

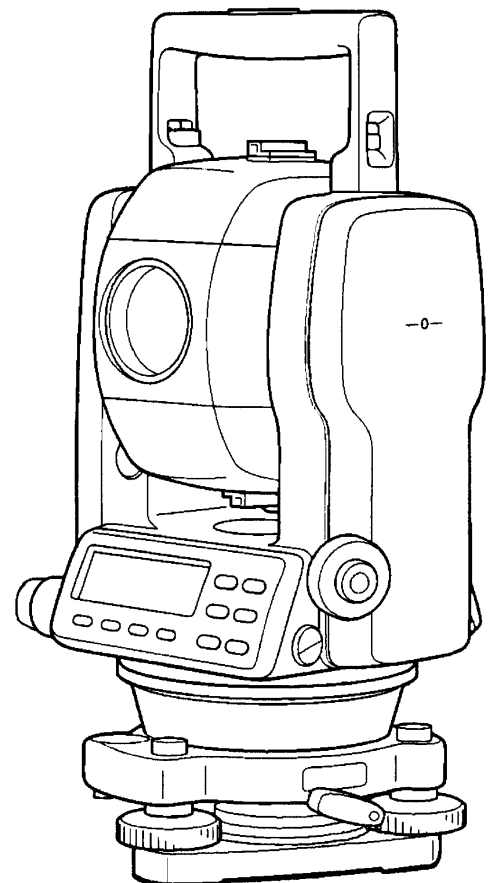
全站式光波測距經緯儀

GTS-210 系列

GTS-211D

GTS-212

GTS-213



久冠儀器有限公司
久冠儀器行

MicroSurvey
icaos

測量儀器專業銷售

蘇冠郡

0931-826-085

地址：高雄市楠梓區後昌路 105 巷 37 號
電話：07-3610877 傳真：07-3632141
維修展示中心：高雄市三民區建國三路455號
統一編號：25901273 (久冠儀器行)
E-mail: e3610711@ms23.hinet.net
<http://www.skic.com.tw>



SOKKIA

TOPCON

Trimble



Foreword

Thank you for purchasing the TOPCON Electronic Total Station, GTS-210 series. For the best performance of the instruments, please carefully read these instructions and keep them in a convenient location for future reference.

GENERAL HANDLING PRECAUTIONS

Do not submerge the instrument into water.

The instrument can not be submerged underwater.

The instrument is designed based on the International Standard (IP Code) IPX 6, therefore it is protected from the normal shower or rainfall.

Setting the instrument on a tripod

When mounting the instrument on a tripod, use a wooden tripod when possible.

The vibrations that may occur when using a metallic tripod can effect the measuring precision.

Installing the tribrach

If the tribrach is installed incorrectly, the measuring precision could be effected. Occasionally check the adjusting screws on the tribrach. Make sure the base fixing lever is locked and the base fixing screws are tightened.

Guarding the instrument against shocks

When transporting the instrument, provide some protection to minimize risk of shocks. Heavy shocks may cause the measurement to be faulty.

Carrying the instrument

Always carry the instrument by its handgrip.

Exposing the instrument to extreme heat.

Do not leave the instrument in extreme heat for longer than necessary. It could adversely affect its performance.

Sudden changes of temperature

Any sudden change of temperature to the instrument or prism may result in a reduction of measuring distance range, i.e when taking the instrument out from a heated vehicle. Let instrument acclimate itself to ambient temperature.



Battery level check

Confirm battery level remaining before operating.

DISPLAY FOR SAFE USE


In order to encourage the safe use of products and prevent any danger to the operator and others or damage to properties, important warnings are put on the products and inserted in the instruction manuals.


We suggest that everyone understand the meaning of the following displays and icons before reading the "Safety Cautions" and text.

Display	Meaning
 WARNING	Ignoring or disregard of this display may lead to the danger of death or serious injury.
 CAUTION	Ignoring or disregard of this display may lead to personal injury or physical damage.

- Injury refers to hurt, burn, electric shock, etc.
- Physical damage refers to extensive damage to buildings or equipments and furniture.

SAFETY CAUTIONS

 WARNING
<ul style="list-style-type: none"> ● Aiming the instrument directly into the sun can result in serious damage to your eye. Do not aim the instrument directly into the sun. ● GTS-210 series is not explosion proof. Avoid using in an area that produces explosive gases.

 CAUTION
<ul style="list-style-type: none"> ● There is a risk of leakage and electric shock if you take out or insert the power plug or cable with wet hands. Avoid when hands are wet. ● There is a risk of hurt if the unit come down by less tighten condition of tripod screw. Tight firmly when you are going to set up the unit to the tripod. ● There is a risk of hurt by overturn the carrying case. Do not ride on the carrying case.

The user of this product is expected to follow all operating instructions and make periodic checks of the product's performance. The manufacturer or its representatives assumes no responsibility for results of misuse including any direct, indirect, consequential damage, and loss of profits.

1 雙軸補償 (GTS-211D)

Inclination of the vertical axis with respect to true vertical will result in incorrectly measured horizontal angles. The extent of the error in horizontal angle measurement due to axis tilt depends on three factors :

- the amount of the tilt of axis
- the elevation of the target
- the horizontal angle between the direction of till of the vertical axis and the target.

These factors are related by the following formula :

$$Hz_{err} = V \cdot \sin\alpha \cdot \tanh$$

where v = tilt of axis in arcseconds

α = azimuth angle between vert. axis direction and target

h = elevation of target

Hz_{err} = error in horizontal angle

Example: When the vertical axis is tilted by 30 arcseconds, the target is 10° above the horizon and rotated 90 in azimuth from the direction of the vertical axis error.

$$\begin{aligned} Hz_{err} &= 30'' \cdot \sin\alpha \cdot \tan 10 \\ Hz_{err} &= 30'' \cdot 1 \cdot 0.176326 = 5.29'' \end{aligned}$$

From the above example it can be seen that horizontal angle errors will increase with steeper vertical sights (tangent will increase as vertical angle increases) and will be at a maximum when the target is at right angles ($\sin 90^\circ=1$) to the direction of the vertical axis error. Errors will be at a minimum when the sights are nearly horizontal ($h=0$, $\tan 0=0$) and in the same direction as the vertical axis error ($\alpha=0$, $\sin 0=0$). Please refer to the table below to see the relationship between axis tilt (v) and elevation (h) and the error in horizontal angles which results from these factors.

$\frac{h}{v}$	0°	1°	5°	10°	30°	45°
0"	0"	0"	0"	0"	0"	0"
5"	0"	0.09"	0.44"	0.88"	2.89"	5"
10"	0"	0.17"	0.87"	1.76"	5.77"	10"
15"	0"	0.26"	1.31"	2.64"	8.66"	15"
30"	0"	0.52"	2.62"	5.29"	17.32"	30"
1'	0"	1.05"	5.25"	10.58"	34.64"	1'

It is clear from the table that dual axis compensation has the most benefit when the elevation of the target is greater than 30° and the axis is tilted more than $10''$. The entries indicated in bold in the table show, in fact, that for many common surveying applications i.e. target elevation $<30^\circ$ and axis error $<10''$, virtually no correction would be required. Dual axis compensation is especially suited then for applications where the sights are very steep.

Even though the compensators can correct horizontal angles for vertical axis errors, ***it is still important to use care in setting up the instrument.***

Centering error, for instance, cannot be corrected by the compensators. If the vertical axis is tilted by $1'$ with the instrument 1.4meters above the ground, a centering error of approx. 0.4mm will result. The maximum effect of this error at 10m is about $8''$ of horizontal angle error.

In order to maintain the increased accuracy possible through dual axis compensation, it is necessary to keep the compensators in proper adjustment. The compensators must agree with the actual level condition of the instrument. Through various environmental stresses, the agreement between the level condition sensed by the compensators and the true level condition of the instrument may be disturbed. In order to reestablish the correct relationship between the compensator and the true level condition of the instrument, it is necessary to carry out the vertical indexing procedure listed on chapter 14.3.6 "Adjustment of vertical Angle 0 Datum". This adjustment will both reset the vertical index (cause a direct + indirect zenith reading to the same elevation to equal 360°) and zero the level reference for the horizontal compensator. While correct vertical angles can be obtained by averaging direct and indirect reading even when the index is improperly adjusted, the same is not true for horizontal angles. Since the vertical axis error is fixed for a given setup, its effect cannot be removed by averaging two readings.

For this reason, it is extremely important to maintain the vertical indexing adjustment to insure proper correction of the horizontal angles.

2 電池充電與保存之注意事項

The capacity of battery will be affected and its service life shortened in any of the following cases while it is recharged, discharged or stored.

1. 充電

Fig. 1 shows how ambient temperature at recharging is related to charging efficiency or as affecting discharge capacity. As seen from the figure, charging at normal temperature is best, and the efficiency decreases as the temperature rises. It is best, therefore, to always recharge the battery at normal temperature to obtain full use of battery capacity and enjoy maximum operation per charge. And the service life of your battery will be shortened if it is frequently overcharged or recharged at high temperature.

Note : 0.1C charge means that the battery is recharged with 0.1 -time current as against its capacity.

2. 放電

Fig. 2 shows discharge temperature characteristics. Discharge characteristics at high temperature are the same as those at normal temperatures. The battery is likely to have reduced discharge capacity as well as lower discharged voltage when discharged at low temperature. And the service life of your battery will be shortened if it is greatly overcharged.

Note : 1C discharge means one with 1 -time current over battery capacity.

3. 保存

See Fig. 3 for how storing period at different temperature levels is related to the remaining capacity. The battery will lose its capacity as storage temperature rises and the storage period increases. This does not mean, however, that the battery performance is damaged when the battery is stored. The battery, reduced in capacity, will be restored once it is recharged. Always recharge your battery before use. And recharge and discharge the battery 3 or 4 times to restore its capacity if it has been stored for a long period or at high temperature. Storing at high temperature can adversely affect the service life of your battery. Your battery has been fully charged before leaving the factory, but its capacity may be affected considerably when it takes several months to reach you, if it is stored at high temperature area or passes through a high-temperature region. Then, the battery must be recharged and discharged 3~4 times to fully restore its capacity.

And the battery should always be stored at normal temperature or lower if it will not be used for any long period. This helps your battery have a longer service life.

目錄

1	儀器諸元及使用說明	1-1
1.1	儀器諸元.....	1-1
1.2	顯示器.....	1-3
1.3	操作按鍵.....	1-4
1.4	功能鍵 (Soft Key).....	1-4
1.5	序列埠RS-232C 插孔.....	1-6
2	作業前之準備	2-1
2.1	儀器整置.....	2-1
2.2	開啓電源.....	2-2
2.3	剩餘電量顯示.....	2-3
2.5	如何輸入文數字.....	2-6
3	角度觀測 3-1	
3.1	觀測水平角 (右旋) 與垂直角.....	3-1
3.2	水平角右旋 / 左旋之切換.....	3-2
3.3	由特定角度開始觀測.....	3-2
3.3.1	使用 "鎖定" 來完成設定.....	3-2
3.3.2	直接輸入水平角完成設定.....	3-3
3.4	垂直角與坡度比 (%) 模式.....	3-3
3.5	倍角觀測.....	3-4
3.6	水平角於 90° 之倍數時之提示聲.....	3-5
3.7	羅盤式 (垂直角).....	3-6
4	距離觀測 4-1	
4.1	設定大氣改正.....	4-1
4.2	設定稜鏡常數.....	4-1
4.3	距離觀測 (連續觀測).....	4-1
4.4	距離觀測 (多次觀測 / 單次觀測).....	4-2
4.5	精密模式 / 快速模式 / 追蹤模式.....	4-3
4.6	釘樁測量 (S.O).....	4-4
4.7	柱心測量.....	4-5
5	座標觀測 5-1	
5.1	輸入測站座標.....	5-1
5.2	輸入儀器高.....	5-2
5.3	輸入規標高.....	5-2
5.4	執行座標觀測.....	5-3
6	特殊作業模式 (Menu Mode).....	6-1
6.1	應用程式之作業.....	6-2
6.1.1	懸高測量 (REM).....	6-2
6.1.2	對邊觀測 (MLM).....	6-5
	• 如何使用座標資料.....	6-7
6.1.3	設定測站Z座標值.....	6-8
	1) 設定測站座標.....	6-8
	2) 對已知點位之觀測資料計算測站Z座標值.....	6-9
6.1.4	面積計算.....	6-11
	1) 由座標資料檔進行之.....	6-11
	2) 由觀測資料檔進行之.....	6-12
	• 更改面積顯示之單位.....	6-13
6.1.5	自定座標系測量.....	6-14
6.2	設定網格參數因子.....	6-16
6.3	設定顯示幕與十字絲之照明.....	6-17
6.4	參數設定模式 1.....	6-18
6.4.1	設定最小讀數.....	6-18
6.4.2	自動斷電.....	6-19
6.4.3	水平與垂直角之傾斜改正 (Tilt ON/OFF).....	6-19
6.5	顯示幕對比之設定.....	6-20

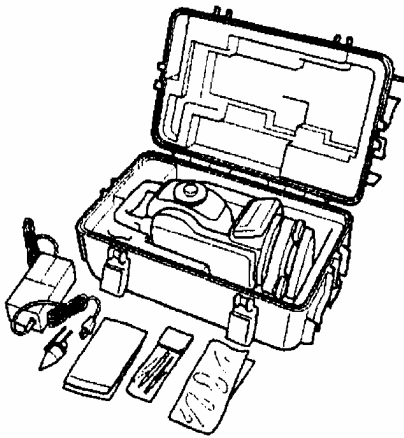
7	觀測資料記錄 模式	7-1
7.1	作業前之準備	7-3
7.1.1	選擇欲儲存資料之檔名	7-3
7.1.2	測站點與後視點	7-4
7.1.3	選擇欲儲存資料之座標檔名	7-4
7.2	“DATA COLLECT”模式之操作步驟	7-7
	• 搜尋已記錄之資料	7-8
	• 利用編碼資料庫輸入編碼	7-9
	• 由編碼列中輸入編碼	7-9
7.3	補正測量模式	7-10
7.3.1	角度補正測量模式	7-10
7.3.2	距離補正測量模式	7-12
7.4	觀測資料轉換為座標成果 [CONV. TO NEZ]	7-14
7.5	自動計算座標成果	7-14
7.6	編碼資料庫之編輯 [PCODE INPUT]	7-15
7.7	[Data Collect]模式下之參數設定	7-16
8	放樣	8-1
8.1	作業前之準備	8-3
8.1.1	設定網格參數因子	8-3
8.1.2	選擇座標資料檔	8-4
8.1.3	設定測站點	8-5
8.1.4	設定後視點	8-7
8.2	放樣之執行	8-9
	• 點位導引 (Only for Point Guide type)	8-11
8.3	測設新點	8-12
8.3.1	光線法	8-12
8.3.2	後方交會法	8-14
	• 利用點號查閱座標資料	8-18
9	記錄器管理模式	9-1
9.1	顯示內藏記憶體之狀態	9-2
9.2	資料搜尋	9-3
9.2.1	搜尋觀測資料	9-3
	• 在搜尋模式中編輯資料	9-4
9.2.2	搜尋座標資料	9-5
9.2.3	搜尋編碼資料庫	9-6
9.3	檔案管理	9-7
9.3.1	檔案重新命名	9-8
9.3.2	搜尋檔案中之資料	9-8
9.3.3	刪除檔案	9-9
9.4	由鍵盤直接輸入座標	9-10
9.5	刪除座標檔中之一筆資料	9-11
9.6	編碼資料庫之編輯	9-12
9.7	資料傳輸	9-13
9.7.1	傳送資料至電腦	9-13
9.7.2	由電腦接收資料	9-14
9.7.3	傳輸參數之設定	9-15
9.8	格式化	9-16
10	設定聲響模式	10-1
11	稜鏡常數之設定	11-1
12	大氣改正之設定	12-1
12.1	大氣改正值之計算	12-1
12.2	大氣改正值之設定	12-1
13	大氣折光差與地球曲率改正	13-1
13.1	距離化算公式	13-1
14	電源與充電	14-1
15	基座之裝／卸	15-1

16	選項設定模式	16-1
16.1	設定之項目	16-1
16.2	如何執行設定	16-3
17	檢查與校正	17-1
17.1	儀器常數之檢查與校正	17-1
17.2	檢查視準軸	17-2
17.3	經緯儀之檢查與校正	17-3
17.3.1	橫水準管之檢查與校正	17-4
17.3.2	圓氣泡之檢查與校正	17-4
17.3.3	十字絲之校正	17-5
17.3.4	儀器之照準裝置	17-6
17.3.5	光學求心器之檢查與校正	17-7
17.3.6	縱角指標差校正	17-8
17.4	如何設定儀器常數	17-9
18	注意事項	18-1
19	特殊配件	19-1
20	稜鏡系統	20-1
21	錯誤訊息	21-1
22	規格	22-1
APPENDIX		
1	雙軸補償	APPENDIX-1
2	電池充電與保存之注意事項	APPENDIX-3

STANDARD SET COMPOSITION

1. GTS-210 series (with lens cap) 1 each
2. Battery BT-32Q 1 each
3. Battery charger BC-19B or BC-19C 1 each
4. Tool kit with case [rod pins, screwdriver , cleaning brush]..... 1 set
5. Plastic carrying case..... 1 each
6. Silicon cloth 1 each
7. Plastic rain cover 1 each
8. Instruction manual 1 each

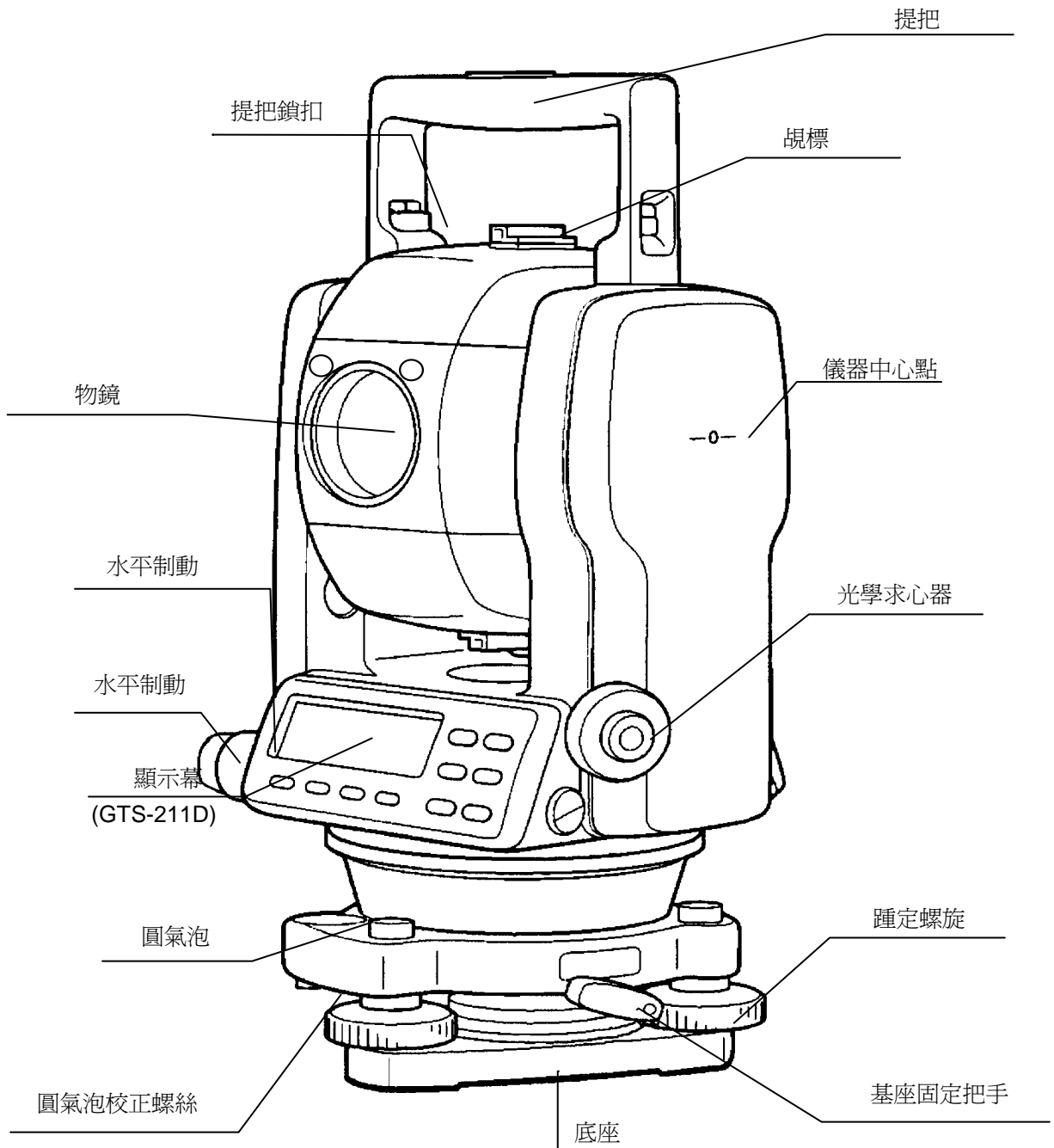
(Make sure that all of the above items are with the instrument when purchased.)

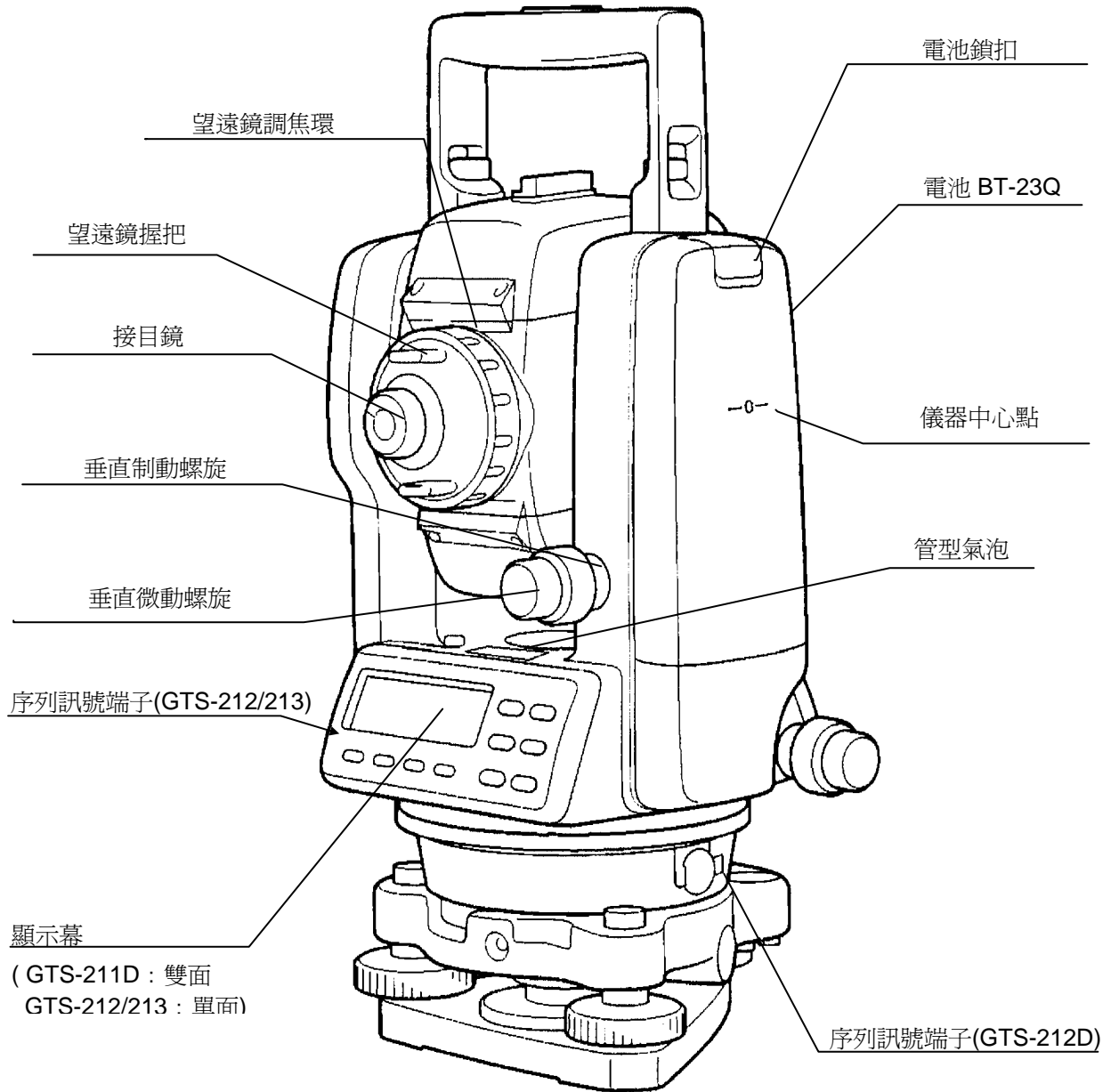


- Remarks:
1. Battery charger BC-19C is for AC 230V use and BC-19B is for AC 120V use.
 2. Plumb bob set and plumb bob hook are supplied for certain markets.
 3. 2 Batteries are supplied for certain markets.

1 儀器諸元與功能說明

1.1 儀器諸元





- *1) 垂直制動螺旋與垂直微動螺旋的位置隨市場不同而異。
- 2) GTS-212/213的序列訊號端子的位置 (Serial signal RS-232C) 隨市場不同而異。

1.2 顯示器

- 顯示幕

本顯示幕LCD為點陣式，每行共 20 個字，上下共 4 行。一般說來，上面三行顯示觀測資料，最底下一行則顯示隨操作模式變化而相對應之功能鍵。

- 對比與照明

本項功能可視操作者需求而自由調整。參閱第 6 章：特殊模式 (Menu Mode)。

- 範例

```
V      : 90°10'20"
HR     : 120°30'40"
0SET HOLD HSET P1↓
```

測角模式

V-angle :
90°10'20"

單位：英呎

```
HR: 120°30'40"
HD* 123.45 ft
VD: 12.34 ft
MEAS MODE S/A P1↓
```

水平角 : 120°30'40"
水平距離 : 123.45ft
高差 : 12.34ft

```
HR: 120°30'40"
HD* 65.432 m
VD: 12.345 m
MEAS MODE S/A P1↓
```

測距模式

Horizontal-angle : 120 30'40"
Horizontal distance : 65.432m
Relative elevation : 12.345m

單位：英吋

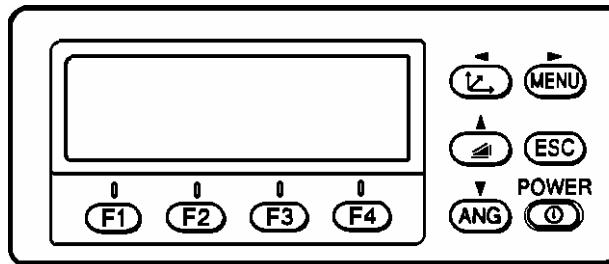
```
HR: 120°30'40"
HD* 123.04.6fi
VD: 12.03.4fi
MEAS MODE S/A P1↓
```

水平角 : 120°30'40"
水平距離 : 123ft 4in 6/8in
高差 : 12ft 3in 4/8in

顯示記號

記號	內容	記號	內容
V	垂直角	*	電子測距作用中
HR	水平角右旋	m	單位：公尺
HL	水平角左旋	ft	單位：英呎
HD	平距	fi	單位：英吋
VD	高差		
SD	斜距		
N	N 座標值		
E	E 座標值		
Z	Z 座標值		

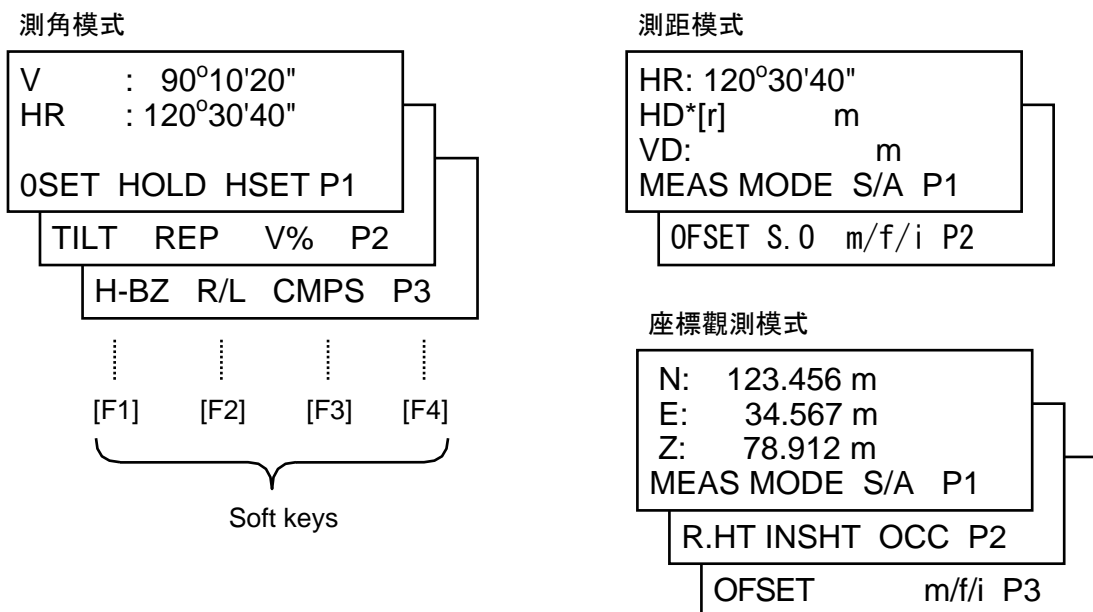
1.3 操作按鍵



按鍵	名稱	功能
	座標觀測	點位座標觀測
	距離觀測	執行距離測量
ANG	角度觀測	執行角度測量
MENU	特殊功能	特殊功能模式與一般作業模式之切換。執行應用程式與其他特殊之作業模式
ESC	跳離	<ul style="list-style-type: none"> • 回到現有模式之上一層。 • 直接由一般觀測模式進入記錄器作業模式或放樣模式。
POWER	電源鍵	電源開關鍵
F1~F4	功能鍵	相對應於螢幕所顯示之功能列。

1.4 功能鍵

這些鍵的功能視顯示幕最底一行所顯對應而定。



[REP] 為GTS-211D特有的功能

角度觀測

頁次	功能鍵	功能顯示	功能
1	F1	0SET	水平度盤歸零。
	F2	HOLD	鎖住水平角讀數
	F3	HSET	設定水平角讀數
	F4	P1	切換至下一頁(P2).
2	F1	TILT	設定傾斜改正, 若啓動, 則顯示改正量。
	F2	REP	倍角觀測
	F3	V%	垂直角與坡度百分比之切換
	F4	P2	切換至下一頁 (P3).
3	F1	H-BZ	設定水平角於每90° 時之蜂鳴
	F2	R/L	水平角左 / 右旋之切換。
	F3	CMPS	垂直角表方式之切換 (天頂零度或水平零度)
	F4	P3	切換至下一頁(P1).

距離觀測

1	F1	MEAS	開始觀側
	F2	MODE	設定距離觀測模式：精密 / 快速 / 連續
	F3	S/A	聲響模式
	F4	P1	切換至下一頁(P2).
2	F1	OFSET	補正測量模式
	F2	S.O	放樣模式
	F3	m/f/i	公制與英制單位之切換
	F4	P2	切換至下一頁(P1).

點位座標觀測

1	F1	MEAS	開始觀側
	F2	MODE	設定距離觀測模式：精密 / 快速 / 連續
	F3	S/A	聲響模式
	F4	P1	切換至下一頁(P2).
2	F1	R.HT	輸入覘標高
	F2	INSHT	輸入儀器高
	F3	OCC	輸入測站座標
	F4	P2	切換至下一頁(P3).
3	F1	OFSET	補正測量模式
	F3	m/f/i	公制與英制單位之切換
	F4	P3	切換至下一頁(P1).

1.5 序列埠 RS-232C 插孔

此插孔是用來連接GTS-210與電腦或外接控制器，可與電腦作雙向資料傳輸。

- 下列是各種模式下所分別輸出的資料

儀器作業模式	輸出資料
測角模式(V,HR or HL) (V in percent)	V,HR (or HL)
水平距離觀測模式(HR, HD, VD)	V,HR, HD, VD
斜距觀測模式 (V, HR,SD)	V,HR, SD,HD
座標觀測模式	N, E, Z, HR (or V,H,SD,N,E,Z)

- 在快速測距模式下，所輸出之資料與顯示者相同，如上表所示。
- 在連續測距模式下，資料輸出僅有顯示的距離部份。

2 作業前之準備

2.1 儀器整置

Mount the instrument to the tripod. Level and center the instrument precisely to insure the best performance. Use tripods with a tripod screw of 5/8 in. diameter and 11 threads per inch, such as the Type E TOPCON wide- frame wooden tripod.

例：定心定平

1. Setting up the Tripod

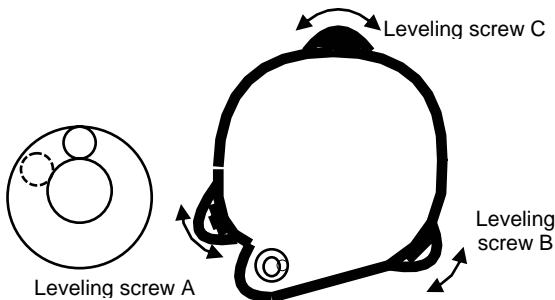
First, extend the extension legs to suitable lengths and tighten the screws on their midsections.

2. Attaching the Instrument on the Tripod Head

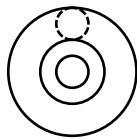
Place the instrument carefully on the tripod head and slide the instrument by loosening the tripod screw. If the plumb bob is positioned right over the center of the point, slightly tighten the tripod screw.

3. Roughly Leveling the Instrument by Using the Circular Level

Turn the leveling screws A and B to move the bubble in the circular level. The bubble is now located on a line perpendicular to a line running through the centers of the two leveling screws being adjusted.

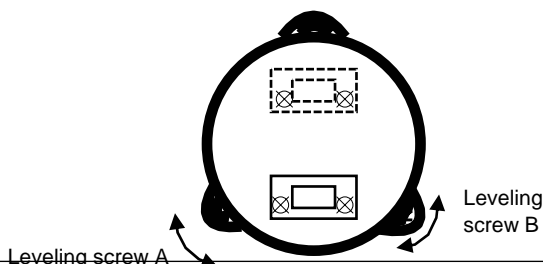


Turn the leveling screw C to bring the bubble to the center of the circular level.

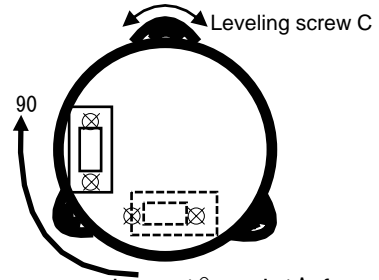


4. Centering by Using the Plate Level

Rotate the instrument horizontally by using the Horizontal motion/clamp screw and place the plate level parallel with the line connecting leveling screws A and B, and then bring the bubble to the center of the plate level by turning leveling screws A and B.



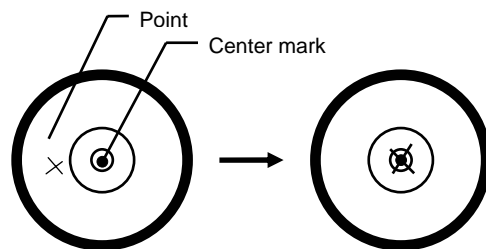
Rotate the instrument 90° (100g) around its vertical axis and turn the remaining leveling screw or C to center the bubble once more.



Repeat the procedures ① and ② for each 90° (100g) rotation of the instrument and check whether the bubble is correctly centered for all four points.

5. Centering by Using the Optical Plummet Telescope

Adjust the eyepiece of the optical plummet telescope to your eyesight. Slide the instrument by loosening the tripod screw, place the point on the center mark, and then tighten the tripod screw. Sliding the instrument carefully not to rotate that allows you to get the least dislocation of the bubble.



6. Completely Leveling the Instrument

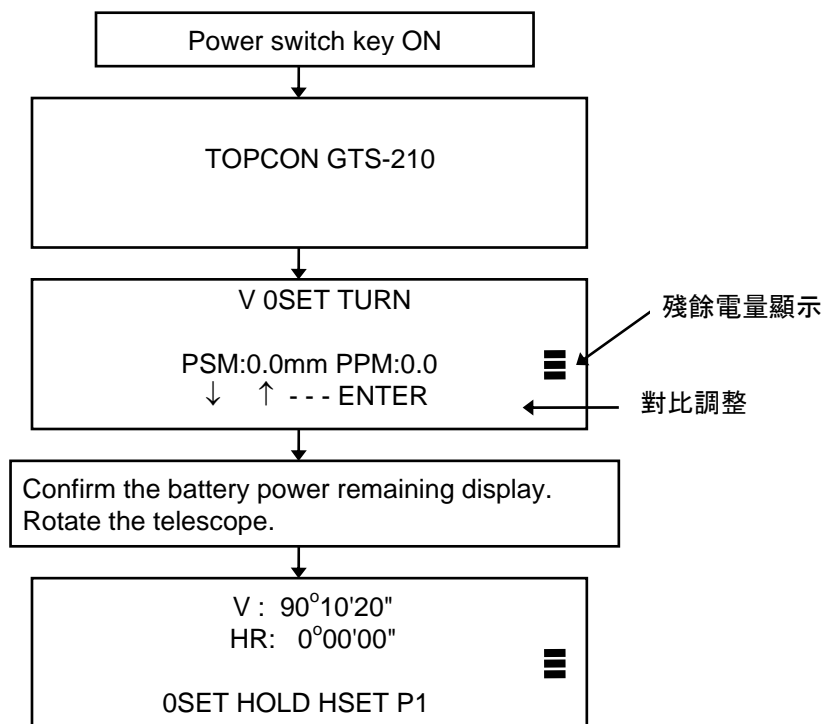
Leveling the instrument precisely in a similar way to 4. Rotate the instrument and check to see that the bubble is in the center of the plate level regardless of telescope direction, then tighten the tripod screw hard.

2.2 開啓電源

Turn the power switch ON.

Display initializes for two seconds and shows ZERO SET , current prism constant value (PSM) and atmospheric correction value (PPM) . This allows you to confirm the prism constant value to be used.

Rotate the telescope to set the instrument at vertical angle reading of 0°



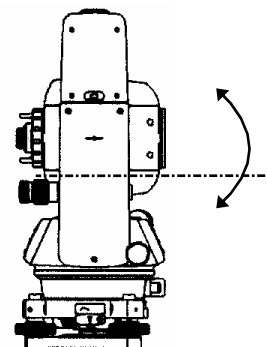
- Confirm the battery power remaining display. Replace with charged battery or charge when battery level is low or indicates “Battery empty”. Refer to Chapter 2.4 “Battery Power Remaining Display” .
- When you set the horizontal angle 0 (Horizontal angle 0 detection in the selecting mode), Set the horizontal 0 setting by rotating the instrument after the vertical angle 0 setting.
- **Contrast adjustment**

This enables you to adjust the brightness by pressing the [F1](↑) or [F2](↓) key.

To memorize the setting value after powering off, press [F4](ENTER) key.

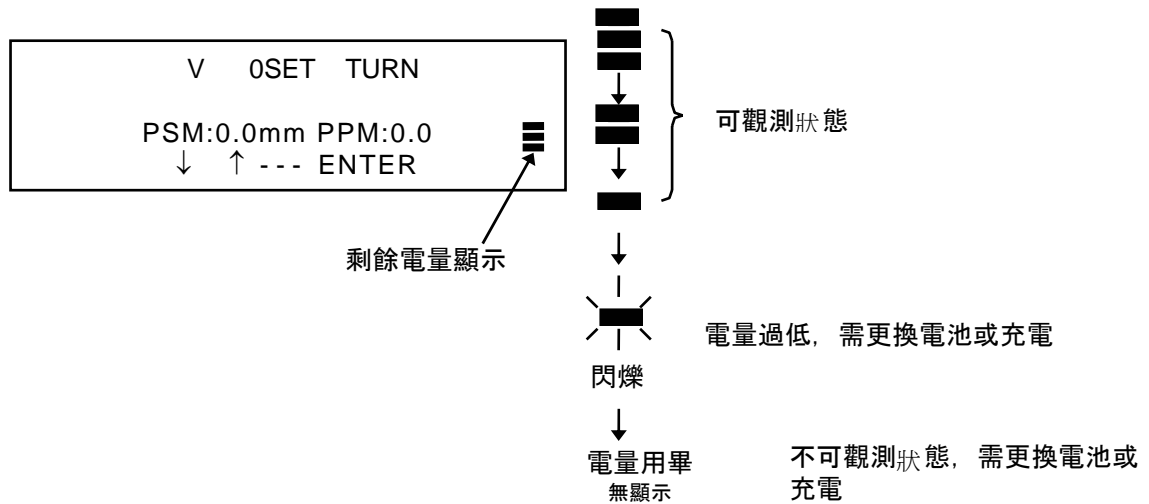
Note : For setting the vertical angle at 0°, an electronic datum 0 is provided on the vertical angle circle. If the telescope is turned and the sensor passes the datum 0, angle measurement begins.

The datum 0 is placed near the level position of the telescope, the vertical angle setting of 0 can easily be set by rotating the telescope.



2.3 剩餘電量顯示

顯示電池剩餘之電量



Note : 1) 電池使用時間隨環境不同而有所差異。例如周圍的溫度、充電時間、充放電的次數等等。建議您在作業前先充電或準備已充電之電池

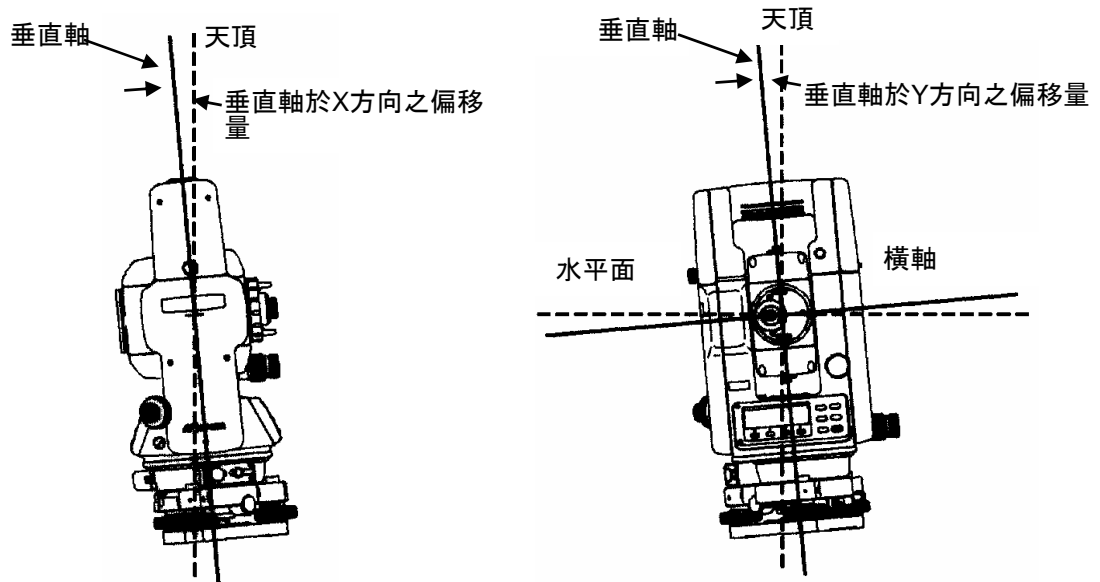
2) 電池的一般使用，請參閱 14" 電源與充電"。

3) 儀器所顯示電池剩餘之電量與觀測模式有關。
 在測角模式下所顯示電池之安全存量並不代表在測距模式下可完成正常作業。
 由於測距模式之耗電量遠高於測角模式，因此在測角模式正常操作時切換至測距模式時可能因為電量不足而無法作業。

2.4 水平與垂直角傾斜改正 (GTS-212/213僅有垂直角傾斜改正的功能)

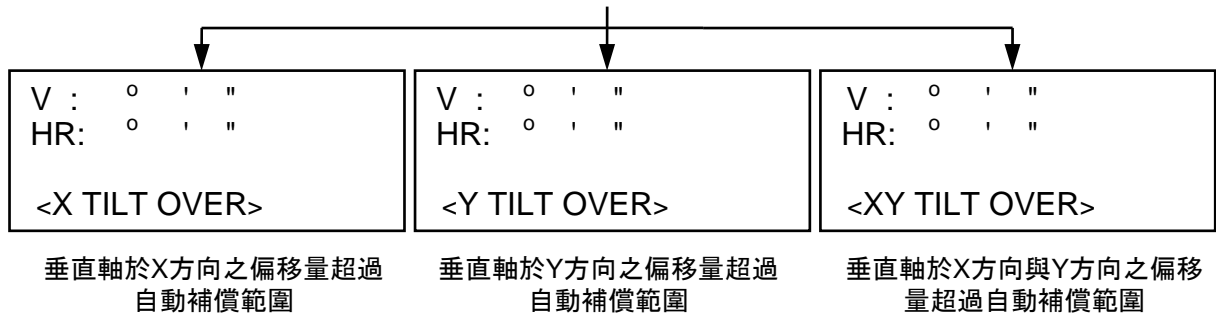
當此功能啓動後，自動改正功能便顯示水平與垂直角之改正量。

為確保精密的角度觀測，便需將此功能打開。同時此功能也可確保儀器的精確定平。若儀器顯示 (TILT OVER)，表示傾斜量已經超過自動補償範圍，需要以人工方式調整。



- GTS-210 根據垂直軸於X方向與Y方向之偏移量補償水平角與垂直角之讀數。
- 相關資料請參閱 APPENDIX 1" 雙軸補償 "。

當儀器傾斜量超過自動補償範圍 (TILT OVER)



- 參閱6.4.3" 垂直角與水平角傾斜改正 (Tilt ON/OFF)"在儀器剛啓動電源時設定自動補償。
- 當儀器處於不穩固的地面或刮強風的狀況下，角度的顯示便不穩定。此時可將改正模式關閉。

- **由功能鍵設定改正模式**

此設定值在電源關閉後不作儲存。

[範例] 關閉X、Y軸傾斜改正

操作步驟	按鍵	顯示
按 [F4] 至第 2 頁		V : 90°10'20" HR: 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1
	[F4]	TILT REP V% P2
按[F1](TILT) 若功能已經啓動, 則會顯示改正量	[F1]	TILT SENSOR: [XY-ON] X: 0°00'25" Y: 0°00'20" X-ON XY-ON OFF
按 [F3](OFF)	[F3]	TILT SENSOR: [OFF] X-ON XY-ON OFF
按[ESC]	[ESC]	V : 90°10'20" HR: 120°30'40" TILT REP V% P2
<p>●此設定值在電源關閉後並不儲存。參閱 6.4.3" 垂直角與水平角傾斜改正 (Tilt ON/OFF)", 可將設定值設為內定值。</p>		

2.5 如何輸入文數字

此一功能使你能夠在儀器上直接輸入儀器高、覘標高、測站點號、後視點號，等等。

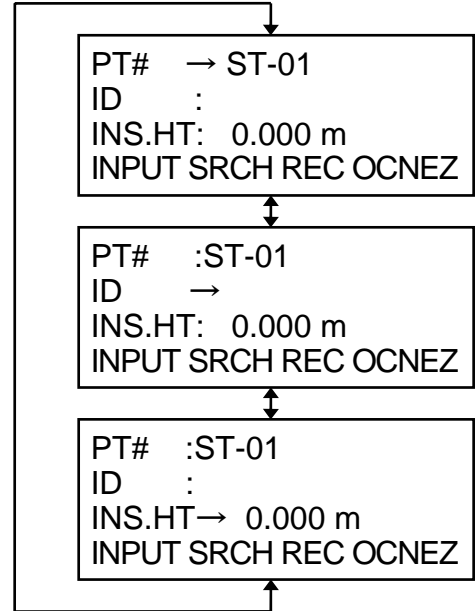
- 如何選項

[設定範例] 在記錄器模式設定測站

箭頭表示欲輸入的項目

隨著按 [▲] 或 [▼] 可以將箭頭往上或下移動。

[▲] 或 [▼]



- 如何輸入字元

按 [▲] 或 [▼] 將箭頭移往欲輸入的項目

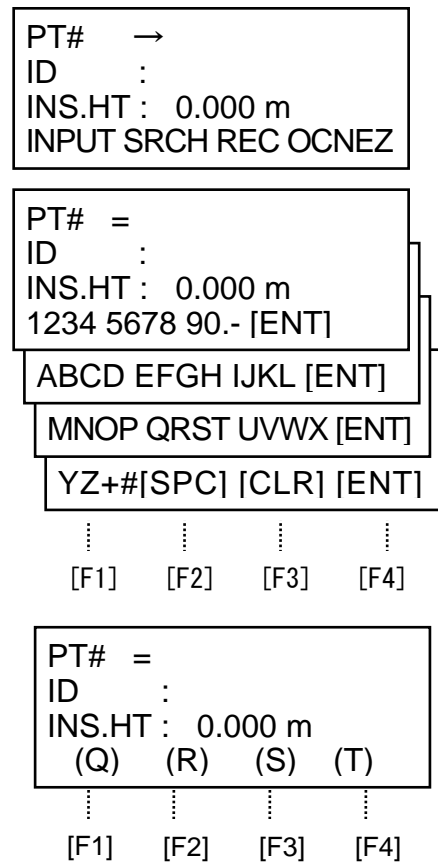
按[F1](INPUT)。
則箭頭變成等號「=」

此時所有字元顯示在最底下一行

按 [▲] 或 [▼] 選擇字元內容

再按下相對應於所需字元組的功能鍵。

例如：按 [F2](QRST)。



再按下相對應於所需字元的功能鍵。

例如：按 [F4](T)。

```
PT# =T
ID   :
INS.HT : 0.000 m
MNOP QRST UVWX [ENT]
```

以同樣方式選其他字元。

```
PT# =TOPCON-1
ID   :
INS.HT : 0.000 m
MNOP QRST UVWX [ENT]
```

最後按[F4](ENT)。
箭頭自動移到下一個項目。

```
PT#   :TOPCON-1
ID    →
INS.HT : 0.000 m
INPUT SRCH REC OCNEZ
```

- 按 [◀] 或 [▶] 可移動游標至所需修改之字元，再重新輸入即可。

3 角度觀測

3.1 觀測水平角（右旋）與垂直角

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
先瞄準第一個目標(A).	照準 A	V : 90°10'20" HR : 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1
然後將讀數設定為0° 00' 00". 先按[F1](0 set) 然後再按 [F3](YES) 確認。	[F1]	H ANGLE 0 SET OK? --- --- [YES] [NO]
	[F3]	V : 90°10'20" HR : 0°00'00" 0SET HOLD HSET P1
再瞄準第二個目標(B). 儀器便顯示水平夾角HR 與垂直角。	瞄準 B	V : 98°36'20" HR : 160°40'20" 0SET HOLD HSET P1

Reference

How to Collimate

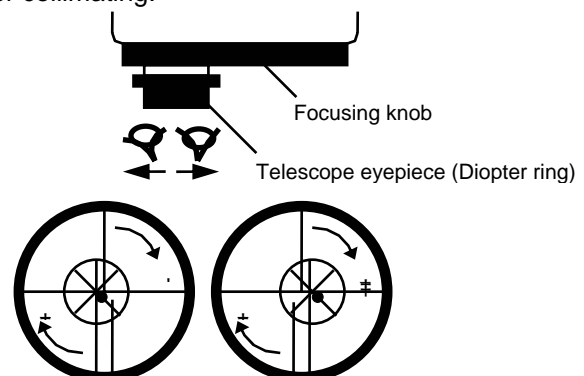
Point the telescope toward the light. Turn the diopter ring and adjust the diopter so that the cross hairs are clearly observed.

(Turn the diopter ring toward you first and then backward to focus.)

Aim the target at the peak of the triangle mark of the sighting collimator. Allow a certain space between the sighting collimator and yourself for collimating.

Focus the target with the focusing knob.

If parallax is created between the cross hairs and the target when viewing vertically or horizontally while looking into the telescope, focusing is incorrect or diopter adjustment is poor. This adversely affects precision in measurement or survey. Eliminate the parallax by carefully focusing and using diopter adjustment.



3.2 水平角左旋 / 右旋之切換

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
連續按[F4](↓) 兩次至第 3 頁。	[F4] 兩次	V : 90°10'20" HR : 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1
按 [F2](R/L)。 便可將水平角由右旋模式切換至左旋模式。	[F2]	TILT REP V% P2 H-BZ R/L CMPS P3
接下來便是以水平角左旋模式觀測。		V : 90°10'20" HL : 239°29'20" H-BZ R/L CMPS P3
<ul style="list-style-type: none"> 每次按 [F2](R/L) 可切換水平角右旋 / 左旋模式。 		

3.3 由特定角度開始觀測

3.3.1 使用 " 鎖定 " 來完成設定

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
先以水平螺旋將度盤調至特定讀數。	顯示角度讀	V : 90°10'20" HR : 130°40'20" 0SET HOLD HSET P1
按 [F2](HOLD)。	[F2]	H ANGLE HOLD HR= 130°40'20" >SET ? --- --- [YES] [NO]
照準目標	照準	
按[F3](YES)完成角度鎖定。 1) 接下來顯示一般的角度觀測模式。	[F3]	V : 90°10'20" HR : 130°40'20" 0SET HOLD HSET P1
<p>1) 按 [F4](NO), 則回到前一模式。</p>		

3.3.2 以直接輸入水平角度之方式完成設定

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
照準目標	照準	V : 90°10'20" HR : 170°30'20" 0SET HOLD HSET P1
按 [F3](HSET)。	[F3]	H ANGLE SET HR: INPUT — — ENTER
直接由按鍵輸入水平角度 1) 例如 : 70°40'20"	[F1] 70.4020 [F4]	1234 5678 90.- [ENT]
完成後, 便可依一之作業方式進行觀測。		V : 90°10'20" HR : 70°40'20" 0SET HOLD HSET P1
1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。		

3.4 垂直角 / 坡度比(%) 模式

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
按[F4](↓) 至第二頁。		V : 90°10'20" HR : 170°30'20" 0SET HOLD HSET P1
按 [F3](V%) 1)	[F4] [F3]	TILT REP V% P2 V : -0.30 % HR : 170°30'20" TILT REP V% P2
1) 每次按[F3](V%), 便可切換模式。 • 當觀測值超過±45° (±100%) (由水平起算) 儀器便顯示 "OVER"。		

3.5 倍角觀測

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示
按[F4](↓) 至第二頁。		V : 90°10'20" HR : 170°30'20" 0SET HOLD HSET P1
	[F4]	TILT REP V% P2
按 [F2](REP)。	[F2]	REPETITION ANGLE >OK ? --- --- [YES] [NO]
按[F3](YES)。	[F3]	REP-ANGLE COUNT[0] Ht: 0°00'00" Hm: 0SET V/H REL HOLD
照準目標 A 然後按 [F1] (0SET)。	照準 A [F1]	REP-ANGLE COUNT[0] Ht: 0 00'00" Hm: 0SET V/H REL HOLD
接下來照準目標 B。 按[F4](HOLD)。	照準 B [F4]	REP-ANGLE COUNT[1] Ht: 45°10'00" Hm: 45°10'00" 0SET V/H REL HOLD
再照準目標 A， 然後按 [F3](REL)。	再照準 A [F3]	REP-ANGLE COUNT[1] Ht: 45°10'00" Hm: 45°10'00" 0SET V/H REL HOLD
再照準 B， 然後按 [F4](HOLD)。	再照準 B [F4]	REP-ANGLE COUNT[2] Ht: 90°20'00" Hm: 45°10'00" 0SET V/H REL HOLD
重複執行上述步驟操作儀器， 直到完成所須次數為止。		REP-ANGLE COUNT[4] Ht: 180°40'00" Hm: 45°10'00" 0SET V/H REL HOLD [例如] 觀測4次
按 [F2](V/H) 或 [ESC]， 回到一般的作業模式。	[ESC] or [F2]	REPETITION ANGLE Exit OK ? --- --- [YES][NO]

按 [F3](YES) 確認。	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>:</td> <td>90°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>:</td> <td>170°30'20"</td> </tr> <tr> <td colspan="3">0SET HOLD HSET P1</td> </tr> </table>	V	:	90°10'20"	HR	:	170°30'20"	0SET HOLD HSET P1		
V	:	90°10'20"									
HR	:	170°30'20"									
0SET HOLD HSET P1											
<ul style="list-style-type: none"> • 水平角最多可以累計至(3600°00'00" – 最小讀數)(右旋角) 或 (3600°00'00" – 最小讀數)(左旋角) 。若五秒讀之儀器則水平角可累計至±3599°59'55"。 											

3.6 水平角於90°之倍數時之提示聲

當水平角介於0°、90°、180° 或 270° 的±1° 之範圍內時，提示聲便響起，直到調整至0°00'00"、90°00'00"、180°00'00" 或 270°00'00" 整才會停止。

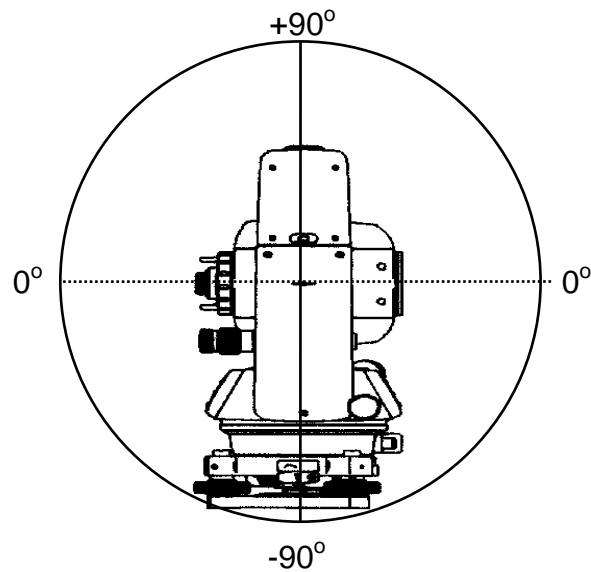
關閉電源並不儲存設定值。參閱 16章 “選擇模式” 設定內定值。

先將儀器切換至角度觀測模式

操作模式	按鍵	顯示												
按 [F4](↓) 至第二頁。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>:</td> <td>90°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>:</td> <td>170°30'20"</td> </tr> <tr> <td colspan="3">0SET HOLD HSET P1 ↓</td> </tr> <tr> <td colspan="3">H-BZ R/L CMPS P3</td> </tr> </table>	V	:	90°10'20"	HR	:	170°30'20"	0SET HOLD HSET P1 ↓			H-BZ R/L CMPS P3		
V	:	90°10'20"												
HR	:	170°30'20"												
0SET HOLD HSET P1 ↓														
H-BZ R/L CMPS P3														
按 [F1](H-BZ)。 儀器顯示先前之設定值。	[F1]	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">H-ANGLE BUZZER [OFF]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">[ON] [OFF] --- ENTER</td> </tr> </table>	H-ANGLE BUZZER [OFF]			[ON] [OFF] --- ENTER								
H-ANGLE BUZZER [OFF]														
[ON] [OFF] --- ENTER														
按 [F1](ON) 或 [F2](OFF) 選擇提示聲之開關。	[F1] or [F2]	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">H-ANGLE BUZZER [ON]</td> </tr> <tr> <td colspan="3">[ON] [OFF] --- ENTER</td> </tr> </table>	H-ANGLE BUZZER [ON]			[ON] [OFF] --- ENTER								
H-ANGLE BUZZER [ON]														
[ON] [OFF] --- ENTER														
按 [F4](ENTER) 確認。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>:</td> <td>90°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>:</td> <td>170°30'20"</td> </tr> <tr> <td colspan="3">0SET HOLD HSET P1</td> </tr> </table>	V	:	90°10'20"	HR	:	170°30'20"	0SET HOLD HSET P1					
V	:	90°10'20"												
HR	:	170°30'20"												
0SET HOLD HSET P1														

3.7 羅盤式 (垂直角)

垂直角以如下圖方式表示；



操作模式	按鍵	顯示								
按 [F4](↓) 至第三頁。	[F4]	<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>: 98°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>: 170°30'20"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">0SET HOLD HSET P1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">H-BZ R/L CMPS P3↓</td> </tr> </table>	V	: 98°10'20"	HR	: 170°30'20"	0SET HOLD HSET P1		H-BZ R/L CMPS P3↓	
V	: 98°10'20"									
HR	: 170°30'20"									
0SET HOLD HSET P1										
H-BZ R/L CMPS P3↓										
按 [F3](CMPS) 1)	[F3]	<table border="1"> <tr> <td>V</td> <td>: -8°10'20"</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>: 170°30'20"</td> </tr> <tr> <td colspan="2">H-BZ R/L CMPS P3↓</td> </tr> </table>	V	: -8°10'20"	HR	: 170°30'20"	H-BZ R/L CMPS P3↓			
V	: -8°10'20"									
HR	: 170°30'20"									
H-BZ R/L CMPS P3↓										
1) 每次按 [F3](CMPS) 垂直角顯示方式便會切換。										

4 距離觀測

4.1 設定大氣改正





先量取測量時之溫度及大氣壓力，以設定改正值。參閱 12.2 "設定大氣改正值"。

4.2 設定稜鏡常數

Topcon的稜鏡常數為零，所以將改正數設定為零。若使用其他廠牌之稜鏡，則須事先設定妥當。參閱 11 "設定稜鏡常數"。即使將電源關掉，設定值仍會存在於儀器中。

4.3 距離觀測 (連續觀測)

先將儀器切換至角度觀測模式

操作步驟	按鍵	顯示
1) 瞄準稜鏡中心。	瞄準	V : 90°10'20" HR : 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1↓
2) 按[] 鍵 儀器便開始測距 1),2)	[]	HR: 120°30'40" HD*[r] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓
3) 接著觀測值便會顯示出來 3) ~ 5)		↓ HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓
4) 再按[]鍵一次，儀器便顯示水平角(HR)與垂直角(V)以及斜距(SD). 6)	[]	V : 90°10'20" HR : 120°30'40" SD* 131.678 m MEAS MODE S/A P1↓
1) 當測距系統啟動時，此標記"*"便會顯現在顯示幕上。 2) 測距模式之切換，可參閱4.5 "精密 / 快速 / 追蹤 模式"。 若要將測距模式設定為儀器啟動之預設模式，請參閱16 "Selecting Mode"。 3) 隨著每次測距成果更新的響聲，距離的單位 "m" (公尺), "ft" (英尺) 或 "fi" (英尺) 會跟著顯示或消失。 4) 若觀測成果受到影響而有所變化時，儀器便會自動重新觀測。 5) 按 [ANG]，便可由測距模式切換至測角模式。 6) 參閱 16 "選擇內定模式"，可選擇測距顯示模式之內定值為 (HR,HD,VD) 或 (V,HR,SD) 。		

4.4 距離測量 (多次觀測 / 單次觀測)

當觀測次數設定完成後，儀器便根據設定值進行觀測，然後顯示平均值。

單次觀測為出廠設定值。

先將儀器切換至角度觀測模式

操作步驟	按鍵	顯示
照準稜鏡中心。		V : 90°10'20" HR : 120°30'40" OSET HOLD HSET P1↓
按 [] 儀器自動開始觀測 1)	[]	HR: 120°30'40" HD*[r] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓
當儀器自動開始觀測後，按[F1](MEAS) 2)	[F1]	HR: 120°30'40" HD*[n] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓
觀測完成後顯示平均值，然後"*"符號便消失。		↓
當電子測距系統動作時，再按[F1](MEAS) 一次，便切換至連續觀測模式。		HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1
<p>1) 參閱第16章“SELECTING MODE”，可在電源開啓時將觀測模式設定為多次或連續觀測模式。</p> <p>2) 參閱第16章“SELECTING MODE”在作業當中設定觀測次數。</p>		

○ 由功能鍵切換距離之單位：公尺／英尺／英尺+英寸

參閱第16章“SELECTING MODE”設定單位值為內定模式。

操作步驟	按鍵	顯示
按 [F4](P1↓) 至功能列之第二頁。	[F4]	HR: 120°30'40" HD* 2.000 m VD: 3.000 m MEAS MODE S/A P1↓
每次按 [F3](m/f/i) 距離的單位便會顯示隨著更換，同時完成不同單位間之換算。	[F3]	OFSET S.O m/f/i P2↓ HR: 120°30'40" HD* 6.560 ft VD: 9.845 ft OFSET S.O m/f/i P2↓

4.5 精密模式／追蹤模式／快速模式

參閱第16章“SELECTING MODE”將設定值設定為內定模式。

精密模式 (FINE)：這是最普遍的測距模式。

觀測時間：1mm 模式，約2.5 秒。

追蹤模式 (TRACKING)：這測距模式的觀測時間比精密模式短。

此模式在追蹤移動中的物體或訂樁時特別方便。

最小單位顯示：10mm。

觀測時間：約0.3 秒。

快速模式 (COARSE)：這測距模式的觀測時間比精密模式短。

最小單位顯示：10mm 或1mm。

觀測時間：約0.5 秒。

操作步驟	按鍵	顯示
在距離觀測模式下按[F2](MODE) 1) 儀器會顯示內定模式的第一個字母 (F/T/C)。(F:Fine, T:Tracking, C:Coarse)	[F2]	HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m MEAS MODE S/A P1↓
按 [F1](FINE) 、 [F2](TRACK) 、 [F3](COARSE) 選定測距模式。	[F1]~[F3]	HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m FINE TRACK COARSE F
		HR: 120°30'40" HD* 123.456m VD: 5.678m MEAS MODE S/A P1

1) 按[ESC]可取消模式設定。

4.6 釘樁測量 (S.O)

儀器會顯示觀測值與釘樁所輸入值的差值。

觀測值 - 輸入值 = 顯示的差值

- 在此模式中，可任意選擇平距模式(HD)、高差模式(VD)、或斜距(SD)。

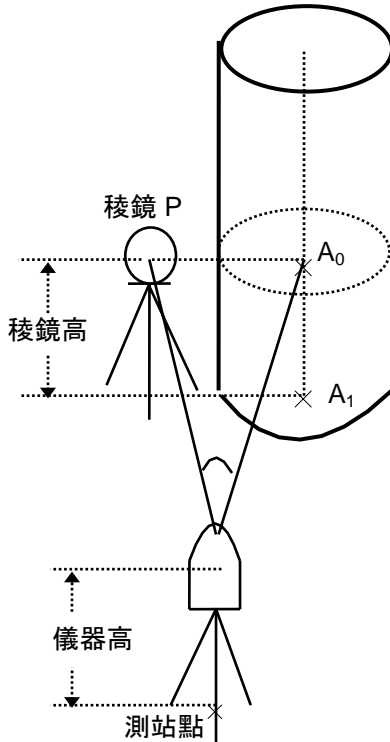
操作步驟	按鍵	顯示
<p>在距離觀測模式下按[F4](↓)至功能列的第二頁。</p>	[F4]	<pre>HR: 120°30'40" HD* 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓ OFSET S.O m/f/l P2↓</pre>
<p>按[F2](S.O)。 接著顯示預先輸入的值。</p>	[F2]	<pre>STAKE OUT HD : 0.000 m HD VD SD ---</pre>
<p>按[F1] 至 [F3] 選擇觀測模式。 例如：平距模式。</p>	[F1]	<pre>STAKE OUT HD : 0.000 m INPUT---- -- ENTER</pre>
<p>輸入釘樁的距離 1)</p>	[F1] 輸入資料 [F4]	<pre>1234 5678 90 .- [ENT] STAKE OUT HD : 100.000 m INPUT---- -- ENTER</pre>
<p>照準稜鏡，然後開始觀測</p>	照準稜鏡 P	<pre>HR: 120°30'40" dHD*[r] << m VD: m MEAS MODE S/A P1↓</pre>
<p>儀器會顯示觀測值與所輸入值的差值： dHD。</p>		<pre>↓ HR: 120°30'40" dHD* 23.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1</pre>
<p>移動規標直到差值為零。</p>		

1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。

當釘樁距離差值等於0時，或將電源關閉再重新開啓，方可回到一般測距模式。

4.7 柱心測量

此模式可觀測無法直接擺設稜鏡的點位，例如一棵樹的中心。將稜鏡架設在與待測點位A₀離儀器相同平距的位置。
 在輸入儀器高與稜鏡高後，便可以此模式觀測待測點位的座標。







欲測 A₁ 的座標，需輸入儀器高與稜鏡高。

欲測 A₀ 的座標，只需輸入儀器高 (輸入稜鏡高為零)。

- 執行此觀測模式前，需先輸入儀器高與稜鏡高。
- 參閱 5.1 “設定測站點的座標值” 輸入測站點的座標。

操作步驟	按鍵	顯示
在距離觀測模式下按[F4](↓)至功能列的第二頁。	[F4]	HR: 120°30'40" HD: 123.456 m VD: 5.678 m MEAS MODE S/A P1↓
按 [F1] (OFFSET)。	[F1]	OFFSET S.O m/f/i P2↓
※A 照準稜鏡 P，然後按 [F1] (MEAS)。	照準稜鏡 P [F1]	OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" HD: m MEAS --- --- SET
		OFFSET-MEASUREMENT HR: 110°20'30" HD* << m MEAS --- --- SET
		↓

<p>接著便測出儀器至稜鏡的平距。</p>		<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 110°20'30" HD* 56.789 m MEAS --- --- SET </pre>
<p>按[F4](SET) 先確定稜鏡的位置。</p>	<p>[F4]</p>	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 110°20'30" HD: 56.789 m NEXT --- --- --- </pre>
<p>旋轉望遠鏡照準 A₀。</p>	<p>照準 A₀</p>	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 150°30'50" HD: 56.789 m NEXT --- --- --- </pre>
<p>儀器顯示與 A₀ 點間的高差。</p>	<p>[]</p>	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 110°20'30" VD: 34.567 m NEXT --- --- --- </pre>
<p>儀器顯示與 A₀ 點間的斜距。</p>	<p>[]</p>	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 110°20'30" SD: 45.678 m NEXT --- --- --- </pre>
<p>※ 每按 [] 一次，儀器便依序顯示平距、斜距、高差。</p>		
<p>儀器顯示 A₀ 或 A₁ 的N座標。</p>	<p>[]</p>	<pre> OFFSET-MEASUREMENT HR: 110 20'30" N : -12.345 m NEXT --- --- --- </pre>
<p>※ 每按 [] 一次，儀器便依序顯示點位的 N、E、Z 座標值。</p>		
<p>※ 按F1 (NEXT) 可回到步驟A。 ※ 按ESC可回到前一模式。</p>		

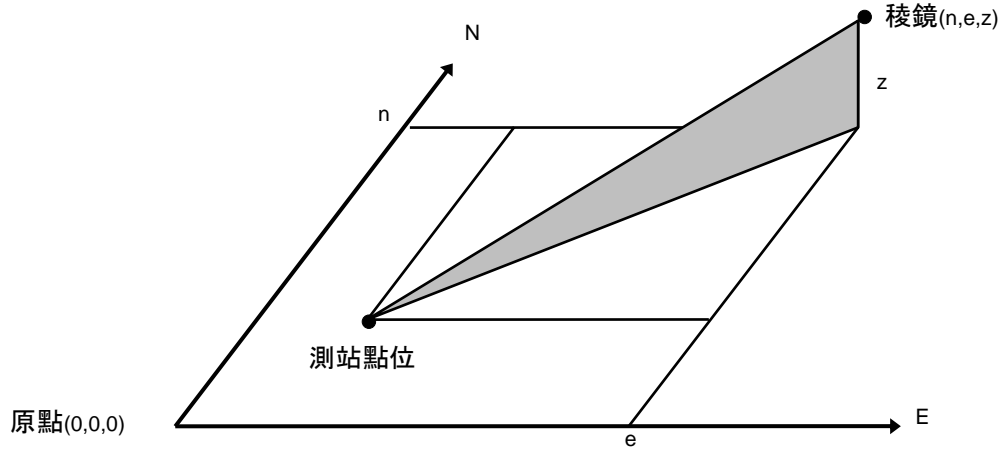
5 座標觀測

5.1 輸入測站座標

設定測站點位相對於座標原點之座標值，然後儀器便可根據觀測資料計算出稜鏡所在位置之座標值並顯示於螢幕上。

參閱16"SELECTING MODE"，將測站點位之座標值設定為預設值。

•儀器高在電源關閉後便消除。



操作步驟	按鍵	顯示
在座標觀測模式中，按[F4](↓)至功能列的第2頁。	[F4]	<pre>N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1 R.HT INSHT OCC P2 ↓</pre>
按 [F3] (OCC)。	[F3]	<pre>N→ 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m INPUT ---- ENTER</pre>
輸入N座標值 1)	[F1] Enter data [F4]	<pre>1234 5678 90. - [ENT]</pre>
以同樣方式輸入E、Z之座標值。 輸入完成後，畫面回到座標觀測模式。		<pre>N: -72.000 m E→ 0.000 m Z: 0.000 m INPUT ---- ENTER</pre>
		<pre>N: 51.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1 ↓</pre>
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 座標數值範圍 $-999999.9990 \leq N, E, Z \leq +9999999.9990\text{m}$ $-999999.9990 \leq N, E, Z \leq +9999999.999 \text{ ft.}$ $-999999.11.7 \leq N, E, Z \leq +9999999.11.7 \text{ ft.+inch}$ 		

5.2 輸入儀器高

關閉電源後，輸入的數值便自動消除。

操作步驟	按鍵	顯示
在座標觀測模式中，按[F4](↓)至功能列的第2頁。		N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1
按 [F2](INSHT)。 儀器顯示目前的數值。	[F4] [F2]	R.HT INSHT OCC P2 ↓ INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT ---- ENTER
輸入儀器高。 1)	[F1] Enter Inst.HT [F4]	1234 5678 90.- [ENT] N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1 ↓
1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。 <ul style="list-style-type: none"> 數值輸入範圍 $-999.9999 \leq \text{儀器高} \leq +999.9999 \text{ m}$ $-999.999 \leq \text{儀器高} \leq +999.999 \text{ ft.}$ $-999.11.7 \leq \text{儀器高} \leq +999.11.7 \text{ ft.+inch}$ 		

5.3 輸入規標高

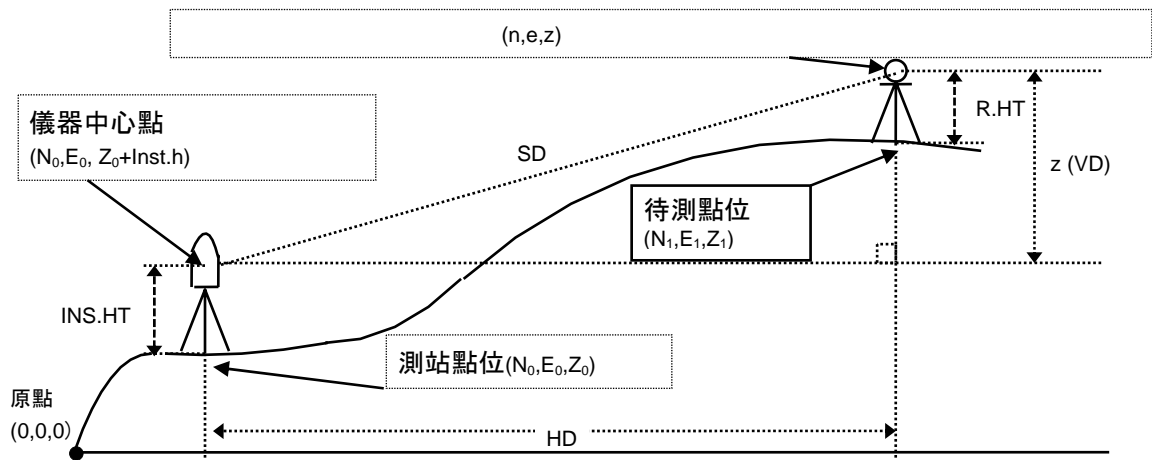
此模式用來求出Z座標值。在關閉電源後，輸入的數值會自動消失。

操作步驟	按鍵	顯示
在座標觀測模式中，按[F4](↓)至功能列的第2頁。		N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1
按 [F1](R.HT)。 儀器顯示目前的數值。	[F4] [F1]	R.HT INSHT OCC P2 ↓ REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT ---- ENTER
輸入稜鏡高。 1)	[F1] 輸入稜鏡高 [F4]	1234 5678 90.- [ENT] N: 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1 ↓
1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。 <ul style="list-style-type: none"> 數值輸入範圍 $-999.9999 \leq \text{稜鏡高} \leq +999.9999 \text{ m}$ $-999.999 \leq \text{稜鏡高} \leq +999.999 \text{ ft.}$ $-999.11.7 \leq \text{稜鏡高} \leq +999.11.7 \text{ ft.+inch}$ 		

5.4 執行座標觀測

儀器高與稜鏡高輸入完成後，便可直接進行待測點位之座標測量。

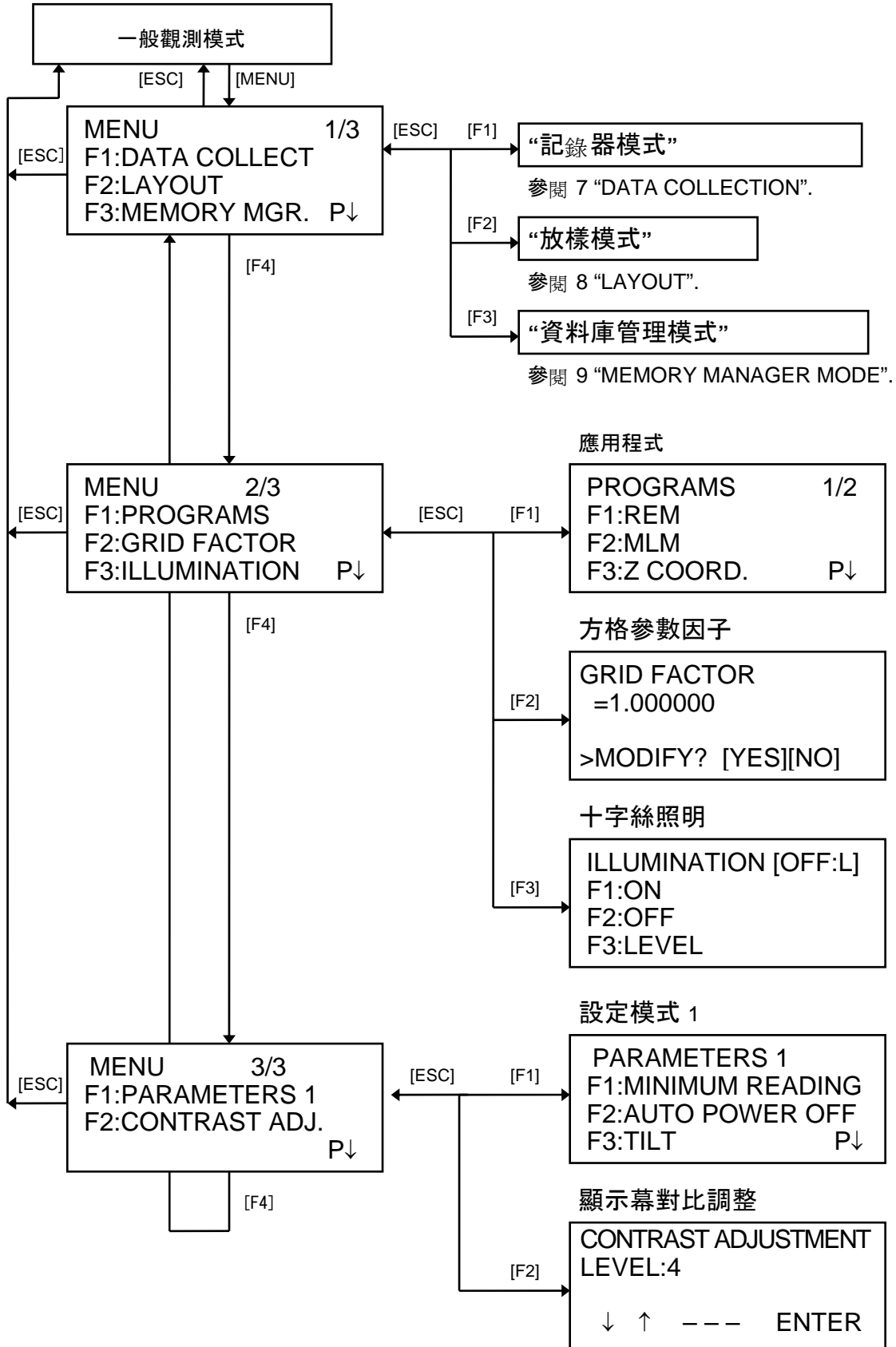
- 參閱 5.1 “輸入測站座標”。
- 參閱 5.2 “輸入儀器高”與 5.3 “輸入稜鏡高”。
- 待測點位之觀測成果以如下方式計算：
 - 測站點位座標： (N_0, E_0, Z_0)
 - 儀器高： $INS.HT$
 - 稜鏡高： $R.HT$
 - 高差(Relative elevation)： $z (VD)$
 - 稜鏡中心點相對於儀器中心點之座標值： (n, e, z)
 - 待測點位之座標： (N_1, E_1, Z_1)
 - $N_1 = N_0 + n$
 - $E_1 = E_0 + e$
 - $Z_1 = Z_0 + INS.HT + z - R.HT$



操作步驟	按鍵	顯示
設定已知點 A 之方位角 1)	設定方位角	V : 90°10'20" HR: 120°30'40"
照準待測點 B.	照準待測點	0SET HOLD HSET P1 ↓
按 [] 開始觀測。		N*[r] << m E: m Z: m MEAS MODE S/A P1 ↓
顯示成果。		N* 123.456 m E: 34.567 m Z: 78.912 m MEAS MODE S/A P1
1) 參閱 3.3 “由特定水平角度起始觀測”。 <ul style="list-style-type: none"> 若未輸入儀器所在位置座標，則儀器將以(0,0,0)為內定值。 未輸入儀器高，則儀器將以 0 為內定值。 未輸入稜鏡高，則儀器將以 0 為內定值。 		

6 特殊作業模式

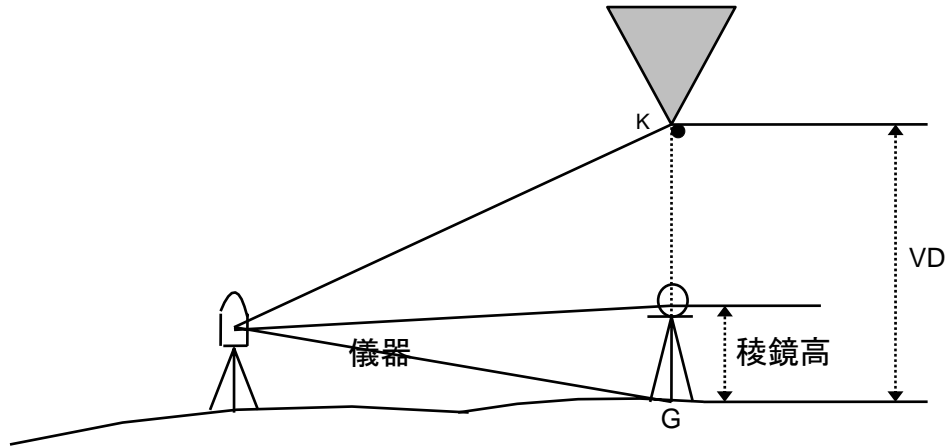
按下 [MENU]，便可進入此一模式。
 下表為此模式之架構



6.1 應用程式之作業

6.1.1 懸高測量 (REM)

若一待測高程之點位 K 無法架設稜鏡，可在其正下方之地面上 G 擺設稜鏡，然後依以下方法求出其高程。



1) 輸入稜鏡高之方式 (例如：稜鏡高=1.5m)

操作步驟	按鍵	顯示
按 [MENU] 後，再按[F4](P↓) 至功能表單的第二頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
按 [F1] (PROGRAMS)。	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓
按 [F1](REM)。	[F1]	REM F1:INPUT R.HT F2:NO R.HT
按 [F1]。	[F1]	REM-1 <STEP-1> R.HT : 0.000 m INPUT ---- ENTER
A 輸入稜鏡高。 1)	[F1] [F4]	1234 5678 90.- [ENT]
B 照準稜鏡。	照準 P	REM-1 <STEP-2> HD: m MEAS --- SET
按[F1](MEAS)，開始觀測。	[F1]	REM-1 <STEP-2> HD* << m MEAS --- SET

<p>接著顯示儀器與稜鏡間之平距 (HD)。</p> <p>按下 [F4](SET). 先確定稜鏡所在之位置 2)</p> <p>將十字絲照準待測點 K, 便可顯示其高度 (VD) 3)</p>	<p>[F4]</p> <p>照準 K</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-1 <STEP-2> HD* 123.456 m MEAS --- --- SET </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-1 VD: 1.500 m --- R.HT HD --- </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-1 VD: 10.456 m --- R.HT HD --- </div>
<p>1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。</p> <p>2) 按 R.HT 回到步驟 A, 按 HD 回到步驟 B。</p> <p>3) 按[ESC], 便可回到應用程式之功能選單。</p>		

2) 不輸入稜鏡高之方式

操作步驟	按鍵	顯示
<p>按 [MENU] 後, 再按[F4](P↓) 至功能表單的第二頁。</p>	<p>[MENU] [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓ </div>
<p>按 [F1] key。</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓ </div>
<p>按 [F1]((REM)。</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM F1:INPUT R.HT F2:NO R.HT </div>
<p>按 [F2]。</p>	<p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-2 <STEP-1> HD: m MEAS --- --- SET </div>
<p>A 照準稜鏡。</p>	<p>照準 P</p>	
<p>按[F1](MEAS), 開始觀測。</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-2 <STEP-1> HD* << m MEAS --- --- SET </div> <p style="text-align: center;">↓</p>

<p>接著顯示儀器與稜鏡間之平距 (HD)。</p> <p>按下 [F4](SET), 先確定稜鏡所在之位置。</p> <p>B 照準地面點G。</p> <p>按下 [F4](SET), 先確定地面點G所在之位置。 1)</p> <p>將十字絲照準待測點 K, 便可顯示其高度 (VD) 2)</p>	<p>[F4]</p> <p>照準G</p> <p>[F4]</p> <p>Collimate K</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-2 <STEP-1> HD* 123.456 m MEAS --- --- SET </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-2 <STEP-2> V: 60°45'50" --- --- --- SET </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-2 <STEP-2> V: 123°45'50" --- --- --- SET </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> REM-2 VD: 0.000 m --- V HD --- </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REM-2 VD: 10.456 m --- V HD --- </div>
<p>1) 按 HD 回到步驟 A, 按 V 回到步驟 B。 2) 按 ESC 回到一般觀測模式。</p>		

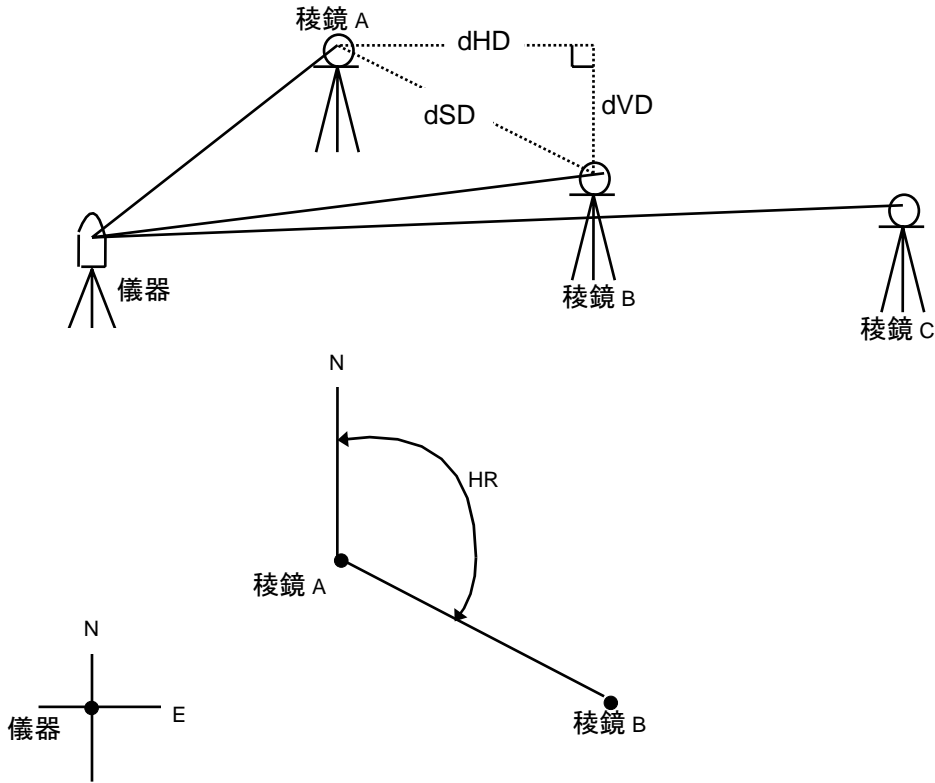
6.1.2 對邊觀測 (MLM)

此模式是用來觀測兩稜鏡間的平距 (dHD)、斜距 (dSD)、高差 (dVD)與方位角 (HR)。

可以直接輸入座標或由檔案中讀取座標的方式處理之。

作業方式共有兩個模式：

- 1.MLM-1 模式觀測順序(A-B, A-C) : A-B, A-C, A-D,.....
- 2.MLM-2 模式觀測順序(A-B, B-C) : A-B, B-C, C-D,.....





- 必須先確定儀器所在位置之方位。

[範例] MLM-1 (A-B, A-C)

- MLM-2 (A-B, B-C) 之操作步驟與MLM-1完全一樣。

操作步驟	按鍵	顯示
先按 [MENU], 再按[F4](P↓) 至第二頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
按 [F1]。	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓
按 [F2](MLM)。	[F2]	MLM F1:USE FILE F2:DON'T USE

<p>按[F1] 或 [F2]選擇是否使用現有之座標資料。 [例:F2 : 不使用]</p>	<p>[F2]</p>	<pre>GRID FACTOR F1:USE G.F. F2:DON'T USE</pre>
<p>按[F1] 或 [F2] 選擇是否使用方格參數因子。 [例 : F2 : 不使用]</p>	<p>[F2]</p>	<pre>MLM F1:MLM-1(A-B, A-C) F2:MLM-2(A-B, B-C)</pre>
<p>※A 按[F1]。</p>	<p>[F1]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD: m MEAS R.HT NEZ SET</pre>
<p>照準稜鏡A, 然後按[F1](MEAS), 便可顯示儀器與稜鏡A間之平距。</p>	<p>照準 [F1]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD* << m MEAS R.HT NEZ SET</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD* 123.456 m MEAS R.HT NEZ SET</pre>
<p>按 [F4](SET) 確認。</p>	<p>[F4]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD: m MEAS R.HT NEZ SET</pre>
<p>照準稜鏡B, 然後按[F1](MEAS), 便可顯示儀器與稜鏡B間之平距。</p>	<p>[F1]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD* << m MEAS R.HT NEZ SET</pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD* 345.678 m MEAS R.HT NEZ SET</pre>
<p>按 [F4](SET) 確認。 便可顯示稜鏡A與稜鏡B間之平距(dHD)與高差(dVD)。</p>	<p>[F4]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) dHD : 123.456 m dVD : 12.345 m ---- ---- HD ----</pre>
<p>按[]便可顯示斜距(dSD)。</p>	<p>[]</p>	<pre>MLM-1(A-B, A-C) dSD : 234.567 m HR : 12°34'40" ---- ---- HD ----</pre>

<p>； 要觀測A與C間的距離，按[F3](HD)。</p> <p>； 照準稜鏡C，然後按[F1](MEAS)，便可顯示儀器與稜鏡C間之平距。。</p> <p>； 按 [F4](SET) 確認。便可顯示稜鏡A與稜鏡C間之平距(dHD)與高差(dVD)。</p> <p>； 要觀測A與D間的距離，重復上述操作步驟。</p>	<p>[F3]</p> <p>[F1]</p> <p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> MLM-1(A-B, A-C) <STEP-2> HD: m MEAS R.HT NEZ SET </div> <p style="text-align: center;">⋮</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B, A-C) dHD : 234.567 m dVD : 23.456 m --- --- HD --- </div>
--	-------------------------------------	--

● **如何使用座標資料**

可以直接輸入座標或由檔案中讀取座標的方式處理之。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>在步驟A後：</p> <p>B 按[F3](NEZ)。 儀器顯示直接輸入之畫面。</p> <p>按[F3](PT#)，進入使用現有座標資料的模式。儀器顯示直接輸入點號之畫面。</p> <p>若按[F3](HD)，便會直接跳回步驟A。</p> <p>在「B」按[F3]選擇座標輸入模式後 (NEZ or PT# or HD)，按[F1](INPUT)便可直接輸入資料。</p>	<p>[F3]</p> <p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> MLM-1(A-B, A-C) <STEP-1> HD: m MEAS R.HT NEZ SET </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> N> 0.000 m E: 0.000 m Z: 0.000 m INPUT --- PT# ENTER </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> MLM-1(A-B,A-C) PT#: _____ INPUT SRCH HD ENTER </div>

6.1.3 設定測站之Z座標值

此一模式下必須使用到測站之座標資料、與對已知點位之觀測資料，儀器可根據前述資料計算測站之Z座標值並對其重新設定。

已知點位之資料可使用現有之座標資料檔。

1) 設定測站座標

[範例] 使用現有之座標資料檔

操作步驟	按鍵	顯示
先按 [MENU], 再按[F4](P↓) 至第二頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
按[F1]。	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓
按 [F3](Z COORD) 。	[F3]	Z COORD.SETTING F1:USE FILE F2:DON'T USE
按 [F1](USE FILE) 。	[F1]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST ---- ENTER
按 [F1](INPUT) 並輸入座標檔名，然後按 [ENT]確認。	[F1] [F4]	Z COORD.SETTING F1:OCC.PT INPUT F2:REF.MEAS
按[F1]。(OCC. PT INPUT)	[F1]	OCC.PT PT#: _____ INPUT SRCH NEZ ENTER
按 [F1](INPUT) 輸入座標檔中的測站點點號。接著便顯示輸入儀器高 (INS. HT)	[F1] Enter PT# [F4]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT ---- ENTER
按[F1](INPUT)輸入儀器高 (INS. HT)	[F1]	
完成後自動回到設定測站Z座標之畫面。	[F4]	Z COORD.SETTING F1:OCC.PT INPUT F2:REF.MEAS

2) 由對已知點位之觀測資料計算測站之Z座標值

[範例] 使用現有之座標資料檔

操作步驟	按鍵	顯示
先按 [MENU], 再按[F4](P↓) 至第二頁。	[MENU] [F4]	<pre>MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓</pre>
按 [F1]。	[F1]	<pre>PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓</pre>
按 [F3](Z COORD)。	[F3]	<pre>Z COORD.SETTING F1:USE FILE F2:DON'T USE</pre>
按[F1](USE FILE)。	[F1]	<pre>SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER</pre>
按[F1](INPUT) 座標資料檔名。	[F1] [F4]	<pre>Z COORD.SETTING F1:OCC.PT INPUT F2:REF.MEAS</pre>
按 [F2] 輸入待測已知點。	[F2]	<pre>NOO1# PT#: _____ INPUT SRCH NEZ ENTER</pre>
按[F1](INPUT) 輸入待測已知點之點號。	[F1] Enter FN [F4]	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER</pre>
按[F1](INPUT) 輸入待測已知點之稜鏡高。	[F1] [F4]	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT: 0.000 m >Sight? [YES][NO]</pre>
照準待測已知點之稜鏡， 然後按 [F3](YES)。儀器便開始觀測。 1)	照準 [F3]	<pre>HR: 120°30'40" HD* << m VD: m >Measuring...</pre>



<p>按 [F4](CALC : 計算) 2)</p> <p>Z : Z 座標</p> <p>dZ : 標準偏差</p> <p>按 [F3](BS) 3)</p> <p>接著便顯示最後觀測點之水平角。</p> <p>按 [F4](SET) 。</p> <p>完成設定測站之Z座標值與水平角，然後顯示幕回到應用程式的畫面。</p>	<p>[F4]</p> <p>[F3]</p> <p>[F4]</p>	<div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>HR: 120°30'40"</p> <p>HD: 12.345 m</p> <p>VD: 23.456 m</p> <p>NEXT ---- ---- CALC</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>Z COORD. SETTING</p> <p>Z: 1.234 m</p> <p>dZ: 0.002 m</p> <p>---- ---- BS SET</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>BACKSIGHT</p> <p>H(B)= 23°20'40"</p> <p>---- ---- COORD SET</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PROGRAMS 1/2</p> <p>F1:REM</p> <p>F2:MLM</p> <p>F3:Z COORD. P↓</p> </div>
<p>1) 以精密模式測距。</p> <p>2) 若要繼續觀測下一點，按[F1](NEXT)。</p> <p>3) 按 [F3] 可任意顯示該二項資料之其一。</p>		

6.1.4 面積計算

共有以下兩種方式：

- 1) 由座標資料檔進行之。
 - 2) 由觀測資料進行之。
- 座標資料檔與觀測資料不能混合處理。
 - 若座標資料檔並不存在，則此模式一經啟動便直接切換至由觀測資料進行之模式。
 - 無點數限制。

1) 由座標資料檔進行之

操作步驟	按鍵	顯示
按[MENU]後，按[F4](P↓)至選單第2/3頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
按 [F1] 「PROGRAMS」。	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD. P↓
按 [F4](P↓) 至「PROGRAMS」第二頁。	[F4]	PROGRAMS 2/2 F1:AREA F2:POINT TO LINE P↓
按[F1](AREA)。	[F1]	AREA F1:FILE DATA F2:MEASUREMENT
按 [F1](FILE DATA)。	[F1]	SELECT A FILE FN : INPUT LIST --- ENTER
按[F1](INPUT)然後輸入檔名。 然後便顯示面積測量之起始畫面。	[F1] [F4]	AREA 0000 m.sq NEXT# :DATA-01 PT# LIST UNIT NEXT
按[F4](NEXT)。 1),2) 則設定檔案的第一個點號(DATA-01)然後顯示第一個點號。	[F4]	AREA 0001 m.sq NEXT# :DATA-02 PT# LIST UNIT NEXT
重複上述動作[F4](NEXT)設定所欲計算之點號。	[F4]

<p>當輸入點號超過三個以上後，所含蓋之面積便立刻計算且顯示出來。</p>		<p style="text-align: center;">⋮</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AREA 0021 123.456 m.sq NEXT# :DATA-22 PT# LIST UNIT NEXT</p> </div>
<p>1) 按[F1](PT#)可設定某特定點號。 2) 按[F2](LIST)可列出檔案中所有點號。</p>		

2) 由觀測資料進行之

操作步驟	按鍵	顯示
<p>按[MENU]後，按[F4](P↓)至選單第2/3頁。</p>	<p>[MENU] [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓</p> </div>
<p>按[F1]。</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PROGRAMS 1/2 F1:REM F2:MLM F3:Z COORD P↓</p> </div>
<p>按[F4](P↓) 至「PROGRAMS」第二頁。</p>	<p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PROGRAMS 2/2 F1:AREA F2:POINT TO LINE P↓</p> </div>
<p>按[F1](AREA)。</p>	<p>[F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AREA F1:FILE DATA F2:MEASUREMENT</p> </div>
<p>按 [F2](MEASUREMENT)。</p>	<p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AREA F1:USE G.F. F2:DON'T USE</p> </div>
<p>按[F1] 或 [F2] 決定是否加入方格參數因子。 [例：F2：不使用]</p>	<p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AREA 0000 m.sq MEAS ---- UNIT ----</p> </div>

<p>照準稜鏡然後按[F1](MEAS)開始觀測 1)</p> <p>照準下一個稜鏡然後按[F1](MEAS)。</p> <p>當觀測稜鏡數超過三個以上後，所含蓋之面積便立刻計算且顯示出來。</p>	<p>照準 [F1]</p> <p>照準 [F1]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>N+ <<< m E: m Z: m >Measuring...</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>AREA 0001 m.sq MEAS --- UNIT ---</p> </div> <p style="text-align: center;">⋮</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AREA 0003 234.567 m.sq MEAS --- UNIT ---</p> </div>
<p>1) 測距設定為精密模式。</p>		

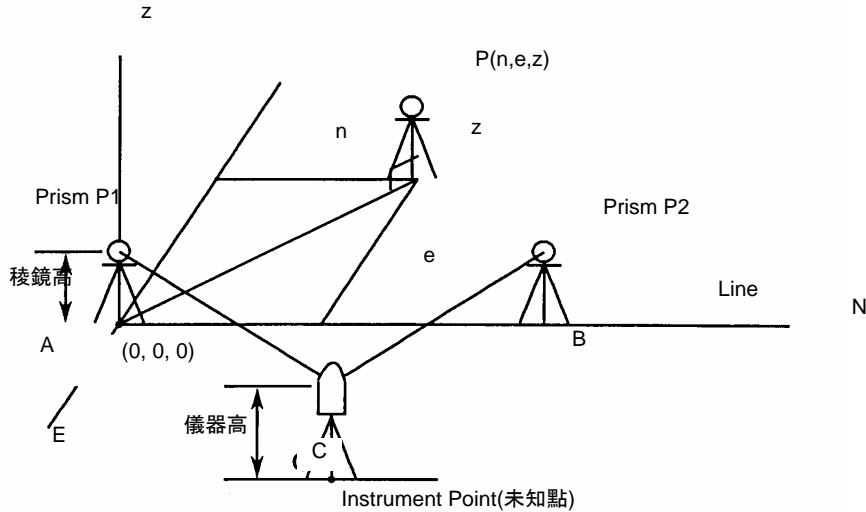
• 更改面積顯示之單位

操作步驟	按鍵	顯示
<p>按[F3](UNIT)。</p> <p>接著 [F1] 到 [F4] 選擇需要的單位。 例 [F2](ha)。</p>	<p>[F3]</p> <p>[F2]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>AREA 0003 100.000 m.sq MEAS --- UNIT ---</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>AREA 0003 100.000 m.sq m.sq ha ft.sq acre</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>AREA 0003 0.010 ha MEAS --- UNIT ---</p> </div>
<p>• m.sq : 平方公尺 ha : 公頃 ft.sq : 平方英尺 acre :</p>		

6.1.5 自定座標系測量

本模式是以自定座標系：以A (0, 0, 0) 為原點，AB為N軸，來求出該座標系中之點位座標。

分別架設稜鏡於A點與B點，再將儀器架設於任意位置C。在觀測過A點與B點後，儀器位於該座標系中的座標與方位便可測定出來，並且儲存起來。



操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後，按[F4](P↓)到第 2/3頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1 : PROGRAMS F2 : GRID FACTOR F3 : ILLUMINATION P↓
按[F1]鍵 (PROGRAM)。	[F1]	PROGRAMS 1/2 F1 : REM F2 : MLM F3 : Z COORD. P↓
按[F4](P↓)到「PROGRAMS」選單的2/2頁。	[F4]	PROGRAMS 2/2 F1 : AREA F2 : POINT TO LINE P↓
按[F2] (POINT TO LINE)。	[F2]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT : 0.000 m INPUT — — ENTER
按 [F1](INPUT) 輸入儀器高。輸入完按 [F4] (ENTER)。	[F1] Enter HT [F4]	REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT — — ENTER
按 [F1](INPUT) 輸入稜鏡高。輸入完按 [F4] (ENTER)。	[F1] Enter HT [F4]	POINT TO LINE MEAS. P1 HD : m >Sight? [YES] [NO]

<p>照準於A點(座標原點)之稜鏡後按[F3](YES)，開始觀測。*1)</p> <p>接著便顯示要求輸入稜鏡高的畫面。</p> <p>按[F1](INPUT)輸入B點之稜鏡高。</p> <p>照準於B點之稜鏡後按[F3](YES)，開始觀測。</p> <p>儀器位於該座標系中的座標與方位便可測定出來，並且儲存起來。 同時並會顯示A點與B點之距離</p> <p>dHD:水平距離 dVD:高差 dSD:斜距 *2),3)</p> <p>接著按[F1](NEZ)便可觀測其他點位之座標。如圖中之P點。</p> <p>瞄準稜鏡後按[F4](MEAS)。開始座標觀測。*4) 接著便顯示觀測成果。*5)</p>	<p>照準 [F3]</p> <p>[F1] Enter HT [F4]</p> <p>照準 [F3]</p> <p>[F4]</p> <p>Collimate [F4]</p>	<pre> POINT TO LINE MEAS. P1 HD : < < m >Measuring..... ↓ REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT --- --- ENTER ↓ POINT TO LINE MEAS. P2 HD : m >Sight? [YES] [NO] ↓ POINT TO LINE MEAS. P2 HD < < m >Measuring..... ↓ DIST. (P1-P2) 1/2 dHD: 10.000 m dVD: 0.000 m NEZ S.CO --- P↓ ↓ N : 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m EXIT --- R HT MEAS >Measuring . . . ↓ N : 123.345 m E : 234.567 m Z : 1.234 m EXIT --- R HT MEAS </pre>
<p>*1)觀測模式為FINE（精測）、SINGLE（單次）。</p> <p>*2)要顯示”dSD”,按[F4](P↓)即可。</p> <p>*3)按[F2](S.CO)可顯示測站資料。</p> <p>*4)觀測模式為FINE（精測）、SINGLE（單次）。</p> <p>*5)按[F1](EXIT)便可回到之前的模式。</p>		

6.2 設定網格參數因子

在此模式中可設定網格參數因子

操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後，按[F4](P↓)到第 2/3頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
按 [F2](GRID FACTOR)。	[F2]	GRID FACTOR =0.998843 >MODIFY? [YES][NO]
按[F3](YES)。	[F3]	GRID FACTOR ELEV.→1000 m SCALE:0.999000 INPUT ---- ENTER
按 [F1] (INPUT) 輸入高程，然後按 [F4](ENT)確認 1)	[F1] 輸入高程 [F4]	1234 5678 90. - [ENT]
以同樣方式輸入尺度比。	[F1] 輸入尺度比 [F4]	GRID FACTOR ELEV.:2000 m SCALE→1.001000 INPUT ---- ENTER
接著便顯示網格參數因子約1 ~ 2秒，然後回到啓始畫面。		GRID FACTOR =1.000686
<p>1) 參 2.6 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸入範圍：高程 -9,999 to +9,999 公尺 (-32,805 to +3,2805 英尺) 尺度比：0.990000 to 1.010000 		

6.3 設定顯示幕與十字絲之照明

設定顯示幕與十字絲之照明之 ON (開) /OFF (關) /LEVEL (高 / 低)。

- 僅十字絲之照明可設定LEVEL (高 / 低)。

[範例] LEVEL (高 / 低) : 啓動照明並設定為高 (HIGH)

操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後, 按[F4](P↓)到第 2/3頁。	[MENU] [F4]	MENU 2/3 F1:PROGRAMS F2:GRID FACTOR F3:ILLUMINATION P↓
按 [F3]。 顯示原先之設定。	[F3]	ILLUMINATION [OFF:L] F1:ON F2:OFF F3:LEVEL
按 [F3](LEVEL)。	[F3]	ILLUMINATION [OFF:L] [LEVEL MODE] HIGH LOW --- ENTER
按[F1](HIGH), 然後按[F4](ENTER)。	[F1] [F4]	ILLUMINATION [OFF:H] F1:ON F2:OFF F3:LEVEL
按 [F1](ON)。	[F1]	ILLUMINATION [ON:H] F1:ON F2:OFF F3:LEVEL
<ul style="list-style-type: none"> • 按[ESC], 可回到上一畫面。 		

6.4 參數設定模式 1

可設定之項目如下：

1. 最小讀數
 2. 自動斷電
 3. 水平與垂直角之傾斜改正 (Tilt ON/OFF)
 4. 儀器系統誤差改正
- 這些設定值在關閉電源後一樣會保存下來。

6.4.1 設定最小讀數

設定角度觀測之最小顯示讀數，及快速距離觀測模式之最小顯示讀數。

儀器型號	角度單位			快速距離觀測模式
	Degree	GON	MIL	
GTS-211D	5" / 1"	1mgon/0.2mgon	0.1mil/0.01mil	10mm(0.02ft) / 1mm(0.005ft)
GTS-212	5" / 1"	1mgon/0.2mgon	0.1mil/0.01mil	10mm(0.02ft) / 1mm(0.005ft)
GTS-213	10" / 5"	2mgon / 1mgon	0.1mil/0.01mil	10mm(0.02ft) / 1mm(0.005ft)

[範例] 角度觀測之最小顯示讀數：5"、快速距離觀測之最小顯示讀數：1mm

操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後，按[F4](P↓)到第 3/3頁。	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓
按[F1]。(PARAMETERS 1)	[F1]	PARAMETERS 1 F1:MINIMUM READING F2:AUTO POWER OFF F3:TILT P↓
按[F1]。(MINIMUM READING)	[F1]	MINIMUM READING F1:ANGLE F2:COARSE
按[F1]。(ANGLE)	[F1]	MINIMUM ANGLE [F1: 1"] F2: 5" ENTER
先按[F2](5")，然後按[F4](ENTER)確認。	[F2] [F4]	MINIMUM READING F1:ANGLE F2:COARSE
按 [F2]。(COARSE)	[F2]	COARSE READING F1: 1mm [F2:10mm] ENTER
按 [F1]，然後按[F4](ENTER)確認。	[F1] [F4]	MINIMUM READING F1:ANGLE F2:COARSE

6.4.2 自動斷電

若超過30分鐘沒有按任何鍵或沒有任何觀測的動作（水平角或垂直角變化量均未超過30"），則儀器將自動關閉電源。若儀器是在距離觀測模式下，（觀測值之變化量未超過10cm）在10分鐘後儀器將自動切換至角度觀測模式，並在20分鐘後自動關閉電源。

操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後，按[F4](P↓)到第 3/3頁。	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓
按 [F1]。	[F1]	PARAMETERS 1 F1:MINIMUM READING F2:AUTO POWER OFF F3:TILT P↓
按 [F2]。 顯示先前之設定。	[F2]	AUTO POWER OFF [OFF] F1:ON F2:OFF ENTER
按 [F1](ON : 啓動) 或 [F2](OFF : 關閉)，然後按[F4](ENTER)確認。	[F1]或[F2] [F4]	

6.4.3 水平與垂直角之傾斜改正 (Tilt ON/OFF)

(GTS-212/213僅有垂直角之傾斜改正)

若儀器不是在一個完全穩定的狀態下，水平與垂直角之指標差就不可能是常數。所以，可先將傾斜改正關閉。儀器出廠之內定值為「ON」。

- 儀器電源關閉後仍會保存此設定。

操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後，按[F4](P↓)到第 3/3頁。	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓
按 [F1]。	[F1]	PARAMETERS 1 F1:MINIMUM READING F2:AUTO POWER OFF F3:TILT P↓
按 [F3]，顯示先前之設定。 若是 ON，便會顯示改正值。	[F3]	TILT SENSOR:[XY-ON] X: 0°02'10" Y: 0°03'00" X-ON XY-ON OFF ENTER
按 [F1](X-ON) 或 [F2](XY-ON) 或 [F3](OFF)，然後按[F4](ENTER)確認。	[F1]~[F3] [F4]	

6.5 設定顯示幕之對比

操作步驟	按鍵	顯示
進入[MENU]選項後，按[F4](P↓)到第 3/3頁。	[MENU] [F4] [F4]	MENU 3/3 F1:PARAMETERS 1 F2:CONTRAST ADJ. P↓
按 [F2]。	[F2]	CONTRAST ADJUSTMENT LEVEL: 4
按 [F1] 或 [F2] 調整，然後按[F4](ENTER)確認。	[F1]or [F2] [F4]	↓ ↑ --- ENTER

7 觀測資料記錄模式

GTS-211D/212可將觀測所得資料儲存於內部記憶體中，所有記錄的資料由一顆鋰電池負責保存。最多可設定之檔案數為30。

內部記憶體同時儲存原始觀測資料與座標資料檔。

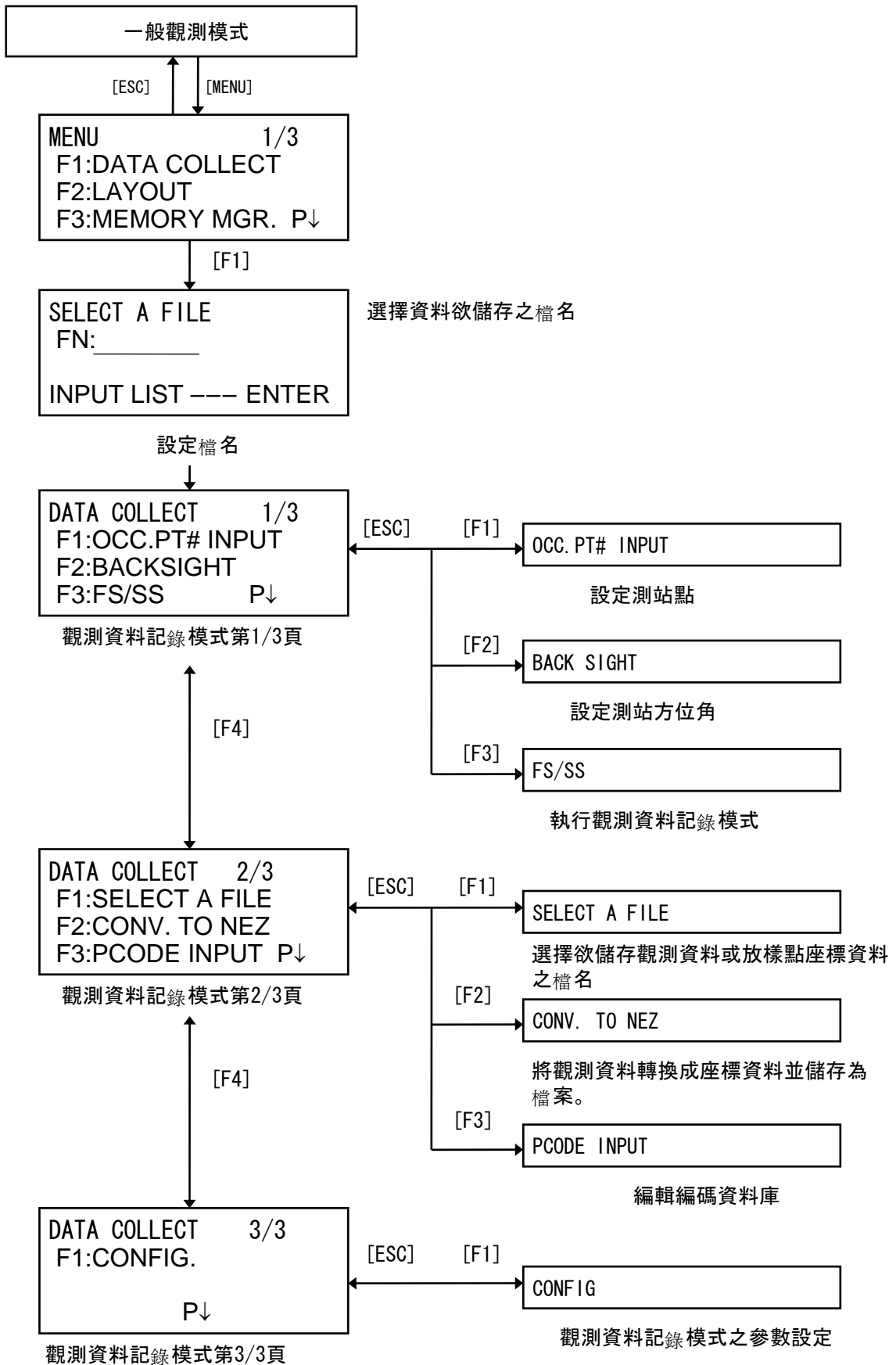
- **觀測資料**
以觀測資料檔的型式儲存。
- **記錄點數**
(在未使用內藏記憶體於放樣模式時)

最多：2,000 點 (GTS-211D/212)

- 1) 關閉電源前，先確認儀器在「MENU」的主選單，或是在角度觀測模式下。
這麼作是為了保護儀器內部所記錄的資料，避免受到傷害。
- 2) 作業前應該先充飽電池(BT-32Q)或準備已充飽的備份電池。
- 3) 儲存資料用之鋰電池使用年限在溫度20°C的條件下為5年，該電池用罄後會導致資料消失，因此在使用年限到達前便應委託銷售商代為更換新品。

觀測資料記錄功能表

按 [MENU] 後，儀器便進入 [MENU] 模式之第 1/3 頁。
 按 [F1](DATA COLLECT)，便進入觀測資料記錄模式之第1/3頁。



7.1 作業前之準備

7.1.1 選擇欲儲存資料之檔名

這是執行此模式的第一個動作

操作步驟	按鍵	顯示
進入 [MENU] 後, 按[F1](DATA COLLECT)。	[F1]	MENU 1/3 F1:DATA COLLECT F2:LAYOUT F3:MEMORY MGR. P↓
按[F2](LIST)列出所有已存在之檔案 1)	[F2]	SELECT A FILE FN: INPUT LIST ---- ENTER
按 [▼] 或 [▲]選擇作業所須的檔名 2),3)	[▼] 或 [▲]	AMIDATA /M0123 →*HILDATA /M0345 TOPDATA /M0789 ---- SRCH ---- ENTER
然後按 [F4](ENTER) 確認。 完成確認後儀器便自動進入 [DATA COLLECT]模式之第1/3頁。	[F4]	TOPDATA /M0789 → RAPDATA /M0564 SATDATA /M0456 ---- SRCH ---- ENTER
		DATA COLLECT 1/3 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓
<p>1) 按 [F1](INPUT) 可直接輸入檔名或開一個新檔。 2) 確認所選擇的檔名後，在檔名前便有此「*」標記 3) 檔名前有「→」者，可以 [F2](SRCH) 搜尋其中的資料。</p> <p>• 也可以由「DATA COLLECT」的第2/3頁選擇作業所須的檔名。</p>		DATA COLLECT 2/3 F1:SELECT A FILE F2:CONV. TO NEZ F3:PCODE INPUT P↓

7.1.2 測站點與後視點

此作業模式中之測站點及後視方位角與一般觀測模式中之測站點及後視方位角為同一組資料。

在此作業模式中可更改設定測站點及後視方位角之資料。

設定測站點有以下兩種方式：

- 1) 由內藏座標資料直接設定。
- 2) 以直接輸入方式設定。

設定後視方位角有以下三種方式：

- 1) 由內藏座標資料直接設定。
- 2) 以直接輸入座標方式設定。
- 3) 以直接輸入方位角方式設定。

- 以設定測站點資料為例：

由內藏座標資料直接設定。

操作步驟	按鍵	顯示
由[data collect] 之功能選單中的第1/3頁，按 [F1](INPUT)。 顯示原來設定的資料。	[F1]	PT# →PT-01 ID : INS.HT: 0.000 m INPUT SRCH REC OCNEZ
按 [F4] (OCNEZ) 。	[F4]	OCC.PT PT#:PT-01 INPUT LIST NEZ ENTER
按 [F1](INPUT) 。	[F1]	OCC.PT PT#=PT-01 1234 5678 90.- [ENT]
輸入點號，然後按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F4]	PT# →PT-11 ID : INS.HT: 0.000 m INPUT SRCH REC OCNEZ
以同上述方式輸入編碼 (ID) 、 儀器高 (INS.HT) 。 2)3)		PT# :PT-11 ID : INS.HT 1.335 m INPUT SRCH REC OCNEZ
按 [F3](REC) 。	[F3]	>REC ? [YES][NO]
再按 [F3](YES) 確認。 畫面回到[data collect] 之功能選單中的第1/3 頁。	[F3]	DATA COLLECT 1/3 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓

<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <p>2) 編碼可輸入一個與編碼資料庫中有關的數字。 此時按 [F2](SRCH)可顯示編碼資料庫中的資料。</p> <p>3) 若未輸入儀器高，可直接按 [F3](REC)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 所記錄之資料為點號、編碼、儀器高。 • 若輸入之點號不存在座標資料檔中，則儀器會顯示 “PT# DOES NOT EXIST”。 		

7.1.3 選擇欲儲存資料之座標檔名

欲設定之測站點與後視點位之資料若存在於某一座標檔中，則在開始設定前可先選定該檔案。

操作步驟	按 鍵	顯 示
<p>由[DATA COLLECT] 之功能選單中的第2/3頁，按 [F1](SELECT A FILE)</p> <p>按[F2] (COORD.FILE)</p> <p>再以同7.1.1章之方式選擇所需要之檔案</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> DATA COLLECT 2/3 F1 : SELECT A FILE F2 : CONV. TO NEZ F3 : PCODE INPUT P ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> SELECT A FILE F1 : MEAS. DATA F2 : COORD. DATA </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> SELECT A FILE FN : INPUT LIST --- ENTER </div>

- 範例：設定方位角

操作步驟	按鍵	顯示
由[data collect] 之功能選單中的第1/3頁，按 [F2](BACKSIGHT) 顯示原來設定的資料。	[F2]	BS# → PCODE : R.HT : 0.000 m INPUT SRCH MEAS BS
按[F4] (BS)。 1)	[F4]	BACKSIGHT PT#: INPUT LIST NE/AZ ENT
按 [F1](INPUT)。	[F1]	BACKSIGHT PT#= 1234 5678 90.- [ENT]
輸入點號 (PT#) 按[F4](ENT) 確認。 2)	[F4]	BS# →PT-22 PCODE : R.HT : 0.000 m INPUT SRCH MEAS BS
再以同樣方式輸入編碼 (PCODE)、儀器高 (R.HT) 3),4)	[F3]	BS# →PT-22 PCODE : R.HT : 0.000 m *VH SD NEZ ---
按 [F3](MEAS)。	[F3]	BS# →PT-22 PCODE : R.HT : 0.000 m *VH SD NEZ ---
照準後視點。 選擇觀測模式。 例： [F2](Slope Distance)。 水平讀數會設定成計算之方位角。 觀測成果完成記錄，畫面並回到 [DATA COLLECT] 之功能選單中的第1/3頁。	Collimate [F2]	V : 90°00'00" HR: 0°00'00" SD*[n] <<< m --- --- --- SET ↓ DATA COLLECT 1/3 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P↓
<p>1) 若按[F3]，輸入資料可依序選擇座標值、角度，或點號。</p> <p>2) 參閱2.5”如何輸入文數字”。</p> <p>3) 編碼可輸入一個與編碼資料庫中有關的數字。 此時按 [F2](SRCH)可顯示編碼資料庫中的資料。</p> <p>4) 資料記錄順序設定為 [EDIT MEAS]，7.6 “觀測資料記錄模式之參數設定”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若輸入之點號不存在座標資料檔中，則儀器會顯示 “PT# DOES NOT EXIST”。 		

7.2 “ DATA COLLECT ” 模式之操作步驟

操作步驟	按鍵	顯示
由[data collect] 之功能選單中的第1/3頁, 按 [F3](FS/SS)。 顯示原來設定的資料。	[F3]	<pre>DATA COLLECT 1/3 F1:OCC.PT# INPUT F2:BACKSIGHT F3:FS/SS P ↓</pre>
按 [F1](INPUT) , 然後輸入點號 (PT#) 1)	[F1] Enter PT#	<pre>PT# → PCODE : R.HT : 0.000 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
再以同樣方式輸入編碼 (PCODE) 、儀器 高 (R.HT) 2),3)	[F4] [F4]	<pre>PT# =PT-01 PCODE : R.HT : 0.000 m 1234 5678 90.- [ENT]</pre>
按[F3](MEAS)。 照準待測點之稜鏡。	[F4] [F4]	<pre>PT# :PT-01 PCODE → R.HT : 0.000 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
按 [F1] 到 [F3] 任一鍵 4) 例 : [F2](SD)。 開始觀測。	[F4] [F4]	<pre>PT# →PT-01 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
按[F3](MEAS)。 照準待測點之稜鏡。	[F3] 照準	<pre>VH *SD NEZ OFSET</pre>
按 [F1] 到 [F3] 任一鍵 4) 例 : [F2](SD)。 開始觀測。	[F2]	<pre>V : 90°10'20" HR: 120°30'40" SD*[n] < m > Measuring...</pre>
觀測成果完成記錄, 並顯示下一待測畫面。 5) 點號會自動遞增。		<pre>< complete ></pre> <p style="text-align: center;">↓</p> <pre>PT# →PT-02 PCODE : R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</pre>
輸入下一待測點之資料並照準稜鏡。	照準	
按[F4](ALL)。 與前一點同一模式完成觀測, 並完成記錄。	[F4]	<pre>V : 98°10'20" HR: 123°30'40" SD*[n] < m > Measuring...</pre> <pre>< complete ></pre>

<p>繼續以同樣方式作業。 結束後，按 [ESC]。 6)</p>	<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PT# →PT-03 PCODE : R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</p> </div>
<p>1) 參閱2.5”如何輸入文數字”。</p> <p>2) 編碼可輸入一個與編碼資料庫中有關的數字。 此時按 [F2](SRCH)可顯示編碼資料庫中的資料。</p> <p>3) 資料記錄順序設定為 [EDIT MEAS], 7.6 “觀測資料記錄模式之參數設定”。</p> <p>4) 「*」表示前次之觀測模式。</p> <p>5) 觀測資料可以下方式確認之 參閱 7.6 “觀測資料記錄模式之參數設定[CONFIG]”。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 150px;"> <p>V : 90°10'20" HR : 120°30'40" SD : 98.765 m > OK? [YES][NO]</p> </div> <p>6) 當按 [ESC]結束作業後，可將觀測資料轉換成座標成果。 參閱 7.6 “觀測資料記錄模式之參數設定[CONFIG]”。</p>	

● **搜尋已記錄資料**

執行[DATA COLLECT]模式時，便可搜尋已記錄資料。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>執行[DATA COLLECT]模式時，按 [F2](SRCH)。</p> <p>所搜尋之檔名會顯示在畫面右上角。</p> <p>搜尋之方式可由[F1] 至 [F3] 選擇。</p>	<p>[F2]</p> <p>[F1] ~[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>PT# →PT-02 PCODE : R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>SEARCH [TOPCON] F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA</p> </div>

- 操作方式同”記憶體管理”模式中之“搜尋”。

● 利用編碼資料庫輸入編碼

操作步驟	按鍵	顯示
執行 [DATA COLLECT] 模式時，按 [F1](INPUT)。 輸入一個與編碼資料庫相關之數字，然後按 [F4](ENT)。 例：32 = TOPCON	[F1]	PT# :PT-02 PCODE → R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL
	Enter No [F4]	PT# :PT-02 PCODE =32 R.HT : 1.200 m 1234 5678 90.- [ENT]
		PT# :PT-02 PCODE :TOPCON R.HT → 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL

● 由編碼列中輸入編碼

操作步驟	按鍵	顯示
執行 [DATA COLLECT] 模式時，按 [F2](SRCH)。 按下列按鍵可依點號順序尋找所需編碼資料 [▲] 或 [▼]：以"1"遞增或遞減。 [▶] 或 [◀]：以"10"遞增或遞減。 1) 確定後按 [F4](ENTER)確認。	[F2]	PT# :PT-02 PCODE → R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL
	[▲]、[▼] [▶]、[◀]	→ 001:PCODE01 002:PCODE02 EDIT --- CLR ENTER 031:PCODE31 → 032:TOPCON 033:HILTOP EDIT --- CLR ENTER
	[F4]	PT# :PT-02 PCODE :TOPCON R.HT → 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL
1) 按[F1](EDIT)可對編碼資料庫進行編輯。 按 [F3](CLR) 可刪除[→]所指之編碼資料。		

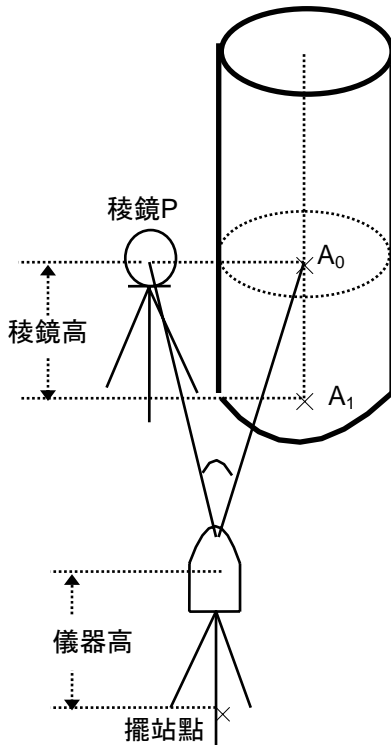
7.3 補正測量模式

當無法直接擺設稜鏡時，例如一棵樹的中心，此時這個模式就很方便。
 這個模式共有兩個觀測方式

- 角度補正測量模式
- 距離補正測量模式

7.3.1 角度補正測量模式

將稜鏡擺設在與待測點位離儀器相同平距的位置。








若要測地面上的點A₁座標，需要輸入稜鏡高、與覘標高。

欲觀測A₀的座標時，便僅需設定儀器高(將稜鏡高設定為0)。

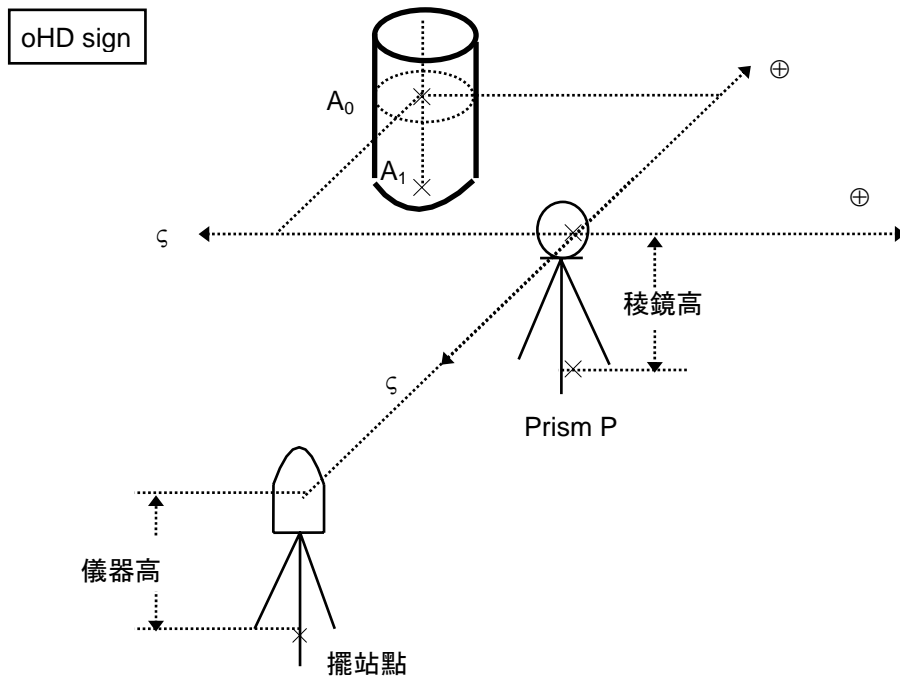
先對稜鏡測距，然後再將望遠鏡對準目的物，儀器便根據所測的距離與所偏離稜鏡的水平角與垂直角計算出座標。

操作步驟	按鍵	顯示
按[F3](MEAS)	[F3]	PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL
按[F4](OFSET)	[F4]	VH *SD NEZ OFSET
按[F1]	[F1]	OFFSET-MEASUREMENT F1:ANG. OFFSET F2:DIST. OFFSET
照準稜鏡	照準P	OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" SD: m >Sight ? [YES][NO]

<p>按[F3](YES) 測距開始</p> <p>由水平方向調整望遠鏡筒，照準A₀。</p> <p>顯示至 A₀點之平距。</p> <p>顯示至 A₀點之高差。</p> <ul style="list-style-type: none"> 每次按[]鍵時，平距、高差與斜距便依序顯示。 <p>顯示A₀ 或A₁ 的N座標</p> <ul style="list-style-type: none"> 每次按[]鍵時，N、E 與Z 座標便依序顯示。 <p>按[F3](YES)。</p> <p>資料完成記錄同時顯示下一測點作業。</p>	<p>[F3]</p> <p>照準 A₀</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[]</p> <p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" SD*[n] < m >measuring . . . </div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" SD* 12.345 m >OK? [YES][NO] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OFFSET-MEASUREMENT HR: 125°40'50" SD: 12.345 m >OK? [YES][NO] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" HD: 6.543 m >OK? [YES][NO] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" VD: 34.567 m >OK? [YES][NO] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OFFSET-MEASUREMENT HR: 120°30'40" N : -12.345 m >OK? [YES][NO] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT# →PT-13 PCODE : R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL </div>
--	--	--

7.3.2 距離補正測量模式

藉由輸入相對於稜鏡的平移量（前／後、左／右）可測得稜鏡旁的點位座標。



若測的是地面點 A_1 ，則須輸入儀器高與稜鏡高。

若測的是點 A_0 ，則僅需輸入儀器高(稜鏡高則設定為零)。

操作步驟	按鍵	顯示
按[F3](MEAS)。	[F3]	PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL
按[F4](OFSET)。	[F4]	VH *HD NEZ OFSET
按[F2]。	[F2]	OFFSET-MEASUREMENT F1:ANG. OFFSET F2:DIST. OFFSET
按[F1](INPUT) 輸入相對於稜鏡向左或右的 平移量	[F1] Enter HD [F4]	DISTANCE OFFSET INPUT RorL HD oHD: m INPUT --- SKP ENTER
		DISTANCE OFFSET INPUT FORWARD HD oHD: m INPUT --- SKP ENTER

<p>按[F1](INPUT) 輸入相對於稜鏡向前或後的 平移量 1)</p> <p>照準稜鏡</p> <p>按[F2] 或 [F3] 例：[F3](NEZ), 開始觀測。</p> <p>資料完成記錄 並顯示下一測點指示。</p>	<p>[F1] Enter HD [F4]</p> <p>Collimate P</p> <p>[F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> PT# →PT-11 PCODE :TOPCON R.HT : 1.200 m ---- *HD NEZ ---- </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> N*[n] <<< m E : m Z : m >MeasuringΔ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> >CalculatingΔ </div> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT# →PT-13 PCODE : R.HT : 1.200 m INPUT SRCH MEAS ALL </div>
<p>1) 按[F3](SKP)可跳過此一動作。</p>		

7.4 觀測資料轉換為座標成果 [CONV. TO NEZ]

將存在於內藏記憶體之觀測資料轉換為座標成果檔。

操作步驟	操作內容	顯示
①按[F2] (CONV. TO NEZ).	[F2]	DATA COLLECT 2/3 F1 : SELECT A FILE F2 : CONV. TO NEZ F3 : PCODE INPUT P↓
②按[F2](LIST) 可顯示所有檔案. *1)	[F2]	MEAS. FILE NAME FN : INPUT LIST --- ENTER
③按 [▲] or [▼] 鍵 來選定所欲轉換之觀測資料檔. *2)	[▲] or [▼]	AMIDATA /M0123 →* HILDATA /M0345 TOPDATA /M0789
④按 [F4] (ENTER).	[F4]	TOPDATA /M0789 → RAPDATA/M0564 SATDATA /M0456 --- SRCH --- ENTER
⑤按[F1](INPUT) 並輸入座標檔名. 按 [F4](ENT) ..	[F1] Enter FN [F4]	COORD. FILE NAME FN : INPUT --- --- ENTER
*1) 按[F1](INPUT) 可直接輸入檔名. *2) 選定所欲轉換之觀測資料檔後，在該檔名之左邊會自動標記。		

7.5 自動計算座標成果

在此模式中，當觀測動作完成時，座標成果也同時完成計算並儲存在一個與觀測資料相同檔名之座標資料檔中，若該座標資料檔不存在，則儀器會自動開該一檔案。另外也可自行設定一座標檔名，參閱 7.1.3。

執行此模式時，觀測點位應設定點號。若座標檔中存在一相同點號時，儀器在置換儲存前會先行確認。

參閱7.7[Data Collect]模式下之參數設定。

7.6 編碼資料庫之編輯 [PCODE INPUT]

編碼「PCODE」是以數字型態（1~50）表示。

在記憶體管理模式中（MEMORY MANAGER）也可以同樣方式編輯。

操作步驟	操作內容	顯示
① 在「Data Collect」的2/3畫面中，按[F3](PCODE INPUT)。 ② 按右列按鍵，可使編碼遞增或遞減。 [▲]or[▼]：以一遞增或遞減。 [▶]or[◀]：以十遞增或遞減。 ③ 按 [F1](EDIT)。 ④ 輸入編碼然後按[F4](ENT)。 1)	[F3]	DATA COLLECT 2/3 F1 : SELECT A FILE F2 : CONV. TO NEZ F3 : PCODE INPUT P↓
	[▲],[▼], [▶],[◀]	→ 001 : TOPCON 002 : TOKYO EDIT --- CLR ---
	[F1]	011:URAH → 012 : AMIDAT 013 : HILLTO EDIT --- CLR ---
	Enter PCODE [F4]	011:URAH → 012 = <u>A</u> MIDAT 013 : HILLTO 1234 5678 90 - IENT1 → 012= AMISUN 013 : HILLTO EDIT --- CLR ---
1) 參閱2.5 ”如何輸入文數字”		

7.7 [Data Collect] 模式下之參數設定

● 可設定項目

項目	選項	內容
F1:DIST MODE	FINE / CRS(1) / CRS(10)	選擇距離觀測模式中之"精密"/"快速(1)"/"快速(10)" 顯示之單位如下： 精密模式：1mm (0.2mm) 快速模式 (1)：1mm 快速模式 (10)：10mm
F2:HD/SD	HD/SD	選擇距離觀測模式中之平距或斜距。
F3:MEAS. SEQ.	N-TIMES / SINGLE / REPEAT	選擇距離觀測模式中之觀測次數。
F1:DATA CONFIRM	YES/NO	在資料記錄前對觀測成果進行確認。
F2:COLLECT SEQ.	[EDIT→MEAS] / [MEAS→EDIT]	選擇作業之順序： [EDIT→MEAS]：先輸入資料再觀測。 [MEAS→EDIT]：先觀測再輸入資料。
F3:CONV. TO NEZ	YES/NO	完成 [data collection] 的觀測動作後，按[ESC]離開此作業模式後同時將觀測資料計算成座標資料。

● 如何設定

例：對觀測成果進行確認：[YES]

操作步驟	按鍵	顯示
<p>在[DATA COLLECT] 功能選項第 3/3 頁中，按[F1] (CONFIG.)。接著便顯示(CONFIG.)功能選項第1/2頁。</p> <p>按[F4] (P↓)功能選項第2/2頁。</p> <p>按 [F1] (DATA CONFIRM)。 [] 表示目前的選項。</p> <p>按 [F1] (YES)。</p> <p>按[F4] (ENTER)確認。</p>		DATA COLLECT 3/3 F1:CONFIG. P↓
	[F1]	CONFIG. 1/2 F1:DIST MODE F2:HD/SD F3:MEAS. SEQ. P↓
	[F4]	CONFIG. 2/2 F1:DATA CONFIRM F2:COLLECT SEQ. F3:CONV. TO NEZ P↓
	[F1]	DATA CONFIRM F1:YES [F2:NO] ENTER
	[F1]	DATA CONFIRM [F1:YES] F2:NO ENTER
	[F4]	DATA CONFIRM [F1:YES] F2:NO ENTER

8 放樣

此模式中有兩種功能，利用已記錄之座標資料進行點位放樣，或測設一新點。
若座標資料未存在於記憶體中，也可以直接輸入的方式進行作業。
座標資料可藉 RS-232C 由 PC 傳輸至儀器中。

- 座標資料
記錄在 COORD. DATA 檔案中。

參閱 9 “資料記錄管理”。

關於GTS-211D / 212

內藏記錄器同時儲存由觀測資料與座標資料，所有記錄的資料由一顆鋰電池負責保存。
最多可設定之檔案數為30。

- **座標資料量**
(在 [DATA COLLECT] 未使用內藏記錄器之狀況下)

最多 4,000 點

若 [DATA COLLECT] 模式使用內藏記錄器之狀況下，則座標放樣所儲存之點數便相對減少。

- 1) 關閉電源前，先確認儀器在「MENU」的主選單，或是在角度觀測模式下。
這麼作是為了保護儀器內部所記錄的資料，避免受到傷害。
- 2) 作業前應該先充飽電池(BT-32Q)並準備已充飽的備份電池。
- 3) 儲存資料用之鋰電池使用年限在溫度20°C的條件下為5年，該電池用罄後會導致資料消失，因此在使用年限到達前便應委託銷售商代為更換新品。
- 4) 要記錄新點資料前，應先考慮剩餘之記憶體容量。

關於GTS-213

最多可設定之檔案數為15。

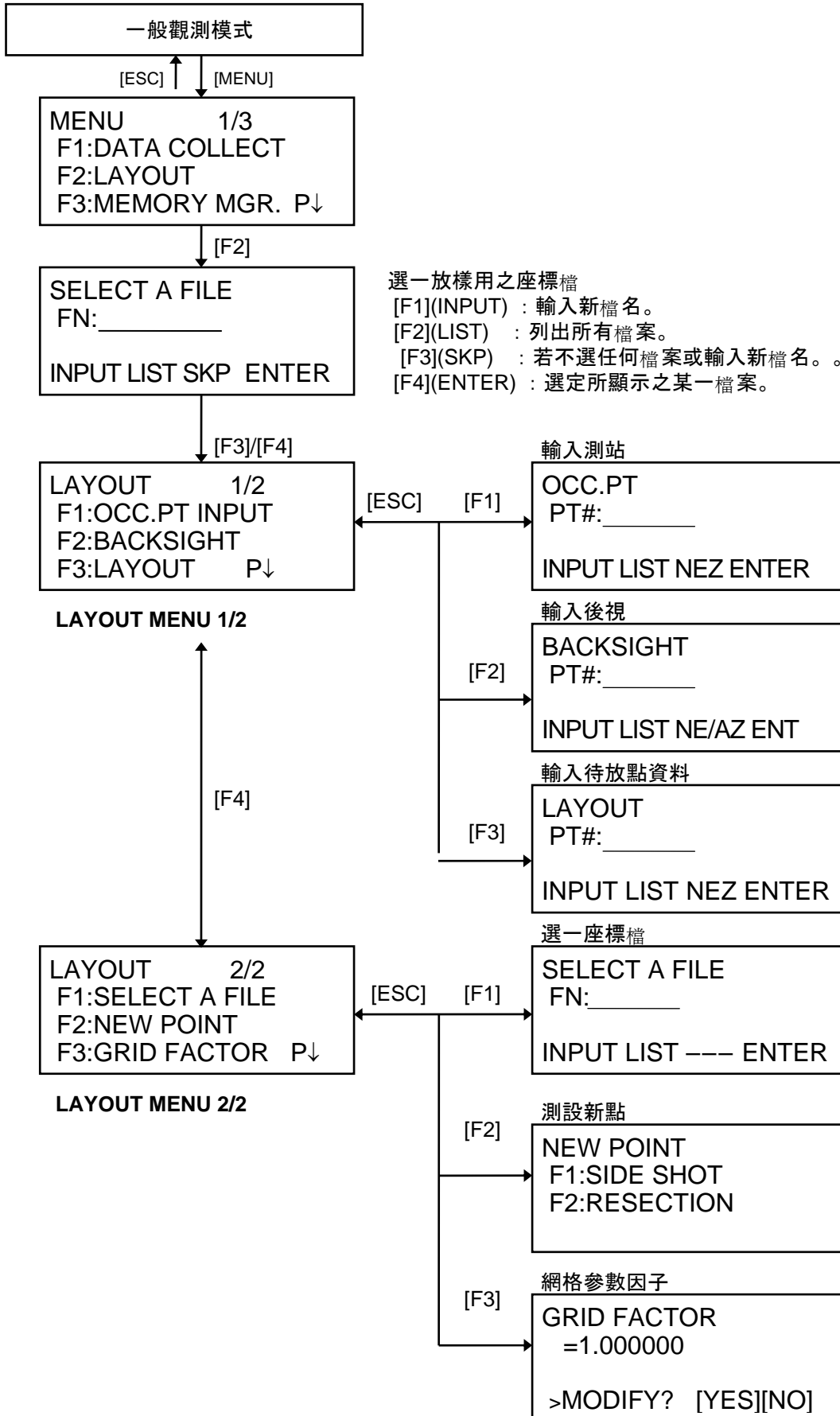
- **座標資料量**

最多 5,00 點

- 1) 在取下電池 (BT-32Q) 後，內部儲存的資料可維持記錄約兩小時。
- 2) 關閉電源前，先確認儀器在「MENU」的主選單，或是在角度觀測模式下。
這麼作是為了保護儀器內部所記錄的資料，避免受到傷害。
- 3) 作業前應該先充飽電池(BT-32Q)並準備已充飽的備份電池。
- 4) 在電池已完全放電後或電池已由儀器上取下一段很長時間後的狀況下，使用前應先將
內部
記憶體進行一次格式化。
- 5) 要記錄新點資料前，應先考慮剩餘之記憶體容量。

● 放樣之操作程序

按 [MENU]，在功能選單的 1/3 頁，按 [F2](LAYOUT) 後，便顯示放樣功能選單的 1/2 頁。



8.1 作業前之準備

8.1.1 設定網格參數因子

- 公式

1) 高程因子 (*Elevation Factor*)

$$Elevation\ Factor = \frac{R}{R+ELEV.}$$

R : 地球平均半徑
ELEV. : 平均高程 (正高)

2) 尺度因子 (*Scale Factor*)

Scale Factor : 測量所在位置之尺度比。

3) 網格參數因子 (*Grid Factor*)

$$Grid\ Factor = Elevation\ Factor \times Scale\ Factor$$

距離化算：

1) 網格距離：

$$HDg = HD \times \frac{HDg}{HD}$$

HDg : 網格距離
HD : 地面距離

Grid Factor

2) 地面距離

$$HD = \frac{HDg}{Grid\ Factor}$$

- 如何設定網格參數因子

操作步驟	按鍵	顯示
在放樣功能列第 2 / 2 頁中, 按 [F3](GRID FACTOR)。	[F3]	LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓
按 [F3](YES)進行修改。	[F3]	GRID FACTOR =0.998843 >MODIFY? [YES][NO]
按 [F1] (INPUT) 輸入當地高程 (ELEV) 1) 按 [F4](ENT) 確認。	[F1]	GRID FACTOR ELEV.→1000 m SCALE:0.999000 INPUT ---- ENTER
同樣方式輸入尺度比 (SCALE)。	[F4] [F1]	1234 5678 90. - [ENT]
	[F4]	GRID FACTOR ELEV.:2000 m SCALE→1.001000 INPUT ---- ENTER
網格參數因子 (GRID FACTOR) 顯示約 1至2秒, 然後畫面回到放樣功能列第 2/2 頁		GRID FACTOR =1.000686
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 輸入範圍：高程 -9,999 ~ +9,999 公尺 (-32,805 to +3,2805 ft, ft+in) 尺度比 0.990000 ~ 1.010000 		

8.1.2 選擇座標資料檔

放樣時可依所選之座標資料檔進行之，同時也可儲存所觀測之新點成果。

- 在此一模式下，僅可選擇現有之資料，不能新建檔案。

相關資料，請參閱 9 “MEMORY MANAGER MODE”。

操作步驟	按鍵	顯示
在放樣功能列第 2 / 2 頁中， 按[F1](SELECT A FILE)	[F1]	LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓
按 [F2](LIST) 顯示所有座標資料檔 1)	[F2]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST ---- ENTER
按 [▲] 或 [▼] 選擇所需要的檔案 2),3)	[F1]	COORDDATA /C0123 →*TOKBDATA /C0345 TOPCDATA /C0789 ---- SRCH ---- ENTER
按 [F4](ENTER) 確認。 便完成設定。	[F4]	*TOKBDATA /C0345 → TOPCDATA /C0789 SATIDATA /C0456 ---- SRCH ---- ENTER
		LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓
1) 按[F1](INPUT) 直接輸入檔名。 2) 檔名選定後，便會在檔案左邊以「*」標記。 3) 檔案左邊有「→」者可以按 [F2](SRCH) 進行資料搜尋。		

8.1.3 設定測站

測站可以下述兩種方式設定：

- 1) 直接由儲存之座標資料設定。
- 2) 直接輸入座標進行設定。

操作步驟	按鍵	顯示
在放樣功能列第 1/2 頁中, 按[F1](OCC.PT INPUT)	[F1]	OCC.PT PT#: INPUT LIST NEZ ENTER
按 [F1] (INPUT)。	[F1]	OCC.PT PT#=PT-01 1234 5678 90.- [ENT]
輸入點號 (PT#), 按[F4](ENT)確認。 1)	[F4]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT ---- [ENT]
同樣方式輸入儀器高。	[F1]	1234 5678 90.- [ENT]
顯示幕回到放樣功能列第 1/2 頁。	[F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。		

- 例：直接輸入測站點座標值

操作步驟	按鍵	顯示
在放樣功能列第 1/2 頁中, 按[F1](OCC.PT INPUT)	[F1]	OCC.PT PT#: INPUT LIST NEZ ENTER
按 [F3] (NEZ)。	[F3]	N → 0.000 m E : 0.000 m Z : 0.000 m INPUT --- PT# ENTER
按[F1](INPUT) 然後直接輸入座標值。 然後按 [F4](ENT) 確認。 1),2)	[F1] [F4]	COORD.DATA INPUT PT#: INPUT --- --- ENTER 1234 5678 90.- [ENT]
按 [F1](INPUT) 輸入點號, 然後按 [F4](ENT) 確認。	[F1] [F4]	INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT: 0.000 m INPUT --- --- ENTER 1234 5678 90.- [ENT]
同樣方式輸入儀器高。	[F1] [F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
顯示幕回到放樣功能列第 1/2 頁。		
<p>1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。</p> <p>2) 參閱16.”SELECTING MODE”, 記錄所輸入座標值。</p>		

8.1.4 設定後視點

後視點可以下述三種方式設定：

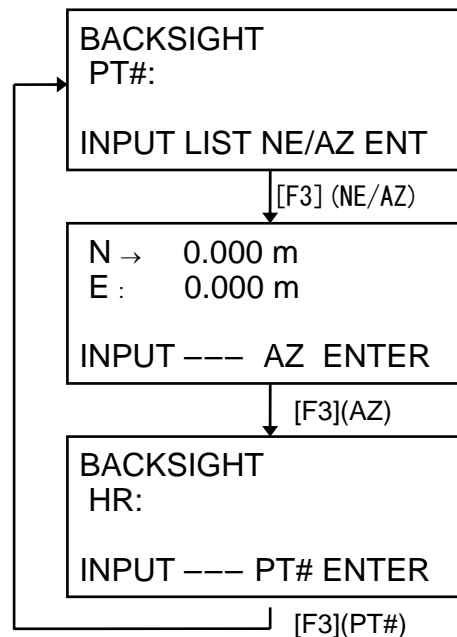
- 1) 直接由儲存之座標資料設定。
- 2) 直接輸入座標進行設定。
- 3) 直接輸入角度進行設定。

- 例：直接由儲存之座標資料設定。

操作步驟	按鍵	顯示
在放樣功能列第 1/2 頁中， 按[F2](BACKSIGHT)	[F2]	BACKSIGHT PT#: INPUT LIST NE/AZ ENT
按 [F1] (INPUT)。	[F1]	BACKSIGHT PT#=BK-01 1234 5678 90 .- [ENT]
輸入點號，然後按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F4]	BACKSIGHT H(B)= 0°00'00" >Sight ? [YES][NO]
照準後視點，然後按 [F3](YES)。 顯示幕回到放樣功能列第 1/2 頁。	[F3]	

1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。

- 按[F3]可切換後視點之輸入模式。



- 例：直接輸入座標進行設定。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>在放樣功能列第 1/2 頁中， 按[F2](BACKSIGHT)</p> <p>按 [F3] (NE/AZ)。</p> <p>按 [F1](INPUT) 輸入座標值 按 [F4](ENT) 確認。 1), 2)</p> <p>按 [F1](INPUT) 輸入 點 號。 按 [F4](ENT)。 1)</p> <p>照準後視點，然後按 [F3](YES)。</p> <p>顯示幕回到放樣功能列第 1/2 頁。</p>	<p>[F2]</p> <p>[F3]</p> <p>[F1]</p> <p>[F4]</p> <p>[F1]</p> <p>[F4]</p> <p>Sight BK [F3]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BACKSIGHT PT#:</p> <p>INPUT LIST NE/AZ ENT</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>N → 0.000 m E : 0.000 m</p> <p>INPUT ---- AZ ENTER</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>COORD.DATA INPUT PT#:</p> <p>INPUT ---- ---- ENTER</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>BACKSIGHT H(B)= 0°00'00"</p> <p>>Sight ? [YES][NO]</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓</p> </div>
<p>1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。</p> <p>2) 參閱16.”SELECTING MODE”，記錄所輸入座標值。</p>		

8.2 放樣之執行

有以下幾種方式：

- 1) 由點號直接使用記錄之座標值。
- 2) 直接輸入座標值。

例：由點號直接使用記錄之座標值。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>按 [F1](DIST)進行測距。 HD：實測之平距。 dHD：需調整至待放點位之平距 = 實測之平距 — 由測站點至待放點之平距 dZ：：需調整至待放點位之高差 = 實測之高差 — 由測站點至待放點之高差 2)</p> <p>按 [F1](MODE)，開始以精密模式測距。</p> <p>輸入稜鏡高。</p> <p>當待放點設定好後，儀器便會執行相關的資料計算。</p> <p>當dHR、dHD、dZ之值都等於零時，便可確認待放點之位置 3)</p> <p>按 [F3](NEZ)，顯示所放點位之座標。</p> <p>照準稜鏡，然後按 [F1](ANGLE)。 HR：度盤之方位角讀數 dHR：需調整至待放點位之讀數 = 度盤之方位角讀數 — 由測站點至待放點之方位角 將 dHR 調整為 dHR = 0°00'00"即可。</p> <p>按 [F4](NEXT) 顯示下一個待放點位。 點號會自動遞增。</p>	<p>[F1]</p> <p>[F3]</p> <p>[F1]</p> <p>[F1]</p> <p>[F1]</p> <p>[F4]</p> <p>[F3]</p> <p>Collimate</p> <p>[F1]</p> <p>[F4]</p>	<pre> LAYOUT 1/2 HD*[t] < m dHD : m dZ : m MODE ANGLE NEZ NEXT PT# : ↓ HD* 143.84 m dHD : -43.34 m dZ : -0.05 m MODE ANGLE NEZ NEXT HD*[r] < m dHD : m dZ : m MODE ANGLE NEZ NEXT 1234 5678 90. - [ENT] HD* 143.845 m dHD : -0.005 m dZ : -0.045 m MODE ANGLE NEZ NEXT ANGLE DIST --- --- N * 100.000 m E : 100.000 m Z : 1.015 m MODE ANGLE --- NEXT LAYOUT PT#: LP-101 INPUT LIST NEZ ENTER </pre>
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <p>2) 參閱 16 “SELECTING MODE”，如何顯示挖／填值。</p> <p>3) 按 [F2](ANGLE) 顯示角度差值。</p>		

- **點位導引 (選用功能)**

此功能是特別為放樣使用

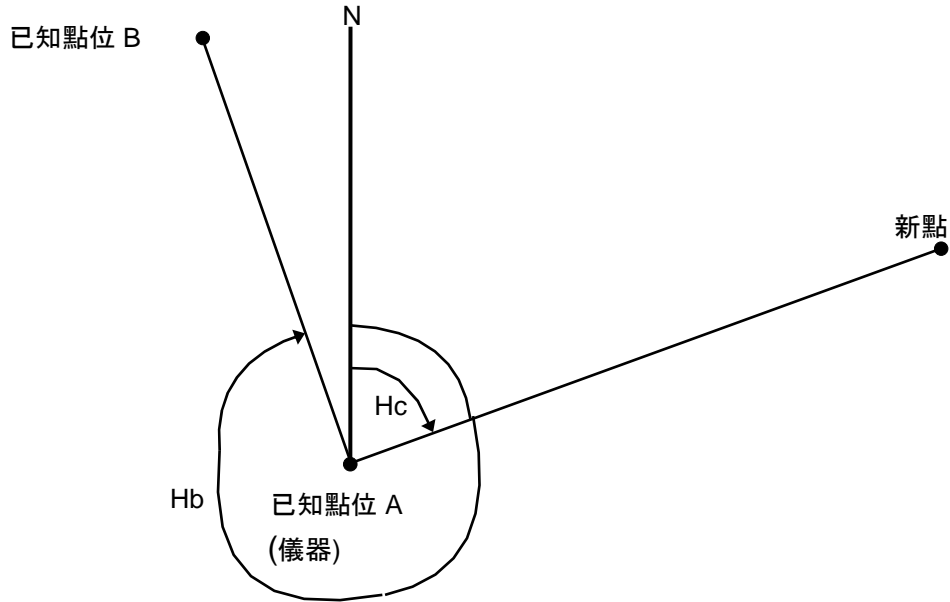
操作步驟	按鍵	顯示
在觀測角度、距離或座標後，按[MENU]。	[MENU]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR : 6°20'40" dHR : 23°40'20" DIST --- NEZ --- </div>
按 [F3](ON) 或 [MENU]。	[F3] or [MENU]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> POINTGUIDE [OFF] ---- ---- [ON] [OFF] </div>
按[ESC]回到先前顯示之畫面。	[ESC]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> POINTGUIDE [ON] ---- ---- [ON][OFF] </div>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> HR: 6°20'40" dHR: 23°40'20" DIST ---- NEZ ---- </div>

8.3 測設新點

例如放樣時，若現有點位無法觀測時，便需要加測一個新點，以方便作業。

8.3.1 光線法

將儀器架設於已知點位，再以光線法觀測該新設之點位。



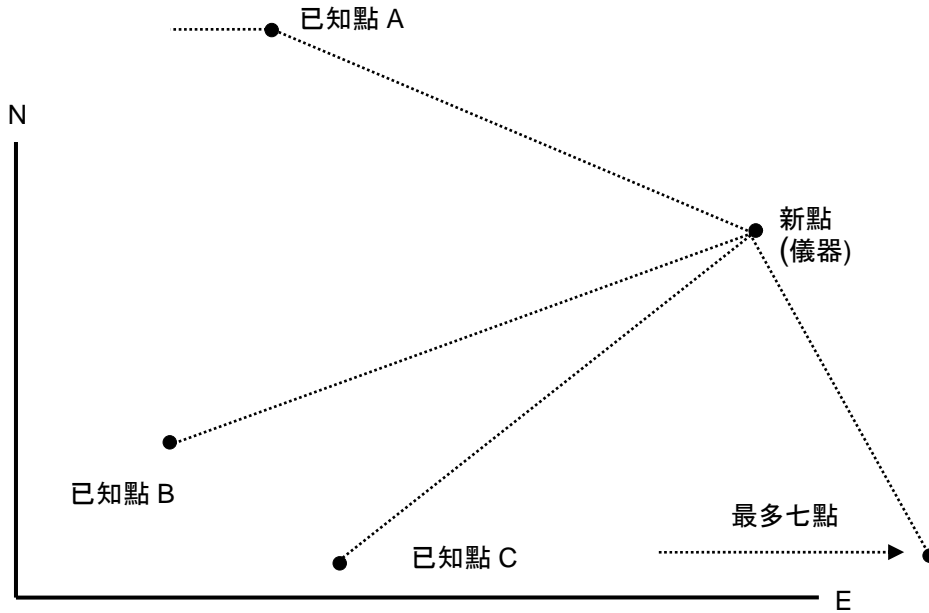
操作步驟	按鍵	顯示
在「LAYOUT」按[F4](P↓) 至畫面2/2	[F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
按 [F2](NEW POINT)。	[F2]	LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓
按 [F1](SIDE SHOT)。	[F1]	NEW POINT F1:SIDE SHOT F2:RESECTION
按[F2](LIST) 可顯示所有的座標檔。1)	[F2]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST ---- ENTER
		COORDDATA /C0123 →*TOKBDATA /C0345 TOPCDATA /C0789 --- SRCH --- ENTER

<p>按[▲] 或 [▼] 可選則所需要的檔案。 2),3)</p>	<p>[F1]</p>	<pre>*TOKBDATA /C0345 → TOPCDATA /C0789 SATIDATA /C0456 --- SRCH --- ENTER</pre>
<p>按[F4](ENTER) 確認使用該檔案。</p>	<p>[F4]</p>	<pre>SIDE SHOT PT#: INPUT SRCH --- ENTER</pre>
<p>按[F1](INPUT) 並輸入新點點號 4) 然後按 [F4](ENT) 確認。</p>	<p>[F1] 輸入新 點點號 [F4]</p>	<pre>1234 5678 90.- [ENT]</pre>
<p>接著輸入規標高</p>	<p>[F1] 輸入規標高 [F4]</p>	<pre>REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT ---- ENTER</pre>
<p>照準新點, 然後按[F3](YES), 開始測距。</p>	<p>照準 [F3]</p>	<pre>1234 5678 90 .- [ENT] REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 1.235 m >Sight ? [YES][NO]</pre>
<p>測距完成後按 [F3](YES)。 點名與座標值 便會儲存到COORD.DATA之 檔案中。 接著會顯示下一個輸入新點之畫面, 同時點 號會自動增加一號。</p>	<p>[F3]</p>	<pre>HR: 123 40'20" HD* < m VD: m >Measuring... <complete></pre>
<p>測距完成後按 [F3](YES)。 點名與座標值 便會儲存到COORD.DATA之 檔案中。 接著會顯示下一個輸入新點之畫面, 同時點 號會自動增加一號。</p>	<p>[F3]</p>	<pre>↓ N : 1234.567 m E : 123.456 m Z : 1.234 m >REC ? [YES][NO]</pre>
<p>測距完成後按 [F3](YES)。 點名與座標值 便會儲存到COORD.DATA之 檔案中。 接著會顯示下一個輸入新點之畫面, 同時點 號會自動增加一號。</p>	<p>[F3]</p>	<pre>SIDE SHOT PT#:NP-101 INPUT SRCH --- ENTER</pre>

- 1) 也可以按[F1](INPUT)直接輸入檔名。
- 2) 當某一檔案經選定後, 儀器便會自動在該檔案名稱左邊以**標示。
- 3) 檔名一旁有箭頭者可以按[F2](SRCH)搜尋其中的資料。
- 4) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。

8.3.2 後方交會法

將儀器架設於新點上，並藉由觀測其他已知座標之點位（最多七點）來計算出其座標成果。



操作步驟	按鍵	顯示
由layout 畫面之1/2 按 [F4](P↓) 鍵至畫面2/2。	[F4]	LAYOUT 1/2 F1:OCC.PT INPUT F2:BACKSIGHT F3:LAYOUT P↓
按 [F2](NEW POINT)。	[F2]	LAYOUT 2/2 F1:SELECT A FILE F2:NEW POINT F3:GRID FACTOR P↓
按[F2](RESECTION) 鍵。	[F2]	NEW POINT F1:SIDE SHOT F2:RESECTION
按 [F1](INPUT) 鍵，並輸入新點之點名、點號，然後按[F4](ENT)確認。	[F1]、[F4]	NEW POINT PT#: INPUT SRCH SKP ENTER 1234 5678 90 . - [ENT]

<p>以同樣方式輸入儀器高</p>	<p>[F1]、[F4]</p>	<pre> INSTRUMENT HEIGHT INPUT INS.HT : 0.000 m INPUT ---- -- ENTER 1234 5678 90.- [ENT] </pre>
<p>輸入已知點 A 之點號 3)</p>	<p>[F1]、[F4]</p>	<pre> NO01# PT#: INPUT LIST NEZ ENTER 1234 5678 90.- [ENT] </pre>
<p>輸入已知點之視標高</p>	<p>[F1]、[F4]</p>	<pre> REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT ---- -- ENTER 1234 5678 90.- [ENT] </pre>
<p>照準已知點 A 然後按 [F3](ANG) 或 [F4](DIST)開始觀測 例：[F4](DIST) 開始測距。</p>	<p>照準 [F4]</p>	<pre> REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 1.235 m >Sight? ANG DIST HR: 123 40'20" HD* < m VD: m >Measuring... <complete> </pre>
<p>接著顯示輸入第二個已知點B之畫面。</p>		<pre> NO02# PT#: INPUT LIST NEZ ENTER </pre>
<p>以觀測A點之相同步驟進行觀測B點。</p>		<p style="text-align: center;">↓</p>
<p>在以[F4](DIST)觀測兩個點以後，儀器便可計算座標值之殘差 4)</p>		<pre> SELECT GRID FACTOR F1:USE LAST DATA F2:CALC MEAS.DATA </pre>
<p>按[F1]或[F2]選GRID FACTOR以計算座標值之殘差 5) 例：[F1]</p>	<p>[F1]</p>	<pre> RESIDUAL ERROR dHD= 0.015 m dZ = 0.005 m NEXT ---- G.F CALC </pre>

A 按[F1](NEXT)以繼續觀測其他點位
最多可觀測7個點。

B 如同上述步驟繼續觀測C點。

C 按[F4](CALC)。
便會顯示殘差值。
單位：秒、(mGON)、(mMIL)

D 接著按[F2](↓)，便會顯示座標值之中誤差。
單位：(mm) or (inch)
按[F2](↓)或(↑)便可切換上述之顯示內容。

E 按[F4](NEZ)，便會顯示點位座標值。

F 接著按[F4](YES) 6)
可將該測得之座標值儲存入座標檔中，同時
測站之位置也會自動改為該座標值。

然後顯示窗便回到「NEW POINT」之畫面。

[F1]

```
NO03#
PT#:
INPUT LIST NEZ ENTER
```

```
HR: 123 40'20"
HD*   < m
VD:   m
>Measuring...
```

```
<complete>
```

```
HR: 123°40'20"
HD: 123.456 m
VD: 1.234 m
NEXT ---- ---- CALC
```

[F4]

```
Standard Deviation
= 1.23 sec.
---- ↓ ---- NEZ
```

[F2]

```
SD(n): 1.23 mm
SD(e): 1.23 mm
SD(z): 1.23 mm
---- ↑ ---- NEZ
```

[F4]

```
N: 65.432 m
E: 876.543 m
Z: 1.234 m
>REC? [YES][NO]
```

[F3]

```
NEW POINT
F1:SIDE SHOT
F2:RESECTION
```

- 1) 參閱2.5 “如何輸入文數字”。
- 2) 若不需記錄新點之座標值，則按[F3](SKP)即可。
- 3) 按[F3](NEZ)，可直接輸入已知點之座標值。
- 4) 殘差：
 - dHD(兩已知點間之平距)=觀測值 - 計算值
 - dZ=(由觀測已知 A 點所得新點之 Z 座標) - (由觀測已知 B 點所得新點之 Z 座標)。
- 5) [F1:USE LAST DATA]：使用預設之GRID FACTOR計算殘差。
 [F2:CALC MEAS.DATA]：不使用預設之GRID FACTOR計算殘差。此狀況下，新的GRID FACTOR 便會根據觀測資料重新計算並自動重新設定。
 •按[F3](G.F.)，便可看見GRID FACTOR之值。
- 6) 若所有點位皆僅以角度模式觀測，則觀測完後儀器會顯示如下畫面：

CALC. Z COORD. F1 : YES F2 : NO

- 按F1，新點之N、E、Z座標皆完成計算。
- 按F2，僅完成計算新點之N、E、Z座標。(Z=0.000M)
- 若所有點位至少一點以距離模式觀測，則新點之Z座標便可直接完成計算。

- **利用點號查閱座標資料**

可由儀器所列出之點號查閱座標資料。

[例：執行放樣模式]

操作模式	按鍵	顯示
<p>執行放樣模式時，按 [F2](LIST)。 箭頭(→) 指向所選資料。</p> <p>按下列按鍵，可選擇所須資料。 按下列按鍵可依點號順序尋找所需編碼資料 [▲] 或 [▼]：以"1" 遞增或遞減。 [▶] 或 [◀]：以"10" 遞增或遞減。</p> <p>按 [F1](VIEW) 顯示所選之點位座標資料。 按[▲] 或 [▼] 顯示其他點位座標資料。</p> <p>按 [ESC]， 回到點號查閱畫面。</p> <p>按 [F4] (ENTER)， 依所選點號設定該點。</p>	<p>[F2]</p> <p>[▲] 或 [▼] [▶] 或 [◀]</p> <p>[F1]</p> <p>[ESC]</p> <p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> LAYOUT PT#: INPUT LIST NEZ ENTER </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> [TOPCON] →DATA-01 DATA-02 VIEW SRCH ---- ENTER </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> DATA-49 →DATA-50 DATA-51 VIEW SRCH ---- </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PT#]DATA-50 N] 100.234 m E] 12.345 m Z] 1.678 m </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> DATA-49 →DATA-50 DATA-51 VIEW SRCH ---- ENTER </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> REFLECTOR HEIGHT INPUT R.HT : 0.000 m INPUT ---- ---- ENTER </div>
<ul style="list-style-type: none"> ● 本模式與“MEMORY MANAGER”中之“SEARCH”相同。 		

9 記錄器管理模式

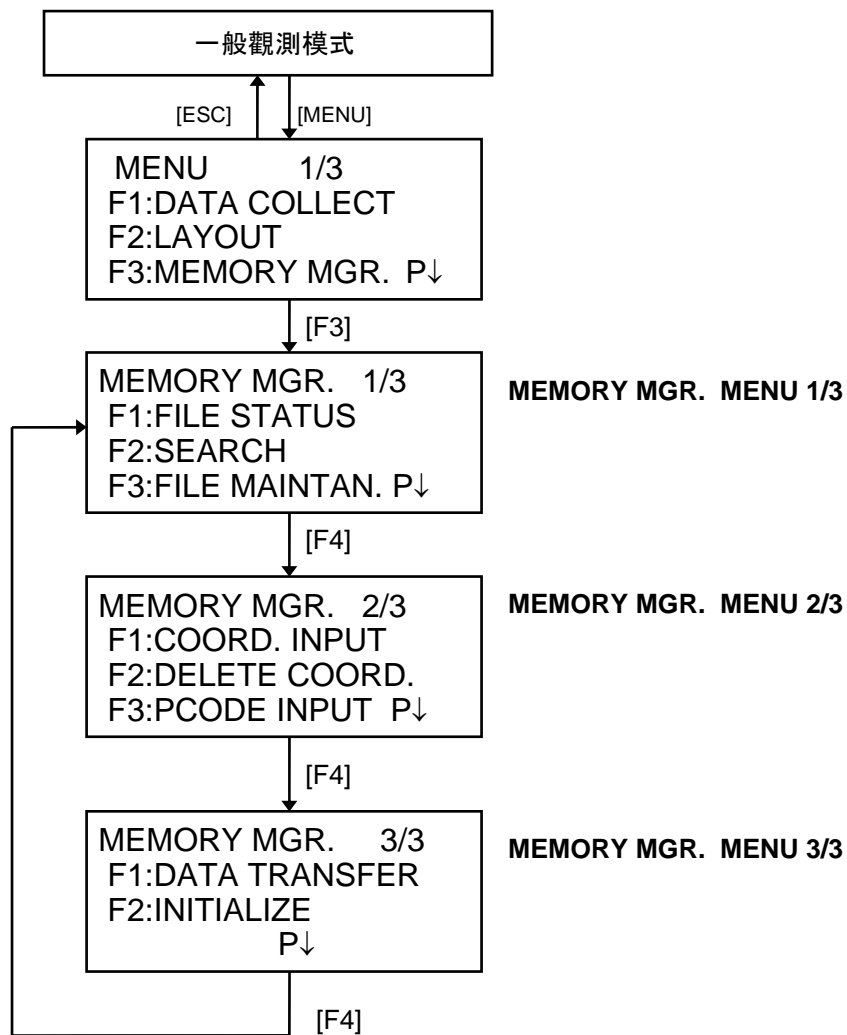
下列各項為本模式之內容：

- 1) **FILE STATUS**：檢查資料儲存量 / 記憶體剩餘容量。
- 2) **SEARCH**：搜尋已儲存資料。
- 3) **FILE MAINTAN.**：刪除檔案 / 檔名編輯。
- 4) **COORD. INPUT**：輸入座標資料至座標檔。
- 5) **DELETE COORD.**：由座標檔中刪除座標資料。
- 6) **PCODE INPUT**：輸入編碼資料至編碼資料庫。
- 7) **DATA TRANSFER**：傳輸觀測資料、座標資料、或編碼資料至PC / 由PC上載座標資料、或編碼資料 / 設定傳輸參數。
- 8) **INITIALIZE**：內藏記憶體之格式化。

● 記錄器管理操作方式

按 [MENU]，進入功能選單之 1 / 3 頁。

按 [F3](MEMORY MGR.)，進入 [MEMORY MGR.] 功能選單之 1 / 3 頁。



※「PCODE INPUT」是GTS-211D/212特有的作業模式。

9.1 顯示內藏記憶體之狀態

操作模式	按鍵	顯示
<p>由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁, 按 [F3](MEMORY MGR.)。</p> <p>按 [F1](FILE STATUS) 。 顯示觀測資料與座標資料之檔案數。</p> <p>按 [F4](P↓) 。 顯示觀測資料與座標資料數量。 1)</p>	<p>[F3]</p> <p>[F1]</p> <p>[F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>FILE STATUS 1/2 MEAS. FILE : 3 COORD. FILE: 6 [..... ..] P↓</p> </div> <p style="text-align: center;">↑ 記憶體剩餘容量</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>DATA STATUS 2/2 MEAS. DATA :0100 COORD. DATA:0050 [.....] P↓</p> </div>
<p>1) 每一座標檔都有額外資料表示其作業範圍。</p> <ul style="list-style-type: none"> 按 [F4](P↓)顯示 檔案/座標 資料狀態。 		

9.2 資料搜尋

此模式可記錄由 [DATA COLLECT] 或 [LAYOUT] 模式所記錄之資料。

以下共有三種搜尋方式可供選擇：

- 1: 搜尋第一筆資料。
- 2: 搜尋最後一筆資料。
- 3: 以點號搜尋。(MEAS.DATA, COORD.DATA)。
以號碼搜尋(PCODE LIB.)。

MEAS. DATA : [DATA COLLECT] 模式所記錄之資料。(僅GTS-211D / 212)

COORD. DATA : [LAYOUT] 模式所記錄之資料。

PCODE LIB. : 資料是與 1 ~ 50 數字連結。(僅GTS-211D / 212)

點號(PT#, BS#)、鑑別碼、編碼, 與高度值(儀器高、稜鏡高)可在搜尋模式中作修正。

但是觀測資料不能修改。

9.2.1 搜尋觀測資料

例：以點號搜尋

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁, 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F2](SEARCH)。	[F2]	SEARCH F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE LIB.
按 [F1](MEAS. DATA)。	[F1]	SELECT A FILE FN: INPUT LIST ---- ENTER
按 [F1](INPUT) 輸入檔名, 然後按[F4](ENT)。(1),2)	[F1] [F4]	MEAS. DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA
按 [F3](PT# DATA)。	[F3]	PT# DATA SEARCH PT#: INPUT ---- ---- ENTER

<p>按 [F1](INPUT) 輸入點號。 按 [F4](ENT) key。 1)</p> <p>按 [F4](↓) 選擇所需的點號。</p>	<p>[F1] [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PT#]TOP-104 1/2 V] 98°36'20" HR] 160°40'20" TILT] 0°00'00" ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> PT#]TOP-104 2/2 PCODE] R.HT] 1.200 m EDIT ↓ </div>
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <p>2) 按 [F2](FILE) 列出所有檔名。</p> <ul style="list-style-type: none"> • “]”表示該筆為已儲存資料。 • 按 [▲] 或 [▼] 至下一個或前一個點。 • 按 [▶] 或 [◀] 搜尋同一點號之資料。 		

● 在搜尋模式中編輯資料

點號(PT#, BS#)、鑑別碼、編碼，與高度值(儀器高、稜鏡高)可在搜尋模式中作修正。
但是觀測資料不能修改。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>在資料顯示的最後一個畫面，按 [F1](EDIT)。</p> <p>按 [▲] 或 [▼]選擇需編修的項目。</p> <p>按 [F1](INPUT) 輸入資料 1) 然後按 [F4](ENT) 確認。</p> <p>按 [F4](ENT) 確認。</p>	<p>[F1] [▲] 或 [▼] [F1] Enter Data [F4]</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PT#]TOP-104 2/2 PCODE] R.HT] 1.000 m EDIT ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PT# →TOP-104 PCODE : R.HT : 1.000 m INPUT --- --- ENTER </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PT# :TOP-104 PCODE : R.HT → 1.000 m INPUT --- --- ENTER </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> PT# TOP-104 2/2 PCODE] R.HT] 1.200 m EDIT ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> >SAVE? [YES][NO] </div>
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 編修資料時，鑑別碼、編碼並未與編碼資料庫相連結。 • 高度值(儀器高、稜鏡高)作修正後，觀測值並不能作修正。 		

9.2.2 搜尋座標資料

例：以點號搜尋

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁, 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F2](SEARCH) 。	[F2]	SEARCH F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE LIB.
按 [F2](COORD. DATA) 。	[F2]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER
按 [F1](INPUT) 並輸入資料檔名, 按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	COORD. DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:PT# DATA
按 [F3](PT# DATA) 。	[F3]	PT# DATA SEARCH PT#: _____ INPUT ---- ---- ENTER
按 [F1](INPUT) 然後輸入點號, 按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	1234 5678 90.- [ENT] PT#]TOP-104 N] 100.234 m E] 12.345 m Z] 1.678 m
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> • “]” 表示該筆為已儲存資料。 • 按 [▲] 或 [▼] 至下一個或前一個點。 • 按 [▶] 或 [◀] 搜尋同一點號之資料。 		

9.2.3 搜尋編碼資料庫 (GTS-211D / 212)

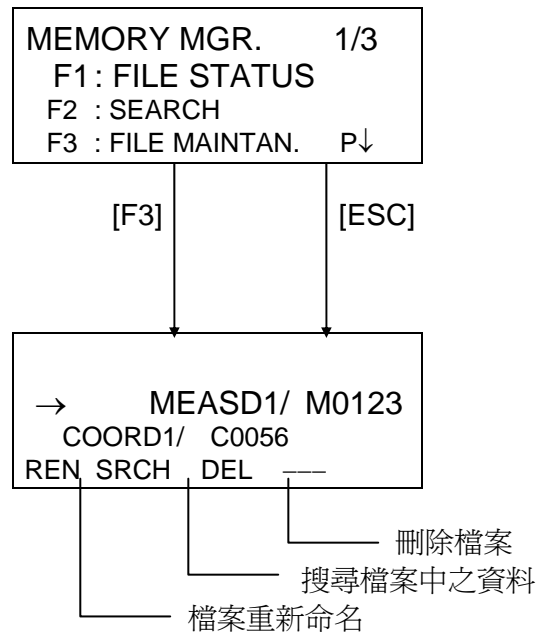
例：以號碼搜尋

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁, 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F2](SEARCH)。	[F2]	SEARCH F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE LIB.
按 [F3](PCODE LIB.)。	[F3]	PCODE DATA SEARCH F1:FIRST DATA F2:LAST DATA F3:No. SEARCH
按 [F3](No. SEARCH)。	[F3]	PCODE No. SEARCH No.:
按 [F1](INPUT) 並輸入號碼。	[F1]	INPUT ---- ENTER
按 [F4](ENT)。	[F4]	1234 5678 90.- [ENT]
與此號碼相關連之資料便會顯示。 2)		011:NAKADAI →012:HILLTOP 013:ITABASH EDIT ---- CLR ----
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 按 [▲] 或 [▼] 至下一個或前一個點。 <p>2) 按 [F1](EDIT)，可修改資料。</p> <p>按 [F3](CLR)，可刪除資料。</p>		

9.3 檔案管理

本模式之中，共提供了以下的各種功能：
 檔案重新命名 / 搜尋檔案中之資料 / 刪除檔案

- 畫面顯示如下 (FILE MAINTAN.)



在記憶體管理 (MEMORY MANAGER) 的第一頁選項中，按[F3](FILE MAINTAN.)所有檔案將排列顯示。

- 檔案識別碼 『*、@、&』 標示在檔名之前，表示其狀態。
 觀測資料檔：
 『*』 表示該檔案設定在『DATA COLLECT』模式。
 座標資料檔：
 『*』 表示該檔案設定在放樣模式。
 『@』 表示該檔案設定在『DATA COLLECT』模式。
 『&』 表示該檔案設定在『DATA COLLECT』與放樣模式。
- "M" 代表觀測資料檔，"C" 代表座標資料檔。
- 四個數字代表檔案中之資料筆數。
 (Coordinate data file has an extra data for working.)
- 按 [▲] 或 [▼] 選擇下一個檔案。

9.3.1 檔案重新命名

存在於內部記憶體之檔案可由此重新命名。

操作步驟	按鍵	顯示
在記憶體管理 (MEMORY MANAGER) 的第一頁選項中按 [F3](FILE MAINTAN.)。	[F3]	→MEASD1/M0123 COORD1/ C0056 REN SRCH DEL ---
按 [▲] or [▼] 選擇一個檔案。	[▲] or [▼]	MEASD1/M0123 →COORD1/C0056 COORD2/C0098 REN SRCH DEL ---
按 [F1](REN)。	[F1]	MEASD1/M0123 = COORD1/C0056 COORD1/C0098 1234 5678 90. - [ENT]
輸入新檔名。 按 [F4](ENT)。	[F4]	MEASD1/M0123 →COORD5/C0056 COORD1/C0098 REN SRCH DEL ---

9.3.2 搜尋檔案中之資料

存在於內部記憶體之檔案可由此進行資料搜尋。

操作步驟	操作內容	顯示
在記憶體管理 (MEMORY MANAGER) 的第一頁選項中按 [F3](FILE MAINTAN.)。	[F3]	→MEASD1/M0123 COORD1/ C0056 REN SRCH DEL ---
按 [▲] or [▼] 選擇欲作資料搜尋之檔案。	[▲] or [▼]	MEASD1/M0123 →COORD1/C0056 COORD2/C0098 REN SRCH DEL ---
按 [F2](SRCH)。	[F2]	SEARCH [COORD1] F1 : FIRST DATA F2 : LAST DATA F3 : PT# DATA
按 [F1] or [F2] or [F3] 來決定模式。		
* 按[ESC]便可回到檔案管理的畫面。		

9.3.3 刪除檔案

在此一模式中可刪除存在於內部記憶體之檔案，一次僅可刪除一個。

操作步驟	操作內容	顯示
在記憶體管理 (MEMORY MANAGER) 的第一頁選項中按 [F3](FILE MAINTAN.)。	[F3]	<pre> →MEASD1/M0123 COORD1/C0056 REN SRCH DEL --- </pre>
按[▲]或[▼]選擇欲刪除之檔案。	[▲] or [▼]	<pre> MEASD1/M0123 →COORD1/C0056 COORD2/C0098 REN SRCH DEL --- </pre>
按 [F3](DEL)。	[F3]	<pre> MEASD1/M0123 →COORD1/C0056 COORD2/C0098 > DELETE ? [NO] [YES] </pre>
再按[F4](YES) 確認。	[F4]	<pre> MEASD1/M0123 →COORD2/C0098 COORD3/C0321 REN SRCH DEL --- </pre>
*按[ESC]便可回到檔案管理的畫面。		

9.4 由鍵盤直接輸入座標

放樣點座標或控制點座標可由鍵盤直接輸入，資料則以檔案的型式儲存在內部記憶體中。

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁， 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓)。	[F4]	MEMORY MGR. 2/3 F1:COORD. INPUT F2:DELETE COORD. F3:PCODE INPUT P↓
按 [F1](COORD. INPUT) 。	[F1]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST ---- ENTER
按 [F1](INPUT) 輸入欲儲存資料之檔名 然後按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	1234 5678 90.- [ENT]
按 [F1](INPUT) 輸入點號。 按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	COORD. DATA INPUT PT#: _____ INPUT ---- ENTER 1234 5678 90.- [ENT]
以同樣方式輸入座標值。	[F1] [F4]	N→ 100.234 m E: 12.345 m Z: 1.678 m INPUT ---- ENTER 1234 5678 90.- [ENT]
接下來顯示輸入下一點位的畫面，點號同時 自動遞增。	[F4]	COORD. DATA INPUT PT#:TOPCON-102 INPUT ---- ENTER
1) 參閱 2.5 ” 如何輸入文數字 ”。		

9.5 刪除座標檔中之一筆資料

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁, 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓)。	[F4]	MEMORY MGR. 2/3 F1:COORD. INPUT F2:DELETE COORD. F3:PCODE INPUT P↓
按 [F2](DELETE COORD.) 。	[F2]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST --- ENTER
按 [F1](INPUT) 輸入資料檔名, 然後按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	1234 5678 90.- [ENT]
按 [F1](INPUT) 輸入點號。 按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	DELETE COORD. PT#: _____ INPUT LIST --- ENTER 1234 5678 90.- [ENT]
資料確認後按 [F3](YES) 。	[F3]	N: 100.234 m E: 12.345 m Z: 1.678 m >DELETE? [YES][NO]
該筆座標便刪除。 顯示畫面回到[MENU]功能選單之 1 / 3 頁。		
1) 參閱 2.5 ” 如何輸入文數字 ”。		

9.6 編碼資料庫之編輯

編碼可由此模式輸入編碼資料庫。

編碼與數字由 1~50 連結。

編碼可在[DATA COLLECT] 的功能選單 2 / 3 頁中以相同的方式編輯。

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁, 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓)。	[F4]	MEMORY MGR. 2/3 F1:COORD. INPUT F2:DELETE COORD. F3:PCODE INPUT P↓
按 [F3](PCODE INPUT)。	[F3]	→001:TOPCON 002:TOKYO EDIT ---- CLR ----
按下列按鍵可尋找所需編碼資料： [▲] 或 [▼]：以” 1 ” 遞增或遞減。 [▶] 或 [◀]：以” 10 ” 遞增或遞減。	[▲]或[▼] [▶]或[◀]	011:URAH →012:AMIDAT 013:HILLTO EDIT ---- CLR ----
按 [F1](EDIT)。	[F1]	011:URAH →012=AMIDAT 013:HILLTO 1234 5678 90.- [ENT]
輸入編碼然後按 [F4](ENT) 。 1)	[F4]	011:URAH →012=AMISUN 013:HILLTO EDIT ---- CLR ----
1) 參閱 2.5 ” 如何輸入文數字 ”。		

9.7 資料傳輸

9.7.1 傳送資料至電腦

儀器可經由此模式將資料傳輸至電腦。

例：傳送觀測資料至電腦

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁， 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓) 兩次。	[F4] [F4]	MEMORY MGR. 3/3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓
按 [F1](DATA TRANSFER)。	[F1]	DATA TRANSFER F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM. PARAMETERS
按 [F1]。	[F1]	SEND DATA F1:MEAS. DATA F2:COORD. DATA F3:PCODE DATA
選擇欲傳送至電腦之資料型態[F1]~[F3]。 例：F1] (觀測資料)	[F1]	SELECT A FILE FN: _____ INPUT LIST ---- ENTER
按[F1](INPUT) 輸入欲傳送至電腦之檔名。 按 [F4](ENT) 確認 1),2)	[F1] Enter FN [F4]	SEND MEAS. DATA >OK ? ---- ---- [YES] [NO]
按 [F3](YES)。 3) 資料開始傳送。 接著回到功能選單。	[F3]	SEND MEAS. DATA < Sending Data!> STOP

1) 參閱 2.5 ” 如何輸入文數字 ”。
2) 按 [▲] 或 [▼] 可選擇檔案。
• 按 [F2](LIST) 可列出所有檔案。
3) 按 [F4](STOP) 可取消資料傳送。

9.7.2 由電腦接收資料

將座標資料與編碼資料由電腦傳輸至儀器

例：將座標資料由電腦傳輸至儀器

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁， 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓) 兩次。	[F4] [F4]	MEMORY MGR. 3/3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓
按 [F1](DATA TRANSFER)。	[F1]	DATA TRANSFER F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM.PARAMETERS
按 [F2]。	[F2]	LOAD DATA F1:COORD. DATA F2:PCODE DATA
選擇欲接收之資料型態[F1] 或 [F2]。 例：[F1] (座標資料)	[F1]	COORD. FILE NAME FN: _____ INPUT ---- ENTER
按[F1](INPUT) 輸入欲儲存所接收資料之檔 名，然後按 [F4](ENT) 確認。 1)	[F1] [F4]	LOAD COORD. DATA >OK ? ---- [YES][NO]
按 [F3](YES)。 2) 開始資料傳輸。 接著回到功能選單。	[F3]	LOAD COORD. DATA < Loading Data!> STOP

1) 參閱 2.5 ” 如何輸入文數字 ”。
2) 按 [F4](STOP) 可取消資料傳送。

9.7.3 傳輸參數之設定

- 參數之項目

項目	選項	內容
F1 : Protocol	[ACK/NAK]、[ONE WAY]	傳輸協定 [ACK/NAK] 或 [ONE WAY]。
F2 : Baud rate	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	傳輸速率 300/600/1200/2400/4800/9600。
F3 : Char. / Parity	[7/EVEN], [7/ODD], [8/NON]	[7bit, even]、[7bit, odd]、[8bit, none]
F1 : Stop Bits	1, 2	停止位元 1 bit 或 2bits。

- 例：設定傳輸速率為4800。

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁， 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓) 兩次。	[F4] [F4]	MEMORY MGR. 3/3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓
按 [F1](DATA TRANSFER)。	[F1]	DATA TRANSFER F1:SEND DATA F2:LOAD DATA F3:COMM.PARAMETERS
按 [F3](COMM. PARAMETERS)。	[F3]	COMM. PARAMETERS 1/2 F1:PROTOCOL F2:BAUD RATE F3:CHAR./PARITY P↓
按 [F2](BAUD RATE)。 [] 表示目前的設定值	[F2]	BAUD RATE [300] 600 1200 2400 4800 9600 ENTER
按 [▲]、[▼]、[▶]、[◀] 選擇項目。 1)	[▶] [▼]	BAUD RATE 300 600 1200 2400 [4800] 9600 ENTER
按 [F4](ENTER) 確認。	[F4]	COMM.PARAMETERS 1/2 F1:PROTOCOL F2:BAUD RATE F3:CHAR./PARITY P↓
1) 按 [ESC] 取消設定。		

9.8 格式化

此模式為將儀器內部記憶體格式化。

下列資料會被清除：

FILE DATA：所有觀測資料檔與座標資料檔。

PCODE DATA：編碼資料庫。

ALL DATA：所有觀測資料檔與座標資料檔與編碼資料庫。

下列資料在執行此動作時不會被清除：

測站座標、儀器高、覘標高。

例：清除所有觀測資料檔與座標資料檔與編碼資料庫。

操作步驟	按鍵	顯示
由[MENU]功能選單之 1 / 3 頁， 按 [F3](MEMORY MGR.)。	[F3]	MEMORY MGR. 1/3 F1:FILE STATUS F2:SEARCH F3:FILE MAINTAN. P↓
按 [F4](P↓) 兩次。	[F4] [F4]	MEMORY MGR. 3/3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓
按 [F2](INITIALIZE)。	[F2]	INITIALIZE F1:FILE DATA F2:PCODE LIST F3:ALL DATA
按 [F1] ~ [F3] 選擇欲清除之資料項目。 例：[F3](ALL DATA)。	[F3]	INITIALIZE DATA ERASE ALL DATA ! >OK ? [NO][YES]
按 [F4](YES) 確認。 清除動作開始。	[F4]	INITIALIZE DATA <Initializing!>
接著回到功能選單。		↓
		MEMORY MGR. 3/3 F1:DATA TRANSFER F2:INITIALIZE P↓

10 設定聲響模式

電子測距系統的反射光線接收量 (SIGNAL : 訊號強度)、大氣改正值 (PPM)，與稜鏡常數 (PSM)，皆顯示於此一模式中。

當電子測距系統接收到反射光線便發出聲響。此模式的優點在於目標不易瞄準時，可協助精確照準目標。

操作步驟	按鍵	顯示
<p>將儀器切換至距離觀測模式的第一頁。</p> <p>按 [F3](S/A) 切換至聲響模式。</p> <p>便顯示電子測距系統的光線接收量 (SIGNAL : 訊號強度)、大氣改正值 (PPM)，與稜鏡常數 (PSM)。</p>	[F3]	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">MEAS MODE S/A P1↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM:0.0 SIGNAL:[] PRISM PPM T-P ---</div>
<ul style="list-style-type: none"> • 接收到反射光線便發出聲響。 • [F1] ~ [F3] 是用來設定大氣改正值 (PPM)，與稜鏡常數 (PSM)。 • 按 [ESC] 可回到一般觀測模式。 		

11 稜鏡常數之設定

在此 TOPCON 的稜鏡常數設定值為零。若使用非 TOPCON 的稜鏡，便需設定相關於該稜鏡之常數。

一經設定之數據，關閉電源後一樣會儲存起來。

操作步驟	按鍵	顯示
由距離觀測模式或座標觀測模式下， 按[F3](S/A)。	[F3]	<pre>SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM:0.0 SIGNAL:[] PRISM PPM T-P ---</pre>
按 [F1](PRISM)。	[F1]	<pre>PRISM CONST. SET PRISM :0.0 mm INPUT ---- - - - - ENTER</pre>
輸入稜鏡常數。 1) 確認後顯示幕回到聲響模式。	[F4] Enter data [F4]	<pre>1234 5678 90.- [ENT]</pre>
		<pre>SET AUDIO MODE PSM: 14.0 PPM:0.0 SIGNAL:[] PRISM PPM T-P ---</pre>
<p>1) 參閱 2.5 “如何輸入文數字”。</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸入數值範圍：-99.9mm ~ +99.9mm。 		

12 大氣改正之設定

The velocity of light through air is not constant and depends on the atmospheric temperature and pressure. The atmospheric correction system of this instrument corrects automatically when the correction value is set. 15°C, and 760mmHg (56°F, and 29.6 inHg) is as a standard value for 0ppm in this instrument. The values are kept in the memory even after power is OFF.

12.1 大氣改正值之計算

The followings are the correction formulas.

Unit; meter

$$Ka = \left\{ 279.66 - \frac{106.033 \times P}{273.15 + t} \right\} \times 10^{-6}$$

Ka: Atmospheric correction value
P: Ambient atmospheric pressure (mmHg)
t: Ambient Atmospheric temperature °C

The distance L(m) after atmospheric correction is obtained as follow.

$$L = l(1 + Ka) \quad l: \text{Measured distance when atmospheric correction is not set.}$$

Example : In case Temperature +20°C, Air pressure 635mmHg, *l*=1000 m

$$Ka = \left\{ 279.66 - \frac{106.033 \times 635}{273.15 + 20} \right\} \times 10^{-6}$$

$$\leq 50 \times 10^{-6} \text{ (50ppm)}$$

$$L = 1000 (1 + 50 \times 10^{-6}) = 1000.050 \text{ m}$$

12.2 大氣改正值之設定

• How to Set Temperature and Pressure Value Directly

Measure the temperature and air pressure surrounding the instrument beforehand.

Example : Temperature: +26°C, Pressure:1017 hPa

Operating procedure	Operation	Display
Press [F3](S/A) key to set Set Audio Mode from distance or coordinate measurement mode.	[F3]	SET AUDIO MODE PSM:0.0 PPM:0.0 SIGNAL:[] PRISM PPM T-P ----
Press [F3](T-P) key.	[F3]	TEMP. & PRES. SET TEMP. → 15.0 °C PRES. : 1013.2 hPa INPUT ---- ENTER
Input Temp.value and Pressure value. 1) Mode returns to Set Audio mode.	Enter Temp. Enter Pres.	TEMP. & PRES. SET TEMP. : 26.0 °C PRES. → 1017.0 hPa INPUT ---- ENTER
1) Refer to Chapter 2.5 "How to Enter Alphanumeric characters". <ul style="list-style-type: none"> Range : Temp. -30 to +60°C (0.1°C step) or -22 to +140°F (0.1 F step) Pres. 420 to 800mmHg(0.1mmHg step) ,16.5 to 31.5 inHg (0.01 inHg step) or 560 to 1066hPa(0.1hPa step) When the atmospheric correction value which is calculated from the input temperature and pressure values exceeds the range 99.9ppm, the operating procedure returns to step automatically. Input values again. 		

- **以直接輸入改正值的方式完成設定**

Measure the temperature and air pressure to find atmospheric correction value(PPM) from the chart or correction formula.

Operating procedure	Operation	Display
Press [F3](S/A) key to set Set Audio Mode from distance or coordinate measurement mode.	[F3]	<pre>SET AUDIO MODE PSM: 0.0 PPM: 0.0 SIGNAL: [] PRISM PPM T-P ----</pre>
Press [F2](PPM) key. Current setting value is displayed.	[F2]	<pre>PPM SET PPM : 0.0 ppm INPUT ---- -- ENTER</pre>
Enter atmospheric correction value. 1) Mode returns to Set Audio mode.	[F1] Enter Data [F4]	<pre>1234 5678 90.- [ENT]</pre>
<p>1) Refer to Chapter 2.5 “How to Enter Alphanumeric characters”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Input range : -99.9ppm to +99.9ppm, 0.1ppm step 		

大氣改正參考表

The atmospheric correction value is obtained easily with the atmospheric correction chart. Find the measured temperature in horizontal, and pressure in vertical on the chart. Read the value from the diagonal line, which represents the required atmospheric correction value.

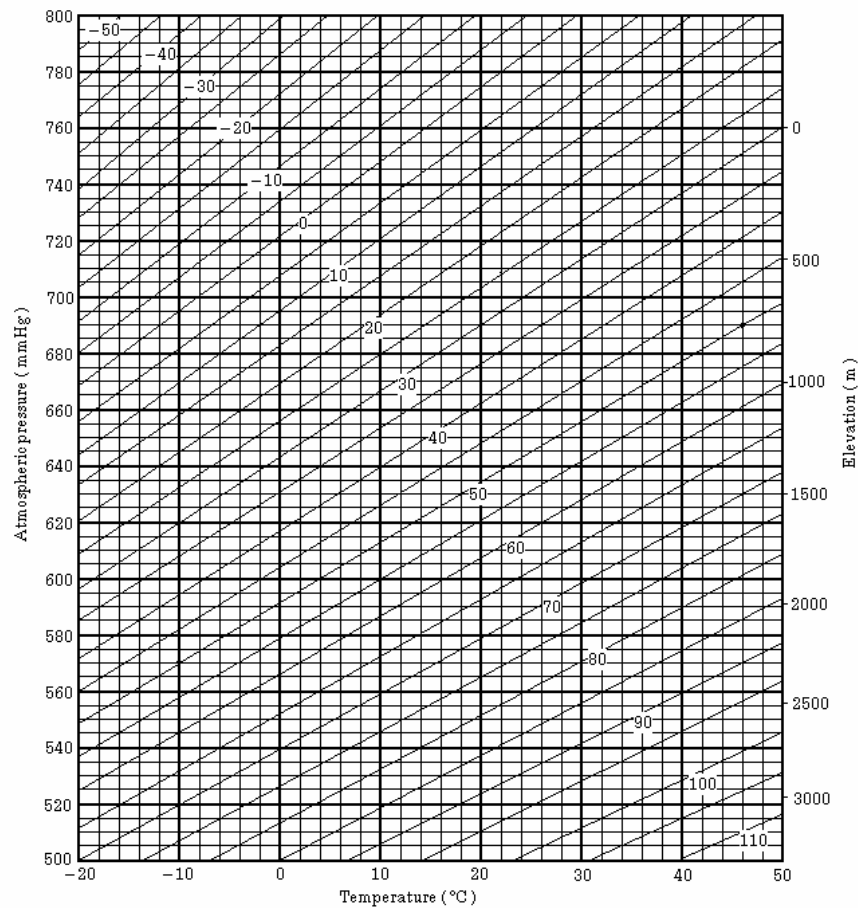
Example:

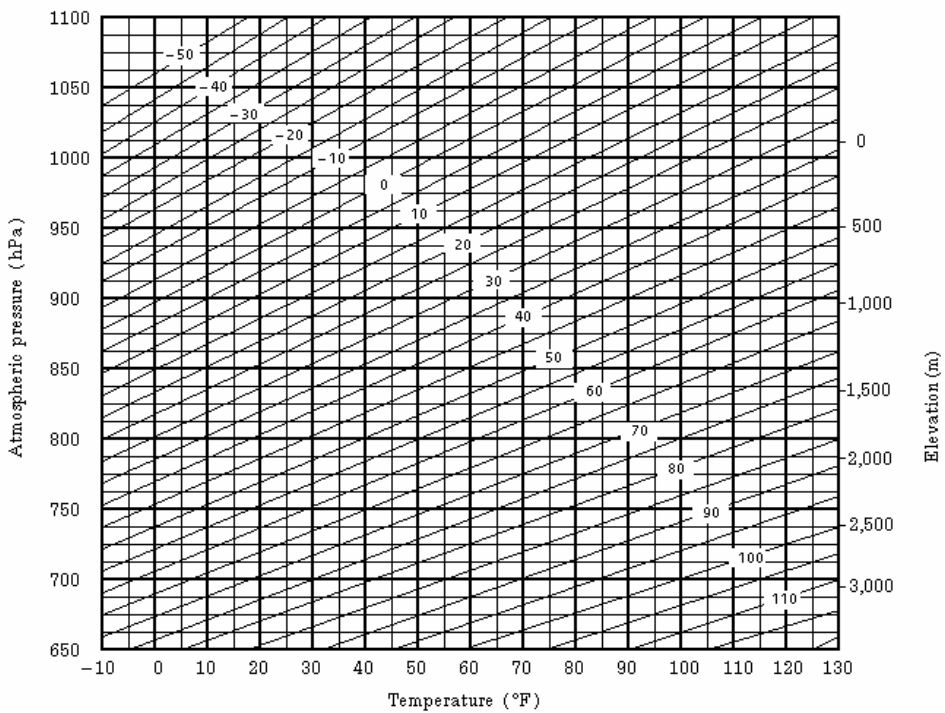
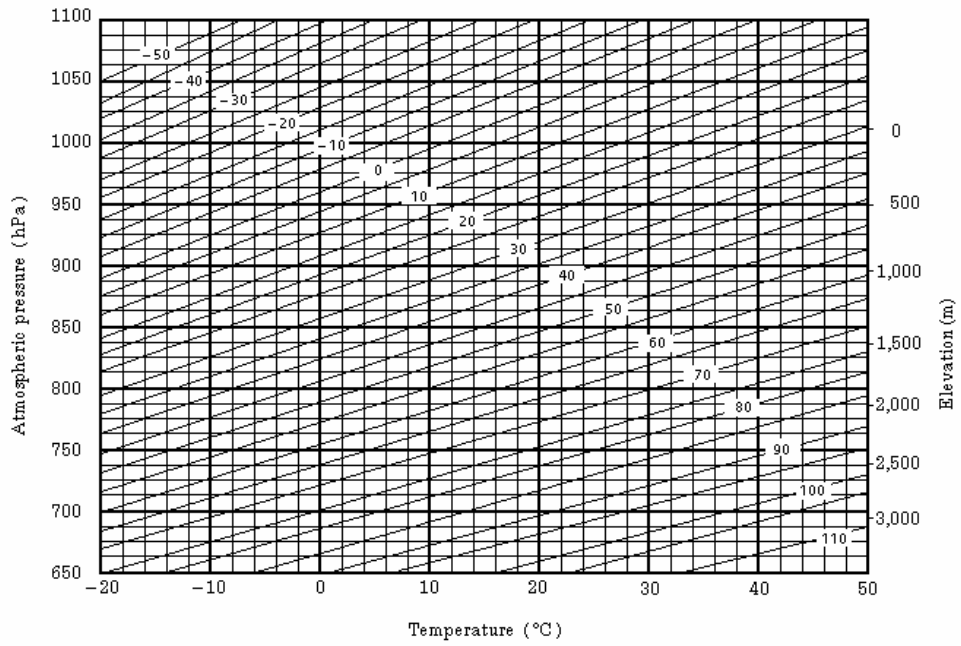
The measured temperature is $+26^{\circ}\text{C}$

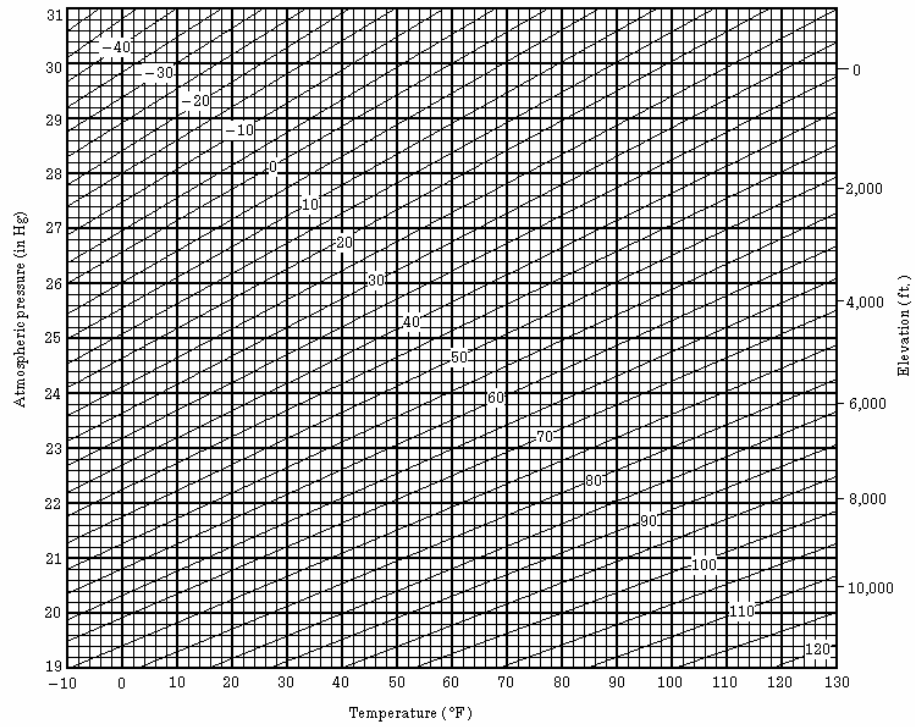
The measured pressure is 760mmHg

There fore,

The correction value is $+10\text{ppm}$







15 基座之裝／卸

The instrument is easily detached or attached to the tribrach, with a tribrach fixing lever loosened or tightened for this purpose.

• Detachment

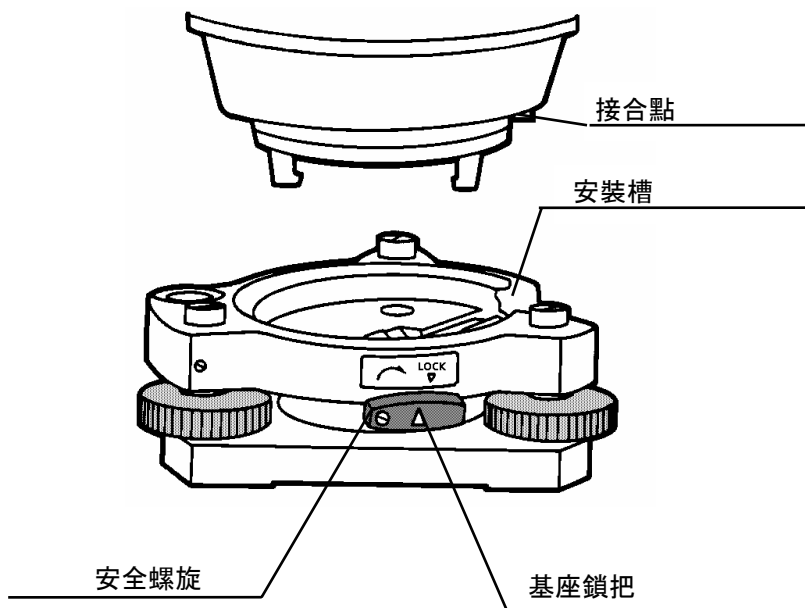
Loosen the tribrach fixing lever, by revolving it 180° or 200g in the counterclockwise direction (which will point the triangle mark upwards).

Grip the carrying handle firmly with one hand while holding the tribrach with the other. Then lift the instrument straight upwards and off.

• Attachment

Hold the instrument by the carrying handle, with one hand, and carefully lower it on top of the tribrach while, at the same time, coinciding the alignment piece with the tribrach alignment groove on the instrument and tribrach respectively.

When fully seated, revolve the tribrach fixing lever 180° or 200g clockwise (which will point the triangle mark downwards again).



• Locking the Tribrach Fixing Lever

13 地球曲率與折射改正

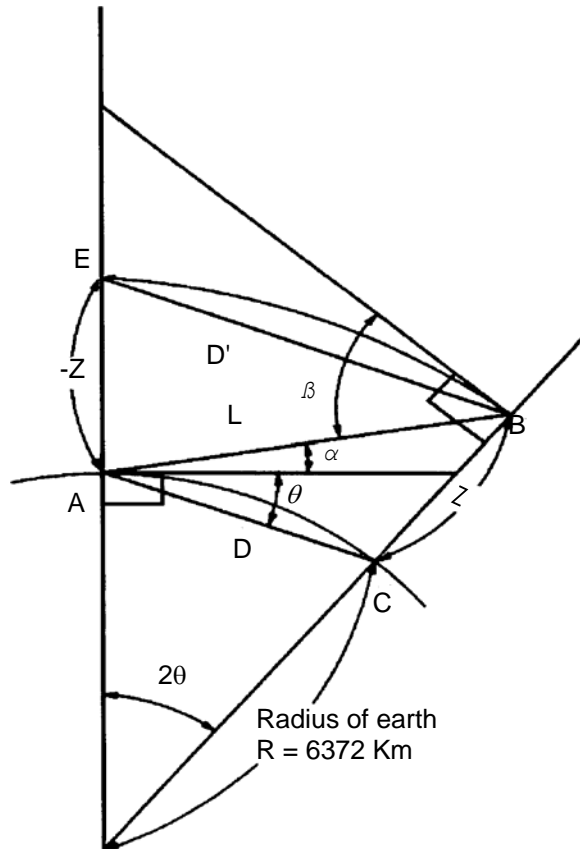
The instrument measures distance, taking into account correction for refraction and earth curvature.

Note : If the telescope is positioned within $\pm 9^\circ$ from the nadir or zenith, no measurement will result even if the correction function for refraction and earth curvature works.
The display shows "W/C OVER".

13.1 距離化算公式

Distance Calculation Formula; with correction for refraction and earth curvature taken into account. Follow the Formula below for converting horizontal and vertical distances.

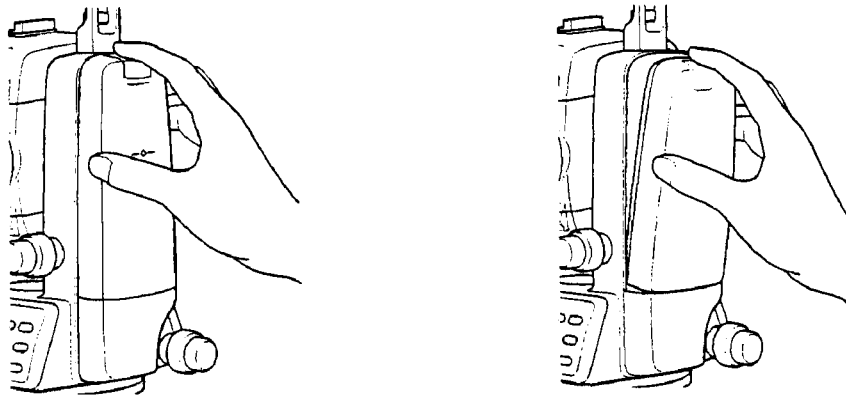
- Horizontal distance $D=AC(\alpha)$ or $BE(\beta)$
- Vertical distance $Z =BC(\alpha)$ or $EA(\beta)$
- $D=L\{\cos\alpha-(2\theta-\gamma)\sin\alpha\}$
- $Z=L\{\sin\alpha+(\theta-\gamma)\cos\alpha\}$
- $\theta=L \cdot \cos\alpha/2R$ Earth curvature correcting item
- $\gamma=K \cdot \cos\alpha/2R$ Atmospheric refraction correcting item
- $K=0.14$ or 0.2 Coefficient of refraction
- $R=6372\text{km}$ Radius of earth
- α (or β)..... Altitude angle
- L Slope distance



- The conversion formula for horizontal and vertical distances is as follows when correction for refraction and earth curvature is not applied.
 $D=L \cdot \cos\alpha$
 $Z=L \cdot \sin\alpha$

Note : The coefficient of the instrument has been set at 0.14 before shipment ($K=0.14$). if the "K" value is to be changed, refer to "16. Selecting mode".

14 電池與充電



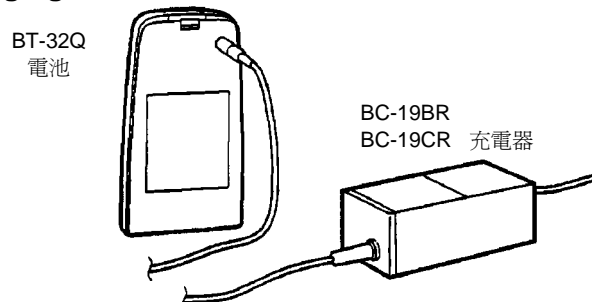
1) For removing

Push the lock lever downward and pull out the on-board battery.

2) Installation

Place the base of the on-board battery into the main body, push the on-board battery toward the instrument side till the battery clicks into position.

3) For charging



- ① Connect the charger connector (BC-19B or BC-19C) to the on-board battery at the connector, the on-board battery should be removed from the instrument when recharging.
- ② Plug the charger into an outlet (BC-19B is for AC 120V use and BC-19C is for AC 230V use.).
- ③ Check to see that the red light of the charger is lit.
- ④ Charging will take approximately 1.5 hours (The green light of the charger will light.). Remove the battery source from the charger.

- Note :
- 1 : Recharging should take place in a room with an ambient temperature range of 10°C to 40°C (50°F to 104°F).
 - 2 : Exceeding the specified charging time may shorten the life of the battery and should be avoided if possible.
 - 3 : The battery source will discharge when stored and should be checked before using with instrument .
 - 4 : Be sure to charge a stored battery every 3 or 4 months and store in a place at 30°C or below when it will not used for a long period.
If you allow the battery to be completely discharged, it will have an effect on the overall performance for proper charging in the future.
Keep batteries charged at all times.
 - 5 : For further information, see APPENDIX 2 Precaution when Charging or Storing Batteries.

16 選項設定模式

16.1 設定之項目

類別	項目	選項	內容
1: 單位 設定	TEMP. & PRES.	°C / °F hPa / mmHg / inHg	設定大氣改正之溫度與壓力之單位。
	ANGLE	DEG(360°) / GON(400G) / MIL(6400M)	設定角度之單位。
	DISTANCE	METER / FEET / FEET and inch	距離觀測之單位：公尺、英呎、英呎 + 英吋。
	FEET	US SURVEY / INTERNATIONAL	公尺與英呎之轉換參數。 US SURVEY feet 1m = 3.280833333333333 ft. INTERNATIONAL feet 1m = 3.280839895013123 ft.
2: 一般 模式	POWER ON MODE	ANGLE MEAS./ DISTANCE MEAS.	設定電源開啓時為測距模式或測角模式。
	FINE/CRS/ TRK	FINE / COARSE / TRACK	設定電源開啓後，距離觀測時之模式： 精密 / 快速 / 追蹤
	HD&VD/SD	HD&VD /SD	設定在電源開啓後，平距與高差 / 斜距， 何者先顯示。
	V ANGLE Z0/H0	Zenith 0 / Horizontal 0	設定垂直角表示方式為天頂零度或水平零度。
	N-TIMES / REPEAT	N-TIMES /REPEAT	設定在電源開啓後，距離觀測之模式。
	TIMES OF MEAS.	0~99	設定距離連續觀測之次數。
	NEZ / ENZ	NEZ / ENZ	選擇座標表示的順序為 NEZ 或 ENZ。
	HA-0- INDEX	ON-MEMORY / ON / OFF	設定水平度盤零度位置之記憶與否。(ON-MEMORY)
	ESC KEY MODE	DATA COLLECT / LAYOUT / OFF	設定在一般觀測模式下，按 [ESC] 直接進入資料輸入模式 (DATA COLLECT) 或放樣模式。
	COORD. CHECK	ON / OFF	點位放樣時是否先顯示座標值以確認。

3: 其他	H-ANGLE BUZZER	ON / OFF	設定水平角在每 90° 時是否有蜂鳴聲。
	S/A BUZZER	ON / OFF	設定聲響模式。
	W-CORRECTION	OFF / K=0.14 / K=0.20	設定折光與地球曲率改正系數 K=0.14、K=0.20, 或不作改正。
	NEZ MEMORY	ON / OFF	設定在電源關閉後, 是否儲存測站點之座標值。
	REC TYPE	REC-A / REC-B	資料輸出之型式: REC-A: 輸出所有觀測之資料。 REC-B: 輸出所顯示之資料。
	CR / LF	ON / OFF	It is possible to output the data with carriage return and line feed.
	NEZ REC FORM	STANDARD / with RAW	選擇座標記錄模式。
	LAYOUT NEZ REC	ON/ OFF	設定在放樣模式中, 記錄由按鍵直接輸入之座標值。
	LANGUAGE	ENGLISH/ OTHER	語言之設定。
	ACK MODE	STANDARD / OMITTED	設定與外接設備傳輸之程序。 STANDARD: 正常程序。 OMITTED: 若外接設備遺漏 [ACK] 之設定, 資料並不會重新傳送。
		USE G.F. / DON'T USE	設定是否計算網格參數因子。
	GRID FACTOR	STANDARD / CUT&FILL	在放樣模式下, 以挖 / 填的值取代高差的表示方式。
	CUT & FILL	CUT&FILL	

LANGUAGE selection is different in different countries.

16.2 如何執行設定

例：壓力單位 hpa、溫度 °F、NEZ MEMORY：ON

操作步驟	按鍵	顯示
先按住 [F2]，然後開啓電源。	[F2] + Power ON	PARAMETERS 2 F1:UNIT SET F2:MODE SET F3:OTHERS SET
按 [F1](1:UNIT SET)。	[F1]	UNIT SET 1/2 F1:TEMP. & PRES. F2:ANGLE F3:DISTANCE
按 [F1](1:TEMP. & PRES.)。	[F1]	TEMP. & PRES. UNIT TEMP. = °C PRES. = mmHg °C °F --- ENTER
按 [F2](°F)，然後按 [F4](ENTER) 確認。	[F2] [F4]	TEMP. & PRES. UNIT TEMP. = °F PRES. = mmHg hPa mmHg inHg ENTER
按 [F1](hPa)，然後按 [F4] (ENTER) 確認。 接著畫面回到單位設定選單。	[F1] [F4]	UNIT SET 1/2 F1:TEMP. & PRES. F2:ANGLE F3:DISTANCE
按 [ESC]。 畫面回到參數設定 2 選單。	[ESC]	PARAMETERS 2 F1:UNIT SET F2:MODE SET F3:OTHERS SET
按 [F3](3:OTHERS SET)。	[F3]	OTHERS SET 1/4 F1:H-ANGLE BUZZER F2:S/A BUZZER F3:W-CORRECTION P↓
按 [F4](P↓)，至下一頁。	[F4]	OTHERS SET 2/4 F1:NEZ MEMORY F2:REC TYPE F3:CR,LF P↓
按 [F1]。	[F1]	NEZ MEMORY [OFF] [ON] [OFF] --- ENTER
按 [F1](ON)，然後按 [F4] (ENTER)。 畫面回到[OTHERS SET]選單。	[F1] [F4]	OTHERS SET 2/4 F1:NEZ MEMORY F2:REC TYPE F3:CR,LF P↓
關閉電源。	Power OFF	

17 檢查與校正

17.1 儀器常數之檢查與校正

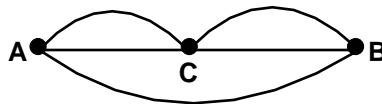
Normally, the instrument constant does not have discrepancy. It is recommended you measure and compare with an accurately measured distance at a location where the precision is specifically monitored on a consistent basis. If such a location is not available, establish your own base line over 20m (when purchasing the instrument) and compare the data measured with the newly purchased instrument.

In both cases note that the setup displacement of the instrument position over the point, the prism, baseline precision, poor collimation, atmospheric correction, and correction for refraction and earth curvature determine the inspection precision. Please keep in mind these points.

Also, when providing a base line in a building, please note that differences in temperature greatly affect the length measured.

If a difference of 5mm or over is the result from the comparative measurement, the following procedure as shown below could be used to change the instrument constant.

Provide point C on a straight line, connecting straight line AB which is almost level and about 100m long. Measure straight lines AB, AC and BC.



Obtain the instrument constant by repeating above several times.

$$\text{Instrument constant} = AC + BC - AB$$

When there is error between written instrument constant value and calculated value, review the Chapter 17.4 "How to set the instrument constant" procedure.

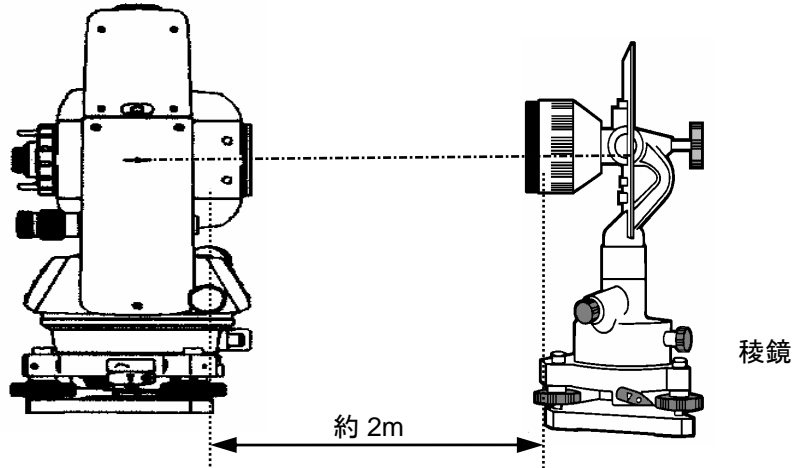
Once again, measure at a calibrated baseline and compare results.

If using above procedure and no difference is found from the instrument constant at the factory or a difference of over 5mm is found, contact TOPCON or your TOPCON dealer.

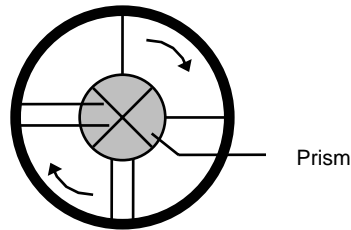
17.2 檢查視準軸

To check if the optical axis of EDM and theodolite are matched, follow the procedure below. It is especially important to check after adjustment of the eyepiece reticle is carried out.

Position the Instrument and prism with about 2m apart and face them at each other. (At this time, the power is ON.)



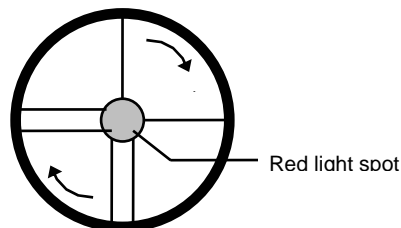
Sight through the eyepiece and focus to the prism. Then center the prism on the cross hairs.



Set to the measure mode to distance measurement or set audio.

Sight through the eyepiece and focus the (blinking) red light spot by turning the focusing knob in the direction of infinity (clockwise). If displacement of the reticle cross hairs is within one-fifth of the diameter of the round red light spot both vertically and horizontally, adjustment will not be required.

Note: If displacement is more than one-fifth in the above case, and still remains so after rechecking the original line of sight, the instrument must be adjusted by competent technicians. Please contact TOPCON or your TOPCON dealer to adjust the instrument.



17.3 經緯儀之檢查與校正

• Pointers on the Adjustment

Adjust the eyepiece of the telescope properly prior to any checking operation which involves sighting through the telescope.

Remember to focus properly, with parallax completely eliminated.

Carry out the adjustments in the order of item numbers, as the adjustments are dependent one upon another. Adjustments carried out in the wrong sequence may even nullify previous adjustment.

Always conclude adjustments by tightening the adjustment screws securely (but do not tighten them more than necessary, as you may strip the threads, twist off the screw or place undue stress on the parts).

Furthermore, always tighten by revolving in the direction of tightening tension.

The attachment screws must also be tightened sufficiently, upon completion of adjustments.

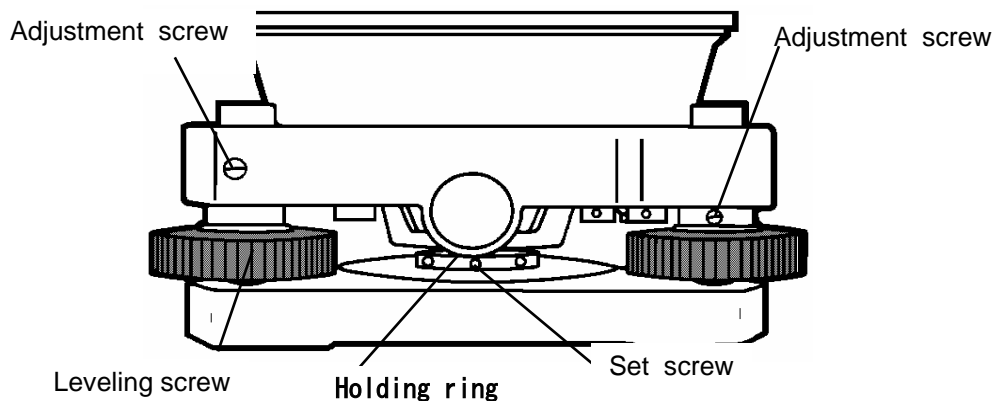
Always repeat checking operations after adjustments are made, in order to confirm results.

• Notes on the Tribrach

Note that the angle measuring precision may be effected directly if the tribrach has not been installed firmly.

If any leveling screw becomes loose and slack or if collimation is unstable due to the looseness of leveling screws, adjust by tightening the adjusting screws (in 2 places) installed over each leveling screw with a screwdriver

If there is any slack between the leveling screws and the base, loosen the set screw of the holding ring and tighten the holding ring with adjusting pin, until it is properly adjusted. Retighten the set screw on completing the adjustment.



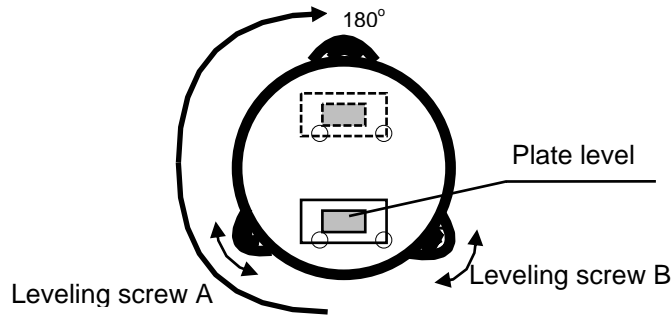
17.3.1 橫水準管之檢查與校正

Adjustment is required if the axis of the plate level is not perpendicular to the vertical axis.

• Check

Place the plate level parallel to a line running through the centers of two leveling screws, say, A and B. Use these two leveling screws only and place the bubble in the center of the plate level.

Rotate the instrument 180 or 200g around the vertical axis and check bubble movement of the plate level. If the bubble has been displaced, then proceed with the following adjustment.

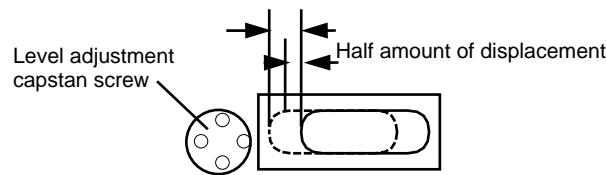


• Adjustment

Adjust the level adjustment capstan screw, with the accessory adjusting pin and return the bubble towards the center of the plate level. Correct only one-half of the displacement by this method.

Correct the remaining amount of the bubble displacement with the leveling screws.

Rotate the instrument 180 or 200g around the vertical axis once more and check bubble movement. If the bubble is still displaced, then repeat the adjustment.



17.3.2 圓氣泡之檢查與校正

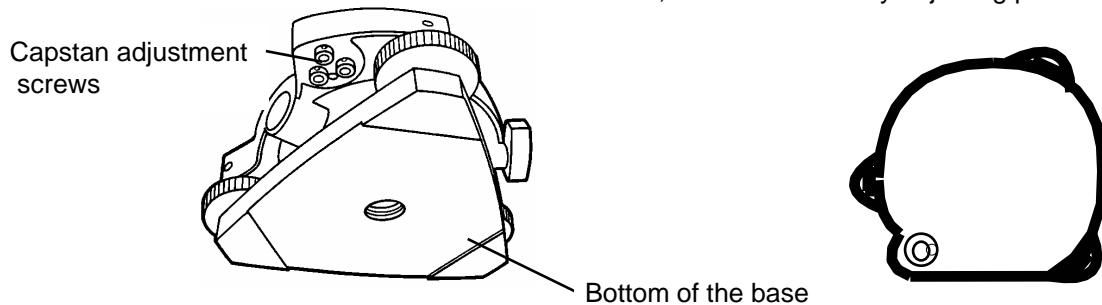
Adjustment is required if the axis of the circular level is also not perpendicular to the vertical axis.

• Check

Carefully level the instrument with the plate level only. If the bubble of the circular level is centered properly, adjustment is not required. Otherwise, proceed with the following adjustment.

• Adjustment

Shift the bubble to the center of the circular level, by adjusting three capstan adjustment screws on the bottom surface of the circular level, with the accessory adjusting pin.



17.3.3 十字絲之校正

Adjustment is required if the vertical cross-hair is not in a place perpendicular to the horizontal axis of the telescope (since it must be possible to use any point on the hair for measuring horizontal angles or running lines).

• Check

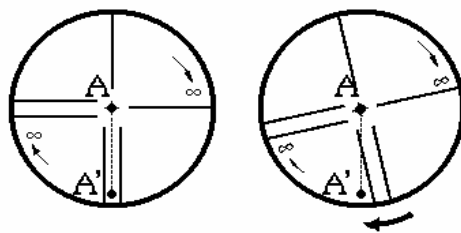
Set the instrument up the tripod and carefully level it.

Sight the cross-hairs on a well defined Point A at a distance of, at least, 50 meters (160ft.) and clamp horizontal motion.

Next swing the telescope vertically using the vertical tangent screw, and check whether the point travels along the length of the vertical cross-hair.

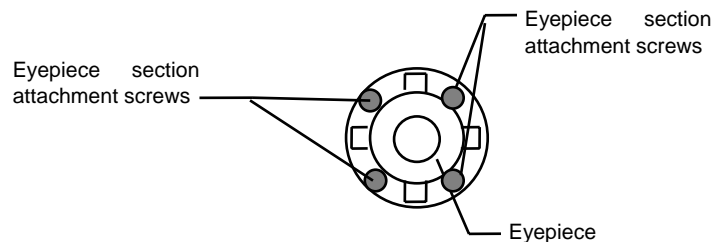
If the point appears to move continuously on the hair, the vertical cross-hair lies in a plane perpendicular to the horizontal axis (and adjustment is not required).

However, if the point appears to be displaced from the vertical cross-hair, as the telescope is swung vertically, then proceed with the following adjustment.



• Adjustment

Unscrew the cross-hair adjustment section cover, by revolving it in the counterclockwise direction, and take it off. This will expose four eyepiece section attachment screws.



Loosen all four attachment screws slightly with the accessory screw-drive (while taking note of the number of revolutions).

Then revolve the eyepiece section so that the vertical cross-hair coincides to Point A'. Finally, re-tighten the four screws by the amount that they were loosened.

Check once more and if the point travels the entire length of the vertical cross-hair, further adjustment is not required.

Note : Perform following adjustment after completing the above adjustment .
Chapter 17.3.4 "Collimation of the Instrument", Chapter 17.3.6 "Adjustment of Vertical Angle Zero Datum" .

17.3.4 儀器之照準裝置

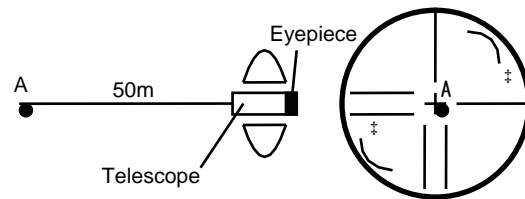
Collimation is required to make the line of sight of the telescope perpendicular to the horizontal axis of the instrument, otherwise, it will not be possible to extend a straight line by direct means.

• 檢查

Set the instrument up with clear sights of about 50 to 60 meters (160 to 200 ft.) on both sides of the instrument.

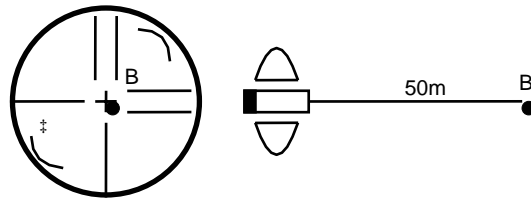
Level the instrument properly with the plate level.

Sight Point A at approximately 50 meters (160 t.) distance.

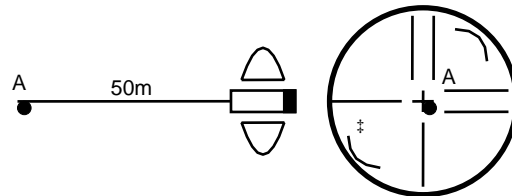


Loosen the vertical motion clamp only, and rotate the telescope 180° or 200g around the horizontal axis, so that the telescope is pointed in the opposite direction.

Sight Point B, at equal distance as Point A and tighten the vertical motion clamp.

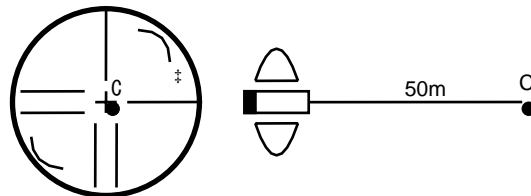


Loosen the horizontal motion clamp and rotate the instrument 180° or 200g around the vertical axis. Fix a sight on Point A once more and tighten the horizontal motion clamp.



Loosen the vertical motion clamp only and rotate the telescope 180° or 200g around the horizontal axis once more and fix a sight on Point C, which should coincide with previous Point B.

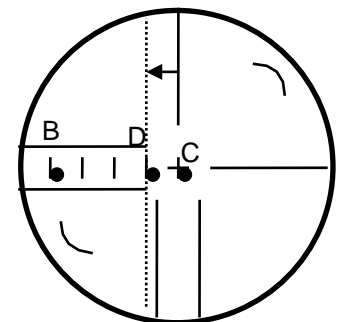
If Points B and C do not coincide, adjust in the following manner.



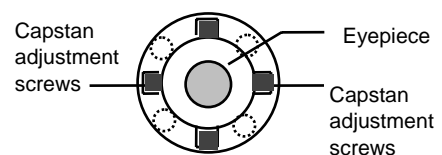
• 校正

Unscrew the cross-hair adjustment section cover.

Find Point D at a point between Points C and B, which should be equal to 1/4th the distance between Points B and C and measured from Point C. This is because the apparent error between Points B and C is four times the actual error since the telescope has been reversed twice during the checking operation.



Shift the vertical cross-hair line and coincide it with Point D, by revolving the left and right capstan adjustment screws with the adjusting pin. Upon completing the adjustment, repeat the checking operation once more. If Points B and C coincide, further adjustment is not required. Otherwise, repeat the adjustment.



- Note 1): First, loosen the capstan adjustment screw on the side to which the vertical cross-hair line must be moved. Then tighten the adjustment screw on the opposite side by an equal amount which will leave the tension of the adjustment screws unchanged. Revolve in the counterclockwise direction to loosen and in the clockwise direction to tighten, but revolve as little as possible.
- Note 2): Perform following adjustment after completing above adjustment . Chapter 17.3.6 "Adjustment of Vertical Angle 0 Datum", Chapter 17.2 "Checking the Optical Axis".

17.3.5 光學求心器之檢查與校正

Adjustment is required to make the line of sight of the optical plummet telescope coincide with the vertical axis (otherwise the vertical axis will not be in the true vertical when the instrument is optically plumbed).

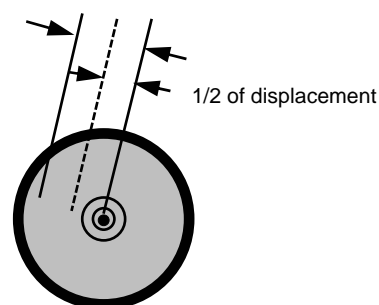
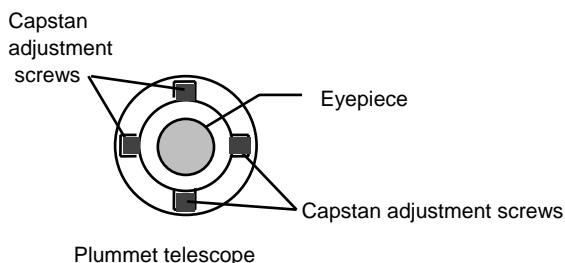
• 檢查

Coincide the center mark and the point.(See Chapter 2 "PREPARATION OF MEASUREMENT".)

Rotate the instrument 180 or 200g around the vertical axis and check the center mark. If the point is properly centered in the center mark, adjustment is not required. Otherwise, adjust in the following manner.

• 校正

Take off the adjustment section cover of the optical plummet telescope eyepiece. This will expose four capstan adjustment screws which should be adjusted with the accessory adjusting pin to shift the center mark to the point. However, correct only one-half of the displacement in this manner.



Use the leveling screws and coincide the point and center mark.

Rotate the instrument 180 or 200g around the vertical axis once more and check the center mark. If it is coincided to the point, then further adjustment is not required. Otherwise, repeat the adjustment.

- Note: First, loosen the capstan adjustment screw on the side to which the center mark must be moved. Then tighten the adjustment screw on the opposite side by an equal amount which will leave the tension of the adjustment screws unchanged. Revolve in the counterclockwise direction to loosen and in the clockwise direction to tighten, but revolve as little as possible.

17.3.6 縱角指標差校正

當觀測某一目標A之垂直角時，若正鏡與倒鏡觀測值之和不等於 360° (天頂-0)，其與 360° 之差值之半即為指標差，此時應作校正。

操作步驟	按鍵	顯示
先將儀器整平		
先按住 [F1]，然後打開電源。	[F1] + Power ON	ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓
按 [F1] 搖動望遠鏡。	[F1] Turn telescope	V 0SET TURN
先以正鏡照準目標物 A。	Collimate A (Normal)	↓ V0 ADJUSTMENT <STEP-1> FRONT V: 90°00'00" ENTER
然後按 [F4](ENTER)。 再以倒鏡照準目標物 A。	[F4] Collimate A (Reverse)	V0 ADJUSTMENT <STEP-2> REVERSE V: 270 00'00" ENTER
按 [F4](ENTER)。 此觀測值便完成設定，並直接顯示一般角度 觀測模式之畫面。	[F4]	<SET!>
再以正鏡與倒鏡觀測目標物A，檢查觀測值 值之和是否為 360° 。		↓ V : 270°00'00" HR : 120°30'40" 0SET HOLD HSET P1↓

17.4 如何設定儀器常數

To set the Instrument constant which is obtained in Chapter 17.1 "Check and adjusting of instrument constant", follow as below.

Operating procedure	Operation	Display
While pressing [F1] key, turn power switch ON.	[F1] + POWER ON	ADJUSTMENT MODE 1/2 F1:V ANGLE 0 POINT F2:INST. CONSTANT F3:V0 AXIS P↓
Press [F2] key.	[F2]	INST. CONSTANT SET INST. CONSTANT : - 0.6 mm INPUT ---- -- ENTER
Enter the constant value. 1),2)	[F1] Enter value [F4]	1234 5678 90.- [ENT]
Turn power switch OFF.	Power	INST. CONSTANT SET INST. CONSTANT : - 0.7 mm INPUT ---- -- ENTER
<p>1) Refer to Chapter 2.5 "How to Enter Alphanumeric characters". 2) To cancel the setting, press [ESC] key.</p>		

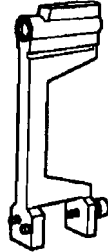
18 注意事項

1. 搬動儀器時，必須握緊提把並托住基座。不可藉握住望遠鏡筒來搬動儀器，如此一來可能會使內部支架發生變形，進而降低測量之精度。
2. 在未加裝濾光片之狀況下，不可將儀器直視太陽，如此一來可能會傷害儀器內部的某些零件。
3. 勿將儀器直接暴露在高溫的環境下，若導致儀器內部溫度上升至70°C（或以上），則會降低儀器的壽命。
4. 執行高精密度的測量作業時，須防止陽光直接照射儀器與三角架。
5. 儀器或稜鏡所在環境溫度的變化過於劇烈，則會降低測距的範圍。例如由高溫的車輛中突然取出儀器至車外。
6. 要將儀器由儀器箱中取出時，須先將儀器箱擺放在穩固之平面上。
7. 要將儀器放入儀器箱時，要先將儀器上之白點對齊，然後以目鏡朝上的方式放入儀器箱。
8. 運送過程中，應特別注意防潮的問題，且應加襯軟墊，以防止震動。
9. 儀器使用後之清潔作業，先以刷子除去灰塵，再用軟布擦拭。
10. 清潔鏡頭時，先以刷子除去灰塵，再用拭鏡紙（布），沾以少量的酒精，緩慢地由內向外以螺旋狀方式擦拭。
11. 有任何不正常狀況發生時，請勿自行嘗試分解或修理儀器，或添加潤滑劑，應交給原廠授權之維修人員處理之。
12. 欲清潔儀器箱時，勿使用溶劑或高揮發液體。應使用乾淨的布，沾上少許中性清潔劑處理之。
13. 三角架在使用過後，應檢查所有部位的零件，以防止鬆脫。

19 選用配件

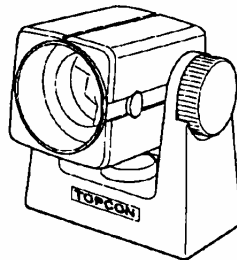
Data collector

Suitable for systemization of measuring instrument. Measuring data will be automatically stored and transferred to a computer system, making measuring operations more efficient and saving time and effort in such operation.



Trough compass, Model 6

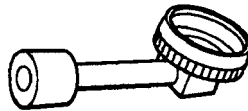
Shock proof construction. No clamp is necessary when carrying the instrument.



Mini prism

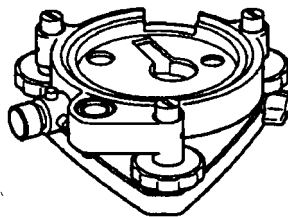
The mini prism (25.4mm) is made from precision ground glass and mounted in high impact plastic housings.

The mini has the unique capability of being positioned either at a "0" or "-30" with the same prism.



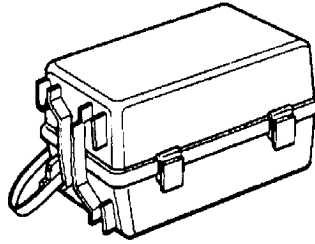
Diagonal eyepiece, Model 11

Observation in an easy posture will be provided up to the zenith position



Optical plummet tribrach

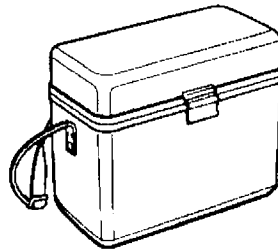
This is detachable tribrach having built-in optical plummet telescope
(Compatible with Wild)

**Prism unit case, Model 3**

This is the plastic case to store and carry various sets of prisms.

The case covers one of the following prism sets:

- Tilt single prism set
- Tilt single prism set with a target plate
- Fixed triple prism unit
- Fixed triple prism unit with a target plate
- External dimensions:
427(L)254(W)242(H) mm
- Weight:3.1kg

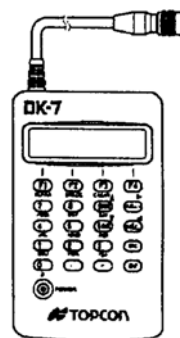
**Gadget case, Model 1**

A case to store and carry accessories.

- External dimensions:
300(L)145(W)220(H) mm
- Weight:1.4kg

Prism sets

See the description on Chapter 20 "PRISM SYSTEM".

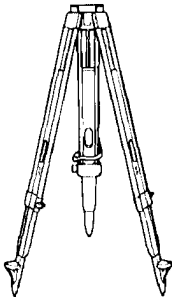


DK-7：外接式鍵盤



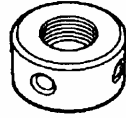
Solar filter, Model 8

- A filter designed exclusively for direct collimation of the sun.



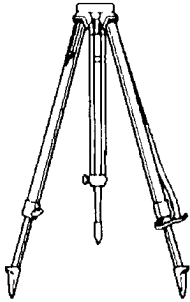
Wide-frame extension leg tripod, Type E (Wood)

- Flat head $5/8" \times 11$ threads with adjustable legs.



Solar reticle, Model 7

- A reticle designed for collimation of the sun. Can be used together with Solar Filter.

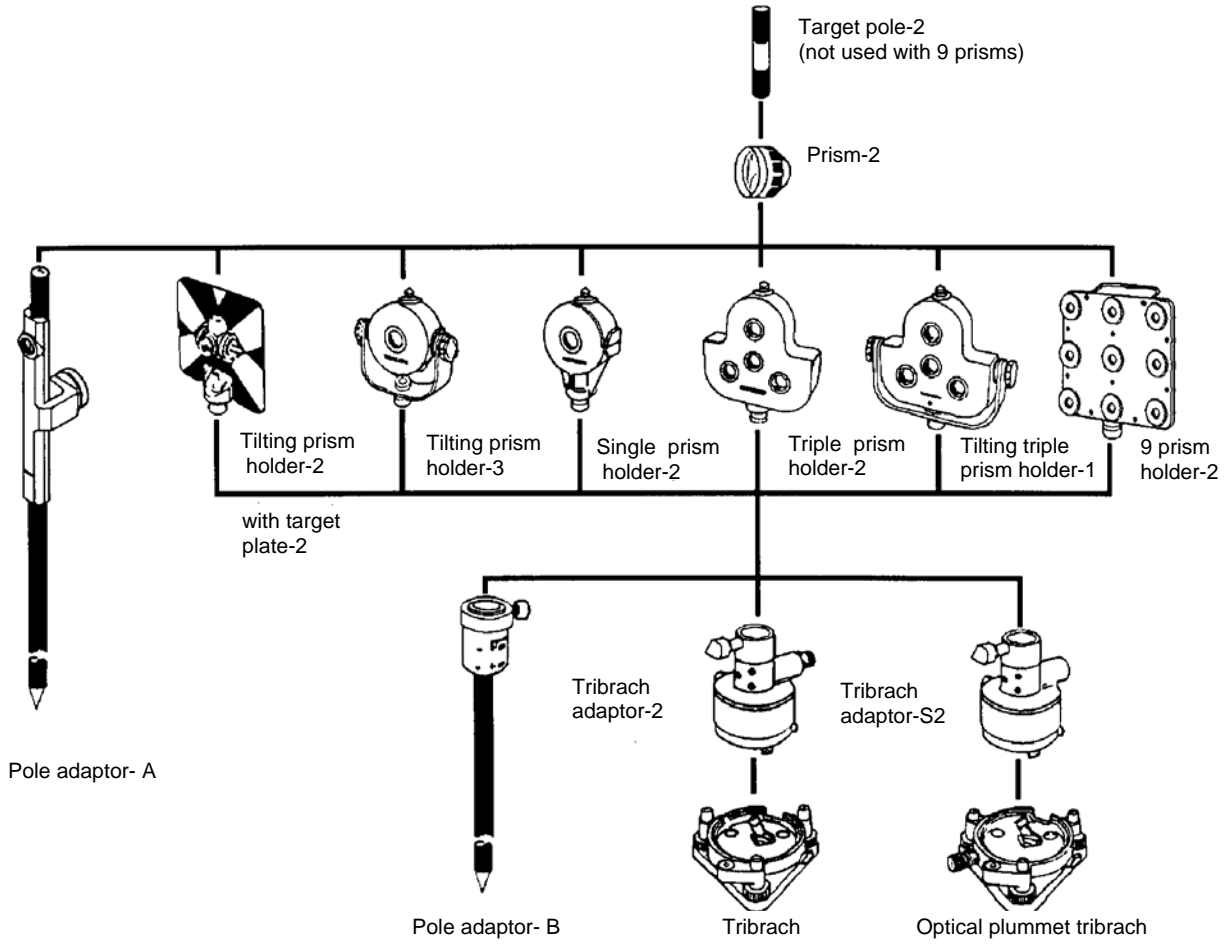


**Aluminum extension leg tripod,
Type E**

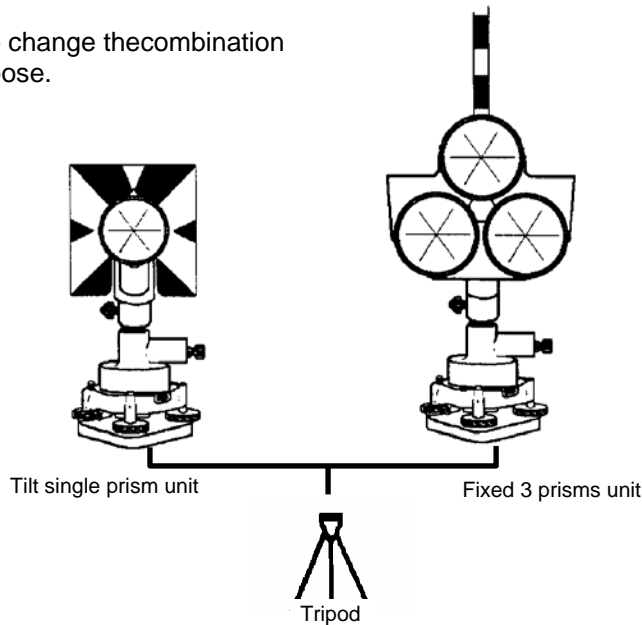
- Flat head $5/8" \times 11$ threads with adjustable legs.

20 稜鏡系統

Arrangement according to your needs is possible.



It is possible to change the combination according purpose.



Use the above prisms after setting them at the same height as the instrument. To adjust the height of prism set, change the position of 4 fixing screws.

21 錯誤訊息

錯誤碼	原因	處理方式
3 point required	面積計算時，所選取之檔案中座標資料少於三點。	先確認檔案中之座標資料，再計算一次。
CALC ERROR	所輸入資料無法處理。	確認所輸入資料。
DELETE ERROR	無法刪除座標資料。	確認資料後再刪除一次。
E	當儲存資料備份用之鋰電池電量不足時。	與銷售商連絡處理。
E01	儀器旋轉速度太快(2 rotates / sec.)	按 [F1](Oset)，回到一般觀測模式。
E02	望遠鏡旋轉速度太快 (2 rotates / sec.)	按 [F1](Oset)，當顯示“V-0 set”後，轉動望遠鏡。
E03	觀測系統內部發生故障。	關閉電源，再重新開啓。有時候是因儀器受震動所引起。
E35	超過“REM”觀測模式的限制：天頂或天底距小於6°。	觀測範圍應介於天頂與天底6°之間。
E60's	測距系統內部發生故障。	需要維修。
E71	垂直角的零度位置設定程序有誤。	確認程序後再一次校正。
E72	垂直角的零度位置校正錯誤。	需要維修。
E73	校正垂直角時，儀器並未整平。	整平儀器後，再進行校正。
E80's	儀器與外接設備資料傳輸時發生問題。	確認操作步驟與連接線無誤。
E90's	內部記憶體發生問題。	需要維修。
FILE EXISTS	已有相同之檔名存在。	設定其他檔名。
FULL FILES	(欲加入一新檔案時) 數量已滿，GTS-211D/212最多30個檔案，GTS-213最多15個檔案。	直接刪除某些檔案或先傳輸至PC。
FAILED INITIALIZE	格式化動作失敗。	確認資料後再執行一次。
LIMIT OVER	輸入資料超過限制。	重新輸入資料。
MEMORY ERROR	內部記憶體發生問題。	將內部記憶體作格式化。
MEMORY POOR	內部記憶體剩餘容量太少。	將資料傳輸至PC。

MODE ERROR	觀測控制部份有不正常狀況發生。	
NO DATA	搜尋後未發現資料。	確認後再搜尋一次。
NO FILE	記憶體中無檔案存在。	若有需要，則建立一個檔案。
FILE NOT SELECTED	應使用檔案作業時，但未選擇檔案。	確認後選擇一個檔案。
P1-P2 distance too short	執行” Point to line measurement “時，第一與第二個觀測點位之水平距離小於一公尺。	第一與第二個觀測點位之水平距離應大於一公尺。
PT# EXIST	已有與輸入之新點相同之點號存在於記憶體中。	確認新點之點號再重新輸入。
PT# DOES NOT EXIST	所輸入點名或點號不存在記憶體中。	輸入正確的點名或點號。 或另輸入一點資料。
RANGE ERROR	無法根據觀測資料設定一新點。	重新觀測。
Tilt Over	儀器傾斜超過三分。	將儀器整平。
Unexpected Error	內部程式發生不正常狀況。	
W/C ERROR	當地球曲率與折光改正模式啟動時，天頂或天底之觀測值在 $\pm 9^\circ$ 內。	關閉該模式，或天頂或天底之觀測值在 $\pm 9^\circ$ 以外。

22 規格

望遠鏡

Length	: 153mm
Objective lens	: 40mm (EDM 40mm)
Magnification	: 30× (GTS-211D) ; 26× (GTS-212/213)
Image	: Erect
Field of view	: 1°30'
Resolving power	: 3"
Minimum focus	: 0.9m
Reticle illumination	: Provided

測距系統

觀測範圍

型號	稜鏡	大氣狀況	
		Condition 1	Condition 2
GTS-211D	Mini prism	550m (1,800ft)	----
	1 prism	1,100m (3,600ft)	1,200m (4,000ft)
	3 prisms	1,600m (5,200ft)	1,800m (5,900ft)
GTS-212	Mini prism	450m (1,500ft)	----
	1 prism	900m (3,000ft)	1,000m (3,300ft)
	3 prisms	1,200m (4,000ft)	1,400m (4,600ft)
GTS-213	Mini prism	300m (1,000ft)	----
	1 prism	600m (2,000 ft)	700m (2,300ft)
	3 prisms	900m (3,000 ft)	1,000m (3,300ft)

Condition 1: Sight haze with visibility about 20km (12.5miles) moderate sunlight with light heat shimmer.

Condition 2: No haze with visibility about 40km(25 miles), overcast with no heat shimmer.

觀測精度：

GTS-211D	: ± (3mm +2ppm) m.s.e.
GTS-212	: ± (3mm +5ppm) m.s.e. (-10°C to +50°C / +14°F to +122°F) ± (5mm +5ppm) m.s.e. (-20°C to -10°C / -4°F to +14°F)
GTS-213	: ± (5mm +5ppm) m.s.e.

最小讀數：

Fine measurement mode	: 1mm (0.005ft.)
Coarse measurement mode	: 10mm (0.02ft.) / 1mm (0.005ft.)
Tracking measurement mode	: 10mm (0.02ft.)

Measurement Display : 9 digits : max. display 999999.999

觀測時間：

Fine measurement mode	: 2.5sec. (Initial 4.5 sec.)
Coarse measurement mode	: 0.5sec. (Initial 3 sec.)
Tracking measurement mode	: 0.3sec. (Initial 2.5 sec.)
	(Tilt compensation and W-correction : OFF)
	0.4 to 0.5 sec.
	(Tilt compensation and W-correction : ON)

Atmospheric Correction Range	:	-99 ppm to +99 ppm , in 1 ppm increments
Prism Constant Correction Range	:	-99 mm to +99 mm , in 1 mm increments
Coefficient Factor	:	Meter / Feet 1meter = 3.2808398501 ft.
Ambient Temperature Range	:	-20°C to +50°C (-4°F to +122°F)

電子測角系統

Method	:	Incremental reading
Detecting system:		
Horizontal angle		
GTS-211D	:	2 sides
GTS-212	:	1 side
GTS-213	:	1 side
Vertical angle	:	1 side
Minimum reading		
GTS-211D	:	5" / 1" (1mgon / 0.2mgon) reading
GTS-212	:	5" / 1" (1mgon / 0.2mgon) reading
GTS-213	:	10" / 5"(2mgon / 1mgon) reading
Accuracy(Standard deviation based on DIN 18723)		
GTS-211D	:	5"(1.5mgon)
GTS-212	:	6"(1.8mgon)
GTS-213	:	10"(3mgon)
Measuring time	:	Less than 0.3 sec.
Diameter of circle	:	71mm

傾斜改正(Automatic index)

Tilt sensor	GTS-211D	:	Automatic vertical and horizontal compensator
	GTS-212	:	Automatic vertical compensator
	GTS-213	:	Automatic vertical compensator
Method		:	Liquid type
Compensating Range		:	±3'
Correction unit		:	1"

其他

Water protection	:	IPX 6	
Instrument height	:	176mm (6.93in) Base unit detachable (Height from the tribrach dish to the center of telescope)	
Level sensitivity			
Circular level	:	10'/2mm	
Plate level	GTS-211D	:	30"/2 mm
	GTS-212	:	40"/2 mm
	GTS-213	:	40"/2 mm
Optical Plummet Telescope			
Magnification	:	3×	
Focusing range	:	0.5m to infinity	
Image	:	Erect	
Field of view	:	5°(114mmφ/1.3m)	

Dimension		
(with carrying handle)	:	343(H)184(W)152(L) mm (13.5(H)7.2(W)6.0(L) in)
(without carrying handle)	:	289(H)184(W)152(L) mm (11.4(H)7.2(W)6.0(L) in)
Weight		
Instrument		
(with carrying handle and battery)	:	4.9kg (10.8 lbs)
Plastic carrying case	:	3.7kg (8.2 lbs)

電池 BT-32Q

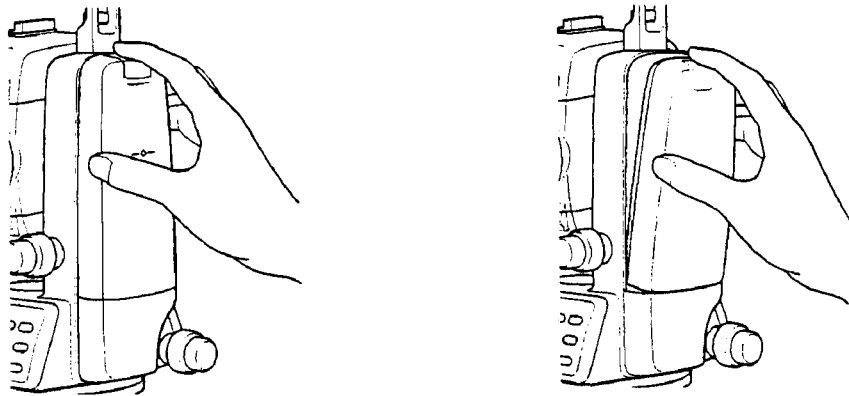
Out put voltage	:	7.2 V
Capacity	:	1.4 AH
Maximum operating time(when fully recharged) at +20°C (+68°F)		
Including distance measurement	:	3.5hours (2,100 points)
Angle measurement only	:	12hours
Normal use	:	7.5hours
(Calculated in the ratio of 1 (distance measurement) : 3 (angle measurement)		
Weight	:	0.3kg (0.7 lbs)

充電器 BC-19B / BC-19C

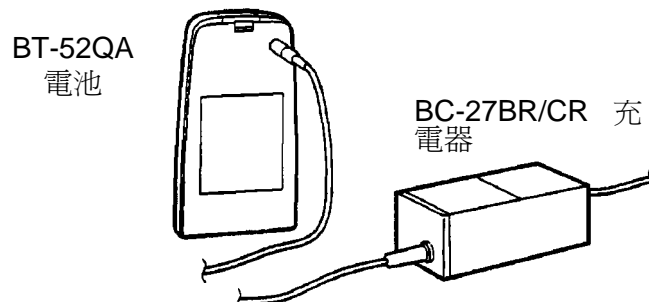
Input voltage	:	AC 120V(BC-19B), AC 230V(BC-19C)
Frequency	:	50/60Hz
Recharging time (at +20°C /+68°F)		
On-board battery BT-32Q	:	1.5 hours
Operating temperature	:	+10°C to +40°C (+50°F to 104°F)
Charging signal	:	Red lamp illumination
Weight	:	0.3kgs (0.7 lbs)

- Battery using time will vary depending on environmental conditions and operations done with GTS-210 series.

23 電池與充電



- 拆卸
 - ① 將電池上方的卡榫壓到底，然後便可將電池向外取出。（如上圖示）
 - 安裝
 - 將電池底部置於儀器之電池槽，將電池朝儀器推入正確位置直到卡榫發出彈入聲即可。
- 3) 充電



- ① 將充電器連接至交流電源。
- ② 再將充電器連接至該電池，檢查充電器之紅色燈是否亮起。
- ③ 充電時間約 1.8 小時(綠色燈會亮起)。
- ④ 此時便可將所有接頭卸下。

4) 放電

在上述充電步驟②後，按（REFRESH）開始放電，此時黃色燈會亮起。
放電完畢後，自動進入充電狀態。
為延長電池的使用壽命，在每次充電前先行放電以避免造成記憶效應。

放電完畢後，自動進入充電狀態。
為延長電池的使用壽命，在每次充電前先行放電以避免造成記憶效應。

充電器的燈光的含意：

紅色燈亮 ：充電中

綠色燈亮 ：充電完成

黃色燈亮 ：放電中

紅色燈閃爍：電池已經無效或故障

- 下列狀態會在裝置完成約一分鐘後才開始充電
 - 1)電池已有一段很長時間未使用
 - 2)電池已經受損。
 - 3)電池已完全放電。
- 勿連續充電與放電，否則可能會造成電池與充電器的損壞。若一定要充電或放電，則在停止充電30分鐘後才使用該充電器。
- 在電池剛充好時，切勿立刻充電或放電，以免造成電池的損壞

- 注
- 意
- 事
- 項
- 1：充電時，所處環境之溫度應該介於10°C至40°C（50°F至140°F）。
 - 2：充電超過特定時間（1.5Hr）會縮短電池的壽命，應儘量避免。
 - 3：電池在保存而未使用之狀況下會自動放電，使用前應該先作檢查。
 - 4：當一段很長時間不使用電池時，應該每3~4個月充電一次，並且存放在溫度不超過30°C的地方。
若將電池保持在完全放電狀態下，可能會造成將來無法正常充電的效應。
建議將電池保持在有電的狀態為佳。
 - 5：其他事項請參考 APPENDIX 2。