



TOPOCHAIX

FOURNITURES TECHNIQUES

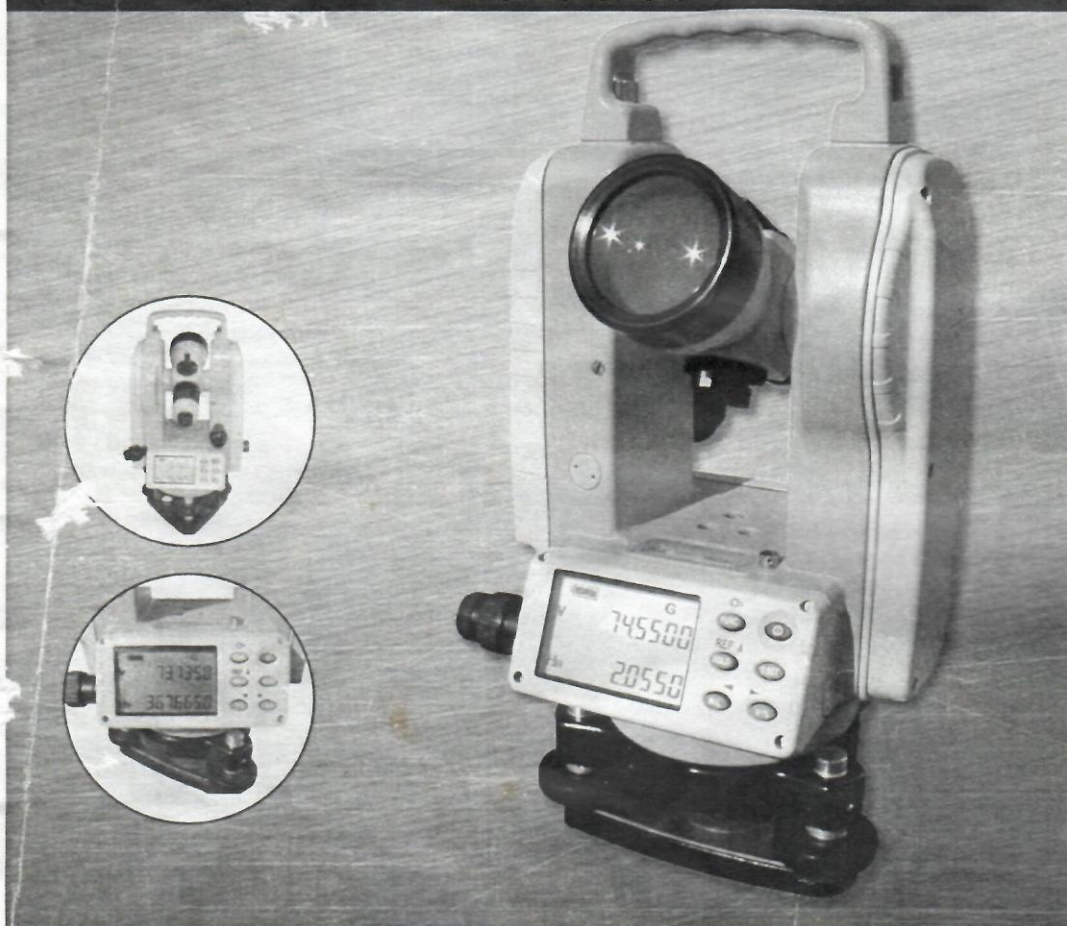
29-31, RUE DE LA PLAINE 75020 PARIS



Théodolite

FET420K

MANUEL D'INSTRUCTIONS



Pour votre sécurité personnelle,
LISEZ et COMPRENEZ le manuel avant toute utilisation.
CONSERVEZ CES INSTRUCTIONS POUR TOUTE CONSULTATION ULTERIEURE.

