

# *Leica TPS110C Series*



## ***Mode d'emploi TC(R)110C***

***Français***

***Version 2.1***

***Leica***  
***Geosystems***

**Félicitations pour l'achat de votre nouveau tachéomètre Leica Geosystems.**



Ce manuel renferme des consignes de sécurité importantes (*cf. chapitre "Consignes de sécurité"*) de même que des instructions pour une mise en station et une utilisation correctes.



Lisez attentivement ce manuel avant d'allumer l'instrument.

## *Identification du produit*

---

Le type et le numéro de série de votre instrument se trouvent sur la plaque signalétique dans le compartiment à batterie. Inscrivez ci-dessous le type et le numéro de série de votre instrument, et faites toujours référence à ces **indications** lorsque vous aurez à contacter notre **représentant** ou notre département de **service après-vente**.

Type: \_\_\_\_\_ No.de série: \_\_\_\_\_

Les symboles utilisés dans ce manuel ont la signification suivante:



**DANGER:**

Danger directement lié à l'utilisation qui entraîne obligatoirement des dommages corporels importants ou la mort.



**AVERTISSEMENT:**

Danger lié à l'utilisation ou à l'utilisation non conforme pouvant entraîner des dommages corporels importants ou la mort.



**ATTENTION:**

Danger lié à l'utilisation ou à une utilisation non conforme à la destination qui ne peut entraîner que de faibles dommages corporels, mais des dommages matériels, pécuniaires ou écologiques considérables.



Information utile qui aide l'utilisateur à utiliser le produit de manière techniquement correcte et efficace.

Introduction .....	9
Mise en service, clavier .....	13
Préparation à la mesure .....	22
Mesure .....	32
Applications .....	40
Menu .....	42
Contrôle et ajustement .....	54
Entretien et stockage .....	65
Messages et avertissements .....	68
Accessoires .....	71
Consignes de sécurité .....	72
Données techniques .....	92
Mots clés .....	97

## Table des matières

Domaine d'application .....	8	Intensité du laser .....	30
<b>Introduction .....</b>	<b>9</b>	Conseils pour la mise en station .....	30
Caractéristiques particulières .....	9	Centrage avec l'embase coulissante .....	31
Éléments les plus importants .....	10	<b>Mesure .....</b>	<b>32</b>
Termes techniques et abréviations .....	11	Données affichées .....	32
<b>Mise en service, clavier .....</b>	<b>13</b>	Mesure de distance .....	33
Ligne active, boutons d'affichage .....	15	Mesure des coordonnées .....	36
Symboles .....	16	Change EDM (seulement TCR) .....	37
Menu .....	17	Point laser (seulement TCR) .....	37
Entrées d'utilisateur .....	20	Mesure d'angle .....	38
<b>Préparation à la mesure .....</b>	<b>22</b>	Régler l'angle Hz .....	38
Déballage .....	22	Régler le sens Hz .....	38
Batteries .....	23	Paramétrage de l'angle V .....	39
Mise en place / remplacement de la		<b>Applications .....</b>	<b>40</b>
batterie .....	23	Distance entre points .....	40
Alimentation externe du tachéomètre .....	26	Construction .....	41
Mise en place du trépied .....	27	Construction vérification: .....	41
Centrage avec le plomb laser, calage à		<b>Menu .....</b>	<b>42</b>
l'horizontale approximatif .....	28	Configuration .....	42
Calage à l'horizontale précis avec la nivelle		Configuration système .....	43
électronique .....	29	Paramètres EDM .....	46

## Table des matières, suite

Paramétrage des angles .....	48	A l'intérieur d'un véhicule .....	66
Paramétrage des unités .....	49	Expédition .....	66
Infos Système .....	50	Stockage .....	66
Communication .....	53	Nettoyage .....	67
<b>Contrôle et ajustement .....</b>	<b>54</b>	<b>Messages et avertissements .....</b>	<b>68</b>
Electronique .....	54	<b>Accessoires .....</b>	<b>71</b>
Erreur de collimation horizontale .....	54	<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>72</b>
Erreur de collimation verticale .....	55	Utilisation .....	72
Détermination des erreurs instrumentales	55	Utilisation conforme .....	72
Détermination de l'erreur de collimation		Utilisation non conforme .....	72
horizontale ( c ) .....	57	Limites d'application .....	73
Détermination de l'erreur de collimation		Domaines de responsabilité .....	74
verticale ( i ) .....	58	Classification des lasers .....	81
Mécanique .....	60	Distancemètre intégré (Laser infrarouge)	81
Trépied .....	60	Distancemètre intégré ( Laser visible ) .	83
Bulle de la nivelle sphérique .....	60	Plomb laser .....	85
Bulle de la nivelle au trépied .....	60	Compatibilité électromagnétique (EMV) ..	88
Plomb laser .....	61	Déclaration FCC (applicable uniquement	
Distancemètre sans réflecteur .....	62	aux USA) .....	90
<b>Entretien et stockage .....</b>	<b>65</b>	<b>Données techniques .....</b>	<b>92</b>
Transport .....	65	<b>Mots clés .....</b>	<b>97</b>
Sur le terrain .....	65		

## ***Domaine d'application***

---

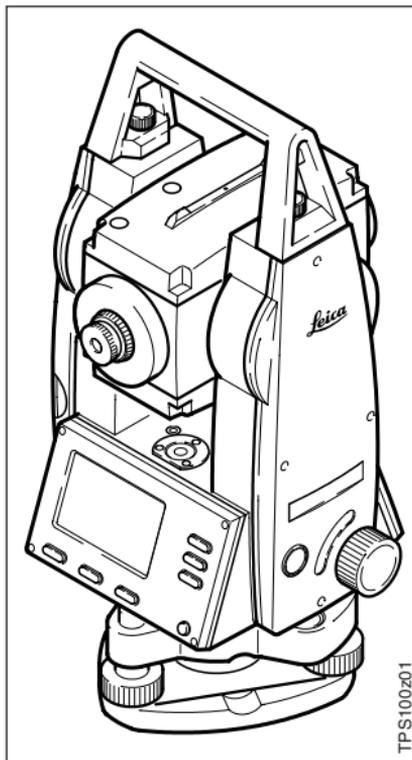
Ce mode d'emploi est valable pour tous les instruments de la série TPS110C.  
Les instruments de type TC sont équipés avec un EDM infrarouge invisible. Les instruments TCR sont aussi munis d'un laser rouge visible pour les mesures sans réflecteur et d'une interface série. Les chapitres concernant les seuls TCR en font mention dans une note de référence.

## Introduction

Les tachéomètres électroniques de la série TC(R)110C appartiennent à une nouvelle génération d'instruments topographiques. La construction éprouvée combinée à des fonctions modernes permettent l'utilisation efficace et exacte des instruments. Des éléments innovateurs comme le plomb laser et les vis de fin calage sans fin facilitent considérablement les tâches de mesure quotidiennes.

Les instruments sont particulièrement adaptés aux travaux de construction et du génie civil les plus divers.

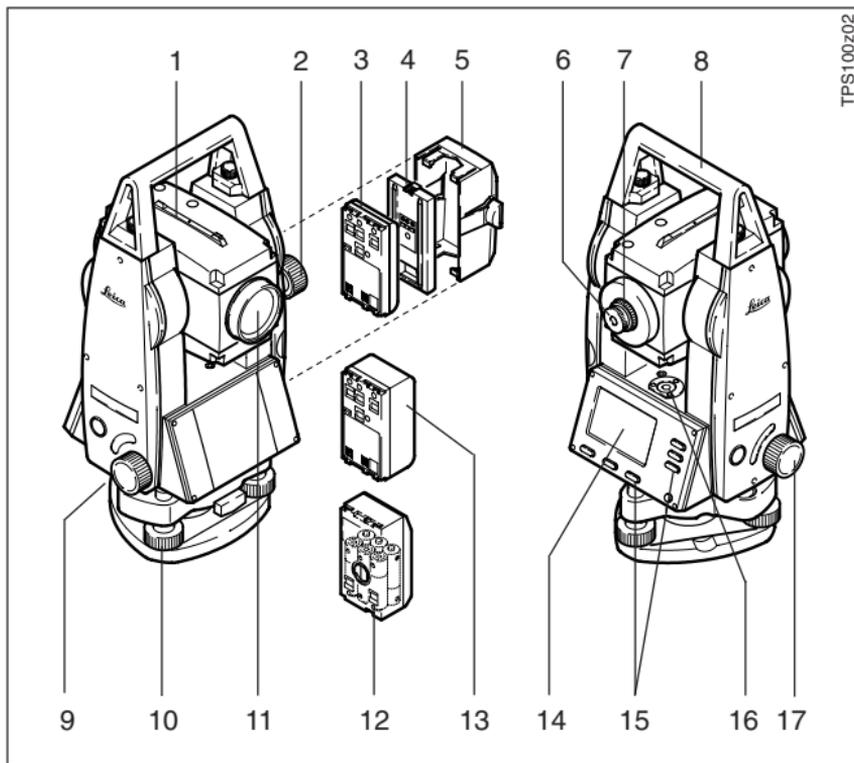
Son utilisation simplifiée permet de le mettre rapidement entre les mains de topographes inexpérimentés.



## Caractéristiques particulières

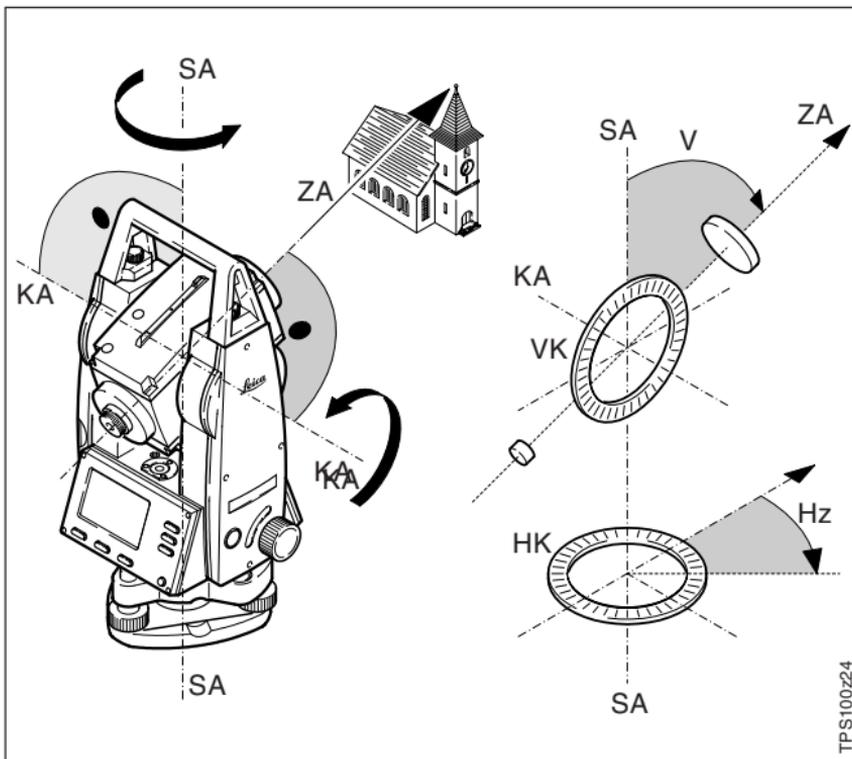
- Apprentissage rapide et aisé.
- Disposition logique du clavier; affichage large et clairement lisible.
- Petit, léger et facile à utiliser.
- Mesures sans réflecteur grâce à un laser visible intégré (uniquement pour instruments TCR).
- Commandes par vis sans fin des angles horizontaux et verticaux.
- Plomb laser et nivelle électronique pour une mise en station simple et rapide.
- Possibilité d'utiliser différents types de batteries.

## Éléments les plus importants



- 1 Visueur
- 2 Fin calage vertical
- 3 Batterie GEB111
- 4 Ecarteur de batterie pour GEB111
- 5 Support de batterie pour GEB111/GEB121/GAD39
- 6 Oculaire
- 7 Mise au point image de la lunette
- 8 Poignée de transport détachable avec vis de fixation
- 9 Interface série RS232 (TCR110)
- 10 Vis calantes
- 12 Objectif avec distancemètre électronique intégré (EDM)
- 11 Adaptateur de batterie GAD39 pour 6 piles (en option)
- 13 Batterie GEB121 (en option)
- 14 Affichage
- 15 Clavier
- 16 Bulle de la nivelle
- 17 Fin calage horizontal

## Termes techniques et abréviations



**ZA = Ligne de visée / axe de collimation**

Axe de la lunette = ligne joignant le réticule au centre de l'objectif.

**SA = Axe vertical**

Axe vertical de rotation de la lunette, permettant la mesure des angles horizontaux.

**KA = Axe horizontal**

Axe horizontal de rotation de la lunette, permettant la mesure des angles verticaux.

**V = Angle vertical / angle zénithal**

**VK = Cercle vertical**

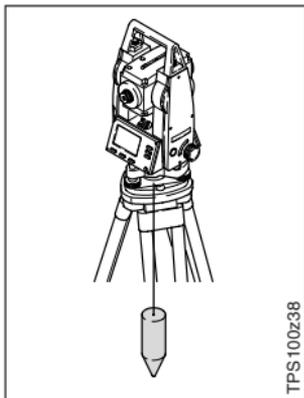
Avec division circulaire codée pour la lecture de l'angle vertical.

**Hz = Angle horizontal**

**HK = Cercle horizontal**

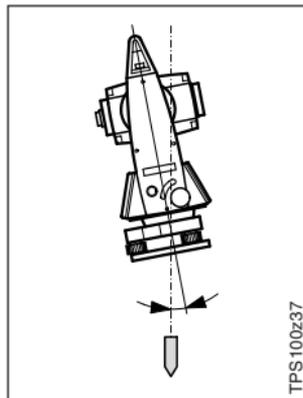
Avec division circulaire codée pour la lecture de l'angle Hz.

## Termes techniques et abréviations, suite



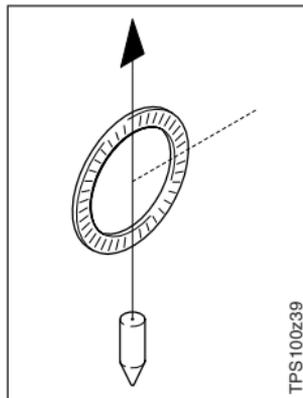
### Fil à plomb / Compensateur

Direction de la gravité.  
Le compensateur  
définit la direction de la  
gravité à l'intérieur de  
l'instrument.



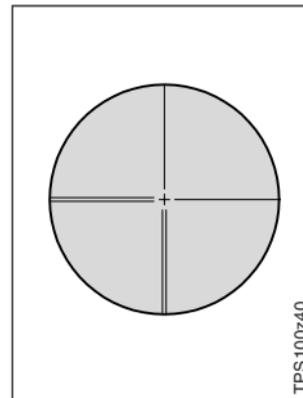
### Inclinaison de l'axe vertical

Angle entre le fil à  
plomb et l'axe  
vertical



### Zénith

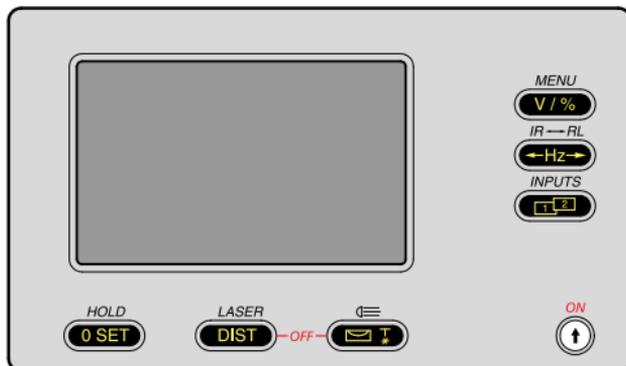
Point situé sur la ligne  
de gravité au dessus  
de l'observateur.



### Réticule

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

## Mise en service, clavier



### Touches de fonction

En fonction de l'affichage utilisé ces touches servent comme touches fixes ou à sélectionner la fonction affichée.

- 0 SET** Régler l'angle Hz sur 0.
- DIST** Déclencher une mesure de distance.
-  Allumer / éteindre la nivelle électronique ou le plomb laser.

### Touches ON / OFF



Allumer l'instrument.



Eteindre l'instrument en appuyant simultanément sur ces deux touches.

### Touches fixes

- V / %** Régler l'affichage de l'angle V.
- <- Hz ->** Mettre le sens Hz.
-  Changer d'affichage (défiler à travers les affichages).

## Mise en service, suite



Touche Shift : Commuter entre les deux niveaux des touches ( **HOLD**, **LASER**, , **MENU**, **IR↔RL**, **INPUTS** ).

**MENU**



+ **V/%**

Appeler le menu (paramètres de l'instrument, informations système et ajustage).

### Combinaisons de touches

**HOLD**

 + **0 SET**

Fixer l'angle Hz.

**IR↔RL**



+ **← Hz →**

Commuter entre les types d'EDM infrarouge (AR) et sans réflecteur (SR). (Seulement TCR)

**LASER**

 + **DIST**

Allumer / éteindre le point laser visible (seulement TCR).

**INPUTS**



+ **[ 2 ]**

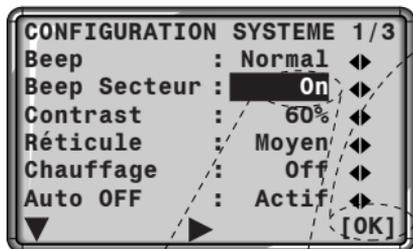
Appeler l'affichage pour l'entrée de la hauteur du réflecteur et de l'instrument.



 + ****

Allumer / éteindre l'éclairage de l'affichage et activer le chauffage de l'affichage (en cas d'une température d'instrument inférieur à -5°C).

## Ligne active, boutons d'affichage



On

La **ligne active** signale le champs en cours. Elle peut être déplacée à l'aide des boutons d'affichage.

[OK]

Par **boutons d'affichage** on comprend les fonctions de la dernière ligne de l'affichage. Ils sont toujours assignés à la touche de fonction (**0 SET**, **DIST**, **✉ T**) qui se trouve directement au dessous.

### Boutons d'affichage importants

▼ Déplacer la ligne active d'en haut vers le bas. Lorsque la ligne active est arrivée au dernier champs, elle retourne au champs supérieur.

▶ Sélectionner des paramètres ou appeler le mode d'entrée lorsque le champs permet d'effectuer une entrée (cf. "Entrées de l'utilisateur").

[OK] Confirmer les paramètres, appeler des éléments du menu.

[QUIT] Quitter l'affichage.

[MESUR] Bouton pour les mesures dans les applications



Les boutons d'affichage et la ligne active apparaissent au menu et à l'affichage d'entrée. (voir explications aux chapitres correspondants).

## Symboles

1/3, 2/3, 3/3

1/2, 2/2

Indique que plusieurs pages sont disponibles et peuvent être sélectionnées avec . De la dernière page on retourne à la première.

.. /.. page courante / pages en tout.

I, II Indique la position I ou II de la lunette.



Indique que les angles Hz sont incrémentés vers la gauche ( dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

### Etat du compensateur



Compensateur allumé, 1-axe ou 2-axes.



Compensateur éteint.

### Symboles d'état "type EDM"



EDM infrarouge (invisible) pour mesure sur prismes ou cibles réfléchissantes.



EDM sans réflecteur (visible) pour mesure sans prismes.

### Symbole d'état "Shift"



a été enfoncée.

### Symbole d'état "Capacité de la batterie".



Le symbole de batterie indique le niveau de charge restant disponible (75% sur l'exemple).



Signale un champs de sélection. A l'aide du bouton d'affichage ► il est possible de sélectionner le réglage souhaité.

Quitter le champs de sélection avec le bouton d'affichage ▼.

## Menu

MENU (   )

[OK] **SYSTEME**

Beep  
Beep Secteur  
Contrast  
Réticule  
Chauffage  
Auto OFF

**CONFIGURATION SYSTEME**

Régler Beep (Off/ Normal/Fort)  
Régler Beep Secteur (On/Off)  
Régler le contraste de l'affichage (0% - 100%)  
Eclairage du réticule (Faible / Moyen / Fort)  
Chauffage de l'affichage (On/Off)  
Auto OFF (Actif/Inactif/Veille)

 **EDM**

Point Laser  
Mode dist.  
  
Type prisme  
Cste prisme

**PARAMETRES EDM**

Rayon laser visible On/Off  
Sélectionner le mode de mesure EDM (AR-Standard / AR-Track / AR-Cible / SR-Standard / SR-Track)  
Sélectionner le type de prisme (Mini/Circul/Cible/SR/Perso)  
Entrer constante de prisme (Perso)

 **ANGLES/UNITES**

Compensateur  
Collim. Hz  
Rés. Angles  
Angle  
Distance

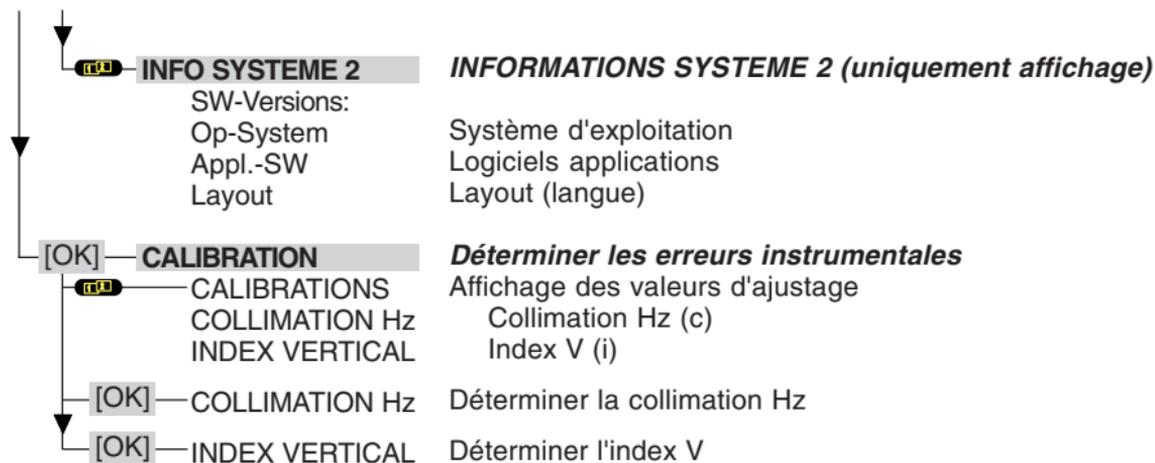
**PARAMETRES ANGLES / UNITES**

Compensateur On/Off  
Collimation Hz (Correction erreur de collimation horizontale) On/Off  
Sélectionner format d'angle (résolution)  
Sélectionner l'unité d'angle ( $^{\circ}$  ' " / gon /  $360^{\circ}$  décimal / mil)  
Sélectionner l'unité de distance (mètre / pied US / pied INT / pied US-inch -1/8 pouce)

[OK]	<b>COMMUNICATION</b> Vitesse Bits Don. Parité Carac.Fin Bits Stop	<b>PARAMETRES COMMUNICATION</b> Vitesses de transfert des données 2.400, 4.800, 19200 [bits/sec.] 7 ou 8 Paire / Impaire / Sans CR / CRLF 1
[OK]	<b>DISTANCE ENTRE PTS.</b>	<b>APPLICATION</b>
[OK]	<b>CONSTRUCTION</b>	<b>APPLICATION</b>
[OK]	<b>INFO SYSTEME 1</b> Compensateur Collim. Hz Sens AngleHz Batterie Temp. Instr. Chauffage	<b>INFORMATIONS SYSTEME 1 (uniquement affichage)</b> Réglage du compensateur Collimation Hz (correction erreur de collimation Hz) Sens Hz Capacité de la batterie Température de l'instrument Chauffage de l'affichage

## Menu, suite

---



## Entrées d'utilisateur

Les champs signalés par la ligne active sont réservés aux entrées de l'utilisateur.

- Champs d'entrée : Entrer ou modifier des valeurs (par. ex la hauteur d'un réflecteur)
- Champs de sélection : Sélectionner d'une liste définie à l'avance (par ex. unités de mesure). Les champs de sélection sont signalés avec ◀▶.

### Caractères

La barre verticale de caractères contient les caractères suivants:

- " + " (ASCII 43)
- " - " (ASCII 45)
- " 0 - 9 " (ASCII 48 - 57)

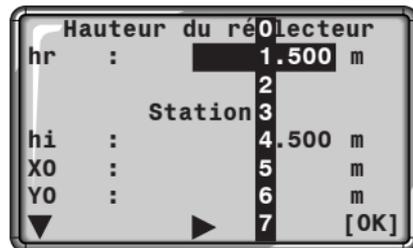
### Champs d'entrée

Exemple : Affichage d'entrée

INPUTS ( ↑ + [ 2 ] )

Ouvrir l'affichage d'entrée

- ▼ 1. Déplacer la ligne active sur le champs sélectionné.
- ▶ 2. Démarrer le mode d'entrée. La barre verticale de caractères est positionné à gauche.



- ▼ 3. Sélectionner un caractère.
- ▶ 4. Confirmer le caractère sélectionné. La barre verticale se déplace d'un caractère vers la droite.
- 5. Répéter les pas 3 et 4, si besoin en est.
- [OK] 6. Confirmer l'entrée. La barre verticale se ferme et la ligne active se déplace au champs d'entrée suivant.
- [OK] 7. Quitter l'affichage.

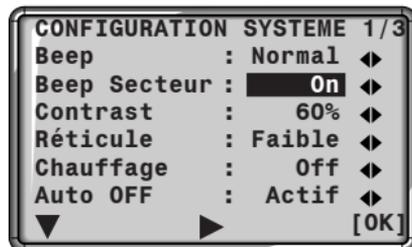
## Entrées d'utilisateur, suite

### Champs de sélection

Exemple : Configuration du système

**MENU** (  +  )

Ouvrir l'affichage du menu.  
[OK] Sélectionner les paramètres.



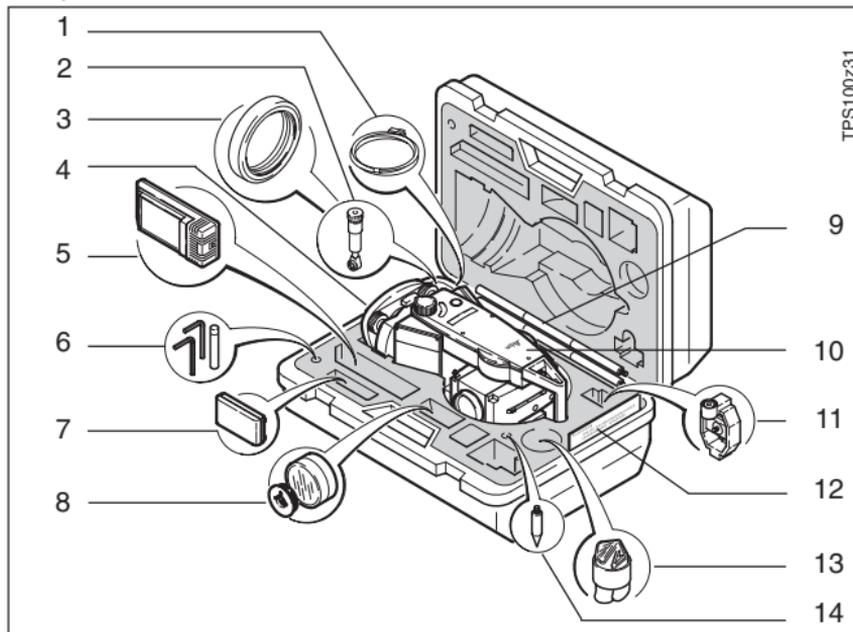
Afficher d'autres paramètres.

- ▼ 1. Déplacer ligne active sur le champs de sélection en question.
- ▶ 2. Sélectionner les paramètres en question.
- ▼ 3. Confirmer l'entrée. La ligne active se déplace au champs de sélection suivant.
- [OK] 4. Quitter l'affichage.

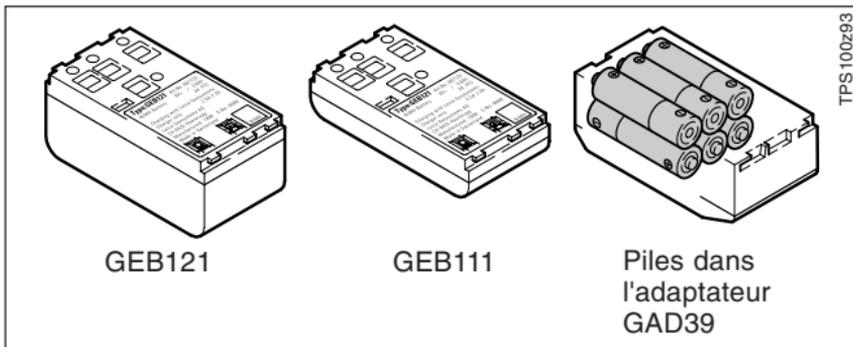
## Préparation à la mesure

### Déballage

Sortir le TC(R)110C du coffret de transport et contrôler s'il est bien complet :



## Batteries



Votre instrument Leica Geosystems fonctionne avec des batteries rechargeables. Pour les instruments TPS100 Series nous recommandons la batterie Basic (GEB111) ou la batterie Pro (GEB121). Avec un adaptateur GAD39 vous pouvez également utiliser six piles.

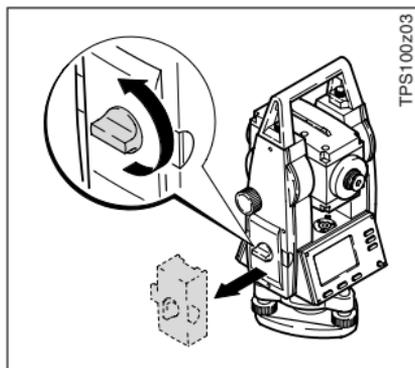
Les 6 piles (1.5 V chacune) ont une tension de 9 volts. L'affichage de l'état de batterie est prévue pour une tension de 6 volts (GEB111/GEB121). L'utilisation de cet adaptateur rend donc l'affichage de l'état erroné. Il est donc conseillé d'utiliser l'adaptateur avec les six piles uniquement comme batterie d'urgence.

L'avantage des piles est une autodécharge réduite - même sur une période plus longue.

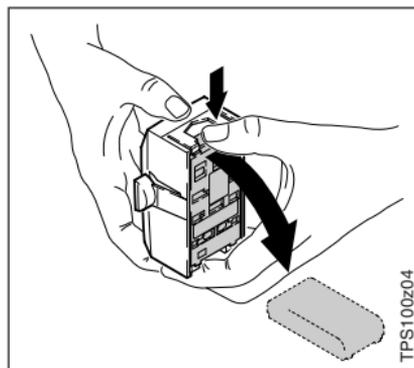


Utilisez les batteries, chargeurs et accessoires de Leica Geosystems ou des accessoires conseillés par Leica Geosystems pour garantir le bon fonctionnement de l'instrument.

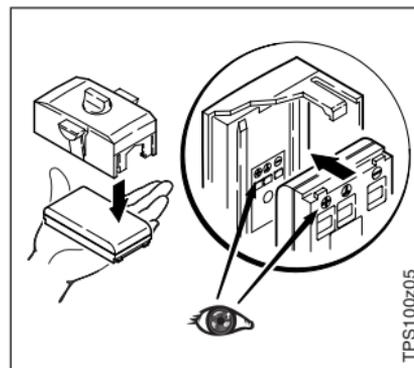
## Mise en place / remplacement de la batterie



1. Enlever le support de batterie

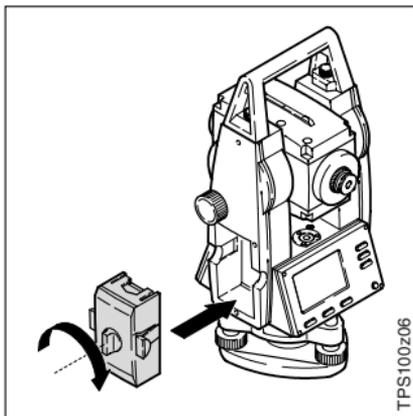


2. Enlever la batterie et la remplacer



3. Insérer la nouvelle batterie dans le support

## Mise en place / remplacement de la batterie, suite



4. Remettre le support de batterie dans l'instrument

 Insérer la batterie correctement ( vérifier le marquage des pôles à l'intérieur du support de batterie ). Insérer le support dans le bon sens à l'intérieur de son logement.

- Pour le type de batterie, se reporter au chapitre "Données techniques".

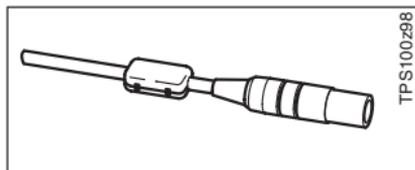
 Lorsqu'on utilise la batterie GEB 121 ou l'adaptateur de batterie GAC39 pour six piles, il faut enlever l'écarteur pour la batterie GEB 111 du support de batterie avant d'insérer la batterie.

## Alimentation externe du tachéomètre

Pour prendre en compte les exigences de la compatibilité électromagnétique (EMS) en cas d'une alimentation externe des instruments TCR110C, il est nécessaire que le câble utilisé pour l'alimentation en courant soit équipé d'un noyau de ferrite.

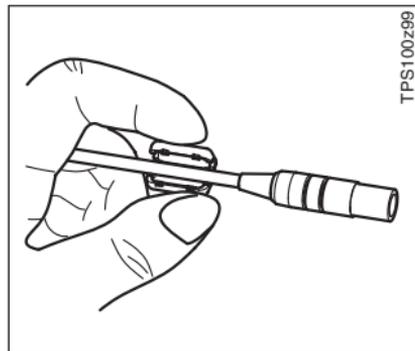


Branchez la prise Lemo avec le noyau de ferrite toujours du côté de l'instrument.



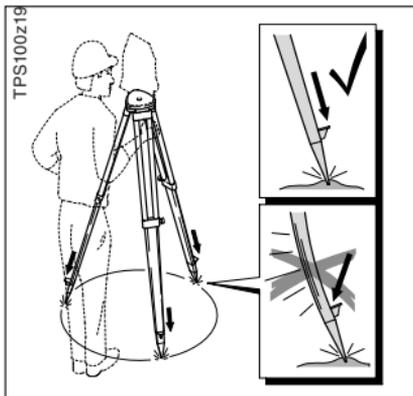
Les câbles livrés par Leica Geosystems sont tous équipés d'un noyau de ferrite. Si vous utilisez encore des câbles sans noyau de ferrite, il est nécessaire de les équiper d'un tel noyau.

Vous pouvez commander les noyaux de ferrite auprès de votre représentant Leica (numéro de commande du noyau de ferrite : 703707).

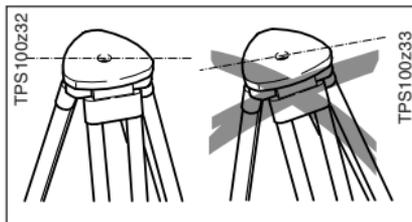


Montage du noyau de ferrite : Ouvrez le et fixez le autour du câble à env. 2 cm de la prise Lemo avant de brancher ce câble pour la première fois sur un instrument TCR110C.

## Mise en place du trépied

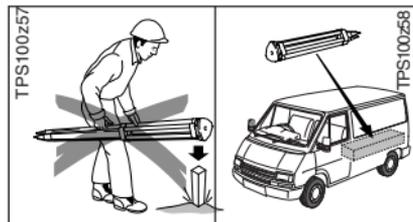


1. Desserrer les vis des jambes du trépied, tirer ces dernières à la longueur voulue et resserrer les vis.
2. Afin d'assurer la stabilité des pieds, enfoncer suffisamment les jambes du trépied dans le sol.



 Lors de la mise en place du trépied, veiller à ce que le plateau soit en position horizontale.

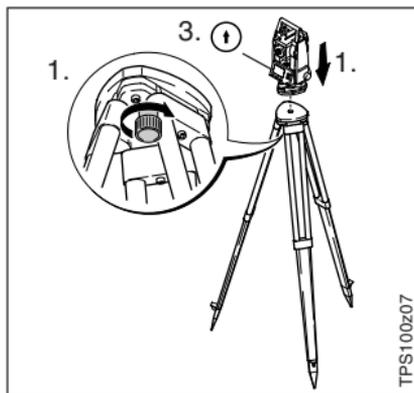
Les inclinaisons fortes du plateau doivent être corrigées avec les vis calantes de l'embase de l'instrument.



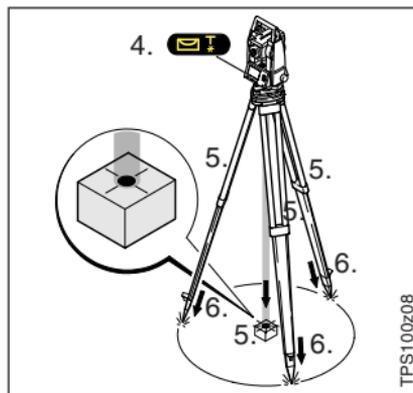
### Soins à apporter au trépied

- Vérifier que les vis et boulons sont bien serrés.
- Pendant le transport, mettre toujours en place le couvercle fourni avec le trépied.
- N'utiliser le trépied que pour les tâches topographiques.

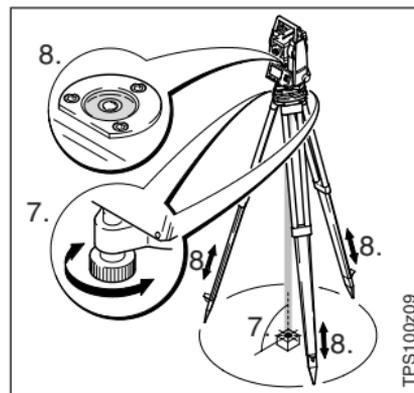
## Centrage avec le plomb laser, calage à l'horizontale approximatif



1. Placer le tachéomètre sur le plateau du trépied. Serrer modérément la vis de fixation au trépied.
2. Mettre les vis calantes de l'embase en position médiane.
3. Allumer l'instrument avec la touche .



4. Allumer le plomb laser avec la touche . La nivelle électronique apparaît sur l'affichage.
5. Positionner les jambes du trépied de façon que le rayon laser vienne sur le repère au sol.
6. Presser fermement sur les jambes du trépied.

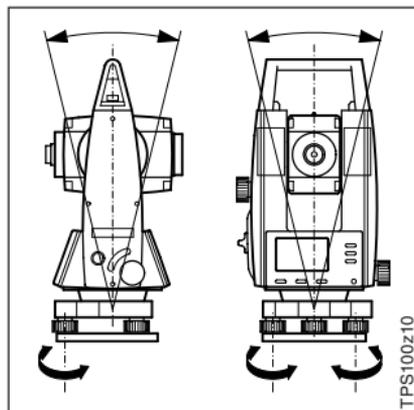


7. Tourner les vis calantes de l'embase jusqu'à ce que le rayon laser vienne exactement sur le repère au sol.
8. Régler les jambes du trépied de façon à centrer la bulle de la nivelle sphérique. A ce stade, l'instrument est à peu près calé à l'horizontale.

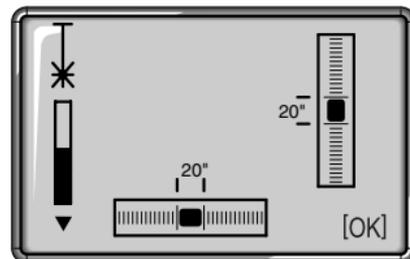
## Calage à l'horizontale précis avec la nivelle électronique

1. Allumer la nivelle électronique avec la touche . En cas de calage insuffisamment précis, un symbole représentant une nivelle inclinée est affiché.

2. Centrer la nivelle électronique avec les vis calantes.



Lorsque la nivelle électronique est centrée, l'instrument est calé à l'horizontale.

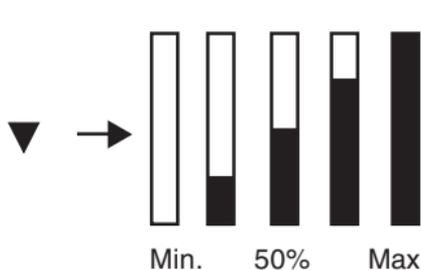


3. Vérifier le centrage avec le plomb laser. Recentrer en cas de besoin.
4. Eteindre la nivelle électronique et le plomb laser avec [OK].

## Intensité du laser

### Réglage de l'intensité du laser

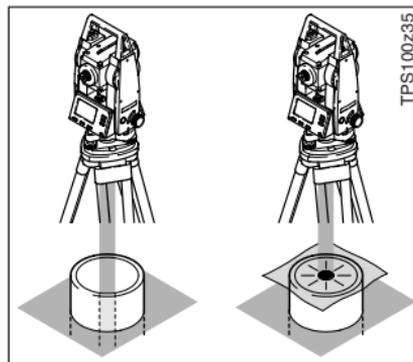
Les conditions extérieures et les états de surface peuvent nécessiter un réglage de l'intensité du laser. En fonction des besoins, le plomb laser peut être réglé par pas de 25%.



Le plomb laser et la nivelle électronique ne peuvent être activés ensemble qu'avec la touche .

La prise en compte de l'intensité choisie et la sortie de la fonction s'effectuent avec le bouton [OK].

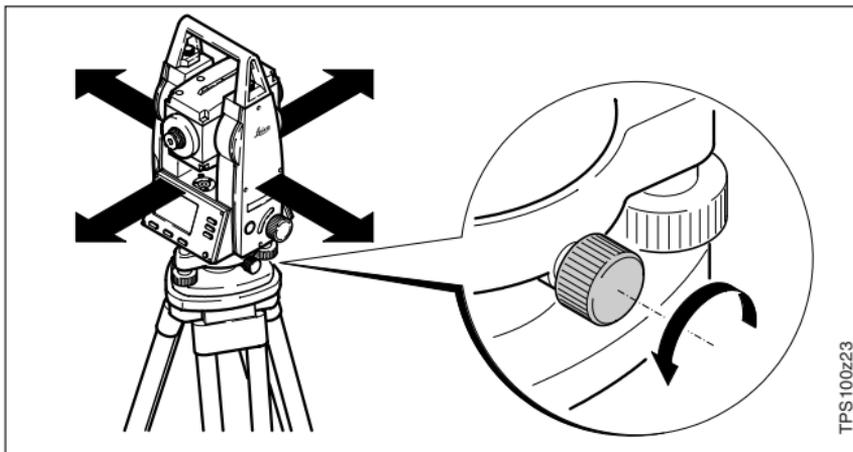
## Conseils pour la mise en station



### Mise en station sur un tube ou un trou

Dans certains cas, le point laser n'est pas visible ( p.ex. en station sur un tube ). Dans ce cas, on peut disposer une plaque transparente sur l'ouverture : le périmètre du tube reste visible, le point laser est réfléchi par la plaque et peut être centré sur le tube.

## Centrage avec l'embase coulissante



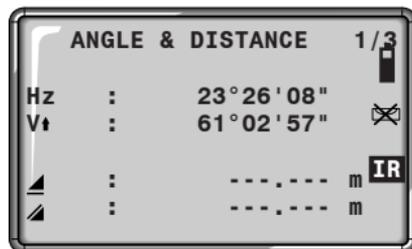
Lorsque l'instrument est équipé d'une embase coulissante, il peut être centré sur le repère de station en le déplaçant légèrement.

1. Desserrer la vis.
2. Déplacer l'instrument.
3. Fixer l'instrument en resserrant la vis.

## Mesure

Après avoir allumé l'instrument avec  et la mise en station correcte (cf. chapitre "Préparation à la mesure") l'instrument est en mode de mesure et il est possible d'effectuer immédiatement des mesures.

**Exemple d'un écran de mesure standard:**



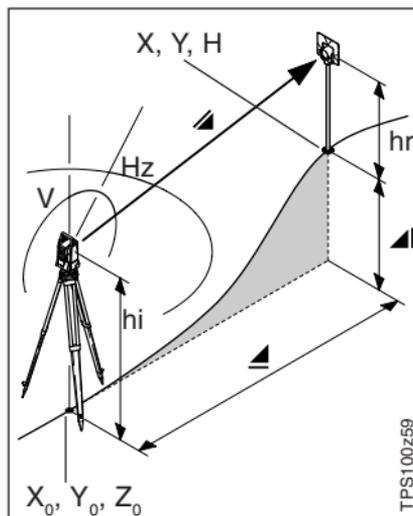
Changer d'affichage pour afficher d'autres données.

## Données affichées



Au mode de mesure il est possible d'activer toutes les touches.

### Explication des données affichées

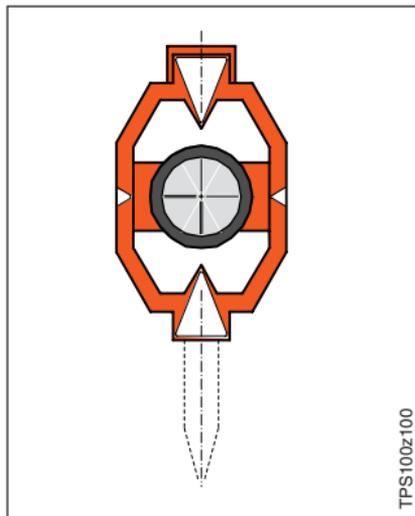


Hz	Angle Hz
V	Angle V
	Distance inclinée
	Distance horizontale
	Dénivelée
X	Abscisse du point visé
Y	Ordonnée du point visé
Z	Altitude du point visé
hr	Hauteur du réflecteur au-dessus du sol
hi	Hauteur de l'instrument au-dessus du sol
X0	Coordonnée de la station (Abscisse)
Y0	Coordonnée de la station (Ordonnée)
Z0	Altitude de la station

## Mesure de distance

### Viser

Centrer le réticule au milieu du prisme.



### Mesure de distance

**DIST** Une mesure de distance est déclenchée et affichée. La distance affichée reste valide jusqu'à ce qu'elle soit remplacée par une autre mesure. Les angles sont affichés indépendamment de la mesure de distance.

### Mode Tracking

Lorsque le mode Tracking est activé (cf. chapitre "Paramètres EDM"), appuyer sur **DIST** pour déclencher des mesures de distances en continu.

- DIST** Interrompt le mode tracking.
-  Changer d'affichage, pour afficher la distance inclinée, la dénivelée ou les coordonnées.

## Mesure de distance, suite

Dans les appareils de la gamme des TPS110C, on trouve un distancemètre laser intégré. Toutes les versions offrent la possibilité de mesurer la distance avec un rayon infrarouge invisible qui sort coaxialement de l'objectif de la lunette.

 **Il faut éviter d'effectuer des mesures en mode infrarouge sans prisme sur des cibles bien miroitantes, comme par ex. les feux de signalisation. Les distances mesurées peuvent être fausses ou imprécises.**

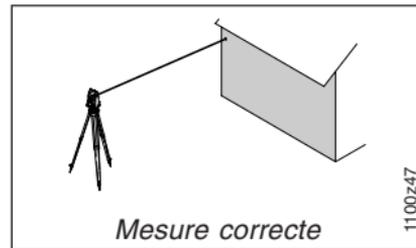
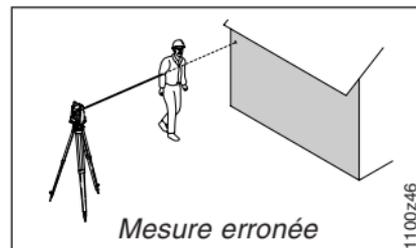
La version TCR utilise un rayon laser supplémentaire, rouge et visible, pour les applications sans réflecteur qui sort aussi coaxialement de l'objectif de la lunette.



**Lorsqu'on déclenche une mesure, le distancemètre mesure la distance à l'objet qui se trouve au moment du déclenchement dans le trajet du rayon laser.**

Les objets comme des individus, voitures, animaux, branches mobiles, etc., qui se déplacent pendant la mesure de distance dans le trajet de mesure, réfléchissent une partie de la lumière et peuvent conduire à des mesures erronées. Il faut éviter d'interrompre des mesures en cas de mesure sans réflecteur ou avec des feuilles réfléchissantes. Les mesures avec prismes sont considérées comme critiques lorsqu'un objet bouge dans un domaine de 0 à

30 m ou quand la distance à mesurer est supérieure à 300 m. Comme le temps de mesure est très court, l'utilisateur doit à tout moment éviter de se trouver dans une telle situation de mesure critique.



## Mesure de distance, suite

### Sans réflecteur



S'assurer que le rayon laser n'est pas réfléchi par un objet se trouvant à proximité de la ligne de visée (surtout objets très réfléchissants).



Lorsqu'une mesure de distance est déclenchée, l'instrument mesure la distance à l'objet qui se trouve dans le trajet du rayon laser au moment du déclenchement de la mesure. Lorsqu'il s'agit d'un obstacle temporaire (par ex. voitures qui passent, en cas de pluie, brouillard ou neige) l'EDM mesure la distance à ces objets.



Lors de mesures de distances plus grandes des divergences du rayon laser rouge de la ligne de visée peuvent

conduire à des résultats de mesure moins précis, car il existe la possibilité que le rayon laser ne soit pas réfléchi du point indiqué par le réticule.

Il est donc conseillé d'ajuster régulièrement le laser (*c.f. chapitre "Contrôle et ajustement"*).



Ne jamais viser la même cible avec deux instruments à la fois.

### Laser rouge sur prismes



**AVERTISSEMENT :**  
Afin de garantir la précision de mesure et la sécurité des lasers utiliser le laser rouge et visible (prisme RL) uniquement pour viser des prismes se trouvant à une distance supérieure à 1000m (3300ft).



Utiliser le programme standard (infrarouge) pour obtenir des mesures précises sur des prismes.

### Laser rouge sur feuilles réfléchissantes

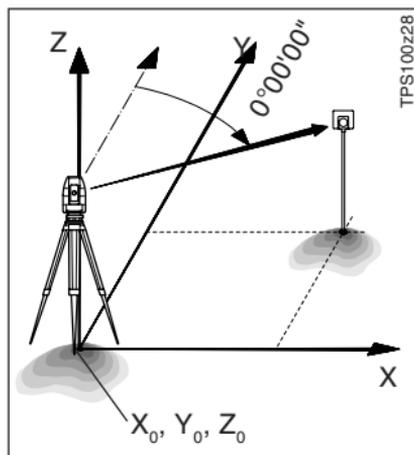
Un rayon laser rouge visible permet de mesurer sur des feuilles réfléchissantes. Afin de garantir la précision de mesure, le rayon de mesure rouge doit être le plus perpendiculaire possible sur la feuille réfléchissante et être correctement ajusté. (*cf. chapitre "Contrôle et ajustement"*).



S'assurer que la constante d'addition soit celle qui corresponde à chaque cible (reflecteur) vise.

## Mesure des coordonnées

Les coordonnées du point visé (X, Y) se réfèrent toujours à la position de l'instrument comme origine des coordonnées du système de coordonnées. La direction de l'ordonnée est définie par l'angle Hz  $0^\circ$ , celle de l'abscisse par l'angle Hz  $90^\circ$ .



## Change EDM (seulement TCR)

IR↔RL (  +  )

Changer entre les deux types d'EDM, AR (infrarouge) ou SR (sans réflecteur) selon la table. Le nouveau choix est affiché pendant environ une seconde, ensuite il sera validé.

IR↔RL	
AR-Standard	SR-Standard
AR-Track	SR-Track
AR-Cible	SR-Standard

AR: Infrarouge: invisible, Mesure de distance avec réflecteur et cibles.

SR: Laser visible: Mesure de distance sans réflecteur jusqu'à 80 m.

Reportez-vous au chapitre "Paramètres EDM" pour des informations supplémentaires.

## Point laser (seulement TCR)

LASER (  +  )

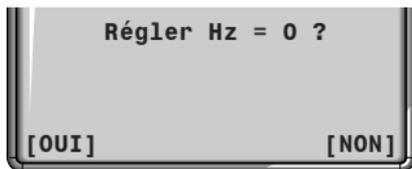
Allumer et éteindre le rayon laser visible pour la visualisation du point visé. Les nouveaux paramètres restent affichés pendant env. 1 sec. pour être ensuite validés.

## Mesure d'angle

### Régler Hz sur 0°00'00"

**0 SET**

1. Viser le point d'orientation.
2. L'affichage suivant apparaît :



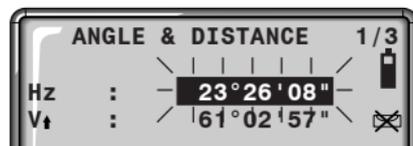
- [OUI] 3a : Régler l'angle Hz sur 0. Retour automatique au mode de mesure.
- [NON] 3b : Retour automatique au mode de mesure sans modification.

### Régler l'angle Hz

#### Régler un angle Hz quelconque

*HOLD*

1. Positionner la lunette à l'angle Hz sélectionné.
2. Garder l'angle affiché. L'angle Hz affiché commence à clignoter.



*HOLD*

3. Viser le point d'orientation.
4. **0 SET**
5. Valider l'angle Hz. Le clignotement cesse.

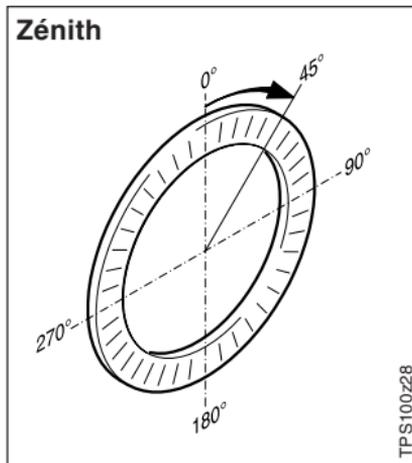
### Régler le sens Hz

Commuter entre "angles mesurés vers la droite" (dans le sens des aiguilles d'une montre) et "angles mesurés vers la gauche" (en sens inverse des aiguilles).

Indique que les angles Hz sont mesurés vers la gauche ( dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

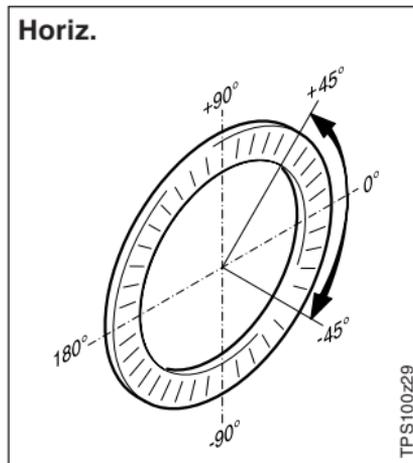
## Paramétrage de l'angle V

**V/%** Modifier l'orientation "0" du cercle vertical



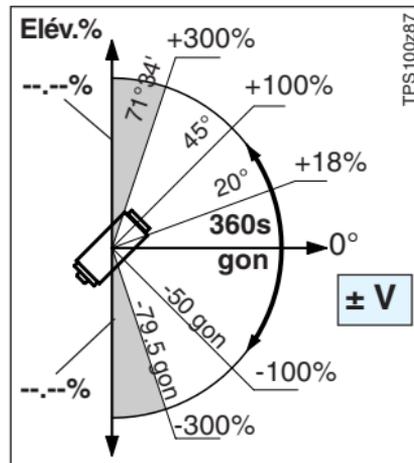
L'angle V augmente de 0° à 360° (0-400 gon).

↑ s'affiche à côté de l'angle V.



Les angles-V au-dessus du plan horizontal sont affichés en tant que valeurs positives et les angles au-dessous du plan horizontal en tant que valeurs négatives.

➔ s'affiche à côté de l'angle V.



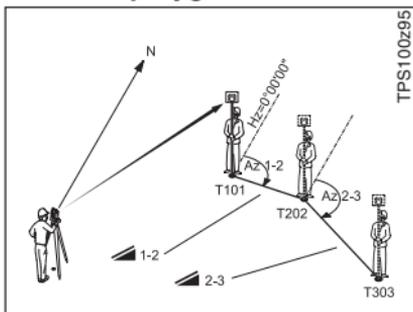
100% correspond à un angle de 45° (50 gon, 800 mil).

C'est la raison pour laquelle l'instrument affiche "---%" au dessus de 300%.

## Distance entre points

L'application Distances entre points calcule les distances oblique et horizontale ainsi que la dénivelée et l'azimut de deux points cibles mesurés.

### Méthode polygonale:



### Procédure :

#### 1. Déterminer le premier point visé.

[MESU] Démarre la mesure du point visé.

#### 2. Déterminer le deuxième point visé.

Même principe que pour le premier.

#### 3. Le résultat est affiché.

Gis Gisement entre point 1 et point 2.  
DistP Distance inclinée entre point 1 et point 2.  
DistH Distance horizontale entre le point 1 et le point 2.  
Déniv Différence de hauteur entre le point 1 et le point 2.

[NouvPt1] Une autre distance entre deux points est calculée. Le programme est redémarré (au point 1).

[SUIV] Le point 2 est placé en première position pour une nouvelle distance. Le nouveau point (point 2) doit être mesuré.

## Construction

Cette application permet de définir une zone de construction par mise en station de l'instrument le long d'une ligne et par mesure par rapport à cette ligne.

### Procédure:

#### Point de début

- [MESUR] Mesure au point
- [XYZ]\* Entrée des coordonnées de point

#### Deuxième point

- [MESUR] Mesure au point
- [XYZ]\* Entrée des coordonnées de point

\*) Affiché si [SHIFT] a été pressé

 En cas de saisie manuelle de coordonnées avec [XYZ] et de mesure sur des points connus, un contrôle de plausibilité indique la longueur de ligne calculée, la longueur courante et la différence entre les deux.

## Construction vérification:

Ce dialogue affiche les valeurs ▲Ligne, ▲Offset et ▲Z d'un point mesuré par rapport à la ligne.

### X positif:

Le point mesuré est sur l'axe début/fin.

### Y positif:

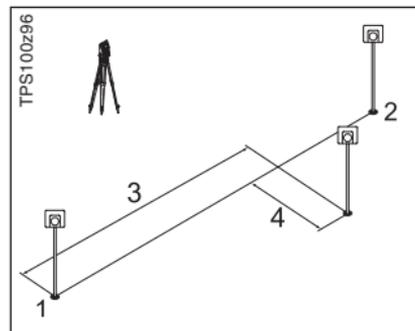
Le point mesuré est à droite de la ligne.

### ▲Z positif:

Le point mesuré est plus haut que le point de début.



La hauteur du point de début de la ligne est toujours utilisée comme hauteur de référence.

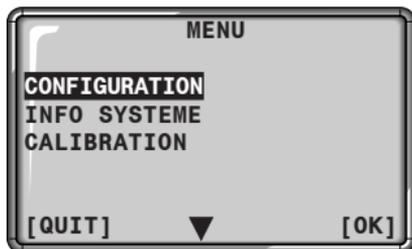


- 1) Point de début
- 2) Deuxième point
- 3) X
- 4) Y

## Menu

**MENU** (  +  )

Appel des fonctions du menu.



- [QUIT] Sortie du menu.  
Retour au mode de mesure.
- ▼ Aller à l'élément du menu désiré.
- [OK] Appeler l'élément du menu.



Le contenu ou les lignes des affichages décrits dans ce chapitre peuvent différer de versions de logiciels locales. Les fonctions des affichages restent néanmoins les mêmes.

## Configuration

"CONFIGURATION" permet à l'utilisateur de paramétrer l'instrument de façon très complète pour l'adapter à ses besoins particuliers.

CONFIGURATION est classée par thèmes et répartie sur trois affichages :

- Configuration Système
- Paramètres EDM
- Angles / Unités

-   1. Appel du menu.
- [OK] 2. Appel de "CONFIGURATION"
-  3. Changement d'affichage.

## Configuration, suite

L'utilisateur dispose de champs de sélection pour tous les paramètres.

- ▼ 1. Déplacer la ligne active sur le champs de sélection en question.
  - ▶ 2. Sélectionner les paramètres.
  - ▼ 3. Valider. La ligne active se déplace sur le champs de sélection suivant.
- [OK] 4. Quitter l'affichage. Retourner au mode de mesure.

## Configuration système

### Beep

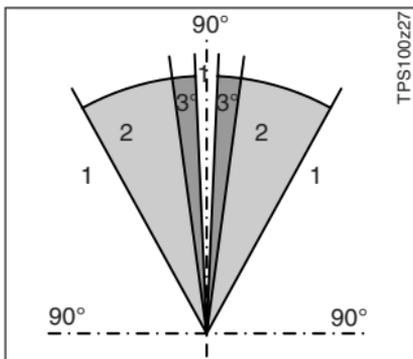
Le bip est un signal acoustique qui résonne lors de la pression de chaque touche.

Off	Bip désactivé
Normal	Bip activé
Fort	Volume augmenté

### Beep Secteur

Off: Bip orthogonal désactivé  
On: Bip orthogonal : le bip résonne lors du passage aux angles droits ( 0°, 90°, 180°, 270° ou 0, 100, 200, 300 gon ).

Exemple Bip orthogonal:  
De 95.0 à 99.5 gon (ou de 105.0 à 100.5 gon), on entend un " bip rapide ", de 99.5 à 99.995 gon (ou de 100.5 à 100.995 gon), on entend un " bip permanent ".

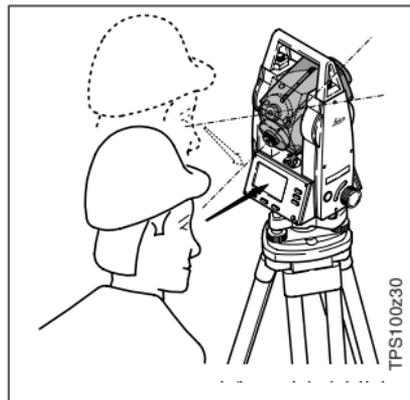


- 1 Pas de bip
- 2 Bip rapide (interrompu)
- 3 Bip permanent

### Contraste d'affichage

10% Réglage du contraste d'affichage par pas de 10%.

La lisibilité des LCD est affectée par les conditions environnantes ( température, éclairage ) et par l'angle de lecture (voir figure ci-dessous). C'est la raison pour laquelle le contraste d'affichage peut être réglé pas à pas jusqu'à ce qu'une lisibilité parfaite soit obtenue.



## Configuration système, suite

### Eclairage du réticule

L'éclairage du réticule n'est allumé que lorsque celui de l'affichage est éteint.

(  +  ).

Faible	eclairage faible
Moyen	eclairage moyen
Fort	eclairage fort

### Chauffage de l'affichage

OFF Chauffage de l'affichage éteint.

On Le chauffage de l'affichage est activé automatiquement lorsque l'affichage est allumé et que la température de l'instrument est  $< -5^{\circ}\text{C}$ .

### Auto OFF

Inactif La fonction est désactivée et l'instrument reste opérationnel en permanence, mais la batterie se déchargera plus rapidement.

Actif L'instrument est éteint après 15 minutes d'inutilisation (= aucune touche actionnée ; déviations angles V et Hz inférieures ou égales à  $\pm 3'$  /  $\pm 600\text{cc}$ ).

Veille L'instrument est éteint après 15 minutes d'inutilisation et passe au mode économie. L'instrument peut être réactivé avec [OK] .



### Point Laser

- Off Le rayon laser visible est éteint.
- On Rayon laser visible allumé pour le repérage du point visé.

### Mode distance

Le mode distance (type EDM) est activé en fonction du prisme utilisé et de la précision des mesures de distance recherchée. Les types de prisme varient en fonction du mode de mesure activé. Outre les paramètres disponibles pour les mesures avec EDM invisible (AR=infrarouge), il existe d'autres paramètres pour des mesures avec EDM visible (SR=sans réflecteur) (voir ci-après) lorsqu'il s'agit d'un instrument TCR.

### SR-Standard

Mesure de distance sans prisme avec une portée jusqu'à 80 m. (5 mm + 3 ppm)\*

### SR-Track

Mesure de distance en continu sans prisme avec une portée jusqu'à 80 m. (5 mm + 3 ppm)\*



Chaque objet interférant avec le faisceau EDM est mesuré (branches, voitures, etc.).

\* précision  
ppm = mm / km

## Paramètres EDM, suite

### AR-Standard

Mesure de distance sur  
primes avec une portée  
jusqu'à 500 m.  
(5 mm + 3 ppm)\*

### AR-Track

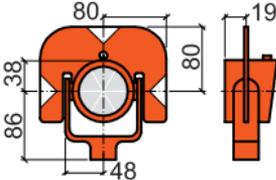
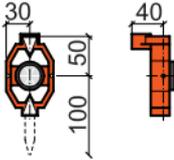
Mesure de distance en  
continu sur prismes avec une  
portée jusqu'à 500 m.  
(5 mm + 3 ppm)\*

### AR-Cible

Mesure de distance sur cible  
réfléchissante avec une  
portée jusqu'à 250 m. (5 mm  
+ 3 ppm)\*

\* précision ppm = mm / km

### Types de prisme

Prismes de Leica Geosystems (Basic Series)	Constante [mm]
Prisme rond GPR111 	0.0
Miniprisme GMP111 	+17.5
Cible réfléchissante 	+34.4
PERSO validé pour "Cste prisme" (voir exemple ci-après)	--
SR (sans réflecteur)	+34.4

## Paramètres EDM, suite

### Constante de prisme

Entrée d'une constante de prisme spécifique à l'utilisateur (Voir chapitre "Entrées d'utilisateur"). Cette entrée ne peut se faire qu'en [mm].

Formule:

Constante de prisme à entrer  
= -mm + 34.4

Exemple:

Prismes, autres que Leica  
= 14 mm

=>Constante de prisme à entrer  
= -14 + 34.4 = **20.4**

Valeurs limites:

-999 mm à +999 mm

## Paramétrage des angles

### Compensateur

Off Compensation désactivée.  
On Compensation (2 axes) activée. Les angles-V se réfèrent à la direction du fil à plomb et les angles-Hz sont corrigés en fonction de l'inclinaison de l'axe vertical.

Si l'instrument est utilisé sur un support instable (plate-forme en vibration, navire, etc.) **le compensateur doit être désactivé.**

Ceci permet d'éviter que le compensateur ne sorte de son domaine de mesure, ce qui provoque des messages d'erreur interrompant les mesures.



L'option choisie pour le compensateur est maintenue, même après extinction de l'appareil.

## Paramétrage des angles, suite

### Collimation Hz

Off La correction de l'erreur de collimation Hz est désactivée.

On La correction de l'erreur de collimation-Hz est activée.

Lorsque l'option "Collimation horizontale" est activée, chaque angle horizontal est corrigé (en fonction de l'angle vertical).

En mode opératoire normal, cette correction reste activée.



Vous trouverez de plus amples informations concernant la collimation Hz au chapitre "*Contrôle et ajustage*".

### Résolution Angles

Le format de l'affichage des angles peut être choisi suivant trois pas.

- **Pour 360<sup>o</sup>'' :**  
0° 00' 05" / 0° 00' 10"
- **Pour 360° :**  
0.001° / 0.005° / 0.01°
- **Pour gon :**  
0.001 gon / 0.005 gon / 0.01 gon
- **Pour mil :**  
0.01 mil / 0.05 mil / 0.1 mil

## Paramétrage des unités

### Angle

- **° ' "** (**degrés sexagésimaux**)  
valeurs d'angle possibles:  
0° bis 359°59'59"
- **deg. Déc (degrés décimaux)**  
valeurs d'angle possibles:  
0° bis 359.999°
- **gon**  
valeurs d'angle possibles:  
0 gon bis 399.999 gon
- **mil**  
valeurs d'angle possibles:  
0 bis 6399.99mil

Le choix des unités d'angle peut être modifié à n'importe quel moment.

Les valeurs en cours sont converties en fonction de l'unité choisie.

**Distance**

mètre	Mètres
US-ft	Pieds US
INT-ft	Pied international
ft/in1/8	Pieds US - inch - 1/8 pouce

Informations utiles qui peuvent être demandées par le menu. Il s'agit d'informations sur les paramètres en cours qui ne peuvent être modifiés ici. Tous les changements de paramètres doivent être effectués dans le menu «Configuration générale».

MENU (  +  )



[OK]



1. Appeler des fonctions du menu.
2. Sélectionner l'élément du menu "INFO SYSTEME".
3. Appeler "INFOS SYSTEME".
4. Changer d'affichage.

## Infos Système, suite

---

### Compensateur

Affichage du paramétrage du compensateur:

Off Compensateur désactivé

On Compensateur  
(2 axes) activé. Les angles-V se réfèrent à la direction du fil à plomb et les angles-Hz sont corrigés en fonction de l'inclinaison de l'axe vertical.

### Collimation Hz

Off Correction de l'erreur de collimation Hz désactivée.

On Correction de l'erreur de collimation Hz activée.

### Sens AngleHz

Droite Hz sur "angles mesurés vers la droite"  
(= dans le sens des aiguilles d'une montre).

Gauche Hz sur "angles mesurés vers la gauche"  
(= en sens inverse des aiguilles d'une montre).

↻ A l'affiche n'apparaissent que des angles "mesurés vers la gauche".

### Batterie

Affichage de la capacité restante de la batterie.

### Température de l'instrument

Affichage de la température mesurée de l'instrument (toujours en °C).

### Chauffage de l'affichage

- Off Chauffage de l'affichage désactivé.
- On Chauffage de l'affichage activé automatiquement lorsque l'affichage est allumé et que la température de l'instrument est  $< -5^{\circ}\text{C}$ . Lorsque la température augmente le chauffage est désactivé automatiquement.

### Logiciels

Le logiciel de l'instrument est composé de différents modules de programmes. Différentes versions sont possibles en fonction de ces différents modules.

Op-System: Système d'exploitation

Appl.-SW: Applications, fonctions et menu

Layout: Affichages utilisateur (langue)



Le contenu ou les lignes des affichages décrits dans ce chapitre peuvent différer des versions de logiciels locales.

## Communication

Les paramètres de communication de l'interface série RS232 doivent être définis pour le transfert de données.

### Paramètres standard Leica

19200 Baud, 8 bits de données, Parité " None ", 1 bit de stop, CR/ LF

### Vitesse

Vitesses de transfert des données  
2.400, 4.800, 19200 [bits/seconde]

### Bits Don.

- 7 Le transfert de données est réalisé avec 7 bits de données. Paramétrage automatique si la parité est paire even) ou impaire (uneven).
- 8 Le transfert de données est réalisé avec 8 bits de données. Paramétrage automatique lorsque la parité est "aucune" (none).

### Parité

Paire	Paire
Impaire	Impaire
Sans	Aucune; si le bit de données est fixé sur 8

### Carac.Fin

CRLF	Fin de ligne ; changement de ligne
CR	Fin de ligne

### Bits Stop

Réglage par défaut 1.

### RS232 Output

On Les mesures effectuées dans la fenêtre de mesure principale avec [DIST] sont transférées à RS232.

Off Pas de transfert si [DIST] a été pressé dans la fenêtre de mesure principale.

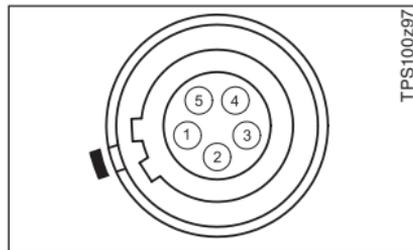
### Mask 1/2

Sélectionner le masque de sortie GSI.

Mask 1: PtNr, Hz, V, SD, ppm+mm, hr, hi

Mask 2: PtNr, Hz, V, SD, E, N, H, hr

### Schéma de câblage de l'interface :



- 1) Batterie externe
  - 2) Non connecté / inactive
  - 3) GND
  - 4) Réception des don. (TH\_RXD)
  - 5) Transfert de don. (TH\_TXD)
- TH ... Tachéomètre

### Electronique

Les instruments sont ajustés en usine avant d'être livrés.

Les erreurs instrumentales peuvent se modifier avec le temps et la température.

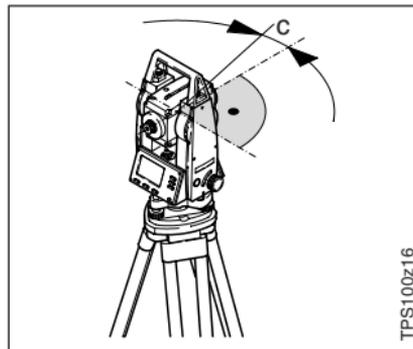


Pour cette raison, il est recommandé d'effectuer une nouvelle détermination de ces erreurs avant la première utilisation, avant les mesures de précision, après des transports prolongés, avant et après de longues pauses de travail et en cas de différences de température supérieures à 10°C (18°F).

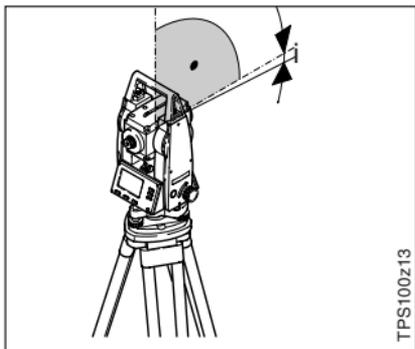


Pour pouvoir déterminer ces erreurs, il est important de bien caler l'instrument à l'horizontale à l'aide de la nivelle électronique. L'instrument doit être stable et protégé du rayonnement solaire direct, pour éviter qu'il ne chauffe.

### Erreur de collimation horizontale



L'erreur de collimation horizontale (c) est la divergence par rapport à l'angle droit entre l'axe de basculement et l'axe de visée. L'effet de l'erreur de collimation horizontale sur la valeur de l'angle-Hz augmente avec l'angle vertical. Pour les visées à l'horizontale, l'erreur sur Hz est égale à l'erreur de collimation.



En cas de visée horizontale, la lecture du cercle vertical doit être d'exactly 90° (100 gon). Toute divergence est qualifiée d'erreur de collimation verticale (I).

En déterminant l'erreur de collimation verticale, on ajuste automatiquement la nivelle électronique.

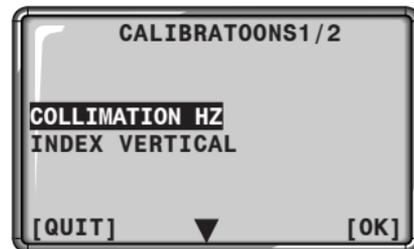
La calibration comporte la détermination des erreurs instrumentales suivantes:

- Erreur de collimation horizontale (Collimation HZ)
  - Erreur de collimation verticale (Index V)
- La nivelle électronique est ajustée simultanément.

**MENU** ( + )

1. Appel des fonctions du menu.
- ▼ 2. Sélection de l'élément du menu "CALIBRATION".

[OK] 3. Appel de "CALIBRATION"



[OK] 4. Appel de "COLLIMATION HZ"

ou

▼ 4. Sélection de l'élément du menu "INDEX VERTICAL".

[OK] 5. Appel d' "INDEX VERTICAL"

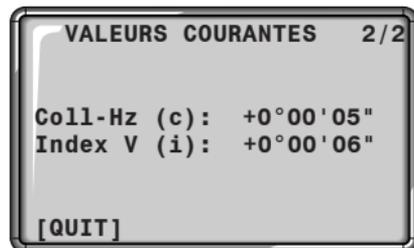
## Détermination des erreurs instrumentales, suite

Pour déterminer les erreurs de collimation horizontale (coll-Hz) et verticale (Index-V), il est nécessaire de mesurer dans les deux positions de la lunette. La procédure peut être entamée dans n'importe quelle position de la lunette.

Pour faciliter la détermination des erreurs instrumentales, l'utilisateur est clairement guidé au travers de la procédure.

### Valeurs de calibration

 Affichage des dernières valeurs de calibration déterminées ou sauvegardées (collimation Hz, index V).



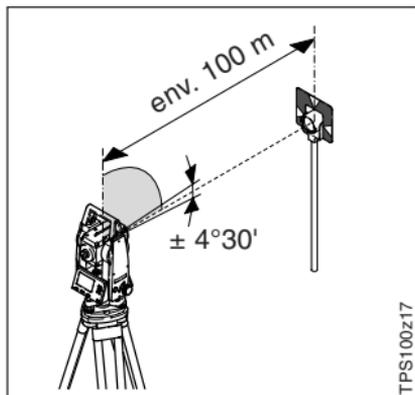
### Boutons d'affichage

[MESUR] Les mesures ne sont déclenchées qu'en appuyant sur le bouton . Le bouton  est désactivé pendant la calibration.

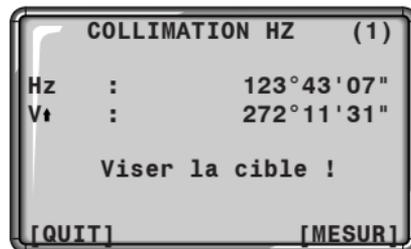
[QUIT] Retour sans sauvegarde au menu "CALIBRATION".

## Détermination de l'erreur de collimation horizontale ( c )

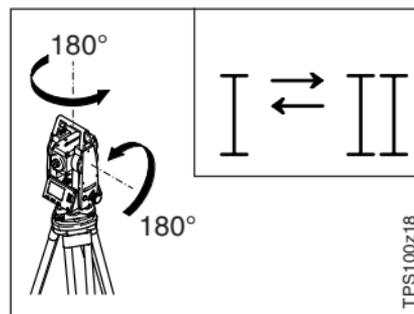
1. Caler exactement l'instrument à l'horizontale avec la nivelle électronique.
2. Démarrer la collimation Hz (cf. page 55).
3. Viser un point à environ 100m dans une fourchette de  $\pm 4^{\circ}30''$  (5 gon) par rapport à l'horizontale.



Les angles de visée horizontal et vertical sont affichés pour contrôle.



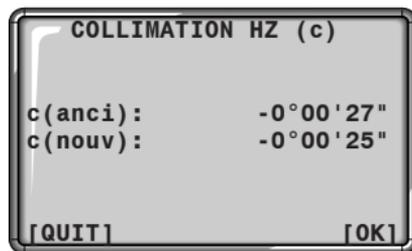
4. [MESUR] Déclencher la mesure.
5. Changer de position de lunette et viser à nouveau le point.



6. [MESUR] Effectuer une nouvelle mesure avec la touche de déclenchement.

## Déter. erreur coll. Hz, suite

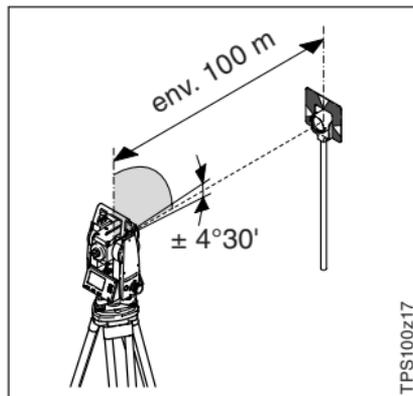
7. Indication de l'erreur de ligne de visée ancienne et de l'erreur recalculée.



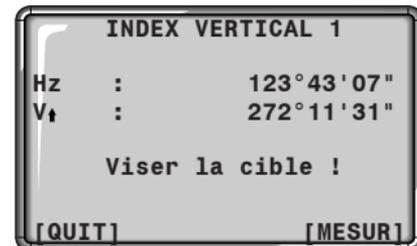
8. [OK] Accepter nouvelle valeur  
ou  
[QUIT] garder ancienne valeur.

## Détermination de l'erreur de collimation verticale (i)

1. Caler exactement l'instrument à l'horizontale avec la nivelle électronique.
2. Démarrer l'index V (cf. page 55)
3. Viser un point à environ 100m dans une fourchette de  $\pm 4^{\circ}30''$  (5gon) par rapport à l'horizontale.



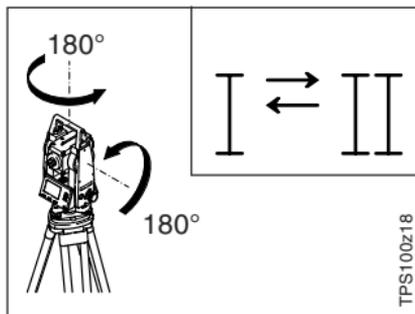
Les angles de visée horizontal et vertical sont affichés pour contrôle.



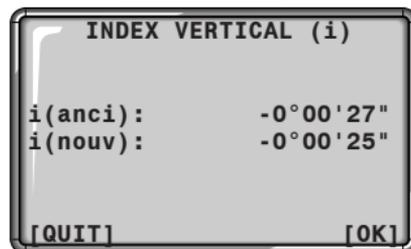
4. [MESUR]: Déclencher la mesure.

## Détermination de l'erreur de collimation verticale (i), suite

5. Changer la position de la lunette et viser à nouveau le point.



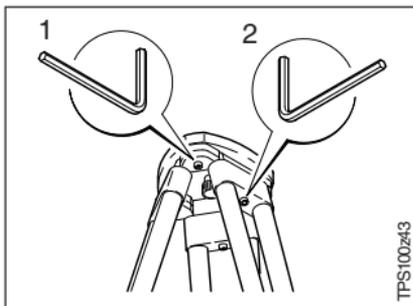
6. [MESUR] Effectuer une nouvelle mesure avec la touche de déclenchement.
7. Afficher l'ancienne et la nouvelle erreur de collimation verticale.



8. [OK] Accepter nouvelle valeur  
ou  
[QUIT] garder ancienne valeur.

 En déterminant l'erreur de collimation verticale, on ajuste automatiquement la nivelle électronique.

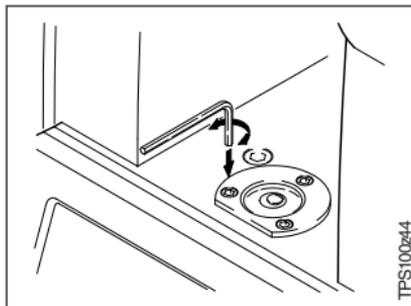
### Trépied



Les liaisons entre le métal et le bois doivent toujours être bien stables.

- Serrer modérément les vis à six pans creux (2).
- Serrer les articulations de la tête du trépied (1) de manière à ce que les pieds du trépied conservent leur position écartée même après avoir été soulevés du sol.

### Bulle de la nivelle sphérique

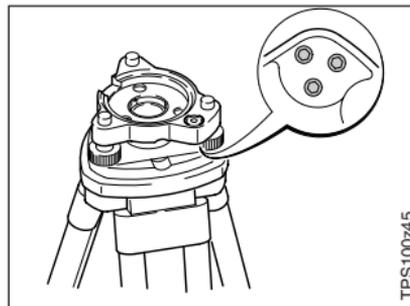


Commencer par caler l'instrument avec précision à l'aide de la nivelle électronique. La bulle de la nivelle sphérique doit être centrée. Si elle sort du cercle, elle doit être recentrée en utilisant la clé à six pans fournie avec l'instrument.



Aucune vis ne doit être desserrée après le réglage.

### Bulle de la nivelle au trépied



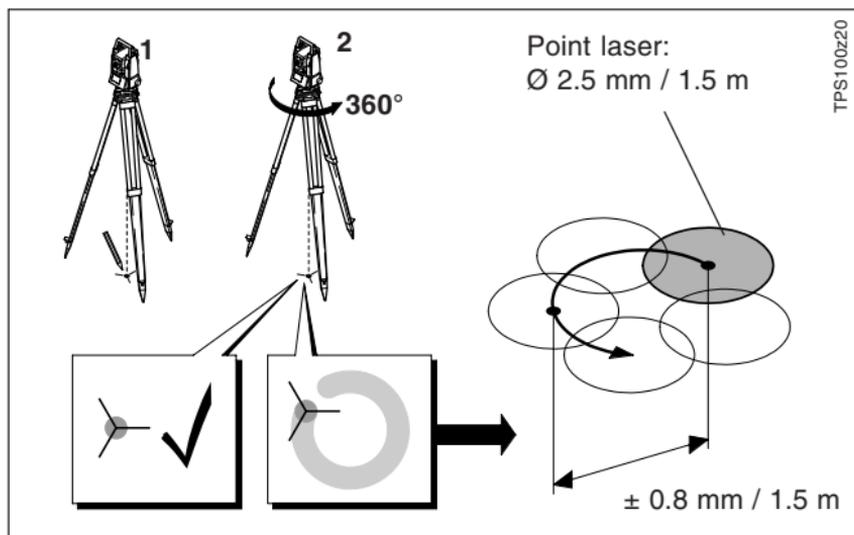
Caler l'instrument à l'horizontale et le retirer de l'embase. Si la bulle ne se trouve pas à l'intérieur du cercle, corriger le réglage en agissant avec la broche sur les deux vis à tête percée.

Rotation des vis:

- à gauche: la bulle s'approche de cette vis
- à droite: la bulle s'écarte de la vis.

## Plomb laser

Le plomb laser est disposé dans l'axe vertical de l'instrument. Dans des conditions d'utilisation normales, un ajustage de ce dispositif n'est pas nécessaire. Si des facteurs extérieurs influent sur le plomb laser et vous obligent à un ajustage, celui-ci doit être impérativement effectué dans un atelier de maintenance Leica Geosystems.



### Contrôle par rotation de 360° de l'instrument:

1. Placer l'instrument sur le trépied et le niveler à environ 1.5m au-dessus du sol.
2. Allumer le plomb laser et marquer le centre de la tache rouge.
3. Tourner lentement l'instrument et observer la tache rouge sur le sol.

## **Plomb laser, suite**

Le contrôle du plomb laser se fait sur une surface claire, plane et horizontale (par exemple, une feuille de papier).

Si le centre du point laser décrit un mouvement circulaire net ou si le centre du point laser se déplace de plus de 1mm du point originellement marqué, un ajustage peut être nécessaire. Veuillez-vous renseigner auprès de l'atelier Leica Geosystems le plus proche.

La taille du point laser peut varier en fonction de la clarté et de la surface. Pour une distance de 1.5m, on obtient généralement un point d'un diamètre de 2.5mm.

Le diamètre de rotation maximal du centre de point laser ne doit pas dépasser  $\pm 0.8$  mm pour une distance de 1.5m.

## **Distancemètre sans réflecteur**

Le rayon laser rouge permettant la mesure sans réflecteur est coaxial à la ligne de visée de la lunette et sort par l'ouverture de l'objectif. Si l'ajustement est bon, le rayon de mesure rouge et l'axe de visée visuel coïncident. Des paramètres externes comme un choc ou une différence de température élevée peuvent conduire à faire diverger le rayon de mesure rouge de l'axe de visée.



Avant d'effectuer des mesures de distance précises, il faut vérifier la direction du rayon, pour éviter qu'un fort écart entre le rayon laser et la ligne de visée ne conduise à des erreurs de distances.

## Distancemètre sans réflecteur, suite

### Vérification

Placer la plaque de mire jointe à une distance de 5 à 20 m de l'instrument, en mettant la face grise plus réfléchissante vers l'instrument. Basculer la lunette dans la deuxième position.

Allumer le rayon laser en activant la fonction du pointeur laser.

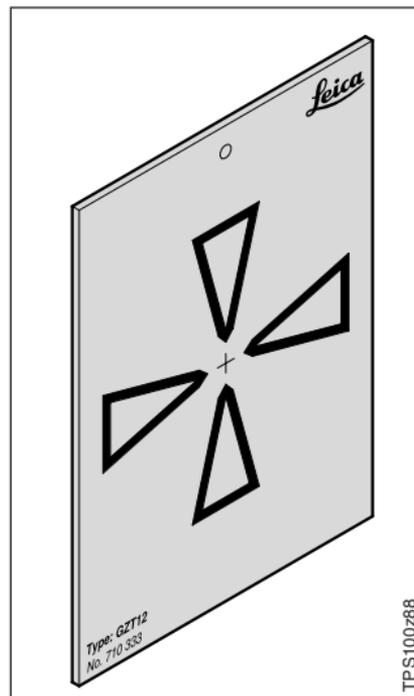
Diriger l'instrument avec la réticule de la lunette au centre de la plaque de mire. Puis contrôler la position du point laser sur la plaque de mire.

En règle générale, la tache de mesure rouge n'est pas visible de la lunette, c'est pourquoi il faut regarder directement au-dessus ou à côté de la lunette, vers la plaque de mire.

Si la tache de mesure couvre la croix réticulaire, on peut considérer que le réglage est suffisamment précis.

Si la tache de lumière sort de la croix réticulaire, il faut régler la direction du rayon.

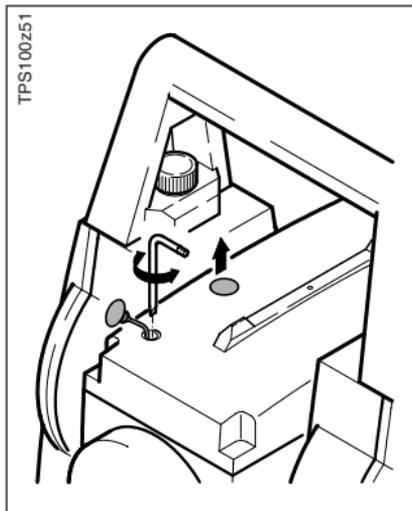
Si la tache de mesure est trop claire sur la face fortement réfléchissante (aveuglement), il faut effectuer le réglage sur la face blanche.



## Distancemètre sans réflecteur, suite

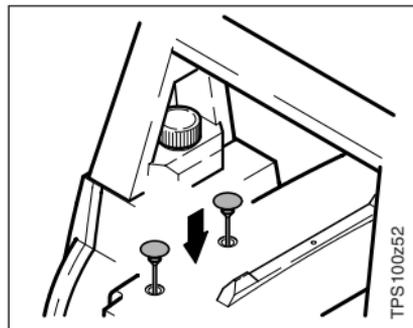
### Réglage de la direction du rayon

Sur la face supérieure du couvercle de la lunette, retirer les deux couvercles des ouvertures de réglage. A l'aide d'un tournevis, corriger dans l'ouverture arrière la hauteur du rayon de mesure : la tache rouge se déplace sur la plaque de mire, vers le haut lorsqu'on tourne à droite, vers le bas lorsqu'on tourne à gauche. L'ouverture avant permet d'effectuer la correction latérale, en tournant à droite pour que la tache se déplace à droite, et vice-versa.



Pendant toute la procédure de réglage, la lunette doit rester pointée sur la plaque de mire.

Pour éviter poussières et humidité, remettre les couvercles en place sur les ouvertures après toute opération de réglage sur le terrain.



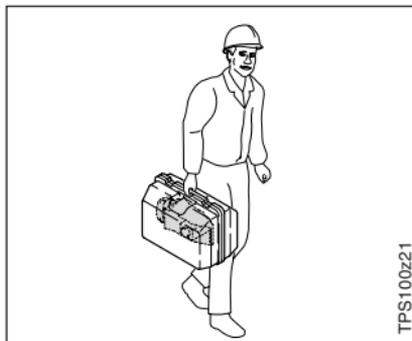
### Transport

Il faut toujours utiliser les emballages Leica Geosystems pour le transport ou les expéditions du produit (coffret de transport et carton d'expédition).



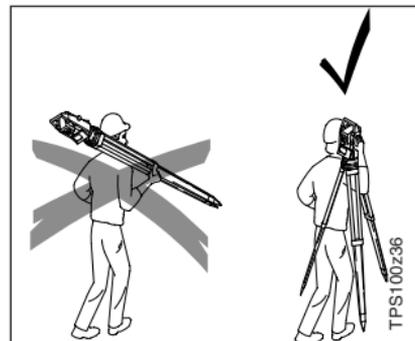
Après une longue période de stockage ou de transport, il faut toujours contrôler les ajustages indiqués dans ce mode d'emploi avant de remettre l'instrument en service.

### Sur le terrain



Lors du transport de votre équipement **sur le terrain**, veuillez toujours à ce que

- l'instrument soit transporté dans le coffret,



- ou que le trépied avec l'instrument monté et vissé soit porté verticalement sur l'épaule.

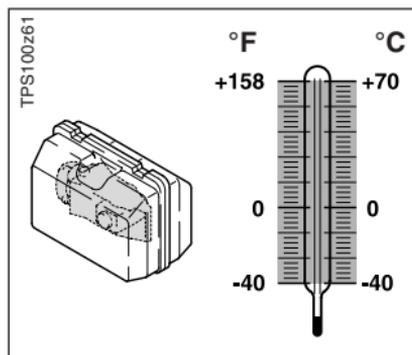
## A l'intérieur d'un véhicule

Il faut toujours arrimer l'instrument lorsqu'il est à l'intérieur **d'un véhicule**. L'instrument peut être endommagé par les chocs ou les vibrations. C'est la raison pour laquelle il doit être emballé et soigneusement arrimé.

## Expédition

Pour une expédition par **chemin de fer, avion** ou **bateau**, utiliser les emballages Leica Geosystems d'origine (coffret de transport et carton d'expédition), ou à défaut un emballage assurant une protection suffisante contre les vibrations et les chocs.

## Stockage

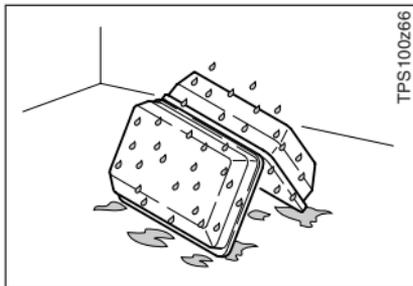


### Respecter les valeurs limites de températures

lors du stockage de votre équipement, en particulier l'été, quand vous conservez votre équipement à l'intérieur du véhicule.

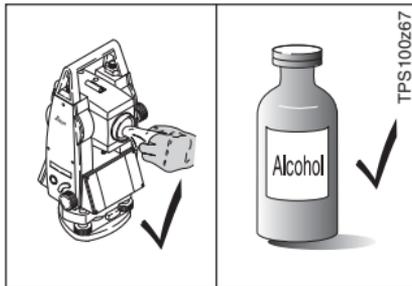
Même dans un bâtiment, toujours entreposer l'instrument dans son emballage de transport et si possible dans un endroit sûr.

## Nettoyage



### **Déballer les appareils mouillés**

Essuyer et nettoyer l'instrument, le coffret de transport, les pièces intercalaires en mousse et les accessoires, les sécher (sans dépasser 40°C/104°F). N'emballer à nouveau l'équipement que lorsqu'il est complètement sec. Refermer le coffret de transport lorsqu'on utilise l'instrument sur le terrain.



### **Objectif, oculaire et prismes :**

- souffler sur les lentilles et les prismes pour enlever la poussière
  - ne pas toucher le verre avec les doigts
  - nettoyer seulement avec un chiffon propre et doux. Si nécessaire, humidifier légèrement avec de l'alcool pur.
- Ne pas utiliser d'autres liquides, étant donné que ces derniers peuvent attaquer le plastique.



### **Prismes embués :**

Si la température des réflecteurs est inférieure à la température ambiante, les prismes s'embuent. Il ne suffit pas alors de les essuyer. Il faut les adapter à la température ambiante en les conservant sous le vêtement porté ou dans le véhicule.



### **Câbles et connecteurs :**

Les prises ne doivent pas être salies et doivent être protégées contre l'humidité. Nettoyer les prises sales des câbles de liaison en soufflant dessus.

## Messages et avertissements

Messages et avertissements les plus courants.

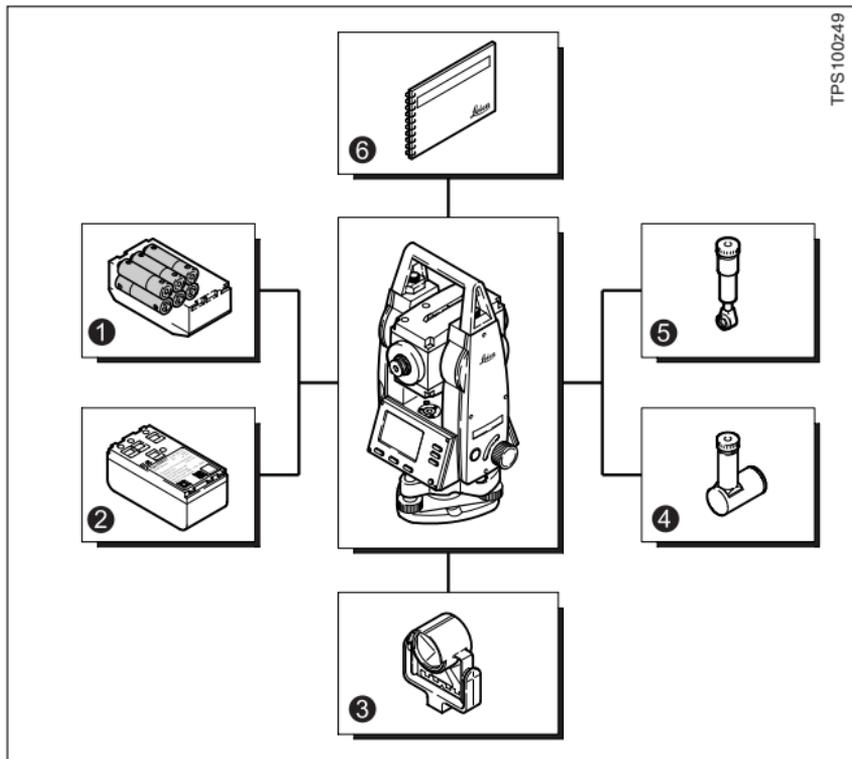
Messages importants	Signification	Mesures à prendre
<b>Système</b>		
Batterie faible !	La batterie ne dispose que de 20% de son niveau de charge.	Changer ou recharger la batterie.
Mode veille ! Appuyer sur une touche !	Dans "Configuration système" Auto OFF est sur "veille".	Appuyer sur [OK].
Extinction !	Dans "Configuratio système" Auto OFF est sur "On" .	Changer la configuration.
Température hors limite !	La température ambiante dépasse les limites de température (-20°C à +50°C; -4°F à +122°F). L'instrument s'éteint automatiquement (fonction de protection !).	Rechauffer ou refroidir l'instrument.
Contacteur Leica !	Une erreur grave de système s'est produite. L'erreur ne peut être éliminée que par le service après-vente Leica.	Contacteur le service après-vente Leica le plus proche.

## ***Messages et avertissements, suite***

<b>Messages importants</b>	<b>Signification</b>	<b>Mesures à prendre</b>
<b>Mesure de distance</b>		
Pointé laser non disponible !	Le point laser visible ne peut être allumé étant donné il s'agit d'un instrument du type TC.	Utiliser un instrument du type TCR.
Signal EDM trop faible ! Erreur n° 6 ou n° 54	Aucune mesure de distance valable effectuée pendant le temps spécifié (distance trop grande, rayon interrompu, etc).	Contrôler la visée ou raccourcir la distance de mesure. Ensuite déclencher une nouvelle mesure.
Signal EDM trop fort !	Le signal de mesure est trop fort (par ex. mesure avec le faisceau EDM sur cibles).	Changer de type d'EDM ou de cible.
<b>Mesure d'angle</b>		
Instrument mal calé ! Contrôler le calage !	Le compensateur se trouve en dehors de la plage de mesure.	Caler l'instrument à l'horizontale ou éteindre le compensateur.

## ***Messages et avertissements, suite***

<b>Messages importants</b>	<b>Signification</b>	<b>Mesures à prendre</b>
<b>Ajustage</b>		
Angle V inadapté à cette calibration ! (Vérifier V et Position)	Visée hors tolérance ; visée en une seule position de la lunette.	Le point visé doit être approximativement dans le plan horizontal ( $\pm 4^{\circ}30'$ ). Confirmation du message requise.
Résultat hors tolérance! Sera rejeté !	Valeurs calculées hors tolérance. La valeur précédente est maintenue.	Répéter les mesures. Confirmation du message requise.
Angle Hz hors limite !	L'angle-Hz en deuxième position dévie de plus de $4^{\circ}30'$ du point visé.	Viser le point avec une précision minimum de $4^{\circ}30'$ . Confirmation du message requise.
Instrument instable ou mal calé ! Recommencez !	Erreur de mesure apparente (par ex. mise en station instable ou intervalle de temps trop long entre les mesures en position I et II).	Répéter la procédure. Confirmation du message requise.



- 1) **Adaptateur de batterie GAD39**  
(N° art. 712156)
- 2) **Batterie GEB121**  
(N° art. 667123)
- 3) **Prisme rond GPR111**  
(N° art. 641618)
- 4) **Oculaire pour visées inclinées GOK6**  
(N° art. 376236)
- 5) **Oculaire zénithal GFZ1**  
(N° art. 363880)
- 6) **Prospectus :  
Surveying made easy**  
(disponible en anglais  
(N° art. 722510) et en  
allemand (N° art. 722383))

Les avis repris dans ce chapitre sont destinés à permettre aux exploitants et utilisateurs du TC(R)110C de reconnaître à temps les dangers d'emploi éventuels, afin de les éviter.

L'exploitant devra s'assurer que tous les utilisateurs comprennent et respectent ces avis.

### Utilisation conforme

Les tachéomètres électroniques sont prévus pour les applications suivantes:

- Mesure d'angles horizontaux et verticaux
- Mesure de distance
- Visualisation de l'axe vertical (avec le plomb laser)

### Utilisation non conforme

- Utiliser le produit sans instruction.
- Emploi en dehors des limites d'application;
- Désactiver les systèmes de sécurité;
- Retirer les étiquettes d'information et d'avertissement;
- Ouvrir le produit avec des outils (tournevis, etc.), sauf si cette opération est expressément autorisée pour certaines fonctions;
- Transformations ou modifications opérées au produit;

## Utilisation non conforme, suite

- Mettre les instruments en service après vol;
- Utiliser des accessoires d'autres fabricants, non agréés expressément par Leica Geosystems;
- Visée directe du soleil;
- Mise en sécurité insuffisante du poste de mesure (p. ex.: réalisation de mesures près de routes, etc.);
- Commande de machines, d'objets en mouvement ou autres avec un distancemètre visible.
- Aveuglement intentionné de tiers.



### AVERTISSEMENT:

En cas d'emploi non conforme il y a un danger de blessure, de fonctionnement incorrect et de dégâts matériels. Le propriétaire informera l'utilisateur sur les dangers inhérents à l'emploi de l'équipement et les mesures de protections à prendre en tel cas. Les tachéomètres électroniques TPS700 devront uniquement être mis en service lorsque l'utilisateur aura été formé.

## Limites d'application

### Environnement:

Approprié à l'emploi dans des milieux habitables pour l'être humain, à ne pas employer en ambiance aggressive, ne pas employer dans un environnement agressif ou explosif. Un emploi limité dans le temps sous la pluie est admissible.

*Voir chapitre "Données techniques"*



### DANGER:

Le responsable de l'instrument doit contacter les autorités et spécialistes de la sécurité avant d'entreprendre des travaux dans des zones explosibles ou dans des conditions extrêmes. Ceci inclut l'utilisation d'un support de batterie verrouillable pour prévenir toute ouverture accidentelle.

## Domaines de responsabilité

### Domaine de responsabilité du fabricant de l'équipement original:

**Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg (nommé Leica Geosystems):**

Leica Geosystems est responsable de la fourniture impeccable du point de vue de la sécurité technique du produit y compris le mode d'emploi et les accessoires originaux.

### Domaine de responsabilité du fabricant d'accessoires étrangers:



Les fabricants d'accessoires étrangers pour les tachéomètres électroniques sont responsables de la mise au point, de la mise à jour et de la communication des concepts de sécurité pour leurs produits, ainsi que de leur efficacité en combinaison avec les produits Leica Geosystems.

### Domaine de responsabilité de l'exploitant:



#### AVERTISSEMENT:

L'exploitant est responsable de l'emploi conforme de l'équipement, de l'affectation de son personnel, de l'instruction de celui-ci et de

la sécurité de fonctionnement de l'équipement.

Obligations incombant à l'exploitant:

- Il comprend les informations concernant la protection inscrites sur le produit et les instructions contenues dans le mode d'emploi.
- Il connaît les règles de prévention des accidents en vigueur dans la région.
- Il informera Leica Geosystems s'il constate des défauts de sécurité sur l'équipement.

## ***Dangers à l'emploi***

---



### **AVERTISSEMENT:**

Des instructions manquantes ou

incomplètes peuvent provoquer un service incorrect ou un emploi non conforme. Il peut en résulter des accidents ayant pour conséquence de graves dégâts personnels et matériels et des préjudices au patrimoine ou à l'environnement.

### **Mesures préventives:**

Tout utilisateur est tenu de respecter les avis de sécurité du fabricant et les instructions de l'exploitant.



### **AVERTISSEMENT:**

L'utilisation d'un chargeur de batterie non conseillé par Leica Geosystems peut conduire à la destruction des batteries. Cela peut même conduire à un incendie ou à des explosions.

### **Mesures préventives:**

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

## ***Dangers à l'emploi, suite***

---



### **DANGER:**

Si vous travaillez avec la canne porte réflecteur et la rallonge dans le voisinage direct d'installations électriques telles que câbles de transport, caténares, il y a risque d'électrocution.

### **Mesures préventives:**

Respectez une distance de sécurité suffisante par rapport aux installations électriques. Si les opérations dans de telles installations sont inévitables, il y a lieu d'informer au préalable les organismes ou administrations compétentes et de respecter leurs instructions.



### **AVERTISSEMENT:**

Si on effectue des travaux de topographie lors d'un orage, on risque d'être touché par la foudre.

### **Mesures préventives:**

N'effectuez pas de travaux de topographie durant les orages.

## ***Dangers à l'emploi, suite***

---



### **ATTENTION:**

Faire attention en cas de pointés vers le soleil. La lunette agit comme un verre ardent et peut de ce fait provoquer des lésions oculaires ou détériorer l'intérieur du distancemètre et l'aide à la visée EGL.

### **Mesures préventives:**

Ne pas viser directement le soleil avec la lunette.



### **AVERTISSEMENT:**

Lors de reconnaissances ou d'implantations, des accidents peuvent survenir si l'utilisateur ne prête pas attention à l'environnement ou aux obstacles existant entre l'instrument et les points visés (excavations, trafic routier, etc...).

### **Mesures préventives:**

La personne responsable du chantier doit avertir les utilisateurs de l'instrument de l'ensemble des dangers existant.



### **AVERTISSEMENT:**

Des mesures de sécurité insuffisantes sur le lieu du travail peuvent conduire à des situations dangereuses en rapport avec la circulation routière, les sites de construction et les installations industrielles.

### **Mesures préventives:**

Toujours veiller à prendre les mesures adéquates pour assurer la sécurité du lieu de travail. Respecter à cet égard les réglementations officielles, relatives à la prévention des accidents et à la régulation du trafic routier.

## ***Dangers à l'emploi, suite***

---



### **ATTENTION:**

En cas de fonctionnement prolongé et de température ambiante élevée, la température de la surface du projecteur de visée peut atteindre la limite critique provoquant des douleurs en cas de contact. En remplaçant la lampe halogène, il y a un danger de brûlure de la peau si l'on touche directement le corps de la lampe halogène sans l'avoir laissé refroidir au préalable.

### **Mesures préventives:**

Après une utilisation prolongée, ne toucher le projecteur de visée qu'avec des moyens de protection adéquats (gants, chiffon de laine...). Si possible, laisser refroidir la lampe halogène avant de la remplacer.



### **AVERTISSEMENT:**

L'utilisation d'ordinateurs non homologués par le fabricant pour des travaux sur le terrain augmente le risque d'électrocution.

### **Mesures préventives:**

Respecter les instructions du fabricant relatives à l'utilisation de tels équipements sur le terrain lors de l'application du système avec les instruments Leica Geosystems.



### **ATTENTION:**

Il peut y avoir un danger d'incendie lors de l'expédition ou élimination de batteries chargées soumises à des influences mécaniques inadéquates.

### **Mesures préventives:**

Expédiez ou éliminez uniquement votre équipement avec des batteries déchargées (mettre l'instrument en mode tracking jusqu'à obtenir une décharge complète).

## ***Dangers à l'emploi, suite***

---



### **AVERTISSEMENT:**

Une destruction non conforme de

l'équipement présente les dangers suivants:

- En brûlant, les éléments en matière synthétique dégagent des gaz toxiques pouvant affecter la santé.
- Lorsqu'elles sont endommagées ou exposées à une chaleur élevée, les batteries peuvent exploser et être à l'origine d'intoxications, d'une corrosion, d'une pollution ou de brûlures.

- Une destruction inadéquate accroît le risque d'une utilisation non conforme de l'équipement par une personne non autorisée. Il peut en résulter des blessures graves pour l'opérateur et pour des tiers de même que la libération de substances polluantes.
- Des fuites d'huile de silicone du compensateur peuvent endommager des blocs d'éléments optiques et électroniques

### **Mesures préventives:**

Assurer une destruction conforme des instruments. Respecter les réglementations locales en vigueur. Empêcher tout accès non autorisé à l'équipement.

## ***Dangers à l'emploi, suite***

---



### **ATTENTION:**

Une application non conforme de l'équipement peut, par suite de chocs mécaniques (p. ex. chute, coup,...) ou d'une adaptation incorrecte d'accessoires, endommager votre équipement, anéantir l'efficacité des dispositifs de protection ou mettre des personnes en danger.

### **Mesures préventives:**

Lors de l'installation de l'équipement, veiller à ce que les accessoires (p. ex. trépied, embase, câble de liaison, etc.) soient adaptés, montés et verrouillés correctement. Protéger l'équipement contre des chocs mécaniques. L'instrument ne doit jamais être mis en station sans être fixé sur

le plateau du trépied. Par conséquent, après avoir posé l'instrument, serrer immédiatement la vis de serrage centrale, ranger l'instrument immédiatement après avoir desserré cette vis.



### **ATTENTION:**

Prenez garde aux conséquences néfastes provoquées par l'emploi d'un instrument défectueux, à la suite d'une chute ou autres modifications illicites de l'instrument.

### **Mesures préventives:**

Effectuez régulièrement des contrôles de mesure et les ajustages instrumentaux mentionnés dans le mode d'emploi, surtout après une sollicitation excessive de l'instrument et avant et après chaque mesure importante.

## ***Classification des lasers***



### **ATTENTION:**

Seuls les techniciens agréés Leica Geosystems sont autorisés à réparer vos instruments.

## ***Distancemètre intégré (Laser infrarouge)***

Le distancemètre intégré au tachéomètre produit un rayon infrarouge invisible qui sort de l'objectif de la lunette.

Le produit correspond à la catégorie LED I selon:

- IEC 60825-1:1993 " Sécurité des équipements laser ".
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 " Sécurité des équipements laser ".

Le produit correspond à la catégorie laser I selon:

- la FDA 21CFR Ch.I§1040:1988 (US Department of Health and Human service, Code of federal Regulations)

Les produits de la catégorie LED 1/I sont des produits sûrs, qui, dans des conditions raisonnablement prévisibles, ne présentent pas de danger pour les yeux dès lors qu'ils font l'objet d'une utilisation et d'un entretien conformes.

## Distancemètre intégré (Laser infrarouge), suite

Appareil à laser de classe 1  
selon  
IEC 60825-1:1993

Divergence des rayons	1.8 mrad
Durée d'impulsion	800 ps
Puissance de sortie max.	0.33 mW
Puissance d'impulsion max.	4.12 mW
Incertitude de mesure	± 5%

**Type:** TC....

Art.No. ....

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

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: .....

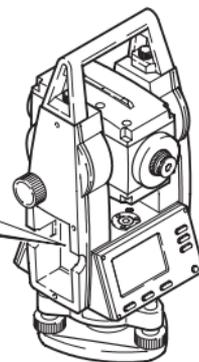
Made in Switzerland

S.No. ....



*This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.*

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



TPS100z54



rayon  
infrarouge  
sortant  
(invisible)

TPS100z11

## Distancemètre intégré ( Laser visible )

A la place du rayon infrarouge, le distancemètre intégré dans le tachéomètre peut produire un rayon laser visible, rouge qui sort de l'objectif de la lunette.

Ce produit correspond à la catégorie laser 2 selon:

- IEC 60825-1:1993 "Sécurité des équipements Laser"
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 "Sécurité des équipements Laser"

Le produit correspond à la classe laser II selon:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Produits de classe laser 2/II:  
Ne pas regarder dans le rayon laser et ne pas le diriger inutilement sur d'autres personnes. La protection de l'œil est normalement assurée par les réflexes de détournement des yeux ou de fermeture des paupières.



### AVERTISSEMENT:

Le fait de regarder directement le rayon avec des appareils auxiliaires (comme par exemple, des jumelles, des lunettes), peut être dangereux.

### Mesure préventive:

Ne pas regarder le rayon avec des appareils auxiliaires.

### Plaques signalétiques



## Distancemètre intégré ( Laser visible ), suite

**AVOID EXPOSURE**  
Laser radiation is emitted  
from this aperture

**CAUTION**  
LASER RADIATION - DO NOT  
STARE INTO BEAM  
 620-690nm/0.95mW max.  
CLASS II LASER PRODUCT

**Type: TCR...** .....

Power: 12V/6V ~, 1A max      Art.No. ....

Leica Geosystems AG           CE

CH-9435 Heerbrugg      S.No. ....

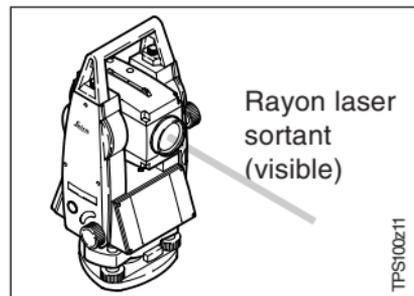
Manufactured: .....      .....

Made in Switzerland

This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.  
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

TPS100z53

Divergence des rayons	0.15 x 0.35 mrad
Durée d'impulsion	800 ps
Puissance de sortie max.	0.95 mW
Puissance d'impulsion max.	12 mW
Incertitude de mesure	± 5%



## Plomb laser

Le plomb laser intégré au tachéomètre produit un rayon laser visible qui émerge au dessous de l'instrument.

Ce produit est un laser de classe 2 selon:

- IEC 60825-1:1993 " Sécurité des équipements laser "
- EN 60825-1:1994 + A11:1996 " Sécurité des équipements laser "

Ce produit est un laser de classe 2 selon:

- FDA 21CFR Ch.I §1040 : 1988 (US Department of Health and Human Service, Code of Federal Regulations)

Produits de classe laser 2 / II: Ne pas regarder dans le rayon laser et ne pas le diriger inutilement sur d'autres personnes. La protection de l'oeil est normalement garantie grâce aux réflexes de détournement des yeux ou de fermeture des paupières.

### Etiquetage selon



**Type: TC...**

Art.No. ....

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

Leica Geosystems AG

CH-9435 Heerbrugg

Manufactured: .....

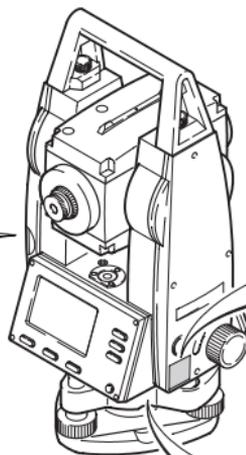
Made in Switzerland

S.No. ....



This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.

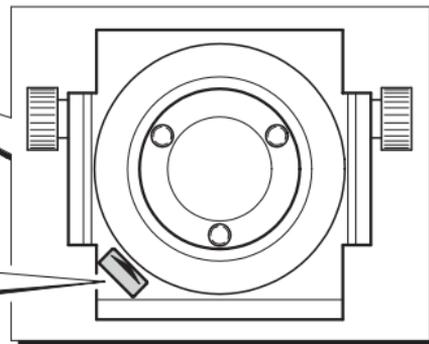
This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



**CAUTION**  
LASER RADIATION - DO NOT  
STARE INTO BEAM  
620-690nm/0.95mW max.  
CLASS II LASER PRODUCT



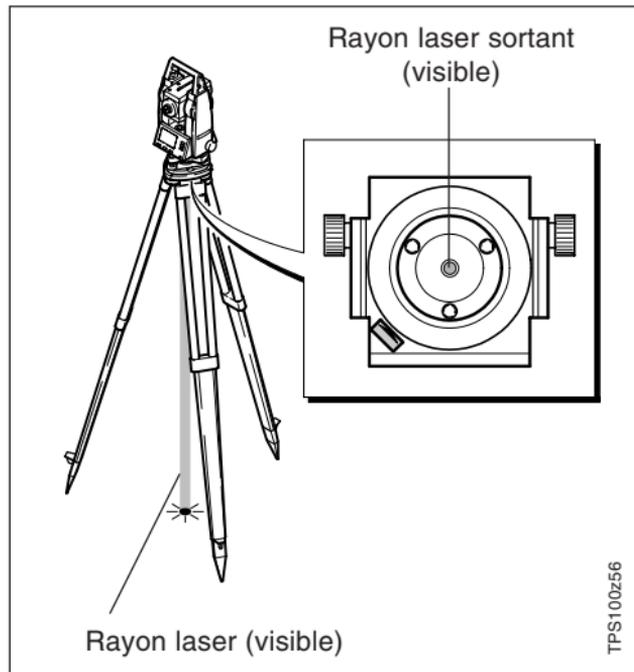
**AVOID EXPOSURE**  
Laser radiation is emitted  
from this aperture



TPS100z55

## Plomb laser, suite

Divergence des rayons	0.16 x 0.6 mrad
Durée d'impulsion	c.w.
Puissance d'émission max.	0.95 mW
Puissance d'impulsion max.	n/a
Incertitude de mesure	±5%



## Compatibilité électromagnétique (EMV)

---

Nous qualifions de compatibilité électromagnétique l'aptitude des tachéomètres électroniques à fonctionner impeccablement dans un environnement de rayons électromagnétiques et décharges électrostatiques, sans influencer électromagnétiquement les autres appareils.



### ATTENTION:

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

Bien que les tachéomètres électroniques respectent rigoureusement les directives et normes correspondantes, Leica Geosystems ne peut exclure les risques de perturbation du fonctionnement d'autres appareils.



### ATTENTION:

Lorsque les tachéomètres électroniques sont utilisés en combinaison avec des appareils étrangers ( par ex. ordinateur de terrain, PC, appareils radio, câbles divers, batteries externes...), d'autres appareils peuvent subir des perturbations.

### Mesures préventives:

N'utiliser que des équipements et accessoires recommandés par Leica Geosystems. Combinés aux tachéomètres électroniques, ils répondent aux exigences des directives et normes. En cas d'utilisation d'ordinateurs et appareils radio, respecter les instructions du fabricant sur la compatibilité électromagnétique.

## Compatibilité électromagnétique (EMV), suite

---



### **ATTENTION:**

Des perturbations résultant de champs électromagnétiques peuvent entraîner un dépassement de tolérances dans les mesures.

Bien que les tachéomètres électroniques respectent rigoureusement les directives et normes correspondantes, Leica Geosystems ne peut entièrement exclure le risque que les instruments ne subissent des perturbations sous l'effet d'un rayonnement électromagnétique très intense, par exemple à proximité d'émetteurs radio, de talkies-walkies, générateurs diesel, etc. Si l'on effectue des mesures dans ces conditions, il est

recommandé de vérifier la plausibilité des résultats.



### **AVERTISSEMENT:**

En cas de mise en oeuvre de tachéomètres électroniques avec des câbles branchés d'un seul côté (par ex. câble d'alimentation externe, câble d'interface, etc...), le rayonnement électromagnétique risque de dépasser les valeurs tolérées et de perturber le fonctionnement d'autres appareils.

### **Mesures préventives:**

Toujours brancher les câbles des deux côtés (par ex. instrument / batterie externe, instrument / batterie, ...) pendant l'utilisation du tachéomètre électronique.

## ***Déclaration FCC (applicable uniquement aux USA)***

---



### **AVERTISSEMENT:**

Cet équipement a été testé et ses limites sont conformes à celles des instruments numériques de classe B, décrites dans le paragraphe 15 des règles FCC. Ces limites ont pour but d'offrir une protection raisonnable contre des interférences nocives dans une installation résidentielle.

Cet équipement engendre, utilise et émet une énergie fréquence radio et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut engendrer des perturbations dans la réception radio.

On ne peut cependant exclure l'apparition de perturbations dans certaines installations.

Si cet appareil engendre des perturbations dans la réception radiophonique ou télévisuelle, constatées en éteignant puis en rallumant l'appareil, l'utilisateur peut tenter de corriger ces interférences en prenant les mesures suivantes:

- Remplacer ou repositionner l'antenne collectrice.
- Augmenter la distance entre l'appareil et le récepteur.
- Connecter la prise de l'appareil sur un autre circuit que celle du capteur.

- Se faire aider par le représentant ou par un technicien radio/TV expérimenté.

## ***Déclaration FCC (applicable uniquement aux USA), suite***



### **AVERTISSEMENT:**

Les changements ou modifications n'ayant pas été expressément indiqués par Leica Geosystems peuvent limiter le droit de l'utilisateur à faire fonctionner son instrument.

### **Inscription sur le produit:**

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

**Type:** TC....

**Art.No.** .....

**Power:** 12V/6V  $\Rightarrow$ , 1A max

**Leica Geosystems AG**

**CH-9435 Heerbrugg**

**Manufactured:** .....

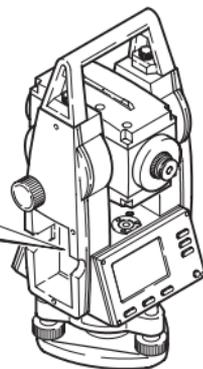
**Made in Switzerland**

**S.No.** .....



*This laser product complies with 21CFR 1040 as applicable.*

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



TPS100z54

## Données techniques

### Lunette

- Retournement complet
- Grossissement:  
30x
- Image lunette:  
droite
- Diamètre de l'objectif:  
40 mm
- Mise au point min.:  
1.7 m (5.6 ft)
- Mis au point:  
fine
- Champ visuel:  
1°30' (1.7gon)
- Champ visuel de la lunette à  
100 m: 2.6 m

### Mesure angulaire

- absolue, continue
- Répétée toutes les 0.3  
secondes
- Unités sélectionnables  
360° sexagesimal, 400gon,  
360° decimal, 6400 mil, V%,  
±V
- Ecart type précision Hz, V  
(selon ISO 17123-3)  
10" (3 mgon)  
5 mm @ 100 m  
1/4 inch @ 400 ft
- Résolution min. de l'écran  
gon: 0.001  
360d: 0.001  
360s: 5"  
mil: 0.01

### Sensibilité de la nivelle

- Nivelle sphérique:  
6'2 mm

### Compensateur

- Compensateur 2-axes à huile
- Plage de calage  
±4' (0.07 gon)
- Précision de calage  
3" (1 mgon)

## Données techniques, suite

### Plomb laser

- Dans l'alidade, tourne avec l'instrument
- Diamètre de rotation max. du spot laser  
 $\pm 0.8 \text{ mm}/1.5\text{m}$
- $\varnothing$  du point laser  
2.5mm / 1.5m

### Clavier

- Angle d'inclinaison  $70^\circ$

### Affichage

- Par rétroéclairage
- Chauffable (Temp.  $< -5^\circ\text{C}$ )
- LCD 144x64 Pixel
- 8 lignes à 24 caractères

### Types d'embases

- Embase amovible GDF101 (rouge)  
Diamètre du pas de vis  $5/8''$   
(DIN 18720 / BS 84)
- Embase coulissante GUS75 (rouge)  
Diamètre du pas de vis  
M35x2  
(DIN 13)  
avec adaptateur  $5/8''$

### Dimensions

- Instrument:  
Hauteur (avec embase et poignée de transport):  
- avec embase GDF101  
 $360 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$   
- avec embase GUS75  
 $358 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$   
Largeur:  $151 \text{ mm}$   
Longueur:  $203 \text{ mm}$
- Coffret:  $468 \times 254 \times 355 \text{ mm}$   
(long. x larg. x haut.)

### Hauteur des tourillons

- sans embase  $196 \text{ mm}$
- avec embase GDF101  
 $240 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$
- avec embase GUS75  
 $238 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$

## Données techniques, suite

### Poids

avec batterie GEB111 et  
embase:

- avec GDF101 4.88 kg
- avec GUS75 5.10 kg

sans batterie et embase:

3.94 kg

### Nombre de mesures

GEB111:

- Angle: > 4 h
- Distance: > 1000

GEB121:

- Angle: > 8 h
- Distance: > 2000

### Corrections automatiques

- Erreur de ligne de visée Oui
- Erreur d'index V Oui
- Courbure terrestre Oui
- Réfraction Oui
- Correction d'inclinaison Oui

### Alimentation

- Batterie GEB111: NiMh  
(0% Cadmium)  
Voltage: 6V, 2100 mAh
- Batterie GEB121: NiMh  
(0% Cadmium)  
Voltage: 6V, 4200 mAh
- Adaptateur de batterie  
GAD39:  
6 x LR6/AA/AM3, 1.5V,  
seulement batteries alcalines

### Plage de température

- Stockage -40°C bis +70°C  
-40°F bis +158°F
- En fonctionnement  
-20°C bis +50°C  
-4°F bis +122°F

## Données techniques, suite

### Mesure de distance (AR : infrarouge)

- Type infrarouge
- Longueur d'onde porteuse 0.780  $\mu\text{m}$
- Système de mesure Système de fréquence spécial  
Base 100 MHz  $\pm$  1.5 m
- Alignement EDM coaxial
- Affichage (plus petite unité) 1 mm

Programme de mesure EDM	Temps de mesure
AR-Standard	<0.5 Sec.
AR-Track	<0.3 Sec.
AR-Prisme	<0.5 Sec.

- Précision (Ecart type selon ISO 17123-4)  
La précision des programmes de mesure mentionnés est de 5mm + 3ppm\* (6mm @ 300m; 1/4 inch @ 1500ft).  
\* ppm = mm / km



Les interruptions du rayon, les fortes brumes de chaleur et les déplacements d'objets dans le rayon peuvent provoquer des altérations de la précision annoncée.

	Portée		
	Miniprisme	Prisme rond	Diana 60mm x 60mm
1	400 m (1300 ft)	400 m (1300 ft)	150 m (500 ft)
2	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)
3	500 m (1600 ft)	500 m (1600 ft)	250 m (800 ft)

- très brumeux, visibilité 5 km, ou bien extrêmement ensoleillé, avec de forts courants de chaleur.
- légèrement brumeux, visibilité 20 km, ou partiellement ensoleillé, avec de faibles courants d'air.
- couvert, sans humidité, visibilité 40 km, pas de courant d'air.

## Données techniques, suite

### Mesure de distance (SR: sans réflecteur)

- Type laser rouge visible
- Longueur d'onde porteuse 0.670  $\mu\text{m}$
- Système de mesure Système de fréquence spécial  
Base 100 MHz  $\pm$  1.5 m
- Alignement EDM coaxial
- Affichage (plus petite unité) 1 mm
- Taille du rayon laser: env. 7 x 14 mm / 20 m  
env. 10 x 20 mm / 50 m
- Plage de mesure: 1.5 m à 80 m  
(sur plaque de mire N° art. 710333)
- Constante de prisme + 34.4 mm

Programme de mesure EDM	Temps de mesure
SR-Strd	3.0 Sec. +1.0 Sec./10m > 30m
SR-Track	1.0 Sec. +0.3 Sec./10m > 30m

- Précision (Ecart type selon ISO 17123-4)  
La précision des programmes de mesures mentionnés est de 5mm + 3ppm (6mm @ 300m; 1/4 inch @ 1500ft).



Les interruptions du rayon, les fortes brumes de chaleur et les déplacements d'objets dans le rayon peuvent provoquer des altérations de la précision annoncée.

Conditions atmosphériques	Portée	
	Sans réflecteur (cible blanche)*	Sans réflecteur (grise, albédo 0.25)*
4	60 m (200 ft)	30 m (100 ft)
5	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)
6	80 m (260 ft)	50 m (160 ft)

\* Grey Card de Kodak utilisée avec posemètre pour la lumière réfléchi.

- Objet au soleil, forts courants de chaleur
- Objet à l'ombre ou par ciel couvert
- au crépuscule

<b>A</b>	Abréviations .....	11	Avertissements .....	68	
	Accessoires .....	71	Axe de collimation .....	11	
	Adaptateur de batterie .....	71	Axe horizontal .....	11	
	Adaptateur de batterie GAD39 .....	10	Axe vertical .....	11	
	Adaptateur GAD39 .....	23			
	Affichage .....	10, 93	<b>B</b>	Batterie .....	23, 51
	Ajustage .....	70		Batterie GEB111 .....	10
	Ajustement .....	54		Batterie GEB121 .....	10, 71
	Alimentation .....	94		Beep .....	43
	Angle .....	49		Beep Secteur .....	43
	Angle horizontal .....	11		Boutons d'affichage .....	15, 56
	Angle vertical .....	11		Bulle de la nivelle .....	10
	Angle zénithal .....	11		Bulle de la nivelle au trépied .....	60
	Applications .....	40		Bulle de la nivelle sphérique .....	60
	AR : infrarouge .....	95			
	AR- Standard .....	37	<b>C</b>	Calage à l'horizontale approximatif .....	28
	AR-Cible .....	47		Calage à l'horizontale précis .....	29
	AR-Folie .....	37		Capacité de la batterie .....	16
	AR-Prisme .....	95		Caractères .....	20
	AR-Standard .....	47, 95		Centrage avec le plomb laser .....	28
	AR-Track .....	37, 47, 95		Centrage avec l'embase coulissante .....	31
	Auto OFF .....	45			

## Mots clés, suite

Cercle horizontal .....	11	Contrôle .....	54
Cercle vertical .....	11	Corrections automatiques .....	94
Champs de sélection .....	21	<b>D</b> Dangers à l'emploi .....	75
Champs d'entrée .....	20	Déballage .....	22
Change EDM (seulement TCR) .....	37	Détermination de l'erreur de collimation horizonta .....	57
Changer d'affichage .....	13, 32	Détermination de l'erreur de collimation verticale .....	58
Chauffage de l'affichage .....	45, 52	Détermination des erreurs instrumentales	55
Cible réfléchissante .....	47	Diana .....	95
Classification des lasers .....	81	Dimensions .....	93
Clavier .....	10, 13, 93	Distance .....	50
Collimation Hz .....	49, 51	Distance entre points .....	40
Combinaisons de touches .....	14	Distancemètre intégré .....	81, 83
Compatibilité électromagnétique .....	88	Distancemètre sans réflecteur .....	62
Compensateur .....	12, 16, 48, 51, 92	Domaine d'application .....	8
Conditions atmosphériques .....	96	Domaines de responsabilité .....	74
Configuration .....	42	Données affichées .....	32
Configuration système .....	43	Données techniques .....	92
Conseils pour la mise en station .....	30	<b>E</b> Eclairage du réticule .....	45
Consignes de sécurité .....	72		
Constante de prisme .....	48		
Construction .....	41		
Construction vérification .....	41		
Contraste d'affichage .....	44		

## Mots clés, suite

Eléments les plus importants .....	10	<b>I</b>	Inclinaison de l'axe vertical .....	12	
Elév.% .....	39		Infos Système .....	50	
Embase amovible .....	93		Intensité du laser .....	30	
Embase coulissante .....	93		Interface plug connections .....	53	
EMV .....	88				
Entrées d'utilisateur .....	20	<b>L</b>	Laser infrarouge .....	81	
Entretien .....	65		Laser visible .....	83	
Erreur de collimation horizontale .....	54		Ligne active .....	15	
Erreur de collimation verticale .....	55		Ligne de visée .....	11	
			Limites d'application .....	73	
<b>F</b>	Fil à plomb .....	12	Logiciels .....	52	
	Fin calage horizontal .....	10	Lunette .....	92	
	Fin calage vertical .....	10			
			<b>M</b>	Menu .....	17, 42
<b>G</b>	GEB111 .....	23		Messages .....	68
	GEB121 .....	23		Mesure .....	32
				Mesure angulaire .....	92
<b>H</b>	Hauteur des tourillons .....	93		Mesure d'angle .....	38, 69
	Hauteur d'un réflecteur .....	20		Mesure de distance .....	33, 69, 95
	Horiz. ....	39		Mesure des coordonnées .....	36

## Mots clés, suite

Méthode polygonale .....	40	Paramétrage des unités .....	49
Miniprisme .....	95	Paramètres EDM .....	46
Miniprisme GMP111 .....	47	Plage de température .....	94
Mise au point image de la lunette .....	10	Plomb laser .....	61, 85, 93
Mise en place de la batterie .....	23	Poids .....	94
Mise en place du trépied .....	27	Point Laser .....	46
Mise en service .....	13	Point laser (seulement TCR) .....	37
Mode distance .....	46	Portée .....	95
Mode économie .....	45	Précision .....	92
Mode Tracking .....	33	Préparation à la mesure .....	22
<b>N</b> Nettoyage .....	67	Prisme rond .....	95
Nombre de mesures .....	94	Prisme rond GPR111 .....	47, 71
<b>O</b> Objectif .....	10	Programme de mesure EDM .....	95, 96
Oculaire .....	10	<b>R</b> Réglage de la direction du rayon .....	64
Oculaire pour visées inclinées GOK6 .....	71	Régler Hz sur 0°00'00" .....	38
Oculaire zénithal GFZ1 .....	71	Régler l'angle Hz .....	38
Orientation du cercle vertical .....	39	Régler le sens Hz .....	38
<b>P</b> Paramétrage de l'angle V .....	39	Remplacement de la batterie .....	23
Paramétrage des angles .....	48	Résolution Angles .....	49
		Résolution de l'écran .....	92
		Réticule .....	12

## Mots clés, suite

---

<b>S</b>	Sens AngleHz .....	51	<b>U</b>	Utilisation .....	72
	Sensibilité de la nivelle .....	92			
	Shift .....	16	<b>V</b>	Valeurs de calibration .....	56
	SR-Standard .....	37, 46, 96		Vérification .....	63
	SR-Track .....	37, 46, 96		Vis calantes .....	10
	Stockage .....	65, 66		Viser .....	33
	Symboles .....	16		Viseur .....	10
<b>T</b>	Température de l'instrument .....	51	<b>Z</b>	Zénith .....	12, 39
	Temps de mesure .....	95, 96			
	Termes techniques .....	11			
	Touches de fonction .....	13			
	Touches fixes .....	13			
	Touches OFF .....	13			
	Touches ON .....	13			
	Transport .....	65			
	Trépied .....	60			
	Type EDM .....	16			
	Types de prisme .....	47			
	Types d'embases .....	93			

*Leica Geosystems AG Heerbrugg dispose d'un système international de qualité conforme au standard international pour la gestion de qualité et des systèmes de qualité (ISO 9001) et le système de gestion de l'environnement (ISO 14001).*



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

*Vous pouvez obtenir de plus amples informations concernant notre programme TQM auprès du représentant Leica Geosystems le plus proche.*



722278-2.1.0fr

Imprimé en Suisse - Copyright Leica  
Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse 2004  
Traduction de la version originale (722276-2.1.0de)



*Leica Geosystems AG  
CH-9435 Heerbrugg  
(Switzerland)*

*Phone +41 71 727 31 31  
Fax +41 71 727 46 73*

*[www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)*