Leica TPS800 Series
Manuel d'utilisation

Version 3.0
Français

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Tachéomètre électronique

Félicitations pour l'achat d'un tachéomètre TPS800.

Ce manuel présente les instructions concernant la mise en oeuvre et l'utilisation du produit ainsi que des consignes de sécurité importantes. Veuillez vous référer au chapitre "Consignes de sécurité" pour de plus amples informations.
Lisez le manuel d'utilisation avec attention avant d'utiliser le produit.

Identification du produit

Le modèle et le numéro de série du produit se trouvent sur la plaque signalétique.
Inscrivez le modèle et le numéro de série et reportez-vous à ces informations dès lors que vous contactez votre point de vente ou point de service après-vente agréé par Leica Geosystems.

Type: _____ N° de série: _____

Symboles

Les symboles utilisés dans ce manuel ont les significations suivantes:

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

Marques

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

Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Validité de ce manuel

	Description
Informations générales	Ce manuel s'applique à tous les instruments de la gamme TPS800. Les différences entre les modèles sont décrites.
Lunette	IEn rapport avec l'EDM, un TPS800 peut être équipé de deux types de lunette qui présentent la même performance mais diffèrent au niveau des détails techniques. Les deux types de lunette peuvent être identifiés par une forme rectangulaire (type de lunette 1) ou circulaire (type de lunette 2), visible au centre de la lentille de l'objectif. Les différences techniques entre les types de lunette sont repérées par les pictogrammes suivants, se référant au premier ou deuxième type mentionnés plus haut :
	Type de lunette 1 • En cas de mesure de distance avec un réflecteur en mode EDM "IR", ce type de lunette utilise un large faisceau infrarouge, qui sort coaxialement de l'objectif de la lunette. • Les instruments pourvus d'un EDM sans réflecteur offre en plus les modes EDM "RL" et "RL-Prisme". En cas d'activation de ces modes EDM, un faisceau rouge visible étroit est utilisé pour mesurer les distances.

	Description
	Type de lunette 2 • En cas de mesure de distance avec un réflecteur en mode EDM "IR", ce type de lunette utilise un large faisceau rouge visible, qui sort coaxialement de l'objectif de l'objectif de la lunette. • Les instruments pourvus d'un EDM sans réflecteur offrent en plus les modes EDM "RL" et "RL-Prisme". En cas d'activation de ces modes EDM, un faisceau rouge visible étroit est utilisé pour mesurer les distances.

Table des matières

Introduction 10

Mise en service de l'instrument 18

Préparation à la mesure 27

Touche FNC 42

Programmes 49

Paramètres système 118

Paramètres EDM 124

Gestion fichiers 129

Ecran de démarrage 132

Contrôles & ajustements 133

Communication 142

Transfert données 143

Info Système 144

Protection d'accès à l'instrument par PIN 145

Entretien et stockage 146

Consignes de sécurité 149

Caractéristiques techniques 173

Index 184

Table des matières

Introduction 10
Eléments les plus importants 11
Termes techniques et abréviations 12
Domaine d'application 15
Progiciel PC
Leica Geo Office Tools (LGO-Tools) 15
Installation sur le PC 15
Programmes installés 16
Alimentation 17

Mise en service de l'instrument 18
Clavier 18
Touches fixes 19
Touche de déclenchement 19
Sélection de la langue 19
Mesure de distance 20
Touches programmables 23
Symboles 24
Symbole d'état"type EDM" 25
Symbole d'état "Charge de la batterie" 25
Symbole d'état "Compensateur" 25
Symbole d'état "Décalage" 25
Symbole d'état "Type de saisie" 25
Menu 26

Préparation à la mesure 27
Déballage 27
Batteries 28
Mise en place du trépied 30
Intensité du laser 36
Conseils pour la mise en station 36
Mode de saisie 37
Edition de caractères 37
Effacement de caractères 37
Insertion de caractères 37
Recherche de points 39
Recherche par caractères génériques 40
Mesure 41

Touche FNC 42
Eclairage On/Off 42
Nivelle/Plomb 42
IR/RL 42

Point laser ... 42
Codage libre ... 42
Unités ... 42
Suppression du dernier bloc enregistré ... 43
Verrouillage avec PIN ... 43
Contrôle des distances entre points ... 43
Mesure continue (tracking) ... 44
Excentrement cible ... 45
Paramètres principaux ... 46
Transfert d'altitude ... 46
Point caché ... 47

Programmes ... 49
Préréglages de programmes ... 49
Configuration du job ... 49
Configuration de la station ... 50
Orientation ... 51
Applications ... 55
Introduction ... 55
Lever ... 56
Implantation ... 57
Station libre ... 59
Ligne/arc de référence ... 66
Distance entre points ... 78
Construction ... 84
Route 3D ... 86
COGO (en option) ... 110
Codage ... 115
Codage rapide ... 116

Paramètres système ... 118

Paramètres EDM ... 124

Gestion fichiers ... 129

Ecran de démarrage ... 132

Contrôles & ajustements ... 133
Erreur de collimation Hz ... 134
Index vertical (erreur de collimation V) ... 134
Trépied ... 137
Nivelle sphérique ... 137
Nivelle sphérique sur l'embase ... 138
Plomb laser ... 138
Validité du chapitre ... 139
EDM sans réflecteur ... 139

Communication ... 142

Transfert données ... 143

Info Système 144

Protection d'accès à l'instrument par PIN 145

Entretien et stockage 146
Transport 146
Transport sur le terrain 146
Transport dans un véhicule routier 146
Expédition 146
Expédition, transport des batteries 146
Ajustement de terrain 146
Stockage 147
Produit 147
Ajustement de terrain 147
Batteries 147
Nettoyage et séchage 148
Objectif, oculaire et prismes 148
Prismes embués 148
Eléments embués 148
Câbles et connecteurs 148

Consignes de sécurité 149
Utilisation conforme 149
Utilisation autorisée 149
Utilisation non conforme 149
Limites d'application 150
Responsabilités 151
Garantie internationale, Accord de Licence Logiciel 152
Risques liés à l'utilisation 153
Classification laser 157
Distancemètre intégré, mesures sur réflecteurs (mode IR) 157
Distancemètre intégré, mesures sans réflecteurs (mode RL) 160
Aide électronique à l'alignement EGL 165
Plomb laser 167
Compatibilité électromagnétique CEM 170
Déclaration FCC, applicable aux Etats-Unis 171

Caractéristiques techniques 173
Correction atmosphérique 179
Formules de réduction 182

Index 184

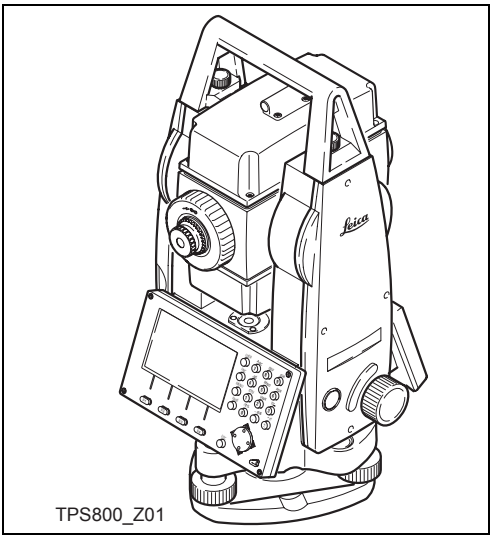
Introduction

Le Leica Geosystems TPS800 est un tachéomètre électronique de haute précision conçu pour les chantiers de construction.

Doté d'une technologie innovante, il rend plus faciles les levés quotidiens.

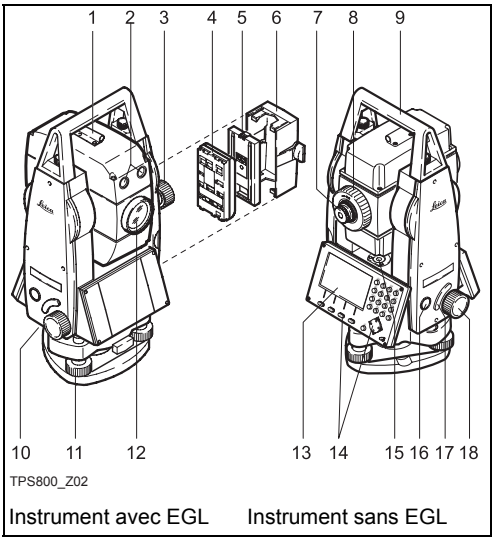
Cet instrument est particulièrement adapté aux travaux de construction simples et aux implantations.

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



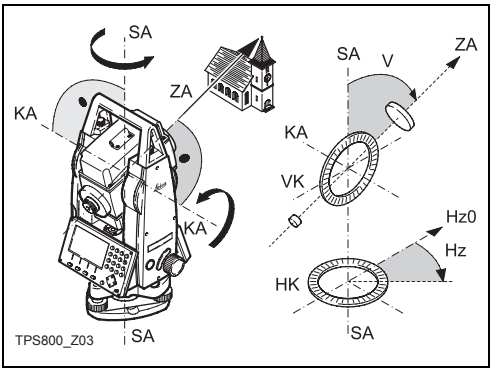
TPS800_Z01

Eléments les plus importants



1) Viseur
2) Aide à l'alignement EGL (en option)
3) Mouvement vertical
4) Batterie
5) Support de batterie pour GEB111
6) Couvercle du compartiment à batterie
7) Oculaire; réticule de mise au point
8) Mise au point image de la lunette
9) Poignée de transport détachable avec vis de fixation
10) Interface série RS232
11) Vis calante
12) Objectif avec distancemètre électronique intégré (EDM); sortie du rayon
13) Affichage
14) Clavier
15) Nivelle sphérique
16) Touche On/Off
17) Touche de déclenchement
18) Mouvement horizontal

Termes techniques et abréviations



ZA = Ligne de visée / axe de collimation
Axe de lunette = Ligne du réticule au centre de l'objectif.

SA = Axe vertical
Axe vertical de rotation de la lunette.

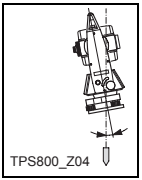
KA = Axe horizontal, de basculement
Axe horizontal de rotation de la lunette (axe des tourillons).

V = Angle vertical / angle zénithal

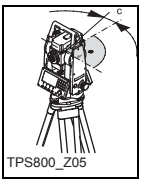
VK = Cercle vertical
Avec division circulaire codée pour la lecture de l'angle V.

Hz = Direction horizontale

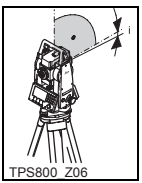
HK = Cercle horizontal
Avec division circulaire codée pour la lecture de l'angle Hz.



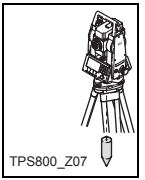
Inclinaison de l'axe vertical
Angle entre l'axe du fil à plomb et l'axe vertical. L'inclinaison de l'axe vertical n'est pas une erreur d'instrument et n'est pas éliminée lors de la mesure dans les deux positions de lunette. Son influence sur la direction Hz ou l'angle V est corrigée par le compensateur biaxial.



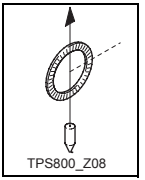
Erreur de collimation Hz
L'erreur de collimation Hz est la divergence par rapport à l'angle droit entre l'axe horizontal et l'axe de visée. Elle peut être éliminée par des mesures dans les deux positions de la lunette.



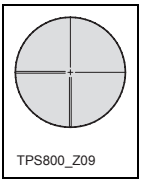
Index vertical (erreur de collimation V)
En cas de visée horizontale, la lecture du cercle vertical doit être exactement 90 (100 gon). Toute divergence est qualifiée d'index vertical (i).



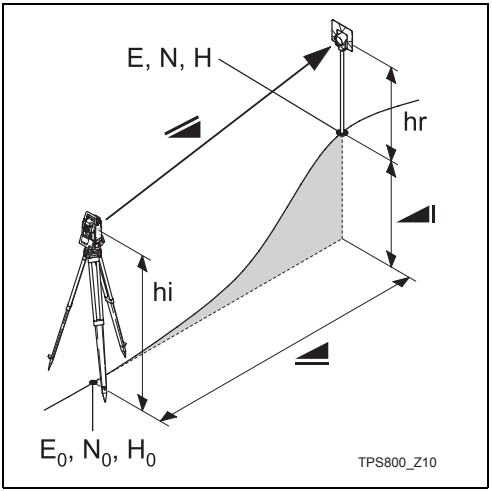
Fil à plomb / Compensateur
Direction de la gravité. Le compensateur définit la direction de la gravité à l'intérieur de l'instrument.



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.



	Distance en pente à correction météorologique entre l'axe horizontal de l'instrument et le centre du prisme/point laser (TCR).
	Distance horizontale à correction météorologique.
	Dénivelée entre la station et le point cible.
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
X	Abscisse du point cible
Y	Ordonnée du point cible
Z	Altitude du point cible

Domaine d'application

Ce mode d'emploi s'applique à tous les instruments de la série TPS800.

Progiciel PC
Leica Geo Office Tools (LGO-Tools)

Le progiciel LGO-Tools est utilisé pour les échanges de données entre le tachéomètre et le PC. Il comprend différents programmes auxiliaires qui facilitent l'emploi de l'instrument.

Installation sur le PC

Le programme d'installation se trouve sur le CD-ROM fourni. Attention: LGO-Tools ne peut être installé que sur les ordinateurs à système d'exploitation MS Windows 98, 2000 ou XP.

☞ Si une ancienne version de LGO-Tools est installée sur l'ordinateur, il faut la désinstaller avant de charger la nouvelle version.
Pour l'installation, appeler le programme "**setup.exe**" sous le répertoire **\LGO-Tools** du CD-ROM et suivre les instructions d'installation du programme.

Programmes installés

Si l'installation s'est effectuée correctement, les programmes suivants s'affichent:

Outils

- **Transfert de données**
  Echange de données (coordonnées, mesures, listes de codes et formats de sortie) entre l'instrument et le PC.
- **Editeur de coordonnées**
  Importation/exportation et traitement de fichiers de coordonnées.
- **Gestionnaire de codification**
  Création et traitement de listes de codes.
- **Gestionnaire d'instrument**
  Pour charger le logiciel système et le programme EDM.

☞ Pour le chargement du logiciel EDM, il est nécessaire d'utiliser le progiciel LGO/LGO-Tools version 3.0 ou supérieure en vue d'un fonctionnement sans erreur.
L'utilisation d'un logiciel incorrect peut provoquer un endommagement permanent du produit.

☞ Avant tout chargement, il est nécessaire d'insérer une batterie chargée dans l'instrument.

- **Gestionnaire de formats**
  Création de fichiers de sortie à format personnalisé.
- **Gestionnaire de configuration**
  Importation/exportation et création d'une configuration d'instrument.

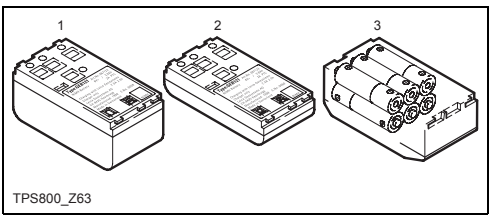
☞ Pour de plus amples informations sur le progiciel LGO-Tools, consulter l'aide en ligne disponible.

Alimentation

Utiliser les batteries, chargeurs et accessoires de Leica Geosystems ou accessoires recommandés par Leica Geosystems pour garantir un fonctionnement correct de l'instrument.

L'alimentation de l'instrument peut être interne ou externe. Une batterie externe est reliée à l'instrument à l'aide d'un câble LEMO.

- **Batterie interne**:
  Une batterie GEB111/121 peut être logée dans le compartiment à batterie.
- **Batterie externe**:
  Une batterie GEB171 reliée par câble.



1 GEB121
2 GEB111
3 Les piles se placent dans l'adaptateur GAD39

L'instrument Leica Geosystems est alimenté par des batteries enfichables rechargeables. Pour cet équipement, nous recommandons la batterie en version de base (GEB111) ou pro (GEB121). Facultativement, il est possible d'utiliser six piles avec l'adaptateur GAD39.

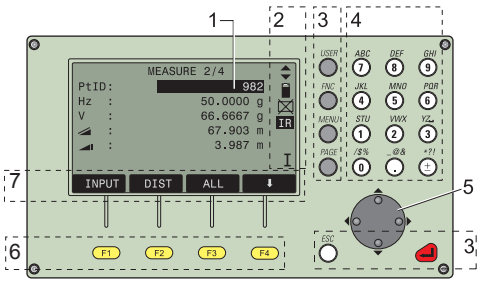
Six piles (de 1.5 V chacune) fournissent une tension de 9 volts. Le voltmètre sur l'instrument est conçu pour une tension de 6 volts (GEB111/ GEB121).

☞ La charge ne s'affiche pas correctement en cas d'utilisation de piles individuelles. Employer l'adaptateur avec les piles uniquement comme alimentation de secours. L'avantage des piles réside dans une plus faible décharge, même sur de longues périodes.

La touche On/Off est placée sur le couvercle latéral du tachéomètre.

☞ Tous les écrans représentés sont des exemples. Il est possible que les versions de logiciel locales soient différentes de la version de base.

Clavier



TPS800_Z11

1) Ligne active
   Champ à mesure active.
2) Symboles
3) Touches fixes
   Touches ayant une fonction assignée.
4) Touches alphanumériques
5) Touches de navigation
   Commande de la barre d'entrée en mode édition et entrée ou commande de la ligne active.
6) Touches de fonction
   Sont affectées aux fonctions contextuelles.
7) Barre de touches programmables
   Affiche des fonctions qui peuvent être appelées avec les touches de fonction.

Touches fixes

[PAGE]	Affichage de la page suivante si la fenêtre contient plusieurs pages.
[MENU]	Accès aux programmes, paramétrages, gestionnaire de données, ajustements, paramètres de communication, informations système et transfert de données.
[USER]	Touche programmable avec une fonction du menu FNC.
[FNC]	Accès rapide aux fonctions de support des mesures.
[ESC]	Sortie d'un dialogue ou du mode édition avec retour à la valeur "précédente". Retour au niveau immédiatement supérieur.
	Confirmation d'une entrée; passage au champ suivant.

Touche de déclenchement

La touche de déclenchement (voir "Eléments les plus importants"; index 17) offre trois options (ALL,DIST, OFF).

La touche peut être activée dans le menu de configuration.

Pour les menus à plusieurs fonctions, un numéro de raccourci apparaît à droite de chacune d'elles. Ce numéro permet un démarrage direct, sans pagination.

Sélection de la langue

Après la mise sous tension de l'instrument, l'utilisateur peut choisir sa langue préférée.

La boîte de dialogue pour le choix de la langue apparaît seulement si deux langues sont chargées dans l'instrument et que **Choix. lang.: On** est configuré dans la boîte de dialogue Paramètres système.

Pour charger une langue additionnelle, connecter l'instrument à LGO Tools Version 4.0 ou postérieure via l'interface série et effectuer le chargement au moyen de "LGO Tools - Gestionnaire d'instrument.

Mesure de distance

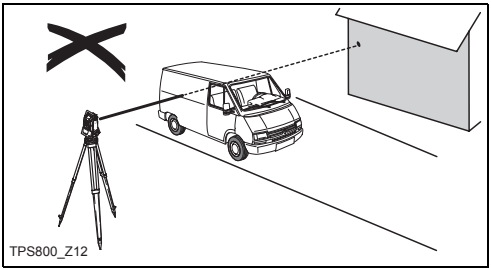
Les appareils de la gamme TPS800 intègre un distancemètre (EDM) laser.
Sur toutes les versions, la distance peut être déterminée en recourant à un faisceau laser émis dans l'axe de la lunette.

☞ **Il faut éviter d'effectuer des mesures en mode EDM réflecteur, sans prismes, sur des cibles bien miroitantes, comme par ex. les feux de signalisation.Les distances mesurées peuvent être fausses ou imprécises.**
Grâce à la disposition spéciale de l'EDM et un agencement approprié du trajet du rayon, on peut atteindre une portée de plus de cinq kilomètres avec des prismes standard pour des applications sans réflecteur.

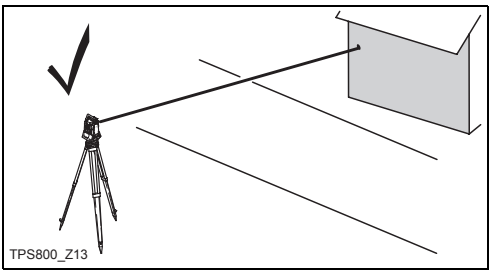
Il est possible d'utiliser des miniprismes, réflecteurs 360 et voyants ou d'effectuer des mesures sans réflecteur.

☞ **Lorsqu'une mesure de distance est déclenchée, l'EDM mesure la distance à l'objet qui se trouve sur le trajet du rayon à ce moment précis de la mesure.**
La présence de personnes, de voitures, d'animaux, de branches agitées, etc. sur le trajet du rayon pendant une mesure entraîne la réflexion d'une partie du laser, ce qui peut pour produire des distances incorrectes.
Il faut éviter d'interrompre le rayon pendant la prise de mesures sans réflecteur ou avec des feuilles réfléchissantes. Les mesures avec prismes sont considérées comme critiques seulement si un objet traverse le rayon de mesure à une distance entre 0 et 30 m et si la distance à mesurer est supérieure à 300 m.
Comme le temps de mesure est très court, l'utilisateur trouvera toujours un moyen pour éviter une telle situation de mesure critique.

☞ De très courtes distances peuvent être mesurées sans réflecteur en mode IR sur des cibles bien réfléchissantes. Notez que les distances sont corrigées de la constante d'addition définie pour le réflecteur actif.



Mesure erronée



Mesure correcte

Sans réflecteur

☞ S'assurer que le rayon laser n'est pas réfléchi par quelque chose qui se trouve à proximité de la ligne de visée (par ex. objets très réfléchissants).

☞ Lorsqu'une mesure de distance est déclenchée, l'EDM mesure la distance à l'objet situé sur le trajet du rayon à ce moment précis de la mesure. S'il s'agit d'un obstacle temporaire (par ex. voiture qui passe, pluie forte, brouillard ou neige), l'EDM mesure la distance à cet élément.

☞ Lors de mesures de distances plus grandes, des divergences du rayon laser rouge par rapport à la ligne de visée peuvent dégrader la précision de mesure, car il est possible que le rayon laser ne soit pas réfléchi du point indiqué par le réticule.
Il est donc conseillé de vérifier régulièrement la collimation du laser R par rapport à la ligne de visée de la lunette (voir chapitre "Contrôle et ajustement").

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

Laser rouge sur prismes

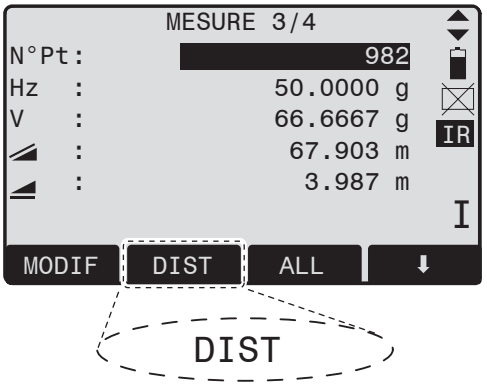
☞ Utiliser le programme standard (mode EDM réflecteur) pour obtenir des mesures précises sur des prismes.

Laser rouge sur feuilles réfléchissantes

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

☞ S'assurer que la constante d'addition utilisée correspond à la cible (réflecteur) sélectionnée.

Touches programmables



Les touches programmables sont un ensemble d'ordres et de fonctions indiqué sur la ligne inférieure de l'affichage. Elles peuvent être activées à l'aide des touches de fonction correspondantes. Les fonctionnalités disponibles dépendent de l'application / la fonction active.

Touches programmables générales:

[ALL]	Démarrer la mesure de distance et d'angle et enregistrer les valeurs mesurées.
[DIST]	Démarrer la mesure de distance et d'angle sans enregistrer les mesures.
[REC]	Enregistrer les valeurs affichées.
[MODIF]	Effacer la valeur actuelle du champ et prêt pour la saisie d'une nouvelle valeur.
[XYZ]	Ouvrir le mode de saisie des coordonnées.
[LISTE]	Montrer la liste de points disponibles.
[CHERCH]	Démarrer une recherche pour le point saisi.
[EDM]	Afficher les paramétrages EDM.
[IR/RL]	Commuter entre les modes de mesure réflecteurr et sans réflecteur.
[PREC]	Retourner au dernier dialogue actif.
[SUIV]	Passer au dialogue suivant.
←	Retourner au niveau supérieur des touches programmables.

⬇ Pour accéder au prochain niveau des touches programmables.

[OK] Valider le message ou le dialogue affiché, ou quitter le dialogue.

☞ Consulter les sections respectives pour plus d'informations sur les boutons de menu/d'application spécifiques.

Symboles

Suivant la version du logiciel, différents symboles indiquant un état de fonctionnement particulier peuvent s'afficher.

◀ ▶ Une double flèche indique des champs de sélection.

Les touches de navigation permettent de sélectionner le paramètre désiré.

On peut quitter un champ de sélection avec la touche d'entrée ou les touches de navigation.

▲,▼,▲▼ Plusieurs pages sont disponibles et peuvent être sélectionnées avec [PAGE].

I, II Afficher la position courante de la lunette (I ou II).

L'angle Hz est réglé "sur une mesure à gauche" (sens antihoraire).

Symbole d'état"type EDM"

IR **EDM réflecteur** pour mesures sur prismes et cibles réfléchissantes.

RL **EDM sans réflecteur** pour mesures sur toutes les cibles.

Symbole d'état "Charge de la batterie"

Le symbole de batterie indique le niveau de charge résiduel (75% dans l'exemple).

Symbole d'état "Compensateur"

Le compensateur est activé.

Le compensateur est désactivé.

Symbole d'état "Décalage"

! Décalage actif.

Symbole d'état "Type de saisie"

012 Mode numérique

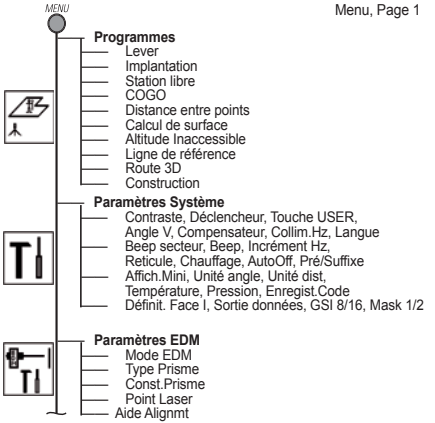
ABC Mode alphanumérique

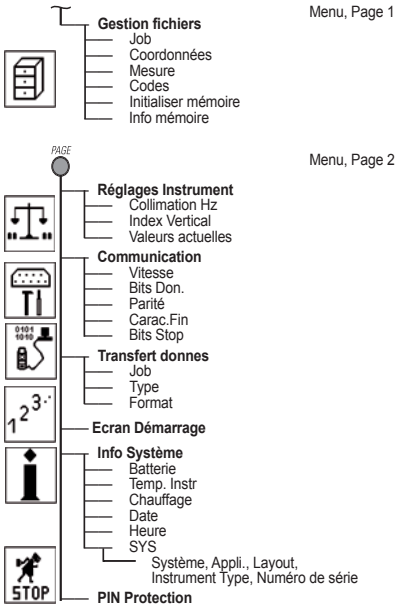
Menu

[MENU] > F1 - F4 Confirmer la sélection du menu.

[PAGE] Aller à la page suivante.

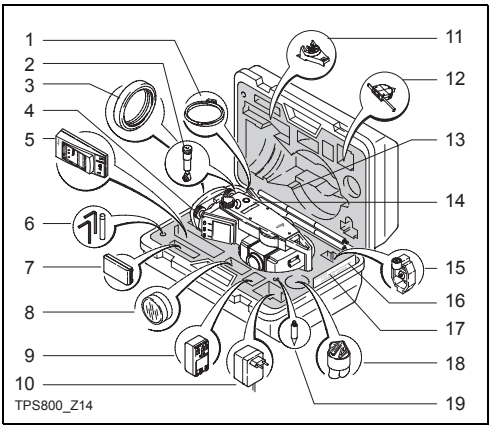
☞ La séquence et la disposition des éléments peuvent varier en fonction de l'interface utilisateur.





Déballage

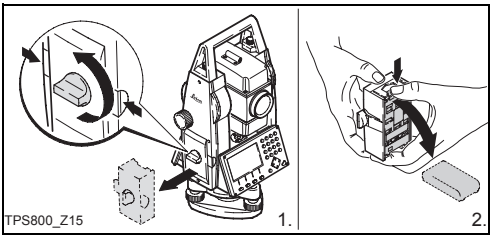
Sortir l'équipement du coffret et vérifier s'il est complet:



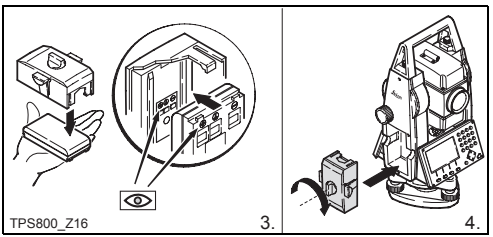
1) Câble de transfert (en option)
2) Oculaire zénithal ou oculaire coudé (en option)
3) Contrepoids d'oculaire coudé (en option)
4) Embase amovible (en option)
5) Chargeur de batterie et accessoires (en option)
6) Deux clés mâles, broches de réglage
7) Batterie GEB111 (en option)
8) Filtre solaire (en option)
9) Batterie GEB121 (en option)
10) Bloc secteur pour chargeur de batterie (en option)
11) Ecarteur GHT 196 pour ruban altimétrique (en option)
12) Ruban altimétrique GHM 007 (en option)
13) Canne pour miniprisme (en option)
14) Tachéomètre
15) Miniprisme + support (en option)
16) Petite plaque de mire (seulement instruments TCR)
17) Manuel d'utilisation
18) Protection / pare-soleil
19) Pointe pour miniprisme (en option)

Batteries

Insertion / remplacement de la batterie



1. Enlever le support de batterie.
2. Retirer la batterie.



3. Insérer la nouvelle batterie dans le support.
4. Remettre le support dans l'instrument.

☞ Insérer la batterie correctement (vérifier la polarité à l'aide des symboles inscrits sur le support). Contrôler et insérer le support dans le bon sens à l'intérieur de son logement.

- Pour la charge de la batterie, voir le chapitre "Charge des batteries".
- Type de batterie, voir chapitre "Caractéristiques techniques".

☞ En cas d'utilisation de la batterie GEB121, retirer l'écarteur pour la batterie GEB111 du compartiment avant d'insérer la batterie GEB121.

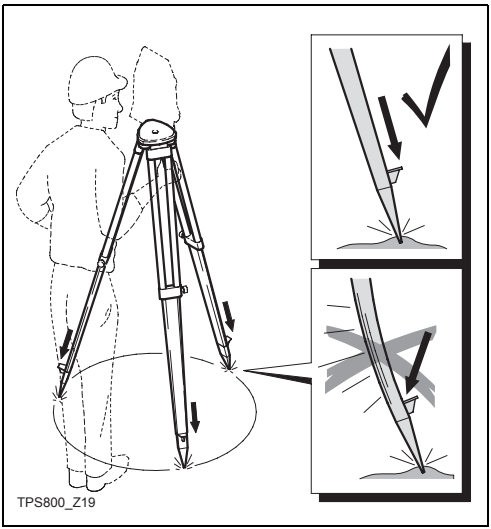
☞ **Première utilisation / charge**

- Comme les batteries sont fournies avec un faible niveau de charge, il est nécessaire de les charger avant la première utilisation.
- Pour les nouvelles batteries ou les batteries stockées depuis longtemps (> trois mois), il convient de prévoir 2 à 5 cycles de charge/ décharge.
- La température admissible pour la charge des batteries est comprise entre 0 C et +35 C/ +32 F et +95 F. La température optimale pour la charge des batteries est comprise entre +10 C et +20 C/+50 F et +68 F.

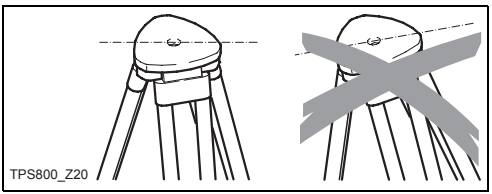
☞ **Utilisation / décharge**

Les batteries peuvent être utilisées dans la plage -20 C à +55 C/-4 F à +131 F.
Les températures de service basses réduisent la capacité; les températures très élevées la durée de vie de la batterie.

Mise en place du trépied

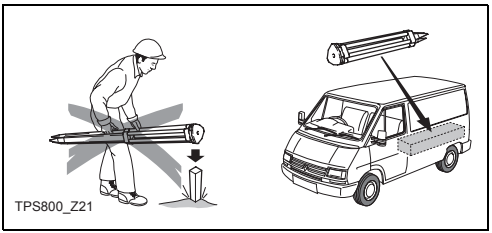


1. Desserrer les vis des jambes du trépied. Tirer ces dernières à la longueur voulue et resserrer les vis.
2. Afin d'assurer la stabilité des pieds, enfoncer suffisamment les jambes du trépied dans le sol. Veiller lors de cette opération à appliquer la force dans la direction des jambes.



☞ Lors de la mise en place du trépied, veiller à ce que le plateau soit à l'horizontale.
Se servir des vis calantes de l'embase pour compenser des inclinaisons légères. Les inclinaisons plus fortes doivent être corrigées à l'aide des jambes du trépied.

☞ En cas d'utilisation d'une embase à plomb optique, le plomb laser ne peut être utilisé.



Soins à apporter au trépied

- Vérifier que toutes les vis et tous les 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.

Mise en station de l'instrument

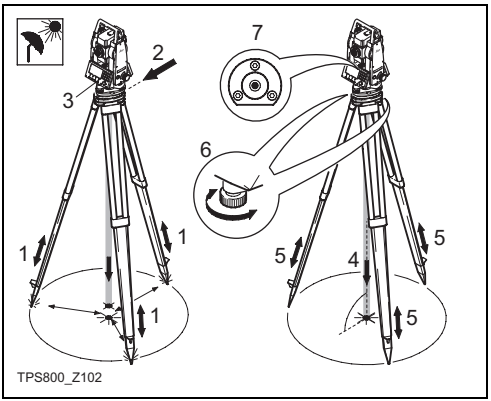
Description

Ce chapitre décrit une mise en station d'instrument au-dessus d'un repère au sol au moyen du plomb laser. Il est toujours possible de mettre l'instrument en station sans se servir d'un repère au sol.

Important:

- Il est toujours recommandé de protéger l'instrument d'un rayonnement solaire direct et d'éviter des variations de température autour de l'instrument.
- Le plomb laser décrit dans cette section est monté dans l'axe vertical de l'instrument. Il projette un point rouge sur le sol en facilitant ainsi considérablement le centrage de l'instrument.
- Le plomb laser ne peut être utilisé en combinaison avec une embase à plomb optique.

Mise en station pas à pas



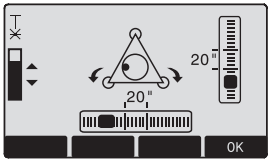
1. Allonger les jambes de trépied pour bénéficier d'une position de travail confortable. Positionner le trépied au-dessus du repère au sol en le centrant le mieux possible.
2. Fixer l'embase et l'instrument sur le trépied.
3. Mettre l'instrument sous tension et allumer le plomb laser ainsi que la nivelle électronique en pressant [FNC] > [Nivelle/Plomb laser].
4. Déplacer les jambes de trépied (1) et utiliser les vis calantes (6) de l'embase pour centrer le plomb (4) sur le repère au sol.
5. Régler les jambes du trépied pour centrer la bulle de la nivelle sphérique (7).
6. En utilisant la nivelle électronique, tourner les vis calantes (6) de l'embase pour effectuer un calage à l'horizontale précis de l'instrument.
   ☞ Se référer à la section "Calage à l'horizontale avec la nivelle électronique pas à pas" pour plus d'informations.
7. Centrer l'instrument avec précision au-dessus du point au sol (4) en déplaçant l'embase sur le plateau (2).
8. Répéter les opérations 6. et 7. jusqu'à ce que la précision requise ait été atteinte.

Calage à l'horizontale avec la nivelle électronique pas à pas

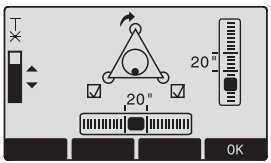
La nivelle électronique peut être utilisée pour mettre avec précision l'instrument à l'horizontale à l'aide des vis calantes de l'embase.

1. Mettre l'instrument sous tension et activer la nivelle électronique en pressant [FNC] > [Nivelle/Plomb laser].
2. Centrer la nivelle circulaire approximativement en tournant les vis calantes de l'embase.

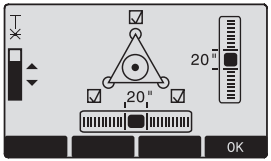
   La bulle de la nivelle électronique et les flèches indiquant le sens de rotation des vis calantes s'affichent seulement si l'inclinaison de l'instrument se trouve dans une certaine plage de calage.
3. Tourner l'instrument jusqu'à ce qu'il soit parallèle aux deux vis calantes.
4. Centrer la nivelle électronique de cet axe en tournant les deux vis calantes. Les flèches montrent le sens de rotation des vis calantes. Lorque la nivelle électronique est centrée, les flèches sont remplacées par des repères de contrôle.



5. Centrer la nivelle électronique pour le deuxième axe en tournant la dernière vis calante. Une flèche montre le sens de rotation de la vis calante. Lorque la nivelle électronique est centrée, la flèche est remplacée par un repère de contrôle.



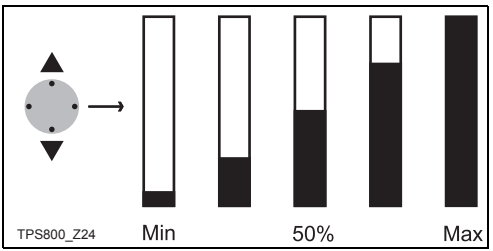
☞ Quand la nivelle électronique est centrée et que les trois repères de contrôle apparaissent, l'instrument se trouve parfaitement calé à l'horizontale.



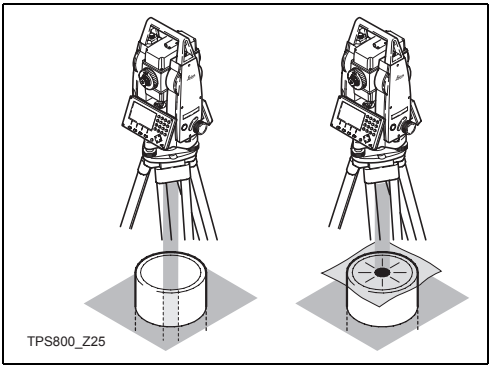
6. Valider avec **OK**.

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. Le plomb laser peut être réglé par pas de 25%.



Conseils pour la mise en station



Mise en station au-dessus d'un tuyau ou d'un trou
Dans certains cas, le point laser n'est pas visible (par ex. en station sur un tuyau). Il est alors possible de rendre le point laser visible avec une plaque transparente pour l'aligner facilement sur le centre du tuyau.

Mode de saisie

En mode de saisie, du texte ou des valeurs alphanumériques peuvent être saisis dans des champs.

- **Champs numériques**:
  Peuvent seulement contenir des valeurs numériques.
  Une pression sur un bouton du pavé numérique fait apparaître le chiffre correspondant.
- **Champs alphanumériques**:
  Peuvent contenir des chiffres et des lettres.
  Une pression sur un bouton du pavé alphanumérique ouvre la liste des caractères disponibles. En appuyant plusieurs fois, il est possible de passer d'un caractère à l'autre. Par exemple: 1->S->T->U->1->S....

Edition de caractères

1. Placer le curseur sur le caractère à éditer.
2. Saisir le nouveau caractère.

3. Confirmer la saisie.

Effacement de caractères

1. Placer le curseur sur le caractère à effacer.

2. Presser la touche de navigation pour effacer le caractère souhaité.

3. Confirmer la saisie

[ESC] Effacer les modifications et rétablir l'ancienne valeur.

Insertion de caractères

Un caractère sauté (par ex. -15 au lieu de -125) peut être inséré par la suite.

1. Placer le curseur sur le chiffre "1".

2. Insérer un blanc à droite de "1".
3. Saisir les nouveaux caractères.

4. Confirmer la saisie.

Jeu de caractères

Le mode de saisie comprend les caractères suivants pour les entrées numériques / alphanumériques.

Numérique		Alphanumérique	
" + "	(ASCII 43)	" "	(ASCII 32) [espace]
" - "	(ASCII 45)	" ! "	(ASCII 33)
" . "	(ASCII 46)	" # "	(ASCII 35)
" 0 - 9 "	(ASCII 48 - 57)	" $ "	(ASCII 36)
		" % "	(ASCII 37)
		" & "	(ASCII 38)
		" ("	(ASCII 40)
		") "	(ASCII 41)
		" * "	(ASCII 42)
		" + "	(ASCII 43)
		" , "	(ASCII 44)
		" - "	(ASCII 45)
		" . "	(ASCII 46)
		" / "	(ASCII 47)
		" : "	(ASCII 58)
		" < "	(ASCII 60)
		" = "	(ASCII 61)
		" > "	(ASCII 62)
		" ? "	(ASCII 63)
		" @ "	(ASCII 64)
		" A - Z"	(ASCII 65 .. 90)
		" _ "	(ASCII 95) [trait de soulignement]
		" ‘ "	(ASCII 96)

Dans les champs de données où des numéros de points ou codes peuvent faire l'objet d'une recherche, le caractère "*" est également disponible.

Signes

+/- Dans le jeu de caractères alphanumériques, "+" et "-" sont traités comme des caractères alphanumériques sans fonction arithmétique.

Caractères additionnels

* Caractère générique pour la recherche d'un numéro de point (voir chapitre "Recherche avec caractères génériques").

☞ "+" / "-" apparaissent seulement en tête de l'entrée.

☞ En mode édition, la position de la décimale ne peut être modifiée. Cette position est sautée.

Recherche de points

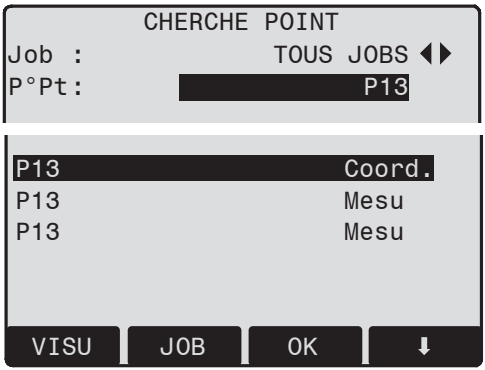
La recherche de points est une fonction globale, utilisée par ex. par des applications afin de rechercher les points ou les coordonnées enregistrés dans la mémoire interne.

La recherche de points peut être limitée à un job particulier ou s'adresser à l'ensemble de la mémoire.

La recherche localise toujours les points fixes avant les points mesurés qui remplissent le même critère. Si plusieurs points correspondent au critère, ils sont classés dans l'ordre chronologique. L'instrument cherche toujours en premier lieu le point fixe le plus récent.

Recherche directe

Lorsqu'on entre un numéro de point réel (par ex. "P13"), tous les points portant le numéro correspondant seront trouvés.

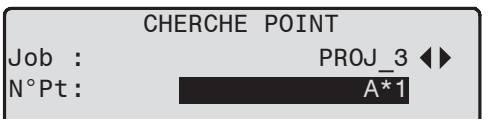


[VISU]	Afficher les coordonnées du point sélectionné.
[XYZ]	Pour la saisie manuelle de coordonnées.
[OK]	Confirmer le point sélectionné.
[JOB]	Pour sélectionner un nouveau projet.

Recherche par caractères génériques

La recherche par caractères génériques est indiquée par "*". L'astérisque est une variable pouvant se substituer à une séquence quelconque de caractères.

Les caractères génériques s'utilisent pour rechercher un point dont on ne connaît pas tout le numéro ou un lot de points.



Démarrer la recherche de points.

Exemples:

* Tous les points de longueur quelconque seront trouvés.

A Tous les points correspondant exactement au numéro de point "A" seront trouvés.

A* Tous les identifiants de longueur quelconque commençant par "A" seront trouvés (par ex. : A9, A15, ABCD).

*1 Tous les points de longueur quelconque comportant un "1" en seconde position seront trouvés (par ex.: A1, B12, A1C).

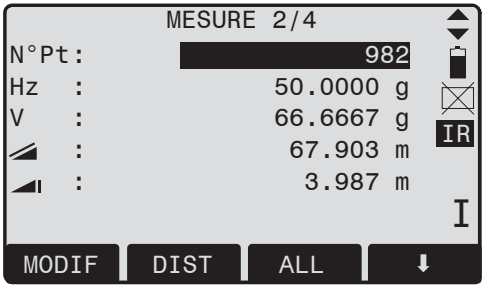
A*1 Tous les points de longueur quelconque comportant un "A" en première position et un "1" en troisième seront trouvés (par ex.: AB1, AA100, AS15).

Mesure

Après mise en station et mise sous tension, le tachéomètre est prêt à effectuer des mesures.
Dans l'affichage de mesure, on peut appeler les touches fixes et de fonction ainsi que les touches de déclenchement et leurs fonctions.

☞ Tous les écrans représentés sont des exemples. Il est possible que les versions de logiciel locales soient différentes de la version de base.

Exemple d'un écran de mesure standard:



F1 - F4 Appel de la fonction affectée.

Touche FNC

Diverses fonctions peuvent être appelées par [FNC]. Les applications sont décrites ci-après.

☞ Ces fonctions peuvent également être appelées à partir des différentes applications.

☞ Chaque fonction du menu FNC peut être affectée à la touche [USER] (se reporter au chapitre "Paramètres système").

Eclairage On/Off

Allumer ou éteindre l'éclairage de l'affichage.

Nivelle/Plomb

Cette fonction permet d'afficher la nivelle électronique et de régler l'intensité du plomb laser.

IR/RL

Commuter entre les deux types d'EDM: IR (avec réflecteur) et RL (sans réflecteur). Le nouveau choix est affiché pendant environ une seconde.

IR: Mesure de distance avec réflecteur.

RL: Mesure de distance sans prismes.

Pour plus d'informations, voir le chapitre "Paramètres EDM".

Point laser

Allumer ou éteindre le rayon laser pour la visualisation du point cible. Le nouveau choix est affiché pendant environ une seconde.

Codage libre

Démarre "Codage" pour sélectionner un code dans une liste ou entrer un nouveau code. Même fonctionnalité que la touche logicielle [CODE].

Unités

Afficher les unités de distance et d'angle courantes avec la possibilité de les modifier.

Suppression du dernier bloc enregistré

La fonction efface le dernier bloc de données enregistré. Il peut s'agir d'un bloc de mesure ou d'un bloc code.

☞ L'effacement du dernier bloc enregistré est **irréversible** !

☞ Seuls les blocs enregistrés en mode "Lever" ou "Mesure" peuvent être supprimés.

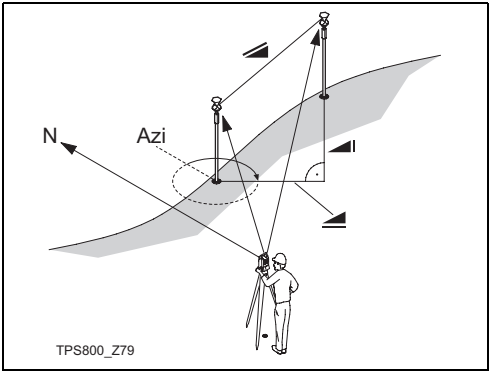
Verrouillage avec PIN

Cette fonction a pour but d'empêcher une **utilisation non autorisée** de l'instrument. Elle vous permet de verrouiller l'instrument, sans l'éteindre, à partir de n'importe quelle application en pressant [FNC] > [Verrouille avec code PIN]. Après ce verrouillage, l'instrument affichera une invite pour la saisie d'un code PIN.

Cette fonction est disponible quand la protection par PIN a été activée sous [MENU] > [PIN].

Contrôle des distances entre points

Calcul et affichage de la distance en pente et de la distance horizontale, de la dénivelée, de l'azimut, de la pente et des différences de coordonnées entre les deux derniers points mesurés. Des mesures de distance valides sont requises pour le calcul.



Messages importants
Moins de deux mesures valides!

Signification
Les valeurs ne peuvent être calculées s'il n'y a pas au moins 2 mesures valides.

Mesure continue (tracking)

Activer ou désactiver le mode de mesure continue. Le nouveau réglage s'affiche env. une seconde puis est appliqué. La fonction ne peut être activée qu'avec le même type d'EDM et de réflecteur.

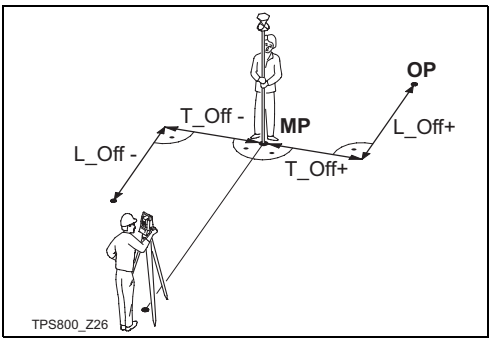
Les options suivantes sont disponibles:

Type EDM	Mode de mesure continue Off <=> On
IR	IR-Strd <=> IR_Track / IR-Rapid <=> IR-Track
RL	RL-Short <=> RL-Track

Le dernier mode de mesure actif reste mémorisé à la mise hors tension de l'instrument.

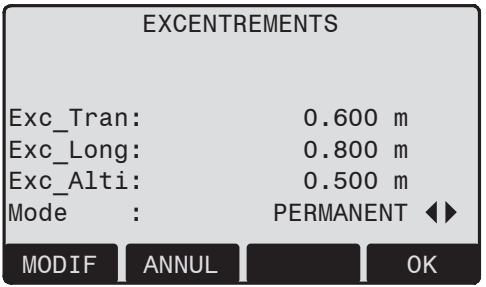
Excentrement cible

S'il est impossible de viser le point cible directement ou de stationner le réflecteur directement, on peut entrer les valeurs d'excentrement (en long, en travers et/en hauteur) pour le point cible. Les valeurs d'angle et de distance sont directement calculées pour les points cibles.



MP: Point mesuré
OP: Point cible

Exc_Tran:Excentrement transversal
Exc_Long:Excentrement longitudinal
Exc_ Alti +: Point cible plus élevé que point mesuré



Procédure:

1. Entrer les excentrements (en long, en travers et/ou en hauteur) suivant le dessin.
2. Définir le mode d'application des excentrements.
3. [ANNUL]: Remettre les excentrements à zéro.
4. [OK]: Calculer les valeurs de correction et retourner à l'application dans laquelle la fonction

Excentrements a été démarrée. Les angles et distances corrigés sont affichés aussitôt que s'affiche ou se déclenche une mesure de distance valable.

Possibilité de choisir entre les deux modes suivants:

Annule après REC	Après l'enregistrement du point, les valeurs sont remises à zéro.
Permanent	Les valeurs du point cible sont maintenues pour toutes les mesures suivantes.

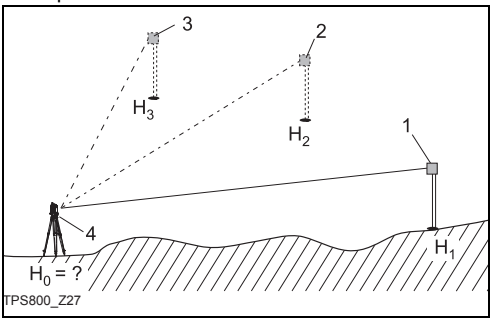
☞ Les valeurs du point cible sont remises à zéro au moment de terminer l'application.

Paramètres principaux

Permet de changer les paramètres les plus importants.

Transfert d'altitude

Exemple:



1) Réflecteur 1
2) Réflecteur 2
3) Réflecteur 3
4) Instrument

Cette fonction détermine en deux positions de lunette la hauteur de la station de l'instrument à partir de mesures vers un nombre maximum de 5 points dont les hauteurs sont connues.

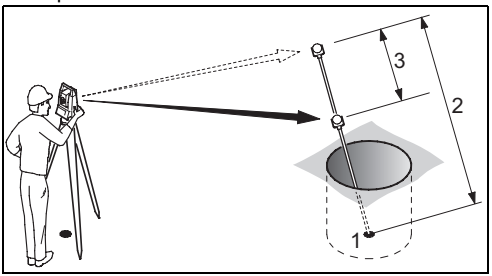
En cas de mesures sur plusieurs cibles, l'amélioration "delta" s'affiche.

Procédure:

1. Sélectionner un point connu et saisir une hauteur de réflecteur.
2. Après le déclenchement de la mesure avec [ALL], la hauteur calculée H0 est affichée.
   [AjtPt] Ajouter un rattachement de hauteur.
   [FACE] Mesurer la même cible dans l'autre position de lunette.
3. [OK] Enregistrer les modifications et valider la station.

Point caché

Exemple:



1 X, Y, Z du point caché
2 Longueur de canne
3 Distance R1-R2

Le programme permet de mesurer un point sans visibilité directe au moyen d'une canne spéciale.

Procédure:

1. Mesurer le premier prisme (P1).
   [All] Démarrer la mesure et continuer avec l'étape 2.
   [ROD] Définir la canne et les paramètres EDM.

Longueur de canne
Longueur totale de la canne.

Dist. R1-R2
Espacement des centres des réflecteurs R1 et R2.

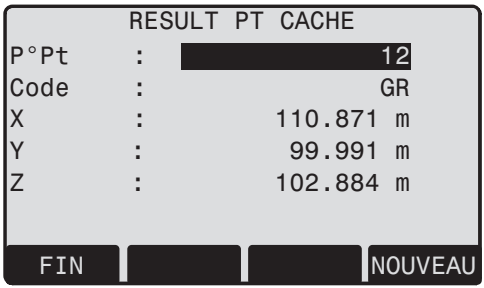
Meas. Tol
Différence limite entre l'espacement donné et mesuré des réflecteurs. En cas de dépassement, le programme affiche un avertissement.

Mode EDM
Commuter le mode EDM.

Type de prisme
Changer le type de prisme.

Const. prisme
Afficher la constante de prisme.

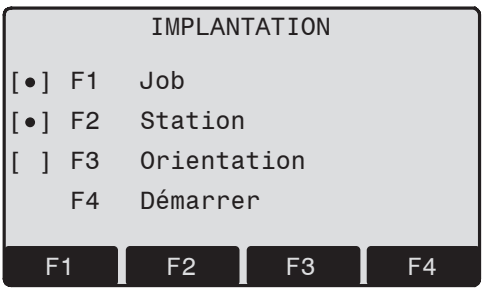
2. [All] Démarrer la mesure et afficher le dialogue Résultat.
3. Afficher le résultat.



[NOUVEAU]Retourner à l'étape 1.
[FIN] Retourner à l'application ouverte.

Préréglages de programmes

Ce sont des programmes intervenant avant les programmes d'application et servant à l'organisation des données. Ils s'affichent après le choix d'une application. L'utilisateur peut choisir individuellement les programmes de démarrage.



[•] Réglages effectués.
[ ] Réglages non effectués.

☞ Informations plus détaillées sur chacun de ces programmes sur les pages qui suivent!

Configuration du job

Toutes les données sont mémorisées dans des JOBS, qui sont autant de répertoires. Les projets contiennent différents types de données (par ex. mesures, codes, points fixes, stations). Ils peuvent être gérés individuellement et extraits, corrigés ou supprimés séparément.

[NOUV] Créer un job.
[OK] Valider le job et retourner aux programmes de démarrage.

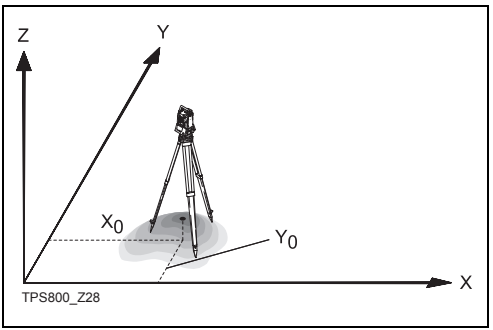
☞ A présent, toutes les données qui vont être mesurées seront mémorisées dans ce job/répertoire.

☞ Si aucun job n'a été défini et qu'une application a été initialisée ou que [ALL] ou [REC] a été activée dans "Mesurer & enregistrer", le système génère automatiquement un job appelé "DEFAULT".

Configuration de la station

Tout calcul de coordonnées se réfère à la station en cours.

Par conséquent les coordonnées (X, Y) du point de station doivent au minimum avoir été introduites. L'altitude est facultative. Les coordonnées peuvent être saisies au clavier ou chargées à partir de la mémoire.



Point connu

1. Sélectionner un numéro de point enregistré dans la mémoire interne.
2. Saisir la hauteur d'instrument.
   [OK] Valider la station.

Introduction manuelle

1. [XYZ] Appeler le dialogue pour la saisie manuelle de points.
2. Saisir le numéro de point et les coordonnées.
3. [SAUV] Enregistrer les coordonnées de station. Continuer pour saisir la hauteur d'instrument.
4. [OK] Valider la station.

☞ Si aucune station n'a été définie et aucune application n'a été initialisée ou si [ALL] ou [REC] a été activée dans "Mesurer & enregistrer", la dernière station est prise comme station courante.

Orientation

L'orientation permet de définir une direction Hz ou des points à coordonnées connues.

Méthode 1: Saisie manuelle

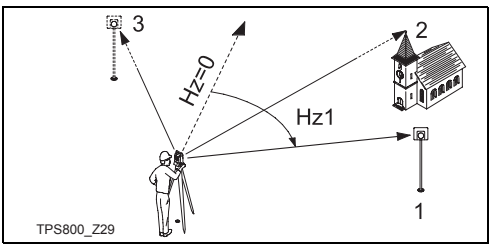
1. F1 Pour saisir n'importe quelle orientation Hz.
2. Saisir la direction Hz, la hauteur de réflecteur et le numéro de point.
3. [ALL] Déclencher la mesure et valider l'orientation.
   [REC] Enregistrer la direction Hz et valider l'orientation.

Méthode 2: Avec coordonnées

Pour déterminer l'orientation, on peut aussi utiliser un point cible à coordonnées connues.

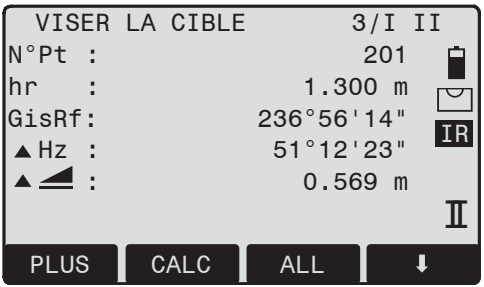
1. F2 Orientation par les coordonnées.
2. Saisir le numéro du point d'orientation et définir le point trouvé.
3. Saisir et confirmer la hauteur de réflecteur.

L'orientation peut être déterminée au moyen de 5 points cibles à coordonnées connues.



1) 1er point cible
2) 2e point cible
3) 3e point cible

Les coordonnées d'orientation peuvent être extraites de la mémoire interne ou introduites manuellement.



Après chaque mesure, il faut confirmer la poursuite de la mesure. Une réponse positive ramène au dialogue de mesure pour une nouvelle mesure. Une réponse négative affiche le dialogue des résultats.

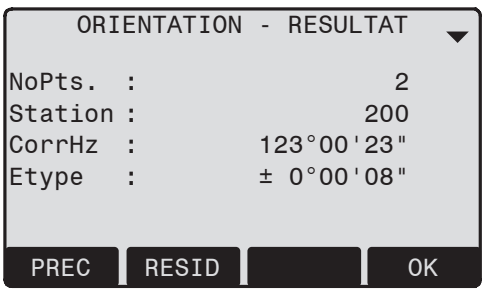
1/I Indique que le 1er point a été mesuré dans la position I de la lunette.

1/I II 1er point mesuré dans les positions I et II.

▲Hz: Après la 1ère mesure, la recherche d'autres points (ou du même point après retournement de la lunette) devient plus facile si l'on règle la différence d'angle au voisinage de 0 00'00" en tournant l'instrument.

▲ : Différence entre la distance horizontale au point cible calculée et la distance mesurée.

Affichage de l'orientation calculée

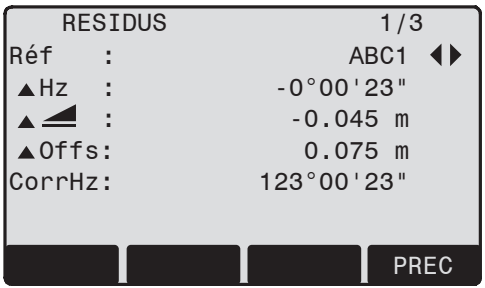


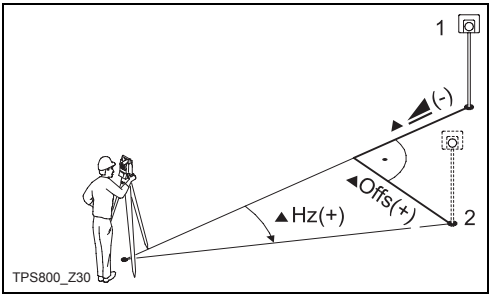
[OK] Valider l'orientation Hz calculée.

Lorsque plusieurs points fixes sont mesurés, l'orientation est calculée par la "méthode des moindres carrés."

Affichage des résidus

[RESID] Affichage des résidus.





1) Réel
2) Théorique

▲H: Correction de hauteur

▲ : Correction de la distance horizontale

▲Hz: Correction de l'angle Hz.

Informations utiles

- Si les mesures ne sont effectuées qu'en position de lunette II, l'orientation Hz se fondera sur la position II. Si la mesure n'est faite qu'en position I ou dans les deux positions, l'orientation Hz se basera sur la position I.
- La hauteur de réflecteur ne doit pas être modifiée entre les mesures en position I et en position II.
- Si un point est visé plusieurs fois dans la même position de la lunette, c'est la dernière mesure valide qui est utilisée pour l'orientation.

☞ Si aucune orientation n'a été définie et qu'une application a été initialisée ou que [ALL] ou [REC] a été activée dans "Mesurer & enregistrer", la direction Hz courante et l'angle vertical constituent l'orientation.

Applications

Introduction

Les applications sont des programmes prédéfinis qui recouvrent une large gamme de travaux de topographie et qui facilitent beaucoup le travail au quotidien sur le terrain.

Les applications suivantes sont disponibles:

- Lever
- Implantation
- Distance entre points
- Surface & Volume
- Station libre
- Ligne/arc de référence
- Altitude de points inaccessibles
- Construction
- Cogo (en option)
- Route 2D (en option)

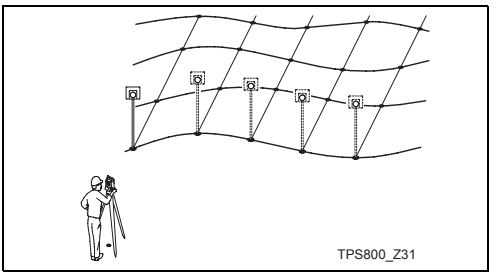
[MENU] 1. Appuyer sur la touche fixe [MENU].

F1 2. Sélectionner l'option "Programmes".

F1 - F4 3. Appeler les applications et activer les programmes de démarrage.
[PAGE] Aller à la page suivante.

Lever

Le programme Lever permet la mesure d'un nombre illimité de points. Il est comparable à "Mesurer & enregistrer", mais inclut la mise en station, l'orientation et le codage rapide.



Procédure:

1. Saisir le numéro de point, les codes et la hauteur de réflecteur si souhaité.
2. [ALL] Déclencher et enregistrer les mesures.
   [IndivPt] Commuter entre le numéro de point souhaité et le numéro courant.

Trois méthodes de codage sont disponibles:

1. Codage simple = remarque:
   Saisir un code/une remarque dans le champ correspondant. Ce texte est enregistré avec la mesure correspondante avec [ALL]. Le code ne se réfère pas à une liste. C'est une simple remarque. Une liste de codes sur l'instrument n'est pas nécessaire.
2. Codage élargi:
   Presser la touche programmable [CODE]. Le code saisi est recherché dans la liste et il est possible d'ajouter des attributs.
3. Codage rapide:
   Presser la touche programmable [Q-Code] et entrer le raccourci du code. Le code est sélectionné et la mesure démarre.

☞ Les codes sont toujours enregistrés comme codes libres (WI41-49). Cela signifie qu'ils ne sont pas directement liés à un point. Les codes de point (WI71-79) ne sont pas disponibles.

Implantation

Le programme calcule les éléments requis pour l'implantation de points à partir de coordonnées ou d'angles, de distances horizontales et de hauteurs saisis au clavier. Les écarts peuvent être affichés en continu.

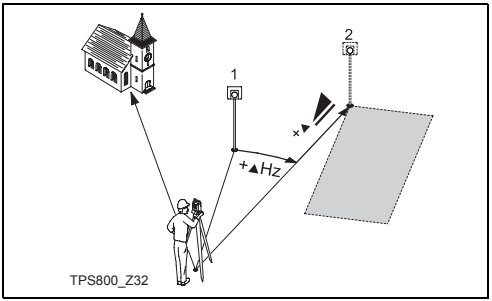
Implantation de coordonnées mémorisées

Procédure:

◀ ▶	Sélectionner le point.
[DIST]	Démarrer la mesure et calculer les éléments d'implantation.
[REC]	Enregistrer les valeurs affichées.
[Di&DIST]	Entrer la direction et la distance Hz du point à implanter.
[MANUEL]	Permet la saisie simplifiée d'un point sans numéro et sans pouvoir l'enregistrer.

Implantation polaire

Indication normale des écarts d'implantation polaire.



1) Point mesuré
2) Point à implanter

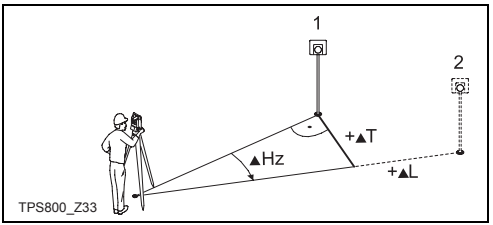
▲Hz: Ecart angulaire: positif si le point à implanter se trouve à droite de la direction courante.

▲ ◢: Ecart longitudinal: positif si le point à implanter est plus éloigné.

▲ ◢◢I: Ecart de hauteur: positif si le point à implanter est plus haut que le point mesuré.

Implantation orthogonale

L'écart de position entre le point mesuré et le point à implanter est indiqué sous forme d'élément longitudinal et transversal.



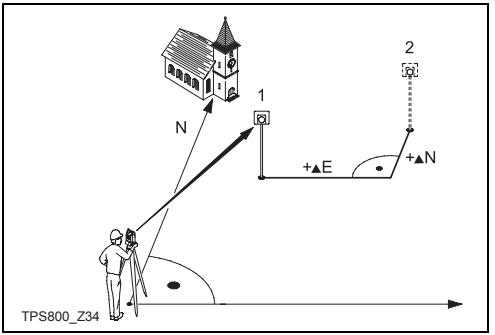
1) Point mesuré
2) Point à implanter

▲L: Ecart longitudinal: positif si le point nominal est plus éloigné.

▲T: Ecart transversal, perpendiculaire à la ligne de visée: positif si le point nominal se trouve à droite du point mesuré.

Implantation cartésienne

Implantation basée sur un système de coordonnées et l'écart est scindé en abscisse et ordonnée.



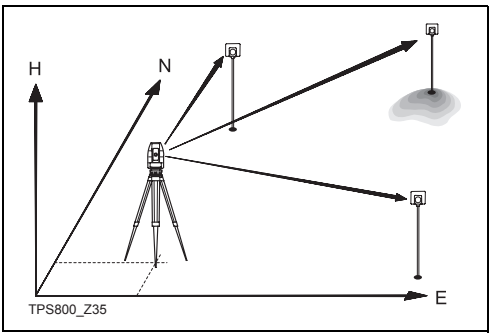
1) Point mesuré
2) Point à implanter

▲X Ecart d'abscisse entre le point à implanter et le point mesuré.

▲Y Ecart d'ordonnée entre le point à implanter et le point mesuré.

Station libre

L'application "Station libre" est utilisée pour déterminer la position de l'instrument à partir de mesures effectuées sur un minimum de deux points et un maximum de cinq points connus en coordonnées.



Il est possible d'effectuer les séquences de mesure suivantes sur les points cibles:

1. Angles Hz et V seulement (relèvement)
2. Distance, angle Hz et V (relèvement sur 3 points)
3. Angles Hz et V sur certains point(s), distance et angles Hz et V sur d'autre(s) point(s)

Les résultats calculés à partir de ces mesures sont les coordonnées X, Y et Z de la station courante, ainsi que l'orientation du cercle Hz de l'instrument.

Les écarts types et résidus pour les évaluations de précision sont fournis.

Types de mesure possibles

Les mesures dans une position (I ou II) ou dans les deux positions (I + II) sont toujours possibles. Aucune séquence particulière de points ou de positions n'est requise.

Des contrôles d'erreurs grossières sont effectués pour les mesures dans les deux positions de la lunette de façon à contrôler la visée du même point.

☞ Lorsqu'un point cible est mesuré plusieurs fois dans la même position de lunette, c'est toujours la **dernière mesure valide** qui est prise en compte pour le calcul.

Restrictions:

- **Mesures dans les deux positions**
  Si le même point visé est mesuré dans les deux positions de lunette, ne pas modifier la hauteur de réflecteur lorsqu'on change de position de lunette.
- **Points cibles avec altitude 0.000**
  Les points cibles affectés d'une altitude 0.000 sont automatiquement éliminés des calculs. Si l'altitude effective des points cibles est de 0.000 m, il faut utiliser la valeur 0.001 m pour qu'ils soient pris en compte par le programme de calcul.

Procédure de calcul

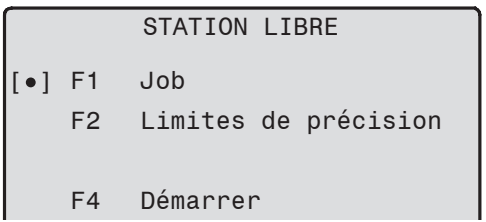
La procédure de mesure détermine automatiquement la méthode de traitement, par ex. relèvement, relèvement sur 3 points.

Lorsque le nombre de mesures dépasse le minimum requis, le programme procède à un ajustement par les moindres carrés pour déterminer la position planimétrique et la moyenne des orientations et des altitudes.

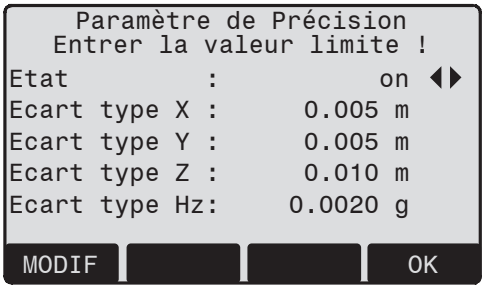
1. Le calcul prend en compte la moyenne des mesures en position I et II.
2. Toutes les mesures sont traitées avec la même précision, qu'il s'agisse de mesures simples ou de mesures dans les deux positions.
3. Les coordonnées de position (X, Y) sont déterminées avec la méthode des moindres carrés, écarts types et améliorations inclus pour la direction Hz et les distances horizontales.

4. L'altitude finale (H) est dérivée de la moyenne des différences d'altitude des mesures originales.
5. L'orientation du cercle Hz est calculée à partir de la moyenne des mesures en position I et II et la position planimétrique finale calculée.

Procédure:

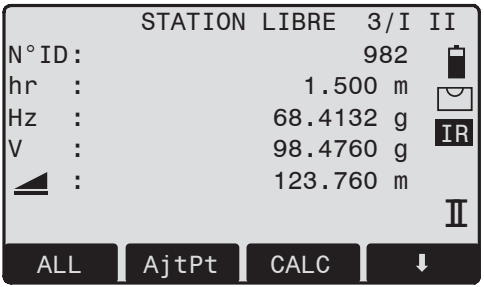


F2 Permet de définir une limite de précision.



Ici, il est possible d'entrer une limite pour l'écart type. Si l'écart calculé dépasse la limite, un avertissement s'affiche avec la possibilité de poursuivre ou d'abandonner.

1. Saisir le nom de la station et la hauteur d'instrument.
2. Saisir le numéro de point cible et la hauteur de réflecteur.



[ALL] Déclencher une mesure d'angle et de distance (relèvement sur 3 points).

[REC] Enregistrer la direction Hz et l'angle V (relèvement).

[AjtPt] Saisir un autre point de rattachement.

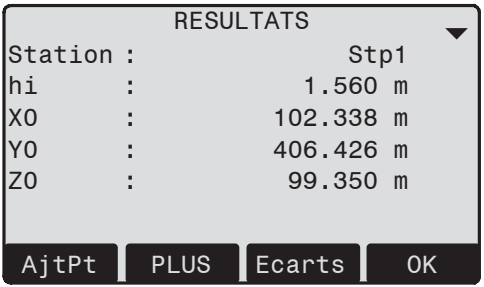
[CALC] Calculer et afficher les coordonnées de station si au moins 2 points et une distance ont été mesurés.

3/I Le 3e point a été mesuré en position I.

3/I II Le 3e point a été mesuré dans les positions I et II.

Résultats

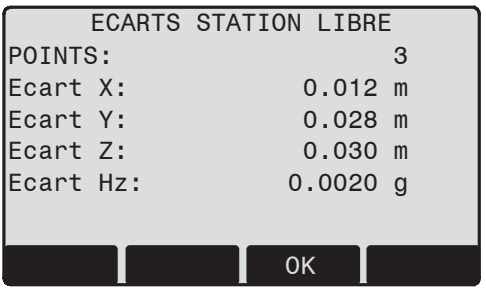
Afficher les coordonnées station calculées:



[AjtPt]	Commuter sur l'affichage de mesure pour relever des points supplémentaires.
[RESID]	Afficher les résidus.
[Ecarts]	Afficher l'écart type.
[OK]	Valider les coordonnées et l'instrument de hauteur affichées comme nouvelle station.

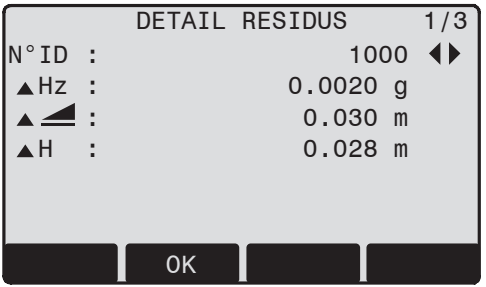
☞ Si la hauteur d'instrument a été réglée sur 0.000 dans l'affichage d'installation, la hauteur de station se réfère à la hauteur de l'axe des tourillons.

Affichage des écarts types:



Ecart X, Y, Z	Ecart type des coordonnées de station
Ecart Hz	Ecart type de l'orientation

Cet écran affiche les résidus calculés:
Résidu = valeur calculée - valeur mesurée



Les touches de fonction permettent de naviguer entre les résidus des points de rattachement.

Avertissements / Messages

Messages importants	Signification
Le point sélectionné est incorrect!	Ce message apparaît lorsque le point ne comporte pas d'abscisse ou d'ordonnée.
Maximum 5 points autorisés!	Lorsqu'un point complémentaire est sélectionné après la mesure de 5 points. Le système supporte un maximum de 5 points.
Données invalides - pas de calcul de position!	Les mesures ne permettent pas de calculer les coordonnées (abscisse, ordonnée) finales de la station.
Données invalides - pas de calcul d'altitude!	Les altitudes des points cibles ne sont pas valides ou les mesures disponibles ne sont pas suffisantes pour calculer l'altitude finale de la station.
Espace insuffisant dans le projet!	Le projet en cours est saturé et ne permet pas de stocker des données supplémentaires.
Hz (I - II) > 0.9 deg, mesurer à nouveau le point!	Cette erreur survient lorsqu'un point a été mesuré dans une position de lunette et que la mesure dans l'autre position diffère de plus de 180 ±0.9 pour l'angle horizontal.
V (I - II) > 0.9 deg, mesurer à nouveau le point!	Cette erreur survient lorsqu'un point a été mesuré dans une position de lunette et que la mesure dans l'autre position diffère de plus de 360 - V ±0.9 pour l'angle vertical.
Autres points ou distance requis!	Les données mesurées sont insuffisantes pour déterminer une position. Soit il n'y a pas assez de points, soit pas assez de distances.

Ligne/arc de référence

On peut avoir recours à ce programme pour implanter ou contrôler des limites de bâtiments, des sections de routes, des excavations simples, etc.

Ligne de référence

On peut avoir recours à ce programme pour implanter ou contrôler des limites de bâtiments, des sections de routes, des excavations simples, etc.

Une ligne de référence peut être définie par rapport à une ligne de base connue. La ligne de référence peut être décalée longitudinalement, parallèlement ou verticalement à la ligne de base ou subir une rotation sur le premier point de la ligne de base.

En plus, la hauteur de référence peut être sélectionnée comme premier point, second point ou interpolée le long de la ligne de référence.

Procédure:

1.Définition de la ligne de base

La ligne de base est déterminée par deux points qui peuvent être définis de trois façons:

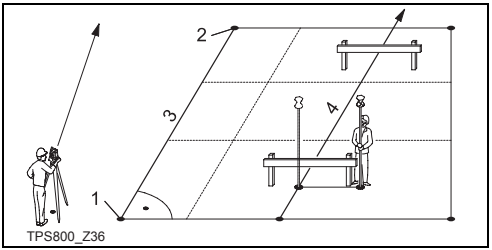
- Mesurer le point
- Entrer les coordonnées au clavier
- Sélectionner le point à partir de la mémoire.

a) Mesurer les points de base:
Entrer le numéro de point et mesurer les points de base avec [ALL] ou [DIST] / [REC].

b). Points de base avec coordonnées:

[CHERCH]	Démarrer la recherche du numéro de point saisi.
[XYZ]	Entrer les coordonnées manuellement.
[LISTE]	Afficher une liste de points disponibles.

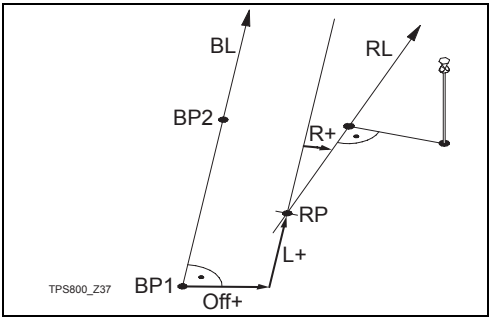
Procédure analogue pour le deuxième point de base.



1) 1er point de base
2) 2e point de base
3) Ligne de base
4) Ligne de référence

2. Translation/rotation de la ligne de base

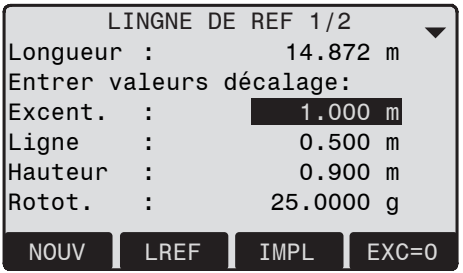
La ligne de base peut être décalée longitudinalement, parallèlement, verticalement ou subir une rotation. Cette nouvelle ligne s'appelle ligne de référence. Toutes les valeurs mesurées se rapportent à la ligne de référence.



BP: Point de base
BL: Ligne de base
RP: Point de référence
RL: Ligne de référence
Off: Décalage parallèle
L: Décalage longitudinal
R: Paramètre de rotation

Entrée des paramètres:

Les touches de navigation permettent de sélectionner les paramètres de décalage et de rotation de la ligne de référence.



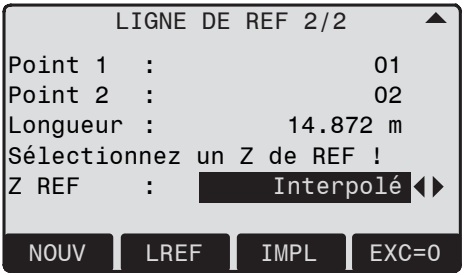
Les entrées suivantes sont possibles:

Trans-T+: Translation parallèle de la ligne de référence à droite, rapporté à la direction de la ligne de base (1-2).

Trans-L+: Translation longitudinale du premier point (=point de référence) de la ligne de référence en direction du point de base 2.

Rotation+: Rotation de la ligne de référence dans le sens horaire autour du point de référence.

Hauteur+: Décalage en hauteur; la ligne de référence est plus élevée que la hauteur de référence sélectionnée.



Z REF:

Point 1 Les différences de hauteur sont calculées par rapport à la hauteur du premier point de référence.

Point 2 Les différences de hauteur sont calculées par rapport à la hauteur du deuxième point de référence.

Interpolé	Les différences de hauteur sont calculées le long de la ligne de référence.
Pas de Z	Les différences de hauteur ne sont pas calculées ou affichées.

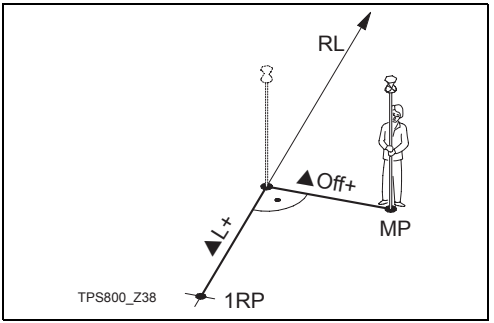
3. Définir le type de travail: mesure ou implantation

[LREF]	Démarrer la sous-application pour mesurer Ligne & Décalage (voir point 4).
[IMPL]	Démarrer la sous-application pour l'implantation (voir point 5).

4. "Sous-application Ligne & Décalage"

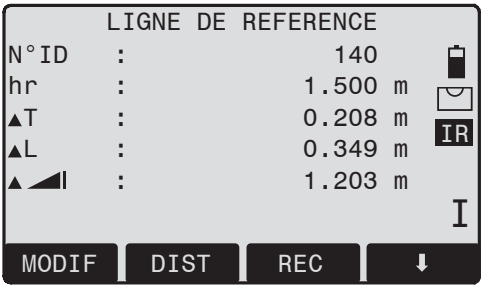
La sous application "Ligne et Décalage" calcule à partir de mesures ou de coordonnées les différences longitudinalement, parallèlement et les différences de hauteur entre le point cible et la ligne de référence.

Ligne de référence



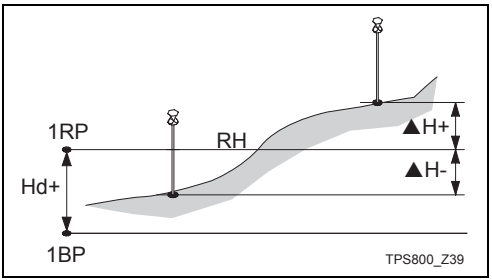
1RP: 1er point de référence
MP: Point mesuré
RL: Ligne de référence
▲L: Translation longitudinale
▲Off: Décalage parallèle

La fonction [L&D] calcule à partir de mesures ou de coordonnées les différences en long, en travers et en hauteur entre le point cible et la ligne de référence.



La différence de hauteur calculée se rapporte à la hauteur de référence sélectionnée (▲).

Exemple "par rapport au premier point de référence"



1RP: 1er point de référence
1BP: 1er point de base
RH: Hauteur de référence
Hd: Différence de hauteur entre la référence et le point de base
▲H: Différence altimétrique par rapport à la hauteur de référence

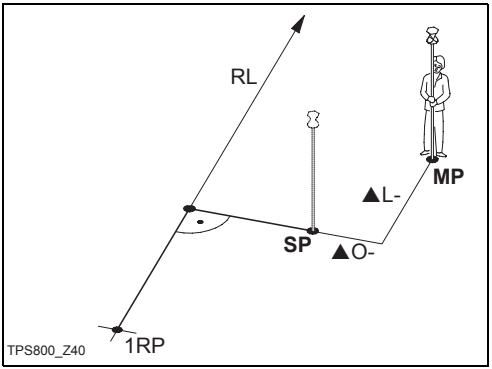
5. "Sous-application "Implantation"

On peut entrer les décalages en long, en travers et en hauteur et des points cibles à implanter par rapport à la ligne de référence. Le programme calcule de la même façon les écarts entre un point mesuré et le point calculé. Le programme affiche les différences orthogonales (pL, pT, p ◢|) and polaires (pHz, p ◢, p ◢|).

Procédure:

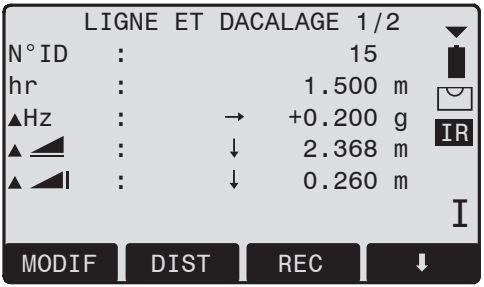
1. Entrer les éléments d'implantation orthogonaux.
2. [OK] Confirmer la saisie et démarrer le calcul.

Exemple "implantation orthogonale"



1RP: 1er point de référence
MP: Point mesuré
SP: Point à implanter
RL: Ligne de référence
▲L: Décalage longitudinal
▲Off: Décalage parallèle

Affichage en mode de mesure "implantation":

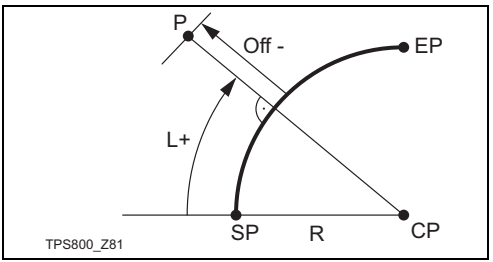


Les signes pour les différences de distance et d'angle sont identiques à ceux du programme "Implantation". Il s'agit de valeurs de correction (valeur nominale moins valeur réelle).

+▲Hz	Tourner la lunette dans le sens horaire jusqu'au point à implanter.
+▲	Le point à implanter est plus loin que le point mesuré.
+▲	Le point à implanter est plus haut que le point mesuré.

Arc de référence

Cette application permet de définir un arc de référence puis de mesurer ou d'implanter un point par rapport à cet arc.



SP: Point initial de l'arc
EP: Point final de l'arc
CP: Centre du cercle
P: Point à implanter
R: Rayon du cercle
L: Distance du début de l'arc, courbe
Off: Distance perpendiculaire à l'arc

☞ Tous les arcs sont définis dans le sens horaire.

☞ Tous les calculs sont bidimensionnels.

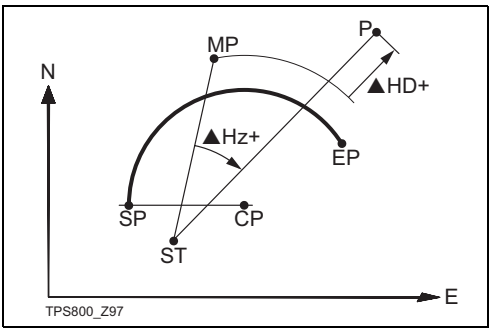
Procédure:

1. **Définition de l'arc**
   Au démarrage de l'application, le programme demande de choisir la méthode de définition de l'arc:
   a) Centre & point initial
   b) Point initial, point final, rayon
   Mesurer/sélectionner/entrer les valeurs en fonction du type choisi pour passer à l'étape 2.
2. **Définir le type de travail: mesure ou implantation**

[MESURE] Démarrer la sous-application pour mesurer Ligne & Décalage (voir point 3).

[IMPL] Démarrer la sous-application pour l'implantation (voir point 4).

3. **"Sous-application Ligne & Décalage"**
   Permet de mesurer ou de sélectionner des points de la mémoire. Les données Ligne et Décalage par rapport à l'arc s'affichent.
4. **"Sous-application "Implantation"**



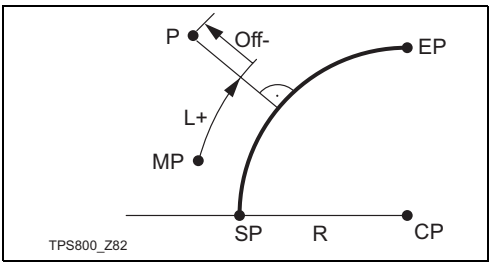
SP: Point initial de l'arc
EP: Point final de l'arc
CP: Centre du cercle
P: Point à implanter

ST: Station
MP: Point mesuré
▲Hz: Différence de l'angle horizontal
▲HD: Différence de mesure de distance

☞ Il est impossible d'implanter une ligne négative.

L'application supporte quatre modes d'implantation.

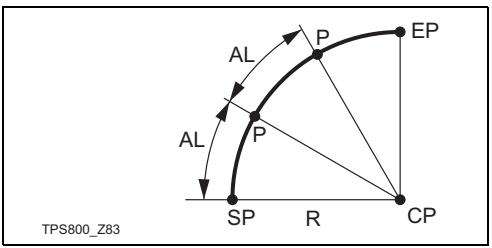
a) Implantation Point
Cette option permet d'implanter un point en entrant une ligne et un décalage.



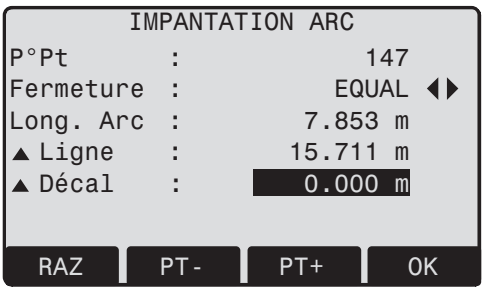
SP: Point initial de l'arc
EP: Point final de l'arc
CP: Centre du cercle
P: Point à implanter
MP: Point mesuré
R: Rayon du cercle
L: Ligne
Off: Distance perpendiculaire à l'arc

b) Implantation Arc

Cette option permet d'implanter une série de points équidistants sur l'arc.



SP: Point initial de l'arc
EP: Point final de l'arc
CP: Centre du cercle
P: Point(s) à implanter
AL: Longueur d'arc



Affichage:

Fermeture: si la longueur d'arc entrée n'est pas un sous-multiple de l'arc entier, il y aura une erreur de fermeture.

Il est possible de répartir cette erreur de fermeture de trois façons:

I) Start arc: Toute l'erreur sera ajoutée à la première section de l'arc.

II) No distribution: Toute l'erreur de fermeture sera ajoutée à la dernière section de l'arc.

III) Equal: L'erreur de fermeture sera répartie de façon homogène entre toutes les sections.

Long. Arc: Entrer la longueur du segment d'arc à implanter.

Ligne: Afficher la valeur "ligne" du point d'implantation. Elle est calculée à partir de la longueur d'arc et du mode de répartition de l'erreur de fermeture.

Décal: Entrer ici la valeur de décalage.

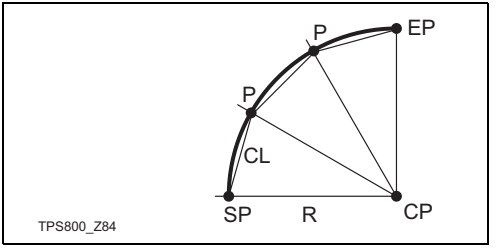
[RAZ] Remettre les valeurs à zéro.

[PT +][PT -] Commuter entre les points d'implantation calculés.

[OK] Afficher l'écran de mesure Implantation.

c) Implantation Corde

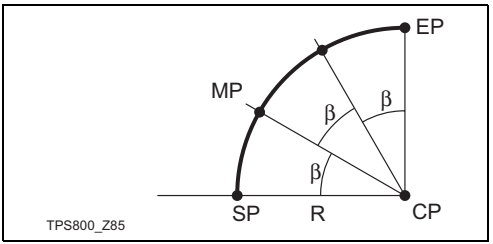
Cette option permet d'implanter une série de cordes équidistantes le long de l'arc. L'écran et les boutons affichés sont les mêmes que ceux du mode "Implantation Arc".



CL: Longueur de corde

d) Implantation Angle

Cette option permet d'implanter sur la base d'un angle une série de points le long de l'arc défini. L'écran et les boutons affichés sont les mêmes que ceux décrits dans la section "Implantation Arc".



β: Angle

Distance entre points

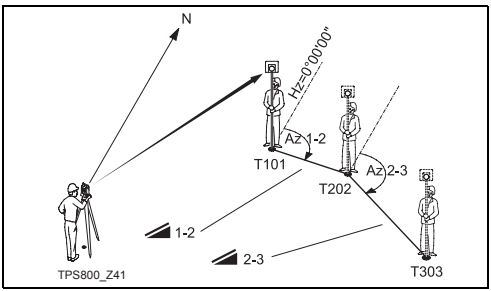
Le programme **Distance entre points** permet de calculer la distance en pente, la distance horizontale, la dénivelée et le gisement entre deux points mesurés **en ligne**, exportés de la **mémoire** ou entrés au **clavier**.

L'utilisateur a le choix entre deux méthodes:

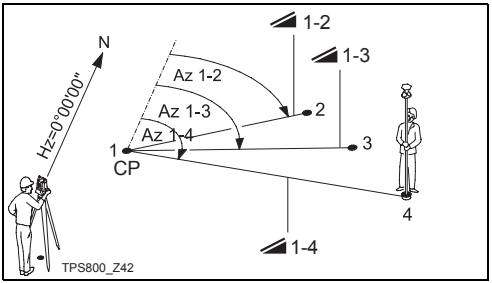
F1 Cheminement polygonal (A-B, B-C)

F2 Radial (A-B, A-C)

Méthode polygonale:



Méthode radiale:



CP: Centre

Le processus schématique est le même dans les deux cas.

Les différences sont décrites.

Procédure:

1. **Déterminer le premier point cible.**
   [ALL] Démarrer la mesure du point cible.
   [CHERCH] Rechercher le point saisi dans la mémoire.

2. **Déterminer le deuxième point cible.**
   Comme le premier point.
3. **Le résultat est affiché.**

Gis	Gisement entre point1 et point2.
▲	Distance en pente entre point1 et point2.
▲	Distance horizontale entre point1 et point2.
▲	Dénivelée entre point1 et point2.
Grade	Pente [%] entre point1 et point2.

Touches programmables - méthode polygonale:

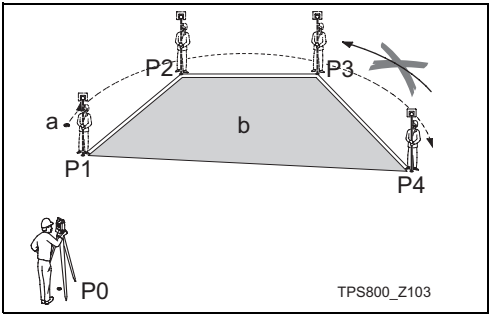
[NouvPt 1]	Une autre distance entre deux points est calculée. Le programme est redémarré (au point 1).
[NouvPt 2]	Le point 2 est placé en première position pour une nouvelle ligne. Le nouveau point (Pt 2) doit être mesuré.
[RADIAL]	Commuter en mode radial.

Touches programmables - méthode radiale:

[NouvPt 1]	Etablir le nouveau point central.
[NouvPt 2]	Etablir le nouveau point radial.
[CHEM]	Commuter en mode polygonal.

Surface & Volume

Ce programme permet de calculer directement des surfaces d'un nombre max. de 50 points reliés par des droites. Les points cibles doivent être mesurés, sélectionnés depuis la mémoire ou entrés au clavier dans le sens horaire. La surface calculée est projetée sur le plan horizontal (2D). En plus un volume avec une hauteur constante peut être calculé.



P0 Station
P1 Point de départ
P2 Point cible
P3 Point cible
P4 Point cible

a Périmètre, longueur de la polygonale entre le point de départ et le point actuellement mesuré.

b Surface calculée toujours bouclée au premier point P1, projetée sur le plan horizontal.

1 Détermination de points de surface

[ALL] Démarrer la mesure au point.
[CHERCH] /Rechercher le point indiqué dans
[LISTE] la mémoire.
[XYZ] Saisir manuellement les coordonnées.
[1pt Ar] Annuler la mesure ou la sélection du dernier point.

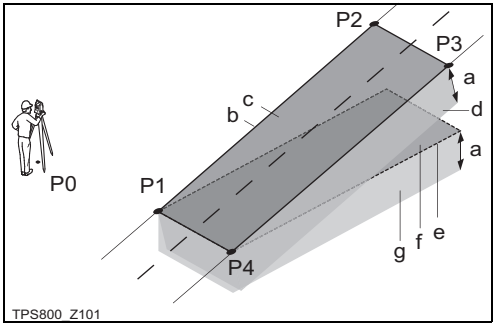
☞ La surface (2D) est calculée et affichée après la mesure ou la sélection de trois points. La surface (3D) est déterminée après la définition du plan de référence incliné à l'aide de trois points.

2 Résultats

[Déf. 3D] Pour définir le plan de référence incliné par sélection ou mesure de trois points.
[VOLUME] Pour calculer un volume avec une hauteur constante. La hauteur doit être entrée ou mesurée.
[CALC] Pour afficher et enregistrer des résultats additionnels (périmètre, volume).

☞ Le périmètre et le volume sont mis à jour si d'autres points de surface sont ajoutés.

☞ Le graphique montre toujours la surface projetée sur le plan horizontal.



P0 Station

P1 Point cible définissant le plan de référence incliné

P2 Point cible définissant le plan de référence incliné

P3 Point cible définissant le plan de référence incliné

P4 Point cible

a Hauteur constante

b Périmètre (3D), longueur polygonale entre le point de départ et le point actuellement mesuré de la surface (3D)

c Surface (3D), projetée sur le plan de référence incliné

d Volume (3D) = a x c

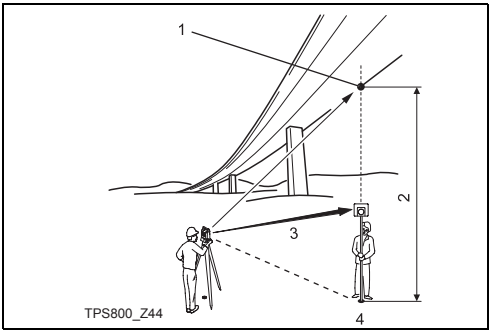
e Périmètre (2D), longueur polygonale entre le point de départ et le point actuellement mesuré de la surface (2D)

f Surface (2D), projetée sur le plan horizontal

g Volume (2D) = f x a

Altitude de point inaccessible

Les points directement situés au-dessus du prisme de base peuvent être déterminés sans réflecteur au point cible.



1) Altitude de point inaccessible
2) Dénivelée
3) Distance en pente
4) Point de base

Procédure:

1. **Saisir le numéro de point et la hauteur de réflecteur**
   - [ALL] Démarrer la mesure du point de base et poursuivre avec l'étape 2.
   - [hr?] Démarrer le programme qui détermine une hauteur de réflecteur inconnue.
2. **Viser le point à hauteur inaccessible**
   - [SAUV] Enregistrer les données de mesure.
   - [BASE] Saisir et mesurer un nouveau point de base.

Construction

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

Après la sélection de l'application, les deux options suivantes sont disponibles:

a) Définir un nouveau chantier de construction
ou
b) Continuer avec le chantier précédent (saute l'étape "mise en station")

Procédure:

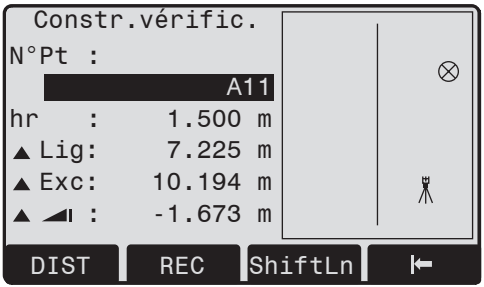
Définir un nouveau chantier:

1. Mesurer le point initial de la ligne [ALL], [DIST]+[REC]
2. Mesurer le second point [ALL], [DIST]+[REC]

☞ En cas de saisie des 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, ▲Excentrement et ▲Hauteur d'un point mesuré par rapport à la ligne.



[ShiftLn]	Permet d'entrer des valeurs pour décaler la ligne.
[IMPL]	Commute en mode Implantation.

▲Ligne positif:
Le point mesuré est sur l'axe début/fin de ligne.
▲Excentrement positif:

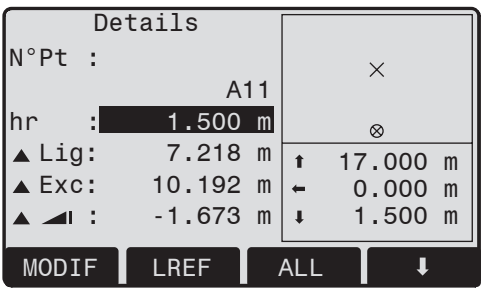
Le point mesuré se trouve à droite de la ligne.

▲Hauteur positif:
Le point mesuré est plus haut que le point initial.

☞ L'altitude du point initial de la ligne est toujours utilisée comme hauteur de référence!

Détails

Ici, on peut chercher ou entrer des points d'implantation par rapport à la ligne mesurée.



[ShiftLn] Permet d'entrer des valeurs pour le décalage de la ligne.

[LREF] Commuter en mode LREF.

Le graphique montre la position du réflecteur par rapport au point d'implantation. En dessous sont indiquées les valeurs exactes avec des flèches de direction.

▲Ligne positif (flèche vers le haut):
Point cible plus éloigné que le point mesuré.

▲Exc. positif (flèche à droite):
Point cible à droite du point mesuré.

▲Hauteur positif (flèche vers le haut):
Point cible plus haut que point mesuré.

☞ La hauteur du point de début de ligne est toujours utilisée comme référence!

☞ Les graphiques sont mis à échelle pour une meilleure vue d'ensemble. Il se peut donc que le point de station se déplace dans les graphiques.

☞ Attention: les points de ligne initial et final sont mesurés dans l'ancien système de coordonnées. Lors de l'implantation, ils apparaissent dans l'ancien système et décalés.

☞ Cette application remplace les paramètres d'orientation et de station antérieurs par les nouveaux paramètres calculés.

Route 3D

Informations générales

L'application Route 3D peut s'utiliser pour implanter des points ou effectuer des contrôles "tel que construit" par rapport à un alignement routier, y compris des pentes.

☞ L'application peut être lancée 40 fois dans la version d'essai. Après, il faut entrer un code de licence.

Aperçu

Le programme Route 3D prend en charge les fonctionnalités suivantes:

- Alignements horizontaux avec les éléments "Droite, "Courbe", "Spirale" (d'entrée, de sortie et partiels)
- Alignements verticaux avec éléments "Droite", "Courbe" et "Parabole quadratique"
- Chargement d'alignements horizontaux et verticaux au format gsi de Leica Road Line Editor
- Création, affichage et suppression d'alignements sur l'instrument
- Utilisation d'une hauteur de consigne pour l'alignement vertical ou d'une hauteur saisie au clavier
- Sous-application Vérification
- Sous-application Implantation
- Sous-application Vérification Pente
- Sous-application Implantation Pente
- Fichier log via gestionnaire de formats de LGO Tools Version 5.0 ou postérieure

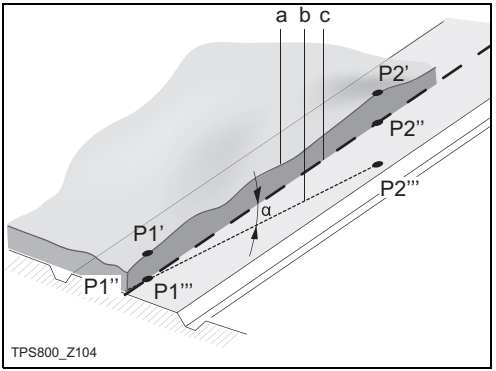
Termes de base - Eléments d'un projet routier
Les projets routiers sont en général constitués d'un alignement horizontal et d'un alignement vertical.

Tout point de projet P1 a des coordonnées E, N et H (X, Y et Z) dans un système de coordonnées défini et 3 positions.

P1 '	Position sur surface naturelle
P1 '	Position sur alignement vertical
P1 '	Position sur alignement horizontal

L'alignement est défini avec un deuxième point, P2.

P1 ' P2 '	Projection de l'alignement sur la surface naturelle
P1 "P2"	Alignement vertical
P1 '"P2"'	Alignement horizontal
α	Pente, angle entre l'alignement vertical et l'alignement horizontal.



a Surface naturelle
b Alignement horizontal
c Alignement vertical

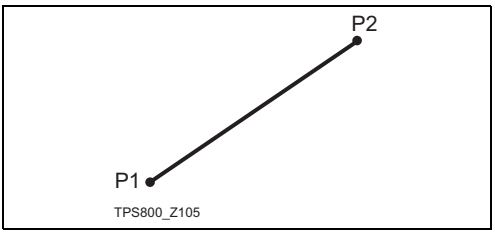
Termes de base - Eléments géométriques horizontaux

Pour la saisie sur l'instrument, Route 3D prend en charge les éléments suivants pour les alignements horizontaux:

1. Droite

Une droite doit être définie par:

- Un point de début (P1) et un point de fin (P2) avec des coordonnées X et Y connues

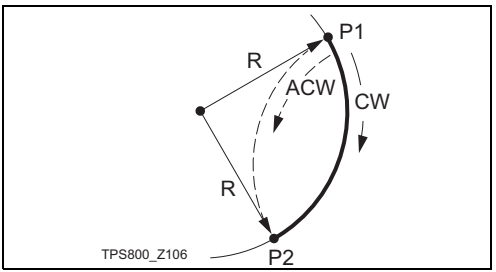


P1 Point de début
P2 Point de fin

2. Courbe

Une courbe circulaire doit être définie par:

- Un point de début (P1) et un point de fin (P2) avec des coordonnées X et Y connues
- Rayon (R)
- Sens: horaire (CW) ou antihoraire (ACW)

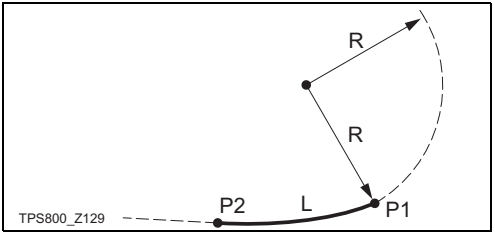


P1 Point de début
P2 Point de fin
R Rayon
CW Sens horaire
ACW Sens antihoraire

3. Spirale/Clothoïde

Une spirale est une courbe dont le rayon change avec la longueur. Une spirale doit être définie par:

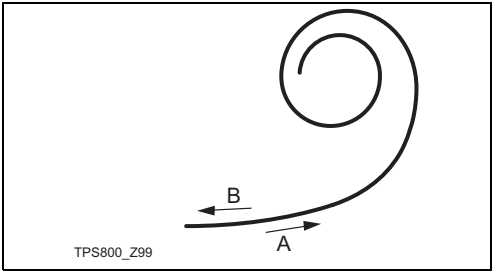
- Un point de début (P1) et un point de fin (P2) avec des coordonnées X et Y connues
- Rayon au début de la spirale (R)
- Paramètre de spirale ($A = \sqrt{L \cdot R}$) ou longueur de spirale (L)
- Sens: horaire ou antihoraire
- Type de spirale: intérieure ou extérieure



P1 Point de début
P2 Point de fin
R Rayon
L Longueur

Types de spirale:

- Spirale d'entrée (Spirale int. = A): spirale avec un rayon infini au début et un rayon donné à la fin.
- Spirale de sortie (Spirale ext. = B): spirale avec un rayon donné au début et un rayon infini à la fin.
- Spirale partielle/ovoïde: une spirale avec un rayon donné au début et un autre rayon donné à la fin.



A Spirale d'entrée
B Spirale de sortie

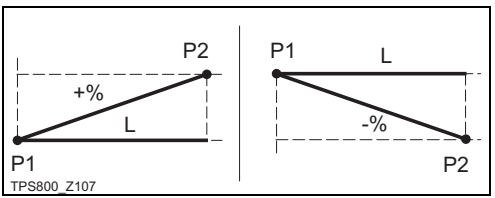
Termes de base - Eléments géométriques verticaux

Pour la saisie sur l'instrument, Route 3D prend en charge les éléments suivants pour les alignements verticaux:

1. Droite

Une droite doit être définie par:

- Un chaînage (PM) de début et une hauteur de début de P1
- Un chaînage de fin et une hauteur de fin de P2 ou longueur (L) et pente (%)

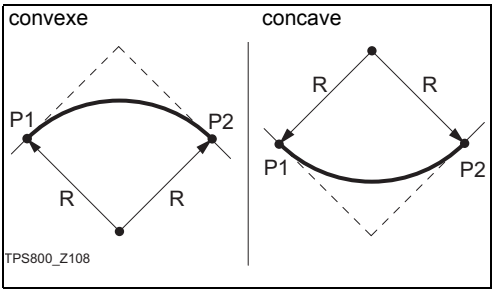


P1 Point de début
P2 Point de fin
L Longueur
% Pente

2. Courbe de transition

Une courbe circulaire doit être définie par:

- Un chaînage de début et une hauteur de début de P1
- Un chaînage de fin et une hauteur de fin de P2
- Rayon (R)
- Type: convexe (crête) ou concave (creux)

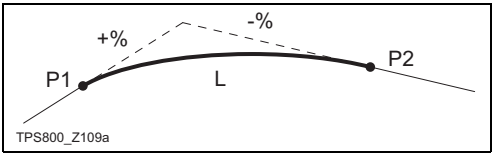


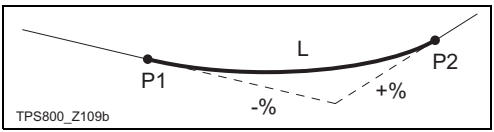
P1 Point de début
P2 Point de fin
R Rayon

3. Parabole quadratique

Une parabole quadratique a l'avantage de maintenir constant le rapport de changement de l'inclinaison, ce qui rend la courbe résultante plus "fluide". Une parabole quadratique doit être définie par:

- Un chaînage de début et une hauteur de début de P1
- Un chaînage de fin et une hauteur de fin de P2
- Paramètre
- Ou longueur (L), pente de droite d'entrée (Pente int) et pente de droite de sortie (Pente ext)

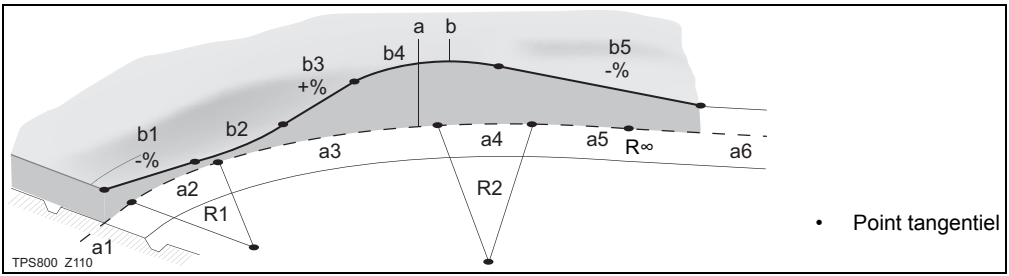




P1	Point de début
P2	Point de fin
L	Longueur
%	Pente

Termes de base - Eléments géométriques horizontaux et verticaux combinés

☞ Les chaînages de début/de fin et points tangentiels peuvent être différents pour les alignements horizontal et vertical.



a = Alignement horizontal (vue de dessus)

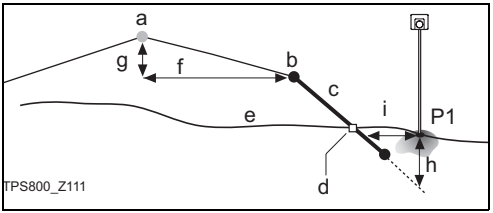
R1 Rayon 1
R2 Rayon 2
a1 Droite
a2 Courbe avec R1
a3 Spirale partielle avec R1 et R2
a4 Courbe avec R2
a5 Spirale ext. avec R2 et R=∞
a6 Droite

a = Alignement vertical (vue de devant)

b1 Droite
b2 Courbe
b3 Droite
b4 Parabole
b5 Droite

Termes de base - Pentes

1. Eléments de pente



P1 Point mesuré
a Alignement horizontal
b Point charnière
c Pente
d Point d'entrée dans le sol
e Surface naturelle
f Décalage défini
g Différence de hauteur définie
h Déblai pour pente définie
i ▲Décalage par rapport au point d'entrée dans le sol

Description des éléments de pente:

Alignement horizontal à un chaînage (PM) défini.

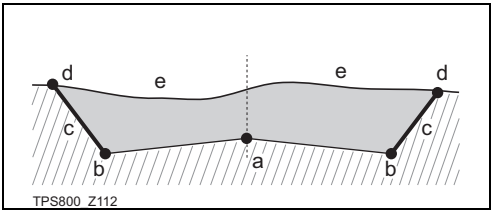
Point charnière, défini par le décalage gauche/droit et la différence de hauteur.

Pente = rapport.

Point d'entrée dans le sol, ou point lumière de jour, définit le point d'intersection entre la pente et la surface naturelle. Le point charnière et le point d'entrée dans le sol se situent sur la pente.

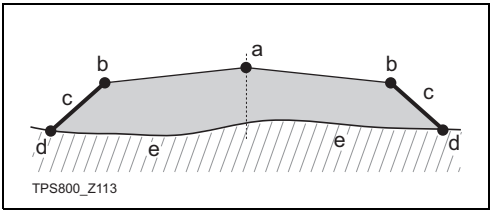
Surface naturelle, surface non modifiée avant la réalisation du projet.

2. Déblai



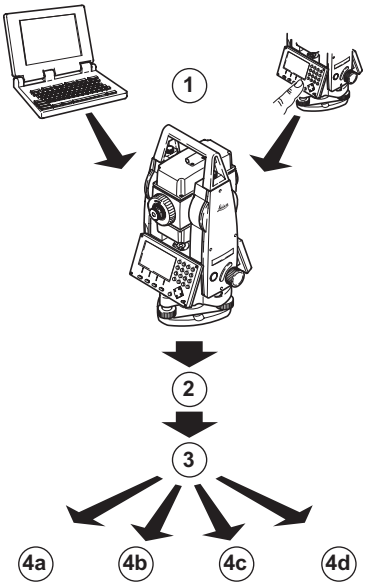
a Alignement horizontal
b Point charnière
c Pente
d Point d'entrée dans le sol
e Surface naturelle

3. Remblai



a Alignement horizontal
b Point charnière
c Pente
d Point d'entrée dans le sol
e Surface naturelle

Chaîne de travail



1 Créer ou charger des alignements de route
2 Sélectionner des fichiers d'alignement horizontal ou vertical.
3 Définir le paramètre d'implantation/de vérification/de pente
4a Sous-application Vérification
4b Sous-application Implantation
4c Sous-application Vérification Pente
4d Sous-application Implantation Pente

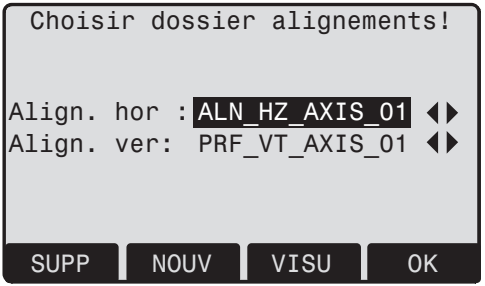
☞ Caractéristiques importantes:

- Les données des fichiers d'alignement doivent se trouver dans la structure de Leica Road Line Editor, ces fichiers gsi ayant des identificateurs uniques pour chaque élément utilisé par le programme d'application.
- Les alignements doivent être continus parce que le programme ne prend pas en charge des trous géométriques et des équations de chaînage.
- Le nom du fichier pour **l'alignement horizontal** doit avoir le préfixe **ALN**, pour les **alignements verticaux PRF** et peut avoir une longueur de 16 caractères, par ex. ALN_HZ_Axis_01.gsi et PRF_VT_Axis_01.gsi.
- Les alignements routiers chargés ou créés sont permanents et même enregistrés à la fermeture de l'application.
- Les alignements routiers peuvent être supprimés sur l'instrument ou via le module Transfert de données de LGO Tools version 5.0 ou postérieure.
- On ne peut éditer les alignements routiers sur l'instrument. Il faut le faire avec le Leica Road Line Editor de LGO Tools.
- La même partie de la mémoire est réservée aux jobs (points fixes ou mesures) et aux alignements routiers. Le nombre d'alignements routiers libres dépend du nombre de jobs et vice versa.

1 Créer ou charger des alignements de route

Créer des fichiers d'alignement routier horizontal et vertical avec Leica Road Line Editor et les charger dans l'instrument avec le module Transfert de données de LGO Tools version 5.0 ou postérieure. Alternativement, il est possible de créer des alignements routiers horizontaux et verticaux sur l'instrument.

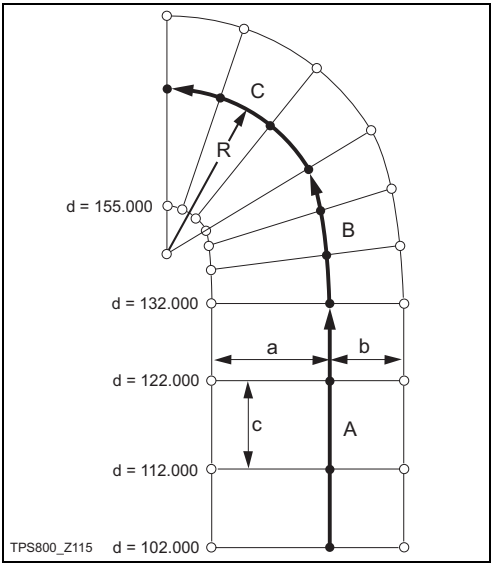
2 Sélectionner des fichiers d'alignement horizontal ou vertical.



☞ Il est obligatoire d'utiliser un fichier d'alignement horizontal.

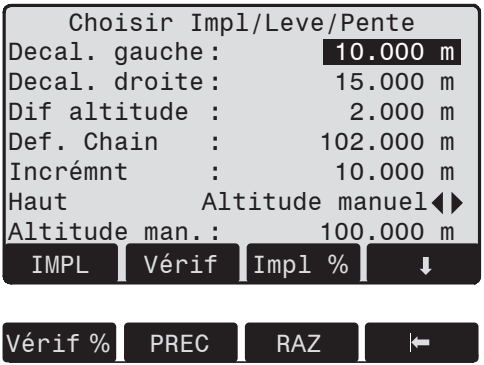
☞ L'utilisation d'un fichier d'alignement vertical est facultative.Alternativement, il est possible de définir une hauteur manuellement.

3 Définir le paramètre d'implantation/de vérification/de pente



A Droite
B Spirale
C Courbe
R Rayon

a Décalage gauche
b Décalage droite
c Incrément
d Chaînage défini



Decal. gauche	Décalage horizontal de l'alignement horizontal vers le côté gauche.
Decal. droite	Décalage horizontal de l'alignement horizontal vers le côté droit.
Dif. altitude	Décalage vertical de l'alignement horizontal vers le haut ou le bas.
Def. Chain	Chaînage défini pour l'implantation.

Incrémnt	Valeur avec laquelle le "chaînage défini" peut être incrémenté/décrémenté dans les sous-applications **Implantation** et **Implantation Pente**.
Haut	**Altitude manuel** Référence de hauteur pour calculs altimétriques. Si **<Altitude manuel>** est activée, cette hauteur sera utilisée pour toutes les sous-applications. **Utl. alt. design** La référence de hauteur pour les calculs altimétriques est le fichier d'alignement vertical sélectionné.

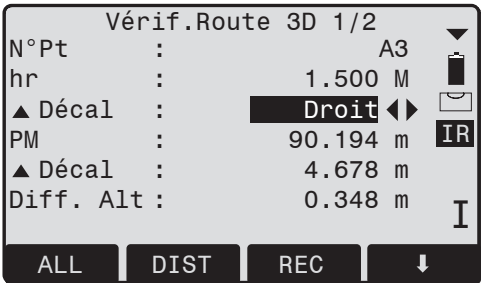
[IMPL]	Pour démarrer la sous-application **Implantation**.
[Vérif]	Pour démarrer la sous-application **Vérification**.
[IMPL %]	Pour démarrer la sous-application **Implantation Pente**.
[Vérif %]	Pour démarrer la sous-application **Vérification Pente**.

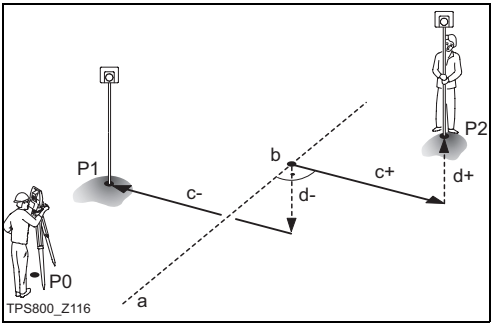
4 Sélectionner la sous-application Vérification, Implantation, Vérification Pente ou Implantation Pente:

4a Sous-application Vérification

La sous-application **Vérification** est utilisée pour des contrôles "tel que construit". Les points peuvent être mesurés ou sélectionnés à partir de la mémoire. Les valeurs de chaînage et de décalage par rapport à un alignement horizontal existant et la différence de hauteur par rapport à un alignement vertical ou une hauteur saisie au clavier sont affichées comme résultats.

☞ Les valeurs de chaînage défini et d'incrément sont ignorées en mode Vérification.

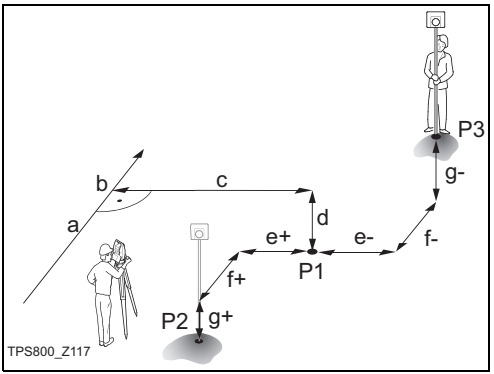




P1 Point cible
P2 Point cible
a Alignement horizontal
b Chaînage
c Décalage, positif sur le côté droit de l'alignement.
d Différence de hauteur, positive quand le point cible est plus haut que l'alignement.

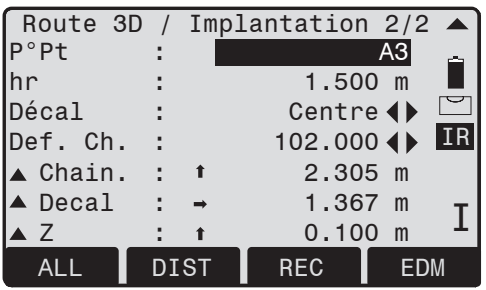
4b Sous-application Implantation

La sous-application **Implantation** est utilisée pour implanter des points par rapport à un alignement horizontal existant.



P1 Point cible
P2 Point mesuré
P3 Point mesuré

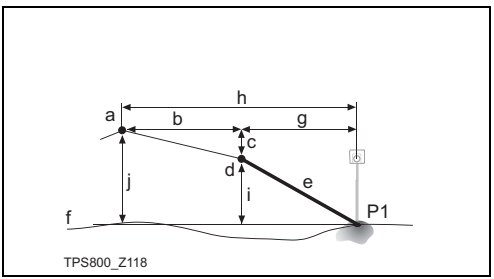
a Alignement horizontal
b Chaînage défini
c Décalage
d Différence de hauteur
e ▲Décal, positif quand le point cible est à droite du point mesuré.
f ▲Chain, positif quand le point cible est plus loin que le point mesuré.
g ▲Z, positif quand le point cible est plus haut que le point mesuré.



4c Sous-application Vérification Pente

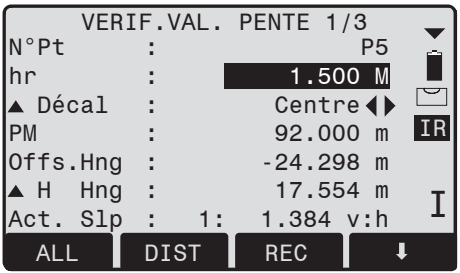
La sous-application **Vérification Pente** s'utilise pour des contrôles "tel que construit" et pour obtenir des informations sur les pentes en général, par exemple sur une surface naturelle. Si les paramètres Décalage gauche/droit et Différence de hauteur ne sont pas entrés, le point sur l'alignement horizontal est le point charnière (Hinge).

☞ Les valeurs de chaînage défini et d'incrément sont ignorées en mode Vérification.



P1 Point mesuré
a Alignement horizontal
b Décalage défini
c Différence de hauteur définie
d Point charnière
e Pente courante
f Surface naturelle
g Décalage par rapport au point charnière
h Décalage par rapport à l'alignement
i Différence de hauteur par rapport au point charnière
j Différence de hauteur par rapport à l'alignement

Description des champs



PM Chaînage mesuré courant.

Offs. Hng Décalage par rapport au point charnière, le décalage mesuré courant par rapport à l'alignement horizontal, y compris décalage droit et décalage gauche.

▲H Hng Différence de hauteur par rapport au point charnière, le décalage vertical entre la hauteur courante définie au chaînage courant et la position mesurée courante incluant la différence de hauteur définie.

Hng Distance en pente par rapport au point charnière, la distance en pente du point mesuré courant au point charnière.

Offs. Aln Décalage par rapport à l'alignement, le décalage mesuré courant par rapport à l'alignement horizontal, décalage droit et décalage gauche exclus.

▲H Aln Différence de hauteur par rapport à l'alignement, le décalage vertical entre la hauteur courante définie au chaînage courant et la position mesurée courante, la différence de hauteur définie étant exclue.

Aln Distance en pente par rapport à l'alignement, la distance en pente du point mesuré courant à l'alignement.

Act. Slp Pente courante, la pente mesurée courante de la position du réflecteur au point charnière.

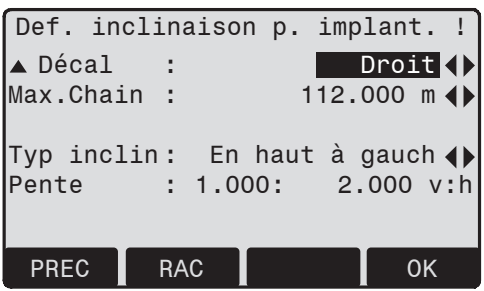
Z Hauteur du point mesuré courant.

4d Sous-application Implantation Pente

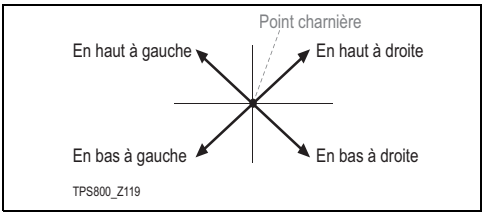
La sous-application **Implantation Pente** s'utilise pour implanter le point d'entrée dans le sol, à savoir le point d'intersection d'une pente définie et de la surface naturelle.

La pente est toujours définie comme partant d'un point charnière. Si les paramètres Décalage droit/gauche et Différence de hauteur ne sont pas entrés, le point au chaînage (PM) défini sur l'alignement horizontal est le point charnière (Hinge).

Définition de paramètre d'inclinaison



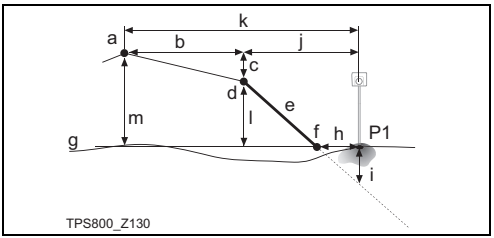
Type inclin



En bas à gauche	Crée un plan orienté vers le bas s'étendant à gauche du point charnière défini.
En bas à droite	Crée un plan orienté vers le bas s'étendant à droite du point charnière défini.
En haut à gauche	Crée un plan orienté vers le haut s'étendant à gauche du point charnière défini.
En haut à droite	Crée un plan orienté vers le haut s'étendant à droite du point charnière défini.

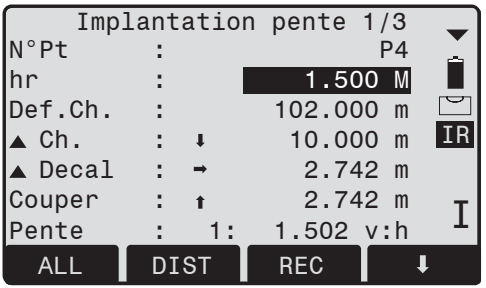
Pente

Rapport de l'inclinaison.L'unité pour la pente est définie sur l'écran Paramètres système.



P1 Point mesuré
a Alignement horizontal
b Décalage défini
c Différence de hauteur définie
d Point charnière
e Pente définie
f Point d'entrée dans le sol
g Surface naturelle
h ▲Décalage par rapport au point d'entrée dans le sol
i Déblai/remblai par rapport au point d'entrée dans le sol
j Décalage par rapport au point charnière
k Décalage par rapport à l'alignement
l Différence de hauteur par rapport au point charnière
m Différence de hauteur par rapport à l'alignement

Description des champs



▲Ch. Différence entre le chaînage défini et le chaînage mesuré courant.

▲Decal. Décalage horizontal entre le point d'entrée dans le sol de la pente définie et la position mesurée courante.

Couper/ Remplir Décalage vertical entre le point d'entrée dans le sol de la pente définie et la position mesurée courante.Un déblai est au-dessus de la pente, un remblai en dessous.

Pente Pente courante, la pente mesurée courante de la position du réflecteur au point charnière.

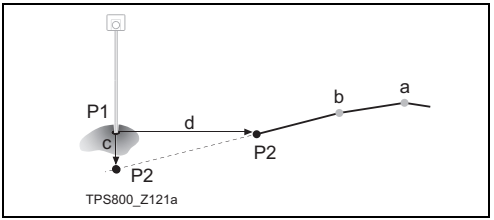
Offs. Hng Décalage par rapport au point charnière, le décalage mesuré courant par rapport à l'alignement horizontal, y compris décalage droit et décalage gauche.

▲H Hng Différence de hauteur par rapport au point charnière, le décalage vertical entre la hauteur courante définie au chaînage courant et la position mesurée courante incluant la différence de hauteur définie.

Hng	Distance en pente par rapport au point charnière, la distance en pente du point mesuré courant au point charnière.
Z	Hauteur du point mesuré courant.
Act. Ch.	Chaînage mesuré courant.
Offs. Aln	Décalage par rapport à l'alignement, le décalage mesuré courant par rapport à l'alignement horizontal, décalage droit et décalage gauche exclus.
▲H Aln	Différence de hauteur par rapport à l'alignement, le décalage vertical entre la hauteur courante définie au chaînage courant et la position mesurée courante, la différence de hauteur définie étant exclue.
Aln	Distance en pente par rapport à l'alignement, la distance en pente du point mesuré courant à l'alignement.

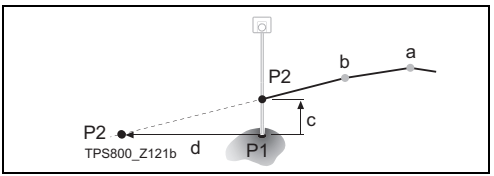
Convention pour les signes

Déblai



P1 Point mesuré
P2 Point d'entrée dans le sol
a Alignement horizontal
b Point charnière
c Déblai
d ▲Décalage par rapport au point d'entrée dans le sol

Remblai



P1 Point mesuré
P2 Point d'entrée dans le sol
a Alignement horizontal
b Point charnière
c Remblai
d ▲Décalage par rapport au point d'entrée dans le sol

COGO (en option)

☞ Il est possible de démarrer l'application COGO 40 fois à titre d'essai. Par la suite, il faut entrer le code de la licence.

L'application COGO est un programme exécutant des calculs géométriques par coordonnées, comme par ex.:

- Coordonnées de points
- Gisements entre points
- Distances entre points

Méthodes COGO appliquées:

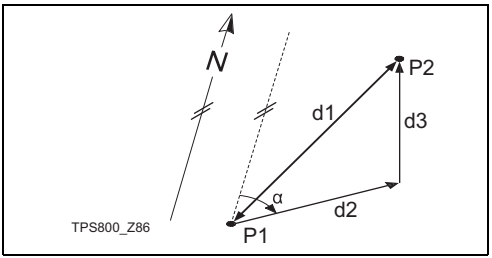
- Inverse
- Intersection
- Traverse

Touches de programmation:

[MESU]	Ouvrir le dialogue de mesure pour relever le point.
[Calc]	Démarrer le calcul une fois toutes les données requises saisies.
[IMPL]	Lorsque le point calculé s'affiche, on peut l'implanter directement.

Inverse & Traverse

Inverse



Eléments connus

P1 Premier point connu

P2 Deuxième point connu

Eléments non connus

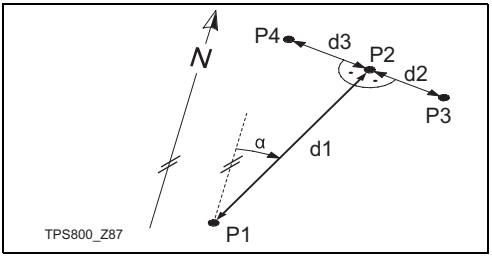
α Direction P1 - P2

d1 Distance en pente P1 - P2

d1 Distance horizontale P1 - P2

d3 Dénivelée P1 - P2

Traverse



Eléments connus

P1 Point connu

α Direction P1 - P2

d1 Distance P1 - P2

d2 Décalage positif à droite

d3 Décalage négatif à gauche

Eléments non connus

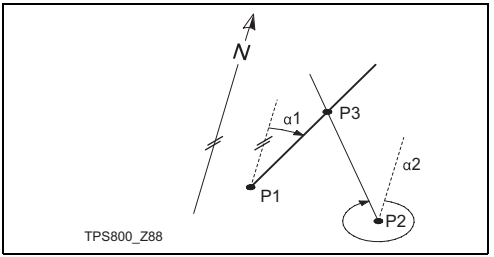
P2 Point COGO sans décalage

P3 Point COGO avec décalage positif

P4 Point COGO avec décalage négatif

Intersections

Gisement - Gisement



Eléments connus

P1 Premier point connu

P2 Deuxième point connu

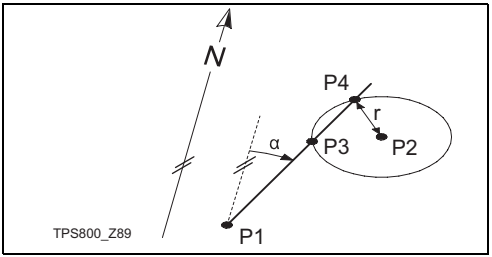
α1 Direction P1 - P3

α2 Direction P2 - P3

Eléments non connus

P3 Point COGO

Gisement - Distance



Eléments connus

P1 Premier point connu

P2 Deuxième point connu

α Direction de P1 à P3 et P4

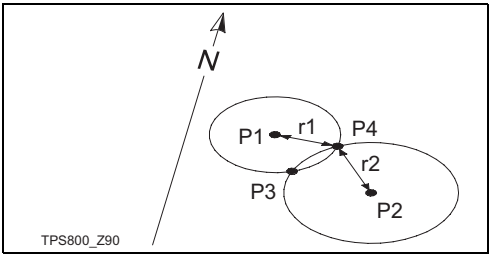
r Rayon défini par la distance P2 à P4 et P3

Eléments non connus

P3 Premier point COGO

P4 Second point COGO

Distance - Distance



Eléments connus

P1 Premier point connu

P2 Deuxième point connu

r1 Rayon défini par la distance P1 à P3 ou P4

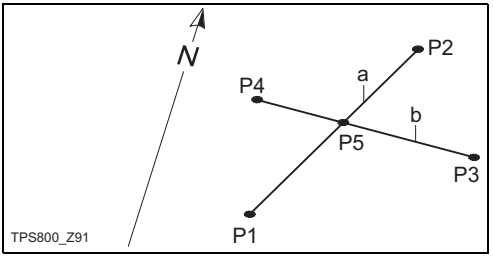
r2 Rayon défini par la distance P2 à P3 ou P4

Eléments non connus

P3 Premier point COGO

P4 Second point COGO

Par points



Eléments connus

P1 Premier point connu

P2 Deuxième point connu

P3 Troisième point connu

P4 Quatrième point connu

a Ligne P1 - P2

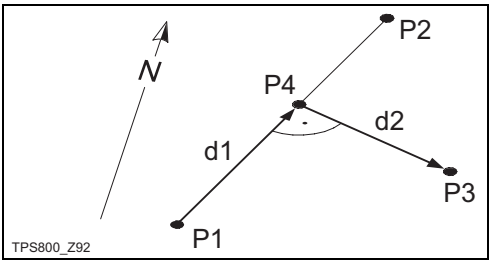
b Ligne P3 - P4

Eléments non connus

P5 Point COGO

Décalage

Distance - décalage



Eléments connus

P1 Point de début de la ligne de base

P2 Point de fin de la ligne de base

P3 Point latéral

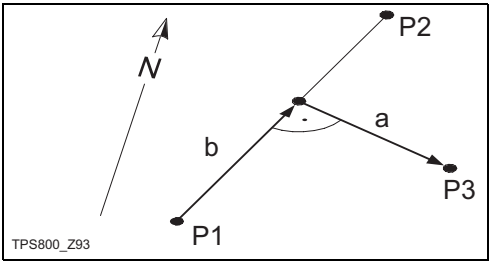
Eléments non connus

a Différence en longueur/abscisse (HD)

b Déviation latérale/ordonnée (décalage)

P4 Point de base

Définir point par ...



Eléments connus

P1 Point initial de la ligne de base

P2 Point final de la ligne de base

a Différence en longueur/abscisse (HD)

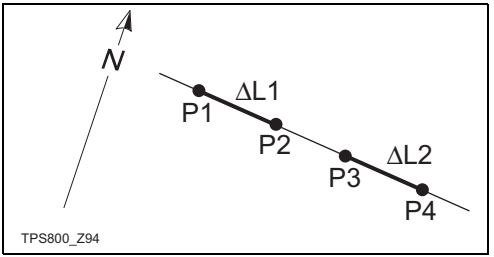
b Déviation latérale/ordonnée (décalage)

Eléments non connus

P3 Point latéral

Extension

La fonction "Extension" calcule le point en prolongement de la ligne de base.



Eléments connus

P1	Point initial de la ligne de base
P3	Point final de la ligne de base
▲L1 ou ▲L2	Distance

Eléments non connus

P2, P4	Point de prolongement

Codage

Les codes contiennent des informations sur les points enregistrés. Le codage permet d'assigner les points à un groupe déterminé, ce qui facilite le traitement ultérieur.

De plus amples informations sur le codage se trouvent au chapitre "Gestion fichiers".

Codage GSI

Code: Nom de code
Desc.: Remarque additionnelle
Info1: Information supplémentaire
... librement modifiable
Info8: Lignes

Procédure:

1 Les codes sont toujours enregistrés comme codes libres (WI41-49). Cela signifie qu'ils ne sont pas directement liés à un point. Ils sont enregistrés avant ou après la mesure selon le réglage opéré. Les codes de point (WI71-79) ne sont pas disponibles.

2 Sélectionner un code dans une liste ou entrer un nouveau code.

[REC]	Le code est directement enregistré sans mesure avec [ALL].
[OK]	Le code est défini. Après une mesure avec [ALL], le code est enregistré.
[AjtList]	Ajouter le code entré à la liste.

Extension / édition d'un code

1. Appeler un code disponible dans la liste.
2. Les attributs peuvent être remplacés librement.

Exceptions:

L'éditeur de liste de LGO permet d'assigner un état aux attributs.

- Les attributs définis par l'état "fixe" (voir LGO) sont protégés contre l'écriture. Ils ne peuvent être ni remplacés ni édités.
- Les attributs définis par l'état "obligatoire" nécessitent une entrée ou une confirmation.
- Les attributs définis par l'état "normal" peuvent être modifiés librement.

Codage rapide

Avec la fonction de codage rapide, un code prédéfini peut être appelé directement au clavier de l'instrument. Le code est sélectionné avec un nombre à deux chiffres, la mesure déclenchée et les données de mesure et de code enregistrées.

On peut attribuer 100 codes en tout.

A chaque code peut être assigné un nombre à un ou deux chiffres dans le "gestionnaire code".

Si aucun nombre n'est attribué aux codes dans le gestionnaire, on peut sélectionner le code dans l'ordre de saisie des codes dans la liste (01 -> premier code dans la liste ... 10 -> dixième code dans la liste).

Procédure:

1. Presser le bouton [Q-Code] pour activer le codage rapide.

2 Entrer un nombre à deux chiffres au pavé numérique ->le code est sélectionné, la mesure déclenchée et les données de mesure et de code enregistrées.

Le nom du code sélectionné s'affiche après la mesure.

Il faut toujours entrer deux chiffres au pavé numérique de l'instrument même si un code à un chiffre a été assigné dans le gestionnaire de code.

Par exemple: 4 -> entrer 04.

☞ Pour finir le codage rapide, réappuyer sur le bouton [Q-Code].

Avertissements / Messages

Messages importants	Signification
Les attributs ne peuvent être changés!	Les attributs définis par l'état "fixe" ne peuvent être changés.
Pas d'info disponible!	Pas de liste de code en mémoire. L'entrée manuelle des codes et des attributs est appelée automatiquement.
Saisie obligatoire!	Code manquant. Compléter.

☞ Les blocs de code saisis individuellement ne sont pas transférés dans la liste.

Leica Geo Office Tools (LGO-Tools)

Le logiciel "LGO-Tools" de Leica permet de créer et de charger facilement des listes de codes dans l'instrument.

Ce menu permet de personnaliser la configuration de l'instrument.

Contraste
Réglage du contraste de l'affichage par pas de 10%.

Déclencheur
Configuration de la touche de déclenchement placée sur le couvercle latéral.

Off	Touche de déclenchement désactivée.
ALL	Touche de déclenchement avec la même fonction que la touche [ALL].
DIST	Touche de déclenchement avec la même fonction que la touche [DIST].

Touche USER
Configuration de la touche USER avec une fonction du menu FNC.

Angle V
L'orientation "0" du cercle peut être choisie au zénith, dans le plan horizontal ou en %.

- Zenith:Zénith=0 ; Horizon=90
- Horizon: Zénith=90 ; Horizon=0
- V-(%): 45 =100%; Horizon=0

☞ La valeur % augmente rapidement. "--.--%" s'affiche au-delà de 300%".

Compensateur

Off	Compensation désactivée.
1 axe	Les angles V se réfèrent à la direction du fil à plomb.
2 axes	L'angle V se rapporte à la direction du fil à plomb et les directions Hz sont corrigées par rapport à l'axe vertical.

Si l'instrument est utilisé sur un support instable (par ex. plate-forme en vibration, navire), 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.

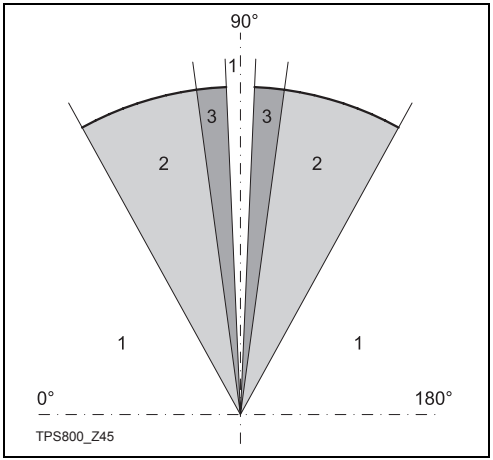
☞ L'option choisie pour le compensateur est maintenue, même après la mise hors tension de l'instrument.

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 100.005 gon) un "bip permanent".



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

Beep
Le bip est un signal acoustique qui peut être activé lors de la pression de chaque touche.

Off	Bip désactivé
Normal	Volume sonore normal
Fort	Volume augmenté

Increm. Hz

Droite	Règle Hz sur "mesure dans le sens horaire".
Gauche	Règle Hz sur "mesure dans le sens anti-horaire". Les directions "mesure à gauche" sont uniquement affichées. Elles sont enregistrées comme "mesure à droite".

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

Faible	Eclairage faible
Moyen	Eclairage moyen
Elevé	Eclairage fort

Chauffage

On	Chauffage activé automatiquement lorsque l'écran est allumé et que la température est ≤ 5 C.

Choix de la langue d'affichage
Si deux langues sont chargées dans l'instrument, une boîte de dialogue permettant de choisir la langue est affichable directement après la mise sous tension de l'instrument.

On	La boîte de dialogue Langue est montrée comme boîte de dialogue de démarrage.
Off	La boîte de dialogue Langue n'est pas montrée comme boîte de dialogue de démarrage.

Sortie données

RS232	Les données sont enregistrées via l'interface série. A cet effet, un dispositif de stockage des données doit être connecté.
Intern	Toutes les données sont enregistrées dans la mémoire interne.

GSI 8/16

Sélectionner le format de sortie GSI.

GSI 8: 81..00+12345678

GSI 16: 81..00+1234567890123456

Mask 1/2

Sélectionner le masque de sortie GSI.

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

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

Collim. Hz

On La collimation Hz est activée.

Off La collimation Hz est désactivée.

Si l'option "Collimation Hz ON" a été choisie, chaque angle Hz mesuré est corrigé (selon l'angle V).

En mode opératoire normal, cette correction reste activée.

☞ De plus amples informations sur la collimation Hz se trouvent au chapitre "Ajustements".

Auto-OFF

Actif L'instrument est éteint après 20 minutes de non-utilisation (= aucune touche actionnée, déviations angle V et Hz ≤ ±3' / ±600cc).

Inactif L'instrument reste toujours sous tension, et la batterie se vide plus rapidement.

Veille Mode économie. L'instrument peut être activé par n'importe quelle touche.

Affichage Mini
Le format de l'affichage d'angle peut être choisi en trois pas.

- **Pour 360 '":**
  0 00' 01" / 0 00' 05" / 0 00' 10"
  toujours ".
- **Pour 360 :**
  0.0005 / 0.001 / 0.0001
- **Pour gon:**
  0.0005 gon / 0.001 gon / 0.0001 gon
- **Pour mil:**
  0.01 mil / 0.05 mil / 0.10 mil

Unité angle

° ' "	(degrés sexagésimaux) Valeurs d'angle possibles: 0 à 359 59'59"
DD	(degrés décimaux) Valeurs d'angle possibles: 0 à 359.999
gon	Valeurs d'angle possibles: 0 gon à 399.999 gon
mil	Valeurs d'angle possibles: 0 à 6399.99mil

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

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

Unité dist

mètre	Mètres
ft-in1/16	Pieds US-inch 1/16 de pouce
US-ft	Pieds US
INT-ft	Pied international

Température

°C	Degré Celsius
°F	Degré Fahrenheit

Pression

mbar	Millibar
hPa	Hecto Pascal
mmHg	Millimètres de mercure
inHg	Pouces de mercure

Unité pente

h : v	Horizontal : Vertical; par exemple 5 : 1
v : h	Vertical : Horizontal; par exemple 1 : 5
%	(v/h x 100), par exemple 20 %

Définit. Face I

Définit la position de lunette I par rapport à la position du mouvement V.

Enregist. Code

Définit si le bloc de code sera enregistré avant ou après la mesure (voir chapitre "Codage").

Identificateur (seulement pour application d'implantation)

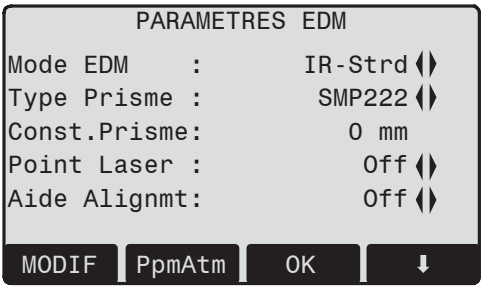
Un identificateur formé de 4 caractères maximum est ajouté devant ou derrière le numéro du point à implanter

Pré/Suffixe (seulement pour application d'implantation)

Préfixe	Ajoute le caractère entré pour **l'identificateur** devant le numéro original du point à implanter.
Suffixe	Ajoute les caractères entrés pour **l'identificateur** derrière le numéro original du point à implanter.
OFF	Le point implanté est enregistré avec le même numéro que le point à implanter.

Paramètres EDM

Les réglages EDM comprennent un menu détaillé avec des champs de sélection.



Mode EDM

Avec les produits TCR, différents paramétrages sont possibles pour les mesures sans réflecteur (RL) et avec réflecteur (IR).

Les types de prisme sont sélectionnés en fonction du mode de mesure choisi.

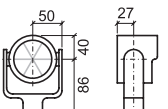
IR-Strd	Mesure fine de haute précision sur des prismes (2mm + 2 ppm)
IR-Rapid	Mesure rapide avec vitesse de mesure accrue et précision réduite (5mm + 2 ppm)
IR-Track	Mesure continue de la distance (5mm + 2 ppm)
IR-Cible	Mesure de distance sur cible réfléchissante (5mm + 2 ppm)

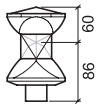
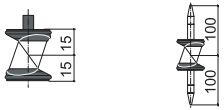
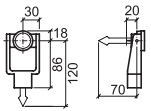
RL-Short	Portée courte. Pour mesures de distance sans prismes (3mm + 2 ppm)
RL-Track	Mesure de distance continue sans prismes (5mm + 2 ppm)
RL-Prism	Longue portée. Pour les mesures de distance sur les prismes (5mm + 2 ppm)

☞ En mode RL-EDM, chaque objet interférant avec le rayon EDM est mesuré (branches, voitures, etc.).

Type Prisme

Appel de la fonction dans le paramétrage EDM.

Prismes Leica	**Cons-tantes [mm]**	
Prisme standard GPH1 + GPR1	0.0	

Prisme 360 GRZ4	+23.1	
Miniprisme 360 GRZ101	+30.0	
Miniprisme GMP101/102	+17.5	
JPMINI	+34.4	Miniprisme
Cibles réfléchis-santes	+34.4	
USER	--	Définie comme "Const. prisme" (-mm + 34.4; par ex.: mm = 14 -> entrée = -14 + 34.4 = 20.4)
RL	+34.4	Sans réflecteur

Const Prisme

Appel de la fonction dans le paramétrage EDM.

Entrée d'une constante de prisme spécifique. Cette entrée ne peut se faire qu'en [mm].

Valeur limite: -999.9 mm à +999.9 mm

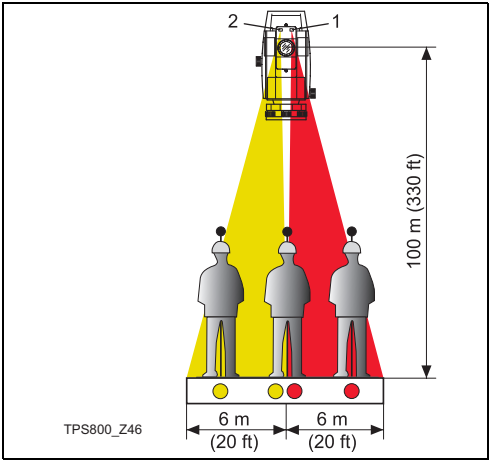
Point laser

Off: Faisceau laser visible éteint.

On: Faisceau laser visible allumé pour le repérage du point cible.

EGL

L'opérateur déplaçant le porte-réflecteur est guidé par ces deux signaux lumineux vers la ligne de visée. Les points lumineux sont visibles jusqu'à une distance de 150 mètres. L'implantation des points est nettement plus simple.

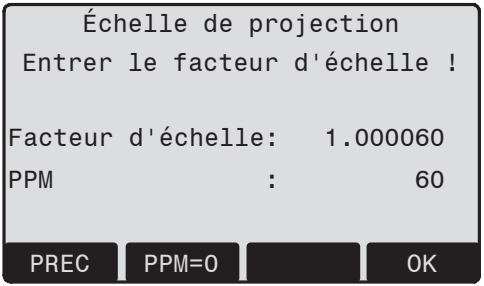


1) Diode rouge clignotante
2) Diode jaune clignotante

Plage de travail: 5 - 150 m (15 -500 ft)

Divergence: 12 m (40 ft) à 100 m (330 ft)

[SCALE]
Echelle de projection.

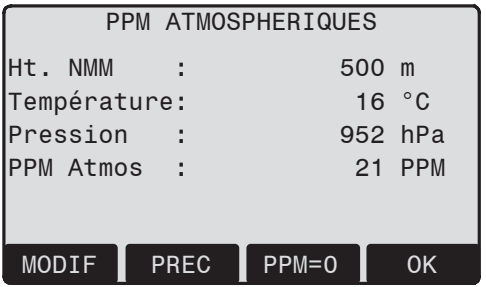


Facteur d'échelle:
Entrer l'échelle de projection. Les valeurs de mesure et les coordonnées sont corrigées automatiquement en fonction du paramètre PPM.
[PPM=0] Paramètres par défaut des valeurs.

[PPM]
Saisie d'un paramètre d'échelle individuel.

[ATMOS]
Saisie d'un paramètre atmosphérique.

Paramètres atmosphériques (ppm):
La mesure de distance est influencée directement par les conditions atmosphériques ambiantes.



C'est pour prendre en compte ces diverses influences que les mesures de distance sont corrigées en fonction des paramètres atmosphériques.

- Ht. NMM
  Altitude du site par rapport au niveau de la mer.

- Température
  Température de l'air sur le site.
- Pression
  Pression de l'air sur le site.
- PPM Atmos:
  PPM atmosphérique calculé et affiché.
- Coeff. réfr.
  Saisie du coefficient de réfraction pour les conditions atmosphériques.

Correction de la réfraction

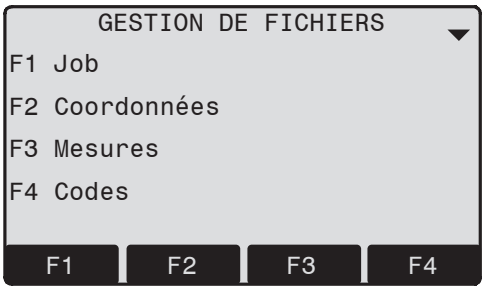
La correction de la réfraction est prise en compte dans le calcul des dénivelées et de la distance horizontale.

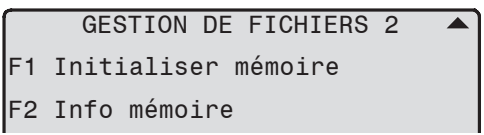
Signal

[SIGNAL] Affichage de l'intensité du signal EDM (intensité de la réflexion) en graduation de 1%. Permet de viser de façon optimale des cibles éloignées, peu visibles.

Gestion fichiers

La gestion des fichiers contient toutes les fonctions pour saisir, corriger et contrôler les données sur le terrain.





Job

Les jobs sont un ensemble de données de différents types (par ex. points fixes, mesures, codes, résultats).

La définition d'un job consiste à entrer son nom et celui de l'opérateur.

Le système génère automatiquement la date et l'heure au moment de la création.

Recherche d'un job:

◄ ►	Faire défiler les jobs.
[SUPP]	Supprimer le job sélectionné.
[OK]	Valider le job sélectionné.
[NOUV]	Démarrer un nouveau job.

Points fixes

Les points fixes valides contiennent au moins un numéro de point et les coordonnées (X, Y) ou (Z).

[SUPP]	Supprimer le point sélectionné.
[CHERCH]	Démarrer une recherche de point. Des numéros de point précis peuvent être saisis ou des caractères génériques * utilisés.
[NOUV]	Ouvrir la saisie du point et des coordonnées.

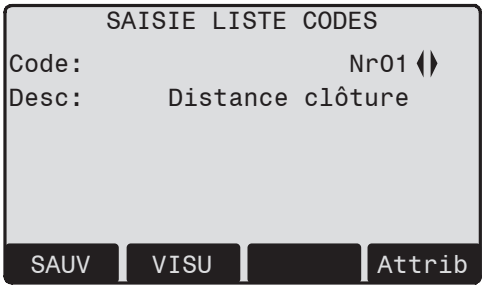
Mesures

Les données de mesure disponibles dans la mémoire interne peuvent être recherchées et affichées ou effacées.

[CHERCH]	Démarrer le dialogue de recherche de point.
[VISU]	Afficher toutes les mesures.

Codes

A chaque code peuvent être affectés une description et un maximun de 8 attributs comportant jusqu'à 16 caractères.



[SAUV]	Enregistrer les données.
[VISU]	Démarrer le dialogue de recherche.
[Attrib]	Saisir des attributs.

Initialisermémoire
Supprimer des jobs, certaines plages de données ou toutes.

[SUPP]	Démarrer la procédure d'effacement pour la plage sélectionnée.
[ALL]	Effacer toutes les données de la mémoire. Toutes les données seront perdues!

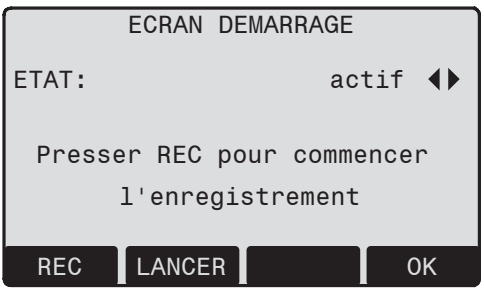
☞ Les données effacées de la mémoire le sont définitivement et ne peuvent être restaurées.

Info mémoire
Afficher les informations des contenus de mémoire spécifiques aux jobs, tels que:

- Nombre de points fixes enregistrés.
- Nombre de blocs de données enregistrés (points mesurés, codes, etc.).
- Nombre de jobs libres ou non définis.

Ecran de démarrage

Cette fonction permet de définir l'affichage qui apparaît à chaque mise sous tension de l'instrument. Exemple: la configuration est telle que la nivelle électronique apparaît dès que l'instrument est mis sous tension.



[OK] Valider la configuration courante.

[REC] Définir la séquence de touches qui est exécutée automatiquement à chaque mise sous tension.

[LANCER] Démarrer la séquence enregistrée.

Procédure:

Après la confirmation du message d'informations, l'affichage "Mesurer & enregistrer" apparaît. Une programmation de 16 touches au maximum est permise. La séquence est interrompue avec [ESC]. Si la séquence de démarrage est activée, les instructions des touches appuyées enregistrées sont automatiquement exécutées dès la mise sous tension de l'instrument.

☞ L'exécution automatique de la séquence de démarrage a le même effet que la pression manuelle des touches. Lors du démarrage, certains paramètres d'instrument ne peuvent être réglés en mode automatique. Les "saisies relatives", comme le paramétrage automatique de "IR-Strd" à la mise sous tension, sont impossibles.

Détermination des erreurs d'instrument

L'ajustement détermine les erreurs d'instrument suivantes:

- Collimation Hz
- Index vertical (en même temps que la nivelle électronique)

Pour déterminer la collimation Hz ou l'index vertical, il est nécessaire d'opérer dans les deux positions de la lunette. La procédure peut être entamée dans n'importe quelle position de la lunette.

L'utilisateur est guidé à travers la procédure. Ceci exclut une détermination d'erreur d'instrument incorrecte.

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

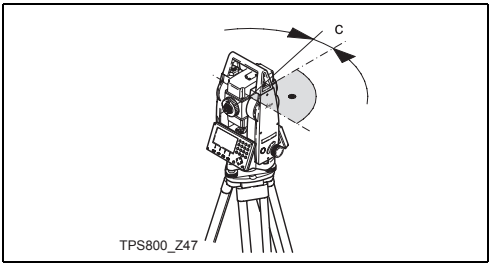
Les erreurs d'instrument peuvent se modifier avec le temps et la température.

☞ 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 d'un rayonnement solaire direct, pour éviter qu'il ne chauffe.

☞ Avant de démarrer le travail, l'instrument doit être accoutumé à la température ambiante. Il faut compter environ deux minutes par C de différence de température entre celle du lieu de stockage et celle de l'environnement de travail, mais il faut au moins prévoir un temps d'acclimatation de 15 min.

Erreur de collimation Hz

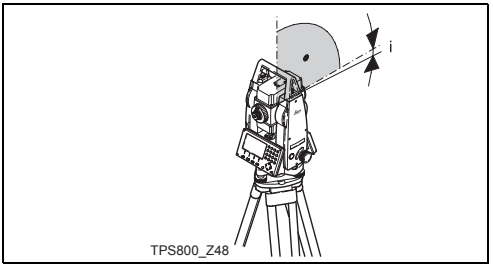


L'erreur de collimation Hz (C) est la divergence par rapport à l'angle droit entre l'axe horizontal et la ligne de visée.

L'effet de l'erreur de collimation Hz 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 Hz.

Index vertical (erreur de collimation V)



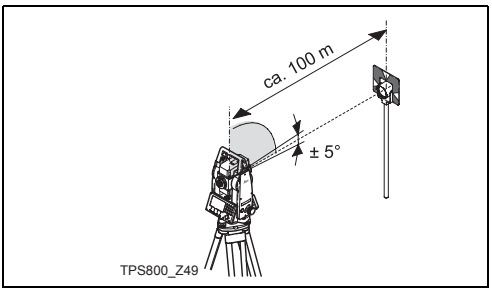
En cas de visée horizontale, la lecture du cercle vertical doit être exactement de 90 (100 gon). Toute divergence est qualifiée d'erreur de collimation verticale (i). La détermination de l'erreur de collimation V produit un ajustement automatique de la nivelle électronique.

☞ La procédure et les conditions pour éliminer l'erreur de collimation Hz et l'erreur de collimation V sont identiques. C'est pourquoi le processus n'est décrit qu'une fois ici.

F1 Collimation Hz
F2 Index V
F3 Affichage des valeurs d'ajustement: Aperçu des valeurs enregistrées.

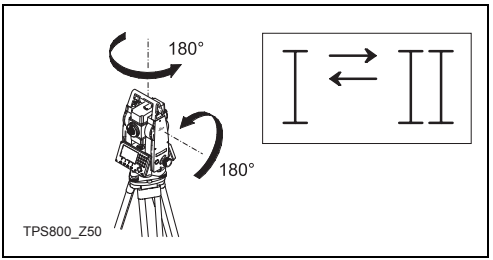
Procédure:

1. Caler l'instrument à l'horizontale avec la nivelle électronique.
2. Viser un point à env. 100 m dans une fourchette de 5 par rapport à l'horizontale.



3. [ALL]: Déclencher la mesure.
4. Changer de position de lunette et viser à nouveau le point.

Les angles de visée Hz et V sont affichés pour contrôle.

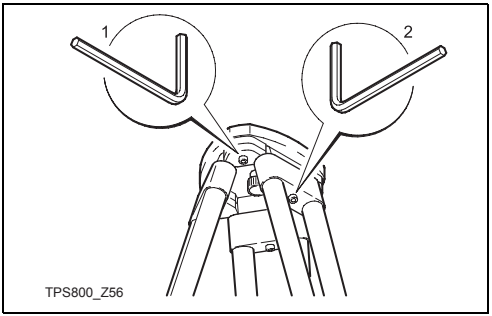


5. [ALL]: Déclencher la mesure
6. Affichage des anciennes et nouvelles valeurs.
   [OK] Valider les nouvelles données d'ajustement.
   [ESC] Quitter le programme sans valider les nouvelles données.

Avertissements / Messages

Messages importants	Signification	Mesures à prendre
Angle V inadapté à l'ajustement (vérifier V ou la position de lunette)!	Visée hors tolérance ou en une seule position de lunette.	Viser le point avec une précision minimum de 5 gon. Le point visé doit être approximativement à l'horizontale. Confirmation du message requise.
Résultat hors tolérance. Anciennes valeurs retenues!	Valeurs calculées hors tolérance. Valeurs précédentes retenues.	Répéter les mesures. Confirmation du message requise.
Angle Hz hors limite!	L'angle Hz en deuxième position de lunette dévie de plus de 5 gon du point cible.	Viser le point cible avec une précision min. de 5 gon. Confirmation du message requise.
Erreur de mesure. Recommencer.	Erreur de mesure survenue (par ex. mise en station instable ou trop longue attente entre les mesures en position I et II).	Répéter la procédure. Confirmation du message requise.

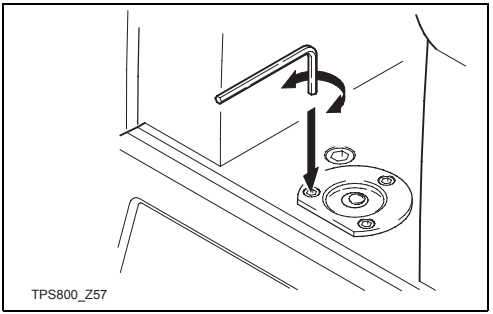
Trépied



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

- Serrer modérément les vis à pans creux (2).
- Serrer les articulations de la tête du trépied (1) juste assez pour maintenir les jambes dans la position écartée lorsqu'on soulève le trépied.

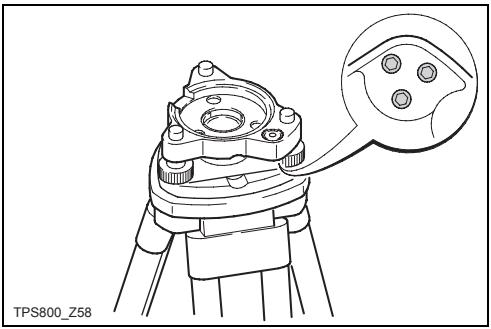
Nivelle sphérique



Commencer par caler l'instrument avec précision à l'aide de la nivelle électronique. La bulle doit être centrée. Si elle sort du cercle, utiliser la clé mâle fournie pour la centrer en tournant les vis d'ajustement.

Aucune vis ne doit être desserrée après le réglage.

Nivelle sphérique sur l'embase



Caler l'instrument à l'horizontale et le retirer de l'embase Si la bulle n'est pas centrée, corriger le réglage avec la broche d'ajustement.

Rotation des vis:

- A gauche: la bulle s'approche de la vis
- A droite: la bulle s'éloigne de la vis

Aucune vis ne doit être desserrée après le réglage.

Plomb laser

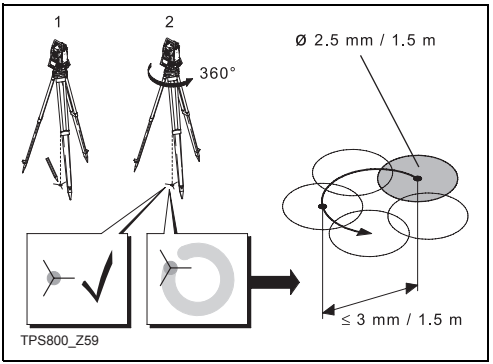
Le plomb laser est intégré à l'axe vertical de l'instrument. Dans des conditions d'utilisation normales, il ne nécessite pas de réglage. Si un ajustement s'avère néanmoins nécessaire pour cause de facteurs externes, il faut renvoyer l'instrument dans n'importe quel atelier Leica agréé.

Contrôle par rotation de 360 de l'instrument::

1. Installer l'instrument sur le trépied env. 1.5 m au-dessus du sol et le caler à l'horizontale.
2. Activer le plomb laser et marquer le centre du point rouge.
3. Tourner l'instrument lentement sur 360 et observer le point laser rouge.

Le contrôle du plomb laser doit se faire sur une surface claire, plane et horizontale (par ex. bout de papier).

Si le centre du point laser décrit un mouvement circulaire net ou si le centre du point s'écarte de plus de 3 mm du premier point marqué, un ajustement est nécessaire. Contacter le point SAV le plus proche de Leica.



La taille du point laser peut varier en fonction de la clarté et de la surface. A une distance de 1,5 m, on obtient généralement un point d'un diamètre de 2,5 mm.

Le diamètre maximal du mouvement circulaire décrit par le centre du point laser ne doit pas dépasser 3 mm à une distance de 1,5 m.

Validité du chapitre

Ce chapitre s'applique seulement au type de lunette 1.

EDM sans réflecteur

Le rayon laser rouge utilisé pour mesurer sans réflecteur est monté coaxialement à la ligne de visée de la lunette et sort de l'objectif. Si l'instrument est bien réglé, le rayon de mesure rouge coïncide avec la ligne de visée.Des influences externes comme des chocs ou de grands écarts de température peuvent déplacer le rayon de mesure rouge par rapport à la ligne de visée.

☞ La direction prise par le rayon doit être contrôlée avant la réalisation de mesures précises de distance, car un écart excessif du rayon par rapport à la ligne de visée peut provoquer des incertitudes au niveau des mesures de distance.

Avertissement

Par mesure de sécurité, évitez toujours de regarder directement dans le rayon laser. Ceci peut être dangereux.

Précautions:

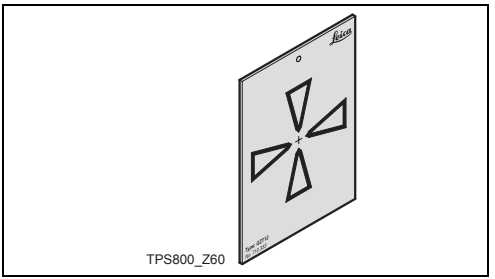
Ne jamais regarder directement dans le rayon et éviter de le diriger vers des tiers. Ces mesures valent également pour les rayons réfléchis.

Vérification

Une plaque de mire est fournie. Placer cette plaque à une distance entre 5 et 20 m de l'instrument, la face grise réfléchissante étant tournée 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 le réticule de la lunette au centre de la plaque de mire puis contrôler la position du point laser sur la plaque. En règle générale, le point de mesure rouge n'est pas visible à travers la lunette. C'est pourquoi il faut directement regarder la plaque de mire au-dessus ou à côté de la lunette.

Si le point de mesure rouge couvre la croix réticulaire, on peut considérer que le réglage est suffisamment précis. Si le point sort de la croix, il faut régler la direction du rayon.

Si le point de mesure est trop clair sur la face fortement réfléchissante (aveuglement), effectuer le réglage sur la face blanche.



Ajustement de la direction du rayon

Sur la face supérieure du boîtier de la lunette, retirer les deux couvercles des ouvertures de réglage.

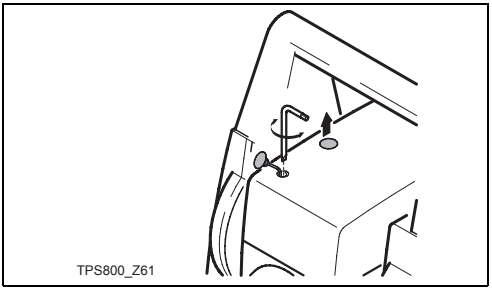
Pour corriger le rayon en hauteur, placer un tournevis dans l'ouverture arrière et le tourner dans le

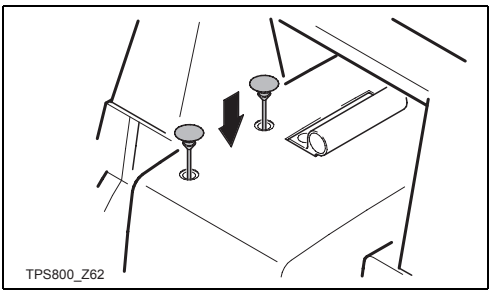
sens horaire (le point sur la plaque se déplace obliquement vers le haut) ou antihoraire (le point se déplace obliquement vers le bas).

Pour une correction latérale, insérer le tournevis dans l'ouverture avant et le tourner dans le sens horaire (le point se déplace à droite) ou antihoraire (le point se déplace à gauche).

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

☞ Pour éviter poussière et humidité, remettre les couvercles en place sur les ouvertures après tout réglage sur le terrain.





Pour les transferts de données entre PC et instrument, il est indispensable de régler les paramètres de communication de l'interface série RS232.

Paramètres standard Leica

19200 Baud, 8 bits de données, sans parité, 1 bit de stop, CR/LF

Vitesse de transfert

Débit: 2400, 4800, 9600, 19200 [bits / seconde]

Bits Don.

7 Le transfert est réalisé avec 7 bits de données. Paramétrage automatique si la parité est "paire" ou "impaire".

8 Le transfert est réalisé avec 8 bits de données Paramétrage automatique si la parité est réglée sur "aucune".

Parité

Paire	Parité paire
Impaire	Parité impaire
Aucune	Pas de parité (si le nombre de bits de données est réglé sur 8)

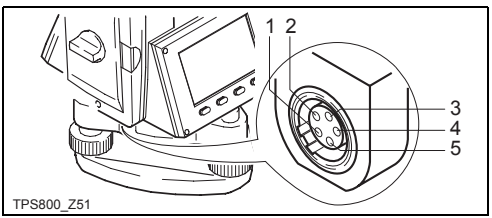
Carac.Fin

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

Bits Stop

Réglage par défaut 1.

Brochage de l'interface:



1) Batterie externe
2) Non connecté / inactif
3) GND
4) Réception (TH_RXD)
5) Transfert (TH_TXD)

TH ... Théodolite

Transfert données

La fonction Transfert de données permet de transférer les données mesurées à un récepteur (par ex. ordinateur portable) par l'interface série. Le succès de la transmission **n'est pas** vérifié avec ce type de transfert.

Job: Sélectionner le job dont les données doivent être transférées.

Type: Sélectionner la plage de données à transférer (mesures, points fixes)

Format: Sélectionner le format de sortie. Choisir Leica-GSI ou le format personnel créé avec "Format Manager" et transférer à LGO.

[ENVOI] Démarrer le transfert.

Exemple:

Dans la zone de données "Mesures", un jeu de données peut se présenter comme suit:

11....+00000D19 **21**..022+16641826
22..022+09635023 **31**..00+00006649
58..16+00000344 **81**..00+00003342
82..00-00005736 **83**..00+00000091
87..10+00001700

☞ Si le récepteur est trop lent pour traiter les données, ces dernières peuvent être perdues. Avec ce type de transfert, l'instrument n'en est pas informé (pas de protocole).

Ident. GSI		
11	≙	Numéro de point
21	≙	Direction horizontale
22	≙	Angle vertical
31	≙	Distance en pente
32	≙	Distance horizontale
33	≙	Dénivelée
41-49	≙	Codes et attributs
51	≙	ppm [mm]
58	≙	Constantes de prisme
81-83	≙	(X, Y, Z) Point cible
84-86	≙	(X, Y, Z) Point de station
87	≙	Hauteur de réflecteur
88	≙	Hauteur d'instrument

Info Système

Seules les informations utiles sont affichées ici avec la date et l'heure paramétrées.

- **Batterie**
  Charge résiduelle de la batterie (par ex. 40%).
- **Temp. Instr.**
  Température mesurée dans l'instrument.
- **Date**
  Affichage de la date paramétrée actuelle.
- **Heure**
  Affichage de l'heure paramétrée actuelle.

[DATE] Changer la date et le format.

Format: Trois formats d'affichage sont disponibles:

- JJ.MM.AAAA
- MM.JJ.AAAA
- AAAA.MM.JJ

Date: Champ de saisie pour la date

[HEURE]Réglage de l'heure.

[SYS] Le logiciel de l'instrument est composé de différents modules de programme. Les versions varient en fonction des modules.

Op-System:	Système d'exploitation
App.-SW:	Applications, fonctions et menu
Layout:	Affichages utilisateur

Protection d'accès à l'instrument par PIN

L'accès à l'instrument peut être protégé au moyen d'un numéro d'identification personnel (**P**ersonal **I**dentification **N**umber). Quand la protection par PIN est active, l'instrument affiche toujours une invite pour entrer le code PIN après le démarrage. Si un PIN incorrect a été entré cinq fois de suite, un code de déblocage personnel (**P**ersonal **U**nbloc**K**ing code) est exigé. Celui-ci figure dans la documentation fournie avec l'instrument. En cas de saisie correcte du code PUK, l'ancien code PIN est réglé sur la valeur par défaut "0" et la protection par PIN est désactivée.

Procédure:

1. [MENU] > [PIN].
2. Activer le PIN avec la configuration <Utiliser code PIN>: On.
3. Entrer le code PIN choisi (max. 6 caractères numériques) et le valider avec [OK].

☞ L'instrument est maintenant protégé contre une utilisation non autorisée. Après la mise sous tension de l'instrument, la saisie du code PIN est nécessaire.

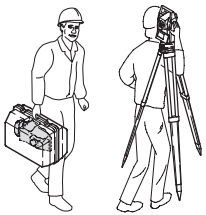
☞ Si la protection PIN est activée, vous pouvez en plus verrouiller l'instrument, sans l'éteindre, à partir de n'importe quelle application en pressant [FNC] > [Verrouille avec code PIN].

Transport

Transport sur le terrain

Il faut toujours transporter l'équipement sur le terrain

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



TPS800_Z52

Transport dans un véhicule routier

Ne jamais transporter l'instrument dans un véhicule sans l'installer au préalable dans son coffret, car les chocs et vibrations pourraient l'abîmer. Utiliser toujours le coffret et le fixer.

Expédition

En cas d'expédition par train, avion ou bateau, utiliser les emballages Leica Geosystems d'origine (coffret et carton d'expédition) ou, à défaut, un emballage assurant une protection suffisante contre les vibrations et les chocs.

Expédition, transport des batteries

Pour l'expédition ou le transport des batteries, le responsable du produit doit s'assurer que les réglementations nationale et internationale en vigueur sont appliquées. Avant de transporter ou d'expédier l'équipement, contacter le transporteur local.

Ajustement de terrain

Après le transport, vérifier les paramètres d'ajustement de terrain indiqués dans ce manuel avant d'utiliser le produit.

Stockage

Produit

Respecter les valeurs limites de température lors du stockage de l'équipement, en particulier l'été, si l'équipement se trouve dans un véhicule. Se référer au chapitre "Caractéristiques techniques" pour les températures limites.

Ajustement de terrain

Après de longues périodes de stockage, vérifier les paramètres d'ajustement de terrain indiqués dans ce manuel avant d'utiliser le produit.

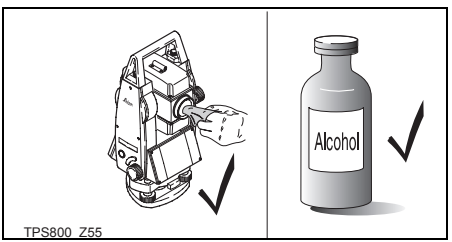
Batteries

- Se référer au chapitre "Caractéristiques techniques" pour les températures de stockage limites.
- La plage de température de stockage admise se situe entre -40 C et +55 C / -40 F et +131 F. Nous recommandons de stocker l'équipement entre 0 C et +20 C / +32 F et 68 F dans un environnement sec pour limiter l'autodécharge.
- A la plage de température de stockage conseillée, les batteries chargées de 10% à 50% peuvent être stockées pendant une période pouvant aller jusqu'à un an. Après cette période de stockage, les batteries doivent être rechargées.
- Retirer les batteries du produit et le chargeur avant stockage.
- Après le stockage, recharger les batteries avant de les utiliser.
- Protéger les batteries de l'humidité. Les batteries humides ou mouillées doivent être séchées avant d'être stockées ou utilisées.

Nettoyage et séchage

Objectif, oculaire et prismes

- Souffler sur les lentilles et les prismes afin d'enlever la poussière.
- Ne jamais toucher le verre avec les doigts.
- Utiliser un chiffon propre et doux, sans peluche, pour le nettoyage. Si nécessaire, humidifier légèrement le chiffon à l'aide d'eau ou d'alcool pur.
  Ne pas utiliser d'autres liquides qui pourraient abîmer les composants en plastique.



Prismes embués

Les prismes de réflecteur dont la température est inférieure à la température ambiante ont tendance à s'embuer. Les essuyer ne suffit pas. Il faut les adapter à la température ambiante en les gardant sous la veste portée ou dans le véhicule.

Eléments embués

Sécher l'instrument, le coffret de transport, la mousse et les accessoires à une température maximale de 40 C / 108 F et les nettoyer. Ne les remballer que s'ils sont complètement secs.

Câbles et connecteurs

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

Consignes de sécurité

Ce chapitre a pour but d'informer les responsables et utilisateurs du produit sur les risques liés à l'emploi de ce dernier afin de leur permettre de les éviter.

Le responsable doit s'assurer que tous les utilisateurs comprennent et respectent les consignes qui suivent.

Utilisation conforme

Utilisation autorisée

- Mesure d'angles horizontaux et verticaux.
- Mesure de distances.
- Enregistrement de mesures.
- Calculs avec des programmes d'application.
- Visualisation de la direction de visée et de l'axe vertical.
- Visualisation de la cible (avec le pointeur laser).

Utilisation non conforme

- Utilisation du produit sans instruction préalable.
- Utilisation hors des limites d'application.
- Désactivation des systèmes de sécurité.
- Suppression des panneaux d'avertissement.
- Ouverture du produit à l'aide d'outils, comme par exemple un tournevis, interdite sauf mention expresse pour certaines fonctions.
- Modification ou transformation du produit.
- Utilisation du produit après vol.

- Utilisation de produits présentant des défauts ou dégâts éminemment reconnaissables.
- Utilisation avec des accessoires d'autres marques sans accord exprès de Leica Geosystems.
- Visée directement vers le soleil.
- Sécurité insuffisante du site du levé, par exemple lors des mesures sur routes.
- Aveuglement intentionnel de tiers.
- Commande de machines, d'objets en mouvement ou application de contrôle similaire sans installations de contrôle et sécurité supplémentaires.

Avertissement

Une utilisation non conforme peut conduire à des blessures, dysfonctionnements et dégâts.

C'est le rôle du responsable de l'équipement d'informer l'utilisateur sur les risques inhérents et les mesures préventives à prendre. L'utilisateur n'est autorisé à employer le produit qu'après avoir reçu une formation.

Limites d'application

Environnement

Adapté à une utilisation dans des milieux habitables pour l'être humain: non adapté à une utilisation dans des environnements agressifs ou explosifs.

Danger

Le responsable du produit doit contacter les autorités locales et les experts en matière de sécurité avant tout travail dans des zones explosives dangereuses ou à proximité d'installations électriques ou similaires.

Responsabilités

Fabricant du produit
Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, nommé ci-après Leica Geosystems, est responsable de la fourniture impeccable du produit, du mode d'emploi et des accessoires d'origine.

Fabricants d'accessoires d'autres marques
Les fabricants d'accessoires autres que Leica Geosystems utilisés avec le produit sont responsables de l'élaboration, de la mise en pratique et de la diffusion de concepts de sécurité relatifs à ces accessoires, ainsi que de l'efficacité de ces concepts avec le produit de Leica Geossytems.

Responsable du produit
Les charges suivantes incombent au responsable du produit:

- Comprendre les consignes de sécurité de l'instrument et les instructions du manuel d'utilisation.
- Etre familiarisé avec la législation locale en matière de sécurité et prévention des accidents.
- Informer immédiatement Leica Geosystems si le produit et son application présentent des défauts de sécurité.

Avertissement
Le responsable doit s'assurer que le produit est utilisé conformément aux instructions. Cette personne est également responsable de la formation du personnel utilisant le produit et de la sécurité de l'équipement utilisé.

Garantie internationale, Accord de Licence Logiciel

Garantie internationale
Les dispositions de la garantie internationale peuvent être téléchargées sur le site Leica Geosystems AG, http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty,
ou demandées auprès du revendeur du produit Leica Geosystems.

Accord de Licence Logiciel
Ce produit comprend un logiciel préinstallé ou fourni sur un support de données, ou qui peut être téléchargé par l'utilisateur conformément à l'autorisation préalable de Leica Geosystems. Un tel logiciel est protégé par des droits d'auteur et d'autres lois et son utilisation est définie et régie par l'accord de licence logiciel de Leica Geosystems qui porte, sans s'y limiter, sur la licence, la garantie, les droits de propriété intellectuelle, les limites de responsabilité, l'exclusion d'assurances, le droit applicable et le lieu de juridiction. S'assurer de se conformer à tout moment aux termes et conditions de l'accord de licence logiciel de Leica Geosystems.

Cet accord est fourni avec tous les produits et peut être consulté sur le site de Leica Geosystems, http://www.leica-geosystems.com/swlicense,
ou demandé auprès du revendeur du produit Leica Geosystems.

On ne peut ni installer ni utiliser le logiciel sans avoir lu et accepté les termes et conditions de l'accord de licence logiciel de Leica Geosystems. L'installation ou l'utilisation du logiciel dans son intégralité ou non est considérée comme une acceptation implicite des termes et conditions d'un tel accord de licence. Si l'on n'accepte pas l'intégralité ou une partie des termes de cet accord, il est interdit de télécharger, d'installer ou d'utiliser le logiciel. Il faut alors retourner le logiciel inutilisé avec sa documentation d'origine et la preuve d'achat, au revendeur dans un délai de dix (10) jours à partir de la date d'achat afin d'en obtenir le remboursement intégral.

Risques liés à l'utilisation

Avertissement

L'absence d'instruction, ou une instruction incomplète, peut donner lieu à une manipulation incorrecte ou à une application non conforme du produit. Il peut en résulter des accidents entraînant des dommages corporels, matériels, financiers et écologiques importants.

Précautions:

Tous les utilisateurs doivent suivre les consignes de sécurité indiquées par le fabricant et les directives du responsable du produit.

Attention

Attention aux mesures incorrectes prises avec un produit défectueux suite à une chute ou une utilisation non conforme, une modification, un long stockage ou un transport.

Précautions:

Effectuer régulièrement des mesures d'essai et les ajustements sur le terrain mentionnés dans le manuel d'utilisation, surtout si le produit a été soumis à une utilisation anormale, de même qu'avant et après des mesures importantes.

Danger

En raison du risque d'électrocution, il est très dangereux d'utiliser des cannes et des rallonges à proximité d'installations électriques comme des câbles électriques ou de rails électriques.

Précautions:

Respecter une distance de sécurité suffisante par rapport aux installations électriques. S'il est absolument nécessaire de travailler dans un tel environnement, contacter au préalable les autorités de sécurité compétentes pour les installations électriques et suivre leurs instructions.

Avertissement

Risque de foudre en cas de travail pendant un orage.

Précautions:
Ne pas effectuer de travaux d'arpentage pendant un orage.

Attention
Faire attention en visant l'instrument vers le soleil, car la lunette agit comme une lentille focale et peut conduire à des blessures oculaires et/ou abîmer l'intérieur du produit.

Précautions:
Ne jamais viser directement vers le soleil.

Avertissement
Lors d'applications dynamiques, par exemple d'implantations, il peut y avoir des accidents si l'utilisateur ne fait pas attention à l'environnement, par exemple aux obstacles, fossés et à la circulation.

Précautions:
Le responsable doit signaler aux utilisateurs tous les dangers existants.

Avertissement
Des mesures de sécurité insuffisantes du site du levé peuvent conduire à des situations dangereuses, par exemple avec la circulation, les chantiers et les installations industrielles.

Précautions:
S'assurer que le site du levé présente toujours des conditions de sécurité suffisante. Respecter les réglementations officielles en matière de sécurité, de prévention des accidents et de la circulation routière.

Avertissement
L'utilisation sur le terrain d'ordinateurs non conçus pour l'extérieur peut entraîner un risque d'électrocution.

Précautions:
Respecter les instructions indiquées par le fabricant d'ordinateur en rapport avec l'utilisation sur le terrain et avec les produits Leica Geosystems.

Attention
Si les accessoires utilisés avec le produit ne sont pas correctement fixés et que le produit est soumis à un choc mécanique, par exemple une chute ou des coups, il peut s'abîmer ou des personnes peuvent se blesser.

Précautions:
En installant le produit, s'assurer que les accessoires, par exemple le trépied, l'embase, les câbles de liaison, sont correctement adaptés, montés, fixés et bloqués.
Protéger le produit des chocs mécaniques.

Attention
Lors du transport, de l'expédition ou de l'élimination des batteries, il y a un risque d'incendie dû à des influences mécaniques inappropriées.

Précautions:
Avant d'expédier le produit, décharger les batteries en faisant marcher le produit jusqu'à ce que les batteries soient à plat.
Pour l'expédition ou le transport des batteries, le responsable du produit doit s'assurer que les réglementations nationale et internationale en vigueur sont appliquées. Avant un transport ou une expédition, contacter le transporteur local.

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

Précautions:
N'utiliser que des chargeurs conseillés par Leica Geosystems pour charger les batteries

Avertissement
Des contraintes mécaniques fortes, des températures ambiantes élevées ou une immersion dans des liquides peuvent entraîner des fuites, incendies ou explosions des batteries.

Précautions:
Protéger les batteries des chocs et des températures ambiantes trop élevées. Ne pas laisser tomber et ne pas plonger les batteries dans des liquides.

AVERTISSEMENT

Une élimination non conforme du produit présente les dangers suivants:

- en brûlant les parties en plastique, des gaz toxiques sont émis qui peuvent affecter la santé.
- Lorsqu'elles sont abîmées ou fortement chauffées, les batteries peuvent exploser et provoquer des intoxications, brûlures, une corrosion ou une contamination environnementale.
- une élimination inadéquate du produit accroît le risque d'une utilisation non conforme du produit par une personne non autorisée. Il peut en résulter des blessures graves pour l'utilisateur et pour des tiers de même que la libération de substances polluantes.
- des fuites d'huile de silicone peuvent entraîner une pollution.

Précautions:

Ne pas évacuer le produit avec les ordures ménagères. Eliminer le produit selon les réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation. Seul le personnel autorisé peut avoir accès au produit.

Des informations sur le traitement du produit et sur la gestion des déchets peuvent être téléchargées sur le site Leica Geosystems AG, http://www.leica-geosystems.com/treatment ou demandées auprès du revendeur Leica Geosystems.

Avertissement

Seuls les ateliers agréés par Leica Geosystems sont autorisés à réparer ces produits.

Classification laser

Distancemètre intégré, mesures sur réflecteurs (mode IR)

Le module EDM intégré à ce produit génère un faisceau laser invisible émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

Ce produit correspond à la classe laser I selon:

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

Les produits faisant partie de la classe laser 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.

Description	Valeur
Puissance de rayonnement moyenne maximale	0.33 mW ± 5%
Puissance de rayonnement de pointe maximale	4.12 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz
Divergence du rayon	1.5 mrad x 3 mrad

Le module EDM intégré à ce produit génère un faisceau laser visible émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

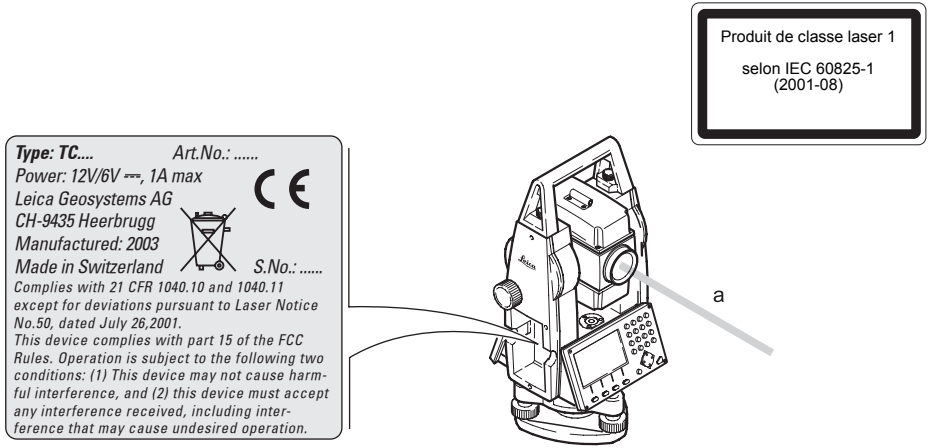
L'équipement est un produit laser de classe 1 respectant les normes suivantes :

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

Les produits laser de classe 1 sont sans danger dans des conditions d'utilisation raisonnablement prévisibles et ne présentent aucun risque pour les yeux pour autant que leur utilisation et leur entretien s'effectuent dans le respect des instructions fournies.

Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	0.33 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	4.12 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz - 150 MHz
Divergence du faisceau	1.5 mrad x 3 mrad

Marquage



a) Rayon laser

Distancemètre intégré, mesures sans réflecteurs (mode RL)

Autre solution par rapport au laser invisible, le distancemètre intégré à l'équipement peut générer un faisceau laser visible (rouge) émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

Les équipements sont des produits laser de classe 3R respectant les normes suivantes :

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

Produits laser de classe 3R :

Pour des raisons de sécurité, il doit toujours être considéré comme étant risqué de regarder directement le faisceau laser. Evitez d'exposer directement vos yeux aux faisceau. La limite de rayonnement accessible est inférieure au quintuple des limites de rayonnement accessibles de la classe 2 dans la gamme de longueurs d'onde de 400 nm à 700 nm.

Description	R100	R300
Puissance rayonnante moyenne maximale	4.75 mW ± 5%	4.75 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	59 mW ± 5%	59 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz	100 MHz - 150 MHz
Divergence du faisceau	1.5 mrad x 0.35 mrad	1.5 mrad x 0.5 mrad

Le module EDM intégré à ce produit génère un faisceau laser visible émis dans l'axe de la lunette de l'instrument.

Les équipements sont des produits laser de classe 3R respectant les normes suivantes :

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

Produits laser de classe 3R :

Pour des raisons de sécurité, il doit toujours être considéré comme étant risqué de regarder directement le faisceau laser. Evitez d'exposer directement vos yeux aux faisceau. La limite de rayonnement accessible est inférieure au quintuple des limites de rayonnement accessibles de la classe 2 dans la gamme de longueurs d'onde de 400 nm à 700 nm.

Description	Valeur
Puissance rayonnante moyenne maximale	4.75 mW ± 5%
Puissance rayonnante de crête maximale	59 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition de l'impulsion	100 MHz - 150 MHz
Divergence du faisceau	0.2 mrad x 0.3 mrad

Avertissement

Par mesure de sécurité, évitez toujours de regarder directement dans le rayon laser. Ceci peut être dangereux.

Précautions:

Ne jamais regarder directement dans le rayon et éviter de le diriger vers des tiers. Ces mesures valent également pour les rayons réfléchis.

Avertissement

Regarder directement dans le rayon laser réfléchi représente un grand danger pour les yeux si on vise des surfaces miroitantes ou produisant des reflets inattendus, par exemple des prismes, miroirs, surfaces métalliques ou fenêtres.

Précautions:

Ne jamais viser des surfaces miroitantes ou produisant des reflets inattendus.

Ne jamais regarder sur des prismes ou objets réfléchissants à travers ou à côté du viseur lorsque le laser est activé, en mode pointeur laser ou mesure de distance. La visée sur prisme n'est permise qu'à travers la lunette.

Avertissement

L'utilisation d'un équipement de classe laser 3R peut être dangereuse.

Précautions:

Pour éliminer ces risques, il est indispensable que chaque utilisateur respecte les précautions de sécurité et les mesures de contrôle précisées dans la norme IEC 60825-1 (2001-08) resp. EN 60825-1:1994 + A11:1996 + A2:2001, à l'intérieur de la distance de sécurité *). Se référer surtout à la section Trois "Consignes pour l'utilisateur".".

Ci-après l'interprétation des points principaux dans la section de la norme en question.

Equipements de classe laser 3R utilisés sur des chantiers et à l'extérieur, par exemple pour la mesure, l'alignement et le nivellement:

a) Le montage, l'ajustement et le travail avec des équipements laser sont réservés à un personnel qualifié et formé.
b) Les périmètres à l'intérieur desquels ces produits laser sont utilisés doivent être balisés de façon appropriée.
c) Des précautions sont nécessaires pour éviter que des personnes ne regardent directement dans le rayon laser, avec ou sans instrument optique.

d) Le rayon laser doit s'arrêter au bout du trajet utile surtout si le trajet dangereux dépasse le périmètre (distance de sécurité*)) à l'intérieur duquel les personnes et leurs activités sont surveillées en vue d'une protection contre le rayonnement laser.

e) Si possible localiser le trajet du rayon laser bien au-dessus ou en dessous de la hauteur des yeux.

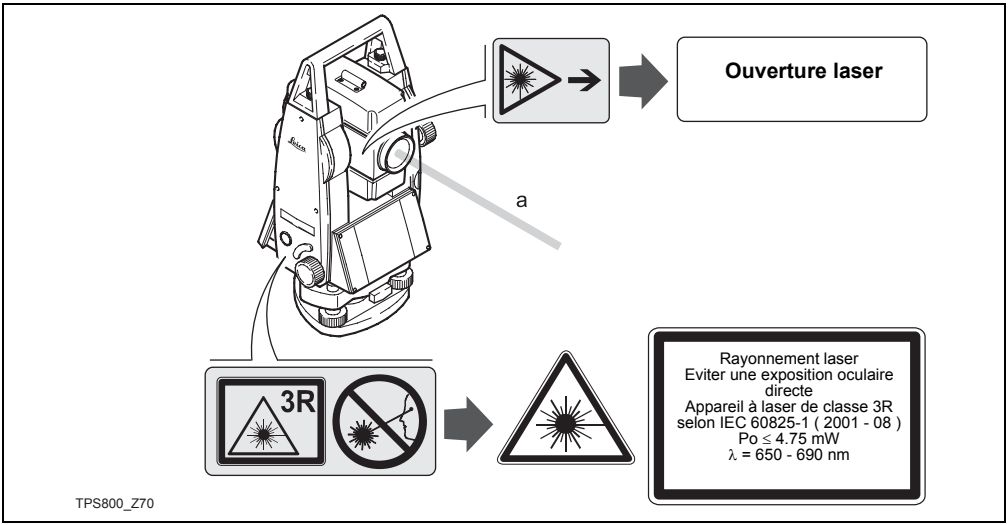
f) Stocker les produits laser non utilisés dans des endroits inaccessibles à des personnes non autorisées.

g) Prendre des précautions pour que le rayon laser ne vienne pas involontairement sur des surfaces miroitant, métalliques ou des vitres produisant des réflexions non voulues. Et, ce qui est plus important encore, pour éviter des surfaces miroitantes planes ou concaves.

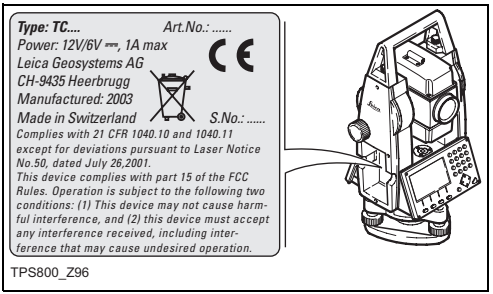
*) La distance de sécurité est la distance à laquelle l'exposition au rayonnement laser ne dépasse pas les valeurs limites d'exposition sans risque de santé.

Pour les produits intégrant un distancemètre laser de classe 3R cette distance est de 96 m / 315 ft. A cette distance, le rayon laser correspond à la classe laser 1M (= regarder directement dans le rayon n'est pas dangereux).

Marquage



a) Rayon laser



Aide électronique à l'alignement EGL

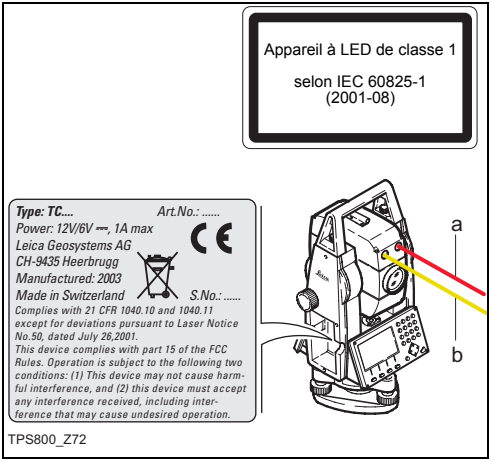
L'aide à l'alignement intégrée génère un rayon LED visible depuis la face avant de la lunette. La conception de cette aide peut varier selon le type de lunette.

Le produit fait partie de la classe LED 1 selon:

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

Les produits de classe LED 1 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.

LED clignotante	Jaune	Rouge
Puissance de rayonnement moyenne maximale	0.28 mW ± 5%	0.47 mW ± 5%
Puissance de rayonnement de pointe maximale	0.75 mW ± 5%	2.5 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	2 x 105 ms	1 x 105 ms
Fréquence de répétition de l'impulsion	1.786 Hz	1.786 Hz
Divergence du rayon	2.4 °	2.4 °



a) Rayon LED rouge
b) Rayon LED jaune

Plomb laser

Le plomb laser intégré génère un rayon laser visible rouge qui sort au-dessous de l'instrument.

Ce produit fait partie de la classe laser 2 selon:

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

Produits de classe laser 2:

Ne jamais regarder directement dans le rayon et éviter de le diriger sur des tiers. La protection de l'oeil est normalement garantie grâce au réflexe de détournement ou de fermeture des paupières.

Description	Valeur
Puissance de rayonnement moyenne maximale	0.95 mW ± 5%
Durée de l'impulsion	c.w.
Divergence du rayon	0.16 mrad x 0.6 mrad

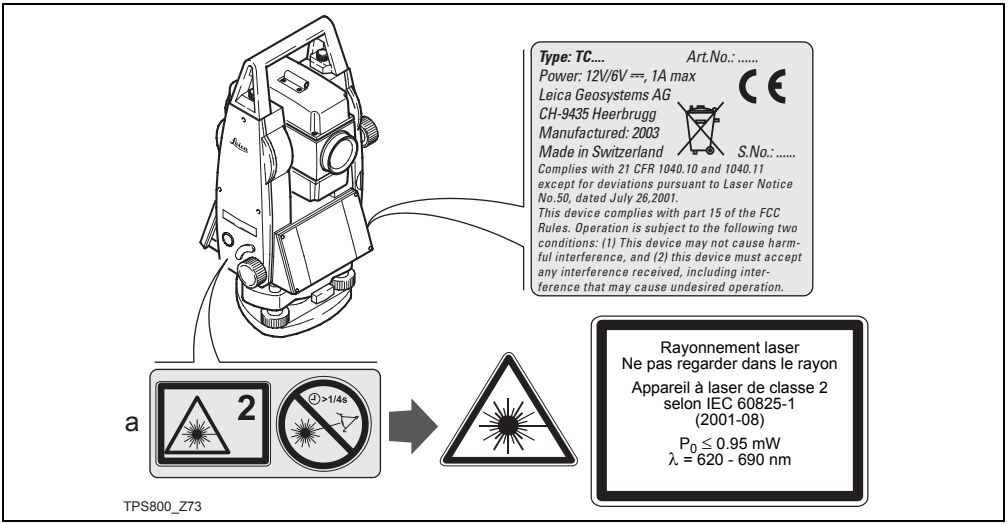
Avertissement

Il peut être dangereux de regarder directement dans le rayon avec des instruments optiques, par exemple des jumelles ou des lunettes.

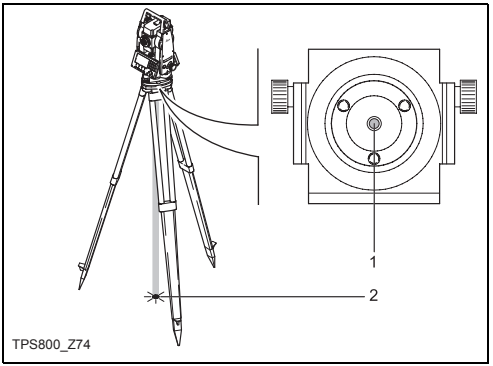
Précautions:

Ne jamais regarder directement dans le rayon avec des instruments optiques.

Marquage



a) Remplacé par un marquage laser classe 3R le cas échéant



1) Rayon laser
2) Sortie du rayon laser

Compatibilité électromagnétique CEM

Le terme Compatibilité Electromagnétique désigne la capacité du produit à fonctionner impeccablement dans un environnement où règnent des rayonnements électromagnétiques et des décharges électrostatiques, et ceci sans interférer électromagnétiquement avec d'autres équipements.

Avertissement
Un rayonnement électromagnétique peut interférer avec d'autres équipements.

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

Attention
Un risque d'interférence demeure en utilisant des accessoires fabriqués par des tiers, comme par exemple les ordinateurs de terrain, PC, talkies-walkies, câbles non standard ou batteries externes.

Précautions:
Utiliser l'équipement et les accessoires conseillés par Leica Geosystems. Combinés au produit, ils répondent rigoureusement aux conditions mentionnées dans les directives et normes. Prendre garde aux informations communiquées par le fabricant, relatives à la compatibilité électromagnétique en cas d'utilisation d'ordinateurs et de talkies-walkies.

Attention
Les interférences dues au rayonnement électromagnétique peuvent entraîner des mesures erronées.
Bien que le produit réponde rigoureusement aux directives et normes correspondantes, Leica Geosystems ne peut entièrement exclure la possibilité que le produit puisse être perturbé par un rayonnement électromagnétique très intense, par

exemple à proximité d'émetteurs radio, de talkies-walkies ou de générateurs diesel.

Précautions:
Vérifier la plausibilité des résultats obtenus dans ces conditions.

Avertissement
En cas de mise en oeuvre du produit avec des câbles branchés d'un seul côté, par exemple des câbles d'alimentation externes, câbles d'interface, le niveau autorisé de rayonnement électromagnétique risque d'être dépassé et le bon fonctionnement d'autres équipements perturbé.

Précautions:
Lors de son utilisation, le produit doit être relié aux deux extrémités, par exemple une à la batterie externe et l'autre à l'ordinateur.

Déclaration FCC, applicable aux Etats-Unis

Avertissement
Cet équipement a été testé et ses limites ont été jugées conformes à celles exposées pour des dispositifs numériques de classe B dans le paragraphe 15 des règles FCC.
Ces limites ont pour but de fournir une protection suffisante contre les interférences nocives dans une installation résidentielle.
Cet équipement génère, utilise et peut rayonner une énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut engendrer des perturbations dans la communication radio.
Même le respect des consignes ne saurait cependant garantir l'absence d'interférence dans certaines installations.

Si cet équipement engendre des interférences nocives dans la réception radio ou télévision, que l'on peut constater en éteignant puis en rallumant

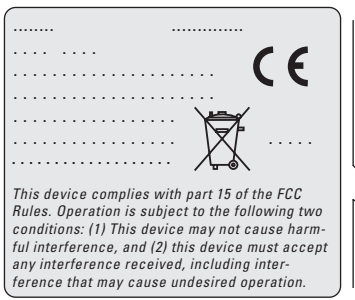
l'équipement, l'utilisateur peut tenter de corriger ces interférences avec les mesures suivantes:

- Réorienter ou relocaliser l'antenne de réception.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Connecter l'équipement sur un autre circuit que celui du récepteur.
- Consulter le revendeur ou un technicien expérimenté dans le domaine radio/TV.

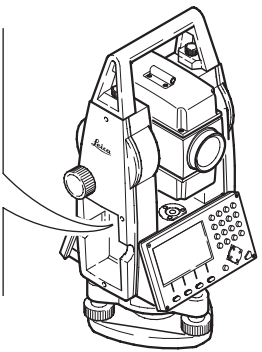
Avertissement

Les changements ou modifications n'ayant pas été expressément approuvés par Leica Geosystems dans le cadre de la conformité peuvent limiter le droit d'utilisation de l'équipement.

Marquage:



TPS800_Z75



Caractéristiques techniques

Lunette

- Retournement complet
- Grossissement: 30x
- Image lunette: ..... Droite
- Ouverture d'objectif: ..... 40 mm
- Mise au point: ..... 1.7 m (5.6 ft) à l'infini
- Champ visuel: ..... 1 30' (1.7 gon)
- Champ visuel à 100m ..... 2.6 m

Mesure d'angle

- Absolue, continue
- Actualisée toutes les 0,3 seconde
- Unités sélectionnables
  360 sexagésimal, 400 gon,
  360 décimal, 6400 mil, V%, ±V
- Ecart type précision Hz, V
  (selon ISO 17123-3)
  TC(R)802 ..... 2" (0.6 mgon)
  TC(R)803 ..... 3" (1.0 mgon)
  TC(R)805 ..... 5" (1.5 mgon)
- Résolution de l'affichage
  gon 0.0001
  360d 0.0001
  360s ..... 1"
  mil 0.01

Sensibilité de la nivelle

- Nivelle sphérique: ..... 6'/2 mm

Compensateur:

- Compensateur biaxial à huile
- Débattement ..... ±4' (0.07 gon)
- Précision de calage .....
  TC(R)802 ..... 0.5" (0.2 mgon)
  TC(R)803 ..... 1" (0.3 mgon)
  TC(R)805 ..... 1.5" (0.5 mgon)

Plomb laser

- Emplacement: Sur l'axe vertical de l'instrument
- Type: .....Laser rouge visible de classe 2
- Onde porteuse: ..... 635 nm
- Précision: .....Divergence de
  .....la verticale 1.5 mm
  ..... (2 sigma) à 1.5 m
  .....Hauteur d'instrument
- Diamètre du point laser:..... 2.5 mm / 1.5 m

Clavier:

- Angle de basculement: 70
- 2e clavier en option

Affichage:

- Rétroéclairé
- A chauffage.....(Temp. < -5 C)
- LCD:..... 280 x 160 pixels
- 8 lignes à 31 caractères chacune

Type d'embase:

- Embase amovible GDF111
  Diam. filetage:.....5/8"
  .....(DIN 18720 / BS 84)

Dimensions:

- Instrument:.....
  Hauteur (avec embase et poignée):
  - Avec embase GDF111 .....
  ..... 360 mm ± 5 mm
  Largeur: ..... 207 mm
  Longueur:..... 150 mm
- Coffret: 468x254x355mm
  .....(LxlxH)

Poids:

(avec batterie et embase)

- Avec embase GDF111 ..... 5,2 kg

Hauteur de l'axe horizontal:

- Sans embase ..... 196 mm
- Avec embase GDF111 ..... 240 mm ± 5 mm

Alimentation:

- Batterie GEB111:..... NiMH
  Tension: 6V
  Capacité:.....2100 mAh
- Batterie GEB121:.....NiMh
  Tension: 6V
  Capacité:.....4200 mAh

- Alimentation externe
  (via interface série)
  ..... En cas d'utilisation d'un câble externe,
  ..... la tension doit se situer
  ..... entre 11.5V et 14V.

Nombre de mesures (angle + distance):

- GEB111: ..... env. 4000
- GEB121: ..... env. 9000

Plage de température:

Type	Température de service	Température de stockage
TPS800	-20°C à +50°C / -4°F à +122°F	-40°C à +70°C / -40°F à +158°F
Batterie interne	-20°C à +50°C / -4°F à +131°F	-40°C à +55°C / -40°F à +131°F

Corrections automatiques:

- Erreur de collimation Hz..... Oui
- Erreur de collimation V..... Oui
- Courbure terrestre ..... Oui
- Réfraction ..... Oui
- Correction d'inclinaison..... Oui

Enregistrement:

- Interface RS232..... Oui
- Mémoire interne ..... Oui
  Capacité totale..... 576 KB
  ..... ≈ 10000 blocs de données
  ..... ≈ 16000 points fixes

Mesure de distance (IR: mode réflecteur):

Principe :	Mesure de phase
Type :	Coaxial, laser infrarouge de classe 1
Onde porteuse :	780 nm
Système de mesure :	Système de fréquence spécial, base de 100 MHz ≙ 1.5 m

Principle:	Mesure de phase
Type:	Coaxial, laser rouge visible de classe 1
Onde porteuse :	660 nm
Système de mesure :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz

Programme de mesure EDM	Précision* (écart type selon ISO 17123-4)	Temps de mesure
IR_Strd	2 mm + 2 ppm	<1 s
IR_Rapid	5 mm + 2 ppm	<0.5 s
Mesure continue	5 mm + 2 ppm	<0.3 s

Programme de mesure EDM	Précision* (écart type selon ISO 17123-4)	Temps de mesure
IR Cible	5 mm + 2 ppm	<0.5 s

* Les interruptions du rayon, les forts flamboiements et les objets intercalés dans le trajet du rayon peuvent provoquer des altérations de la précision donnée.

Portée: (mesure normale et rapide)							
	Prisme standard	3 prismes (GPH3)	Réflec-teur 360	Réfléch. 60 mm x 60 mm	Mini-prisme	Mini-prisme 360
1	1800 m (6000 ft)	2300 m (7500 ft)	800 m (2600 ft)	150 m (500 ft)	450 m (1500 ft)	450 m (1500 ft)
2	3000 m (10000 ft)	4500 m (14700 ft)	1500 m (5000 ft)	250 m (800 ft)	800 m (2600 ft)	800 m (2600 ft)
3	3500 m (12000 ft)	5400 m (17700 ft)	2000 m (7000 ft)	250 m (800 ft)	1000 m (3500 ft)	1000 m (3500 ft)

1) Très brumeux, visibilité 5 km; ou extrêmement ensoleillé, fort flamboiement
2) Légèrement brumeux, visibilité d'environ 20 km; ou partiellement ensoleillé, faible flamboiement
3) Couvert, sans humidité, visibilité d'environ 40 km; pas de flamboiement

Mesure de distance (RL: mode sans réflecteur)

Système de mesure R100 :	Système de fréquence spécial, base de 100 MHz ≙ 1.5 m
Système de mesure R300 :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz
Type:	Coaxial, laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse :	670 nm

Système de mesure :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz
Type:	Coaxial, laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse :	660 nm

Mesure de distance (avec réflecteur)

- Plage de mesure:..... 1000 m ou plus
- Affichage sans ambiguïté: ..... Jusqu'à 12 km

Ultra&Power: Portée (avec réflecteur)		
Conditions atmosphériques	Prisme standard	Cible réfléchissante 60 x 60
1	2200 m (7200 ft)	600 m (2000 ft)
2	7500 m (24600 ft)	1000 m (3300 ft)
3	> 10000 m (33000 ft)	1300 m (4200 ft)

1) Très brumeux, visibilité 5 km; ou extrêmement ensoleillé, fort flamboiement
2) Légèrement brumeux, visibilité d'environ 20 km; ou partiellement ensoleillé, faible flamboiement
3) Couvert, sans humidité, visibilité d'environ 40 km; pas de flamboiement

Mesure de distance (sans réflecteur)

- Plage de mesure:
  Power..... 1.5 m à 300 m
  .....(plaque de mire 710 333)
  Ultra ..... 1.5 m à >500 m
  .....(plaque de mire 710 333)
- Affichage sans ambiguïté:.....Jusqu'à 760 m
- Constante de prisme
  (constante d'addition):..... + 34.4 mm

Power: Portée (sans réflecteur)		
Conditions atmosphériques	Pas de réflecteur (face blanche)*	Pas de réflecteur (gris, albedo 0.25)
4	140 m (460 ft)	70 m (230 ft)
5	170 m (560 ft)	100 m (330 ft)
6	>170 m (560 ft)	>100 m (330 ft)

Ultra: Portée (sans réflecteur)		
Conditions atmosphériques	Pas de réflecteur (face blanche)*	Pas de réflecteur (gris, albedo 0.25)
4	300 m (990 ft)	200 m (660 ft)
5	500 m (1640 ft)	300 m (990 ft)
6	>500 m (1640 ft)	>300 m (990 ft)

* Grey Card de Kodak avec posemètre pour lumière réfléchie

4) Objet sous un fort soleil, fort flamboiement
5) Objet à l'ombre, ciel couvert
6) Le jour, la nuit, au crépuscule

Programme de mesure EDM	Précision** (écart type selon ISO 17123-4)	Temps de mesure
Court	3 mm + 2 ppm	3.0 s +1.0 s/10m > 30m
Prisme	5 mm + 2 ppm	2.5 s
Mesure continue	5 mm + 2 ppm	1.0 s +0.3 s/10m > 30m

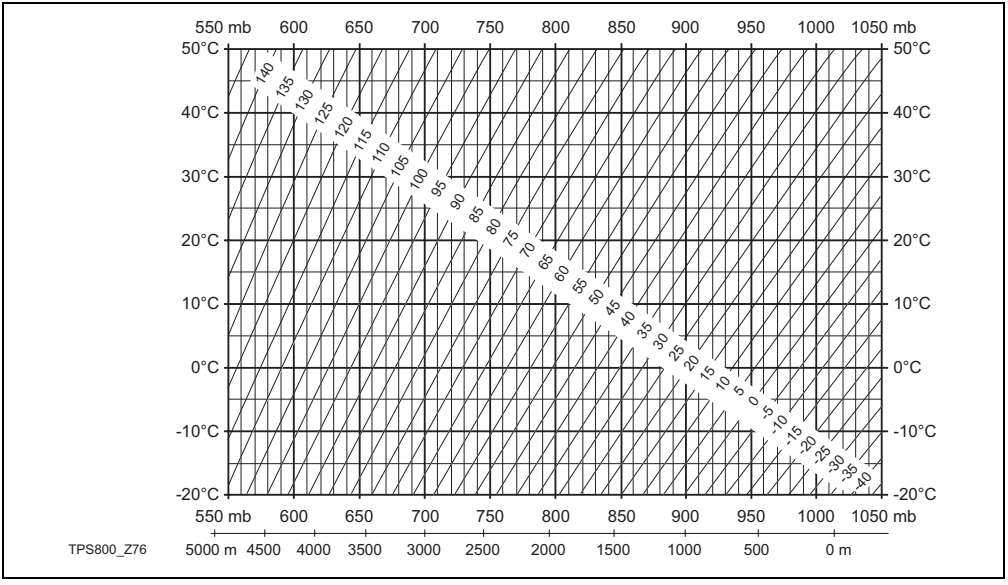
** Les interruptions du rayon, les forts flamboiements et les objets intercalés dans le trajet du rayon peuvent provoquer des altérations de la précision donnée.

Correction atmosphérique

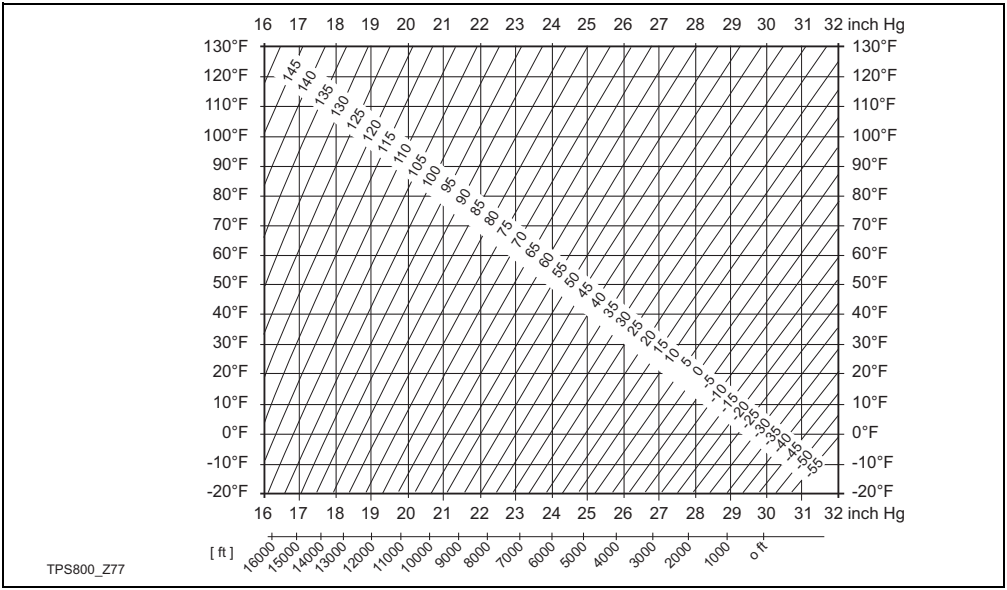
La distance affichée n'est correcte que si la correction de l'échelle en ppm (mm/km) qui a été saisie correspond aux conditions atmosphériques au moment de la mesure.

La correction atmosphérique fait intervenir la pression atmosphérique et la température de l'air.
Si, pour une haute précision de mesure de distance, la correction atmosphérique doit être déterminée avec une
précision de 1 ppm, la température de l'air doit être définie à 1 C et la pression atmosphérique à 3 mb.

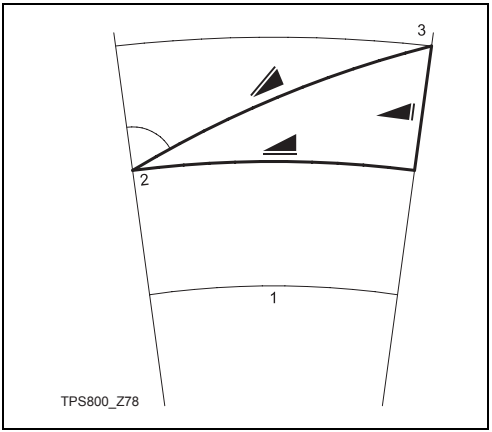
Correction atmosphérique en ppm avec °C, mb, H (mètres) à une humidité relative de 60%



Correction atmosphérique en ppm avec °F, Hg de pouce, H (pieds) à une humidité relative de 60%



Formules de réduction



Mesure d'altitude

1) Niveau de mer
2) Instrument
3) Réflecteur

L'instrument calcule la distance en pente, la distance horizontale et la dénivelée selon la formule suivante. La courbure terrestre et le coefficient de réfraction moyen (k = 0.13) sont automatiquement pris en compte. La distance horizontale calculée se rapporte à l'altitude de la station et non pas à la hauteur de réflecteur.

$$\text{Distance en pente} = D_0 \cdot (1 + ppm \cdot 10^{-6}) + mm$$

Distance en pente	=	Distance en pente affichée [m]
D_0	=	Distance non corrigée [m]
ppm	=	Correction d'échelle [mm/km]
mm	=	Constante de prisme [mm]

$$\text{Distance horizontale} = Y - A \cdot X \cdot V$$

$$\text{Dénivelée} = X + B \cdot Y_2$$

Distance horizontale	=	Distance horizontale [m]
Dénivelée	=	Dénivelée [m]

$Y = \blacktriangle \cdot |\sin \zeta|$

$X = \blacktriangle \cdot \cos \zeta$

ζ = Lecture du cercle vertical

$$A = \frac{1 - k/2}{R} = 1.47 \cdot 10^{-7} \ [m^{-1}]$$

$$B = \frac{1 - k}{2R} = 6.83 \cdot 10^{-8} \ [m^{-1}]$$

$k = 0.13$

$R = 6.37 \cdot 10^{6}$ m

Index

A

Abréviations 12
Affichage 174
Affichage Mini 122
Aide à l'alignement 126
Aide électronique à l'alignement EGL 165
Alimentation 174
Angle V 118
Angle vertical 12
Angle zénithal 12
Application Construction 84
Applications 55
Arc de référence 73
ATMOS 127
Auto-OFF 121
Axe de collimation 12
Axe horizontal 12
Axe vertical 12
Azimut 79

B

Batterie 144
Beep 120
Beep secteur 119
Bits Don. 142
Bits Stop 142
Brochage de l'interface 142

C

Carac. Fin 142
Caractères additionnels 38
Caractéristiques techniques 173
Cercle horizontal 12
Cercle vertical 12
Charge de la batterie 25
Chauffage 120
Cibles réfléchissantes 125
Classification laser 157
Clavier 18, 174
Codage GSI 115
Codage libre 42

Codage rapide 116
Code PUK 145
COGO 55, 110
Collim. Hz 121
Communication 142
Compatibilité électromagnétique CEM 170
Compensateur 25, 118, 173
Configuration de la station 50
Configuration du job 49
Consignes de sécurité 149
Const. Prisme 126
Construction 55
Contraste 118
Contrôle des distances entre points 43
Contrôles & ajustements 133
Correction atmosphérique 179
Correction de la réfraction 128
Corrections automatiques 175

D

Date 144
Décalage
Définir point par 114
Distance - décalage 113
Extension 114
Déclaration FCC 171
Définit. Face I 123
Détermination altimétrique de points distants 83
Dimensions 174
Direction horizontale 12
Distance entre points 78
Distancemètre intégré 157, 160

E

Eclairage On/Off 42
Ecran de démarrage 132
Editeur de coordonnées 16
EDM sans réflecteur 139
Effacement de caractères 37
EGL 126
Embase 138, 174
Enregist. Code 123
Enregistrement 175
Entretien et stockage 146
Erreur de collimation Hz 13, 133
ESC 19
Excentrement cible 45
Extension / édition d'un code 116

F

Fil à plomb 13
FNC 19, 42
Format de sortie GSI 121
Formules de réduction 182

G

Gestion fichiers 129
Gestionnaire d'instrument 16
Gestionnaire de codage 16
Gis 79
GSI 8/16 121

H

Hauteur de l'axe horizontal 174
Hauteur de référence 66
Heure 144

I

Ident. GSI 143
Implantation 57
Implantation Angle 77
Implantation Arc 75
Implantation cartésienne 58
Implantation Corde 76
Implantation orthogonale 58, 71
Implantation Point 74
Implantation polaire 57
Inclinaison de l'axe vertical 13
Increm. Hz 120
Index V 13
Index vertical 133
Info mémoire 131
Info Système 144
Initialiser mémoire 131
Insertion / remplacement de la batterie 28
Insertion de caractères 37
Intensité du laser 36
Interface 142
Intersection
- Distance - Distance 112
- Gisement - Distance 112
- Gisement - Gisement 111
- Par points 113

Intersections 111
Introduction manuelle 50
Inverse 110
IR 42
IR/RL 42

IR-Cible 124
IR-Rapid 124
IR-Strd 124
IR-Track 124

J

Jeu de caractères 38
Job 129
JPMINI 125

L

Leica Geo Office Tools 15, 117
Lever 56
Ligne de base 66, 67
Ligne de référence 69
Ligne de visée 12
Ligne/arc de référence 66
Limites d'application 150
Liste de codes 130
Longueur de canne 48
Lunette 173

M

Manual
Validity of user manual 4
Marquage 159, 168, 172
Mask 1/2 121
Masque de sortie GSI 121
Mémoire 131
MENU 19, 26
Menu 26
Mesure 41
Mesure continue (tracking) 44
Mesure d'angle 173
Mesure de distance 20, 176, 177, 178
Mesures 59, 130
Méthode polygonale 78
Méthode radiale 78
Mise en station 36
Mode de saisie - méthode 1 37
Mode édition 37
Mode EDM 124

N

Nettoyage et séchage 148
Nivelle 34
Nivelle électronique 33, 34
Nivelle sphérique 137
Nivelle/Plomb 42
Nombre de mesures 175

O

Orientation 51

P

PAGE 19
Paramètres EDM 124
Paramètres principaux 46
Paramètres système 118
Parité 142
PIN 43, 145
Plage de température 175
Plomb laser 138, 167, 174
Poids 174
Point caché 47
Point connu 50
Point laser 42, 126
Points fixes 130
Portée 176, 177, 178
PPM 127
Pression 123
Prisme standard 125
Procédure de calcul 60
Programmes 49
Programmes de démarrage 49
Protection d'accès à l'instrument 145

R

Recherche de points 39
Recherche par caractères génériques 40
Réglages de programme par défaut 49
Responsabilités 151
Réticule 13, 120
Risques liés à l'utilisation 153
RL 42
RL-Prism 125
RL-Short 125
RL-Track 125
Route 2D 55
Route 3D 86
RS232 120

S

SCALE 127
Sensibilité de la nivelle 173
Signal 128
Signes 38
Sortie données 120
Station libre 59
Stockage 147

Suppression du dernier bloc enregistré 43
Surface 80
Symboles 24

T

Temp. Instr. 144
Température 123
Termes techniques 12
Touche de déclenchement 19, 118
Touche USER 118
Touches alphanumériques 18
Touches de fonction 18
Touches de navigation 18
Touches fixes 19
Touches programmables 23
Transfert d'altitude 46
Transfert de données 16
Transfert données 143
Transport 146
Traverse 111
Trépied 30, 33, 137
Type EDM 25
Type Prisme 125
Types de mesure possibles 60

U

Unité angle 122
Unité dist 122
Unités 42
USER 19
Utilisation autorisée 149
Utilisation non conforme 149

V

Vitesse de transfert 142
Volume 55, 80

Z

Zénith 13

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

Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse, a été certifié comme utilisant un système de qualité conforme aux Normes Internationales de Gestion de Qualité et Systèmes de Qualité (ISO 9001) et au Système de Management environnemental (ISO 14001).

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

742619-3.0.0fr
Traduction de la version originale (742617-3.0.0en)
Imprimé en Suisse © 2007 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse

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

- when it has to be **right**

Leica Geosystems