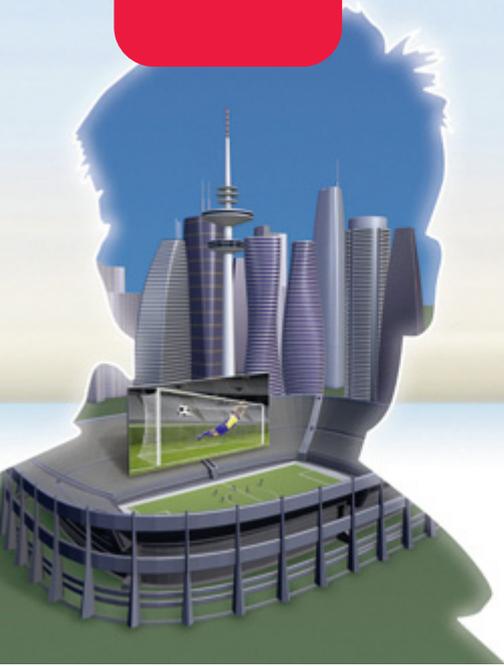


Leica TS15

Manuel de l'utilisateur



Version 6.0
Français

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Introduction

Acquisition

Nous vous adressons nos compliments pour l'achat d'un Leica TS15.



Le présent manuel contient d'importantes consignes de sécurité de même que des instructions concernant l'installation et l'utilisation de l'équipement. Reportez-vous à "1 Consignes de sécurité" pour plus d'informations.

Nous vous recommandons de lire attentivement le manuel de l'utilisateur avant de mettre le produit sous tension.

Identification du produit

Le type et le numéro de série de votre produit figurent sur sa plaque signalétique. Référez-vous toujours à ces données si vous êtes amené à contacter la représentation locale ou le point SAV Leica Geosystems local agréé.

Marques

- Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation aux Etats-Unis et dans d'autres pays
 - Bluetooth[®] est une marque déposée de Bluetooth SIG, Inc.
 - Le logo SD est une marque de SD-3C, LLC.
- Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Validité du présent manuel

Ce manuel s'applique aux instruments TS15. Les différences entre modèles sont signalées et décrites.

Documentation disponible

Nom	Description/Format		
Guide d'initiation TS15	Il fournit un aperçu général du produit à l'utilisateur ainsi que des informations techniques et des consignes de sécurité. Il est conçu comme un guide de référence abrégé.	✓	✓
TS15 Manuel de l'utilisateur	Toutes les instructions nécessaires à une utilisation basique du produit sont regroupées dans ce manuel. Il fournit un aperçu général du produit à l'utilisateur ainsi que des informations techniques et des consignes de sécurité.	-	✓

Nom	Description/Format		
Manuel technique de référence Viva Series	Guide général complet de l'équipement et de l'ensemble des fonctions logicielles proposées. Il comprend des descriptions détaillées de paramètres et de fonctions logicielles/matérielles destinées à des spécialistes.	-	✓

Reportez-vous aux sources suivantes pour l'ensemble de la documentation et des logiciels de l'instrument TS15 :

- la clé Leica USB de documentation
- <https://myworld.leica-geosystems.com>

myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) propose un vaste éventail de services, d'informations et de matériel de formation. L'accès direct à myWorld vous permet de consulter tous les services requis au moment opportun pour vous, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Votre efficacité s'en trouve accrue et vos connaissances de même que votre équipement sont instantanément mis à jour à l'aide des informations les plus récentes de Leica Geosystems.

Service	Description
myProducts	Ajoutez tous les produits Leica Geosystems dont vous et votre société disposez. Visualisez des informations détaillées concernant vos produits, achetez des options supplémentaires ou des maintenance logicielle et matérielle (Customer Care Packages - CCP), mettez vos produits à jour avec le logiciel le plus récent et restez à jour avec la documentation la plus récente.
myService	Visualisez l'historique d'entretien de vos produits dans les centres SAV de Leica Geosystems ainsi que des informations détaillées relatives aux opérations de maintenance les concernant. Pour les produits en cours de maintenance dans des centres SAV de Leica Geosystems, affichez l'état actuel des opérations et la date de fin escomptée.
mySupport	Soumettez une nouvelle requête d'assistance pour vos produits. L'équipe support locale de Leica Geosystems y répondra volontiers. Visualisez l'historique complet de votre support et des informations détaillées relatives à vos demandes précédentes au cas où vous souhaiteriez vous y référer.
myTraining	Améliorez vos connaissances du produit avec le centre de formation Leica Geosystems - information, connaissances, formation. Etudiez les documents de formation les plus récents en ligne ou téléchargez des documents de formation concernant vos produits. Restez à jour avec les infos les plus récentes concernant vos produits et enregistrez-vous pour des séminaires ou des sessions de formation dans votre pays.
myTrustedServices	<p>Offre une productivité accrue en procurant en même temps un maximum de sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • myExchange Avec myExchange, vous pouvez échanger tous fichiers/objets entre votre ordinateur et un de vos contacts Leica Exchange. • mySecurity Si votre instrument a été volé, un mécanisme de verrouillage est disponible pour garantir la désactivation de l'instrument et l'impossibilité de l'utiliser.

Table des matières

Dans ce manuel	Chapitre	Page	
	1	Consignes de sécurité	6
	1.1	Introduction générale	6
	1.2	Domaine d'application	7
	1.3	Limites d'utilisation	7
	1.4	Responsabilités	7
	1.5	Risques liés à l'utilisation	8
	1.6	Classification laser	10
	1.6.1	Informations générales	10
	1.6.2	Distancemètre, mesures avec réflecteurs	11
	1.6.3	Distancemètre, mesures sans réflecteurs	12
	1.6.4	Pointeur laser rouge	14
	1.6.5	Pointé automatique sur cible ATR	16
	1.6.6	PowerSearch PS	17
	1.6.7	Aide à l'alignement EGL	18
	1.6.8	Plomb laser	19
	1.6.9	Guide laser	20
	1.7	Compatibilité électromagnétique (CEM)	22
	1.8	Déclaration FCC, propre aux Etats-Unis	24
	2	Description du système	27
	2.1	Composants du système	27
	2.2	Logique du système	30
	2.2.1	Structure du logiciel	30
	2.2.2	Alimentation électrique	31
	2.2.3	Logique du stockage des données	31
	2.3	Contenu du coffret	32
	2.4	Composants de l'instrument	37
	3	Interface utilisateur	40
	3.1	Clavier	40
	3.2	Principes d'utilisation	41
	4	Utilisation	42
	4.1	Installation de l'instrument TPS	42
	4.2	Installation de la SmartStation	43
	4.3	Installation de la SmartPole	44
	4.4	Installation pour commande à distance (avec PoignéeRadio)	45
	4.5	Installation pour télécommande (avec le TCPS29/30)	46
	4.6	Fixation du contrôleur sur un support et une canne	47
	4.7	Connexion à un ordinateur personnel	49
	4.8	Fonctions d'alimentation	52
	4.9	Batteries	53
	4.9.1	Principes d'utilisation	53
	4.9.2	Batterie pour l'instrument TS	53
	4.9.3	Batterie pour SmartAntenna	54
	4.10	Utilisation du guide laser	57
	4.11	Travailler avec le périphérique mémoire	57
	4.12	Travail avec le périphérique RTK (SmartStation)	60
	4.13	Travailler avec le périphérique RTK	63
	4.14	Indicateurs LED	64
	4.15	Instructions pour l'obtention de résultats corrects	68

5	Contrôles & Ajustements	69
5.1	Vue d'ensemble	69
5.2	Préparation	71
5.3	Ajustement combiné (l, t, i, c et ATR)	72
5.4	Ajustement de l'axe des tourillons (a)	74
5.5	Ajustement des nivelles sphériques de l'instrument et de l'embase	76
5.6	Ajustement de la nivelle sphérique sur la canne à prisme	76
5.7	Inspection du plomb laser de l'instrument	77
5.8	Ajustement du guide laser	78
5.9	Contrôle de l'état du trépied	80
6	Entretien et transport	81
6.1	Transport	81
6.2	Stockage	81
6.3	Nettoyage et séchage	82
6.4	Maintenance	82
7	Caractéristiques techniques	83
7.1	Mesure d'angle	83
7.2	Mesure de distance avec réflecteurs	83
7.3	Mesure de distance sans réflecteurs	85
7.4	Mesure de distance - longue portée (mode LO)	86
7.5	Pointé automatique sur cible ATR	87
7.6	PowerSearch	89
7.7	Appareil photo grand-angle	89
7.8	SmartStation	90
7.8.1	Précision SmartStation	90
7.8.2	Dimensions SmartStation	90
7.8.3	Caractéristiques techniques de la SmartAntenna	91
7.9	Caractéristiques techniques du guide laser	93
7.10	Conformité avec la réglementation nationale	94
7.10.1	TS15	94
7.10.2	Radio Poignée (RadioHandle)	95
7.10.3	GS08plus	96
7.10.4	GS12	97
7.10.5	GS14	98
7.10.6	GS15	99
7.10.7	SLR5, SATEL SATELLINE M3-TR1	100
7.10.8	SLG1, Telit UC864-G	101
7.10.9	Réglementation des matières dangereuses	102
7.11	Caractéristiques techniques générales de l'instrument	103
7.12	Correction d'échelle	106
7.13	Formules de réduction	109
8	Contrat de licence de logiciel	111

1 Consignes de sécurité

1.1 Introduction générale

Description

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

Le responsable du produit doit s'assurer que tous les utilisateurs comprennent ces instructions et s'y conforment.

A propos des messages d'avertissement

Les messages d'avertissement sont un élément essentiel du concept de sécurité de l'instrument. Ils apparaissent chaque fois qu'une situation à risques ou dangereuse survient.

Les messages d'avertissement...

- signalent à l'utilisateur des risques directs et indirects concernant l'utilisation du produit.
- contiennent des règles générales de comportement.

Par mesure de sécurité, l'utilisateur doit observer scrupuleusement toutes les instructions de sécurité et tous les messages d'avertissement. Le manuel doit par conséquent être accessible à toutes les personnes exécutant toute tâche décrite dans ce manuel.

DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et AVIS sont des mots-signaux standard pour identifier des niveaux de danger et de risque liés à des dommages corporels et matériels. Par mesure de sécurité, il est important de lire et de comprendre pleinement le tableau indiqué ci-dessous, qui répertorie les différents mots-signaux et leur définition. Un message d'avertissement peut contenir des symboles supplémentaires et du texte additionnel.

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

1.2 Domaine d'application

- Utilisation prévue**
- Mesure d'angles horizontaux et verticaux.
 - Mesure de distances.
 - Enregistrement de mesures.
 - Acquisition et enregistrement d'images.
 - Recherche, reconnaissance et poursuite de cible automatique.
 - Visualisation de l'axe de visée et de l'axe vertical.
 - Commande à distance du produit.
 - Echange de données avec des appareils extérieurs.
 - Mesure de données brutes et calcul de coordonnées en utilisant la phase de la porteuse et les signaux de code des satellites GNSS.
 - Enregistrement de données GNSS et de codes associés aux points.
 - Calculs au moyen de logiciels.
-

- Utilisation non conforme raisonnablement prévisible**
- Utilisation de l'instrument sans instruction préalable.
 - Utilisation en dehors des limites prévues.
 - Désactivation des systèmes de sécurité.
 - Suppression des messages d'avertissement de risque.
 - Ouverture du produit à l'aide d'outils, par exemple un tournevis, interdite sauf autorisation accordée pour certaines fonctions.
 - Modification ou conversion du produit.
 - Utilisation du produit après son détournement.
 - Utilisation de produits visiblement endommagés ou défectueux.
 - Utilisation avec des accessoires d'autres fabricants sans autorisation expresse préalable de Leica Geosystems.
 - Mesures de sécurité inappropriées sur le lieu de travail.
 - Visée directe vers le soleil.
-

1.3 Limites d'utilisation

Environnement Le produit est conçu pour fonctionner dans des environnements habitables en permanence et ne peut être utilisé dans des milieux agressifs ou susceptibles de provoquer des explosions.



DANGER

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

1.4 Responsabilités

Fabricant de l'instrument Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, ci-après dénommé Leica Geosystems, est responsable de la fourniture du produit, incluant les notices techniques et les accessoires d'origine, en état de marche.

Personne responsable du produit Il incombe au responsable du produit:

- de comprendre les consignes de sécurité figurant sur le produit et les instructions du manuel de l'utilisateur.
- le responsable du produit doit s'assurer que l'équipement est utilisé conformément aux instructions.
- d'être familiarisé avec la réglementation locale en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- d'informer Leica Geosystems sans délai si le produit et l'application présentent des défauts de sécurité.
- Veiller au respect des lois, réglementations et dispositions nationales concernant par exemple les émetteurs-récepteurs radio ou lasers.

**ATTENTION**

Prenez garde aux mesures erronées si le matériel est défectueux, s'il a subi une chute, une modification ou s'il a été utilisé de manière non conforme.

Mesures préventives :

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

**DANGER**

En raison du risque d'électrocution, il est dangereux d'utiliser des mires de grandes hauteurs et/ou conductrices à proximité d'installations électriques telles que des câbles électriques ou des lignes de chemin de fer électrifiées.

Mesures préventives :

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

**AVIS**

Avec la commande à distance de produits, il est possible que des cibles non souhaitées soient visées et mesurées.

Mesures préventives :

En cas de mesure en mode "commande à distance", contrôler toujours la plausibilité des résultats.

**AVERTISSEMENT**

En cas d'utilisation de ce produit avec des accessoires, par exemple des mâts, mires et cannes, vous augmentez le risque d'être frappé par la foudre.

Mesures préventives :

N'utilisez pas ce produit par temps d'orage.

**AVERTISSEMENT**

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

Mesures préventives :

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

**AVERTISSEMENT**

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

Mesures préventives :

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

**ATTENTION**

Faites attention lorsque vous pointez l'instrument vers le soleil car la lunette agit comme une loupe et peut conduire à des blessures oculaires et/ou abîmer l'intérieur de l'instrument.

Mesures préventives :

Ne visez jamais directement le soleil.

**ATTENTION**

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

Mesures préventives :

Assurez-vous que les accessoires sont correctement adaptés, montés, fixés et verrouillés en position lors de la mise en place du produit.

Évitez d'exposer le produit à des chocs mécaniques.

**AVERTISSEMENT**

Pendant le transport, l'expédition ou l'élimination de batteries, des influences mécaniques inappropriées peuvent présenter un risque d'incendie.

Mesures préventives :

Avant d'expédier ou d'éliminer le produit, il faut décharger complètement les batteries en laissant le produit allumé jusqu'à ce qu'elles soient vides.

Lors du transport de l'expédition de batteries, le responsable du produit doit s'assurer du respect des dispositions et réglementations nationales et internationales applicables. Avant le transport ou l'expédition, contacter la société locale de transport de personnes ou de marchandises.

**AVERTISSEMENT**

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

Mesures préventives :

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

**AVERTISSEMENT**

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

Mesures préventives :

S'assurer que les bornes des batteries n'entrent pas en contact avec des objets métalliques.

**AVERTISSEMENT**

Si la mise au rebut du produit ne s'effectue pas dans les règles, les conséquences suivantes peuvent s'ensuivre :

- La combustion d'éléments en polymère produit un dégagement de gaz toxiques nocifs pour la santé.
- Il existe un risque d'explosion des batteries si elles sont endommagées ou exposées à de fortes températures ; elles peuvent alors provoquer des brûlures, des intoxications, une corrosion ou libérer des substances polluantes.
- En vous débarrassant du produit de manière irresponsable, vous pouvez permettre à des personnes non habilitées de s'en servir en infraction avec les règlements en vigueur ; elles courent ainsi, de même que des tiers, le risque de se blesser gravement et exposent l'environnement à un danger de libération de substances polluantes.

Mesures préventives :

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

Débarrassez-vous du produit de manière appropriée et dans le respect des règlements en vigueur dans votre pays.

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

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

**AVERTISSEMENT**

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

1.6

Classification laser

1.6.1

Informations générales

Général

Les chapitres suivants fournissent des instructions et informations de formation sur la sécurité laser conformément à la norme internationale CEI 60825-1 (2014-05) et au rapport technique CEI TR 60825-14 (2004-02). Ces indications permettent à la personne responsable du produit et à l'opérateur effectif de l'équipement d'anticiper les risques liés à l'utilisation afin de les éviter.



Conformément à la norme CEI TR 60825-14 (2004-02), les produits faisant partie des classes laser 1, 2 et 3R n'exigent pas :

- une implication du responsable sécurité laser
- des gants et lunettes de protection
- des avertissements spécifiques dans la plage de travail du laser

S'ils sont mis en service et utilisés conformément aux indications de ce manuel, les risques de lésions oculaires sont faibles.



Les lois nationales et réglementations locales peuvent contenir des dispositions plus sévères concernant l'utilisation sûre de lasers que les normes CEI 60825-1 (2014-05) et CEI TR 60825-14 (2004-02).

1.6.2

Distancemètre, mesures avec réflecteurs

Informations générales

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

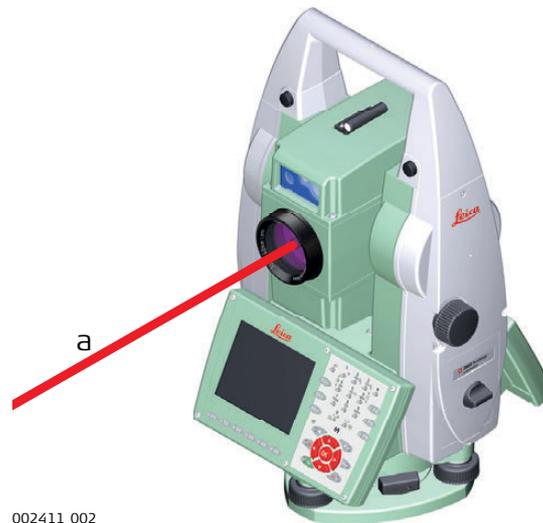
Le produit laser décrit dans cette section est considéré comme faisant partie de la classe 1 selon :

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

Ces produits laser de classe 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 du présent mode d'emploi.

Description	Valeur
Longueur d'onde	658 nm
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition des impulsions (FRI)	100 MHz
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,33 mW
Divergence du faisceau	1,5 mrad x 3 mrad

Etiquetage



002411_002

a) Faisceau laser

Informations générales

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

Le produit laser décrit dans cette section fait partie de la classe 3R selon:

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

L'observation directe du faisceau peut être dangereuse (faible risque de lésion oculaire), en particulier en cas d'exposition volontaire des yeux. Le faisceau peut causer un éblouissement, un aveuglement dû au flash et des images rémanentes dans des conditions de faible luminosité. Le risque de blessure avec les produits de classe laser 3R est limité pour les raisons suivantes :

- a) une exposition involontaire reflète rarement les pires conditions d'alignement du faisceau (par ex.) sur la pupille, l'accommodation dans le pire des cas,
- b) une marge de sécurité inhérente dans la plage d'exposition maximale admissible au rayonnement laser (MPE),
- c) un comportement réflexe évitant des expositions à une forte luminosité dans le cas d'un rayonnement visible.

Description	Valeur (R30/R400/R1000)
Longueur d'onde	658 nm
Puissance rayonnante moyenne maximale	4,8 mW
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition des impulsions (FRI)	100 MHz
Divergence du faisceau	0,2 mrad x 0,3 mrad
DNRO (distance nominale de risque oculaire) à 0,25 s	44 m

**ATTENTION**

Du point de vue de la sécurité, il convient de traiter les produits laser de classe 3R comme potentiellement dangereux.

Mesures préventives :

- 1) Eviter une exposition oculaire directe au faisceau.
- 2) Ne pas pointer le faisceau sur d'autres personnes.

**ATTENTION**

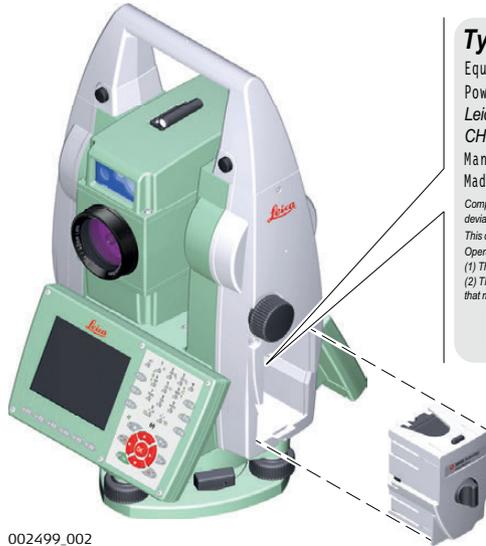
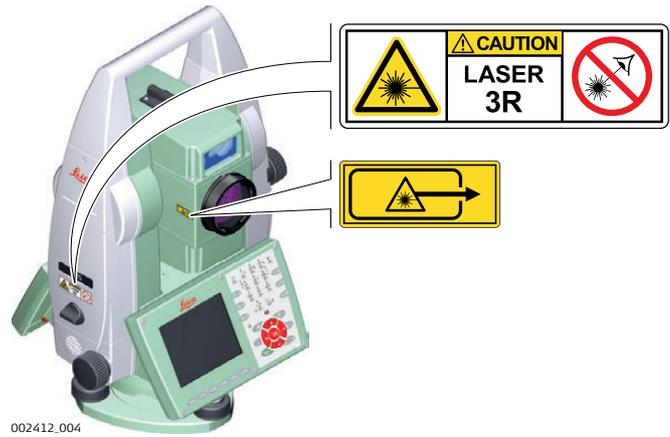
Les risques ne concernent pas seulement les faisceaux directs, mais aussi les rayons réfléchis par des surfaces telles que des prismes, des fenêtres, des miroirs, des surfaces métalliques, etc.

Mesures préventives :

- 1) Ne jamais viser directement des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs ou produisant des réflexions involontaires.
- 2) Ne jamais regarder des prismes ou des objets réfléchissants à travers le viseur ou depuis le côté de ce dernier lorsque le laser est actif, qu'il est en mode de pointé laser ou de mesure de distance. La visée vers un prisme n'est permise qu'à travers la lunette.

Etiquetage

Rayonnement laser
Eviter une exposition oculaire
directe
Produit laser de classe 3R
selon CEI 60825-1
(2014 - 05)
 $P_{av} = 4,8 \text{ mW}$
 $\lambda = 658 \text{ nm}$
 $tp = 800 \text{ ps}$



Type: TS15 **Art.No.:**
Equip.No.: 1234567 1 2 3 4 5 6
Power: 12V / 7.4 ---, 1A max **S.No.:**
Leica Geosystems AG 1 2 3 4 5 6
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 20XX   
Made in Switzerland

Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
This device complies with part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

$P_{av} = 4.8\text{mW}$ $\lambda = 658\text{nm}$ $tp = 800\text{ps}$
IEC 60825-1:2014

Informations générales

Le pointeur laser intégré au produit génère un faisceau laser rouge visible qui sort de l'objectif de la lunette.

Le produit laser décrit dans cette section fait partie de la classe 3R selon:

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

L'observation directe du faisceau peut être dangereuse (faible risque de lésion oculaire), en particulier en cas d'exposition volontaire des yeux. Le faisceau peut causer un éblouissement, un aveuglement dû au flash et des images rémanentes dans des conditions de faible luminosité. Le risque de blessure avec les produits de classe laser 3R est limité pour les raisons suivantes :

- a) une exposition involontaire reflète rarement les pires conditions d'alignement du faisceau (par ex.) sur la pupille, l'accommodation dans le pire des cas,
- b) une marge de sécurité inhérente dans la plage d'exposition maximale admissible au rayonnement laser (MPE),
- c) un comportement réflexe évitant des expositions à une forte luminosité dans le cas d'un rayonnement visible.

Description	Valeur (R30/R400/R1000)
Longueur d'onde	658 nm
Puissance rayonnante moyenne maximale	4,8 mW
Durée de l'impulsion	800 ps
Fréquence de répétition des impulsions (FRI)	100 MHz
Divergence du faisceau	0,2 mrad x 0,3 mrad
DNRO (distance nominale de risque oculaire) à 0,25 s	44 m

**ATTENTION**

Du point de vue de la sécurité, il convient de traiter les produits laser de classe 3R comme potentiellement dangereux.

Mesures préventives :

- 1) Eviter une exposition oculaire directe au faisceau.
- 2) Ne pas pointer le faisceau sur d'autres personnes.

**ATTENTION**

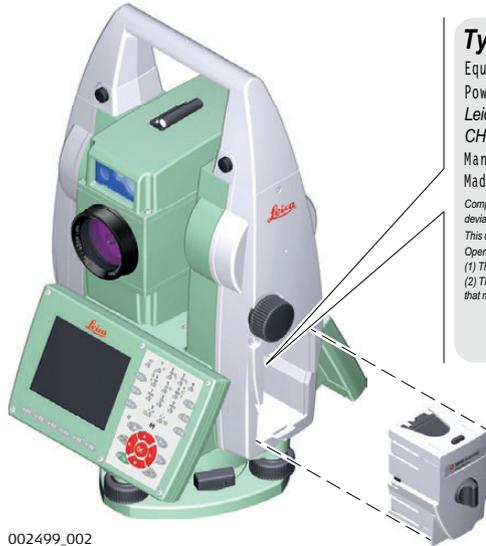
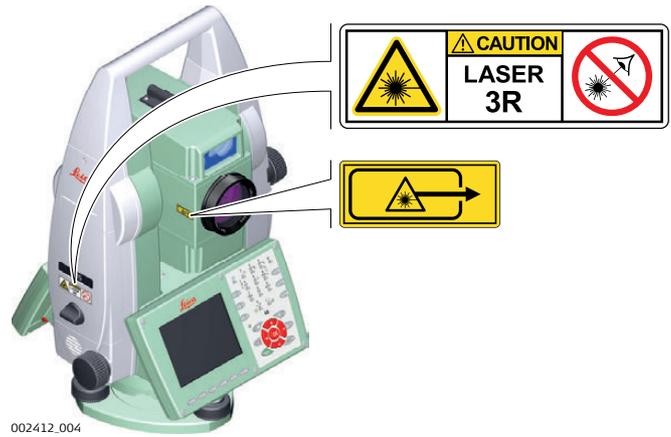
Les risques ne concernent pas seulement les faisceaux directs, mais aussi les rayons réfléchis par des surfaces telles que des prismes, des fenêtres, des miroirs, des surfaces métalliques, etc.

Mesures préventives :

- 1) Ne jamais viser directement des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs ou produisant des réflexions involontaires.
- 2) Ne jamais regarder des prismes ou des objets réfléchissants à travers le viseur ou depuis le côté de ce dernier lorsque le laser est actif, qu'il est en mode de pointé laser ou de mesure de distance. La visée vers un prisme n'est permise qu'à travers la lunette.

Etiquetage

Rayonnement laser
Eviter une exposition oculaire
directe
Produit laser de classe 3R
selon CEI 60825-1
(2014 - 05)
 $P_{av} = 4,8 \text{ mW}$
 $\lambda = 658 \text{ nm}$
 $tp = 800 \text{ ps}$



Type: TS15 *Art.No.:*
Equip.No.: 1234567 1 2 3 4 5 6
Power: 12V / 7.4 ---, 1A max *S.No.:*
Leica Geosystems AG 1 2 3 4 5 6
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 20XX   
Made in Switzerland

Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
This device complies with part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

$P_{av} = 4.8\text{mW}$ $\lambda = 658\text{nm}$ $tp = 800\text{ps}$
IEC 60825-1:2014

1.6.5

Pointé automatique sur cible ATR

Informations générales

La visée de cible automatique intégrée au produit génère un faisceau laser invisible sortant de l'objectif de la lunette.

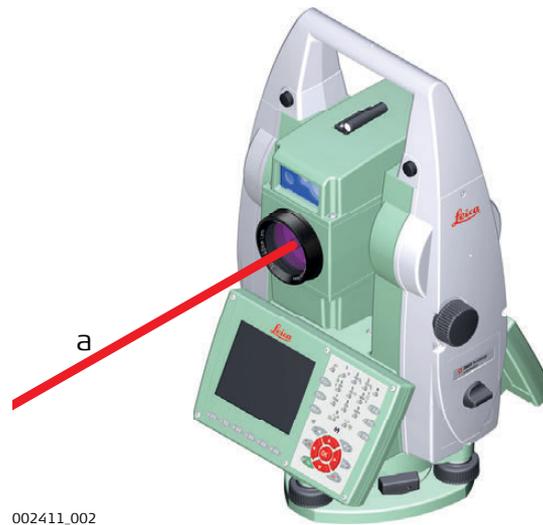
Le produit laser décrit dans cette section est considéré comme faisant partie de la classe 1 selon :

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

Ces produits laser de classe 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 du présent mode d'emploi.