1. Généralités

Le théodolite électronique FET 420K est un instrument robuste et précis. Il utilise un système électronique de mesure d'angles avec une précision de 20». La résolution est de 10» pour le FET 120

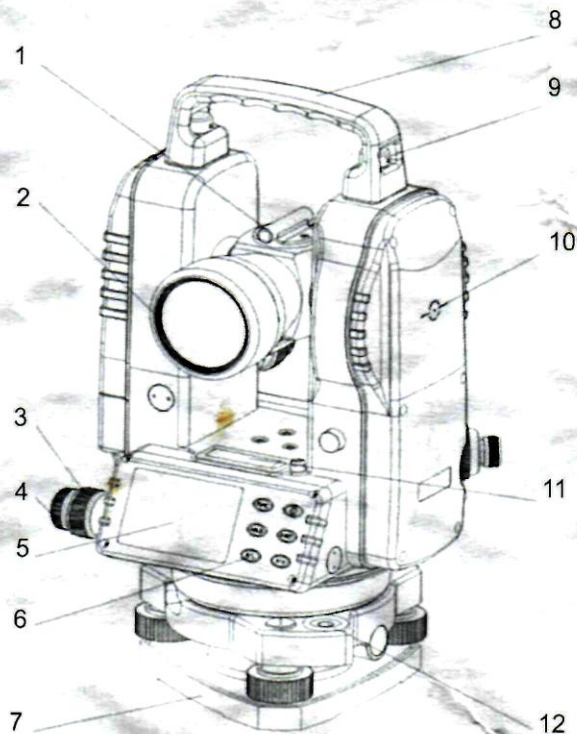
Le théodolite électronique procure à son utilisateur un confort de travail très apprécié sur le terrain.

2. Précautions à observer

- Si la température de stockage de l'appareil et la température ambiante diffère beaucoup, ouvrir le coffret tout en laissant l'appareil dedans afin qu'il prenne la température ambiante.
- Ne jamais pointer la lunette droit sur le soleil.
- Lorsque vous n'utilisez pas l'appareil, le ranger dans un endroit sec et frais, Si vous avez utilisé l'appareil sous la pluie, il faut bien l'essuyer et le sécher. Enlever le pack batterie si vous n'utilisez pas l'appareil pendant plus d'une semaine.
- Utilisez un coton doux ou du papier spécial pour verres pour nettoyer l'optique..
- Nettoyez l'instrument avec un chiffon sec et doux, Ne pas utiliser de solvants

3. Descriptif du théodolite

- 1 - Viseur optique
- 2 - Objectif
- 3 - Vis de blocage cercle Horizontal
- 4 - Vis de réglage fin Horizontal
- 5 - Ecran digital
- 6 - Touches de Fonction
- 7 - Embase
- 8 - Poignée de Transport
- 9 - Vis de poignée
- 10 - Centrage optique
- 11 - Nivelles principale
- 12 - Nivelles circulaire



1. Généralités

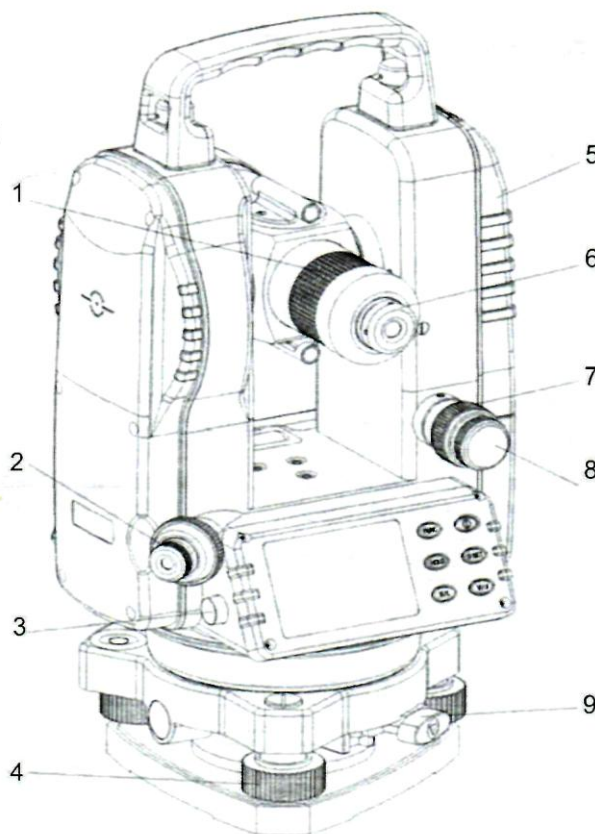
Le théodolite électronique FET 420K est un instrument robuste et précis. Il utilise un système électronique de mesure d'angles avec une précision de 20». La résolution est de 10» pour le FET 120

Le théodolite électronique procure à son utilisateur un confort de travail très apprécié sur le terrain.

2. Précautions à observer

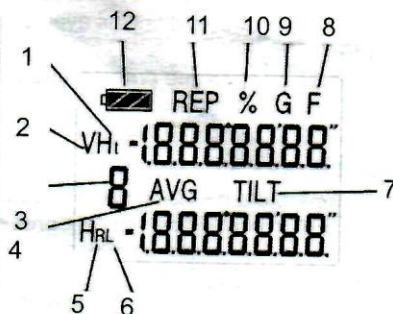
- Si la température de stockage de l'appareil et la température ambiante diffère beaucoup, ouvrir le coffret tout en laissant l'appareil dedans afin qu'il prenne la température ambiante.
- Ne jamais pointer la lunette droit sur le soleil.
- Lorsque vous n'utilisez pas l'appareil, le ranger dans un endroit sec et frais. Si vous avez utilisé l'appareil sous la pluie, il faut bien l'essuyer et le sécher. Enlever le pack batterie si vous n'utilisez pas l'appareil pendant plus d'une semaine.
- Utilisez un coton doux ou du papier spécial pour verres pour nettoyer l'optique..
- Nettoyez l'instrument avec un chiffon sec et doux, Ne pas utiliser de solvants.

- 1 - Vis de mise au point
- 2 - Plomb optique
- 3 - Prise de communication
- 4 - Vis calante
- 5 - Compartiment à piles
- 6 - Oculaire du télescope
- 7 - Vis de blocage cercle Vertical
- 8 - Vis de réglage fin vertical
- 9 - Bouton de déverrouillage de l'embase

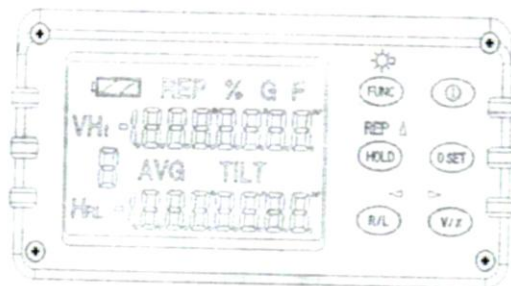


4 Panneau d'affichage et fonctions

Affichage		INDICATIONS
1	Ht	Valeur générale ou répétée
2	V	Angle vertical
3	AV	Nombre de répétitions des mesures
4	G	Moyenne des mesures répétées
5	HR	Angle horizontal droit
6	HL	Angle horizontal gauche
7	TILT	fonction compensateur
8	F	Mode touche fonction
9	G	Unité d'angle Grade
10	%	Angle vertical en %
11	REP	Mode répétition
12	BAT	Etat des piles



5 Fonctions des touches



T	FUNCTION	T	FUNCTION
FUNC	Sélection mode fonction		Eclairage de l'écran
REP	Répétition des mesures	HOLD	Mémorisation angle horizontal
V/%	Affichage de l'angle Vertical Angle Vertical en %	R/L	R : Lecture en sens horaire L : Lecture en sens anti-horaire
OSET	ZERO SET l angle horizontal	⏻	Touche Marche/Arrêt
◀	Curseur vers la gauche	▶	Curseur vers la droite
		△	Modifie le nombre au curseur

6. Mise en station du théodolite

6.1 Montage sur trépied.

Bien installer le trépied en prenant garde d'avoir correctement serré les jambes.
Mettre le trépied le plus possible à l'horizontal puis installer le théodolite sur le plateau. Le filetage est un filetage standard 5/8».

6.2 Centrage avec le plomb optique

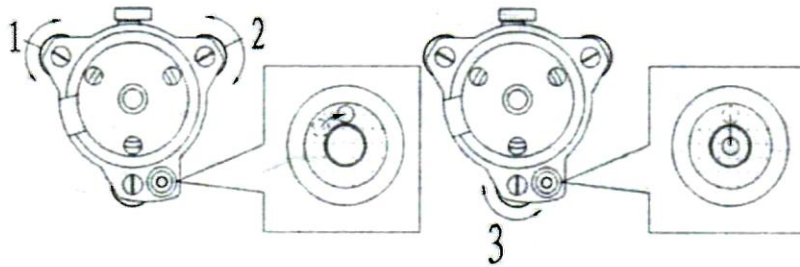
Regardez dans l'oculaire du plomb optique. La première bague règle la netteté du réticule. La deuxième bague règle la netteté de votre point de référence. Desserrez la vis qui tient l'instrument au trépied.

Faites bouger le théodolite sur un plan horizontal jusqu'à ce que les repères du réticule se juxtaposent avec votre point de référence, Serrez de nouveau la vis du trépied.

6.3 Réglage de la nivelle circulaire

Régalez la nivelle à l'aide des vis calantes de la manière suivante.

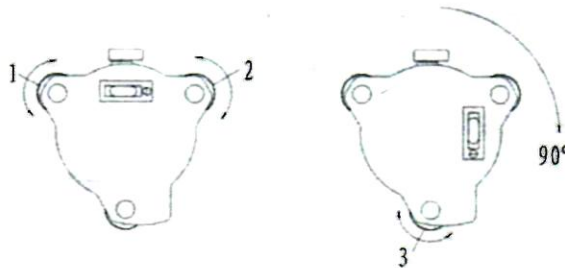
1. Faites bouger la bulle sur un axe en vous servant de 2 vis calantes.
2. Amenez la bulle au centre en vous servant de la troisième vis calante.
3. Répétez l'opération jusqu'à ce que la nivelle soit parfaitement centrée.



Remarque : Ne bougez pas les jambes du trépied car cela pourrait affecter la mise en station.

6.4 Réglage de la nivelle principale

Tournez l'appareil pour que la nivelle principale se trouve dans l'axe de deux vis calantes. Ajustez la nivelle principale en jouant sur les 2 vis calantes. Mettre l'instrument à 90° et réglez de nouveau la bulle en intervenant cette fois sur la troisième vis calante, Revenez à la position initiale puis contrôler l'ajustement. Faites ensuite 180° et réglez de nouveau la nivelle si celle-ci est décentrée. Répétez l'opération jusqu'à ce que la nivelle soit correctement centrée.



7. Mesure d'angles

7.1 Réglage dioptrique


Dirigez la lunette vers le ciel ou vers une feuille de papier blanc. En regardant dans l'oculaire, faites tourner la bague de réglage dioptrique jusqu'à ce que l'image du réticule apparaisse parfaitement nette. En cas de luminosité insuffisante, pressez sur le bouton

7.2 Visée

A l'aide du viseur, pointez la lunette sur la cible, et à l'aide de la bague prévue à cet effet, faites la mise au point sur l'image de la cible. Bloquez le théodolite en position horizontale et verticale à l'aide des deux vis de blocage. Servez-vous des vis de rappel afin d'ajuster précisément les repères du réticule avec la cible visée. Remuez la tête d'un côté et de l'autre pour voir si l'image de la cible se déplace verticalement et latéralement (parallaxe) par rapport au réticule. Si tel est le cas, tournez la bague de mise au point une nouvelle fois jusqu'à disparition de la parallaxe. Sinon, la mise au point est correcte.

7.3 Mise en marche

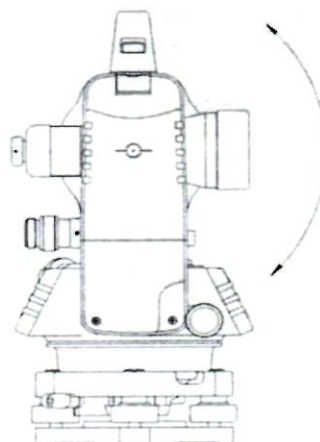
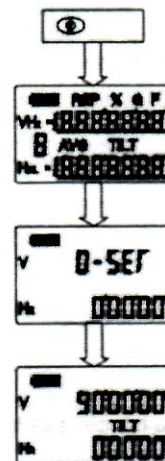
L'angle vertical s'affiche lorsque vous faites tourner le télescope sur son axe

- En appuyant sur le bouton  pendant 1 sec. Un bruit audio apparaît et après une période de test de 2 secondes quand tous les segments sont affichés, l'instrument est prêt pour l'utilisation.
- Déplacer le télescope pour activer la lecture de l'angle verticale.
- Appuyer sur le bouton $V/\%$ pour montrer un point de l'angle vertical "0".

Cible «0»

L'instrument est équipé d'un indicateur «0» dans le panneau de balance verticale afin de fixer le point «0» de l'angle. Bougez le télescope pour passer par le point 0 et commencez la mesure de l'angle. Le point «0» est fixé près de l'horizontal de façon à ce la vertical «0» soit facile à fixer en bougeant le télescope. L'instrument peut mesurer l'angle horizontal sans mise à zéro pour la détermination de la verticale.

- ▲ Pour l'instrument équipé d'un compensateur, quand la plage de compensation est dépassée, un symbole B apparaîtra.



8 Niveau des piles.

Le symbole des piles sur l'affichage montre l'état de charge des piles.



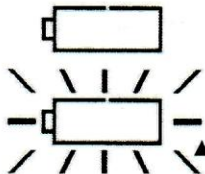
Pleine charge



Charge suffisante



Charge basse mais suffisante, remplacez les piles



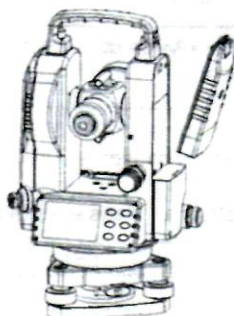
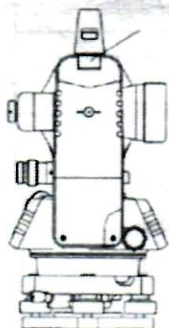
L'instrument se coupera automatiquement.
Remplacez les piles immédiatement.

Le changement des piles dépendra du type, de la marque et de la qualité des piles. Nous vous suggérons de disposer de plusieurs piles de rechange pour des raisons de sécurité.
▲ Pour n'importe quelles questions concernant le changement des piles, voir le chapitre 4 «remplacement des piles».

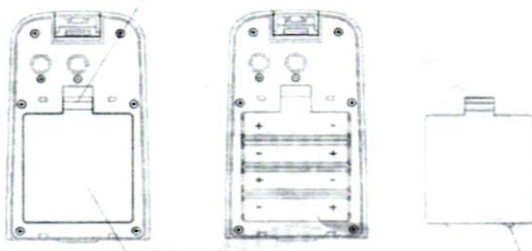
9. REMPLACEMENT DES PILES

a. Remplacez les piles

Appuyer de haut en bas sur le clip et enlevez les piles.



b. Remplacement



- 1 - Appuyez de haut en bas sur le clip afin de retirer le pack piles.
- 2 - Remplacez les anciennes piles par des nouvelles. Faites attention à la polarité des piles.
- 3 - Remettez le pack piles à sa place.

c. Placer le pack des piles

Alignez le pack, appuyer sur le clip jusqu'à entendre clic et relâchez.

MESURE D'ANGLES



10 Angle horizontal 0set (0SET)

ACTION	AFFICHAGE
<p>1 - Visez un point «A» en utilisant le réticule du télescope.</p> <p>2- Appuyer 0SET sur la touche pour obtenir la lecture d'angle horizontal 0°00' 00»</p>	
<p>0SET la touche est seulement effective pour les angles horizontaux. L'angle horizontal peut être fixé à »0» à n'importe quel moment sauf quand la touche est affichée (HOLD).</p>	

11 Mesure des angles horizontaux et verticaux (HR V or HL V) Lecture droite de l'angle horizontal et mesure de l'angle vertical

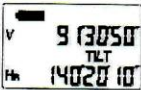

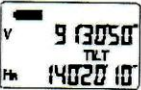
ACTION	AFFICHAGE
<p>1 - Visez un point «A» en utilisant le réticule du télescope.</p> <p>2- Appuyer 0SET sur la touche pour obtenir la lecture d'angle horizontal 0°00' 00»</p> <p>3 - Tournez l'instrument dans le sens des aiguilles d'une montre et visez un second point «B» pour obtenir son angle vertical et horizontal.</p>	

12 Angle Horizontaux en HR et HL

ACTION	AFFICHAGE
1 - Visez un point «A» en utilisant le réticule du télescope.	
2- Appuyez sur la touche R/L , modifiez l'angle horizontal HR en mode HL.	
3 - Mesurez en mode HL.	
R/L la touche n'est pas utilisable en angle vertical. Appuyer sur la touche R/L de nouveau. Modifiez le mode HL en mode HR..	

13 Angle horizontal fermé non fermé

Pendant le processus d'observation du niveau, appuyer sur la touche HOLD afin de geler la valeur angulaire. Après avoir maintenu l'angle horizontal, la valeur de l'angle horizontal sur l'écran d'affichage clignote. Il n'y a pas de changement en angle horizontal même si l'instrument est déplacé. Quand la lunette est pointée correctement, appuyez de nouveau sur la touche HOLD pour geler la valeur. La direction de l'angle horizontal correctement pointée est juste l'angle verrouillé avant.

ACTION	AFFICHAGE
1 - Tournez le bouton tangent et placez l'angle horizontal désiré.	
2 - Appuyer et maintenez la touche de nouveau HOLD , la valeur de l'angle horizontal clignote.	
3 - Visez la cible.	
4 - Appuyez sur la touche HOLD, pas de clignotement et maintenez la touché jusqu'à la valeur de l'angle horizontal	
HQLD touche n'est pas utilisable en angle vertical.	

14 Mesure de la distance zénith : angle vertical et hauteur d'angle

L'angle vertical doit être fixé auparavant suivant les besoins avant l'opération



14.1 ZENITH DISTANCE

Si 0° angle vertical est la valeur choisie comme direction zénith, l'angle vertical mesuré V est l'angle zénith.

$$\text{ZENITH DISTANCE } V = (L + 360^\circ - R) / 2$$

$$\text{SPECIFICATION ERROR } i = (L + R - 360^\circ) / 2$$

14.2 ANGLE VERTICAL

Si 0° angle vertical est la valeur choisie comme direction de gauche, l'angle vertical mesuré V est l'angle vertical.

$$\text{VERTICAL ANGLE } V = (L + 180^\circ - R) / 2$$

$$\text{SPECIFICATION ERROR } i = (L + R - 540^\circ) / 2$$

14.3 HAUTEUR D'ANGLE

Si 0° angle vertical est la valeur choisie comme direction gauche et droite, l'angle vertical mesuré V est la hauteur d'angle.

$$\text{HEIGHT ANGLE } V = (L + R) / 2$$

$$\text{SPECIFICATION ERROR } i = (L - R) / 2$$

ATTENTION: si SPECIFICATION ERROR $|i| \geq 10''$, vérifiez et ajuster suivant les instructions dans le manuel.

15 POURCENTAGE DE DECLIVITE (mesure de l'angle de déclivité)


En mesurant le mode angulaire, l'angle vertical peut être transformé en pourcentage de graduation.

Le pourcentage de déclivité de la valeur de graduation = $H/D \cdot 100\%$

La plage de validité des valeurs affichées est comprise entre $\pm 45^\circ$.

OPERATING PROCESS	DISPLAY
1 - Appuyer sur la touche pour la conversion en % de déclivité	
2 - Appuyer de nouveau V % sur la touche pour les mesures angulaires montrées en degrés.	
Si la valeur mesurée dépasse 100%, le message « - - - - » apparaît	

16 MESURE ANGULAIRE REPETEE


ACTION	AFFICHAGE
<p>1 - Appuyer sur la touche FUNC</p> <p>2 - Appuyer sur la touché REP pour placer l'instrument en mode répété</p> <p>3 - Visez le point A et appuyer sur la touche OSET pour obtenir la lecture 0°00' 00"</p> <p>4 - Tournez le bouton tangent horizontal pour viser le second point B.</p> <p>5 - Appuyer la touche HOLD pour maintenir l'angle horizontal et l'enregistrer dans l'instrument</p> <p>6 - Tournez le bouton tangent horizontal pour viser le point A de nouveau. Appuyer sur la touche R/L pour relâchez l'angle et garder l'état.</p> <p>7 - Tournez le bouton de la tangente horizontal pour viser le point B de nouveaux.</p> <p>8 - Appuyer sur la touche HOLD pour maintenir l'angle horizontal et l' enregistrer dans l'instrument. La valeur angulaire Double et moyenne sera affichée sur l'écran.</p> <p>9 - Répétez l'étape 7 et 8 suivant les exigences de mesure Retour aux mesures angulaires normales ,appuyer sur la touche FUNC ,alors appuyer sur la touche HOLD .</p>	
<p>La lecture de l'angle horizontal peut être atteinte au moins $\pm 2000^{\circ}00' 00''$ en mesurant en mode disque gauche" ou disque droit. La lecture 5 Secondes pourrait atteindre au moins $\pm 1999^{\circ}59' 59''$.</p> <p>La mesure répétée devrait être limitée à 15 fois quand l'instrument est en mode répétition, sinon une erreur surviendra.</p> <p>Erreur E04 apparaîtra sur l'affichage quand l'erreur mesurée dépasse ou est égale à $\pm 30''$ pendant les mesures répétées.</p> <p>Appuyer sur la touche FUNC , ensuite appuyer sur la touche HOLD pour retourner à l'état initial.</p>	

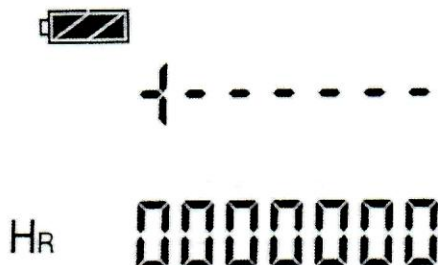
17 INSTRUCTION DES FONCTIONS

L'instrument prévoit plusieurs fonctions afin de répondre aux différents besoins de mesures.
Configuration de l'article .

ETAPES	ARTICLES	INSTRUCTIONS	PARAMETRES DE CONFIGURATION			
1	Lecture Minimum	Change entre 10" et 20"	configuration 0		configuration 1	
			10"		20"	
2	Tonalité de signal de Quadrant	Confirmez chaque 90° par un bruit sonore	configuration 0		configuration 1	
			Off		On	
3	Unité de mesure d'angle	Change entre DEG, GON, MIL	config 0	config 1	config 2	config 3
			DEG	GON	MIG	DEG
4	Auto fermeture	Fixe l'intervalle pour fermeture automatique	config 0	config 1	config 2	config 3
			Off	10min	20min	30min
5	Mesure le mode pour angle vertical	Fixe le point «0» de l'angle vertical	config 0	config 1	config 2	
			Angle vertical (0 en horizontal)	Angle en zénith (0 en zénith)	Hauteur, angle, +/- (o en horizontal)	
6	Compensation automatique	Fixe la fonction correction	configuration 0		configuration 1	
			Off		On	
7	transmission de données	Fixe la fonction de transmission de données	configuration 0		configuration 1	
			Off		On	

Méthodes de configuration

Appuyer sur la touche "FUNC", puis sur la touche . L'instrument montre l'état de mode de configuration original, affichée comme suit :



Pour sélectionner les paramètres désirés appuyer sur la touche \triangleleft et \triangleright .
 Pour changer les paramètres corrects appuyer sur la touche \odot .
 Pour enregistrer les configurations appuyer d'abord sur la touche "FUNC"
 puis sur la touche \odot .
 Les configurations seront enregistrées même si l'instrument est éteint.

Facteurs de configuration

Lecture minimum	10"
Signal sonore Quadrant	off
Unité de mesure d'angle	360°
Fermeture automatique	off
Mode de mesure angulaire vertical	zénith angle
Compensation automatique	Compensation automatique
Données de transmission	off

18 AFFICHAGE D'ERREUR

AFFICHAGE	Contenu des erreurs et dispositions à prendre
B	Compensateur Vertical en dehors de la gamme de compensation. Régler l'instrument de nouveau
E00	La collimation est trop rapide. Appuyer sur la touche 0SET pour la remise à zéro. Si "E00" s'affiche à nouveau l'instrument doit être réparé.
E01	Le télescope tourne trop rapidement, appuyer sur la touche V/% pour fixer 0 pour la spécification verticale.
E02	Erreur interne du système de mesure angulaire horizontale. Remettre l'instrument en marche. Si le message d'erreur s'affiche de nouveau, l'instrument doit être réparé.
E03	Erreur interne du système de mesure de l'angle vertical. Si l'erreur s'affiche de nouveau, l'instrument doit être réparé.
E04	La différence entre chaque valeur dépasse 30" pendant la mesure d'angle, appuyer sur la touche 0SET et mesurer plusieurs fois.
E05	Mesure d'angle répété dépasse 15, appuyer sur la touche et répéter plusieurs fois la mesure.
E06	Erreurs pendant le processus de mise à 0 de l'angle vertical ou d'ajustement de la mise à 0 quand la mesure de l'angle dépasse 45°. Des ajustements doivent se faire plusieurs fois.

Attention:

Vérifier chaque partie de l'instrument complètement et si l'opération coïncide avec la procédure après le message d'erreur.

Si le code d'erreur apparaît toujours après plusieurs vérifications, l'instrument doit être réparé.

19 Données techniques**Télescope**

Image droite	DROITE
Grossissement	30×
Ouverture de l'objectif	45mm
Pouvoir de résolution	3"
Champ visuel	1°30"
Visée minimale	1.4m
Facteur sadimétrique	100
Constante d'addition	0
Précision	≤0.4%L
Longueur	157mm

Mesure d'angle

Méthode	Incrémental
Diamètre du cercle	71mm
Résolution	10"/20" (2/5mgon)
Unité de mesure angulaire	360°/400gon/6400mil, optionnel
Précision	20" (5 mgon)

Sensibilité de la nivelle

Nivelle d'alidade	30"/2mm
Nivelle circulaire	8"/2mm

Compensateur

Sonde inclinée électronique	Vertical angle compensation
Compensation de gamme	±3'
Précision	1"

Plomb optique

Image	droite
Grossissement	3×
Distance min	0.5m ~∞
Champ de vision	5°

Affichage

Affichage LCD	2 côtés
---------------	---------

Données d'entrée et de sortie

Prise (une)	RS232
-------------	-------

Piles

Piles alcaline	4 x 1.5 V AA
Autonomie	15 hrs
Température	-20°~ +45°
Poids	4 kg