any interference received, including inter-
ference that may cause undesired operation.

Rayonnement laser
Ne regardez pas directement
dans la direction du faisceau.
Produit laser de classe 2
au sens de la norme CEI 60825-1
(2001 - 08)
 $P_o \leq 0,95 \text{ mW}$
 $\lambda = 620 - 690 \text{ nm}$



- a) Faisceau laser
- b) Sortie du faisceau laser

15.8 Compatibilité électromagnétique CEM

Description

La compatibilité électromagnétique exprime la capacité de l'équipement à fonctionner normalement dans un environnement où rayonnement électromagnétique et décharges électrostatiques sont présents et sans perturber le fonctionnement d'autres équipements.



Avertissement

Un rayonnement électromagnétique peut perturber le fonctionnement d'autres équipements.

Bien que l'instrument réponde rigoureusement aux normes et directives en vigueur, Leica Geosystems ne peut entièrement exclure la possibilité d'une éventuelle interférence avec d'autres instruments.

 **Attention**

Des perturbations risquent d'être générées pour d'autres équipements si le matériel est utilisé en combinaison avec des accessoires d'autres fabricants tels que des ordinateurs de terrain, des PC, des talkies-walkies, des câbles spéciaux ou des batteries externes.

Mesure préventive:

N'utilisez que l'équipement et les accessoires recommandés par Leica Geosystems. Ils satisfont aux exigences strictes stipulées par les normes et les directives lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec le produit. En cas d'utilisation d'ordinateurs et de talkies-walkies, prêtez attention aux informations relatives à la compatibilité électromagnétique fournies par le constructeur.

 **Attention**

Les perturbations dues au rayonnement électromagnétique peuvent entraîner des mesures erronées.

Bien que le produit satisfasse aux normes et règles strictes en vigueur en cette matière, Leica Geosystems ne peut totalement exclure la possibilité que son équipement puisse être perturbé par des rayonnements électromagnétiques très intenses, par exemple à proximité d'émetteurs radio, de talkies-walkies ou de générateurs diesels.

Mesure préventive:

Contrôlez la vraisemblance des résultats obtenus dans ces conditions.

**Avertissement**

Si l'équipement est utilisé avec des câbles de connexion dont une seule extrémité est raccordée (des câbles d'alimentation extérieure, d'interface, etc.), le rayonnement électromagnétique peut dépasser les tolérances fixées et perturber le fonctionnement d'autres appareils.

Mesure préventive:

Les câbles de connexion (de l'instrument à la batterie externe, à l'ordinateur, etc.) doivent être raccordés à leurs deux extrémités durant l'utilisation du matériel.

15.9 Déclaration FCC (propre aux Etats-Unis)

Avertissement

Cet équipement a été testé et a respecté les limites imparties à un appareil numérique de classe B, conformément au paragraphe 15 des Règles FCC.

Ces limites sont prévues pour assurer une protection suffisante contre les perturbations dans une installation fixe.

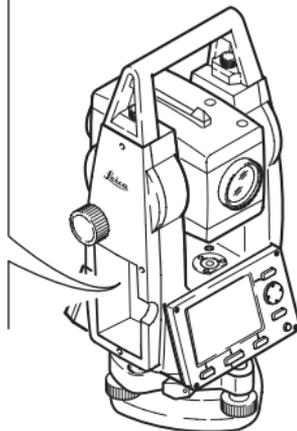
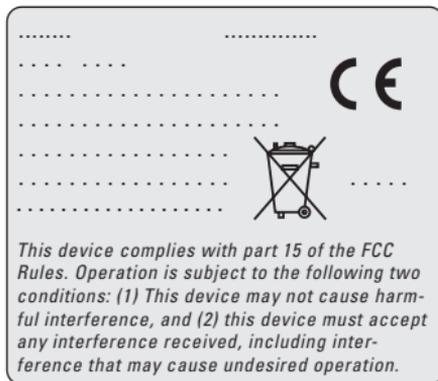
Cet équipement génère, utilise et est en mesure de rayonner de l'énergie haute fréquence ; s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut causer des perturbations sérieuses aux communications radio. Il n'existe cependant aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière.

Si cet équipement devait causer de sérieuses perturbations à la réception des émissions de radio et de télévision, ce qui peut être établi en mettant l'équipement sous puis hors tension, nous conseillons à l'utilisateur de tenter de remédier aux interférences en appliquant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter l'antenne réceptrice ou la changer de place.
 - Augmenter la distance entre l'équipement et le capteur.
 - Connecter l'équipement à une sortie sur un circuit différent de celui auquel le capteur est branché.
 - Demander conseil à votre revendeur ou à un technicien radio/TV expérimenté.
-

⚠ Avertissement Les modifications dont la conformité n'a pas expressément été approuvée par Leica Geosystems peuvent faire perdre à leur auteur son droit à utiliser le système.

Etiquetage



16 Caractéristiques techniques

16.1 Mesure d'angle

Précision

Type	Ecart type Hz, V, ISO 17123-3		Subdivision la plus fine de l'affichage	
	["]	[mgon]	["]	[mgon]
100	9	2.8	1	1
200	6	1.8	1	1

Caractéristiques

Mesure absolue, en continu.

16.2 Mesure de distance

Portée standard sans réflecteur

Type	Carte Gris Kodak	Portée D		Portée E		Portée F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standard	Face blanche, réflexion à 90 %	60	200	80	260	80	260
Standard	Face grise, réflexion à 18 %	30	100	50	160	50	160

Portée du réflecteur

Plage de mesure avec le prisme plat CPR105 : De 1,5 m à 250 m
Affichage non ambigu : Jusqu'à 250 m

Type	CPR105	Portée D		Portée E		Portée F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Standard	Bande réfléchissante	150	490	150	490	150	490
Standard	Catadioptré	250	820	250	820	250	820

Conditions atmosphériques

- D : Objet visé par rayonnement solaire intense, forte brume de chaleur
E : Objet à l'ombre ou visé par ciel couvert
F : Travail en souterrain, de nuit ou au crépuscule

Précision

Mesure standard	Ecart type, ISO 17123-4	Durée de mesure usuelle [s]
Standard sans réflecteur	3 mm + 2 ppm	3.0
Prisme plat CPR105 (catadioptré)	5 mm + 2 ppm	< 2
Prisme plat CPR105 (bande réfléchissante)	3 mm + 2 ppm	< 2
Mesure continue (tracking)	5 mm + 2 ppm	1.0

Objet à l'ombre ou visé par ciel couvert :

Des interruptions du faisceau, de fortes brumes de chaleur et des objets en mouvement sur le trajet du faisceau peuvent provoquer des écarts par rapport à la précision spécifiée.

La résolution de l'affichage est de 1 mm.

Caractéristiques	Système de mesure :	Système de fréquence spécial, base de 100 MHz \pm 1,5 m
	Type :	Laser visible (rouge) coaxial de classe 2
	Onde porteuse :	670 nm

Taille du point laser

Distance [m]	Taille approximative du point laser [mm]
20	7 x 14
50	10 x 20
250	50 x 100

16.3 Caractéristiques techniques générales de l'instrument

Lunette

Type	Builder T	Builder R et RM
Grossissement	30 x	30 x
Diamètre réel de l'objectif	40 mm	40 mm
Plage de mise au point	De 1,6 m à l'infini	De 1,7 m à l'infini
Champ visuel	1°21' / 1,50 gon 2,4 m à 100 m	1°30' / 1,66 gon 2,7 m à 100 m

Compensateur

Type	Précision de réglage		Plage de réglage	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
100	0.5	0.2	4	0.07
200	0.5	0.2	4	0.07

Nivelle

Sensibilité de la nivelle sphérique : 6' / 2 mm
Résolution de la nivelle électronique : 6" (=20^{cc})

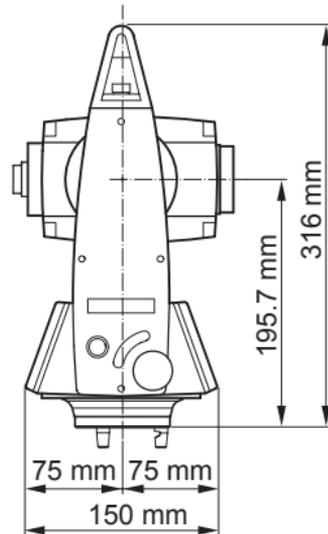
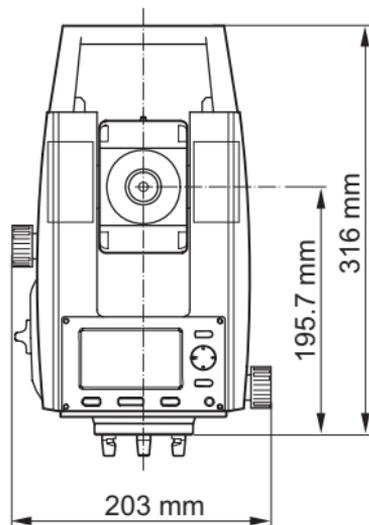
Unité de commande