Description	Valeur
Longueur d'onde	785 nm
Puissance rayonnante moyenne maximale	6,2 mW
Durée de l'impulsion	≤ 17 ms
Fréquence de répétition des impulsions (FRI)	≤ 180 Hz
Divergence du faisceau	25 mrad

Etiquetage



002411_002

a) Faisceau laser

Informations générales

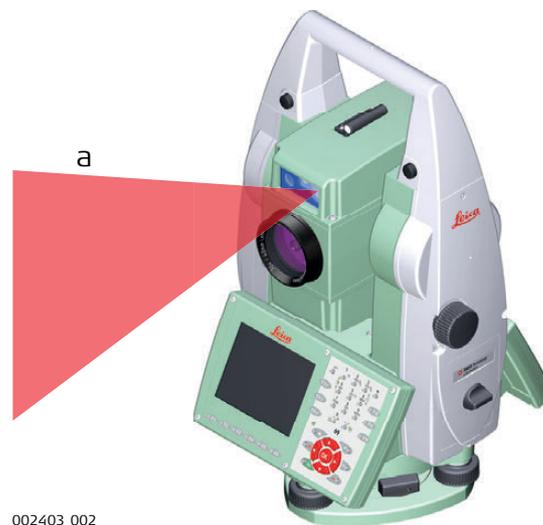
La fonction PowerSearch intégrée au produit génère un faisceau laser invisible sortant de la face avant de la lunette.

Le produit laser décrit dans cette section est considéré comme faisant partie de la classe 1 selon :

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

Ces produits laser de classe 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 du présent mode d'emploi.

Description	Valeur
Longueur d'onde	850 nm
Puissance rayonnante moyenne maximale	11 mW
Durée de l'impulsion	20 ns, 40 ns
Fréquence de répétition des impulsions (FRI)	24,4 kHz
Divergence du faisceau	0,4 mrad x 700 mrad

Etiquetage

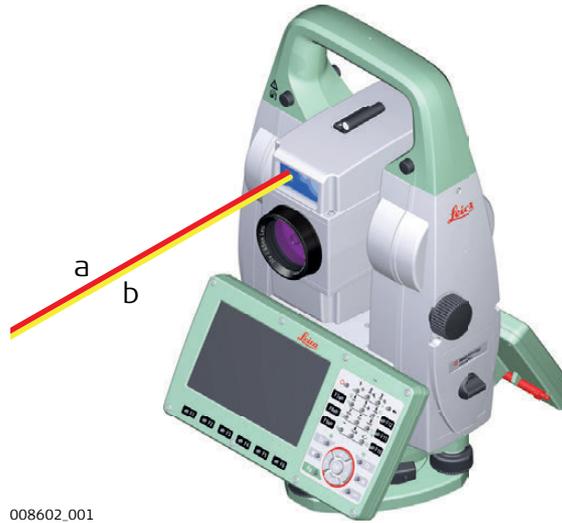
002403_002

a) Faisceau laser

Informations générales

L'éclairage guide électronique intégré au produit génère un faisceau LED visible qui sort de la face avant de la lunette.

- ☞ Le produit décrit dans cette section est exclu du champ couvert par la norme CEI 60825-1 (2014-05): "Sécurité des appareils à laser".
Le produit décrit dans cette section est classé comme faisant partie d'un groupe à dérogation selon CEI 62471 (2006-07) et ne fait pas courir de risque s'il est utilisé et maintenu conformément au présent mode d'emploi.



008602_001

- a) Faisceau LED rouge
b) Faisceau LED jaune

Informations générales

Le plomb laser intégré à l'équipement génère un faisceau laser visible rouge émis depuis la partie inférieure du matériel.

Le produit laser décrit dans cette section fait partie de la classe 2 selon:

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

Ces produits sont sûrs en cas d'exposition temporaire, mais peuvent faire courir des risques en cas d'observation volontaire du faisceau. Le faisceau peut provoquer un éblouissement, un aveuglement flash et des images rémanentes, notamment dans un environnement peu lumineux.

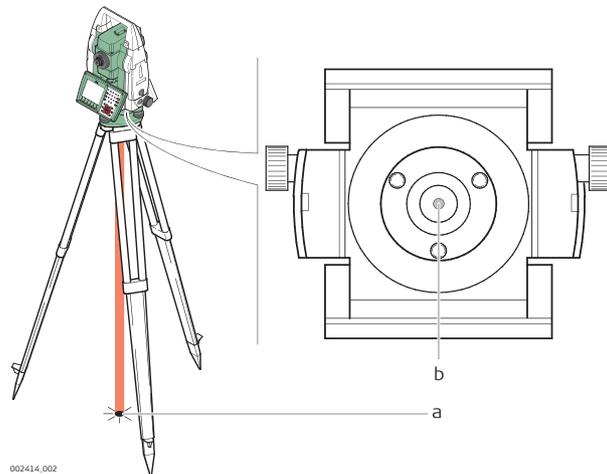
Description	Valeur
Longueur d'onde	640 nm
Puissance rayonnante moyenne maximale	0,95 mW
Durée de l'impulsion	10 ms - cw
Fréquence de répétition des impulsions (FRI)	1 kHz
Divergence du faisceau	< 1,5 mrad

**ATTENTION**

Du point de vue de la sécurité, les produits laser de classe 2 ne sont pas totalement inoffensifs pour les yeux.

Mesures préventives :

- 1) Eviter de regarder le faisceau directement ou à travers des instruments optiques.
- 2) Eviter de pointer le faisceau sur d'autres personnes ou sur des animaux.

Etiquetage

- a) Rayon laser
b) Sortie du faisceau laser

Rayonnement laser
Ne pas regarder dans le faisceau.
Produit laser de classe 2
selon CEI 60825-1
(2014 - 05)
 $P_{av} = 0,95 \text{ mW}$
 $\lambda = 640 \text{ nm}$

Informations générales

Le guide laser intégré dans l'instrument TS15 G génère un faisceau laser rouge visible qui sort de la face avant de la lunette.

Le produit laser décrit dans cette section fait partie de la classe 3R selon:

- CEI 60825-1 (2014-05) : "Sécurité des produits laser"

L'observation directe du faisceau peut être dangereuse (faible risque de lésion oculaire), en particulier en cas d'exposition volontaire des yeux. Le faisceau peut causer un éblouissement, un aveuglement dû au flash et des images rémanentes dans des conditions de faible luminosité. Le risque de blessure avec les produits de classe laser 3R est limité pour les raisons suivantes :

- a) une exposition involontaire reflète rarement les pires conditions d'alignement du faisceau (par ex.) sur la pupille, l'accommodation dans le pire des cas,
- b) une marge de sécurité inhérente dans la plage d'exposition maximale admissible au rayonnement laser (MPE),
- c) un comportement réflexe évitant des expositions à une forte luminosité dans le cas d'un rayonnement visible.

Description	Valeur (R30/R400/R1000)
Puissance rayonnante maximale	4,8 mW c.w.
Longueur d'onde	658 nm
Divergence du rayon	0,1 mrad
DNRO (distance nominale de risque oculaire) à 0,25 s	120 m

**ATTENTION**

Du point de vue de la sécurité, il convient de traiter les produits laser de classe 3R comme potentiellement dangereux.

Mesures préventives :

- 1) Eviter une exposition oculaire directe au faisceau.
- 2) Ne pas pointer le faisceau sur d'autres personnes.

**ATTENTION**

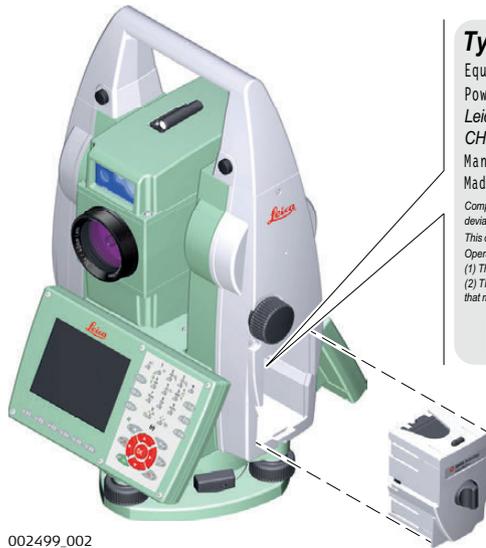
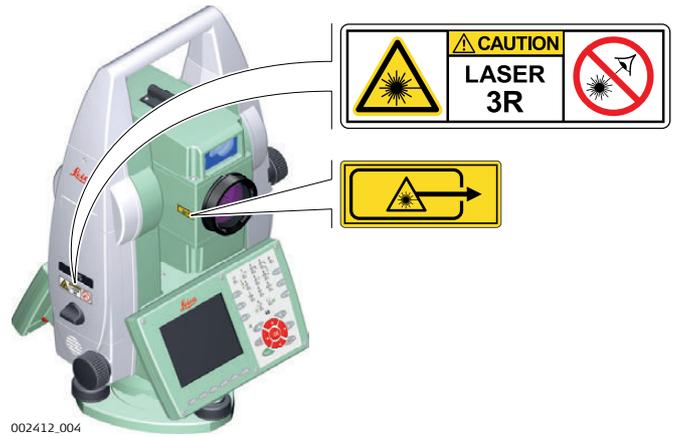
Les risques ne concernent pas seulement les faisceaux directs, mais aussi les rayons réfléchis par des surfaces telles que des prismes, des fenêtres, des miroirs, des surfaces métalliques, etc.

Mesures préventives :

- 1) Ne jamais viser directement des surfaces réfléchissantes telles que des miroirs ou produisant des réflexions involontaires.
- 2) Ne jamais regarder des prismes ou des objets réfléchissants à travers le viseur ou depuis le côté de ce dernier lorsque le laser est actif, qu'il est en mode de pointé laser ou de mesure de distance. La visée vers un prisme n'est permise qu'à travers la lunette.

Etiquetage

Rayonnement laser
Eviter une exposition oculaire
directe
Produit laser de classe 3R
selon CEI 60825-1
(2014 - 05)
 $P_{av} = 4,8 \text{ mW } \chi.\omega.$
 $\lambda = 658 \text{ nm}$



Type: TS15 *Art.No.:*
Equip.No.: 1234567 1 2 3 4 5 6
Power: 12V / 7.4 ---, 1A max *S.No.:*
Leica Geosystems AG 1 2 3 4 5 6
CH-9435 Heerbrugg
Manufactured: 20XX   
Made in Switzerland

Complies with FDA performance standards for laser products except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007.
This device complies with part 15 of the FCC Rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) This device may not cause harmful interference, and
(2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

$P_{av} = 4.8\text{mW}$ $\lambda = 658\text{nm}$ $t_p = 800\text{ps}$
IEC 60825-1:2014

Description

La compatibilité électromagnétique exprime la capacité du produit à fonctionner normalement dans un environnement où rayonnements électromagnétiques et décharges électrostatiques sont présents sans perturber le fonctionnement d'autres équipements.

**AVERTISSEMENT**

Un rayonnement électromagnétique peut perturber le fonctionnement 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 équipements.

**ATTENTION**

Des perturbations risquent de survenir sur d'autres équipements si le produit est utilisé avec des accessoires d'autres fabricants tels que des ordinateurs de terrain, des PC, des talkies-walkies, des câbles spéciaux ou des batteries externes.

Mesures préventives :

N'utilisez que l'équipement et les accessoires recommandés par Leica Geosystems. Ils satisfont aux exigences strictes stipulées par les normes et les directives lorsqu'ils sont utilisés en combinaison avec le produit. Conformez-vous aux informations communiquées par le fabricant relative à la compatibilité électromagnétique lorsque vous utilisez des ordinateurs ou d'autres équipements électroniques.

**ATTENTION**

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

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

Mesures préventives :

Contrôlez la vraisemblance des résultats obtenus dans ces conditions.

**ATTENTION**

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

Mesures préventives :

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

Radios ou téléphones cellulaires numériques



AVERTISSEMENT

Utilisation du produit avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques :

Les champs électromagnétiques peuvent causer des perturbations affectant d'autres appareils, du matériel médical (tel que des appareils auditifs ou des stimulateurs cardiaques) ou des avions. Les hommes et les animaux sont également soumis à leur influence.

Mesures préventives :

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 équipements ou d'une influence exercée sur les êtres humains et les animaux.

- N'utilisez pas le produit avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques à proximité d'une station-service, d'une usine de produits chimiques ou de toute autre zone présentant un risque d'explosion.
 - N'utilisez pas le produit avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques à proximité de matériel médical.
 - N'utilisez pas le produit avec des radios ou des téléphones cellulaires numériques à bord d'un avion.
-



Le paragraphe ci-dessous en grisé ne s'applique qu'aux produits sans radio.



AVERTISSEMENT

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

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

Cet équipement génère, utilise et émet une énergie radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut engendrer des perturbations dans les communications radio. Il n'existe cependant aucune garantie que des interférences ne se produiront pas dans une installation particulière.

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

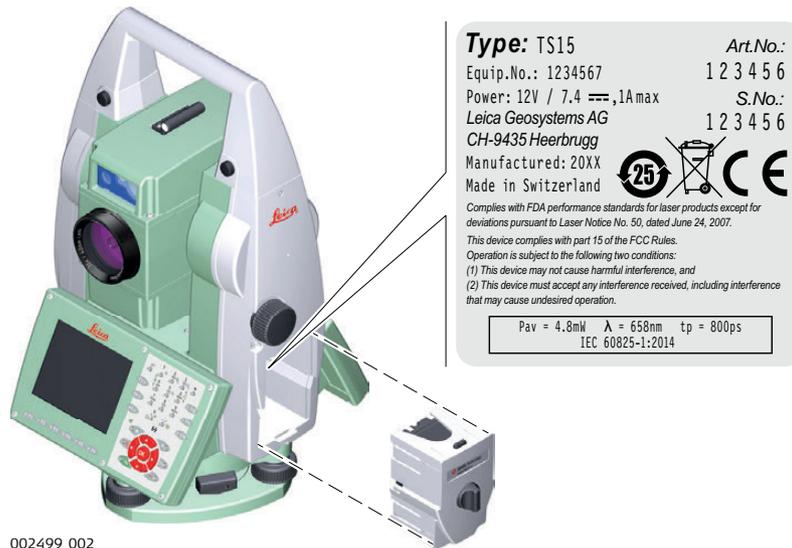
- réorienter l'antenne réceptrice ou la changer de place
- augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur
- connecter l'équipement à une sortie sur un circuit différent de celui sur lequel le récepteur est branché
- demander conseil à votre revendeur ou à un technicien radio/TV expérimenté.



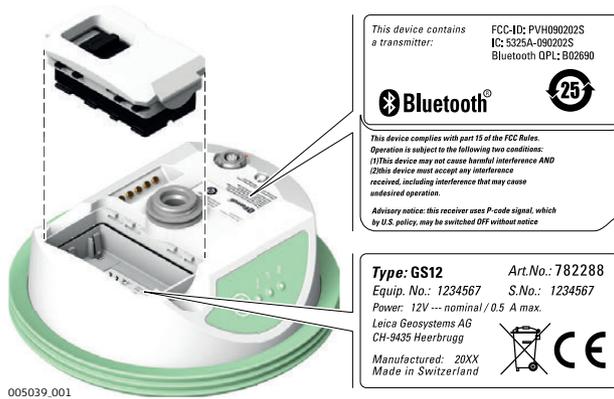
AVERTISSEMENT

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

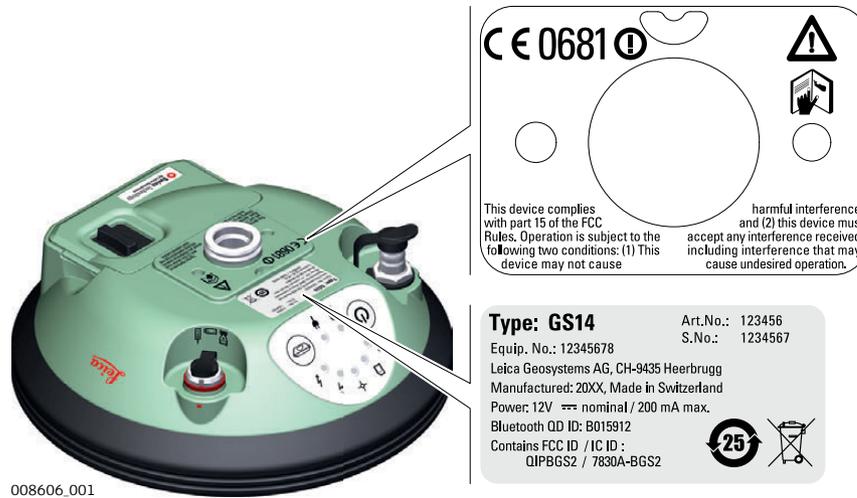
Etiquetage TS15



Étiquetage du GS08plus, GS12



Etiquetage GS14



Etiquetage GS15



Étiquetage de la batterie interne GEB222



005043_001

Type: GEB222 Art.No.: 793973
 Li-Ion Battery: 7.4V \equiv /6.0Ah
 \equiv 15A \equiv 5A/130°C 44.4Wh
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg
 S.No.: 10142 Made in China

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

CE **UL** **US**
 11WE
 MH29443

Étiquetage batterie interne GEB212



005044_001

Type: GEB212 Art.No.: 772806
 Li-Ion Battery: 7.4V \equiv /2.6Ah
 \equiv 10A \equiv 5A/130°C 19Wh
 Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: 20XX S.No: 0118 Made in China

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

UL **US LISTED**
 ITE Accessory
 E179078 . 70YL

Etiquetage de la PoignéeRadio

RH16



008612_001

Type: RH16
 Art.No.: 777812
 Power: 7.4V/12.5V= \equiv / 0.2A max.
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: 20xx
 Made in Switzerland
 Contains
 Transmitter Module:
 FCC ID: HSW-2400M
 IC: 4492A-2450



S.No.: 1234567

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

RH17



008613_001

Type: RH17
 Art.No.: 818467
 Power: 7.4V/12.5V= \equiv / 0.2A max.
 Leica Geosystems AG
 CH-9435 Heerbrugg
 Manufactured: 20xx
 Made in Switzerland
 Contains
 Transmitter Module:
 FCC ID: PVH0946
 IC: 5325A-0946



S.No.: 1234567



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

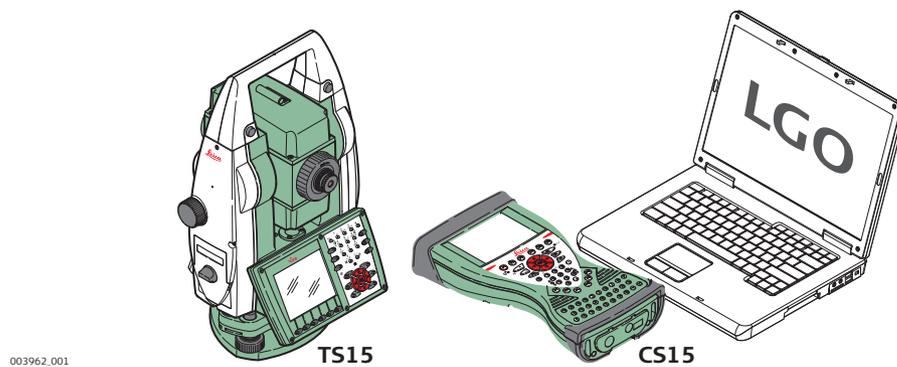
2

Description du système

2.1

Composants du système

Composants du système



Description générale

TS15 est un terme générique pour les stations totales Leica Viva Series.

Principaux composants

Composant	Description
Instrument TS15	<ul style="list-style-type: none">• une station totale pour mesurer, calculer et acquérir des données.• déclinée en plusieurs modèles correspondant à diverses classes de précision.• complétée par un système GNSS pour former SmartStation• pouvant se combiner au contrôleur polyvalent CS10/CS15 pour effectuer des levés commandés à distance.
Guide laser	<ul style="list-style-type: none">• version de l'instrument TS15 équipée du pointé de cible automatique. Les instruments dotés du guide laser ne peuvent pas être équipés de la fonction PowerSearch (PS) ou de l'aide à l'alignement (EGL).• monté dans un compartiment spécial dans la partie supérieure de la lunette.• émet un faisceau laser visible rouge pour matérialiser la ligne de visée.• utilisé pour guider des tunneliers, surveiller leur avancement ou visualiser les orifices de forage pour le dynamitage de la roche ; pour la visée d'objets inaccessibles ou de surfaces à accès interdit ; pour le positionnement d'objets et le contrôle de marques sur les surfaces.
Contrôleur de terrain CS10/CS15	Contrôleur polyvalent permettant une commande à distance de l'instrument TS15.
Leica Geo Office/Infinity	Le logiciel de bureau renferme une série d'outils qui facilitent le travail avec les instruments Leica Viva Series.

Termes et abréviations

Les désignations et abréviations suivantes peuvent être trouvées dans ce manuel :

Terme	Description
RCS	Remote Control Surveying (Lever commandé à distance)
EDM	Electronic Distance Measurement (mesure électronique des distances - distancemètre) L'abréviation EDM se rapporte au distancemètre laser intégré à l'instrument et permettant la mesure de distances. Deux modes de mesure sont disponibles : <ul style="list-style-type: none"> • Mode InfraRouge (IR). Ce mode se rapporte à la capacité à mesurer des distances vers des prismes. Il intègre le mode LO pour mesurer de longues distances sur des prismes. • Mode Rayon Laser (RL). Ce mode se rapporte à la capacité à mesurer des distances sans prismes.
PinPoint	PinPoint se rapporte à la technologie EDM sans prisme permettant d'allonger la portée de la mesure avec un point laser de plus petite taille. Trois options sont disponibles : R30, R400 et R1000.
EGL	Electronic Guide Light (aide électronique à l'alignement) Un équipement EGL monté sur un instrument aide à localiser le prisme. Il consiste en deux lumières clignotantes de couleurs différentes émises depuis le boîtier de la lunette de l'instrument. La personne qui tient le prisme peut s'aligner sur la ligne de visée de l'instrument.
Motorisé	Les instruments équipés de moteurs internes permettant la rotation dans le plan horizontal et dans le plan vertical sont dits Motorisés .
ATR	Pointé automatique de cible. Le système ATR se rapporte au capteur de l'instrument permettant le pointé automatique sur un prisme.
Automatisé	Les instruments équipés du Automatisme sont dits automatisés Le Automatisme se rapporte au capteur de l'instrument permettant le pointé automatique sur un prisme. Trois modes d'automatisation sont disponibles avec Automatisme : <ul style="list-style-type: none"> • Manuel : absence de Automatisme - ni automatisation ni poursuite. • Automatique : pointé automatique sur un prisme. • LOCK : poursuite automatique d'un prisme déjà repéré.
Appareil photo grand-angle	L'appareil photo grand-angle est situé dans la partie supérieure du boîtier de lunette et a une mise au point fixe sans grossissement optique.
PowerSearch	PowerSearch se réfère au capteur d'instrument qui permet la localisation rapide d'un prisme
SmartStation	Un instrument Leica Viva TPS complété par un système GNSS et comprenant des composantes matérielles et logicielles forment une SmartStation. Une SmartStation comprend une SmartAntenna et un SmartAntenna Adapter. Une SmartStation fournit une méthode supplémentaire de détermination des coordonnées de la station de l'instrument. Les principes de base GNSS et la fonctionnalité d'une SmartStation découlent de ceux des instruments Leica Viva GNSS.

Terme	Description
SmartAntenna	Une SmartAntenna avec un module Bluetooth intégré est un composant de SmartStation. L'antenne peut également être utilisée de façon indépendante sur une canne avec un contrôleur CS10/CS15. Modèles compatibles avec TS15 : GS12/GS14/GS15. Les différences entre les modèles sont décrites.
RadioHandle	RH16/RH17 RadioHandle est un élément RCS. C'est une poignée d'instrument qui intègre un modem radio et une antenne.
Panneau latéral de communication	Le panneau latéral de communication avec connexion Bluetooth intégrée, logement pour carte SD et port USB est un élément standard d'un instrument TS15 et un composant de SmartStation. En combinaison avec RH16/RH17 RadioHandle, c'est aussi un composant du système RCS.

Modèles disponibles

Modèle	TS15 M	TS15 A	TS15 G	TS15 P	TS15 I
Mesure d'angle	✓	✓	✓	✓	✓
Mesure de distance sur prisme	✓	✓	✓	✓	✓
Mesure de distance sur toute surface (sans réflecteur)	✓	✓	✓	✓	✓
Motorisé	✓	✓	✓	✓	✓
Pointé automatique	-	✓	✓	✓	✓
PowerSearch (PS)	-	-	-	✓	✓
Appareil photo grand-angle	-	-	-	-	✓
Interface RS232, USB et carte SD	✓	✓	✓	✓	✓
Bluetooth	✓	✓	✓	✓	✓
Mémoire flash interne (1 Go)	✓	✓	✓	✓	✓
Interface sabot de connexion pour RadioHandle	✓	✓	✓	✓	✓
Aide électronique à l'alignement (EGL)	✓	✓	-	✓	✓
Guide laser	-	-	✓	-	-

✓ Standard

- Non disponible

2.2

Logique du système

2.2.1

Structure du logiciel

Description

Tous les instruments s'appuient sur une même structuration logique du logiciel.

Logiciel pour modèles TS

Type de logiciel	Description
Firmware TS (TS_xx.fw)	<p>Ce logiciel important englobe toutes les fonctions de l'instrument.</p> <p>Les applications Lever et Station sont intégrées au firmware et ne peuvent pas être supprimées.</p> <p>La langue anglaise est intégrée au firmware et ne peut pas être supprimée.</p>
Logiciel de version linguistique (SYS_LANG.sxx)	<p>De nombreuses versions linguistiques sont disponibles pour les instruments TS. Le logiciel de version linguistique est également appelé langue système.</p> <p>L'anglais est la langue par défaut. Une langue est choisie comme langue active.</p>
Applications (xx.axx)	<p>De nombreuses applications spécifiques au lever sont disponibles pour les instruments TS.</p> <p>Certaines de ces applications sont libres et ne requièrent pas de code de licence tandis que d'autres doivent être acquises et ne sont activées qu'à l'aide d'un code de licence.</p> <p>Les applications exigeant une activation s'exécutent comme version d'évaluation pendant 180 jours sans licence.</p>
Applications personnalisées (xx.axx)	<p>Il est possible de développer un logiciel personnalisé, spécifique aux exigences de l'utilisateur, au moyen du kit de développement GeoC++ en plus de l'exécution d'applications basées sur Windows CE si une licence GeoCOM robotics est disponible. Des informations sur l'environnement de développement GeoC++ sont disponibles sur demande auprès d'une représentation Leica Geosystems.</p>

Chargement de logiciel



Le chargement d'un logiciel peut prendre du temps. Assurez-vous au préalable que la batterie est chargée à au moins 75 % et ne la retirez pas pendant cette opération.

Logiciel pour	Description
Tous les modèles TS	<p>SmartWorx Viva est enregistré dans la RAM flash de l'instrument TS.</p> <p>Instructions de mise à jour de logiciel</p> <ul style="list-style-type: none">• Téléchargez le fichier de firmware TS le plus récent à partir du site https://myworld.leica-geosystems.com. Reportez-vous à "Introduction".• Raccordez l'instrument TS au PC. Reportez-vous à "4.7 Connexion à un ordinateur personnel".• Copiez le fichier de firmware TS dans une arborescence sur la carte SD Leica.• Démarrez l'instrument TS. Dans SmartWorx Viva, sélectionnez Utilisateur\Outils & Utilitaires\Charger mise à jour. Sélectionnez Objets à transférer: Firmware.• Un message apparaît à la fin du chargement.

2.2.2

Alimentation électrique

Informations générales

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

Options d'alimentation

Modèle	Alimentation électrique
Tous les modèles TS	En interne via la batterie GEB222, OU En externe via le câble GEV52 et la batterie GEB371. Si une source d'alimentation externe est connectée et que la batterie interne est insérée, alors l'alimentation externe sera utilisée.
SmartAntenna	De façon interne via la batterie GEB212 insérée dans l'antenne.

2.2.3

Logique du stockage des données

Description

Les données sont stockées sur un périphérique mémoire. Le périphérique mémoire peut être une carte SD ou la mémoire interne. Pour le transfert de données, une clé USB peut aussi être utilisée.

Périphérique mémoire

Carte SD : Tous les instruments sont équipés de série d'un logement pour carte SD. Une carte peut être insérée et retirée.
Capacité disponible : 8 Go

Clé USB: Tous les instruments sont munis de série d'un port USB.

Mémoire interne : Tous les instruments intègrent de série une mémoire interne. Capacité disponible : 1 Go



Même si d'autres cartes SD peuvent être utilisées, Leica Geosystems recommande l'emploi exclusif de cartes SD Leica et ne peut être tenu pour responsable des pertes de données ou de toute autre erreur survenant en cas d'utilisation de cartes de marques autres que Leica.



Débrancher des câbles de connexion ou retirer la carte SD ou la clé USB durant les mesures peut entraîner une perte de données. Sortez seulement la carte SD ou la clé USB, ou débranchez seulement les câbles de raccordement, quand l'instrument TS est éteint.

Transfert de données

Le transfert de données peut s'opérer de différentes manières. Reportez-vous à "4.7 Connexion à un ordinateur personnel".

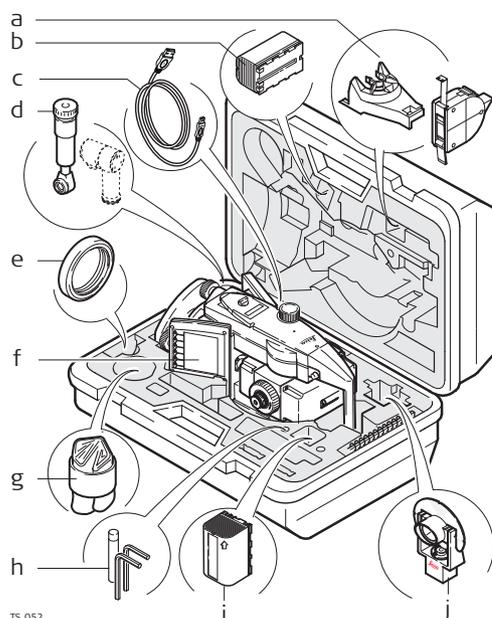


Les cartes SD peuvent être directement utilisées dans un lecteur OMNI, comme fourni par Leica Geosystems. D'autres lecteurs de cartes PC peuvent nécessiter le recours à un adaptateur.

2.3

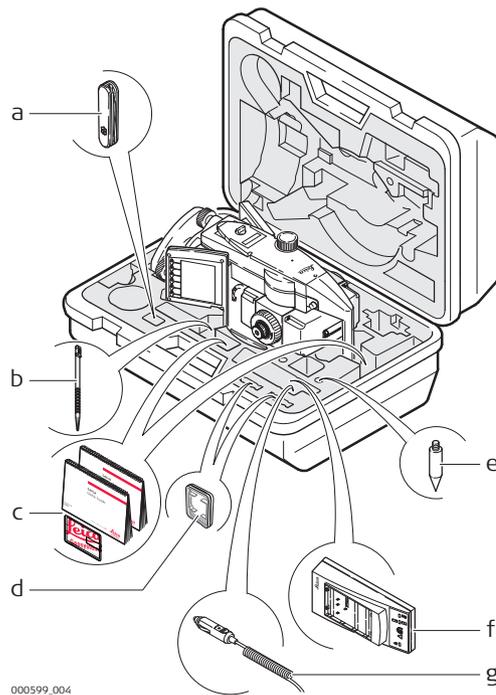
Contenu du coffret

Coffret pour instrument et accessoires livrés, 1ère partie



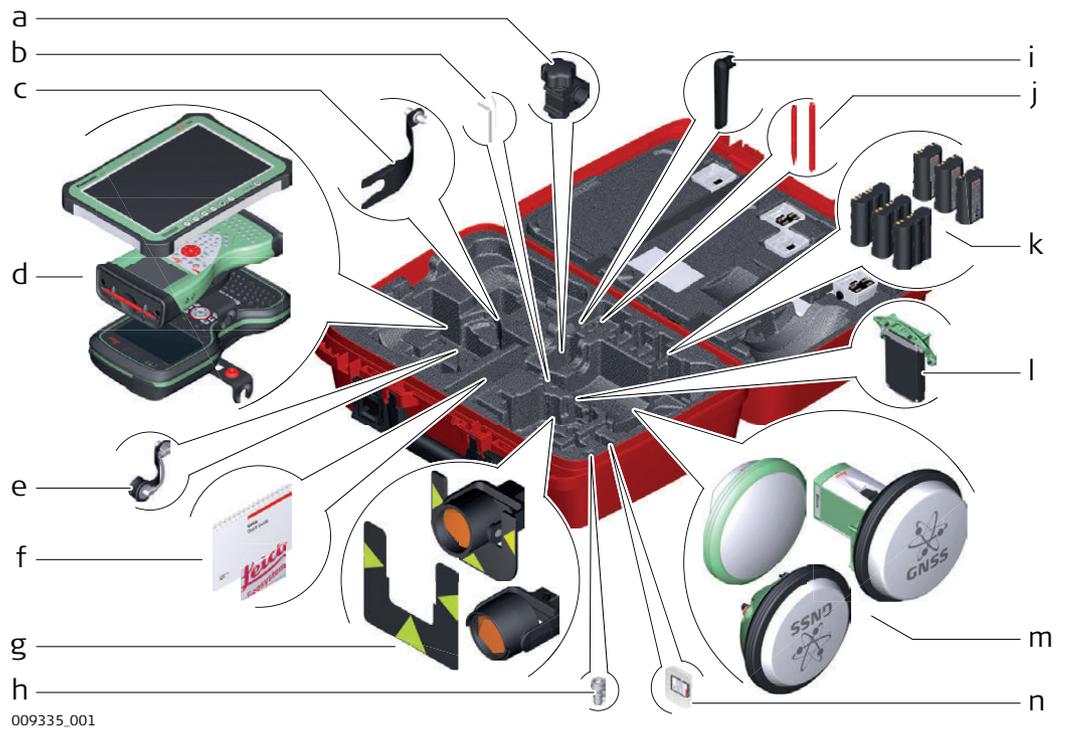
- a) Ruban de mesure de hauteur d'instrument GHM007 et crochet porte-ruban d'embase GHT196
- b) Batterie GEB222
- c) Câble de transfert de données
- d) Oculaire zénithal GFZ3 ou GOK6
- e) Contrepoids pour oculaire zénithal
- f) Instrument avec embase et poignée standard ou RadioHandle
- g) Protection pour l'instrument, pare-soleil pour l'objectif et chiffon
- h) Clé mâle
- i) Batterie GEB222
- j) Miniprisme GMP101

**Coffret pour instru-
ment et accessoires
livrés,
2ème partie**



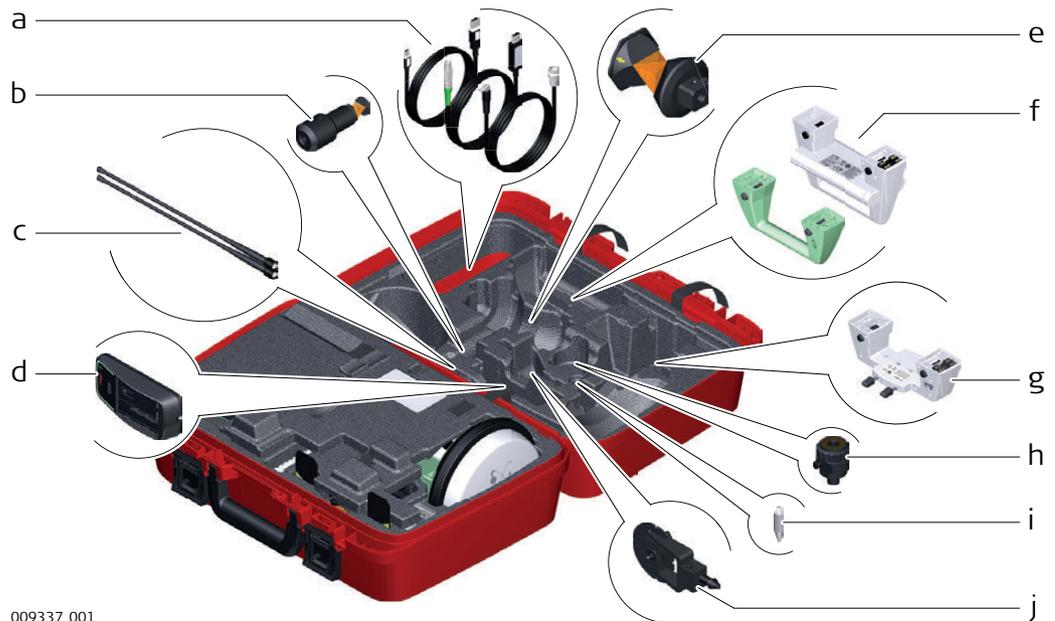
- a) Couteau de poche*
 - b) Stylet de rechange
 - c) Manuels et clé USB de documentation
 - d) Cartes SD/CompactFlash et leurs couvercles
 - e) Embout pour le miniprisme
 - f) Chargeur de batterie
 - g) Adaptateur pour brancher le chargeur de batterie sur un véhicule (logé sous le chargeur de batterie)
- * En option

**Coffret pour instru-
ment GS14/GS15/
GS08plus Smart-
Pole/SmartStation
et accessoires
livrés,
1ère partie**



- 009335_001
- a) Bride pour canne GHT63
 - b) Clé mâle et outil d'ajustement
 - c) Bras d'antenne GAD33
 - d) Contrôleur avec support GHT62
 - e) Bras d'antenne GAD108
 - f) Manuels et clé USB de documentation
 - g) Prisme circulaire PRO GPR121 ou plaque de mire GZT4 pour GPH1 et support de prisme GPH1 avec prisme circulaire GPR1
 - h) Adaptateur QN-TNC GAD109
 - i) Antenne radio GAT25
 - j) Stylet
 - k) Batteries GEB212 ou GEB331
 - l) Modem SLXX RTK
 - m) Antenne GS14/GS15/GS08plus
 - n) Carte SD et couvercle

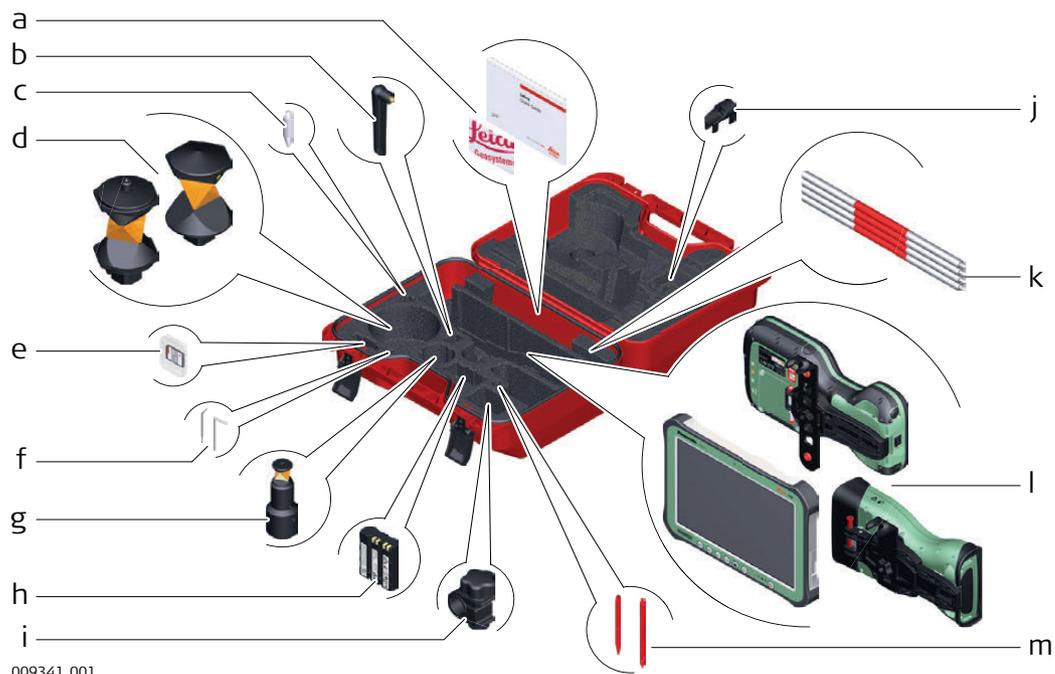
**Coffret pour
GS14/GS15/
GS08plus Smart-
Pole/SmartStation
et accessoires
livrés,
2ème partie**



009337_001

- a) Câbles
- b) Miniprisme GRZ101 et adaptateur GAD103
- c) Antennes radio GAT1 ou GAT2
- d) Chargeur GKL311
- e) Prisme GRZ4ou GRZ122
- f) Poignée standard ou PoignéeRadio
- g) Adaptateur GAD110 pour antenne GS14/GS15/GS08plus
- h) Adaptateur vis-embout GAD31
- i) Broche pour miniprisme
- j) Miniprisme GMP101

Coffret pour installation sur canne TPS à commande automatique, petites dimensions



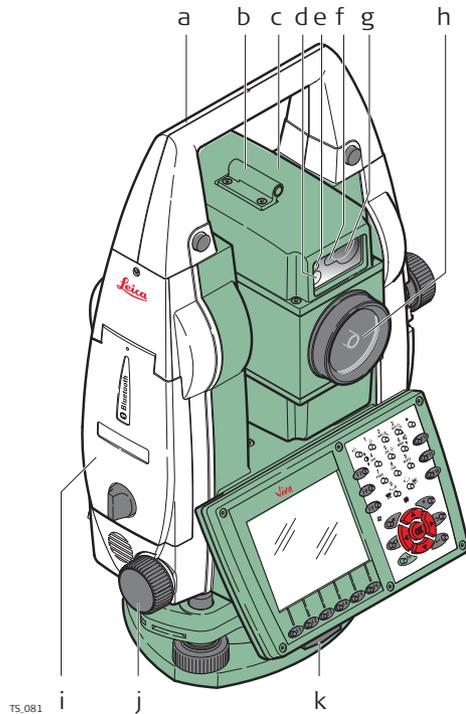
009341_001

- a) Manuels et clé USB de documentation
- b) Antenne radio GAT21
- c) Embout pour minicanne
- d) Prisme GRZ4/GRZ122
- e) Carte CompactFlash/Carte SD
- f) Outil d'ajustement et clé mâle
- g) Miniprisme GRZ101 et adaptateur GAD103
- h) Batterie GEB212
- i) Support GHT62 (déployé)
- j) GLI115, nivelle amovible pour minicanne
- k) Minicanne GLS115
- l) Contrôleur
- m) Stylet de rechange

2.4

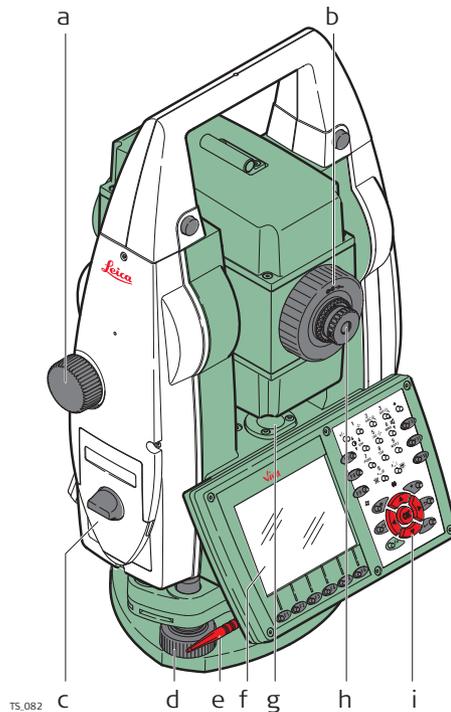
Composants de l'instrument

Composants de l'instrument 1ère partie



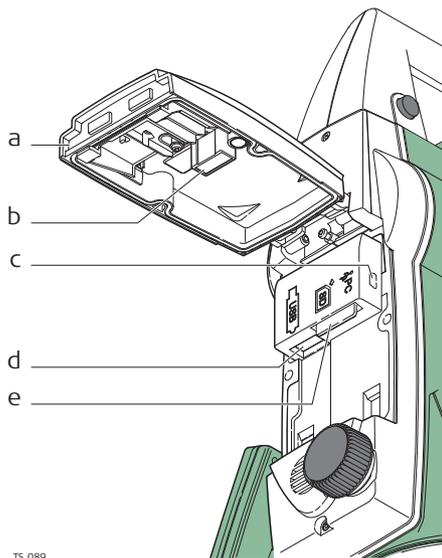
- a) Poignée de transport
- b) Viseur
- c) Lunette, avec EDM, ATR, EGL, PS, appareil photo grand-angle
- d) Diode clignotante EGL - jaune et rouge
- e) Appareil photo grand-angle, objectif
- f) PowerSearch, émetteur
- g) PowerSearch, récepteur
- h) Optique coaxiale pour la mesure des angles et des distances, port de sortie du faisceau laser visible pour mesures de distance
- i) Panneau latéral de communication
- j) Commande horizontale
- k) Vis de fixation de l'embase

Composants de l'instrument 2ème partie



- a) Vis de fin pointé vertical
- b) Bague de mise au point
- c) Compartiment batterie
- d) Vis calantes de l'embase
- e) Stylet pour écran tactile
- f) Ecran tactile
- g) Nivelle sphérique
- h) Oculaire interchangeable
- i) Clavier

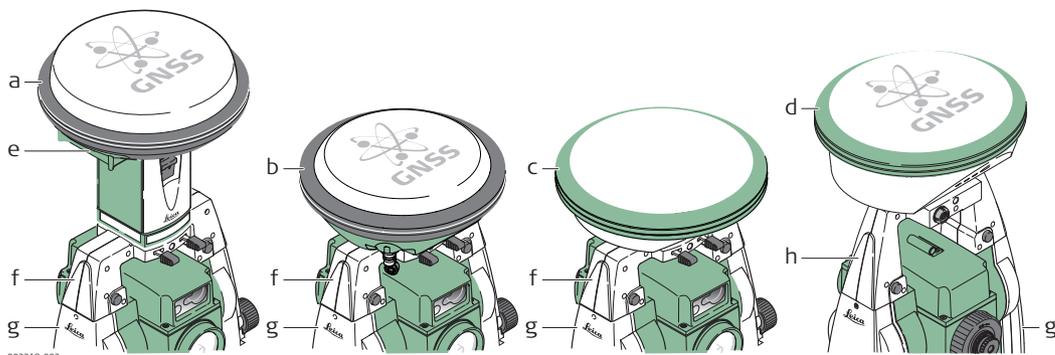
Panneau latéral de communication



TS_089

- a) Couverture de compartiment
- b) Logement pour capuchon de clé USB
- c) Port périphérique USB (mini AB OTG)
- d) Port hôte USB pour clé USB
- e) Port pour carte SD

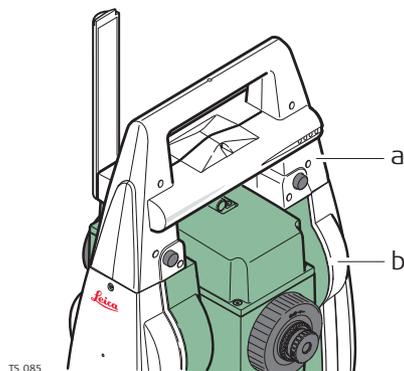
Composants d'instrument pour SmartStation



002318_002

- a) GS15
- b) GS14
- c) GS08plus
- d) GS12
- e) Périphérique insérable RTK
- f) GAD110 SmartAntenna Adapter
- g) Panneau latéral de communication
- h) GAD104 SmartAntenna Adapter

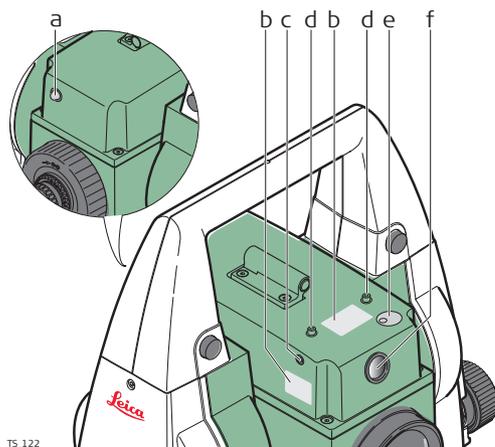
Éléments d'instrument pour RCS



TS_085

- a) RadioHandle
- b) Panneau latéral de communication

Éléments du guide laser



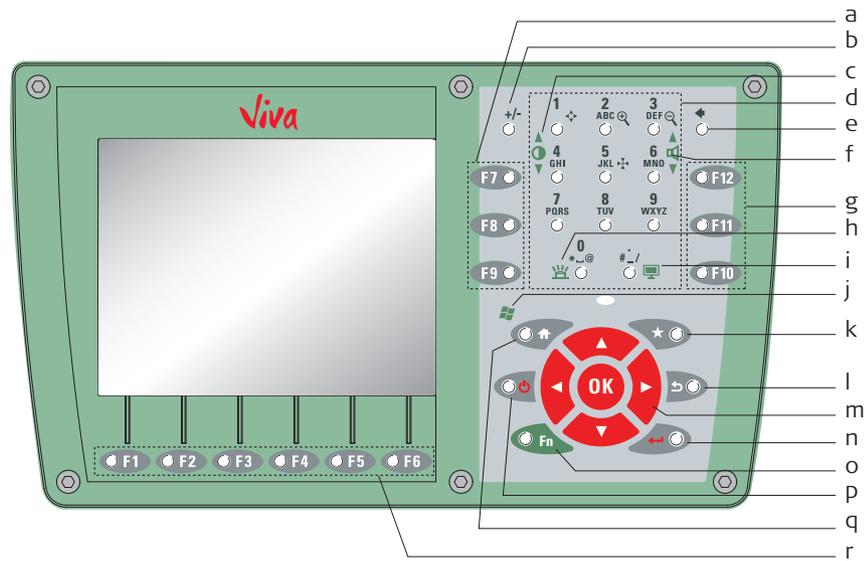
TS_122

- a) Témoin LED de fonctionnement, orange
- b) Etiquetage
- c) Vis d'ajustement horizontal
- d) Vis de fixation
- e) Cache de sécurité pour vis d'ajustement vertical
- f) Fenêtre de sortie du laser

3 Interface utilisateur

3.1 Clavier

Clavier



- TS_087
- a) Touches de fonction **F7 - F9**
 - b) Touche ±
 - c) Luminosité
 - d) Touches alphanumériques
 - e) Retour arrière
 - f) Volume
 - g) Touches de fonction **F10 - F12**
 - h) Eclairage du clavier
 - i) Capture d'écran
 - j) Windows CE
 - k) Favoris
 - l) Echap (ESC)
 - m) Flèches, **OK**
 - n) Entrée (ENTER)
 - o) **Fn**
 - p) Marche/Arrêt
 - q) Menu principal
 - r) Touches de fonction **F1 - F6**

Touches

Touche	Fonction
Touches de fonction F1 à F6 	Correspondent aux six touches de fonction apparaissant au bas de l'écran une fois celui-ci activé.
Touches de fonction F7 à F12 	Touches paramétrables par l'utilisateur pour exécuter des commandes sélectionnées ou accéder à des écrans sélectionnés.
Touches alphanumériques 	Pour saisir des lettres et des chiffres.
Echap (ESC) 	Quitte l'écran actuel sans enregistrer les modifications.
Fn 	Permute entre le premier et le second niveau des touches de fonction.
Entrée 	Sélectionne la ligne en surbrillance et conduit au menu / dialogue logique suivant. Lance le mode d'édition pour les champs éditables. Ouvre une liste sélectionnable.
Marche/Arrêt 	Si l'instrument est déjà éteint : une pression de ce bouton pendant 2 s le met sous tension. Si l'instrument est déjà allumé : une pression de ce bouton pendant 2 s ouvre le menu Options Alimentation.

Touche		Fonction
Favoris		Ouvre un menu favori.
Windows (Home)		Commute sur le Menu Principal SmartWorx Viva. Commute sur le menu de démarrage de Windows CE en cas de pression simultanée de la touche Fn.
Flèches		Déplacent le curseur sur l'écran.
OK		Sélectionne la ligne en surbrillance et conduit au menu / dialogue logique suivant. Lance le mode d'édition pour les champs éditables. Ouvre une liste sélectionnable.

3.2

Principes d'utilisation

Clavier et écran tactile

La commande de l'interface utilisateur peut s'effectuer via le clavier ou via l'écran tactile à l'aide du stylet joint. Le déroulement des opérations est identique, que l'entrée s'effectue via le clavier ou via l'écran tactile, la seule différence résidant dans le mode de sélection et d'entrée de l'information.

Via le clavier

Les informations sont sélectionnées et saisies via les touches. Reportez-vous à "3.1 Clavier" pour une description détaillée des touches du clavier et de leurs fonctions.

Via l'écran tactile

Les informations sont sélectionnées et saisies sur l'écran grâce au stylet fourni.

Utilisation	Description
Pour sélectionner un élément	Effleurez cet élément.
Pour lancer le mode d'édition dans les champs éditables	Effleurez le champ éditable.
Pour mettre en surbrillance tout ou partie d'un élément pour l'édition	Faites glisser le stylet fourni de gauche à droite.
Pour accepter des données entrées dans un champ éditable et quitter le mode d'édition	Effleurez l'écran en dehors du champ éditable.
Pour ouvrir un menu dépendant du contexte	Effleurez l'élément et maintenez le stylet sur l'écran durant 2 s.

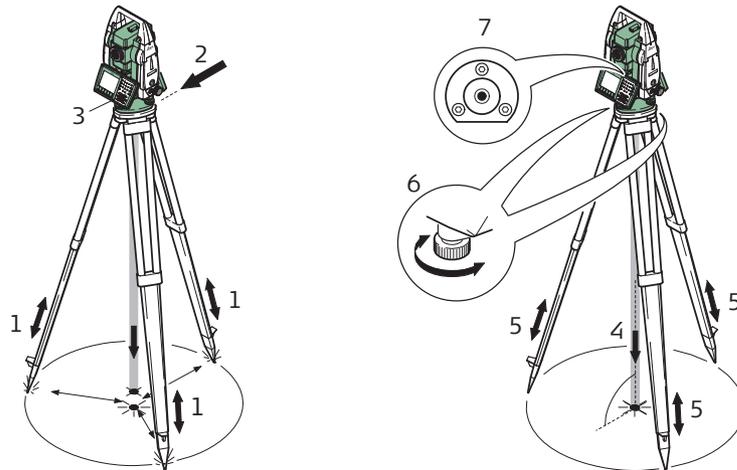
4

Utilisation

4.1

Installation de l'instrument TPS

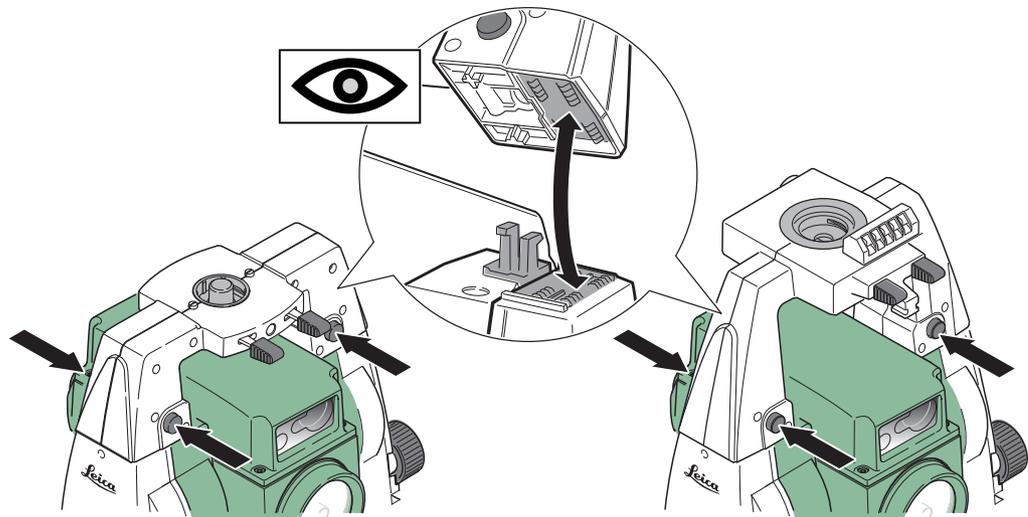
Mise en station de l'instrument pas à pas



TS_064

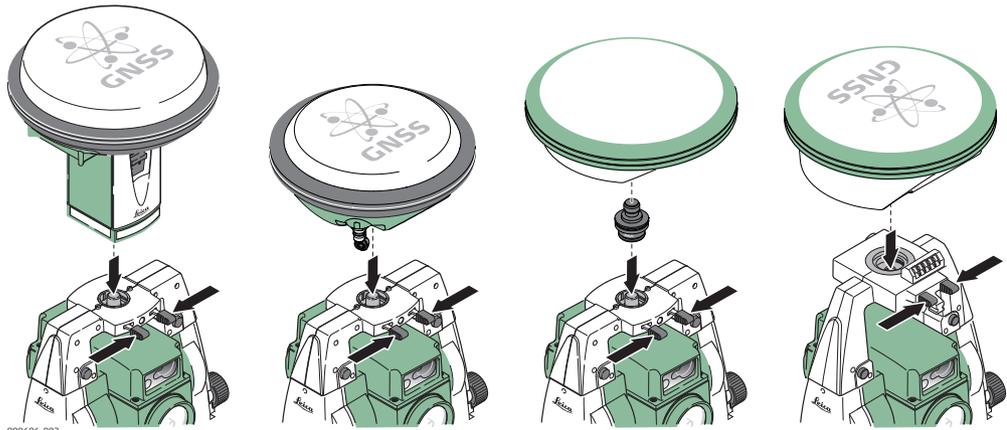
Etape	Description
	Protéger l'instrument d'un rayonnement solaire direct et éviter les fluctuations de température à proximité de l'instrument.
1.	Régler les jambes du trépied de façon à ce que la hauteur de travail soit confortable. Placer le trépied au-dessus du point au sol matérialisé, en le centrant du mieux possible.
2.	Fixer l'ensemble embase - instrument au trépied à l'aide de la vis.
3.	Allumer l'instrument en pressant . Sélectionner Menu Principal/Instrument/Paramètres TS/Nivelle - Compensateur pour activer le plomb laser et la nivelle électronique.
4.	Modifier la hauteur des jambes du trépied (1) et se servir des vis calantes d'embase (6) pour centrer le plomb (4) sur le point au sol.
5.	Régler les jambes du trépied de façon à caler la bulle de la nivelle sphérique (7).
6.	En utilisant la nivelle électronique, tourner les vis calantes d'embase (6) afin de caler l'instrument avec précision.
7.	Centrer l'instrument avec précision sur le point au sol (4) en déplaçant l'embase sur la plaque du trépied (2).
8.	Répéter les étapes 6 et 7 jusqu'à l'obtention de la précision requise.

Mise en station SmartStation pas à pas



000605.003

Etape	Description
1.	Placer l'adaptateur GAD110 pour l'antenne GS15/GS14/GS08plus sur l'instrument en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés. Pour GS08plus : En plus de l'adaptateur GAD110, il faut utiliser l'adaptateur GAD113. Placer l'adaptateur GAD104 pour l'antenne GS12 sur l'instrument en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés.
	S'assurer que la connexion de l'interface sur la face inférieure de l'adaptateur se trouve du même côté que Communication side cover.



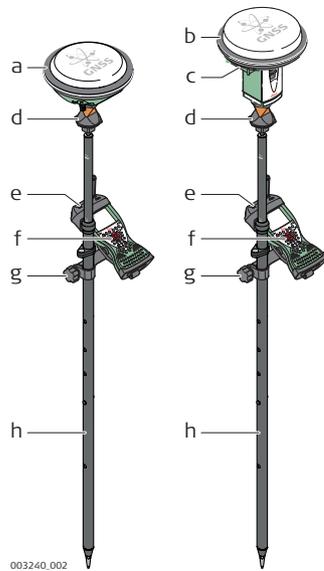
000606.003

Etape	Description
2.	Placer l'antenne GS15/GS14/GS12/GS08plus sur l'adaptateur en pressant simultanément les quatre boutons-poussoirs et en les maintenant enfoncés.

4.3

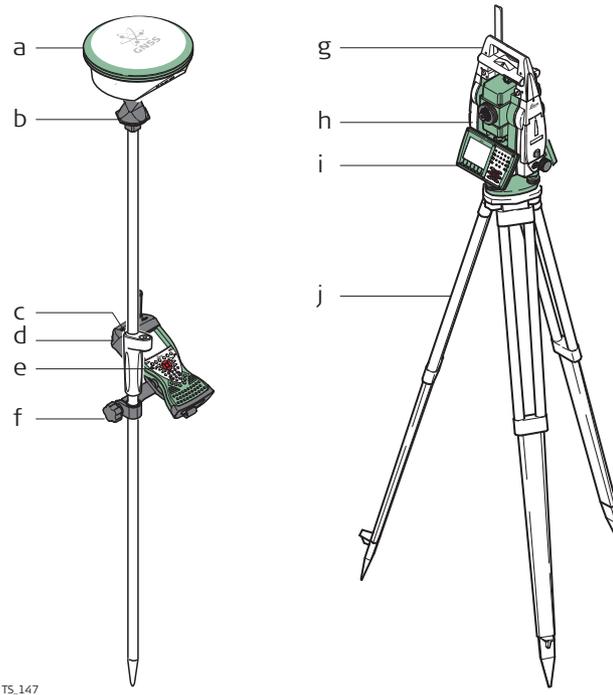
Installation de la SmartPole

Mise en station SmartPole avec GS15/GS14



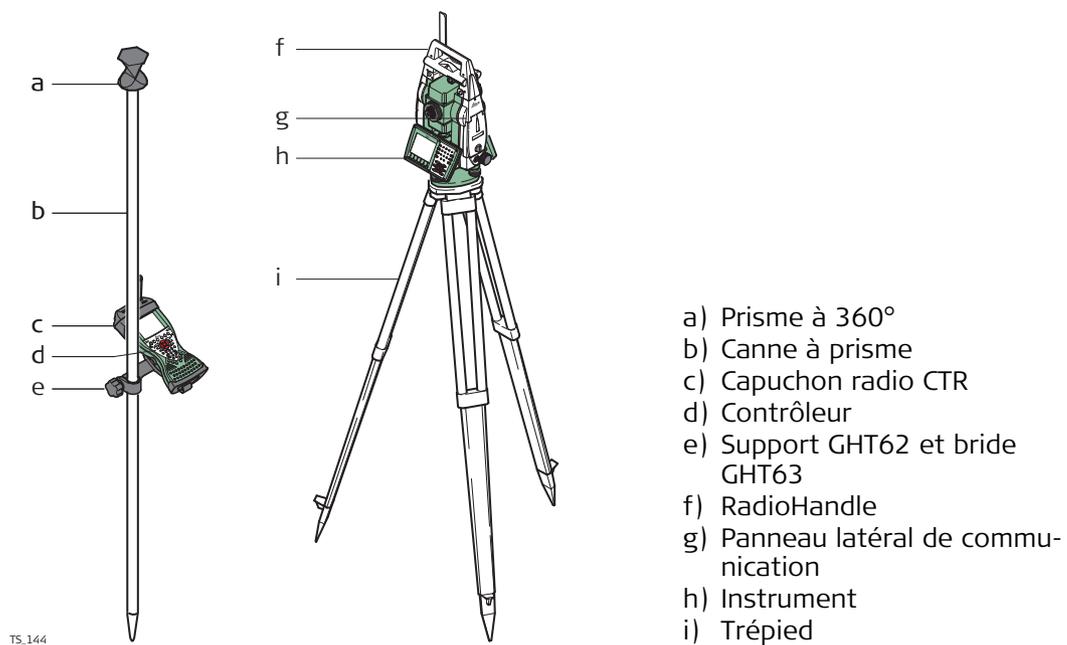
- a) Instrument GS14
- b) Instrument GS15
- c) Périphérique insérable RTK
- d) Prisme à 360° GRZ122
- e) Capuchon radio CTR
- f) Contrôleur
- g) Support GHT62 et bride GHT63
- h) Canne GLS31 à positions de verrouillage rapide
- i) RadioHandle
- j) Panneau latéral de communication, intégré
- k) Instrument
- l) Trépied

Mise en station SmartPole avec GS12

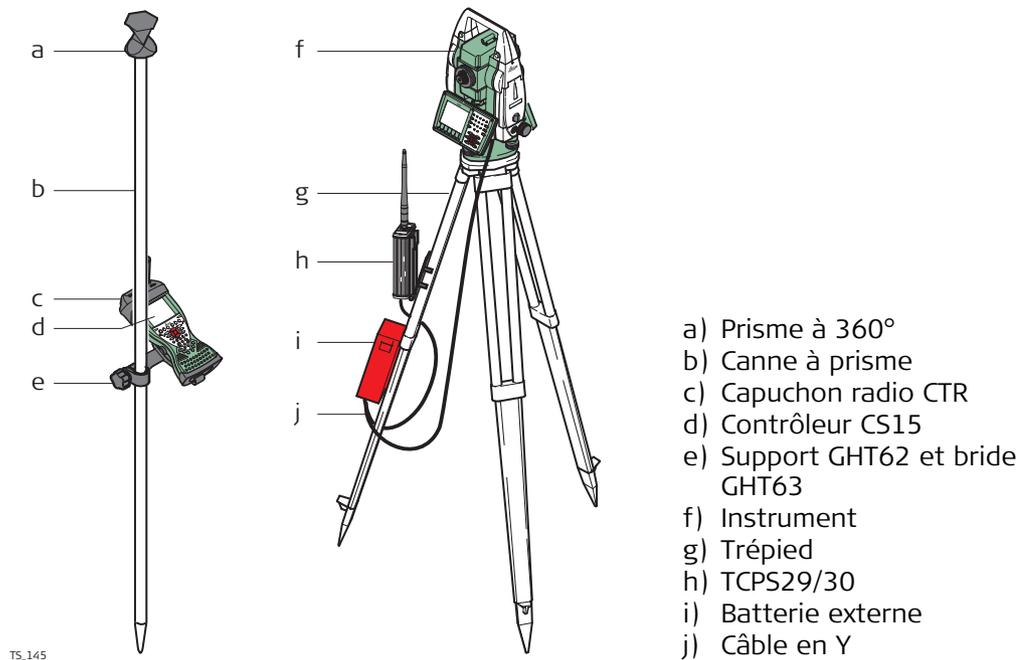


- a) Instrument GS12
- b) Prisme à 360° GRZ122
- c) Capuchon radio CTR
- d) GLS12 Canne cm/GLS12F ft avec positions à verrouillage rapide
- e) Contrôleur
- f) Support GHT62 et bride GHT63
- g) RadioHandle
- h) Panneau latéral de communication, intégré
- i) Instrument
- j) Trépied

Mise en station
pour commande à
distance avec
PoignéeRadio

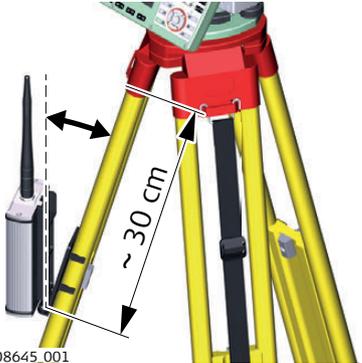


Mise en station pour commande à distance avec TCPS29/30



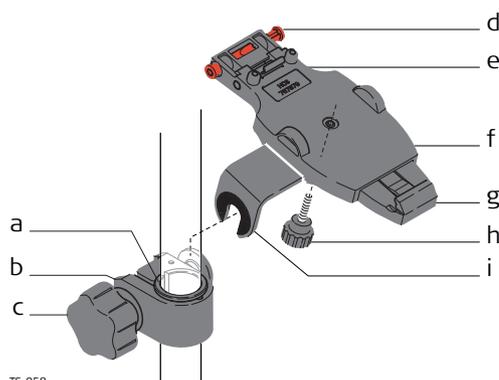
TS_145

Installation de la radio de la base sur le trépied, pas à pas

Etape	Description
1.	L'adaptateur de trépied GHT43 est utilisé pour monter le TCPS29/30 sur tous les trépieds Leica standard et pour optimiser la performance de la transmission radio. Fixer le TCPS29/30 à l'adaptateur, et celui-ci à la jambe de trépied.
2.	Ajuster l'angle du TCPS29/30 jusqu'à ce qu'il soit vertical.
3.	Régler la position de l'adaptateur sur la jambe du trépied de façon qu'il n'y ait pas d'objet métallique dans le plan horizontal autour de l'antenne.  Les objets métalliques à proximité de l'antenne perturbent les transmissions radio.
4.	 Pour obtenir les meilleures performances du TCPS29/30, le fixer dans une position verticale sur la jambe de trépied, à environ 30 cm de la partie supérieure.  Si l'adaptateur n'est plus capable de conserver sa position angulaire, on peut resserrer légèrement la vis de réglage sur la charnière. 

Éléments du support GHT62

Le support GHT62 comporte un certain nombre d'éléments indiqués sur la représentation graphique.



Bride GHT63

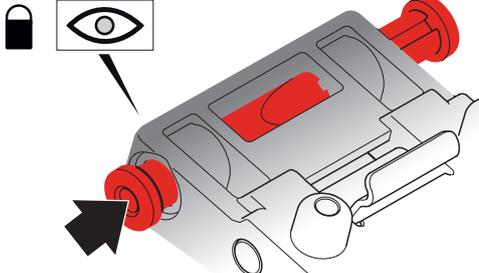
- a) Manchon en plastique
- b) Bride de la canne à plomb
- c) Bouton de serrage de la bride

Support GHT62

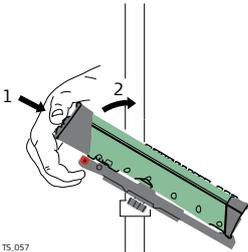
- d) Goupille de verrouillage
- e) Clip supérieur
- f) Plaque de fixation (extensible)
- g) Clip inférieur
- h) Vis de serrage
- i) Bras de montage

Fixation du contrôleur et de GHT62 à une canne, pas à pas

Étape	Description
	En cas d'utilisation du contrôleur CS15, étendre d'abord la plaque de montage du support.
	En cas d'utilisation d'une canne en aluminium, fixer le manchon en plastique à la bride de la canne.
1.	Insérer la canne dans la bride.
2.	Fixer le support à la bride au moyen du bouton de cette dernière.
3.	Régler l'angle et la hauteur du support sur la canne dans une position confortable.
4.	Serrer la bride à l'aide du bouton correspondant.
5.	Avant de placer le contrôleur sur la plaque de montage, s'assurer que la goupille de blocage est en position débloquée. Pour débloquer cette goupille, la pousser vers la gauche. TS_055
6.	Tenir le contrôleur au-dessus du support et abaisser son extrémité dans la plaque de montage.
7.	Appliquer une légère pression vers le bas, puis abaisser la partie supérieure du contrôleur jusqu'à ce que celui-ci s'engage dans le support. Les guides de la plaque de fixation vous aident à y parvenir. TS_056

Etape	Description
8.	<p>Une fois le contrôleur de terrain placé sur la plaque de montage, s'assurer que la goupille de blocage est en position bloquée. Pour bloquer cette goupille, la pousser vers la droite.</p>  <p style="text-align: right;">TS_054</p>

Retrait du contrôleur d'une canne, pas à pas

Etape	Description
1.	Débloquer la goupille de verrouillage en la poussant vers le côté gauche de la plaque de fixation.
2.	Placer la paume au-dessus de la partie supérieure du contrôleur jusqu'à ce que les doigts saisissent la barre du support en dessous.
3.	Pousser la partie supérieure du contrôleur vers la barre du support.
4.	<p>Dans cette position, soulever la partie supérieure du contrôleur pour détacher ce dernier du support.</p>  <p style="text-align: right;">TS_057</p>

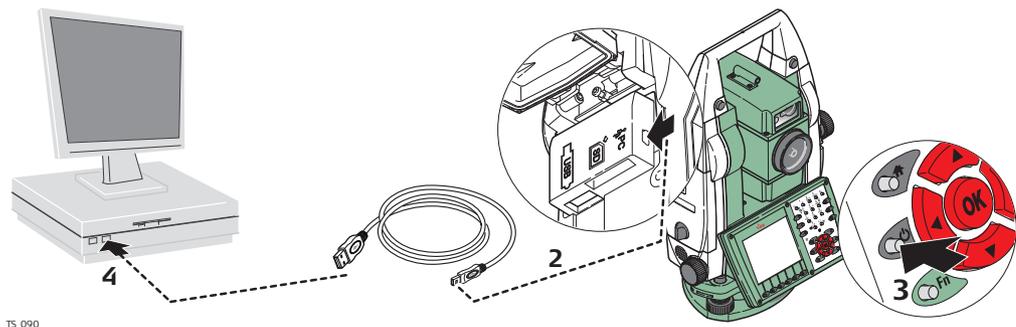


Microsoft ActiveSync (pour PC avec système d'exploitation Windows XP) ou Windows Mobile Device Center (pour PC avec système d'exploitation Windows Vista ou Windows 7/Windows 8) est le logiciel de synchronisation des PC basés sur Windows mobile. Microsoft ActiveSync ou Windows Mobile Device Center permet à un PC fonctionnant sous Windows Mobile de communiquer.

Installation des pilotes Leica Viva USB

Etape	Description
1.	Démarrer le PC.
2.	Insérer la clé USB Leica Viva Series.
3.	<p>Exécuter SetupViva&GR_USB_XX.exe pour installer les pilotes nécessaires pour les appareils Leica Viva. Suivant la version (32 ou 64 bits) du système d'exploitation du PC, vous devez sélectionner un des trois fichiers d'installation suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • SetupViva&GR_USB_32bit.exe • SetupViva&GR_USB_64bit.exe • SetupViva&GR_USB_64bit_itanium.exe <p> L'installation est seulement nécessaire une fois pour tous les appareils Leica Viva.</p>
4.	<p>La fenêtre Welcome to InstallShield Wizard for Leica Viva & GR USB drivers apparaît.</p> <p> S'assurer que tous les appareils Leica Viva sont déconnectés du PC avant de continuer !</p>
5.	Next> .
6.	La fenêtre Ready to Install the Program apparaît alors.
7.	<p>Install Les pilotes sont installés sur le PC.</p> <p> PC équipés du système d'exploitation Windows Vista ou Windows 7/Windows 8 : Si Windows Mobile Device Center n'est pas encore installé, ce logiciel sera installé.</p>
8.	La fenêtre InstallShield Wizard Completed s'affiche.
9.	Cocher la case I have read the instructions et cliquer sur Finish pour quitter l'assistant.

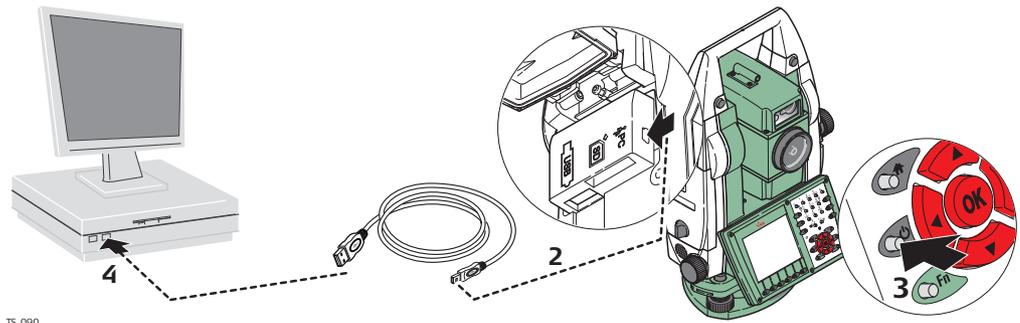
Première connexion du câble USB à l'ordinateur pas à pas



TS.090

Etape	Description
1.	Démarrez l'ordinateur.
2.	Enficher le câble GEV223 dans l'instrument TPS.
3.	Mettre l'instrument TPS sous tension.
4.	Brancher le câble GEV223 sur le port USB de l'ordinateur. L'assistant Found New Hardware Wizard démarre automatiquement.
5.	Cocher Yes, this time only . Cliquer sur Next> .
6.	Cocher Install the software automatically (Recommended) . Cliquer sur Next> . Le logiciel pour Remote NDIS based LGS GS Device sera installé sur le PC.
7.	Cliquer sur Finish .
8.	L'assistant Found New Hardware Wizard démarre automatiquement une deuxième fois.
9.	Cocher Yes, this time only. Next>
10.	Cocher Install the software automatically (Recommended) . Cliquer sur Next> . Le logiciel pour LGS GS USB Device sera installé sur le PC.
11.	Cliquer sur Finish .
	PC équipés du système d'exploitation Windows XP :
12.	Exécuter le programme d'installation ActiveSync si le logiciel n'a pas encore été installé.
13.	Autoriser des connexions USB dans la fenêtre Connection Settings d'ActiveSync.
	Pour PC équipés du système d'exploitation Windows Vista ou Windows 7/Windows 8 :
14.	Windows Mobile Device Center démarre automatiquement. Si ce n'est pas le cas, démarrer Windows Mobile Device Center manuellement.

Connexion au PC via un câble USB pas à pas



TS_090

Etape	Description
1.	Démarrer le PC.
2.	Enficher le câble GEV223 dans l'instrument TS.
3.	Mettre l'instrument TS sous tension.
4.	Brancher le câble GEV223 sur le port USB de l'ordinateur.
	PC équipés du système d'exploitation Windows XP :
	<p>☞ ActiveSync démarre automatiquement. Si ce n'est pas le cas, démarrer ActiveSync manuellement. Exécuter le programme d'installation d'ActiveSync si le logiciel n'a pas encore été installé.</p>
5.	Autoriser des connexions USB dans la fenêtre Connection Settings d'ActiveSync.
6.	Cliquer sur l'icône Explore dans ActiveSync.
	<p>☞ Les dossiers de l'instrument TS sont affichés sous Mobile Devices. Les dossiers du périphérique de stockage de données peuvent se trouver dans l'un des dossiers suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leica Geosystems\SmartWorx Viva • Carte SD • Périphérique mémoire USB
	Pour PC équipés du système d'exploitation Windows Vista ou Windows 7/Windows 8 :
	<p>☞ Windows Mobile Device Center démarre automatiquement. Si ce n'est pas le cas, démarrer Windows Mobile Device Center manuellement.</p>

Mise hors tension de l'instrument TS

Pressez la touche Marche/Arrêt () et maintenez-la enfoncée durant 2 s.
 L'instrument TS doit disposer d'une alimentation électrique.

Mise hors tension de l'instrument TS

Pressez la touche Marche/Arrêt () et maintenez-la enfoncée durant 5 s.
 L'instrument TS doit être allumé.

Menu Options Alimentation

Pressez la touche Marche/Arrêt () et maintenez-la enfoncée durant 2 s pour ouvrir le menu **Options Alimentation**.
 L'instrument doit être allumé.

Option	Description
Eteindre	Mettez l'instrument TS hors tension.
Veille	Mise en veille de l'instrument TS.  En mode de veille, l'instrument TS s'arrête et réduit la consommation électrique. Le redémarrage depuis le mode de veille est plus rapide qu'un démarrage à froid après une mise hors tension.
Verrouillage du clavier	Verrouille le clavier. L'option passe à Déverrouillage clavier .
Désactivation de l'écran tactile	Désactive l'écran tactile. L'option passe à Allumer l'écran tactile .
Réinitialisation...	Effectue l'une des opérations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer (relance Windows CE) • Réinitialiser les registres (réinitialise les registres et restaure les paramètres de communication réglés en usine) • Réinitialiser l'application (réinitialise les paramètres de tous les logiciels installés) • Réinitialiser les registres et l'application (réinitialise les registres et les paramètres de tous les logiciels installés)

4.9

Batteries

4.9.1

Principes d'utilisation

Première utilisation / Charge des batteries

- Les batteries doivent être chargées avant la première utilisation du produit.
- La plage de température tolérée pour la charge des batteries se situe entre 0 °C et +40 °C / +32 °F et +104 °F. Pour une charge optimale, nous recommandons de procéder à cette opération à une température comprise entre +10 °C et +20 °C / +50 °F à +68 °F, si possible.
- L'échauffement des batteries durant leur charge est normal. En utilisant les chargeurs recommandés par Leica Geosystems, il n'est pas possible de charger les batteries en cas de température trop élevée.
- Dans le cas de batteries Li-Ion, un cycle de charge / décharge simple est suffisant. Nous recommandons d'effectuer cette procédure lorsque le niveau de charge de la batterie indiqué par le chargeur ou un produit Leica Geosystems s'écarte de façon importante de sa capacité effectivement disponible.

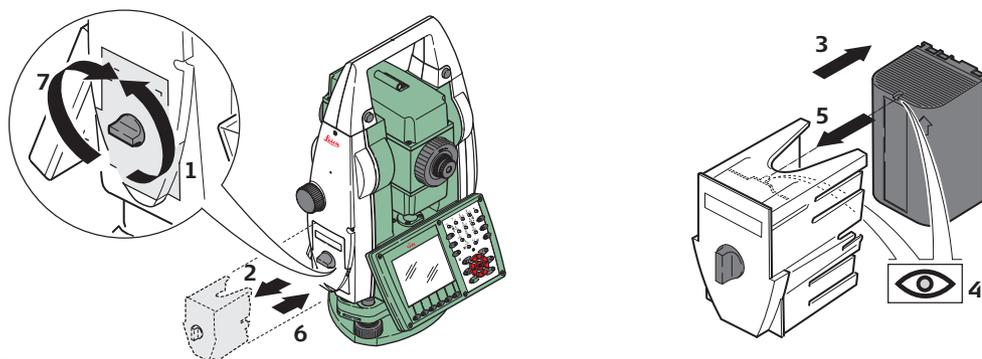
Utilisation / décharge

- Les batteries peuvent être utilisées entre -20°C et +55°C (-4°F à +131°F).
- Des températures d'utilisation basses entraînent une réduction de capacité tandis que des températures élevées raccourcissent la durée de service de la batterie.

4.9.2

Batterie pour l'instrument TS

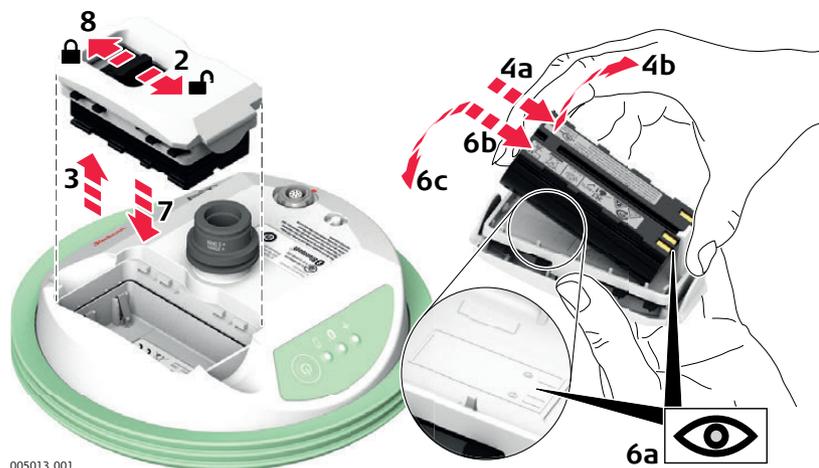
Changement pas à pas de la batterie



TS_094

Etape	Description
1.	Faites face à l'instrument de façon que la vis de la commande verticale se trouve sur la gauche. Le compartiment de batterie se trouve sous le mouvement vertical. Tournez le bouton en position verticale, ouvrant ainsi le couvercle du compartiment de batterie.
2.	Sortez le logement de la batterie.
3.	Retirez la batterie de son logement.
4.	Un pictogramme de la batterie figure à l'intérieur de son logement. C'est une aide visuelle destinée à faciliter la mise en place correcte de la batterie.
5.	Placez la batterie dans son logement, en vous assurant que les contacts sont bien tournés vers l'extérieur. Poussez la batterie jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
6.	Remettez le logement de la batterie dans le compartiment de batterie. Poussez ce logement jusqu'à ce qu'il soit complètement engagé dans le compartiment de batterie.
7.	Tournez le bouton pour fermer le compartiment de batterie. Assurez-vous que le bouton est à nouveau tourné dans sa position horizontale d'origine.

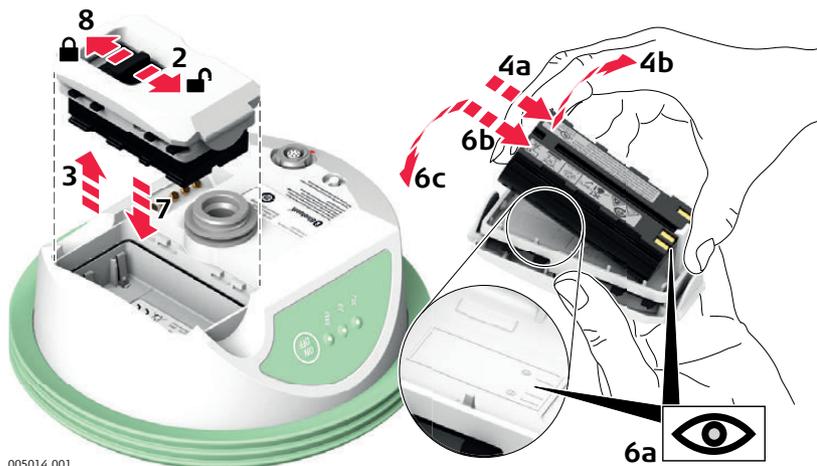
Changement de la batterie pas à pas (GS08plus)



005013.001

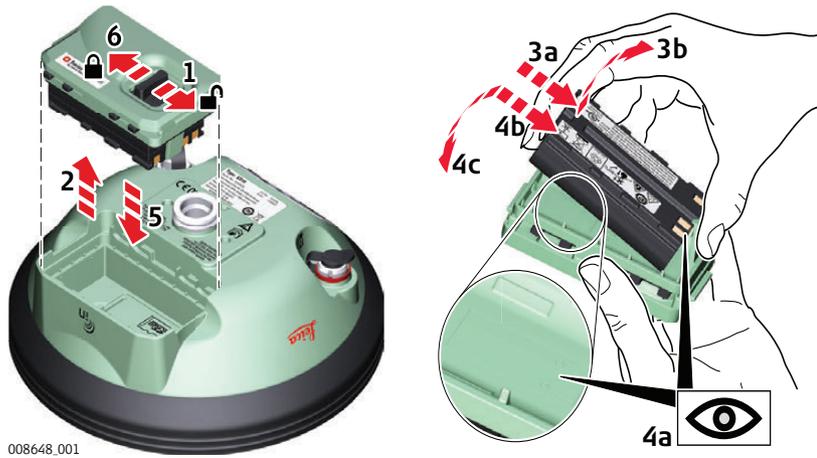
Etape	Description
1.	Retournez le GS08plus pour fermer le compartiment de batterie.
2.	Ouvrez le compartiment de la batterie en poussant le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).
3.	Sortez le logement de la batterie. La batterie est solidaire de son logement.
4.	Tenez le logement de la batterie et retirez-en la batterie.
5.	La polarité de la batterie est indiquée à l'intérieur de son logement. Il s'agit d'une aide visuelle destinée à faciliter le placement correct de la batterie.
6.	Placez la batterie dans son logement en vous assurant que les contacts sont bien tournés vers l'extérieur. Pousser la batterie jusqu'à ce qu'elle soit calée.
7.	Remettre le logement de la batterie dans le compartiment de batterie.
8.	Refermez le compartiment de la batterie en poussant le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou fermé).

Changement de la batterie pas à pas (GS12)



Etape	Description
1.	Retournez le GS12 pour fermer le compartiment de batterie.
2.	Ouvrez le compartiment de la batterie en poussant le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).
3.	Sortez le logement de la batterie. La batterie est solidaire de son logement.
4.	Tenez le logement de la batterie et retirez-en la batterie.
5.	La polarité de la batterie est indiquée à l'intérieur de son logement. Il s'agit d'une aide visuelle destinée à faciliter le placement correct de la batterie.
6.	Placez la batterie dans son logement en vous assurant que les contacts sont bien tournés vers l'extérieur. Pousser la batterie jusqu'à ce qu'elle soit calée.
7.	Remettre le logement de la batterie dans le compartiment de batterie.
8.	Refermez le compartiment de la batterie en poussant le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou fermé).

Remplacement de la batterie pas à pas (GS14)



008648_001

Étape	Description
	La batterie est insérée dans la partie inférieure de l'instrument.
1.	Poussez le fermoir à glissière du compartiment de batterie dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).
2.	Retirez le couvercle du compartiment de batterie.
3.	Pour retirer la batterie, poussez-la légèrement vers le haut et sortez simultanément sa partie inférieure. La position de la batterie est ainsi déverrouillée.
4.	Pour insérer la batterie, glissez-la dans le couvercle du compartiment, les contacts de la batterie étant orientés vers le haut. Poussez la batterie vers le bas de façon à ce qu'elle se cale.
5.	Insérez le couvercle du compartiment de batterie dans le compartiment.
6.	Poussez le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou fermé).

Remplacement de la batterie pas à pas (GS15)



008649_001

Étape	Description
	Les batteries sont insérées dans la partie inférieure de l'instrument.
1.	Pousser le fermoir à glissière de l'un des compartiments de batterie dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).
2.	Retirer le couvercle du compartiment de batterie.
3.	Les contacts de la batterie étant tournés vers le haut, faire glisser la batterie le long du couvercle du compartiment de batterie pour la rendre solidaire de ce dernier.
4.	Pousser la batterie vers le haut jusqu'à ce qu'elle soit verrouillée en position.
5.	Insérer le couvercle du compartiment de batterie dans le compartiment.
6.	Pousser la fermeture coulissante dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).

4.10

Utilisation du guide laser

Description

Le guide laser peut être actionné et configuré manuellement ou via l'interface série RS232 de l'instrument TS15 G.



Le guide laser est automatiquement désactivé temporairement pendant une mesure de distance.



Pour les instruments équipés d'un EDM sans réflecteur, le guide laser est automatiquement arrêté quand le pointeur laser sans réflecteur est allumé.



Référez-vous au manuel de référence GeoCOM pour plus d'informations sur GeoCOM.

4.11

Travailler avec le périphérique mémoire

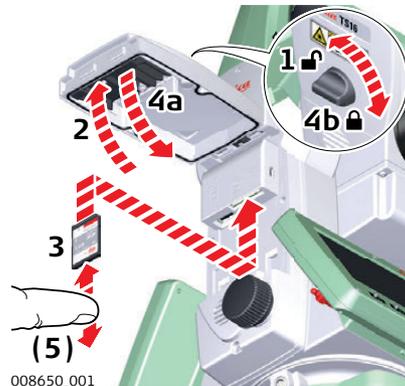


- Conservez la carte au sec.
- Ne l'utilisez que dans les limites de la plage de température prescrite.
- Ne faites pas subir de flexion à la carte.
- Protégez la carte de tout impact direct.



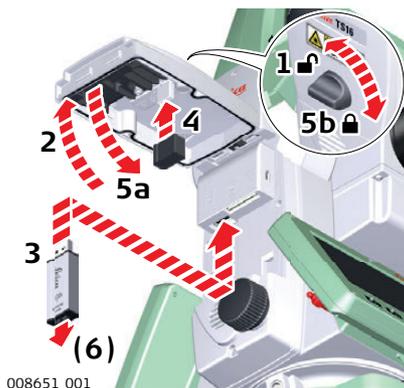
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des pertes de données et/ou causer des dommages irréversibles à une carte.

Insertion et retrait d'une carte SD, pas à pas



Etape	Description
	La carte SD est insérée dans un logement à l'intérieur du panneau latéral de communication de l'instrument.
1.	Tourner le bouton du panneau latéral de communication en position verticale pour déverrouiller le compartiment de communication.
2.	Ouvrir le couvercle du compartiment de communication pour accéder aux ports de communication.
3.	Pour insérer la carte SD, la glisser fermement dans le lecteur SD jusqu'à ce qu'elle se cale. La carte doit être tenue avec les contacts pointés vers le haut et tournés vers l'instrument. Ne pas forcer la carte à pénétrer dans son logement.
4.	Pour enlever la carte SD, appuyer doucement sur la partie supérieure de la carte pour la libérer dans le lecteur.
5.	Fermer le couvercle et tourner le bouton en position horizontale pour fermer le compartiment de communication.

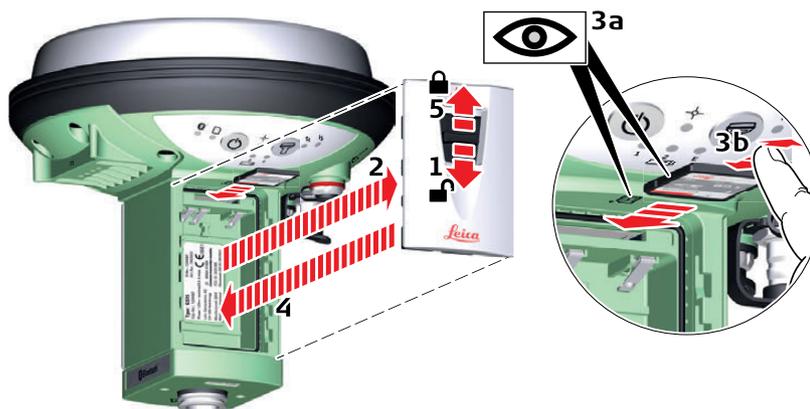
Insertion et retrait d'une clé USB pas à pas



008651_001

Etape	Description
	La clé USB est insérée dans le port hôte USB à l'intérieur du panneau latéral de communication de l'instrument.
1.	Tourner le bouton du panneau latéral de communication en position verticale pour déverrouiller le compartiment de communication.
2.	Ouvrir le couvercle du compartiment de communication pour accéder aux ports de communication.
3.	Pousser la clé USB, le logo Leica étant tourné vers soi, dans le port USB jusqu'à ce qu'elle soit calée.  Ne pas forcer la clé USB à pénétrer dans le port.
4.	Si on le souhaite, on peut ranger le capuchon de la clé USB sous le couvercle du compartiment.
5.	Fermer le couvercle et tourner le bouton en position horizontale pour verrouiller le compartiment.
6.	Pour enlever la clé USB, ouvrir le couvercle du compartiment et sortir la clé USB du port.

**Insertion et retrait
d'une carte SD dans
GS15
pas à pas**



008652_001

Etape	Description
	La carte SD est insérée dans un logement à l'intérieur du compartiment de batterie 1 de l'instrument.
1.	Pousser le fermoir à glissière du compartiment de batterie 1 dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).
2.	Retirer le couvercle du compartiment de batterie 1.
3.	Glisser la carte dans son logement jusqu'à ce qu'elle soit calée.
	Ne pas forcer la carte à pénétrer dans son logement. La carte doit être tenue de façon que les contacts soient tournés vers le haut, face au logement.
	Pour retirer la carte, pousser le fermoir à glissière du compartiment de batterie 1 dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert) et retirer le couvercle. Presser doucement sur le haut de la carte pour la libérer du logement. Retirer la carte SD.
4.	Insérer le couvercle du compartiment de batterie 1.
5.	Pousser le fermoir à glissière dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).

Périphériques compatibles avec l'instrument GS15 GNSS

Téléphones portables numériques compatibles avec l'instrument GS15 GNSS

Téléphone portable numérique	Appareil
Telit UC864-G	SLG1

Radios compatibles avec l'instrument GS15 GNSS

Radio	Appareil
Satellite M3-TR1, émission-réception	SLR5

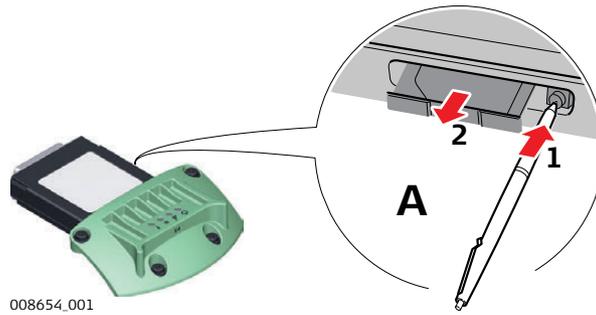
Insertion et retrait d'un périphérique insérable pas à pas



008653_001

Etape	Description
	Retourner le GS15 pour avoir accès au compartiment du périphérique insérable.
1.	Desserrer les vis du capot du compartiment à l'aide de la clé mâle fournie.
2.	Retirer le capot du compartiment.
3.	Fixer le périphérique insérable solidaire au couvercle du compartiment.
4.	Insérer le couvercle du compartiment dans le compartiment (port P3).
5.	Serrer les vis. Toutes les vis doivent être serrées pour garantir l'étanchéité de l'instrument.
	Pour configurer l'équipement comme station de base temps réel avec radio, il est recommandé d'utiliser une antenne radio externe fixée sur un deuxième trépied. Ce montage augmente la hauteur de l'antenne radio et par conséquent la couverture radio.

Insertion et retrait d'une carte SIM pas à pas



008654.001

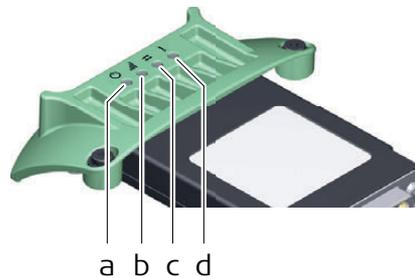
Etape	Description
	La carte SIM est insérée dans le lecteur sur le côté de SLG1.
	Se munir de la carte SIM et d'un stylo.
1.	Se servir d'un stylo pour presser le petit bouton du logement de la carte SIM afin d'éjecter le support de la carte.
2.	Sortir le support de carte SIM du SLG1.
3.	Placer la carte SIM dans son support, le côté portant la puce étant orienté vers l'opérateur.
4.	Insérer le support de carte SIM dans son logement, le côté portant la puce faisant face aux connecteurs se trouvant à l'intérieur du logement.

Indicateurs LED

Description

Chaque périphérique insérable pour un téléphone radio ou un téléphone portable numérique possède des témoins LED sur la partie inférieure. Ces LED fournissent des informations de base sur l'état du périphérique.

Représentation graphique



008655.001

- a) LED Alimentation
- b) LED Intensité du signal
- c) LED Transfert de données
- d) LED Mode, disponible pour radios Satel

Description des LED

SI la	allumée	est	ALORS
LED Mode	SLR5 avec Satel- line M3-TR1	rouge	le périphérique est en mode de programmation, contrôlé depuis le PC via un câble.
LED Transfert de données	tout périphérique	éteinte	aucun transfert de données n'est en cours.
		verte clignotante	les données sont en cours de transfert.

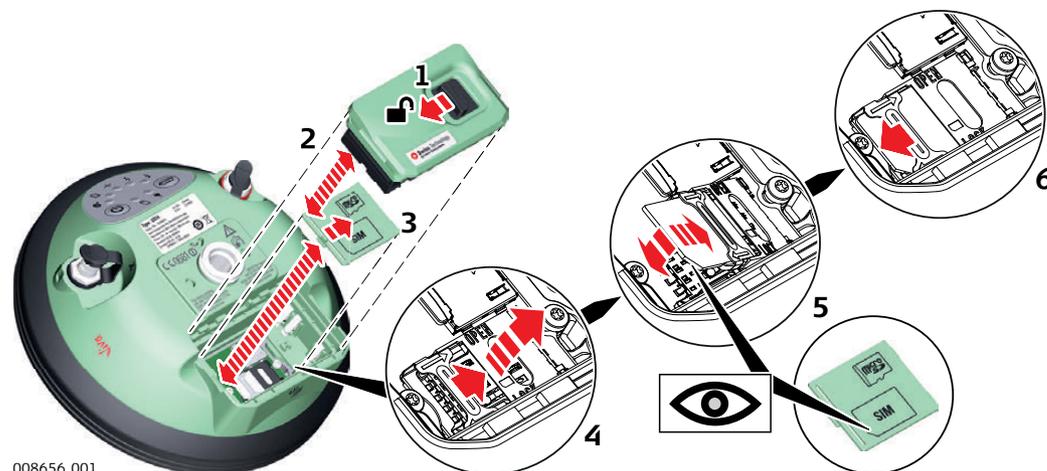
SI la	allumée	est	ALORS
LED Intensité du signal	SLG1 avec Telit UC864-G	rouge	un appel est en cours.
		rouge : longue séquence d'émission, longue pause	aucune carte SIM n'est insérée, aucun code PIN n'a été entré ou une recherche de réseau, l'authentification de l'utilisateur ou une entrée dans un réseau est en cours.
		rouge : courte séquence d'émission, longue pause	la connexion au réseau est établie, aucun appel n'est en cours.
		rouge : séquence d'émission rouge, longue pause	le contexte PDP GPRS est activé.
		rouge : longue séquence d'émission, courte pause	un transfert de données par commutation de paquets est en cours.
		éteinte	le périphérique est éteint.
	SLR5 avec Satellite M3-TR1	rouge	la liaison de communication de type Data Carrier Detection fonctionne parfaitement sur l'instrument itinérant.
		rouge clignotante	la liaison de communication de type Data Carrier Detection fonctionne parfaitement sur l'instrument itinérant mais le signal est faible.
		éteinte	la DCD connaît des difficultés.
	LED Alimentation	tout périphérique	éteinte
verte			l'alimentation est normale.

Périphériques pouvant être insérés dans l'instrument GS14 GNSS

Selon le modèle de GS14, le système intègre un ou deux périphériques mentionnés ci-dessous :

Type	Périphérique
2G GSM	Cinterion BGS2-W
3.75G GSM/UMTS	Cinterion PHS8-P/PHS8-J
3.75G GSM/UMTS	Cinterion PXS8
Radio UHF XF	Satel OEM20, réception
Radio UHF RX/TX	Satel OEM22, réception

Insertion et retrait d'une carte SIM pas à pas



008656.001

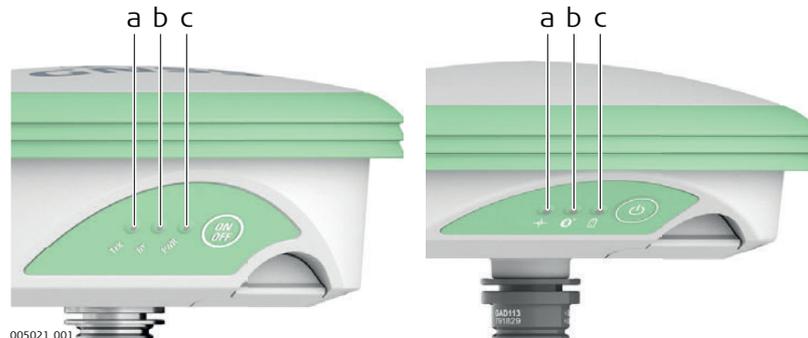
Etape	Description
	Insérer/retirer la carte SIM pendant que le GS14 est sous tension peut provoquer un endommagement irréversible de la carte. Insérer/retirer la carte SIM seulement si l'instrument GS14 est hors tension.
	La carte SIM s'insère dans un logement du compartiment de la batterie.
1.	Pousser le fermoir à glissière du compartiment de batterie dans la direction indiquée par la flèche (vers le symbole de verrou ouvert).
2.	Retirer le capot du compartiment de batterie.
3.	Appuyer sur la langue du capot de carte SIM/microSD et enlever le capot.
4.	Pousser le support de carte SIM dans la direction indiquée par la flèche OPEN et le relever.
5.	Insérer la carte SIM dans son logement, le côté portant la puce faisant face aux connecteurs se trouvant à l'intérieur du logement, comme le montre le capot de la carte SIM/microSD. Abaisser le support de carte SIM.
6.	Pousser le support de carte SIM dans la direction indiquée par la flèche LOCK pour le fermer.

Témoins LED

Description

L' instrument GS08plus/GS12 possède des témoins LED (**L**ight **E**mitting **D**iode) (diodes électroluminescentes). Ils fournissent des informations de base sur l'état de l'instrument.

Représentation graphique



- a) LED Poursuite (TRK)
 b) LED Bluetooth (BT)
 c) LED Alimentation (PWR)

Description des LED

SI la	est	ALORS
la LED TRK	éteinte	aucun satellite n'est poursuivi.
	verte clignotante	moins de quatre satellites sont poursuivis, une position n'est pas encore disponible.
	verte	le nombre de satellites poursuivi est assez grand pour calculer une position.
	rouge	l'instrument GS08plus /GS12 est en cours d'initialisation.
LED BT	verte	Bluetooth est en mode données et prêt à établir une connexion.
	pourpre	Bluetooth établit une connexion.
	bleue	Bluetooth a établi une connexion.
	bleue clignotante	des données sont en cours de transfert.
LED GS12/PWR	éteinte	l'alimentation est coupée.
	verte	l'alimentation est normale.
	verte clignotante	l'alimentation est faible. La durée pendant laquelle l'alimentation est encore possible dépend du type de lever, de la température et de l'âge de la batterie.
LED GS08plus/PWR	éteinte	l'alimentation est coupée.
	verte	la charge est comprise entre 100 % et 20 %.
	rouge	la charge est comprise entre 20 % et 5 %.
	rouge clignotante	la charge est faible (< 5 %). La durée pendant laquelle l'alimentation est encore possible dépend du type de lever, de la température et de l'âge de la batterie.

Indicateurs LED

Description

L' instrument GS14/GNSS possède des indicateurs LED (**L**ight **E**mitting **D**iode) (diodes électroluminescentes). Ils fournissent des informations de base sur l'état de l'instrument.

Représentation graphique



008657_001

- a) LED Bluetooth
- b) LED Stockage
- c) LED d'alimentation
- d) LED Position
- e) LED RTK Base
- f) LED Mobile RTK

Témoins LED sur GS15

Description

Le GS15 possède des témoins LED (**L**ight **E**mitting **D**iode, diode électroluminescente). Ils fournissent des informations de base sur l'état de l'instrument.

Représentation graphique



008659_001

- a) LED Bluetooth
- b) LED Stockage
- c) LED Position
- d) LED Alimentation
- e) LED Base RTK
- f) LED Mobile RTK

Description des LED

Si la	est	ALORS
LED Blue-tooth	verte	Bluetooth est en mode données et prêt à établir une connexion.
	pourpre	Bluetooth établit une connexion.
	bleue	Bluetooth a établi une connexion.
LED Stockage	éteinte	aucune carte SD n'est insérée, ou le GS15 est hors tension.
	verte	Carte SD insérée mais pas de données brutes enregistrées.
	verte clignotante	données brutes enregistrées.
	jaune clignotante	données brutes enregistrées, mais seulement 10 % de mémoire résiduelle.
	rouge clignotante	données brutes enregistrées, mais seulement 5 % de mémoire résiduelle.
	rouge	Carte SD saturée, pas d'enregistrement de données brutes.

SI la	est	ALORS
	rouge clignotante (rythme rapide)	pas de carte SD insérée mais GS15 configuré pour enregistrer les données brutes.
LED Position	éteinte	aucun satellite n'est poursuivi ou GS15 hors tension.
	jaune clignotante	moins de quatre satellites sont poursuivis, une position n'est pas encore disponible.
	jaune	une position naviguée est disponible.
	verte clignotante	une position définie seulement avec le code est disponible.
	verte	une position RTK fixée est disponible.
LED Alimentation (batterie active ^{*1})	éteinte	batterie non raccordée, déchargée ou GS15 hors tension.
	verte	le niveau de charge est compris entre 40 % et 100 %.
	jaune	le niveau de charge est compris entre 20 % et 40 %. La durée pendant laquelle l'alimentation est encore possible dépend du type de lever, de la température et de l'âge de la batterie.
	rouge	le niveau de charge est compris entre 5 % et 20 %.
	rouge clignotante (rythme rapide)	le niveau de charge est faible (< 5 %).
LED Alimentation (batterie active ^{*2})	éteinte	batterie non raccordée, déchargée ou GS15 hors tension.
	verte clignotante	le niveau de charge est compris entre 40 % et 100 %. LED verte pendant 1 s toutes les 10 s.
	jaune clignotante	le niveau de charge est compris entre 20 % et 40 %. LED verte pendant 1 s toutes les 10 s.
	rouge clignotante	niveau de charge inférieur à 20 %. LED rouge pendant 1 s toutes les 10 s.
LED Mobile RTK	éteinte	GS15 en mode Base RTK ou GS15 hors tension.
	verte	GS15 est en mode Mobile. Pas de données RTK reçues sur l'interface du périphérique de communication.
	verte clignotante	GS15 est en mode Mobile. Données RTK reçues sur l'interface du périphérique de communication.
LED RTK Base	éteinte	GS15 en mode Mobile RTK ou GS15 hors tension.
	verte	GS15 est en mode Base RTK. Pas de données RTK transmises à l'interface RX/TX du périphérique de communication.
	verte clignotante	GS15 est en mode Base RTK. Données transmises à l'interface RX/TX du périphérique de communication.

La batterie qui alimente actuellement l'instrument GS15 GNSS.

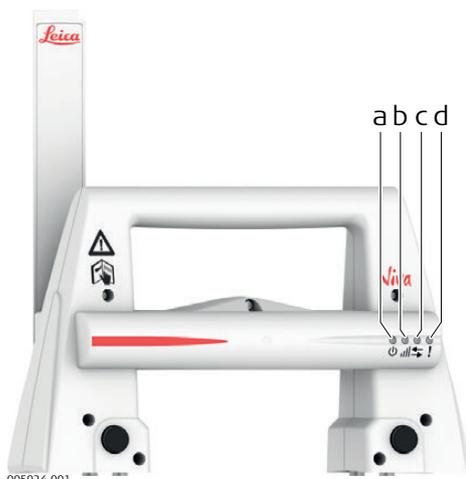
Autres batteries insérées ou connectées mais qui n'alimentent pas actuellement l'instrument GS15 GNSS.

Témoins LED sur RadioHandle

Description

La RadioHandle possède des témoins LED (**L**ight **E**mitting **D**iode, diode électroluminescente). Ils fournissent des informations de base sur l'état de RadioHandle.

Vue schématique des indicateurs LED

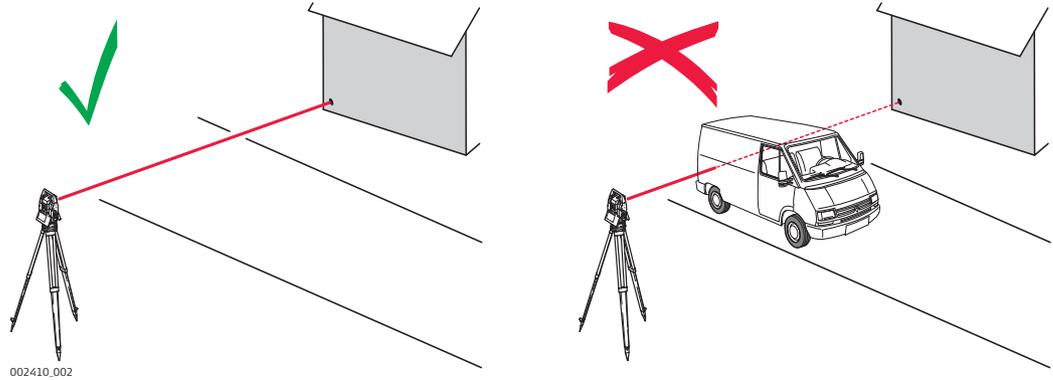


- a) LED Alimentation
- b) LED Liaison
- c) LED Transfert de données
- d) LED Mode

Description des témoins LED

SI la	est	ALORS
LED Alimentation	éteinte	l'alimentation est coupée.
	verte	l'alimentation est en cours.
LED Liaison	éteinte	aucune liaison radio n'est établie avec le contrôleur de terrain.
	rouge	une liaison radio établie avec le contrôleur de terrain.
LED Transfert de données	éteinte	aucun transfert de données n'a lieu vers/depuis le contrôleur de terrain.
	verte (continue ou clignotante)	transfert de données vers/depuis le contrôleur de terrain.
LED Mode	éteinte	le mode de données est actif.
	rouge	le mode de configuration est actif.

Mesure de distance



Lorsque les mesures sont faites au moyen de l'EDM laser rouge, les résultats peuvent être influencés par des objets qui passent entre l'EDM et la surface cible visée. Ceci se produit parce que des mesures sans réflecteur sont faites sur la première surface qui réfléchit suffisamment d'énergie pour permettre d'effectuer la mesure. Par exemple, si la surface cible visée est celle d'un bâtiment, mais qu'un véhicule passe entre l'EDM et la surface cible au déclenchement de la mesure, la mesure peut être effectuée sur le côté du véhicule. Le résultat est la distance au véhicule, pas la distance au bâtiment. En cas d'utilisation du mode de mesure longue portée (> 1 000 m, > 3 300 ft) vers des prismes et en cas de présence d'un objet à une distance inférieure ou égale à 30 m de l'EDM quand la mesure est déclenchée, la mesure de distance peut être affectée de la même façon en raison de l'intensité du signal laser.



De très courtes distances peuvent être mesurées en mode sans réflecteur **InfraRouge (IR)** vers des cibles naturelles bien réfléchissantes. Notez que les distances sont corrigées de la valeur de la constante d'addition définie pour le réflecteur actif.

**ATTENTION**

En raison des règles de sécurité s'appliquant aux lasers et de la précision de mesure, l'utilisation de distancemètres à longue portée mesurant sans réflecteur n'est permise que vers des prismes distants de plus de 1 000 m (3 300 ft).



Les mesures de précision vers des prismes doivent être effectuées en mode **Prisme**.



Lorsqu'une mesure de distance est déclenchée, l'EDM mesure la distance vers l'objet qui se trouve sur le trajet du faisceau à ce moment précis. Si un obstacle temporaire comme un véhicule en circulation, une forte pluie, du brouillard ou des flocons de neige se trouve entre l'instrument et le point à mesurer, il est possible que l'EDM mesure la distance jusqu'à cet obstacle.



Ne mesurez pas simultanément la même cible depuis deux instruments car les signaux retournés pourraient s'entremêler.

ATR/lock

Les instruments équipés d'un capteur ATR permettent d'effectuer des mesures automatiques d'angle et de distance vers des prismes. Le prisme est visé grâce au viseur optique. Lorsqu'une mesure de distance est lancée, l'instrument vise automatiquement le centre du prisme. Les angles verticaux et horizontaux ainsi que la distance sont mesurés vers le centre du prisme. Le mode Lock (verrouillage) permet à l'instrument de suivre un prisme en mouvement.



Comme toutes les erreurs instrumentales, l'erreur de collimation du pointé automatique doit être redéterminée périodiquement. Reportez-vous au paragraphe "5 Contrôles & Ajustements" pour contrôler et ajuster les instruments.



Si une mesure est déclenchée alors que le prisme est toujours en mouvement, les mesures de distance et d'angle peuvent ne pas être effectuées sur la même position et les coordonnées peuvent varier.



Si la position du prisme évolue trop rapidement, la cible peut être perdue. Assurez-vous que la vitesse ne dépasse pas la valeur indiquée dans les caractéristiques techniques.

5 Contrôles & Ajustements

5.1 Vue d'ensemble

Description

Les instruments de Leica Geosystems sont fabriqués, assemblés et ajustés dans le souci de la plus grande qualité possible. Des variations rapides de température, des chocs ou des contraintes peuvent être à l'origine d'écarts et diminuer la précision de l'instrument. Il est donc recommandé de contrôler et de régler périodiquement l'instrument. Ce contrôle & ajustement peut se faire sur le terrain à l'aide de procédures de mesure spécifiques. Ces procédures sont guidées et doivent être suivies à la lettre conformément à la description donnée dans les paragraphes suivants. Certaines autres erreurs instrumentales et parties de l'équipement peuvent être ajustées mécaniquement.

Ajustement électronique

Les erreurs instrumentales suivantes peuvent être contrôlées et ajustées électroniquement :

l, t	Erreurs d'index longitudinale et transversale du compensateur
i	Erreur d'index du cercle vertical, liée à l'axe principal
c	Erreur de collimation horizontale, également appelée erreur de ligne de visée
a	Erreur de l'axe des tourillons
ATR	Erreur du point zéro ATR pour les angles Hz et V - option

Chaque angle mesuré au quotidien est corrigé automatiquement si le compensateur et les corrections horizontales sont activés dans la configuration de l'instrument. Sélectionner **Menu Principal : Instrument \ Paramètres TS \ Nivelle - Compensateur** pour vérifier si la correction de l'inclinaison et la correction horizontale sont actives. Les résultats sont affichés comme erreurs, mais utilisés avec le signe opposé comme corrections appliquées aux mesures.

Visualisation des erreurs d'ajustement actuelles

Pour visualiser les erreurs d'ajustement actuelles, sélectionnez **Menu Principal: Utilisateur \ Contrôles et Ajustement** afin d'ouvrir le **Menu Contrôle & Ajustement**. Sélectionnez l'option **Valeurs actuelles**.

Ajustement mécanique

Les parties suivantes de l'instrument peuvent être réglées mécaniquement :

- la nivelle sphérique sur l'instrument et l'embase
- le plomb optique - en option sur l'embase
- les vis à six-pans creux du trépied.

Mesures précises

Pour obtenir des mesures précises dans le travail au quotidien, il est important :

- de contrôler et d'ajuster périodiquement l'instrument
- d'effectuer des mesures de haute précision lors des procédures de contrôle et d'ajustement
- de mesurer les cibles dans les deux positions de la lunette certaines erreurs instrumentales sont éliminées en moyennant les angles mesurés dans les deux positions de la lunette.



Durant le processus de fabrication, les erreurs instrumentales sont déterminées avec soin et mises à zéro. Mais comme mentionné précédemment, ces erreurs peuvent varier et il est fortement conseillé de les redéterminer dans les situations suivantes :

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

Récapitulatif des erreurs à ajustement électronique

Erreur d'instrument	Agit sur Hz	Agit sur V	Elimination avec des mesures dans les deux positions	Corrigé automatiquement avec l'ajustement adéquat
c - Erreur de ligne de visée	✓	-	✓	✓
a - Erreur de tourillonnement	✓	-	✓	✓
l - Erreur d'index de compensateur	-	✓	✓	✓
t - Erreur d'index de compensateur	✓	-	✓	✓
i - Erreur d'index vertical	-	✓	✓	✓
Erreur de collimation ATR	✓	✓	-	✓



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

L'embase, le trépied et le sol doivent être stables et exempts de vibrations ou d'autres perturbations.



L'instrument doit être protégé contre une exposition solaire directe pour ne pas subir un échauffement.

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



Avant de démarrer le travail, l'instrument doit être acclimaté 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, la durée minimale d'acclimatation étant d'au moins 15 minutes.



Même après un ajustement correct de la caméra ATR, la croisée des fils du réticule peut ne pas coïncider exactement avec le centre du prisme après l'exécution d'une mesure ATR. C'est un phénomène normal. Pour accélérer la recherche ATR, la lunette n'est normalement pas positionnée exactement sur le centre du prisme. Les petits écarts résiduels/décalages ATR sont relevés séparément pour chaque mesure et corrigés électroniquement. Autrement dit, les angles horizontaux et verticaux sont corrigés deux fois : d'abord par les erreurs ATR déterminées (Hz et V), puis par les déviations résiduelles valant pour le pointé actuel.

Etape suivante

S'il s'agit	ALORS
d'ajuster une combinaison d'erreurs instrumentales	Reportez-vous à "5.3 Ajustement combiné (l, t, i, c et ATR)".
d'ajuster l'axe des tourillons	Reportez-vous à "5.4 Ajustement de l'axe des tourillons (a)".
d'ajuster la nivelle sphérique	Reportez-vous à "5.5 Ajustement des nivelles sphériques de l'instrument et de l'embase".
d'ajuster le plomb laser / optique	Reportez-vous à "5.7 Inspection du plomb laser de l'instrument".
d'ajuster le trépied	Reportez-vous à "5.9 Contrôle de l'état du trépied".

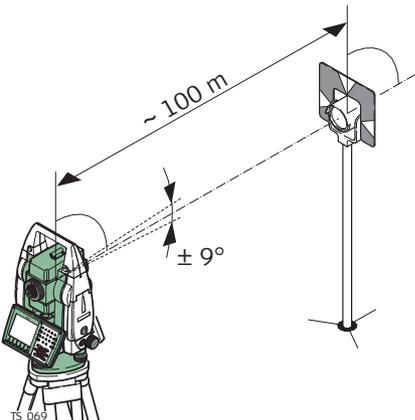
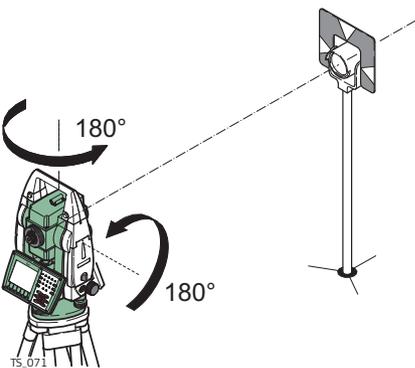
Description

La procédure d'ajustement combiné détermine les erreurs instrumentales suivantes en une seule étape :

- l, t Erreurs d'index longitudinal et transversal du compensateur
- i Erreur d'index du cercle vertical, liée à l'axe principal
- c Erreur de collimation horizontale, également appelée erreur de ligne de visée
- ATR Hz Erreur du point zéro ATR pour l'angle horizontal
- ATR V Erreur du point zéro ATR pour l'angle vertical

Procédure de l'ajustement combiné pas à pas

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
1.	Menu Principal: Utilisateur\Contrôles et Ajustement
2.	Menu Contrôle & Ajust. Sélectionnez l'option Combiné (l,t,i,c,ATR)
3.	Suivant
4.	Mesure dans la position de lunette I Si la case Ajustement Caméra ATR est cochée et qu'un auxiliaire ATR est disponible, l'ajustement inclut la détermination des erreurs d'ajustement ATR Hz et V.  Utilisez un prisme standard Leica propre comme cible. N'utilisez pas de prisme à 360°.
5.	 Pointez la lunette avec précision sur une cible à environ 100 m de distance. La cible doit être située dans une plage de $\pm 9^\circ/\pm 10$ gons par rapport au plan horizontal. La procédure peut démarrer dans n'importe quelle position de la lunette.
6.	Appuyez sur Mesure pour exécuter la mesure et continuer avec l'écran suivant.  Les instruments motorisés passent automatiquement à l'autre position de la lunette. Les instruments non motorisés vous guident vers l'autre position de la lunette.  Le pointé fin doit être effectué manuellement dans les deux positions de la lunette.
7.	Mesure dans la position de lunette II

Etape	Description
	Appuyez sur Mesure pour effectuer une mesure vers la même cible mais dans l'autre position de la lunette puis calculer les erreurs instrumentales.
	Si une ou plusieurs erreurs dépassent les limites fixées, il faut recommencer la procédure. Toutes les mesures du tour en cours sont rejetées et aucune d'entre elles n'est moyennée avec les résultats de tours précédents.
8.	Etat d'ajustement Nombre de Mesures : montre le nombre de tours mesurés. Un tour se compose d'une mesure dans la position de lunette I et dans la position de lunette II. σ I Comp-L : et des lignes similaires indiquent les écarts-types des erreurs d'ajustement déterminées. Les écarts-types peuvent être calculés à partir du deuxième tour.
	Mesurez au moins deux tours.
9.	Suivant pour continuer avec la procédure de contrôle & d'ajustement.
10.	Sélectionnez Je veux ajouter un autre cycle de calibration si vous devez ajouter plusieurs tours. Pressez Suivant et continuez avec l'étape 4. OU Sélectionnez Je veux finir la calibration et enregistrer les résultats pour terminer la calibration. Pressez Suivant pour visualiser les résultats d'ajustement.
11.	Sélectionnez FIN pour accepter les résultats. Plus aucun tour ne pourra être ajouté ultérieurement. OU Sélectionnez Encore pour rejeter toutes les mesures et pour répéter tous les tours de calibration. OU Appuyez sur Précéd pour retourner à l'écran précédent.

Etape suivante

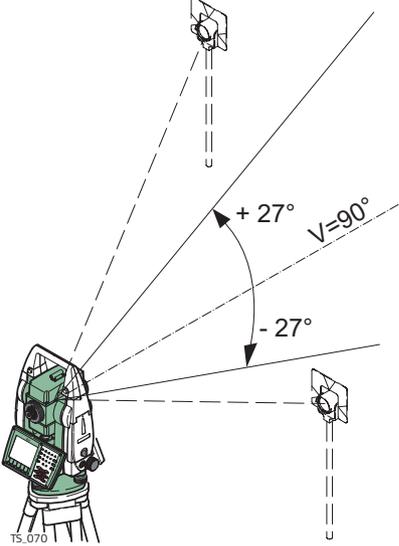
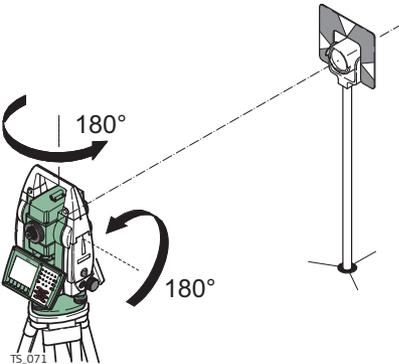
SI les résultats	ALORS
doivent être enregistrés	Si l'état de la colonne Util est configuré sur Oui, le fait de presser Suivant permet de remplacer les anciennes erreurs d'ajustement par les nouvelles.
doivent être déterminés à nouveau	Encore rejette l'ensemble des erreurs d'ajustement nouvellement déterminées pour répéter l'intégralité de la procédure. Reportez-vous au paragraphe "Procédure de l'ajustement combiné pas à pas".

Description

Cette procédure d'ajustement détermine l'erreur instrumentale suivante :
a Erreur de tourillonnement

Détermination de l'erreur de l'axe des tourillons pas à pas

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
	Déterminez l'erreur de collimation horizontale (c) avant de démarrer cette procédure.
1.	Menu Principal: Utilisateur\Contrôles et Ajustem
2.	Menu Contrôle & Ajust. Sélectionnez l'option Tourillonnement (a)
3.	<p>Mesure dans la position de lunette I</p>  <p>Pointez la lunette avec précision sur une cible distante d' environ 100 m (ou moins si c'est impossible). La cible doit être située à au moins 27°/30 gons au-dessus ou en-dessous du plan horizontal. La procédure peut démarrer dans n'importe quelle position de la lunette.</p>
4.	<p>Appuyez sur Mesure pour exécuter la mesure et continuer avec l'écran suivant.</p>  <p>Les instruments motorisés passent automatiquement à l'autre position de la lunette.</p> <p>Les instruments non motorisés vous guident vers l'autre position de la lunette.</p> <p> Le pointé fin doit être effectué manuellement dans les deux positions de la lunette.</p>
5.	<p>Mesure dans la position de lunette II</p> <p>Appuyez sur Mesure pour effectuer une mesure vers la même cible mais dans l'autre position de la lunette et pour calculer l'erreur de tourillonnement.</p>
	Si l'erreur dépasse la limite fixée, il faut répéter la procédure. Les mesures de l'axe des tourillons du tour en cours sont toutes rejetées et aucune d'entre elles n'est moyennée avec les résultats des tours précédents.

Etape	Description
6.	Etat d'ajustement Nombre de Mesures : montre le nombre de tours mesurés. Un tour se compose d'une mesure dans chacune des deux positions de la lunette. σ a T-axis indique l'écart-type de l'erreur de tourillonnement déterminée. Les écarts-types peuvent être calculés à partir du deuxième tour.
	Mesurez au moins deux tours.
7.	Appuyez sur Suivant pour continuer avec la procédure de contrôle & d'ajustement.
8.	Sélectionnez Je veux ajouter un autre cycle de calibration si vous devez ajouter plusieurs tours. Appuyez sur Suivant et continuez avec l'étape 3. OU Sélectionnez Je veux finir la calibration et enregistrer les résultats pour terminer la calibration. Plus aucun tour ne pourra être ajouté ultérieurement. Appuyez sur Suivant pour visualiser les résultats d'ajustement.
9.	Sélectionnez FIN pour accepter les résultats. Plus aucun tour ne pourra être ajouté ultérieurement. OU Sélectionnez Encore pour rejeter toutes les mesures et pour répéter tous les tours de calibration.

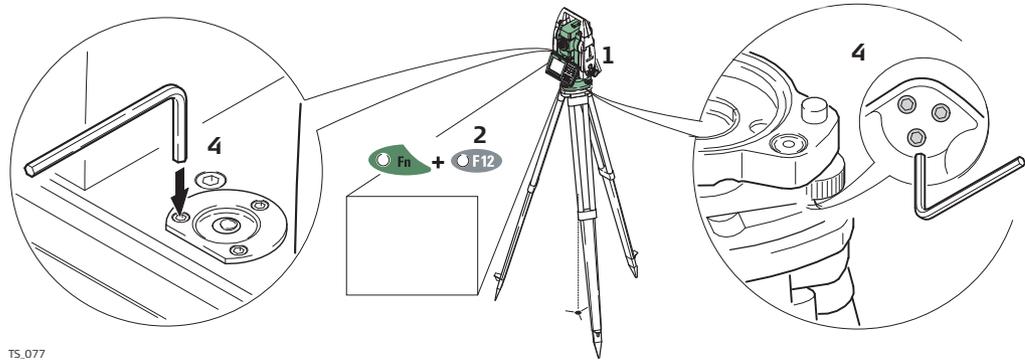
Etape suivante

SI les résultats	ALORS
doivent être enregistrés	Suivant permet de remplacer l'ancienne erreur de tourillonnement par la nouvelle.
doivent être déterminés à nouveau	Encore rejette l'ensemble des erreurs de tourillonnement nouvellement déterminées pour répéter l'intégralité de la procédure. Reportez-vous au paragraphe "Détermination de l'erreur de l'axe des tourillons pas à pas".

5.5

Ajustement des nivelles sphériques de l'instrument et de l'embase

Ajustement de la nivelles sphérique pas à pas



TS_077

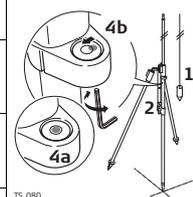
Etape	Description
1.	Fixez l'ensemble embase - instrument au trépied.
2.	Calez l'instrument à l'horizontale en utilisant la nivelles électronique et les vis calantes de l'embase.
3.	Sélectionnez Instrument\Paramètres TS\Nivelles - Compensateur pour accéder à l'écran Nivelles & Compensateur .
4.	En utilisant la nivelles électronique, tournez les vis calantes de l'embase afin de caler l'instrument.
5.	a) Si les bulles des deux nivelles sphériques sont centrées, aucun ajustement n'est nécessaire.
	b) Si l'une des bulles de nivelles sphérique n'est pas centrée ou si aucune ne l'est, ajustez comme suit :
	Instrument : en cas de dépassement des limites du cercle, utilisez la clé mâle hexagonale fournie pour effectuer le centrage avec les vis d'ajustement. Tournez lentement l'instrument de 200 gons (180°). Répétez la procédure d'ajustement si la nivelles sphérique ne reste pas centrée.
	Embase : en cas de dépassement des limites du cercle, utilisez la clé mâle hexagonale fournie pour effectuer le centrage avec les vis d'ajustement.
	Après les ajustements, les vis correspondantes doivent être serrées de la même façon. Aucune ne doit être desserrée.

5.6

Ajustement de la nivelles sphérique sur la canne à prisme

Ajustement de la nivelles sphérique pas à pas

Etape	Description
1.	Suspendre un fil à plomb.
2.	Utiliser un bipied de canne pour aligner la canne à prisme sur le fil à plomb.
3.	Contrôler la position de la nivelles sphérique sur la canne.
4.	a) Aucun ajustement n'est nécessaire si la bulle de la nivelles sphérique est centrée. b) Si elle dépasse les limites du cercle, utiliser une clé mâle pour la centrer avec les vis d'ajustement.
	Après les ajustements, les vis correspondantes doivent être serrées de la même façon. Aucune ne doit être desserrée.

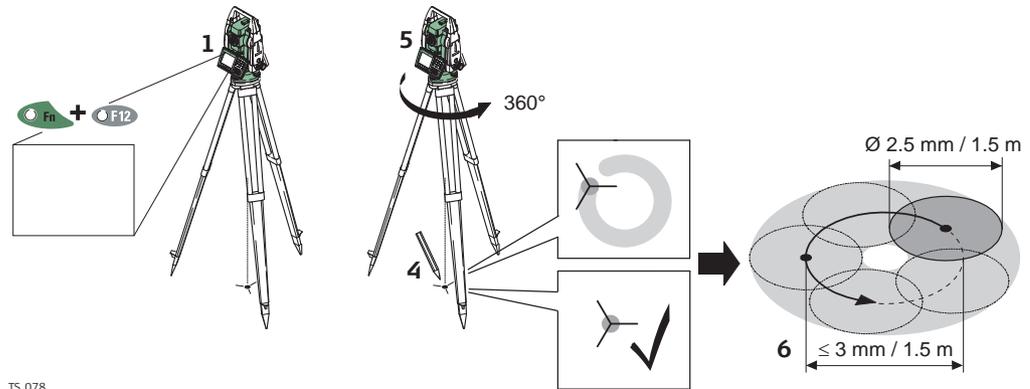


TS_080



Le plomb laser est situé sur l'axe vertical de l'instrument. Dans des conditions normales d'utilisation, le plomb laser n'a besoin d'aucun réglage. Si un ajustement s'avère néanmoins nécessaire en raison d'influences externes, il vous faut envoyer l'instrument à un atelier SAV Leica Geosystems agréé.

Inspection du plomb laser pas à pas



TS_078

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
1.	Fixez l'ensemble embase - instrument au trépied.
2.	Calez l'instrument à l'horizontale en utilisant la nivelle électronique et les vis calantes de l'embase.
3.	Sélectionnez Instrument\Paramètres TS\Nivelle - Compensateur pour accéder à l'écran Nivelle & Compensateur .
4.	Le plomb laser est activé à l'ouverture de l'écran Nivelle & Compensateur . Ajustez l'intensité du plomb laser. Le contrôle du plomb laser doit être effectué sur une surface brillante, lisse et horizontale, telle qu'une feuille de papier.
5.	Repérez le centre du point rouge sur le sol.
6.	Tournez doucement l'instrument à 360° et observez attentivement le mouvement du point laser rouge.
	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.
7.	Si le centre du point laser décrit un mouvement circulaire perceptible ou se déplace de plus de 3 mm par rapport au point qui a servi de premier repère, il faut sans doute effectuer un ajustement. Informez l'atelier SAV Leica Geosystems agréé le plus proche. Selon la luminosité et la surface, le diamètre du point laser peut varier. Il est d'environ 2,5 mm à une distance de 1,5 m.

5.8

Ajustement du guide laser



Pour éviter la pénétration d'humidité ou de poussière dans le compartiment du guide laser, il faut fixer les vis d'ajustement et les caches de vis après chaque procédure d'ajustement.

Ajustement

La procédure recommandée est prévue pour des distances de 50 m et 120 m. Aidez-vous du dessin d'ajustement montrant la lunette TS15 G, avec le réticule pour la ligne de visée et le guide laser. Regardez dans la lunette et visez le réticule de la lunette. Le faisceau laser du guide laser doit être placé exactement au centre des cercles 50/120 m pour un bon ajustement du guide.



Assurez-vous que les vis de fixation sont accessibles pendant l'ajustement.



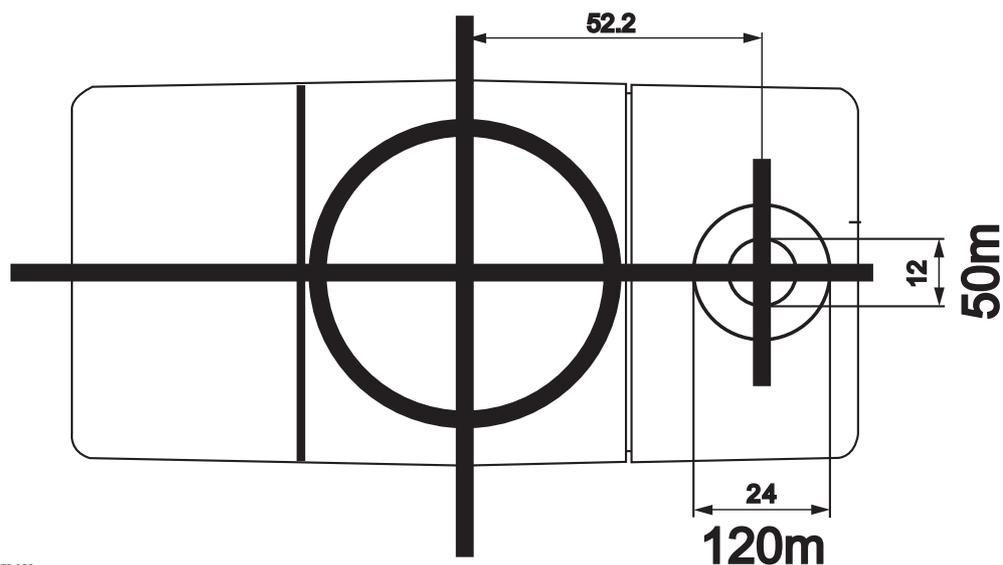
Assurez-vous que la lunette reste immobile. Vérifiez la cible en regardant à travers la lunette.



La procédure d'ajustement peut être répétée en vue d'une meilleure précision.

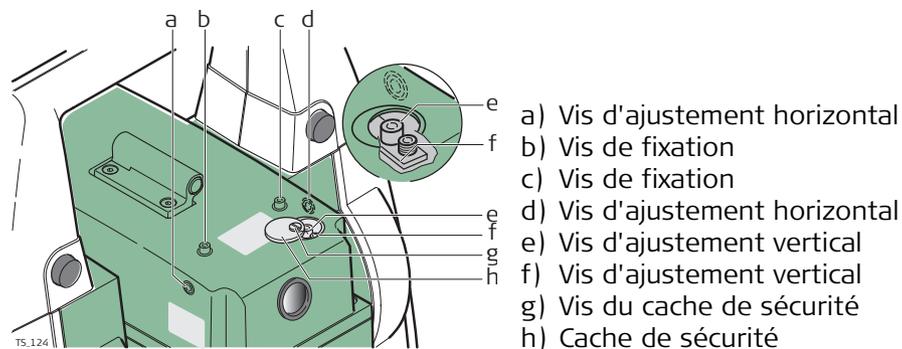
Ajustement

Veuillez agrandir cette plaque de mire à 200 % avant de l'utiliser pour l'ajustement.



TS_123

Vis du guide laser



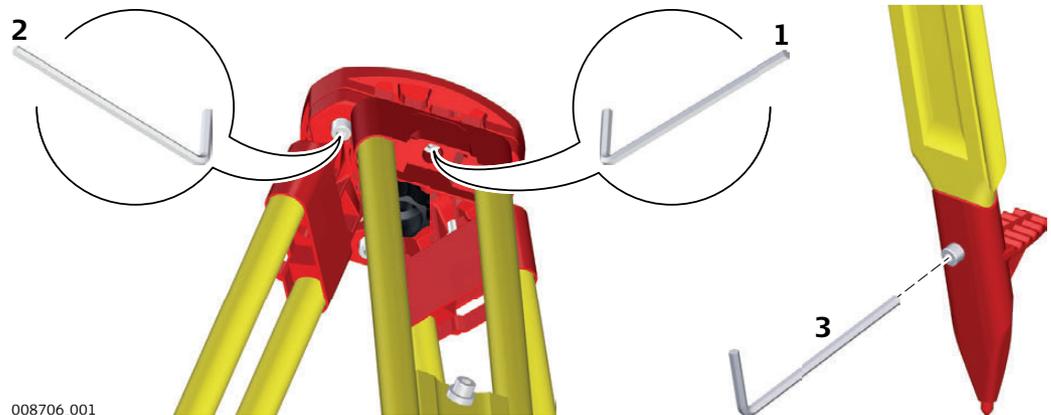
TS_124

Ajustement du guide laser pas à pas

Cette description pas à pas se rapporte à l'ajustement du guide laser pour une distance de 50 m. Placez la plaque de mire à une distance de 120 m pour ajuster le guide laser pour 120 m.

Etape	Description
	Assurez-vous que l'instrument est calé.
1.	Placez la plaque de mire du guide laser à une distance de 50 m et visez avec la lunette de l'instrument le réticule de la plaque.
2.	Dévissez la vis (g) du cache de sécurité et mettez le cache (h) de côté pour accéder aux vis d'ajustement vertical.
3.	Desserrez les vis d'ajustement vertical (e) et (f). N'enlevez pas complètement les vis.
4.	Desserrez les vis de fixation (b) et (c) juste assez pour bénéficier encore de l'élasticité.
5.	Ajustement horizontal : Pour ajuster le guide laser à gauche, desserrez la vis d'ajustement horizontal (d). Serrez la vis d'ajustement horizontal (a) assez pour déplacer le faisceau laser légèrement à gauche du réticule supérieur de la plaque de mire.
6.	Pour ajuster le guide laser à droite, desserrez la vis d'ajustement horizontal (a). Serrez la vis d'ajustement horizontal (d) assez pour déplacer le faisceau laser légèrement à droite du réticule supérieur de la plaque de mire.
7.	Bloquez l'ajustement horizontal en serrant la vis d'ajustement horizontal opposée, (a) ou (d).  Le blocage de la vis opposée a pour effet de déplacer le faisceau dans l'axe vertical.
8.	Terminez l'ajustement horizontal en serrant les vis de fixation (b) et (c).
9.	Ajustement vertical : Desserrez la vis d'ajustement vertical (e) assez pour déplacer le faisceau laser légèrement au-dessus du réticule supérieur de la plaque de mire.
10.	Bloquez l'ajustement vertical en serrant la vis d'ajustement vertical (f).  Le blocage de cette vis a pour effet de déplacer exactement le faisceau au centre du réticule.
11.	Terminez l'ajustement vertical en remettant le cache de sécurité (h) dans sa position d'origine et en serrant la vis (g) du cache.
	Le faisceau laser d'un guide laser se trouve exactement au milieu du cercle de 50 m ou 120 m en fonction de la distance.

Maintenance du trépied pas à pas



008706.001

Le tableau suivant détaille les paramètres les plus courants.

Etape	Description
	Les liaisons entre les parties en bois et en métal doivent toujours être solides et bien serrées.
1.	Serrer les vis de jambe modérément, avec la clé mâle fournie.
2.	Serrer juste assez les articulations pour que les jambes du trépied restent ouvertes lorsque ce dernier est soulevé du sol.
3.	Serrer les vis à pans creux des jambes du trépied.

6 Entretien et transport

6.1 Transport

Transport sur le terrain	Lors du transport sur le terrain, assurez-vous toujours de <ul style="list-style-type: none">• son coffret de transport d'origine• ou de transporter le trépied sur l'épaule, l'instrument monté et bloqué en position verticale.
Transport dans un véhicule routier	Ne transportez jamais l'équipement non fixé dans un véhicule, il pourrait sinon être endommagé par des chocs ou des vibrations. Rangez toujours le produit dans son coffret, emballage d'origine ou emballage équivalent avant le transport et veillez à bien le caler.
Expédition	Utilisez l'emballage d'origine de Leica Geosystems, le coffret de transport et le carton d'expédition ou équivalent pour tout transport du produit par train, avion ou bateau. Il sera ainsi protégé des chocs et des vibrations.
Expédition, transport de batteries	Lors du transport ou de l'expédition de batteries, le responsable du produit doit s'assurer du respect des lois et réglementations nationales et internationales applicables Avant le transport ou l'expédition, contacter la société locale de transport de personnes ou de marchandises.
Réglage de terrain	Exécutez des mesures de contrôle périodiques et réalisez les ajustements terrain indiqués dans le manuel d'utilisation, notamment après une chute de l'instrument ou un stockage de longue durée ou un transport.

6.2 Stockage

Produit	Respectez les valeurs limites de température de stockage de l'équipement, particulièrement en été, s'il se trouve dans un véhicule. Reportez-vous à "Caractéristiques techniques" pour des informations concernant les limites de température.
Réglage de terrain	Après de longues périodes de stockage, vérifiez les paramètres de réglage de terrain fournis dans ce manuel de l'utilisateur avant de vous servir de l'équipement.
Batteries Li-Ion	<ul style="list-style-type: none">• Se reporter au paragraphe "Caractéristiques techniques" pour plus d'informations concernant la plage de température de stockage.• Retirer les batteries du produit et du chargeur avant le stockage.• Après le stockage, recharger les batteries avant de les utiliser.• Protéger les batteries de l'humidité. Des batteries humides doivent être séchées avant le stockage ou l'utilisation.• Une plage de température de stockage comprise entre 0 °C et +30 °C/+32 °F et +86 °F est recommandée pour le stockage, qui doit s'effectuer dans un endroit sec afin de réduire au maximum le phénomène de décharge spontanée de la batterie.• Dans la plage de température de stockage recommandée, des batteries dont la charge varie entre 30 % et 50 % de leur capacité totale peuvent être conservées jusqu'à un an. Au terme de cette période de stockage, les batteries doivent être rechargées.

6.3

Nettoyage et séchage

Produit et accessoires

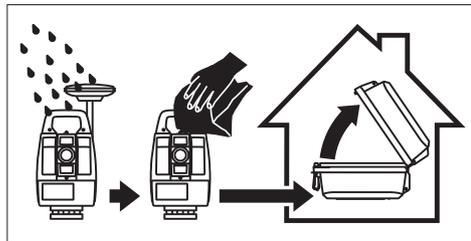
- Soufflez sur les lentilles et les prismes afin d'enlever la poussière.
- Ne touchez jamais le verre avec vos doigts.
- Utilisez un chiffon propre et doux, sans peluche, pour le nettoyage. Au besoin, imbibez légèrement le chiffon d'eau ou d'alcool pur. N'utilisez pas d'autres liquides qui pourraient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

Prismes embués

Les prismes 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 votre veste ou dans le véhicule.

Éléments embués

Sécher l'équipement, le coffret de transport, la mousse et les accessoires à une température maximale de 40 °C / 104 °F et les nettoyer. Enlever le couvercle du compartiment de batterie et sécher le compartiment. Ne ranger aucun élément tant qu'il n'est pas totalement sec. Fermer toujours le coffret lors de l'utilisation sur le terrain.



Câbles et connecteurs

Les connecteurs doivent être propres et secs. Soufflez sur les connecteurs pour déloger toute poussière pouvant s'y trouver.

6.4

Maintenance



Une inspection de la motorisation dans les instruments motorisés doit être faite dans un centre SAV a Leica Geosystems autorisé. Leica Geosystems recommande une inspection annuelle du produit.

Pour les instruments utilisés de façon intensive ou continue, par exemple dans le cadre d'un creusement de tunnel ou d'une surveillance, l'intervalle d'inspection recommandé peut être plus court.

7

Caractéristiques techniques

7.1

Mesure d'angle

Précision

Précisions angulaires disponibles	Ecart type Hz, V, ISO 17123-3	Résolution de l'affichage			
		["']	[°]	[mgon]	[mil]
1	0,3	0,1	0,0001	0,1	0,01
2	0,6	0,1	0,0001	0,1	0,01
3	1,0	0,1	0,0001	0,1	0,01
5	1,5	0,1	0,0001	0,1	0,01

Caractéristiques

Absolue, continue, diamétrale.

7.2

Mesure de distance avec réflecteurs

Portée

Réflecteur	Portée A		Portée B		Portée C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisme standard (GPR1)	1 800	6 000	3 000	10 000	3 500	12 000
Trois prismes standard (GPR1)	2 300	7 500	4 500	14 700	5 400	17 700
Prisme 360° (GRZ4, GRZ122)	800	2 600	1 500	5 000	2 000	7 000
Miniprisme 360° (GRZ101)	450	1 500	800	2 600	1 000	3 300
Miniprisme (GMP101)	800	2 600	1 200	4 000	2 000	7 000
Bande réfléchissante (GZM31) 60 mm x 60 mm	150	500	250	800	250	800
PowerPrisme pour guidage d'engins (MPR122)  Seulement pour pilo- tage d'engins !	800	2 600	1 500	5 000	2 000	7 000

Distance de mesure minimale : 1,5 m

Conditions atmosphériques

Portée A : Forte brume, visibilité de 5 km ou temps extrêmement ensoleillé avec une forte brume de chaleur

Portée B : Légère brume, visibilité d'environ 20 km ou temps partiellement couvert avec une légère brume de chaleur

Portée C : Temps couvert, absence de brume, visibilité d'environ 40 km ; pas de brume de chaleur



Les mesures peuvent être effectuées sur des bandes réfléchissantes sur l'intégralité de la portée sans recours à des optiques auxiliaires externes.

Précision

La précision se rapporte aux mesures effectuées vers des prismes standard.

Programme de mesure EDM	Ecart type ISO 17123-4, prisme standard	Ecart type ISO 17123-4, bande	Durée de mesure, usuelle [s]
Standard	1 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	2,4
Rapide	2 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	0,8
Continue	3 mm + 1,5 ppm	3 mm + 2 ppm	< 0,15

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

La résolution de l'affichage est de 0,1 mm.

Caractéristiques

Principe :	Mesure de phase
Type :	Laser rouge visible, coaxial
Onde porteuse :	658 nm
Système de mesure :	Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz

Portée

Type	Carte Gris Kodak	Portée D		Portée E		Portée F	
		[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
R400	Côté blanc, 90 % de réflexion	200	660	300	990	>400	>1 310
R400	Côté gris, 18 % de réflexion	150	490	200	660	>200	>660
R1000	Côté blanc, 90 % de réflexion	800	2 630	1 000	3 280	>1 000	>3 280
R1000	Côté gris, 18 % de réflexion	400	1 320	500	1 640	>500	>1 640

☞ R30 atteint 30 m/100 ft dans toutes les conditions atmosphériques (D, E, F).

Plage de mesure : 1,5 m - 1 200 m

Affichage non ambigu : Jusqu'à 1 200 m

Conditions atmosphériques

D : Objet sous un fort soleil, forte brume de chaleur

E : Objet à l'ombre, temps couvert

F : En souterrain, la nuit ou au crépuscule

Précision

Mesure standard	Ecart type ISO 17123-4	Durée de mesure, usuelle [s]	Durée de mesure, maximale [s]
0 m - 500 m	2 mm + 2 ppm	3 - 6	12
>500 m	4 mm + 2 ppm	3 - 6	12

Objet à l'ombre, temps couvert Des interruptions du faisceau, de fortes brumes de chaleur et des objets en déplacement sur le trajet du faisceau peuvent provoquer des écarts par rapport à la précision indiquée. La résolution de l'affichage est de 0,1 mm.

Caractéristiques

Type : Laser rouge visible, coaxial

Onde porteuse : 658 nm

Système de mesure : Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz

Taille du point laser

Distance [m]	Taille du point laser, approximative [mm]
à 30	7 x 10
à 50	8 x 20
à 100	16 x 25

7.4

Mesure de distance - longue portée (mode LO)

Portée

La plage des mesures à longue portée est la même pour R400 et R1000.

Réflecteur	Portée A		Portée B		Portée C	
	[m]	[ft]	[m]	[ft]	[m]	[ft]
Prisme standard (GPR1)	2 200	7 300	7 500	24 600	>10 000	>33 000

Plage de mesure :

De 1 000 m à 12 000 m

Affichage non ambigu :

Jusqu'à 12 000 m

Conditions atmosphériques

Portée A : Forte brume, visibilité de 5 km ou temps extrêmement ensoleillé avec une forte brume de chaleur

Portée B : Légère brume, visibilité d'environ 20 km ou temps partiellement couvert avec une légère brume de chaleur

Portée C : Temps couvert, absence de brume, visibilité d'environ 40 km ; pas de brume de chaleur

Précision

Mesure standard	Ecart type ISO 17123-4	Durée de mesure, usuelle [s]	Durée de mesure, maximale [s]
Longue portée	5 mm + 2 ppm	2.5	12

Des interruptions du faisceau, de fortes brumes de chaleur et des objets en déplacement sur le trajet du faisceau peuvent provoquer des écarts par rapport à la précision indiquée. La résolution de l'affichage est de 0,1 mm.

Caractéristiques

Principe : Mesure de phase

Type : Laser rouge visible, coaxial

Onde porteuse : 658 nm

Système de mesure : Système analyseur, base 100 MHz - 150 MHz

Portée ATR/LOCK

Réflecteur	Portée en mode ATR		Portée en mode Lock	
	[m]	[pd]	[m]	[pd]
Prisme standard (GPR1)	1 000	3 300	800	2 600
Prisme à 360° (GRZ4, GRZ122)	800	2 600	600	2 000
Miniprisme 360° (GRZ101)	350	1150	200	660
Miniprisme (GMP101)	500	1 600	400	1 300
Bande réfléchissante 60 mm x 60 mm	45	150	non applicable	
Prisme électrique pour guidage automatique de machines (MPR122)	600	2 000	500	1 600
 Seulement prévu pour le pilotage d'engins !				
 La portée maximale peut diminuer dans des conditions défavorables, par temps de pluie, par exemple.				

Distance de mesure minimale : Prisme 360° ATR : 1,5 m

Distance de mesure minimale : Prisme 360° LOCK : 5 m

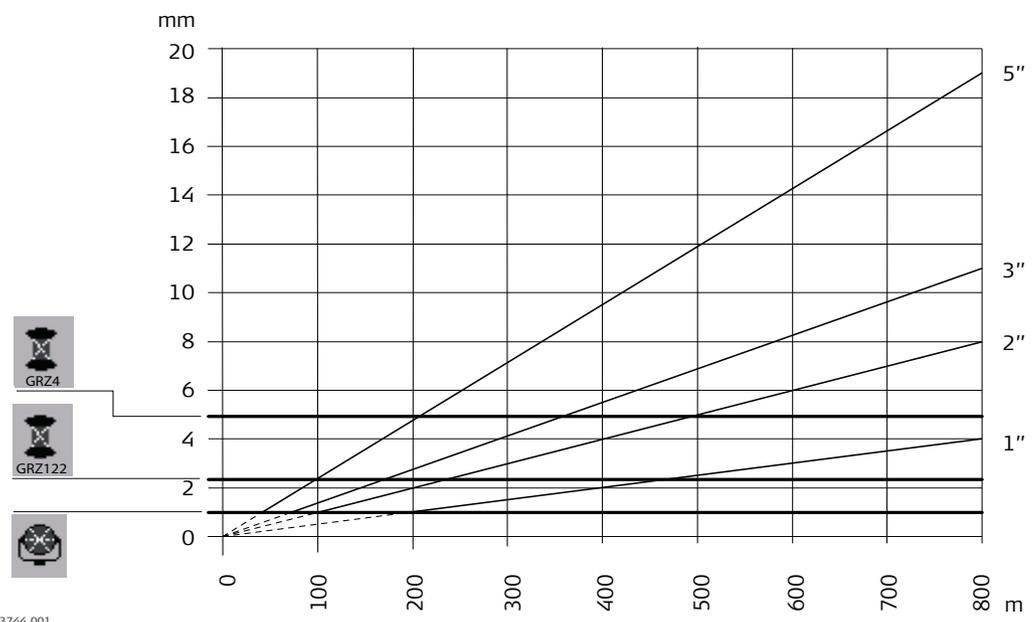
Précision ATR avec
le prisme GPR1

Précision d'angle ATR Hz, V (écart type ISO 17123-3): 1" (0,3 mgon)

Précision de positionnement de base (écart type) : ± 1 mm

Précision système
avec ATR

- La précision avec laquelle la position d'un prisme peut être déterminée au moyen du pointé automatique sur cible (ATR) dépend de plusieurs facteurs, tels que la précision ATR interne, la précision angulaire de l'instrument, le type de prisme, le programme de mesure EDM sélectionné et les conditions de mesure extérieures. L'ATR présente un écart type standard de ± 1 mm.
- Le diagramme suivant montre l'écart type ATR basé sur trois types de prisme, mesure de distance et précision d'instrument.



7.6

PowerSearch

Portée

Réflecteur	Portée PS	
	[m]	[pd]
Prisme standard (GPR1)	300	1 000
Prisme à 360° (GRZ4, GRZ122)	300*	1 000*
Miniprisme à 360° (GRZ101)	Non conseillé	
Miniprisme (GMP101)	100	330
Prisme électrique pour guidage automatique de machines (MPR122)	300*	1 000*
 Seulement prévu pour le pilotage d'engins !		

La portée maximale peut être réduite si les mesures sont exécutées aux limites verticales de la plage de travail ou dans des conditions atmosphériques défavorables.
(*aligné sur l'instrument de façon optimale)

Distance de mesure minimale : 1,5 m

Recherche

Durée de recherche usuelle : < 10 s
Zone de recherche par défaut : Hz : 400 gons, V : 40 gons
Fenêtres de recherche définies- Oui
sables :

Caractéristiques

Principe : Traitement du signal numérique
Type : Laser infrarouge

7.7

Appareil photo grand-angle

Appareil photo grand-angle

Capteur : Capteur CMOS 5 Mpixels
Longueur focale : 21 mm
Champ visuel : 15,5° x 11.7° (19,4°, diagonal)
Fréquence d'images : ≤20 trames par seconde
Mise au point : 2 m (6,6 ft) à l'infini avec un zoom 1 x
7,5 m (24,6 ft) à l'infini avec un zoom 4 x
Stockage des images : JPEG jusqu'à 5 Mpixels (2 560 x 1 920)
Zoom : 4 niveaux (1x, 2x, 4x, 8x)
Balance des blancs : Possibilité de configuration automatique et utilisateur
Luminosité : Possibilité de configuration automatique et utilisateur

7.8

SmartStation

7.8.1

PrécisionSmartStation



La précision de mesure, la précision en position et en altitude dépendent de différents facteurs parmi lesquels le nombre de satellites poursuivis, la géométrie de la constellation, la durée d'observation, la précision des éphémérides, le niveau de perturbation de l'ionosphère, les trajets multiples et la résolution ou non des ambiguïtés. Les valeurs fournies supposent des conditions normales à favorables.

Précision

Précision en position :
Horizontale : 5 mm + 0,5 ppm
Verticale : 10 mm + 0,5 ppm
En cas d'utilisation au sein de réseaux de stations de référence, la précision en position est compatible avec les spécifications de précision fournies par le réseau de stations de référence.

Initialisation

Méthode : Technologie Leica SmartCheck+
Fiabilité de l'initialisation : Supérieure à 99,99 %
Durée d'initialisation : Habituellement 8 s*
Portée : Jusqu'à 50 km*

* Peut varier en fonction des conditions atmosphériques, des effets multitrajets, des masquages, de la géométrie du signal et du nombre de signaux poursuivis.

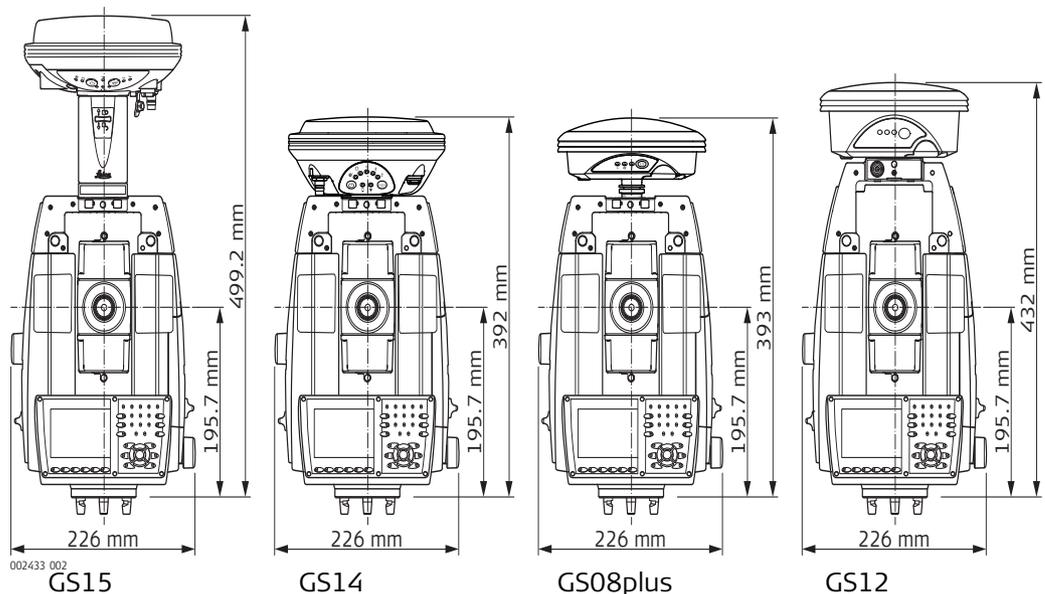
Formats de données RTK

Formats de réception de données : Leica propriétaire GPS / Glonass et formats de données GNSS temps réel, CMR, CMR+, RTCM V2.1 / 2.2 / 2.3 / 3.1 / 3.2

7.8.2

Dimensions SmartStation

Dimensions SmartStation



Description et utilisation

La sélection de la SmartAntenna s'opère en fonction du type d'application projeté. Le tableau fournit une description de même que l'utilisation prévue du SmartAntenna.

Type	Description	Utilisation
GS08plus	Antenne SmartTrack+ GLONASS, L1, L2 GPS.	Avec contrôleur CS10 ou instruments Leica Viva TPS.
GS12	Antenne SmartTrack+ Galileo, L1, L2 L5 GPS, GLONASS	Avec contrôleur CS10/CS15 ou instruments Leica Viva/TPS.
GS14	Antenne SmartTrack+ GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou avec plan de masse intégré.	Avec contrôleur CS10/CS15 ou instruments Leica Viva TPS.
GS15	Antenne SmartTrack+ GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou avec plan de masse intégré.	Avec contrôleur CS10/CS15 ou instruments Leica Viva TPS.

Dimensions

Type	Hauteur [m]	Diamètre [m]
GS08plus	0,071	0,186
GS12	0,089	0,186
GS14	0,090	0,190
GS15	0,198	0,196

Fixation

5/8" Whitworth (filetage normal anglais)

Poids

Poids d'instrument sans batterie et sans radio :

Type	Poids [kg]/[lbs]
GS08plus	0,70/1,54
GS12	0,94/2,07
GS14	0,93/2,04
GS15	1,34/2,95

Alimentation

Consommation électrique :

- GS08plus : Habituellement 2,0 W
- GS12 : Habituellement 1,8 W
- GS14, radio exclue : 2,0 W habituellement, 166 mA (avec batterie externe), 270 mA (avec batterie interne)
- GS15, radio exclue : Habituellement 3,2 W

Tension d'alimentation externe : 12 V DC nominale (---, câble de batterie auto GEV71 à une batterie auto de 12 V), plage de tension 10,5 V-28 V DC

Batterie interne

Type : Li-Ion
 Tension : 7,4 V
 Capacité : GEB212 : 2,6 Ah
 Durée d'utilisation usuelle : GEB212 : 6,5 h

Caractéristiques électriques

Type	GS08plus	GS12	GS14	GS15
Fréquence				
GPS L1 1575,42 MHz	✓	✓	✓	✓
GPS L2 1227,60 MHz	✓	✓	✓	✓
GPS L5 1176,45 MHz	-	✓	-	✓
GLONASS L1 1602,5625-1611,5 MHz	✓	✓	✓	✓
GLONASS L2 1246,4375-1254,3 MHz	✓	✓	✓	✓
Galileo E1 1575,42 MHz	-	✓	-	✓
Galileo E5a 1176,45 MHz	-	✓	-	✓
Galileo E5b 1207,14 MHz	-	✓	-	✓
Galileo Alt-BOC 1191,795 MHz	-	✓	-	✓
Gain	37 dBi	Habituellement 27 dB	27 dBi	Habituellement 27 dB
Bruit de fond	< 3 dBi	Habituellement < 2 dBi	< 2 dBi	Habituellement < 2 dBi



Galileo Alt-BOC couvre la largeur de bande de Galileo E5a et E5b.

Environnement

Température

Température d'utilisation [°C]	Température de stockage [°C]
De -40 à +65 Bluetooth : De -30 à +65	De -40 à +80

Protection contre l'eau, la poussière et le sable

Protection	
GS08plus/GS12/GS15	GS14
IP67 (CEI 60529) Étanche à la poussière Protégé contre les projections d'eau Étanche jusqu'à une profondeur de 1m (immersion temporaire)	IP68 (CEI 60529) Étanche à la poussière Protégé contre une immersion continue dans l'eau Testé pendant 2 heures à une profondeur de 1,40 m

Humidité

Protection
Jusqu'à 100 % Les effets de la condensation sont à neutraliser par un séchage complet périodique de l'antenne.

Concept

- Lunette pour mesure dans les deux positions de la lunette
- Ajustement utilisateur du faisceau laser

Laser

Type : Laser rouge visible de classe 3R
Onde porteuse : 657 nm

Optique

Décalage de ligne de visée : 52,20 mm
Distance de mise au point : 22,76 mm
Angle du faisceau : 0,09 mrad

Alimentation

Alimentation électrique : De l'instrument
Consommation électrique : env. 0,2 W

Environnement**Température**

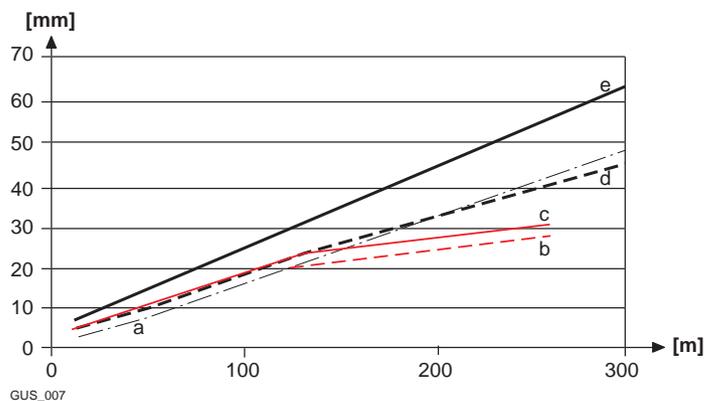
Température d'utilisation [°C]	Température de stockage [°C]
De -20 à +50	De -40 à +70

Portée

Lumière du jour : 250 m
Obscurité : 500 m

Diamètre du faisceau

Le diamètre du faisceau laser dépend de l'intensité du guide laser, de la distance de mesure, des caractéristiques de la surface et de la luminosité ambiante.

Diamètre de faisceau laser habituel sur surfaces lisses, blanches, avec une intensité de 50 % et 100 %

7.10

7.10.1

Conformité avec la réglementation nationale

TS15

Conformité avec dispositions nationales

- FCC partie 15, applicable aux Etats-Unis
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit TS15 est conforme aux exigences fondamentales de la directive européenne 1999/5/CE et d'autres directives européennes applicables. La déclaration de conformité peut être consultée à l'adresse <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Equipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) pouvant être commercialisé et mis en service sans aucune restriction dans tout pays membre de l'UE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE doit être approuvée préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquences

2 402 - 2 480 MHz

Puissance (en sortie)

Bluetooth :

4 mW max.

Antenne

Type : Antenne Microstrip interne
Gain : 1,5 dBi

Conformité avec dispositions nationales

- FCC partie 15 (applicable aux États-Unis)
- Leica Geosystems AG Déclare par la présente que le produit RadioHandle est conforme aux exigences fondamentales de la directive européenne 1999/5/CE et d'autres directives européennes applicables. La déclaration de conformité peut être consultée sur le site Internet <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Équipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) pouvant être commercialisé et mis en service sans aucune restriction dans tout pays membre de l'EEE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE doit être approuvée préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquence	RH16	Limitée à 2 402 - 2 480 MHz
	RH17	Limitée à 2 402 - 2 480 MHz

Puissance en sortie < 100 mW (p.i.r.e.)

Antenne	Type :	Antenne dipôle $\lambda/2$
	Gain :	2 dBi
	Connecteur :	SMB personnalisé

Conformité avec dispositions nationales

- FCC parties 15, 22 et 24 (applicable aux Etats-Unis)
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit GS08plus est conforme aux exigences fondamentales de la directive européenne 1999/5/CE et d'autres directives européennes applicables. La déclaration de conformité est consultable sur : <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Un équipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) peut être commercialisé et mis en service sans restrictions dans tout pays de l'EEE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC 15, 22 et 24 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquence

Type	Bande de fréquence [MHz]
GS08plus	1227,60 1575,42 1246,4375 - 1254,3 1602,4375 - 1611,5
Bluetooth	2402 - 2480

Puissance en sortie

Type	Puissance (en sortie) [mW]
GNSS	Réception seule
Bluetooth	5 (classe 1)

Antenne

GNSS	Elément d'antenne GNSS interne (réception seule)
Bluetooth	Type : Antenne Microstrip interne Gain : 1,0 dBi

Conformité avec dispositions nationales

- FCC parties 15, 22 et 24 (applicable aux Etats-Unis)
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit GS12 est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive 1999/5/CE. La déclaration de conformité est consultable sur : <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Un équipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) peut être commercialisé et mis en service sans restrictions dans tout pays de l'EEE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC 15, 22 et 24 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquence

Type	Bande de fréquence [MHz]
GS12	1176.45 1191.795 1207.14 1227.60 1246.4375 - 1254.3 1575.42 1602.4375 - 1611.5
Bluetooth	2402 - 2480

Puissance en sortie

Type	Puissance (en sortie) [mW]
GNSS	Réception seule
Bluetooth	5 (classe 1)

Antenne

GNSS	Élément d'antenne GNSS interne (réception seule)
Bluetooth	Type : Antenne Microstrip interne Gain : 1,5 dBi

Conformité avec dispositions nationales

- FCC partie 15, applicable aux Etats-Unis
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit GS14 est conforme aux exigences fondamentales de la directive européenne 1999/5/CE et d'autres directives européennes applicables. La déclaration de conformité est consultable sur : <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Equipement de classe 2 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE)

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications (applicable au Japon).
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquence

Type	Bande de fréquence [MHz]
GS14	1 227,60 1 246,4375 - 1 254,3 1 575,42 1 602,5625 - 1 611,5
GS14, Bluetooth	2 402 - 2 480
GS14, Radio	403 - 473
GS14, 2G GSM	Quadribande EGSM 850 / 900 / 1 800 / 1 900
GS14, 3.75G GSM/UMTS	Quadribande GSM & pentabande UMTS 800 / 850 / 900 / 1 900 / 2 100
GS14, 3.75G GSM/UMTS/CDMA	Quadribande GSM & Pentabande UMTS & Tribande CDMA 800 / 1900

Puissance (en sortie)

Type	Puissance en sortie [mW]
GNSS	Réception seule
Bluetooth	5
Radio	1 000
2G GSM EGSM850/900	2 000
2G GSM GS1800/1900	1 000
2G GSM	GPRS multislots, classe 10 (max. 2/8 TX)
3.75G GSM	GPRS E(dg) multislots, classe 12 (max. 4/8 TX)
3.75G UMTS 800/850/900/1900/2100	250
CDMA BC0 & BC10 (800)/BC1 (1900)	250

Antenne

Type	Antenne	Gain [dBi]
GNSS	Elément d'antenne GNSS interne (réception seule)	-
Bluetooth	Antenne Microstrip interne	2 max.
UHF	Antenne externe	-
GSM/UMTS/CDMA	Antenne intégrée	0 max. @ 800 / 850 / 900 3 max. @ 1800 / 1900 / 2100

7.10.6

GS15

Conformité avec dispositions nationales

- FCC parties 15, 22 et 24 (applicable aux Etats-Unis)
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit GS15 est conforme aux exigences essentielles et autres dispositions applicables de la directive 1999/5/CE. La déclaration de conformité est consultable sur : <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Un équipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) peut être commercialisé et mis en service sans restrictions dans tout pays de l'EEE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC 15, 22 et 24 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications (applicable au Japon).
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquence

Type	Bande de fréquence [MHz]
GS15	1176,45 1191,795 1207,14 1 227,60 1 246,4375 - 1 254,3 1561,098 1 575,42 1 602,4375 - 1 611.5
Bluetooth	2 402 - 2 480

Puissance en sortie

Type	Puissance en sortie [mW]
GNSS	Réception seule
Bluetooth	5 (classe 1)

Antenne

Type	Antenne	Gain [dBi]	Connecteur	Bande de fréquence [MHz]
GNSS	Elément interne (antenne GNSS) - (réception seule)	-	-	-
Bluetooth	Antenne Microstrip interne	1,5	-	-

Conformité aux prescriptions nationales

- FCC partie 15 (en vigueur aux États-Unis)
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit SLR5 est conforme aux exigences fondamentales de la directive européenne 1999/5/CE et d'autres directives européennes applicables. La déclaration de conformité est consultable sur : <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Equipement de classe 2 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE)

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC partie 15 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquences

403 MHz - 470 MHz

Puissance en sortie

SLR5 : 0,5 W -1,0 W

Antenne

Type	Interne	GAT1	GAT2
Bande de fréquences [MHz]	400 - 470	400 - 435	435 - 470
Type	Interne	Antenne $\lambda/2$ amovible	Antenne $\lambda/2$ amovible
Connecteur	-	TNC	TNC

Taux d'absorption spécifique (TAS)

Le produit respecte les limites permises pour une exposition maximale fixées par les directives et les normes faisant autorité en la matière. Le produit est à utiliser avec l'antenne recommandée. Il convient en outre de respecter une distance de séparation d'au moins 20 cm entre l'antenne et le corps de l'utilisateur ou de toute autre personne se trouvant à proximité, dans le cadre de l'application projetée.

Conformité avec dispositions nationales

- FCC parties 15, 22 et 24 (applicable aux Etats-Unis)
- Leica Geosystems AG déclare par la présente que le produit SLG1 est conforme aux exigences fondamentales de la directive européenne 1999/5/CE et d'autres directives européennes applicables. La déclaration de conformité peut être consultée à l'adresse <http://www.leica-geosystems.com/ce>.



Equipement de classe 1 selon la directive européenne 1999/5/CE (R&TTE) pouvant être commercialisé et mis en service sans aucune restriction dans tout pays membre de l'EEE.

- La conformité pour des pays dont la réglementation nationale n'est couverte ni par les règles FCC 15, 22 et 24 ni par la directive européenne 1999/5/CE est à faire approuver préalablement à toute utilisation.
- Conformité avec la loi japonaise sur la radiodiffusion et avec la loi japonaise sur les télécommunications
 - Cet appareil est certifié conforme à la loi japonaise sur la radiodiffusion et à la loi japonaise sur les télécommunications.
 - Cet appareil ne doit pas être modifié (sinon le numéro de certification devient invalide).

Bande de fréquence

UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 850 MHz/ 1900 MHz/ 2100 MHz
 Quadribande EGSM 850 MHz/ 900 MHz/ 1800 MHz/ 1900 MHz
 GPRS multi-créneau classe 12
 EDGE multi-créneau classe 12

Puissance (en sortie)

EGSM850/900 : 2 W
 GSM1800/1900 : 1 W
 UMTS2100 : 0,25 W
 EDGE850/900 : 0,5 W
 EDGE1800/1900 : 0,4 W

Antenne

Type	GS15 interne	GAT3	GAT5	GAT18
Bande de fréquence [MHz]	824 - 894 / 890 - 960 / 1 710 - 1 880 / 1 850 - 1 990 / 1 920 - 2 170	890 - 960 / 1 710 - 1 880 / 1 920 - 2 170	824 - 894 / 1 850 - 1 990	824 - 894 / 890 - 960 / 1 710 - 1 880 / 1 850 - 1 990 / 1 920 - 2 170
Type	Interne	Antenne $\lambda/2$ amovible	Antenne $\lambda/2$ amovible	Antenne $\lambda/2$ amovible
Connecteur	-	TNC	TNC	TNC

Taux d'absorption spécifique (TAS)

Le produit respecte les limites permises pour une exposition maximale fixées par les directives et les normes faisant autorité en la matière. Le produit est à utiliser avec l'antenne recommandée. Il convient en outre de respecter une distance de séparation d'au moins 20 cm entre l'antenne et le corps de l'utilisateur ou de toute autre personne se trouvant à proximité, dans le cadre de l'application projetée.

Réglementation des matières dangereuses

Les produits de Leica Geosystems sont alimentés par des batteries au lithium.

Les batteries au lithium peuvent être dangereuses dans certaines conditions et constituer un risque de sécurité. Dans certaines conditions, les batteries au lithium peuvent surchauffer et s'enflammer.

-  Lors du transport ou de l'expédition du produit Leica avec des batteries au lithium à bord d'un avion commercial, vous devez respecter la **réglementation des matières dangereuses établie par l'IATA**.
 -  Leica Geosystems a défini des **directives** sur le mode de transport de produits Leica et le mode de transport de produits Leica pourvus de batteries au lithium. Avant le transport d'un produit Leica, veuillez consulter ces directives sur le site Internet (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>) pour vous assurer d'être en conformité avec la réglementation des matières dangereuses établie par l'IATA et de veiller au transport correct des produits Leica.
 -  Le transport de batteries endommagées ou défectueuses à bord d'un avion est interdit. Veuillez par conséquent à ce que l'état de toute batterie soit sûr pour le transport.
-

Lunette	Grossissement :	30 x
	Ouverture d'objectif :	40 mm
	Mise au point :	De 1,7 m /5,6 ft à l'infini
	Champ visuel :	1°30'/1,66 gon 2,7 m à 100 m

Compensateur

Précision angulaire de l'instrument ["]	Précision de calage		Plage de calage	
	["]	[mgon]	[']	[gon]
1	0,5	0,2	4	0,07
2	0,5	0,2	4	0,07
3	1,0	0,3	4	0,07
5	1.5	0,5	4	0,07

Nivelle

Sensibilité de la nivelle sphérique :	6'/2 mm
Résolution de la nivelle électronique :	2"

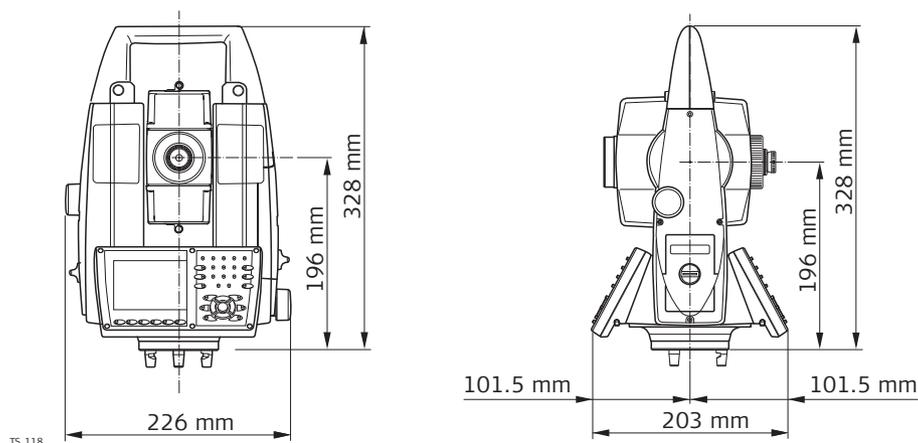
Unité de commande

Affichage :	VGA (640 x 480 pixels), TFT couleur, rétroéclairage LED, écran tactile
Clavier :	36 touches incluant 12 touches de fonctions et 12 touches alphanumériques, éclairage
Affichage des angles :	360°", 360° décimal, 400 gons, 6400 mil, V %
Affichage des distances :	m, pieds int, pieds us, pieds int - pouces, pieds us - pouces
Position :	Sur les deux faces, la seconde face est optionnelle
Ecran tactile :	film renforcé sur verre

Ports d'instrument

Port	Nom	Description
Port 1	Port 1	<ul style="list-style-type: none"> LEMO-0 à 5 broches pour l'alimentation, la communication et le transfert de données. Ce port se trouve sur la base de l'instrument.
Port 2	Port 2 (en haut)	<ul style="list-style-type: none"> Connexion par sabot (hotshoe) pour RadioHandle et SmartAntenna Adapter avec SmartStation. Ce port se trouve sur le dessus du panneau latéral de communication.
Port 3	BT	<ul style="list-style-type: none"> Module Bluetooth pour la communication. Ce port se trouve sur le panneau latéral de communication.
USB	Port hôte USB	<ul style="list-style-type: none"> Port pour clé mémoire USB pour transfert de données.
	Port de périphérique USB	<ul style="list-style-type: none"> Connexions par câble de périphériques USB pour la communication et le transfert de données.

Dimensions d'instrument



Poids	Instrument :	4,8 - 5,5 kg
	Embase :	0,8 kg
	Batterie interne :	0,2 kg

Enregistrement Les données peuvent être enregistrées sur une carte SD ou dans la mémoire interne.

Type	Capacité [Mo]	Nombre de mesures par Mo
Carte SD	<ul style="list-style-type: none"> • 1024 • 8192 	1750
Mémoire interne	<ul style="list-style-type: none"> • 1000 	1750

Plomb laser	Type :	Laser rouge visible de classe 2
	Emplacement :	Sur l'axe vertical de l'instrument
	Précision :	Erreur de verticalité : 1,5 mm (2 sigmas) à une hauteur d'instrument de 1,5 m
	Diamètre du point laser :	2,5 mm à une hauteur d'instrument de 1,5 m

Mouvements	Type :	Fins pointés horizontal et vertical sans fin
-------------------	--------	--

Motorisation	Vitesse de rotation maximale :	50 gons/s
---------------------	--------------------------------	-----------

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

Batterie interne	Type :	Li-Ion
	Tension :	7,4 V
	Capacité :	GEB222 : 6,0 Ah

Batterie externe	Type :	Li-Ion
	Tension :	13 V
	Capacité :	GEB371 : 19 Ah

Environnement

Température

Type	Température d'utilisation [°C]	Température de stockage [°C]
Tous les instruments	-20 à +50	-40 à +70
Cartes SD Leica	-40 à +80	-40 à +80
Batterie interne	-20 à +55	-40 à +70
Bluetooth	-30 à +60	-40 à +80

Protection contre l'humidité, la poussière et le sable

Type	Protection
Tous les instruments	IP55 (CEI 60529)

Humidité

Type	Protection
Tous les instruments	95 % au maximum, sans condensation Les effets de la condensation sont à neutraliser par un séchage complet périodique de l'instrument.

Réflecteurs

Type	Constante d'addition [mm]	ATR	PS
Prisme standard, GPR1	0.0	Oui	Oui
Mini-prisme, GMP101	+17.5	Oui	Oui
Prisme à 360°, GRZ4 / GRZ122	+23.1	Oui	Oui
Mini-prisme à 360°, GRZ101	+30.0	Oui	Non conseillé
Feuille réfléchissante S, M, L	+34.4	Oui	Non
Sans réflecteur	+34.4	Non	Non
PowerPrisme pour guidage d'engins, MPR122  Seulement pour pilotage d'engins !	+28.1	Oui	Oui

Aucun prisme spécial n'est requis pour les fonctions ATR ou PS.

Aide à l'alignement (EGL)

Plage de travail : 5 m à 150 m (15 ft à 500 ft)
Précision en position : 5 cm à 100 m (1,97" à 330 ft)

Corrections automatiques

Les corrections automatiques suivantes sont effectuées :

- Erreur de la ligne de visée
- Erreur de tourillonnement
- Courbure terrestre
- Excentricité du cercle
- Erreur d'index du compensateur
- Erreur d'index du cercle V
- Inclinaison de l'axe vertical
- Réfraction
- Erreur de point zéro ATR

Utilisation d'une correction d'échelle

En entrant une correction d'échelle, il devient possible de prendre en compte des réductions proportionnelles à la distance.

- Correction atmosphérique.
- Réduction au niveau de la mer.
- Déformation due à la projection.

Correction atmosphérique ΔD_1

La distance inclinée affichée est juste si la correction d'échelle en ppm (mm/km) saisie correspond effectivement aux conditions atmosphériques régnant au moment de la mesure.

La correction atmosphérique intègre :

- des ajustements pour la pression atmosphérique,
- la température de l'air,
- l'humidité relative.

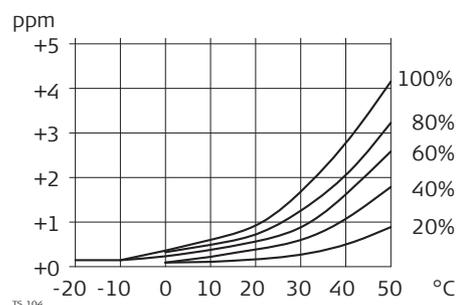
Pour des mesures de distance de très haute précision, la correction atmosphérique doit être déterminée avec une précision de 1 ppm. Il faut redéterminer les paramètres suivants :

- Température de l'air à 1 °C près
- la pression atmosphérique à 3 mbars près
- l'humidité relative à 20 % près.

Humidité de l'air

L'humidité de l'air influence la mesure de distance s'il fait extrêmement chaud et humide.

Pour les mesures de haute précision, l'humidité relative doit être mesurée et saisie en compagnie de la pression atmosphérique et de la température.

Correction de l'humidité de l'air

ppm Correction de l'humidité de l'air [mm/km]
 % Humidité relative [%]
 C° Température de l'air [°C]

Coefficient n

Type	Coefficient n	Longueur d'onde de porteuse [nm]
EDM combiné	1.0002863	658

Le coefficient n est calculé à partir de la formule IAG (1999) et est valable pour :
la pression atmosphérique p 1 013,25 mbars
:
la température de l'air t : 12 °C
l'humidité relative de l'air h :60 %

Formules

Formule pour le laser rouge visible

$$\Delta D_1 = 286.338 - \left[\frac{0.29535 \cdot p}{(1 + \alpha \cdot t)} - \frac{4.126 \cdot 10^{-4} \cdot h}{(1 + \alpha \cdot t)} \cdot 10^x \right]$$

002419_002

ΔD_1 Correction atmosphérique [ppm]

p Pression atmosphérique [mbar]

t Température de l'air [°C]

h Humidité relative [%]

$$\alpha = \frac{1}{273.15}$$

$$x = (7,5 * t / (237,3 + t)) + 0,7857$$

Si l'on conserve la valeur de base de 60 % pour l'humidité relative telle qu'elle est utilisée pour le distancemètre, l'erreur maximale possible dans la correction atmosphérique calculée est de 2 ppm (ou 2 mm/km).

Réduction au niveau de la mer ΔD_2

Les valeurs de ΔD_2 sont toujours négatives et sont dérivées de la formule suivante :

$$\Delta D_2 = - \frac{H}{R} \cdot 10^6$$

TS.106

ΔD_2 Réduction au niveau de la mer [ppm]

H Altitude du distancemètre [m]

$$R = 6,378 * 10^6 \text{ m}$$

Déformation due à la projection ΔD_3

L'ampleur de la déformation due à la projection dépend du système de projection utilisé dans le pays concerné, pour lequel il existe généralement des tables. La formule suivante vaut pour les projections cylindriques telles que celle de Gauss-Krüger :

$$\Delta D_3 = \frac{X^2}{2R^2} \cdot 10^6$$

TS.107

ΔD_3 Déformation due à la projection [ppm]

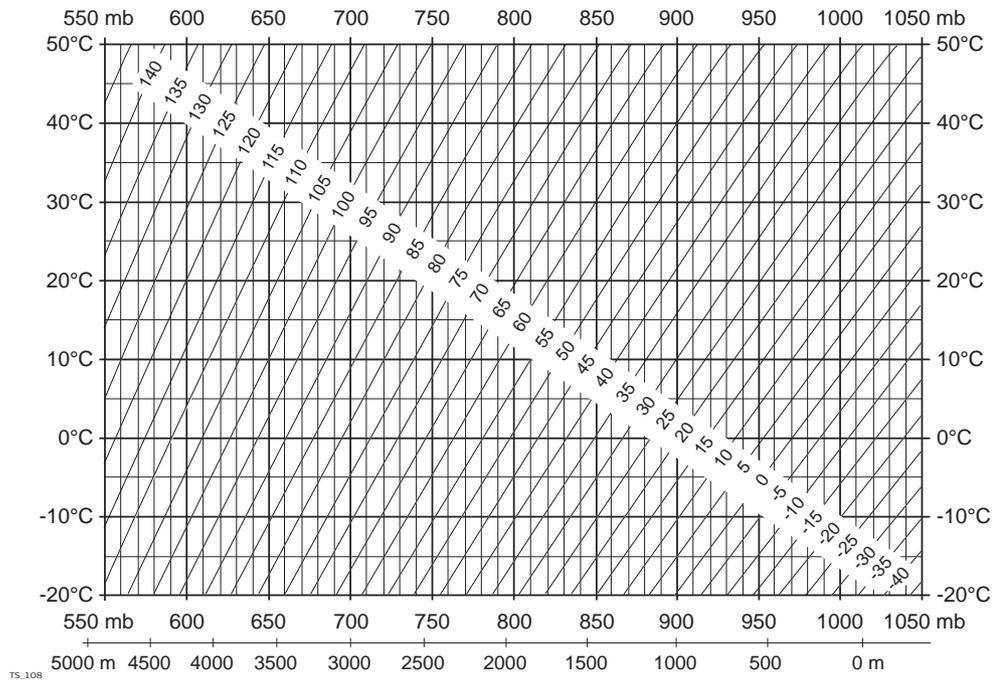
X Est, distance depuis la ligne centrale de la projection de facteur d'échelle 1 [km]

$$R = 6,378 * 10^6 \text{ m}$$

Dans les pays où le facteur d'échelle n'est pas égal à 1, cette formule ne peut pas être appliquée directement.

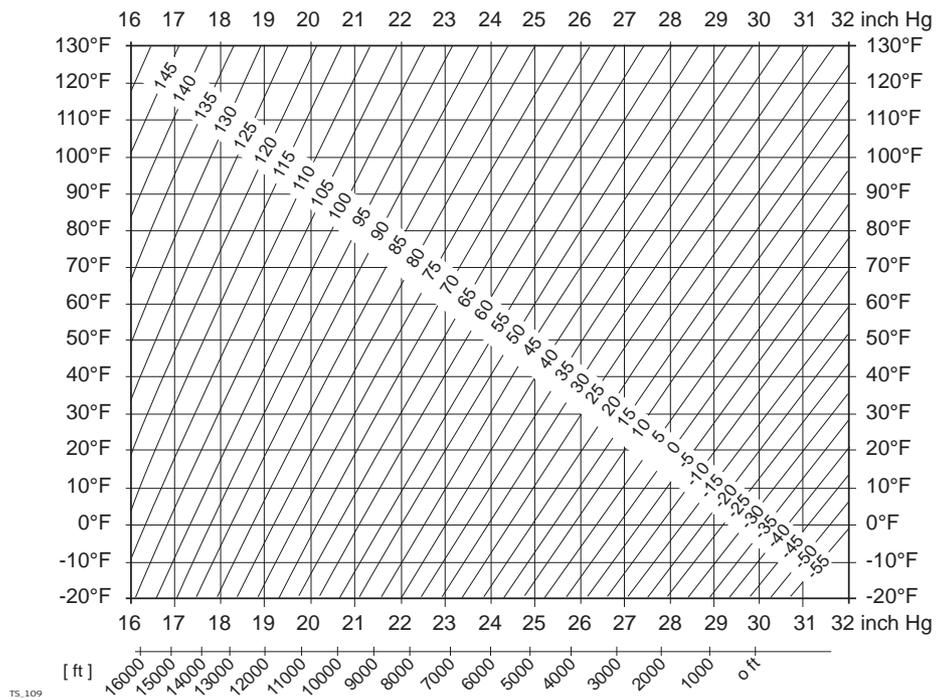
Corrections atmosphériques °C

Corrections atmosphériques en ppm en fonction de la température [°C], de la pression atmosphérique [mb] et de l'altitude [m] pour une humidité relative de 60 %.

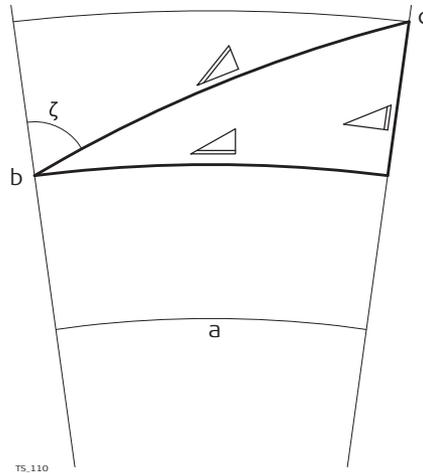


Corrections atmosphériques °F

Corrections atmosphériques en ppm en fonction de la température [°F], de la pression atmosphérique [pouces Hg] et de l'altitude [ft] pour une humidité relative de 60 %.



Mesures



- a) Niveau moyen de la mer
- b) Instrument
- c) Réflecteur
- ▴ Distance inclinée
- ▴ Distance horizontale
- ▴ Dénivelée

Types de réflecteurs

Les formules de réduction sont valables pour les mesures sur tous types de réflecteurs :

- mesures sur prismes, bandes réfléchissantes et mesures sans réflecteurs.

Formules

L'instrument calcule la distance inclinée, la distance horizontale et la dénivelée au moyen des formules suivantes :

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

TS.111

- ▴ Distance inclinée affichée [m]
- D_0 Distance non corrigée [m]
- ppm Correction d'échelle atmosphérique [mm/km]
- mm Constante d'addition du réflecteur [mm]

$$\text{▴} = Y - A \cdot X \cdot Y$$

TS.112

- ▴ Distance horizontale [m]
- ▴ Différence de hauteur [m]

$$Y \text{ ▴} \cdot |\sin \zeta|$$

$$X \text{ ▴} \cdot \cos \zeta$$

ζ Lecture de cercle vertical

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

$$B \quad (1 - k)/2R = 6.83 \cdot 10^{-8} \text{ [m}^{-1}\text{]}$$

k 0,13 (coefficient de réfraction moyen)

$$R \quad 6.378 \cdot 10^6 \text{ m (rayon de la Terre)}$$

$$\text{▴} = X + B \cdot Y^2$$

TS.113

La courbure terrestre ($1/R$) et le coefficient de réfraction moyen (k) sont automatiquement pris en compte lors du calcul de la distance horizontale et de la différence de hauteur. La distance horizontale calculée se rapporte à l'altitude de la station et non à celle du réflecteur.

Programme de mesure de distance Moyenne

Dans le programme de mesure de distance Moyenne, les valeurs suivantes sont présentées :

- D Distance inclinée comme moyenne arithmétique de toutes les mesures
- s Ecart type d'une mesure simple
- n Nombre de mesures

Ces valeurs sont calculées comme suit :

$$\bar{D} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n D_i$$

TS.114

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n D_i^2 - \frac{1}{n} (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n - 1}}$$

TS.115

- \bar{D} Distance inclinée comme moyenne arithmétique de toutes les mesures
- Σ Somme
- D_i Mesure de distance inclinée isolée
- n Nombre de mesures

- s Écart-type d'une mesure de distance inclinée isolée
- Σ Somme
- \bar{D} Distance inclinée comme moyenne arithmétique de toutes les mesures
- D_i Mesure de distance inclinée isolée
- n Nombre de mesures de distance

L'écart type $S_{\bar{D}}$ de la moyenne arithmétique de la distance peut être calculé comme suit :

$$S_{\bar{D}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

TS.116

- $S_{\bar{D}}$ Ecart-type de la moyenne arithmétique de la distance
- s Ecart type d'une mesure simple
- n Nombre de mesures

Contrat de licence de logiciel

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

Ce contrat est fourni avec tous les produits et peut aussi être consulté et téléchargé sur le site Internet de Leica Geosystems, à la page <http://www.leica-geosystems.com/swlicense>, ou obtenu auprès de votre distributeur local Leica Geosystems.

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

Information Open Source

Le logiciel intégré à ce produit peut contenir des composants protégés par la loi sur les droits d'auteur et commercialisés sous diverses licences "open source".

Des copies des licences correspondantes

- sont fournies avec le produit (par exemple dans la rubrique A propos du logiciel)
- peuvent être téléchargées sur <http://opensource.leica-geosystems.com>

Si la licence "open source" correspondante le prévoit, on peut obtenir le code source correspondant et d'autres données associées sur le site <http://opensource.leica-geosystems.com>.

Contactez opensource@leica-geosystems.com si l'on a besoin d'informations additionnelles.

781006-6.0.0fr

Traduction du texte original (781004-6.0.0en)

Publié en Suisse

© 2015 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Suisse

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

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems