

レーザーセオドライト

LT/LP400シリーズ 取扱説明書

株式会社 リンク

目 次

1. 標準品一式
 1. 1 格納要領図
 1. 2 機械各部の名称(着脱式、シフティング式)
 1. 3 ディスプレイ表示
 1. 4 操作キーの機能
2. 電池ボックス
 2. 1 電池交換/装着
 2. 2 電池ボックスに電池を入れる
3. 測定準備
 3. 1 機械の据え付け
 3. 2 整準作業
 3. 3 レーザー光で求心を合わせる
 3. 4 望遠鏡の視度、焦点の調整方法
4. 機械設定
 4. 1 機械設定の手順
 4. 2 機械設定状態情報
 4. 3 機械設定の操作
5. 機械操作
 5. 1 機械を立ち上げる
 5. 2 機械電源を消す
 5. 3 水平角の右回り/左回り設定
 5. 4 水平角を 0° に設定
 5. 5 高度角表示方法
 5. 6 水平角のホールド及び任意角度設定
 5. 7 キーの切替機能[SHIFT]
 5. 8 照明
 5. 9 チルトON/OFF

6. 角度測定
 6. 1 水平角の測定(右回り)
 6. 2 水平角の測定(左回り)
 6. 3 高度角の測定
 6. 4 倍角測定機能
7. レーザー部の操作
 7. 1 レーザーのON/OFF
 7. 2 レーザー測量
 7. 3 水準測量
8. 点検と調整
 8. 1 横気泡管の点検と調整
 8. 2 円形気泡管の点検と調整
 8. 3 ピープサイトの点検と調整
 8. 4 レーザー求心の点検と調整
 8. 5 焦点板十字線の傾きの点検と調整
 8. 6 横軸と視軸の直角度の調整
 8. 7 高度0点誤差の点検と調整
 8. 8 チルトの点検と調整
 8. 9 レーザーフォーカスの点検
 8. 10 レーザー光軸の点検
9. 整準台の取付と外し方
10. 付属品の選択
11. 仕様
12. メンテナンス

1. 標準品一式

1. 1 格納要領図

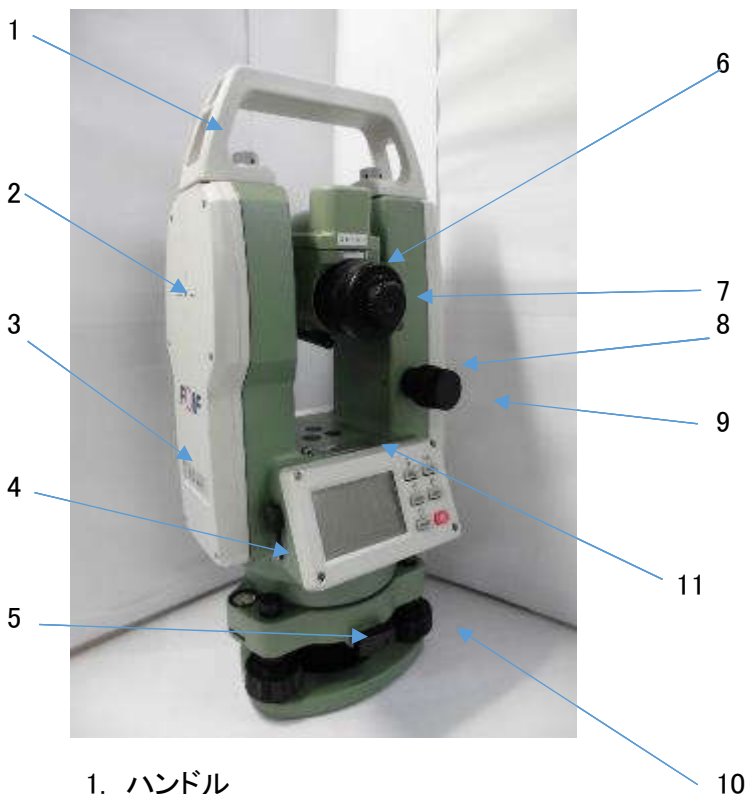


ケースに入れる際の参考にして下さい。

1. 工具
2. 機械本体
3. 取扱説明書
4. 充電器
5. ショルダーベルト
6. 電池ボックス、バッテリー
7. ターゲット板

注意：望遠鏡固定つまみと水平固定つまみを固定せずに収納して下さい。

1. 2 機械各部の名称(着脱式)



1. ハンドル
2. 機械中心マーク
3. 機種
4. データ入出力コネクタ
5. 着脱レバー
6. 合焦ツマミ
7. 接眼レンズ
8. 望遠鏡固定ツマミ
9. 望遠鏡微動ツマミ
10. 整準ネジ
11. 横棒気泡管



1. 電池ボックス
2. ディスプレイ
3. 水平微動ツマミ
4. 水平固定ツマミ
5. 整準台
6. ハンドル取り付けネジ
7. 対物レンズ
8. ピープサイト
9. 機械番号
10. 円形気泡管

シフティング式



1. ハンドル
2. 機械中心マーク
3. 機種
4. データ入出力コネクタ
5. シフティング固定ネジ
6. 合焦ツマミ
7. 接眼レンズ
8. 望遠鏡固定ツマミ
9. 望遠鏡微動ツマミ
10. 整準ネジ
11. 横棒気泡管

1.3 ディスプレイ表示

V	87°	53′	56″
H _R	335°	36′	08″
□□□□	Rep	Shift	Tilt Hold

LT/LPシリーズのディスプレイ表示内容は三行あります。
一行目は高度角が表示されます。
二行目は水平角が表示されます。
三行目はバッテリー残量と機械の機能
(Rep、Shift、Tilt、Hold)が表示されます。

ディスプレイ表示内容

- V : 高度角表示
- H_R : 水平角表示、水平角右回り
- H^L : 水平角表示、水平角左回り
- Hold : 水平角ホールド状態の表示
- Tilt : チルト機能ON状態の表示
- Shift : シフト機能ON状態の表示
- Rep : 倍角測定状態
- : バッテリー残量表示

1. 4 操作キーの機能



名称	シフトOFF時	シフトON時
R/L	水平角右、左回り	求心レーザー光 ON/OFF
V/%	角度 / 勾配	レーザー光 ON/OFF レーザー光輝度調整(長押し)
HOLD	水平ホールド	倍角測定
0SET	水平角0セット	ディスプレイ照明/ON/OFF チルト機能ON/OFF(長押し)
SHIFT	機能の切替	測量データの出力
電源ボタン	電源スイッチ	

2. 電池ボックス

2.1 電池交換/装着

バッテリーの残量が少なくなりましたら
電源スイッチをOFFにして電池を交換して下さい。



2.2 電池ボックスに電池を入れる

電池ボックスの着脱フックを下に押し下げて取り外します。
電池の向きはケースに記載されている様に上をプラスにして
入れて下さい。



3. 測定準備

3.1 機械の据え付け

- 1) 三脚の脚頭がほぼ水平で、測点上にくるように設置します。
脚をしっかり地面に固定します。
- 2) 機械本体を脚頭に載せ片手で支柱を支え、機械の底板にある雌ネジに脚頭の定心桿をねじ込み固定します。

3.2 整準作業

1) 円形気泡管

まず円形気泡管の中の気泡を中央に入れます
整準ネジA、B、Cを回して、水平にして下さい。

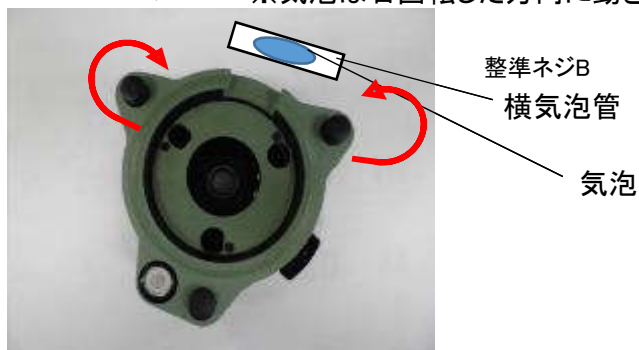


2)横気泡管

横気泡管がA・Bの整準ネジと平行になるように本体上部を回転します。

整準ネジA・Bを回して横気泡管の気泡を中央に合わせます。

整準ネジA ※気泡は右回転した方向に動きます。



整準ネジC

機械上部を90°回転させ、横気泡管が整準ネジA,B方向と垂直にします。整準ネジCを使って気泡を中央に入れます。

さらに90°回転させ、気泡が中央から動かないことを確認します。

整準ネジA



整準ネジB

整準ネジC

3. 3 レーザー光で求心を合わせる

レーザー光ON/OFFの操作方法

- 1)電源をONにして、角度表示画面に入ります。
- 2)[SHIFT]を押して シフト機能ON状態に切替えます。
- 3)[R/L]を押すと レーザー光が出ます。再度[R/L]を押すとレーザー光が消えます。

着脱式の場合：定芯管を緩めてレーザー光の位置を見ながら機械本体を平行移動させて測点にレーザー光を移動します。横気泡管を確認します。気泡管が中央に来ていない場合もう一度横気泡管を中央に合わせます。

シフティングの場合：シフティング固定ネジを緩めてレーザー光を見ながら、測点にレーザー光が一致するように本体を移動させてシフティング固定ネジを静かに締めます。

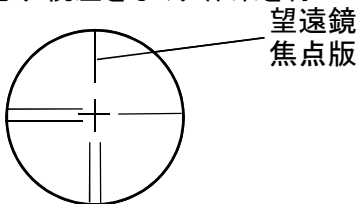
3. 4 望遠鏡の視度、焦点の調整方法

1)望遠鏡十字線にピントを合わせる

望遠鏡を明るく特徴のない背景に向けます。望遠鏡接眼レンズを覗き、望遠鏡の十字線がハッキリ見えるまで接眼ツマミを回します。

2)合焦ツマミで目標物にピントを合わせます。目標像と十字線

の間に視差がなくなるまで合焦ツマミでピントを合わせます。**【視差をなくすには、望遠鏡を覗きながら頭を軽く上下左右に振っても目標像と望遠鏡十字線が相対的にずれないようにピントを合わせると、視差をなくすことができます。】**視差がある状態で観測を行うと測定値に大きな誤差が生じます。必ず視差をなくす作業を行って下さい。

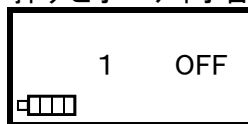


4. 機械設定

一般的には工場出荷時設定で出荷していますが測定条件に合わせて項目を変更することが出来ます。

4. 1 機械設定の手順

- 1) 機械がOFFの状態であることを確認して下さい。
- 2) [電源ボタン]と[R/L]を同時に押すとオーディオ音が鳴って設定画面に入ります。



4. 2 機械設定状態情報

ディスプレイに表示される設定画面で前の数字は設定内容後のアルファベットもしくは数字は選択肢です。(※は工場出荷時の設定です。)

1) 高度角

ON --- 水平±90°

※OFF --- 天頂角

2) 機械自動シャットダウン

ON --- 20分以内に機械を操作しなければ
機械は自動的に電源OFFになります。

※OFF --- 自動的に電源OFFになりません。

3) 最小角度表示

※1 --- 1"

2 --- 5"

3 --- 10"

4) 角度単位選択

- ※1 --- 度分秒 (360deg)
- 2 --- (400gon)
- 3 --- (6400mil)

5) チルト補正の範囲を越えた時の表示方法

ON --- 機械のチルトをONにして機械の傾斜がチルト補正範囲を越える場合は、高度角度値は表示されずディスプレイには「Tilt」が点滅で表示されます。

※OFF - 機械のチルトをOFFにして機械の傾斜がチルト補正範囲を越える場合は、高度角度値に「Tilt」が表示されます。

6) OSET表示方法の選択

ON --- この項目を選択し水平角 0° に設定したい場合は、2回[OSET]を押します。1回押すと水平角の値が点滅します。水平角の値が点滅している場合、再度[OSET]を押すと、水平角の値が $0^{\circ} 00' 00''$ になります。

※水平角の値が3回点滅するまでに[OSET]を押さないと今回のOSETの操作は自動的にキャンセルになります。

※OFF - この項目を選択すると水平角 0° に設定したい場合、[OSET]を1回押すと水平角が約1秒間点滅した後、自動的に水平角がOセットされます。

※水平角が点滅中に[OSET]を押すとOセットの操作がキャンセルされます。

4. 3 機械設定の操作

ディスプレイに表示される設定画面で各ボタンを押すと設定や項目を切り替えることができます。

R/L ;設定画面で[R/L]を押すと設定項目が
前に進みます。

(設定画面で[R/L]を押すと1→2の設定に変わります。)

HOLD ;設定画面で[HOLD]を押すと設定項目が
後ろに進みます。

(設定画面で[HOLD]を押すと2→1の設定に変わります。)

V/% ;設定画面で[V/%]を押すと設定内容が
前へ進みます。

(設定画面で[V/%]を押すと 4 1→4 2に変わります。)

OSET ;設定画面で[OSET]を押すと設定内容が
後ろに進みます。

(設定画面で[OSET]を押すと 4 2→4 1に変わります。)

SHIFT ;現在の設定画面を閉じ入力した選択肢を
保存します。

例 : 1" 読みを5" 読みに変更

1)[電源ボタン]と[R/L]を同時に押し、
設定画面に入ります。



2)2回[R/L]を押し設置メニューに
入る。設定されていない場合は
工場出荷時の設定は「1」が選択さ
れ、1" 読みの状態です。



3) [V/%]を押すと数字が「2」に変わり
5" 読みになります。

3 2

4) [SHIFT]を押すと設定画面が終了し、
機械は5" 読みで保存されます。

5. 機械操作

5. 1 機械を立ち上げる

[電源ボタン]を長押し、オーディオ音が鳴って角度表示画面に入ります。画面には高度角度、水平角度、機械の状態と電池の残量などが表示されています。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
	□□		

5. 2 機械電源を消す

[電源ボタン]を長押し、オーディオ音が鳴り画面が「OFF」になったら機械の電源が自動的に切れます。

OFF

5. 3 水平角の右回り/左回り設定

[R/L]を使って水平角の右回り、または左回り測定を選択できます。

H_R: 水平角右回り

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
		Tilt	

H^L: 水平角左回り

V	88°	27′	39″
H ^L	27°	54′	24″
		Tilt	

5. 4 水平角を0° に設定

1) 機械をONにして角度表示画面に入ります。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
		Tilt	

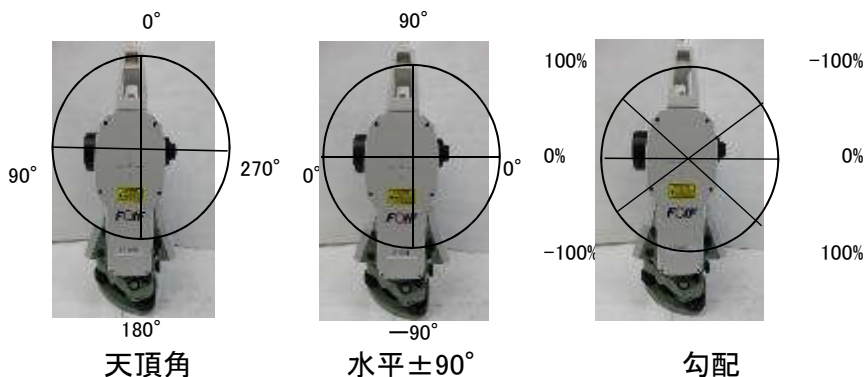
2) [OSET]を押して、水平角度は”0° 00′ 00″”になります。

注 : 0セット項目(6番)をONに変更された場合は、必ず[OSET]を押して、水平角度値が点滅させ再度[OSET]を押し、水平角度値を”0° 00′ 00″”にします。

V	88°	27′	39″
H _R	0°	00′	00″
		Tilt	

5.5 高度角表示方法

天頂角表示と水平 $0^{\circ} \pm 90^{\circ}$ 表示と勾配(%)表示があります。



水平 $\pm 90^{\circ}$ 表示は機械に設定する必要があります。
勾配表示との切り替えは通常の操作画面で操作できます。

天頂角表示から勾配%に切り替える方法

- 1) 機械を立ち上げて、角度表示画面に入り天頂角表示値が表示されます。

例 : "88° 27' 39"

V	88°	27'	39"
H _R	332°	05'	36"
			Tilt

- 2) [V/%]を押して天頂角表示から
勾配%に切り替えて
表示された数値 2.686%

V			2.686%
H _R	27°	54'	24"
			Tilt

注 : 勾配(%)表示の「ERROR」表示
勾配値の表示範囲は-100%~100%です。
この範囲を超えた場合は「ERROR」が表示されます。

5.6 水平角のホールド及び任意角度設定

機械を使って測定する場合、ある方向に任意の角度を設定出来ます。(0° だけではない)

この時に水平角のホールド機能を使用します。

水平角のホールド機能を使用後機械上部を回転させても水平角度値が変わりません。

水平微動ツマミを使って希望の角度値を設定して、ホールドキーを押し、水平角度値をロックされます。

その後ホールドした角度を設定する方向を視準し、もう一度ホールドを押すと、ホールドが解除され視準方向に希望の角度が設定されます。

水平角ホールドの設定及び解除

- 1) 機械をONにして角度表示画面に入ります。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
		Tilt	

- 2) [HOLD]を押し、ディスプレイにはHOLD表示され現在の角度のままホールドされ機械上部を回転させても水平角表示が変わりません。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
	Tilt	Hold	

※[HOLD]以外のキーを押しても水平角のホールドは解除されません。

- 3) もう一度[HOLD]を押すと、ディスプレイのHOLD表示が解除されます。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
		Tilt	

5.7 キーの切替機能[SHIFT]

電源ボタン以外他のボタンは全て、シフト機能が付いています。ボタンに記入されてるのは、このボタンのシフトOFF状態での機能です。ボタンの真上の表示枠に記入されているのはシフトON状態での機能です。

通常はシフトOFF状態で設定されています。[SHIFT]ボタンを押しシフトON状態に切り替えることができます。

切替手順

1) 機械の電源を入れて
角度表示画面に入ります。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
			Tilt

2) [SHIFT]を押します。

ディスプレイには「SHIFT」と表示され
機械はシフトON状態になります。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
			Shift Tilt

5.8 照明

内蔵されている照明ランプが望遠鏡十字線とディスプレイを照らし暗い環境でも測量することができます。

手順

1) [SHIFT]を押し、シフトON状態に切り替えます。

その後[0SET]を押し照明をつけます。照明を消す場合は再度シフトON状態で[0SET]を押すと、照明が消えます。

5.9 チルトON/OFF

機械には縦軸チルト補正機構がついており、測量精度を高めることができ、測量する際に必要に応じて使用します。

手順

角度表示画面に入り[SHIFT]を押し、画面を切り替えます。

その後[0SET]を長押しすると、オーディオ音が鳴りディスプレイの下に「Tilt」表示します。これでチルトがONになります。

また、再度[0SET]を長押しすると、チルトがOFFになります。

6. 角度測定

6.1 水平角の測定(右回り)

手順

1) 機械を整準させ、角度表示画面に入ります。

水平角表示が H_R で

あることを確認します。

V	88°	27′	39″
H_R	332°	05′	36″
		Tilt	

2) 水平微動ツマミと望遠鏡微動ツマミを使って、

目標Aを視準します。

3) [OSET]を押すとA点の水平角が 0° に設定されます。

V	88°	27′	39″
H_R	0°	00′	00″
		Tilt	

4) 目標Bを視準します。

5) 画面に表示される水平角が2点(A,B)間の角度です。

表示される角度は(α)

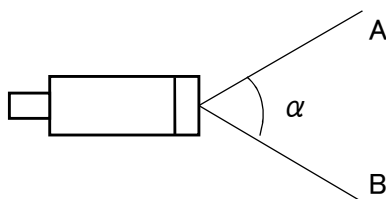
となります。

V	88°	27′	39″
H_R	39°	28′	32″
		Tilt	

目標A : OSET (00° 00′ 00″)

目標B : (39° 28′ 32″)

水平角度(α) = (39° 28′ 32″)



6. 2 水平角の測定(左回り)

手順

- 1) 機械を整準させ、角度表示画面に入ります。

V	88°	27′	39″
H _R	332°	05′	36″
		Tilt	

- 2) [R/L]を押し水平角表示が左回り(H^L)に切り替わります。

V	88°	27′	39″
H ^L	0°	00′	00″
		Tilt	

- 3) 6. 1の水平角度測定手順2～5(時計回り)に従って、(A,B)間の角度を読み取ります。

6. 3 高度角の測定

手順

- 1) 機械を正しく整準させ、角度表示画面に入ります。
- 2) 今の高度角の角度を読み取ります。角度値は(θ)

V	88°	27′	39″
H _R	39°	28′	32″
		Tilt	

高度角度(θ) = 88° 27′ 39″

[V/%]を押すと勾配%に切り替わります。

6. 4 倍角測定機能

倍角測定機能とは、AとB两点間の水平角度を繰り返し測定することです。

読み取りの誤差を減らして、測定精度を高める為に機械は自動的に複数の測定値の平均値を算出します。

手順

1) 機械を整準させ、角度表示画面に入ります。

V	88°	27′	39″
H _R	139°	28′	32″
		Tilt	

2) [SHIFT]を押してから[HOLD]を押して倍角測定画面に入ると、ディスプレイには「Rep」が表示されます。

	∩-0	Γ0
H _R	139°	28′ 32″
Rep	Shift	Tilt

3) 水平微動つまみと望遠鏡微動つまみで目標Aを視準します。

4) [0SET]を押すと水平角度は"0° 00′ 00″"になります。

	∩-2	Γ0
H _R	0°	00′ 00″
Rep	Shift	Tilt

5) 水平微動つまみと望遠鏡微動つまみで目標Bを視準します。

6) [HOLD]を押すと、角度値が固定され機械を回転させても水平角度値は変わりません。

	∩-1	Γ1
H _R	37°	06′ 28″
Rep	Shift	Tilt

7) もう一度目標Aを視準します。

8) また[OSET]を押して水平角度は"0° 00' 00" "になります。

	∩-2	Γ1
H _R	0° 00' 00"	
Rep	Shift	Tilt

9) もう一度目標Bを視準します。

10) [HOLD]を押すと、ディスプレイには2回測定角度の平均値が表示されます。

	∩-1	Γ2
H _R	37° 06' 29"	
Rep	Shift	Tilt

11) 手順8～10を繰り返すと、測定を繰り返すことができます。
最大測定回数は9回までです。

12) [SHIFT]を押し倍角測定機能を終了させます。

V	88° 27' 39"	
H _R	139° 28' 32"	
	Shift	Tilt

※この時機械はシフトON状態です。通常 of 角度表示画面に戻る場合は、再度[SHIFT]を押して戻ります。

7. レーザー部の操作

7.1 レーザーのON/OFF

機械本体とレーザー部分の電源は共通のバッテリーを使用しています。レーザー光の開閉とレーザー光輝度の調整はキーの操作で出来ます。

手順

- 1) 機械を整準させ、角度表示画面に入ります。

V	88°	27′	39″
H _R	139°	28′	32″
		Tilt	

- 2) [SHIFT]を押し、シフトON状態にします。

V	88°	27′	39″
H _R	139°	28′	32″
		Shift	Tilt

- 3) [V/%]を押すとレーザー光が出ます。レーザー光軸と望遠鏡視準軸は同軸になっており、望遠鏡の合焦ツマミを回すとレーザー光の大きさが変化します。

- 4) レーザー光ON状態で長く[V/%]を押し、オーディオ音が鳴るまで押すと、レーザー光の輝度が変わります。

- 5) レーザー光ONの状態ですら軽く[V/%]を押すとレーザー光が閉じます。

※ : レーザー光の輝度は4段階あります。シフトONの状態ですら[V/%]を長く押すとレーザー光輝度が変わります。

7.2 レーザー測量

手順

- 1) 機械を整準させ、角度表示画面に入ります。
- 2) ピープサイトを使用して目標を探します。水平固定ツマミと望遠動固定ツマミで機械上部をロックします。
- 3) 水平微動ツマミと望遠鏡微動ツマミで目標を正確に視準します。
- 4) レーザー電源スイッチをONにします。
- 5) 希望の位置に板を立て、板にレーザーを照射し望遠鏡、合焦ツマミを使用してピントを合わせます。希望の位置を定め、測量が完了します。

※ LPシリーズの機械は望遠鏡を通じてレーザー光を可視する事が出来ますが、LTシリーズの機械は望遠鏡でレーザー光を可視出来ません。望遠鏡で目標を視準する時にLTシリーズの機械なら、レーザー光を消さなければ使用できませんのでご注意ください。

7.3 水準測量

レーザー光を使用しても水準測量することが出来ます。

手順

- 1) 機械を整準させ角度表示画面に入ります。
- 2) 正反観測で水平誤差をなくします。
- 3) 水平付近の任意点を望遠鏡正で観測したデータVR
望遠鏡反で観測したデータVLとします。

$$(VR + VL - 360^\circ) / 2 = V(\text{正反誤差})$$

90° 00' 00" + Vの角度に望遠鏡を向けます。

例: 望遠鏡正で観測したデータはVL=90° 00' 08"

望遠鏡反で観測したデータはVR=270° 00' 02" の場合
高度角度を"90° 00' 05" "に調整して、
水平誤差をなくします。

- 4) レーザー光をつけ、射出したレーザー光は水準線です。

8. 点検と調整

機械を長距離輸送、長期使用後などは機械の精度を保つために定期的な機械の点検・調整をお勧めします。

8.1 横気泡管の点検と調整

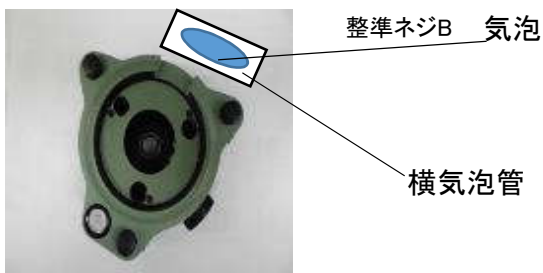
点検手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台上に載せ、固定します。
- 2) 水平固定ツマミを緩め、機械上部を回転させて横気泡管を整準ネジA,Bと平行にします。整準ネジA,Bを使って気泡を中央に入れます。
- 3) 機械上部を180°回転させ、気泡の位置を確認します。気泡が中央のまま動かないことを確認します。気泡が中央にない場合は、横気泡管の調整が必要です。

調整手順

1) 機械本体を三脚または校正台上に載せ、固定します。

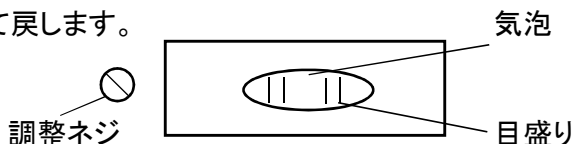
整準ネジA



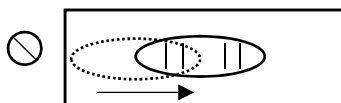
2) 整準ネジの高さを合わせます。

3) 水平固定つまみを緩め、機械上部を回転させて横気泡管を整準ネジA,Bと平行にします。整準ネジA,Bを使って気泡を中央に入れます。

4) 機械上部を180°回転させ、気泡が中央にない場合は、整準ネジA,Bを逆方向に同時回転させて、ずれ量の半分戻します。残りの1/2のずれを調整ピンで調整ネジを回して戻します。



5) 気泡が同じ位置にならない場合は整準作業3)、4)を繰り返して行って下さい。



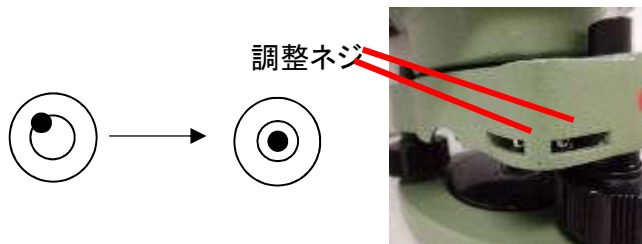
8. 2 円形気泡管の点検と調整

点検手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、固定します。
整準作業をして、横気泡管の気泡を中央に入れます。
機械を回転させ、どの方向でも横気泡管の気泡が同じ位置になる事を確認します。
- 2) 円形気泡管の気泡が中央にきているかどうか確認します。
気泡が中央のまま動かない場合は、調整は不要です。
気泡が中央からずれている場合は、調整を行って下さい。

調整手順

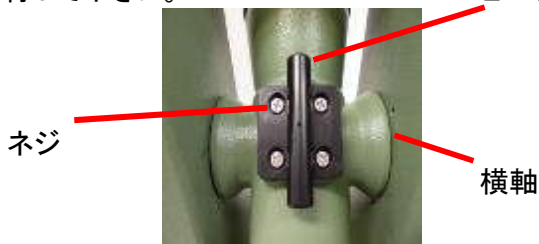
- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、固定します。
整準作業をして横気泡管の気泡を中央に入れます。
機械を回転させ、どの方向でも横気泡管の気泡が同じ位置になる事を確認します。
- 2) ずれ方向を確認します。
調整ピンを使い、調整ネジを緩めることによって気泡を中央に入れます。
- 3) 3つの調整ネジの締め付けが同じになるようにネジを締めて、気泡を円の中央に合わせます。



8.3 ピープサイトの点検と調整

点検手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、固定します。
- 2) 機械から50m離れている所に目立つ目標を配置します。
- 3) 機械望遠鏡を使い、目標物の方向を狙います。
- 4) ピープサイトから配置した目標を覗き、目標からずれていなければ調整は不要です。ずれている場合は、次の調整を行って下さい。



調整手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、固定します。
- 2) 機械から50m離れている所に目立つ目標を配置します。
- 3) 機械望遠鏡を使い配置した目標を狙います。
- 4) ピープサイトを固定している4つのネジを緩め、目標を狙いながら正しく取付、ネジを締めます。

8. 4 レーザー求心の点検と調整

点検手順

- 1) 機械本体を1.5mの高さの三脚または校正台に載せ、整準します。
- 2) 求心レーザーを付け、地面に投影されたレーザーの赤い点にマークをつけます。(平らな地面)
- 3) 機械をゆっくり回し、赤い点とマークがずれているかどうかを確かめます。
- 4) もし、赤いレーザー光の中心がマークに対して、3mm以上ずれていなければ、調整は不要です。
3mm以上ずれている場合は、次の調整を行って下さい。

調整手順

- 1) 機械本体を整準台から外します。(着脱式のみ)
- 2) 機械底部の保護カバーを外します。(着脱式のみ)



保護カバー

- 3) 機械本体を整準台に載せます。
- 4) 機械本体を1.5mの高さの三脚または校正台に載せ、機械を整準します。
- 5) 求心レーザーをつけ、地面に投影されたレーザーの赤い点にマークをつけます。(平らな地面)

6) 機械上部を180° 回転させ、1.5mm六角レンチを使い、機械底部の2本のネジを調整します。

マークに対してレーザー光中心ずれ量の半分を調整ネジで修正します。(※: 機械底部は全部3つの調整ネジが有りますが、ネジが突出している調整ネジは調整しないで下さい。)

7) 手順5～6を繰り返し機械を回転させ、どの方向でもレーザー光中心とマークの中心が常に一致することを確認して下さい。

着脱式



調整ネジ

シフティング式

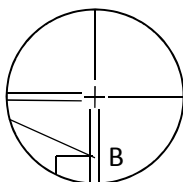
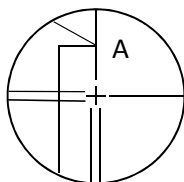


調整ネジ

- 8.5 焦点板十字線(焦点板十字線の傾き)の点検と調整
この調整は非常に繊細ですので、野外での調整が無理な場合は最寄りの販売元へご依頼下さい。

点検手順 焦点板十字線の傾き

- 1)明瞭に見える目標点(例えば屋根の先端)を十字線のA点に合わせます。
- 2)望遠鏡微動ツマミで静かに望遠鏡を動かし、目標点を縦線上のB点へ移動します。この時、目標点が縦線に沿って平行移動すれば修正は不要です。縦線からずれて移動した場合は次の調整を行って下さい。



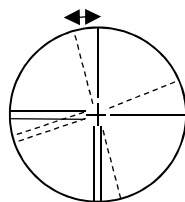
調整手順

- 1)まず、焦点板調整カバーを外します。
- 2)調整ピンを使い、上下いずれかの調整ネジと左右いずれかの調整ネジをわずかに緩めます。
- 3)プラスチックまたは木片を用意し、座金にあてます。
- 4)軽くプラスチックまたは木片を叩いて、十字線枠を回転させて十字線の傾きを修正します。



調整ネジ

座金



- 5)緩めた調整ネジを締め直します。
- ※:調整ネジは締め付けすぎないように、締め付け力が同量となるようにして下さい。

- 6) 点検手順の 1)、2)の点検を繰り返して、焦点板十字線の傾きを点検し、必要ならば、調整を繰り返します。
焦点板調整カバーを取り付けます。
※:この調整後、焦点板十字線の位置の点検・調整が必要です。

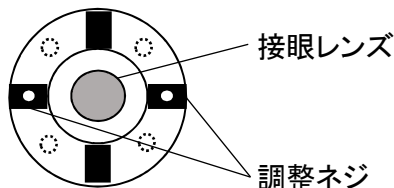
8. 6 横軸と視軸の直角度の調整

点検手順

- 1)機械本体を三脚または校正台上に載せ、整準します。
- 2)100mの距離でほぼ水平方向に明確な目標を設置します。
正・反にした時の読みデータを記録します。
- 3)正の測定値HR、反の測定値HL、 C =横軸と視軸の直角度を記録します。
- 4)計算式: $C=(HR-HL \pm 180^\circ)/2$ $C < 10''$ であれば調整不要です。 $C > 10''$ の場合は調整が必要です。

調整手順

- 1)機械を反で $HL'=HL+C$ (C は計算した誤差値)に調整してください。
- 2)焦点板調整カバーを外します。ピンを使い左右の十字線調整ネジを回して目標の所まで縦十字線を移動させます。
- 3)以上の点検手順と調整手順で C を規格内に入るまで調整を繰り返して行って下さい。



- ※ : 調整ネジは締付すぎないようにどのネジも締付力が同量になるようご注意ください。

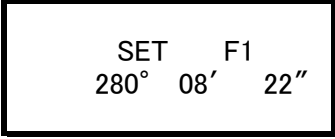
8. 7 高度0点誤差の点検と調整

点検手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、整準します。
- 2) 100m以上の距離でほぼ水平方向に明確な目標を十字線に合わせて正・反にした時の読みデータを記録します。
- 3) 正の測定値VR, 反の測定値VLを記録します。
- 4) 計算式 : 高度0点誤差 $I = |(VR+VL-360^\circ) / 2|$ 。
 $I < 15''$ であれば調整不要です。

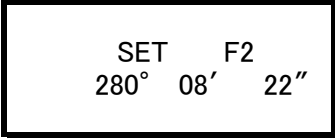
調整手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、整準します。
- 2) 本体の電源がOFFの状態ですべてのボタンを押しながら[V/%]を押すとオーディオ音が鳴り、機械は高度0点誤差調整の画面に入り、上段が「SET F1」下段に高度角角度値が表示されます。



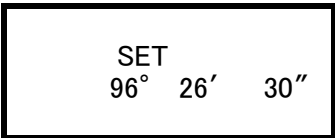
SET F1
280° 08' 22''

- 3) 望遠鏡正の位置で目標物を視準し、十字線を合わせます。(目標物は100m離れて、高度角角度値は $90^\circ \pm 10^\circ$ 以内にして下さい。)[R/L]を押します。上段は「SET F2」に変わります。



SET F2
280° 08' 22''

- 4) 望遠鏡反の位置で目標物を視準し、十字線を合わせます。[R/L]を押します。上段は「SET」が表示されます。



SET
96° 26' 30''

5) [R/L]を押します。新しく測定された数値が登録され、プログラムの先頭に戻ります。

V	89°	27′	39″
H _R	139°	28′	32″

- 1: 機械調整中に調整手順4でディスプレイに「SET」の代わりに「E-01」が表示される場合は、エラーが操作中に発生しています。(操作間違い)機械は自動的に初期設定画面に戻ります。
- 2: 高度0点誤差の調整中に任意の画面で[SHIFT]を押すと、新しく測定された数値はキャンセルされ、通常の数値表示画面に戻ります。

8. 8 チルトの点検と調整

機械を通常使用する際にはチルトの点検と調整は不要です。
点検と調整が必要な場合は必ず販売元にご連絡下さい。

チルトの0点調整

チルトの調整と高度0点誤差の調整は同じです。
高度0点誤差の初期画面で[HOLD]を押すと、
チルト調整の画面に切り換わります。

SET	F1
	25

8. 9 レーザーフォーカスの点検

点検手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、整準します。
- 2) 最低30m離れたところに十字のレーザーシートを設置しておきます。
- 3) 目標と望遠鏡で正しく合致させます。
- 4) レーザーをONにします。
- 5) レーザー光のスポット径が3mm以内であれば調整は必要ありません。

注意：この調整は非常に繊細ですので、調整が必要な場合は必ず販売元にご連絡下さい。

8. 10 レーザー光軸の点検

点検手順

- 1) 機械本体を三脚または校正台に載せ、整準させます。
- 2) 最低30m離れる所に十字のレーザーシートを設置しておきます。
- 3) 目標を望遠鏡で正しく合致させます。
- 4) レーザーをONにします。
- 5) 望遠鏡でレーザー光を絞った時、十字線の交点とレーザー光のスポットが合致しているか確認して下さい。

※：この調整は非常に繊細ですので、調整が必要な場合は必ず販売元にご連絡下さい。

9. 整準台の取付と外し方(着脱式)

外し方

- 1) マイナスドライバーを使って、着脱レバー部固定ネジを時計回りに回転させます。
- 2) 着脱レバーを180° に回転させます。
- 3) 片手で整準台を押えながら、本体を外します。



取付方法

- 1) 着脱レバーを解放状態か確認して下さい。
- 2) 本体を正しく整準台に載せます。
(凸の所に気を付けて下さい。)
- 3) 着脱レバーを180° に回転させます。
- 4) マイナスドライバーを使って着脱レバー部固定ネジを反時計周りに回転させます。



凸型

10. 付属品の選択

本機種は付属品を選択することができます。

ダイアゴナルアイピース付可能です。

※ダイアゴナルアイピースは付属品となっております。

取付

1) 接眼レンズ締めネジを緩めて、接眼レンズを外します。

※接眼レンズ・焦点鏡に汚れがつかないように注意して下さい。

接眼レンズ締めネジ



2) 望遠鏡側の窪みとアイピース側の突起を合わせはめ込み、接眼レンズ締めネジを締めて下さい。



注意：アイピースをしっかりと取付、落下に注意して下さい。

11. 仕様

望遠鏡

像	:	正立
倍率	:	30X
対物有効径	:	φ45mm
視界	:	1° 30'
最短合焦距離	:	1.0m

測角部

測角方式	:	アブソリュート
アブソリュート度盤直径	:	79mm
表示単位	:	1"/5"/10"切替
読み方式	:	水平角 : 両方 垂直角 : 両方
精度	:	2"(LT402/LP402)

自動補正機構	:	±3'
補正機構精度	:	1"

気泡管感度

横気泡管	:	30"/2mm
円形気泡管	:	8"/2mm

表示部

表示パネル	:	LCD正反両側
-------	---	---------

レーザーポインター機構

レーザー管形式	:	半導体レーザー
レーザー波長	:	635nm
有効範囲	:	150m(白昼)
レーザー光径	:	5mm/100m

レーザー求心部		
レーザー波長	:	635nm
レーザー等級	:	クラス2/IEC60825-1
精度	:	±1.0mm/1.5m
レーザー光径	:	2.5mm/1.5m

電源部

電源	:	単3乾電池 4本 ACアダプター
使用時間	:	15時間

その他

動作温度範囲	:	-20°C～+50°C
防水防塵レベル	:	IP55
本体寸法	:	153mmX175mmX340mm (着脱式)
本体寸法	:	153mmX175mmX360mm (シフティング式)
重量	:	4.3kg
シリアルインターフェイス	:	RS-232C

12. メンテナンス

- 1)作業中、雨がかった場合は水分を良く拭きとって下さい。
- 2)測量終了後、格納の際は、必ず機械各部の清掃をして下さい。特にレンズは必ず付属のレンズ刷けで塵を払ってからレンズに息を吐きかけて曇らせ、きれいな布(洗いざらしの木綿が良い)またはティッシュペーパーで軽く拭いて下さい。
- 3)三脚は長時間使用すると石突部の緩み、または蝶ネジの破損等でガタが生じる場合があります。時々各部の点検、締め直しを行って下さい。
- 4)機械の回転部分、ネジ部分に異物が入ったと思われる時や望遠鏡の内部レンズ、プリズム等に水滴の跡やカビ等を発見した時は速やかに販売元へご連絡下さい。
- 5)常に高い精度を保持するため、年に1～2回の定期点検を行って下さい

販売店

A large, empty rectangular box with a black border, positioned below the text '販売店'. It occupies a significant portion of the page's width and height.

販売店

A second large, empty rectangular box with a black border, identical in size and style to the one above, positioned below the second '販売店' text.

株式会社リンク

〒591-8033

大阪府堺市北区百舌鳥西之町

2丁目597番地2

TEL 072-257-8730

FAX 072-257-8731

E-mail: info@kklink.co.jp

HP <http://kklink.co.jp/>