Affichage :	280 x 160 pixels, monochrome, LCD à possibilités graphiques, éclairage
Clavier :	7 touches
Affichage des angles :	360°", 360° décimal, 400 gon, 6400 mil, V %
Affichage des distances :	m, ft int, ft us, ft inch 1/16
Position :	Sur les deux faces, la seconde face est optionnelle

Ports de l'instrument, Builder RM uniquement

Port	Nom	Description
Port 1	Port 1	<ul style="list-style-type: none"> LEMO-0 à 5 broches pour l'alimentation et/ou la communication. Ce port se trouve à la base de l'instrument.

Dimensions de l'instrument



Poids

Instrument :	3,3 - 4,0 kg
Embase :	0,8 kg
Adaptateur de batterie GAD39 avec 6 piles alcalines	0,2 kg

**Enregistrement,
Builder RM unique-
ment**

Les données peuvent enregistrées dans la mémoire interne.

Type	Capacité [ko]	Nombre de blocs de données
Mémoire interne	576	10000

Plomb laser

Type : Laser visible (rouge) de classe 2
 Emplacement : Sur l'axe vertical de l'instrument
 Précision : Déviation par rapport à la verticale :
 1,5 mm à une hauteur d'instrument de 1,5 m
 Diamètre du point laser : 2,5 mm à une hauteur d'instrument de 1,5 m

Commandes

Type : Vis de rappel sans fin (mouvement horizontal et vertical)

**Alimentation,
Builder RM unique-
ment**

Tension d'alimentation externe : Tension nominale de 12,8 V CC, plage de 11,5 V-13,5 V

**Adaptateur de
batterie**

Type : Alcaline
 Tension : Adaptateur GAD39 : 6 x AA (1,5 V) LR6
 Autonomie usuelle : 6 - 8 h (> 400 mesures d'angles et de distances)
 > 12 h (mesure d'angle)

Batterie GEB121	Type :	NiMH
	Tension :	6 V
	Autonomie usuelle :	6 - 8h (environ 9000 mesures d'angles et de distances)

Batterie externe, Builder RM unique- ment	Type :	NiMH
	Tension :	12 V
	Capacité :	GEB171: 8,0 Ah
	Autonomie usuelle :	20 - 24 h

Spécifications relatives à l'environnement de travail

Température

Type	Température d'utilisation [°C]	Température de stockage [°C]
Builder	De -20 à +50	De -40 à +70

Protection contre la poussière, le sable et les projections d'eau

Type	Protection
Builder	IP54 (CEI 60529)

Humidité

Type	Protection
Builder	95 % au maximum, sans condensation Les effets de la condensation doivent être compensés par un séchage périodique de l'instrument.

Réflecteurs

Type	Constante d'addition [mm]
Prisme plat CPR105 (catadioptré)	0.0
Prisme plat CPR105 (bande réfléchissante)	0.0
Mesure sans réflecteur	0.0
Bande réfléchissante GZM28 (60x60 mm)	0.0

**Corrections auto-
matiques**

Les corrections automatiques suivantes sont effectuées :

- Erreur de la ligne de visée
- Erreur de tourillonnement
- Courbure terrestre
- Erreur d'index du compensateur
- Erreur d'index du cercle vertical
- Réfraction

Index

0 de l'angle V	59	B	
A		Barre des onglets	33
Abréviations	14	Batterie	34, 48, 190
Affichage minimal	66	Beep secteur	61
Alimentation	25	Bit de stop	126
ALL	81	Bits de données	125
Angle & Distance	106	C	
Angle horizontal	15, 36, 72	Caler	72
Angle vertical	15, 36, 73	Caractère de fin	126
Angle zénithal	15	Caractéristiques techniques	183, 187
Application de levé	102	Cercle horizontal	15
Applications	96	Cercle vertical	15
Arrêt auto (Auto off)	64	Chauffage de l'affichage	65
Axe de collimation	15	Clavier	29
Axe horizontal	15	Collimation horizontale	136
Axe vertical	15	Commandes	190
		Compatibilité électromagnétique	178
		Compensateur	35, 60, 187

Concept logiciel	27	Données affichées	18
Configuration	56	E	
Consignes de sécurité	157	Eclairage	30
Contenu du coffret	21	Eclairage du réticule	30
Contraste	65	Ecran	31
Contrôle d'état, trépied	146	Embase	142
Contrôles & réglages	133	Enregistrement	64, 81, 190
Coordonnées	92, 93	Entretien	152
Corrections	192	G	
Corrections automatiques	192	Gestion de données	114
D		Gestionnaire de données de construction	128
Date	68	H	
Déclaration FCC	181	Hauteur	94
Direction du fil à plomb	16	Heure	68
Distance entre points	108	Horizon	59
Distancemètre	52		
Documentation	12		
Guide abrégé	13		
La construction accélérée	13		
Manuel de l'utilisateur	12		

I		
Icônes	34	
Implantation	96, 98	
Index du cercle vertical	136	
Index du compensateur	136	
Info Système	30, 130	
Instrument	187	
Composants	23	
Dimensions	189	
Modèles	20	
Température	131	
Interface	124	
Interface utilisateur	29	
J		
Job	115, 117	
L		
Langue	38	
Laser		
Classification	171	
Distancemètre	52	
		Distancemètre intégré
		171
		Faisceau
		147, 171
		Plomb
		44, 72, 190
		Pointé
		58
		Laser visible
		171
		Leica Geo Office Outils
		128
		Ligne de base
		87, 88
		Ligne de visée
		15
		Limites d'utilisation
		160
		Lunette
		187
M		
Manuel		
Comment l'utiliser	12	
Description des manuels	12	
Documentation disponible	13	
Validité du manuel de l'utilisateur	12	
Mémoire	124, 190	
Mesure	81	

Mesure d'angle	183	R	
Mesure de distance	37, 52, 106, 184	Réflecteurs	192
Mesures	122	Réglage	69, 136
N		De la nivelle sphérique sur l'embase	142
Nettoyage et séchage	156	Du plomb laser	143
Nivelle	42, 187	Electronique	133
Nivelle électronique	72	Mécanique	134
Nivelle sphérique	141	Réglage combiné (l, t, c, i)	136
P		Réglage du réticule	150
Paramètres de communication	124	Réglage électronique	133
Parité	125	Réglage mécanique	134
Poids	189	Régler l'angle horizontal	72, 74
Points	119, 123	Responsabilités	161
Points fixes	119	Réticule	17
Portée	184	Risques liés à l'utilisation	165
Ports	188	Rotation de l'angle Hz	58
Positionnement de station	83	S	
Précision	183, 185	Signal sonore (beep)	61
Prisme	52, 55, 192	Sortie de données	125
Programmes	78, 96		

Spécifications relatives à l'environnement de travail	191
Stockage	154
Supprimer	123
Surface	111
Symboles	3, 36

T

Température	191
Instrument	131
Stockage	191
Utilisation	191
Température d'utilisation	191
Température de stockage	191
Termes techniques	14
Transfert d'altitude	95
Transfert de données	128
Translater le point initial	89
Transport	152
Trépied	40, 146

U

Unité	188
Unité d'angle	65
Unité de commande	188
Unité de distance	67
Utilisation du manuel	12
Utilisation prévue	158

V

Vitesse de transfert	125
----------------------------	-----

Z

Zénith	17, 59
--------------	--------

Total Quality Management : notre engagement pour la satisfaction totale des clients.



Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse, a été certifié comme étant doté d'un système de qualité satisfaisant aux exigences des Normes Internationales relatives à la Gestion de la Qualité et aux Systèmes de Qualité (norme ISO 9001) et aux Systèmes de Gestion de l'Environnement (norme ISO 14001).

Vous pouvez obtenir de plus amples informations sur notre programme TQM auprès de la représentation Leica Geosystems la plus proche.

Leica Geosystems AG
Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Suisse
Tél. +41 71 727 31 31
www.leica-geosystems.com

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems