

SET6F SET6FS

電子全站儀

操作手冊

- 恭禧您購買SET6F/SET6FS！
 - 使用儀器前，請閱讀此操作手冊
 - 確認儀器包含所有的配備，參閱P.139"標準配備"
 - 儀器的規格和外觀可能隨時改變，而異於目錄和這本操作手冊所出現的。
- 在這本書後面的"快速指引"對找尋非常有用。

i



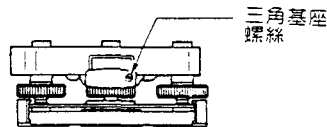
久冠測量儀器 電話: (07)361-0877
傳真: (07)363-2141
高雄市楠梓區後昌路105巷37號

Email: first@skcic.com.tw
www.skic.com.tw
24h 0931826085 蘇冠郡

重要

· 可充電式電池

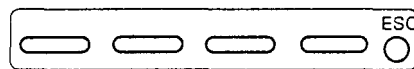
BDC25 電池在出廠前並未充電，使用前請將電池充電，參閱 P.127"21. 電力供應"。



- 當新的 SET F 運輸時，三角基座的固定鈕由一螺絲固定，鬆開此螺絲。若 SET F 需要再次運輸，使用此螺絲固定三角基座固定鈕來避免三角基座和儀器分離。

如何開機與關機

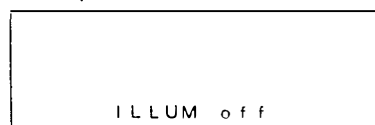
按 5 個按鍵中的任一鍵皆能開機



- 按 5 個按鍵中的任一個

按住 **ESC**，按 **off** 下的功能鍵關機

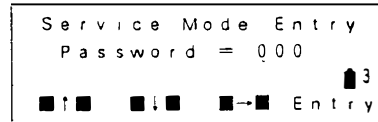
按住 **ESC**



- 當按住 **ESC** 時，螢幕顯示如左
按 **off**
已關機

按住 **ESC** 按 **off**

注意



- 若因為某些原因而出現如左顯示時，按 **ESC**，儀器回到基本模式

(通常此模式用不著)

ESC : 至基本模式

內 容

依循著注意事項，操作安全	Viii
特 色	Xiii
解釋功能鍵	Xiv
如何使用此手冊	XV

介 紹

1. 注意事項	2
2. 儀器各部名稱	3
3. 符號顯示說明	5
4. 按鍵的功能	6
5. 模式圖解	9

測量前的準備工作

6. 安裝電池	12
7. 架設儀器	13
7.1 對 心	13
7.2 整 平	14
8. 開機與測量前的準備工作	16
8.1 開 機	16
8.2 設置垂直與水平度盤指標	18
8.3 調焦與照準稜鏡	19
8.4 顯示螢幕與分劃板照明	20
8.5 設定參數	21
〔注〕傾角自動補償	22
〔注〕記憶水平角	22
〔注〕回復功能	23
〔注〕視 差	23
〔注〕自動斷電	23
〔注〕利用顯示的傾角來整平	24

內 容

測 量

9. 角度測量	27
9.1 測量兩點間的水平角〈水平角設定 0 度〉	28
9.2 設定水平角〈固定水平角〉	29
9.3 選擇水平角的顯示〈右水平角 / 左水平角〉	30
9.4 水平角重複測量	31
9.5 坡度百分比%	33
10. 距離測量	34
10.1 大氣修正值	35
10.2 返回訊號檢查	38
10.3 距離與角度測量	39
10.4 追蹤測量	41
10.5 查閱測得的資料	42
11. 座標測量	43
11.1 測站座標設定	44
11.2 目標高與儀器高設定	46
11.3 方位角設定	47
11.4 三次元 (N,E,Z) 座標測量	50
其他測量	
12. 後方交會測量	55
〔注〕可選擇的情況和應避免的情況	59
13. 對邊測量	60
13.1 測量兩點或多點間的距離	61
13.2 改變對邊測量的起始測點	63
14. 放樣測量	64
14.1 距離放樣測量	65
14.2 座標放樣測量	69
15. 懸高測量	73

內容

資料記憶功能

16.資料記憶功能	79
16.1 查閱 / 刪除座標資料	80
16.2 查閱儲存於記憶體中的座標資料	83

發現問題並解決之

17.錯誤訊息	87
18.檢查與校正	89
18.1 管氣泡	89
18.2 圓氣泡	91
18.3 傾斜感應器	92
18.4 分劃板	96
18.5 光學對心器	100
18.6 測距檢查流程圖	102
18.7 視距加數	103

測量選項

19.改變儀器參數	107
20.改變按鍵功能的位置	117
20.1 按鍵功能配置	118
20.2 叫出登記的位置	125
(注) 在按鍵功能配置時 " 輸入 " 與 " 按鍵登記 " 的差異	126
21.電 源	127
22.反射稜鏡與配件	129

附 錄

附錄 1：用正倒鏡測量來設置垂直度盤指標	133
附錄 2：使測距達到最高的準確度	134
附錄 3：地球曲率與大氣折射修正	135
附錄 4：標準配件	136
附錄 5：選購配件	137
標準配備	139
保 養	140
規 格	141
大氣修正值圖表	145

依循注意事項，操作安全

指示的定義



Warning

警告，忽視此指示，造成操作錯誤，可能引起死亡或操作者嚴重的傷害



Caution

注意，忽視此指示，造成操作錯誤，可能引起個人傷害或財產損失

符號的意義



此符號指出的項目，其警告需謹記（危險的警告包含在內），特別的細節印出或近於此符號



此符號指出的項目需禁止，特別的細節印出或近於此符號



此符號指出的項目需隨時執行，特別的細節印出或近於此符號

電池與充電器



警告



使用規定的充電器來充電，其他充電器可能因電壓和正負極不同而引起火花，其可能導致火災或燃燒



充電時，請勿放置物品於充電器上（例如布），火花可能導致火災



電池或充電器溼的時候請勿使用，因而產生的短路可能引起火災或燃燒



儲存時，為預防電池短路，貼上絕緣的膠布或者和其相等的絕緣體，否則短路可能引起火災或燃燒



警告



勿將電池加熱或將其丟入火中，可能引起爆炸，造成傷害

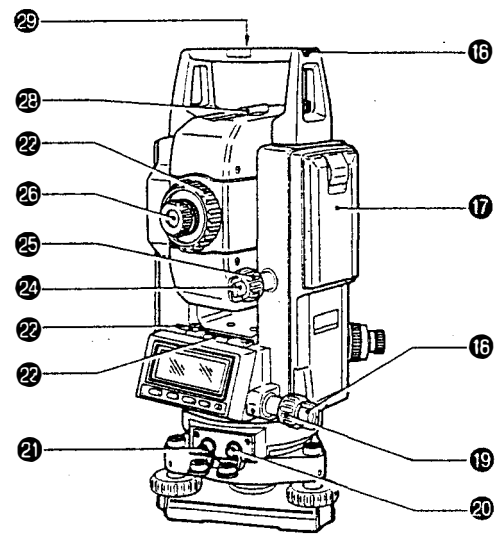
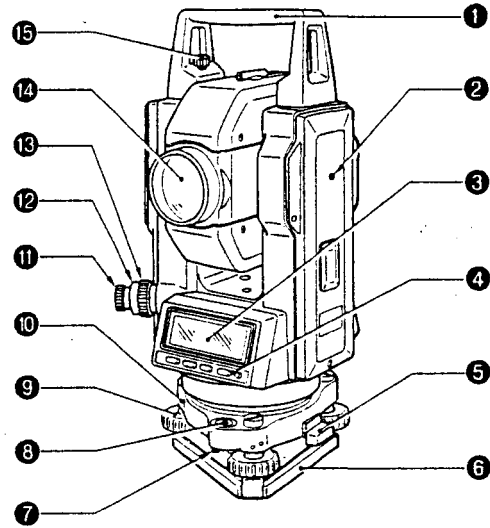


不要接觸由電池漏出的流質，有害的化學物質會導致灼傷或水泡

1. 注意事項

- 絕不要將 SET F 三機直接放在地上，避免因泥沙灰塵而損壞三腳架頭和中心螺旋。
- 不要用望遠鏡直接照準太陽，以避免損壞電子測距儀上的發光二極管。
- 在強烈陽光、雨天和潮溼空氣中進行作業時，務必給儀器打傘。
- 提儀器時請小心謹慎，避免巨大的震動和衝擊。
- 觀測者離開儀器時，應套上防塵套。
- 取下電池前，務必關閉電源。
- 將主機放入外箱之前，先取下電池，並按原位置放入箱內。
- 關上外箱時，應確保 SET F 和乾燥劑是乾燥的，由於儀器箱是完全密封的，若內部潮溼，將會損壞儀器。

2. 儀器各部名稱



- | | |
|------------|----------------|
| 1. 把手 | 7. 圓氣泡校正螺絲 |
| 2. 儀器高標誌 | 8. 圓氣泡 |
| 3. 顯示螢幕 | 9. 整平螺絲 |
| 4. 鍵盤 | 10. 三角基座 |
| 5. 平行移動固定鈕 | 11. 光學對心目鏡 |
| 6. 底座 | 12. 光學對心分劃板調整蓋 |
| | 13. 光學對心調焦鈕 |
| | 14. 物鏡 |
| | 15. 把手固定鈕 |
| 16. 指北針接頭 | 21. 外接電源接頭 |
| 17. 電池 | 22. 管氣泡 |
| 18. 水平固定鈕 | 23. 管氣泡校正螺絲 |
| 19. 水平微調鈕 | 24. 垂直固定鈕 |
| 20. 資料輸出接頭 | 25. 垂直微調鈕 |
| | 26. 目鏡 |
| | 27. 調焦環 |
| | 28. 照門 |
| | 29. 儀器中心標誌 |

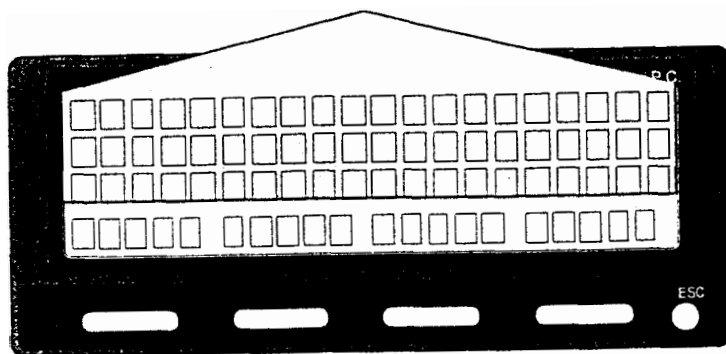
* SET F系列的水平與垂直微調鈕有兩段式調整（粗調和微調）。粗調時旋轉起來感覺較重，相反方向的轉動為微調。

3. 符號顯示說明

ZA	: 天頂角 (天頂為 0°)	S	: 斜距
VA	: 垂直角 (水平為 0°) / 垂直角 (水平為 0.± 90°)		: 在對邊測量時為坡度百分比
	: 坡度百分比%	H	: 平距
HAR	: 右水平角	V	: 高差
HAL	: 左水平角	Ht	: 懸高測量的值
HAh	: 固定水平角	_tk	: 追蹤測量數據
HARp	: 水平角重複測量	_A	: 平均測量數據
dHA	: 儀器須移動到放樣方向的角度, 當 其值為 0° 時, 即為放樣的方向	Stn	: 測站座標
X	: 照準方向傾角	P	: 放樣點座標
Y	: 水平軸方向傾角	N	: N 座標
上 ⁺	: 傾角進行補償	E	: E 座標
		Z	: Z 座標

剩餘電力 (BDC25, 溫度 25 °C, EDM 使用中)

- 3 ■ : 90 到 100 %
- 2 ■ : 50 到 90 %
- 1 ■ : 10 到 50 %
- 0 ■ : 0 到 10 %



4. 按鍵的功能

- SET F 有下列功能。要使用 * 的功能時，請將其配置進入功能鍵。

一般功能	
ESC	: 進入基本模式，準備轉換模式
按住 ESC ，出現 ILLUM	: 螢幕與分割板照明，開／關。
按住 ESC ，出現 off	: 關機
THEO	: 進入經緯儀模式
EDM	: 進入測距模式
S-O	: 進入放樣模式
CONF	: 進入設定模式
→ PX	: 至下一頁
---	: 無功能
ILLUM	: 螢幕與分割板照明
Enter	: 執行鍵
Exit	: 跳回原模式
CE	: 回到先前的顯示
EDIT	: 資料編輯
Input	: 輸入，改變顯示的資料
Clear	: 設定資料為零
off	: 關機
Rec	: 記錄測站資料與測得的資料
□ ↑ □ *	: 移至上一選項／算數時數字增加
□ ↓ □ *	: 移至下一選項／算數時數字減少
□ → □ *	: 游標向右移／至下一選項
□ 1 □	: 選擇第一選項
□ 2 □	: 選擇第二選項
□ 3 □	: 選擇第三選項

* : 當按住 **□ ↑ □**、**□ ↓ □** 或 **□ → □**，其功能連續地執行(數字不斷地增加或減少，游標不斷地右移)

測角功能

- OSET** : 設定水平角為 0 度
- HOLD** : 固定水平角 / 解除固定
- Tilt** : 顯示傾角
- REP** : 進入重複測量模式
 - BS** 完成第一點瞄準
 - FS** 完成第二點瞄準
- ZA/ %*** : 天頂角與坡度百分比的置換
- VA/ %*** : 垂直角與坡度百分比的置換
- R/L** : 選擇右水平角或左水平角

測距功能

- dist** : 測 距
- SHV** : 選擇測距模式
(S = 斜距 / H = 平距 / V = 高差)
- PPM** : 進入 ppm 設定模式
- M/TRK** : 重複或單次測量與追蹤測量的置換
- SIGNL** : 返回訊號的檢查
- f/m** : ft 與 m 的置換
- RCL** : 查閱測得的數據

座標測量

- Stn_P** : 輸入測站座標
- Ht.** : 輸入目標高與儀器高
- BSang** : 輸入後視站座標與設定方位角
- COORD** : 3-D 座標測量
- MEM** : 輸入 / 刪除 / 查閱座標資料

* : 當參數8設定"天頂為0°"時, 螢幕顯示"ZA/ %"
當參數8設定"水平為0°"或"水平為±90°"時, 螢幕顯示"VA/ %"

其他功能

RESEC

: 進入後方交會測量模式

Known

: 輸入已知點座標

StnHt

: 輸入儀器高

Obs

: 開始觀測已知站

MLM

: 開始對邊測量

S/ %

: 斜距與兩點間的坡度百分比的置換

Move

: 改變起始點

REM

: 開始懸高測量

S-O_D

: 輸入放樣的距離

S-O_P

: 輸入放樣點的座標

SO_Xd

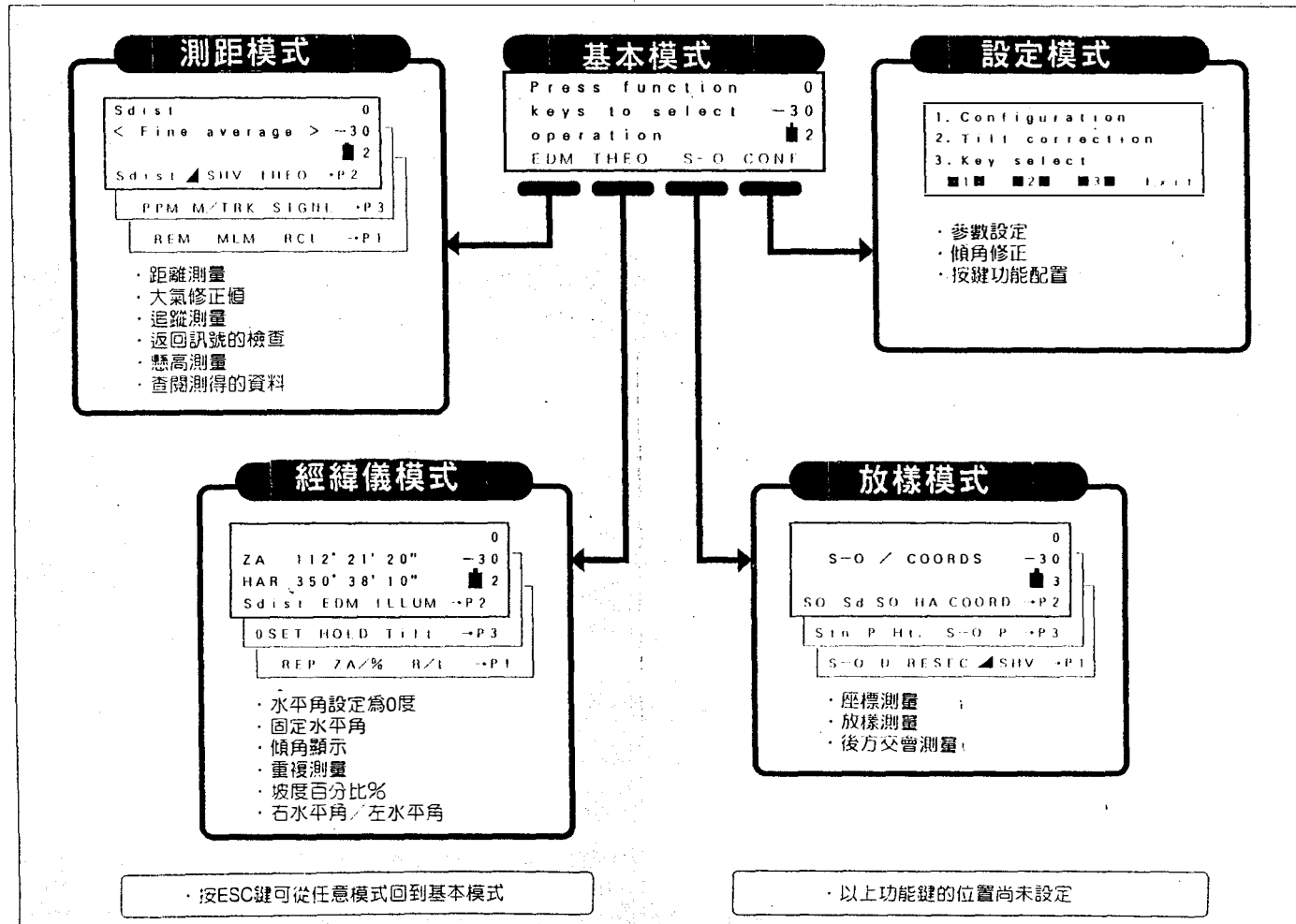
: 開始做距離的放樣測量

SO_HA

: 開始做水平角的放樣測量

注意：在執行上述功能後，螢幕回到原模式的第一頁，並顯示水平角與垂直角。

5. 模式圖解



測量前的準備工作

- 6. 安裝電池 ☞ 12

- 7. 架設儀器 ☞ 13
 - 7.1 對 心 ☞ 13
 - 7.2 整 平 ☞ 14

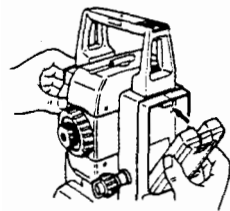
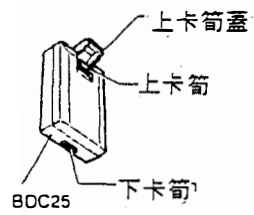
- 8. 開機與測量前的準備工作 ☞ 16
 - 8.1 開 機 ☞ 16
 - 8.2 設置垂直與水平度盤指標 ☞ 18
 - 8.3 調焦與照準目標 ☞ 19
 - 8.4 顯示螢幕與分劃板照明 ☞ 20
 - 8.5 儀器參數設定 ☞ 21
 - 〔注〕記憶水平角 ☞ 22
 - 〔注〕傾角自動補償 ☞ 22
 - 〔注〕回復功能 ☞ 23
 - 〔注〕平 行 ☞ 23
 - 〔注〕自動斷電 ☞ 23
 - 〔注〕利用顯示的傾角來整平 ☞ 24

6. 安裝電池

● 測量前先將電池電量充足

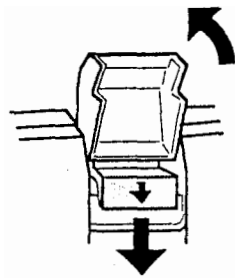
注：換電池前先關機

安裝電池



- 1) 蓋上電池的上卡筍蓋
- 2) 將電池的下卡筍裝在電池座的凹槽上
- 3) 將電池往儀器方向推直到聽到卡嗒聲

取下電池



- 1) 打開電池的上卡筍蓋
- 2) 向下按卡筍開關
- 3) 取下電池

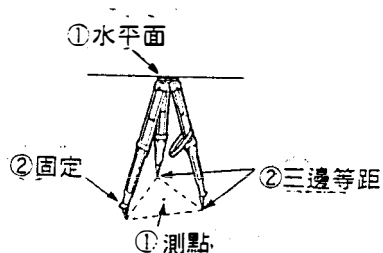
● 更換電池後，若需立即開機，請參閱第16頁

7. 架設儀器

- 架設儀器前請先安裝好電池，因為若整平後再安裝電池，儀器會出現些微傾斜。

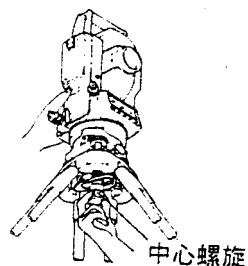
7.1 對 心

架設三角架



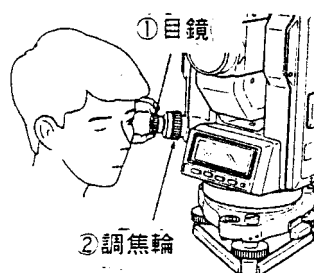
- 1) 儘量使三腳架張開所形成的三角形等距，並使平面近於水平
- 2) 三腳架的平面位於測點上
- 3) 三腳架牢固地支撐於地面上

安裝儀器



- 4) 將儀器放在三腳架的平面
- 5) 一手握住儀器，另一手旋緊中心螺旋

調焦對準測站點



- 6) 用光學對心器觀測測站，轉動對心器的目鏡至看清楚十字絲
- 7) 轉動光學對心調焦輪至看清測站點，並使測站點的中心位於十字絲中心

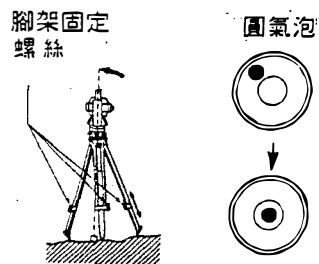
7.2 整平

使測站點位於十字絲中心



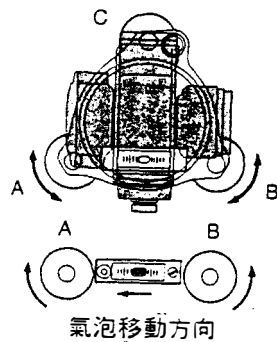
- 1) 調整整平螺絲使測站點位於光學對心器十字絲的中心

調整圓氣泡居中



- 2) 觀察圓氣泡的偏離的方向，圓氣泡所在的方向為較高的方向必須降低此方向的腳架，或上昇其對面方向的腳架。
- 3) 為使氣泡居中，必須反覆調整三腳架。

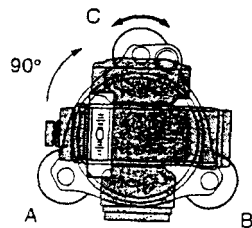
調整管氣泡居中



- 4) 鬆開水平固定鈕，轉動照準部，使管氣泡平行整平螺絲 A、B。
- 5) 用整平螺絲 A、B，使管氣泡居中。

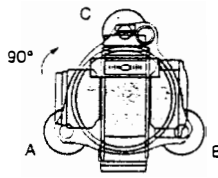
注：氣泡依旋轉整平螺絲的順時鐘方向移動。

轉動 90° 並使氣泡居中



- 6) 將照準部旋轉 90°，使氣泡軸垂直於整平螺絲 A、B。
- 7) 旋轉整平螺絲 C，使照準部管氣泡居中。

再轉 90° 檢查氣泡位置



8) 再轉動儀器照準部 90°，檢查管氣泡是否居中。

若管氣泡未居中，執行下列步驟：

- ① 等量且相反方向地調整整平螺絲 A、B，完成一半地整平。
 - ② 轉動照準部 90°，使用整平螺絲 C，完成另一半地整平。
- 若需校正管氣泡，參閱 P.108 "18.1 管氣泡"。

檢查在任意方向氣泡是否在同樣的位置

- 9) 轉動儀器，檢查氣泡在任意方向是否都在同樣的位置。
若不是，重覆整平的步驟。

SET6F

- 10) 輕輕地鬆開中心螺旋
- 11) 由光學對心器的目鏡觀看，在腳架上滑動儀器，直到測點確實地位於分劃板的中心。
- 12) 鎖緊中心螺旋
- 13) 再檢查一次，確認管氣泡居中，若未居中，從步驟 4 起重覆操作。

SET6FS

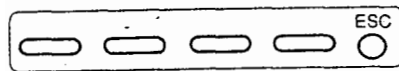
- 10) 順時鐘地轉動三角基座的平行移動固定鈕。
SET6FS 的三角基座可平行移動 ± 8mm。
- 11) 由光學對心器的目鏡觀看，調整儀器，直到測點確實地位於分劃板的中心。
- 12) 鎖緊平行移動固定鈕。

8. 開機與測量前的準備工作

● 在測量之前，下列的準備工作是必備的。

- 8.1 開機
- 8.2 設置垂直與水平度盤指標
- 8.3 調焦與照準目標
- 8.4 顯示螢幕與分劃板照明
- 8.5 設定儀器的參數

8.1 開機

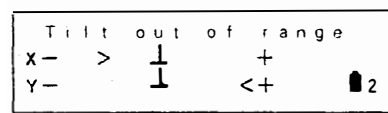



注意：● 開機

按 5 個按鍵中的任意鍵即可開機。開機後，儀器執行自檢，確定是否正常工作，此後螢幕顯示表明準備設置垂直和水平度盤指標。



● 關機，按住 ESC 鍵，螢幕出現 off，按其底下之功能鍵，即可關機。



● 若錯誤訊息顯示，儀器傾斜感應器指示儀器未水平，請重新整平儀器，直至顯示  訊號。

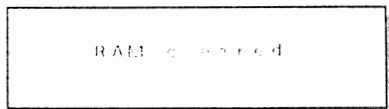
X：照準方向的傾角

Y：水平軸方向的傾角

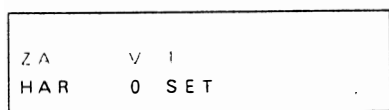
《儀器參數 11》參閱第 107 頁

● 參數 11，自動地傾角補償可設定為開或關。例如，因震動或強風而造成螢幕不穩定時，應關閉自動補償。

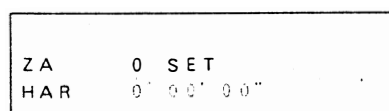
• "傾角補償" 參閱第 22 頁〔注〕自動傾角補償



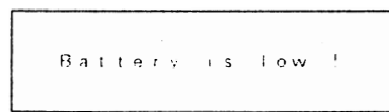
- 當資料從記憶體中清除時，螢幕顯示如左。在此之後，準備設置垂直與水平度盤指標。



- 當垂直角顯示 "V1" 時，請參閱第 133 頁 "附錄 1：人工地設置垂直度盤指標"。



- 當參數 10 設定為 "人工" 時，水平角顯示為 0°。



- 當電力不足時，顯示 "Battery is low" 關機並取下電池充電。

《儀器參數 NO.9 》請參閱第 107 頁

- 參數 NO.9 可改變設置垂直指標的方向。可選擇轉動望遠鏡來設置垂直度盤指標或用正倒鏡照準來設置垂直度盤指標。

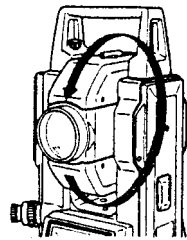
《儀器參數 NO.10 》請參閱第 107 頁

- 參數 NO.10 可改變設置水平度盤指標的方向。可選擇轉動照準部來設置水平指標或開機後水平角設定為 0°。

- "記憶水平角" 參閱第 22 頁記憶水平角

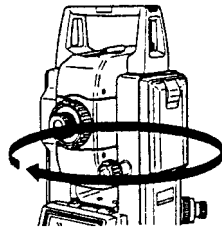
8.2 設置垂直與水平度盤指標

設置垂直度盤指標



- 1) 鬆開垂直固定鈕，縱轉望遠鏡一周。
聽到一聲鳴響，螢幕顯示垂直角 (ZA)，
此時垂直度盤指標設置完畢。

設置水平度盤指標



- 2) 鬆開水平固定鈕，轉動照準部一周，
聽到一聲鳴響，螢幕顯示水平角 (HAR)，
此時水平度盤指標設置完畢。

注意：每次開機，垂直與水平度盤指標需重新設定。

- 若參數 16 設定為 "回復功能" 儀器顯示先前關機時的模式

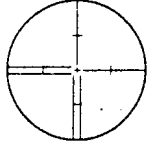
《儀器參數 16 》參閱第 107 頁

- 參數 16 可改變為關閉 "回復功能"
- 若儀器已準備好做測量工作，請參閱下列章節。

- | | |
|------------|----------|
| 9. 角度測量 | 13. 對邊測量 |
| 10. 距離測量 | 14. 放樣測量 |
| 11. 座標測量 | 15. 懸高測量 |
| 12. 後方交會測量 | |

8.3 調焦與照準稜鏡

對分劃板的調焦

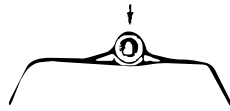


- 1) 在明亮且空白的背景下，由望遠鏡的目鏡觀看
- 2) 順時鐘方向轉動目鏡，然後以逆時鐘方向，一點點地轉動目鏡，直到看清楚分劃板影像。

使用上述步驟，常常地將分劃板重新調焦是不必要的，由於您的焦點是在無限遠。

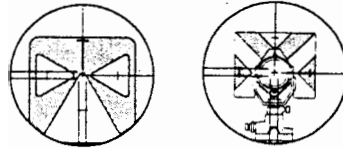
照準目標

用照門的白色箭頭照準目標



- 3) 鬆開垂直與水平固定鈕，使用照門將目標照準，鎖緊水平與垂直固定鈕。

對目標的調焦



< 規板中心 >

< 稜鏡中心 >

微調鈕最後的調整應為順時鐘方向

- 4) 轉動調焦環使看清楚目標的影像
- 5) 轉動水平與垂直微調鈕使得分劃板十字絲的中心對準目標的中心

重新調焦，直到未產生視差的現象

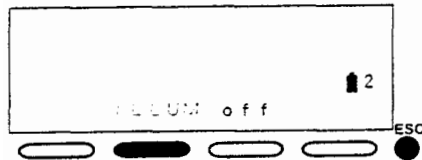
- 6) 重新使用調焦環調焦，直到目標的影像和分劃板未產生視差

注：當望遠鏡做倒鏡觀測時，須觀測分劃板上相同的點

- "不產生視差現象" 參閱第 23 頁〔注〕視差

8.4 顯示螢幕與分劃板照明

在任意模式下



- 若自行配置按鍵功能，則在任意模式下按 **ILLUM** 即可或按住 **ESC** 鍵，螢幕顯示如左，按 **ILLUM** 底下之功能鍵即可。

《儀器參數 13 》請參閱第 107 頁

- 參數 13 可設定照明 30 秒後自動關閉照明

《儀器參數 12 》請參閱第 107 頁

- 參數 12 可改變分劃板照明的亮度。

顯示「照明」功能

運用按鍵功能配置可顯示「照明」功能 (ILLUM) 參閱第 118 頁功能配置。

8.5 設定參數

- 確認參數對測量是不可或缺的，根據您測量的需求，來設定參數。
NO.1和NO.2尤其重要，根據您的選項，來設定之
- 資料儲存時間：直到下次改變(斷電可能會引起改變)
- 確認或改變這些參數，請參閱P107 "19. 改變儀器的參數"

NO.	參 數	選 項
1	測距模式	1. 精測與平均測量 (重複 * / 2 至 9 次平均) 2. 精測與單次測量 3. 粗測與單次測量
2	稜鏡係數修正值	- 30mm*(- 99 到 0mm)
3	測距單位	1.m* 2.ft
4	地球曲率與大氣折射修正	1. 不修正 * 2. 修正
6	測距模式	1. 斜距 * 2. 平距 3. 高差
7	角度單位	1. 度 * 2.gon 3.mil
8	垂直角形式	1. 天頂角 (天頂方向為 0°) * 2. 垂直角 (水平方向為 0°) 3. 垂直角 (水平方向為 ± 90°)
11	傾角修正	1. 修正水平角與垂直角 * 2. 只修正垂直角 3. 不修正
17	座標格式	1. N,E,Z* 2. E,N,Z
18	最小讀數	1. 1" 2. 5"
19	溫度與氣壓單位	1. °C ,hPa* 2. °C ,mmHg 3. °F ,hPa / °F , mmHg / °F , inchHg

* : 出廠時設定

一〔注〕傾角自動補償



- 當補償符號顯示於螢幕時，雙軸傾斜感應器自動地補償垂直角與水平角的傾斜誤差。

- 在顯示的角度讀數穩定後，讀取補償過的角度。

- 用下列公式來計算補償過的水平角

補償過的水平角 = 測得的水平角 + 傾角 $Y \div \tan(\text{垂直角})$

所以，當 SET F 不完全水平時，轉動望遠鏡來改變垂直角時，會使得水平角也改變（當儀器精確地整平時，轉動望遠鏡，顯示的水平角將不會改變）

- 當測得的垂直角在天頂或天底的 1° 內時，傾角補償不適用於水平角。在此情況下，顯示的水平角會閃爍，表示傾角補償不適用。

一〔注〕記憶水平角

- 參數 NO.10 原廠設定，在斷電後可記憶先前水平 0° 的位置約一星期，也記得左水平角或右水平角的顯示選擇，當下次開機後設置水平度盤指標時，水平角回復到先前記憶的 0° 位置。當電池電壓太低或發生自動斷時，此特色便派上用場。

一〔注〕回復功能

- “回復功能”意指 SET F 開機及設置垂直與水平度盤指標後，回到先前關機時的模式。
- 回復功能記憶的時間約為一星期，若回復功能設定為“NO”，SET F 開機及設置垂直與水平度盤指標後會至經緯儀模式。

一〔注〕視差

- 當觀測者的頭部在目鏡前輕微地移動時，目標的影像和分劃板會產生相關的位移。
- 視差會產生讀數的誤差，所以在觀測前必先排除，視差可由重新調焦來排除。

一〔注〕自動斷電

- SET F 在停止操作後 30 分鐘會自動斷電，節省電力。

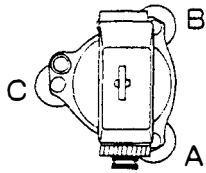
《儀器參數 NO.14》請參閱第 107 頁

- 可由參數 14 改變設定，使得 SET F 在停止操作 30 分鐘後不會自動斷電。

一〔注〕利用顯示的傾角來整平

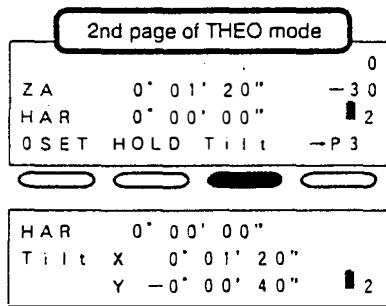
- 傾角 X 和 Y 值可做為雙軸傾斜感應器來使用，以便整平。測量的範圍為 $\pm 3'$ 。

使管氣泡和整平螺絲 A 與 B 所形成的線平行



- 1) 轉動照準部，使得管氣泡和整平螺絲 A 和 B 所形成的線平行，然後鎖緊水平固定鈕。

從經緯儀模式至傾角顯示模式



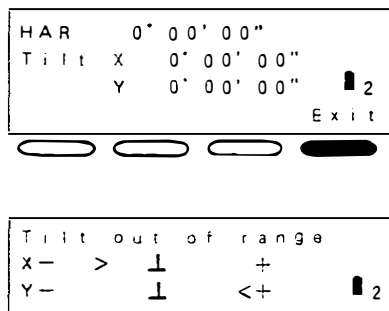
- 2) 在經緯儀模式下，按 **Tilt**。

顯示 X 和 Y 的傾角

將兩個傾角整平至 0

X：整平螺絲 A、B

Y：整平螺絲 C



- 3) 轉動整平螺絲 A、B 使 X 方向的傾角為 0，轉動整平螺絲 C，使得 Y 方向的傾角為 0。
- 4) 跳離傾角顯示模式，按 **Exit** 回到先前模式或按 **ESC** 至基本模式。

注：“傾角超出範圍”表示傾角超過 $\pm 3'$ 的測量範圍。

測 量

9. 角度測量 ☞ 27

9.1 測量兩點間的水平角〈水平角設定為0度〉☞ 28

9.2 設定水平角〈固定水平角〉☞ 29

9.3 選擇水平角的顯示〈右水平角 / 左水平角〉☞ 30

9.4 水平角重複測量☞ 31

9.5 坡度百分比%☞ 33

10. 距離測量 ☞ 34

10.1 大氣修正值☞ 35

10.2 返回訊號的檢查☞ 38

10.3 距離與角度測量☞ 39

10.4 追蹤測量☞ 41

10.5 查閱測得的資料☞ 42

11. 座標測量 ☞ 43

11.1 測站座標設定☞ 44

11.2 目標高和儀器高設定☞ 46

11.3 方位角設定☞ 47

11.4 三次元座標 (N.E.Z) 座標測量☞ 50

9. 角度測量

SET F 系列全站儀在測角上有下列功能。

- 9.1 測量兩點間的水平角<水平角設定為零度>
- 9.2 設定水平角<固定水平角>
- 9.3 水平角顯示的選擇<右水平角 / 左水平角>
- 9.4 水平角重複測量
- 9.5 坡度百分比

角度測量前先檢查下列各項

- 1.SET F 正確地架設在測站點上 ☞ 13
- 2.剩餘的電力充足 ☞
- 3.垂直和水平度盤指標已設置 ☞ 18
- 4.儀器參數已設定 ☞ 21

9.1 測量兩點間的水平角<水平角設定為 0 >

- 測量兩點間的角度，確定目標點的水平角。

注意：● 水平角設定為 0 度

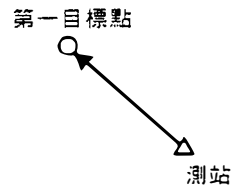
2nd page of THEO mode			
ZA	112° 21' 20"	-30	0
HAR	350° 38' 10"		2
OSET HOLD Tilt -P3			

ZA	112° 21' 20"	-30	0
HAR	0° 00' 00"		2

- 在經緯儀模式下的第二頁

← OSET

: 水平角設定為 0 度



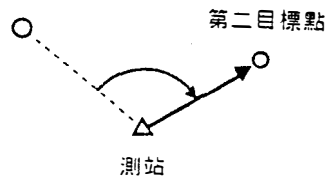
- 1) 使用水平固定微調鈕，照準第一點

OSET : 設定水平角為零度

ZA	112° 21' 20"	-30	0
HAR	0° 00' 00"		2

- 2) 在經緯儀模式下，按 **OSET**

螢幕上顯示水平角已經設定為 "0 度 "



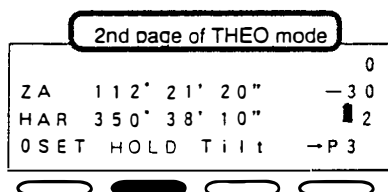
- 3) 照準第二個目標點

螢幕上顯示的水平角即為兩點間的角度

9.2 設定水平角〈固定水平角〉

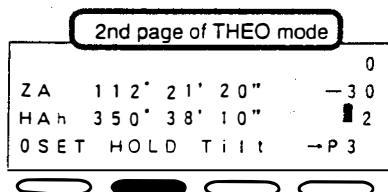
- 設定目標點方向的水平角，固定水平角

注意：● 固定水平角 / 解除固定

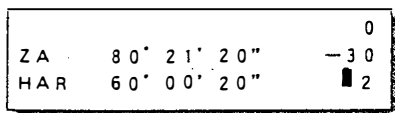


- 在經緯儀模式下的第二頁

← HOLD : 固定水平角



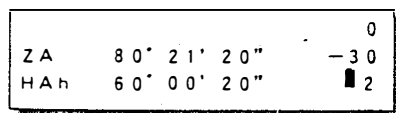
← HOLD : 解除固定



- 1) 在經緯儀模式下，使用水平固定微調鈕，將經緯儀轉至所需的角速度，此角速度會顯示在螢幕上。

HOLD : 固定水平角

- 2) 按 **HOLD**
水平角已固定。



照準參考目標

HOLD : 解除固定

- 3) 照準參考目標，再按 **HOLD** 目標點的水平角即設定為先前所固定的值。

9.3 選擇水平角的顯示〈右水平角／左水平角〉。

注意：●右水平角／左水平角

3rd page of THEO mode				
ZA	112° 21' 20"	-30		0
HAL	270° 00' 00"		2	
REP	ZA/%	R/L	-P1	

●在經緯儀模式下的第三頁

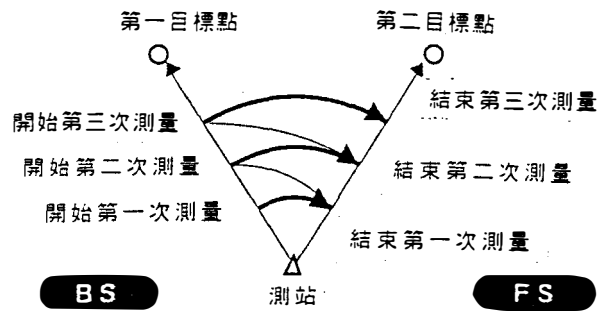
← R/L : 左水平角

3rd page of THEO mode				
ZA	112° 21' 20"	-30		0
HAR	90° 00' 00"		2	
REP	ZA/%	R/L	-P1	

← R/L : 右水平角

9.4 水平角重複測量

- 為做更準確的水平角測量，可做重複測量，求其平均值。SET F 能計算並顯示水平角的平均值。



注意：● 水平角重複測量

```

3rd page of THEO mode
ZA  112° 21' 20"  -30
HAR 350° 38' 10"   2
REP  ZA/%  R/L  -P1
    
```

```

H angle repetition mode
HARp  0° 00' 00"
HARp base point  2
CE  BS  FS  Exit
    
```

```

HAR  0° 00' 00"
Reps. = 00
CE  BS  FS  Exit
    
```

- 在經緯儀模式下的第三頁

- 照準第一目標點

← **REP** :

進入水平角重複測量模式

← **BS**

: 開始第一次測量

- 照準第二目標點


← **FS**

: 顯示兩點間的角度
(第二點的角度已固定)

```

HARp  140° 00' 00"
Reps. = 01
Ave.  140° 00' 00"  █ 2
CE   BS   FS   Exit


```



```

HAR   0° 00' 00"
Reps. = 01
Ave.  140° 00' 00"  █ 2
CE   BS   FS   Exit

```



```


HARp  280° 00' 00"
Reps. = 02
Ave.  140° 00' 00"  █ 2

```

```

CE   BS   FS   Exit

```



- 再次照準第一目標點
- ← **BS**
：解除固定，第二次測量開始
- 再次照準第二目標點
- ← **FS**
：在螢幕的第三行顯示兩次測量的平均值（第二點的角度已固定）

● 若要繼續測量，重複上述劃[]的步驟。

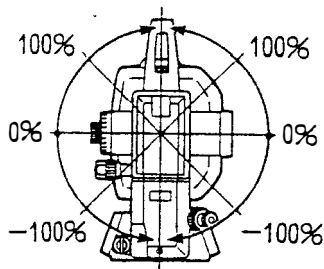
← **Exit**：結束水平角重複測量模式。

· 在重複測量模式下，顯示的水平角為非經過傾斜感應器修正過的角度。

- 測量次數：至 10 次
- 重複測量顯示範圍：± 3599° 59'59"
- 至先前的測量：← **CE** · 跳離此模式：← **Exit**。

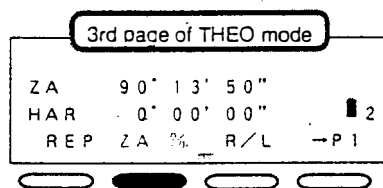
9.5 坡度百分比%

- SET F 能顯示坡度百分比%

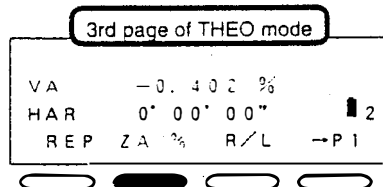


注意：●坡度百分比%

- 在經緯儀模式下的第三頁



← **ZA%** : 顯示坡度百分比%



← **VA%** : 顯示垂直角

- 顯示範圍：少於 $\pm 1000\%$
- 當參數 8 設定 "天頂為 0° "，則顯示 **ZA/ %**
- 當參數 8 設定 "水平為 0° " 或 "水平為 $\pm 90^\circ$ "，則顯示 **VA/ %**。

10. 距離測量

- 距離測量前需做下列準備工作
 - 10.1 輸入大氣修正值
 - 10.2 返回訊號的檢查
- 您可根據您的需求來選擇測量模式，來設定參數 1。參閱第 127 頁改變測量模式。
- 在平均測量的模式下，需將資料傳輸至外接裝置時，輸出的資料乃根據所選擇的測量次數來做平均。

改變 ft/m

- 按鍵功能配置可顯示 **f/m** (英尺 / 米)，按 **f/m**，配置 ⇒ 118 頁
可在 5 秒鐘內改其測距單位。

10.1 大氣修正

- 在精確的測量，大氣修正是必備的，因為光波在空氣中的速率會受溫度和氣壓的影響。

SET F 將溫度為 + 15 °C 和氣壓 1013hPa 時的 ppm 值設定為 0 。

注意：要從光波行經的路徑求大氣折射的指標，必須利用溫度和氣壓的平均值，在山區做測量時，計算大氣修正值尤需特別注意。

參閱 P.134" 附錄 2"

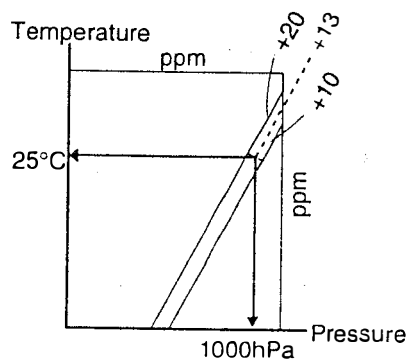
- 輸入溫度和氣壓值，SET F 自動計算大氣修正值，並將其設定入記憶體，公式如下：

$$\text{ppm} = 278.96 - \frac{0.2904 \times P(\text{hPa})}{1 + 0.003661 \times (^\circ\text{C})}$$

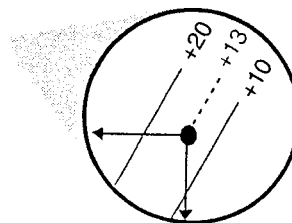
若不需要大氣修正值，設定 ppm 值為 0

- 輸入 ppm 值，從 P.146" 大氣修正值圖表 " 讀取大氣修正值 "

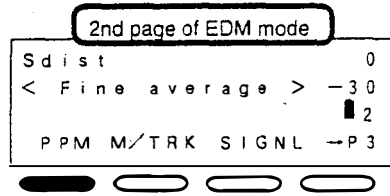
例如 ● 溫度 = 25°C ， 氣壓 = 1000hPa



- 從圖表上讀取大氣修正值，其值為 + 13ppm



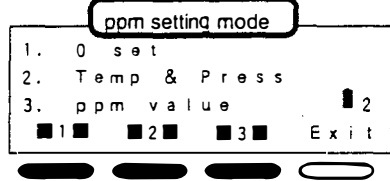
注意：●大氣修正值 (ppm) 設定模式



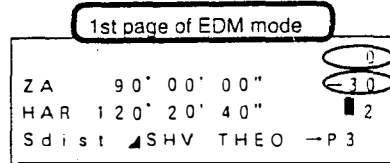
●在測距模式下的第二頁

← **PPM**

: 進入 ppm 設定模式



●不設定大氣修正值按 **1**

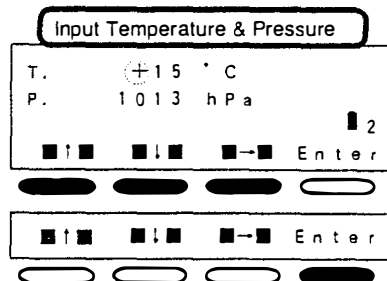


(回到測距模式)

大氣修正值

稜鏡係數

●輸入溫度與氣壓按 **2**



· 數字增加 **↑**

· 數字減少 **↓**

· 游標向右移 **→**

← 輸入溫度

← **ENTER**

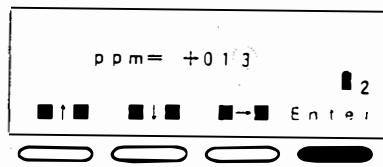
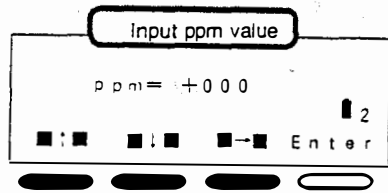
: 溫度已設定

●同樣的方式輸入氣壓 (回到測距模式)

- 溫度輸入範圍：- 30 到 60 °C
- 氣壓輸入範圍：500 到 1400hPa
- 跳離此模式按 **ESC** (回到基本模式)

- 最小輸入：1 °C
- 最小輸入：1hPa

● 輸入大氣修正值按 **3**



- 數字增加 **↑**
- 數字減少 **↓**
- 游標向右移 **→**

← 輸入 ppm 值

← Enter

: ppm 值已輸入 (回到測距模式)

- ppm 輸入範圍：- 499 到 499ppm
- ppm 最小輸入：1ppm
- 跳離 ppm 輸入模式按 **ESC**，回到基本模式。

10.2 返回訊號的檢查

- 對於長距離測量，檢查稜鏡的返回訊號是否足夠是非常有用的。

注意：● 返回訊號的檢查

2nd page of EDM mode

```

Sdist 0
< Fine average > -30
  2
PPM M/TRK SIGNL →P3
            
```

Return signal checking mode

```

Sdist 0
< Fine average > -30
Return signal ■■■ 2
Sdist Exit
            
```

- 在測距模式下的第二頁

← **SIGNL**

：進入返回訊號檢查模式

" _____ "：無返回訊號

" ■ _____ "：適宜測量

" ■■ _____ "：適宜測量

" ■■■ _____ "：適宜測量

" _____ ■ "：返回訊號太強

← **Exit**

：完成檢查模式

_ **dist**

：開始測量

- 當 " _____ " 沒有返回訊號，再次照準稜鏡
- 當 " _____ ■ " 返回訊號太強，若持續顯示，請洽 SOKK1A 經銷商
- 在近距離，從稜鏡反射回來的光束較強 " ■■ " 會顯示，即使未完全照準，也會有返回訊號，故必須精確地照準稜鏡。

10.3 距離與角度測量

在測距之前，先檢查下列各項

1. SET F 正確地架設在測站點上。☞ P.13
2. 剩餘電力充足。☞
3. 垂直與水平度盤指標已設置。☞ P.18
4. 儀器參數已設定。☞ P.21
5. 大氣修正值已設定。☞ P.35
6. 儀器已正確地照準稜鏡中心。☞

注意：●斜距／平距／高差的選擇與測距

1st page of EDM mode

```
Sdist      13
< Fine average > -30
          2
Sdist  ▲SHV  THEO  →P2
```

H
V
S

●在測距模式下的第一頁

← **SHV**

: 選擇斜距 /
平距 /
高差 /

```
Sdist      13
< Fine average > -30
          2
Sdist  ▲SHV  THEO  →P2
```

○ ○ ○ ○

← **dist**

: 開始測距，測得的距離、垂直角、水
平角會顯示在螢幕。

```
S      123.456 m      13
ZA    112° 21' 20"   -30
HAR   350° 38' 10"   2
STOP
```

○ ○ ○ ○

← **STOP**

: 停止測量

- 若選擇單次測量或平均測量，測量後會自動停止測量
- 停止測量按 **STOP**
- 最後一次測得的距離與角度儲存在記憶體中，按 **SHV** 選擇斜距、平距或高差。

例如 ● 在精測模式下測量平距三次，螢幕顯示其平均值。

● 確認下列各項

- 1) 參數 1 設定為 "精測與均測" 及 "三次"
- 2) 在測距模式下，按 **SHV** 選擇平距，或在經緯儀模式下，按 **Hdist**

照準目標，開始測量

照準目標

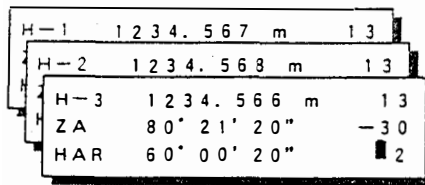
Hdist : 開始測平距



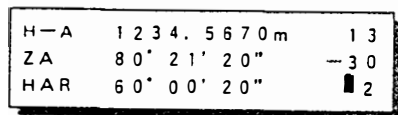
1) 照準目標

2) 在測距模式下的第一頁按 **Hdist**

"H dist" 閃爍，開始測量平距



之後，螢幕顯示平距、垂直角和水平角，測距三次。



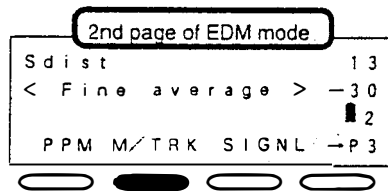
0.4 秒後，顯示三次測得的平均值其最小讀數為 0.1mm，停止測量
H-A : 平距的平均值。

- 在平均測量下，最後顯示的平距是根據斜距的平均值及最後測得的角度計算出來，高差也是以同樣的方式計算出來。

10.4 追蹤測量

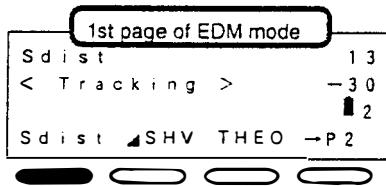
- 追蹤測量用於準確度的要求較不高的測量或快速測量，在測量移動的反射稜鏡的距離，是很有用的，例如放樣測量。
- 若選擇追蹤測量，則參數 1 的設定無效。

注意：● 追蹤測量



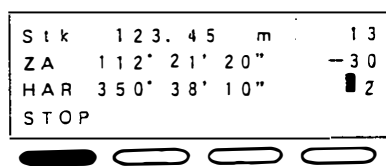
- 在測距模式下的第二頁

← **M/TRK**
：選擇追蹤測量



- 照準稜鏡

← **dist**
：開始測距



測得的距離、垂直角、水平角顯示於螢幕。

← **STOP**
：停止測量

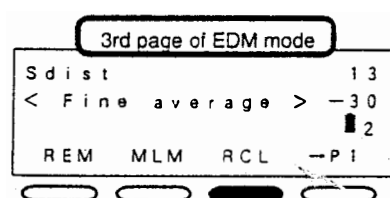
· 要回到一般測量模式，再按 **M/TRK**。

10.5 測量數據的查閱

- 最近測得的距離和角度數據儲存於記憶體中，直到關機為止。

在查閱模式下，儲存的斜距、平距和高差可顯示如下：

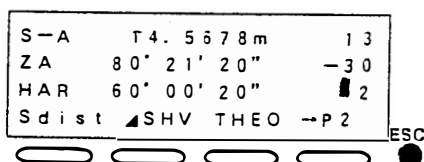
注意：●叫出資料



- 在測距模式下的第三頁

← **RCL** : 進入查閱模式

最近測得的數據顯示在螢幕

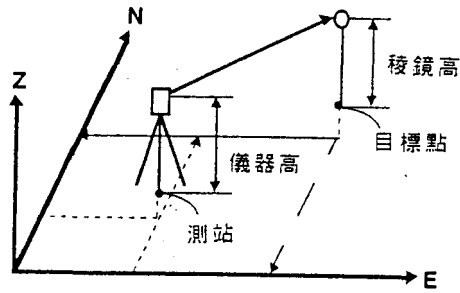


← **ESC** : 結束查閱模式

(回到基本模式)



11. 座標測量

- SET F 能計算出目標點的三次元座標 (N.E.Z)，只要輸入儀器高，稜鏡高和測站座標，測得稜鏡中心點的斜距、水平角和垂直角即可。



- 做座標測量前下列步驟必須先做好。
 - 11.1 設定測站座標
 - 11.2 輸入稜鏡高和儀器高
 - 11.3 設置方位角
- 測距乃根據您所選定的測量模式 (參數 1)。參閱第 107 頁，改變測量模式。

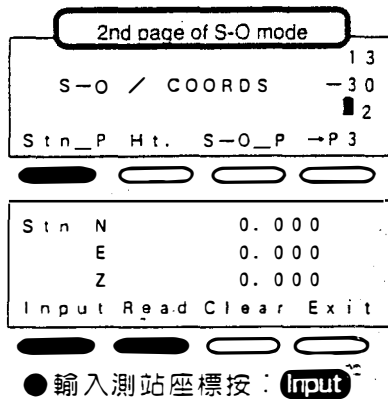
座標資料的輸入

- 可配置 **MEM** (記憶) 的功能，運用此功能，SET F 能將座標資料儲存入記憶體，儲存的資料可作為測站座標和後視站座標。
配置功能  第 118 頁
操作說明  第 79 頁

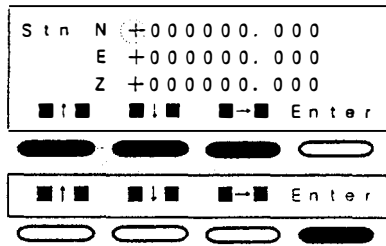
11.1 設定測站座標

- SET F 可輸入測站座標

注意：設定測站座標



- 輸入測站座標按：**Input**



- 在放樣 (S-O) 模式下第二頁

← **Stn P**

：進入設定測站座標模式

- 數字增加
- 數字減少
- 游標向右移

← 輸入 N 座標

← **Enter**


：N 座標已輸入


- 同樣的方式輸入 E 與 Z 座標
(回到放樣模式)

- 輸入範圍：- 999999.999 到 999999.999m
- 最小輸入：0.001m
- 保留顯示的位按 **Exit**
- 設定其值為 0 按 **Clear**
- 跳離此模式按 **ESC** (回到基本模式)

● 從記憶體中讀取測站座標按 **Read**

Coord.	1 2 3 4 5 6 7 8
Stn_p	1 2 3 4 5 6 7 9
Coord.	1 2 3 4 5 6 8 0
■ ↓ ■	■ ↑ ■
Enter	Exit

· 至上一點 

· 至下一點 

← 在第一行顯示需要的點的號碼

■ ↓ ■	■ ↑ ■	Enter	Exit
-------	-------	-------	------

← **Enter**

選擇點的號碼

Stn N	1 2 3 . 0 0 0
E	- 1 2 . 3 4 5
Z	1 . 2 3 4
Yes	No

← **Yes**

: 設定顯示的座標
(回到放樣模式)

- 若測站座標未知，可運用「後方交會測量」，來算出測站座標，
☞ 參閱第 55 頁。

11.2 輸入稜鏡高與儀器高

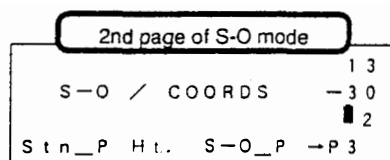
- 在做座標測量之前，儀器高和稜鏡高必需先輸入。

稜鏡高：目標點到稜鏡的中心點的高度

儀器高：測站點到儀器中心點的高度

- 儀器高和稜鏡高可用皮尺量得

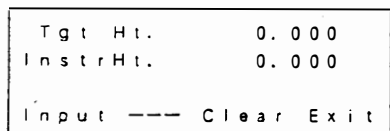
注意：● 輸入稜鏡高與儀器高



- 在放樣模式下的第二頁

← **Ht.**

: 進入稜鏡高與儀器高設定模式



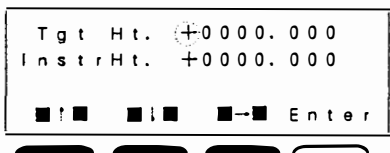
← **Input**

: 輸入稜鏡高與儀器高

· 數字增加

· 數字減少

· 游標向右移



← 輸入稜鏡高



← **Enter** : 稜鏡高已輸入

- 同樣的方式輸入儀器高

(回到放樣模式)

· 輸入範圍：- 9999.999 到 9999.999m

· 最小輸入：0.001m

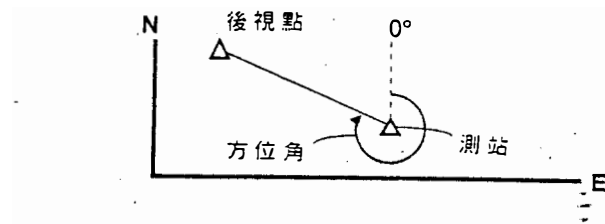
· 保留顯示值按 **Exit**

· 設定其值為 0 按 **Clear**

· 跳離此模式按 **ESC** (回到基本模式)

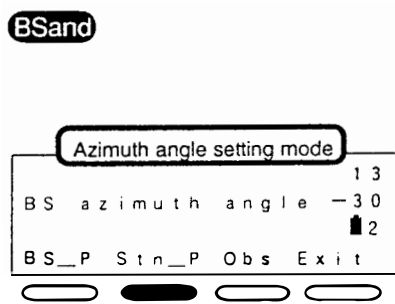
11.3 方位角設定

- 照準後視點並設定後視點方位角，代表N方向的水平角設定為0度
- 只要輸入測站與後視點座標，SET F自動地算出後視點方位角
- 要設定方位角，先配置 **BSang** 的功能，參閱第 118 頁 "20.1 按鍵功能配置"



注意：○方位角設定

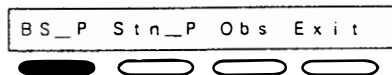
- 在任意模式下的任一頁



← **BSang**

: 進入方位角設定模式

← 若設定測站座標，參閱 P.46



← **BS_P**

: 進入後視點座標輸入模式

```

BS  N      0.000
   E      0.000

Input Read Clear Exit

```

● 輸入後視點座標按：**Input**

```

BS  N +000000.000
   E +000000.000

  ↑  ↓  ← →  Enter

```

```

  ↑  ↓  ← →  Enter

```

- 數字增加
- 數字減少
- 游標向右移

← **Input** 輸入 N 座標

← **Enter** : N 座標已輸入

- 同樣的方式輸入 E 座標
(回到方位角設定模式)

- 輸入範圍：-9999.999 到 9999.999m
- 回到先原顯示按 **Exit**
- 跳離此模式按 **ESC** (回到基本模式)
- 最小輸入：0.001m
- 設定其值為 0 按 **Clear**

● 從記憶體中讀取座標資料按 **Read**

```

Coord. 12345678
Coord. 12345679
Coord. 12345680
  ↓  ↑  ← →  Enter Exit

```

```

  ↓  ↑  ← →  Enter

```

```

BS  N      123.000
   E     -12.345

Yes  No

```

- 至上一點
- 至下一點

← 在第一行顯示需要的點的號碼

← **Enter**

選擇點號

← **Yes**

: 選定螢幕上顯示的座標
(回到方位角設定模式)

Azimuth angle setting mode

BS azimuth angle	-30	13
		2
BS_P	Stn_P	Obs
		Exit

△後視點
△測站

BS observation	-30	13
		2
Yes		Exit

1st page of THEO mode

ZA	81° 59' 20"	-30	13
HAR	45° 00' 00"	2	

← **Obs** : 開始觀測

● 照準後視點

← **Yes**
: 計算方位角

HAR : 後視點的方位角

- 當測站座標用後方交會測量來求得時，第二個已知站的方位角自動地設定。

11.4 三次元座標測量

- 目標點的座標可用下列公式計算出，並將其結果顯示在螢幕，首先必需輸入測站座標，儀器高與稜鏡高，並設定方位角。

$$N_1 = X_0 + S \times \sin \theta z \times \cos \theta h$$

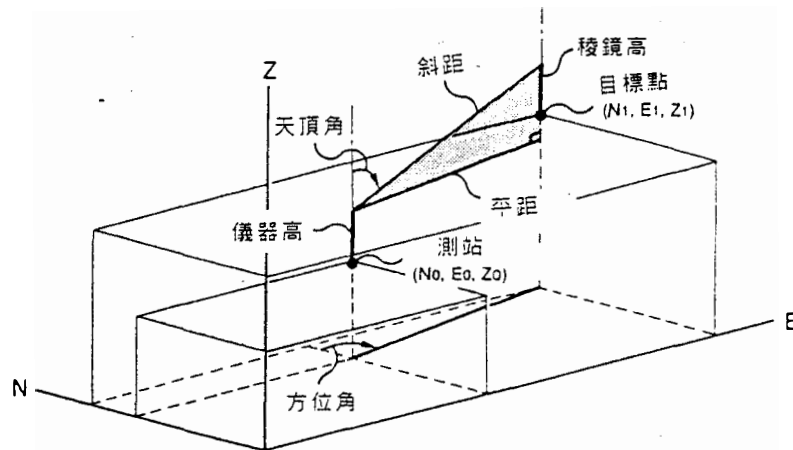
$$E_1 = Y_0 + S \times \sin \theta z \times \sin \theta h$$

$$Z_1 = Z_0 + Mh + S \times \cos \theta z - Ph$$

N_0 ：測站的N座標 S：斜距 Mh：儀器高

E_0 ：測站的E座標 θz ：天頂角 Ph：稜鏡高

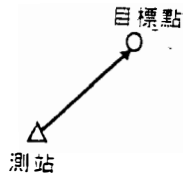
Z_0 ：測站的Z座標 θh ：方位角



做座標測量以前必須確認下列各項

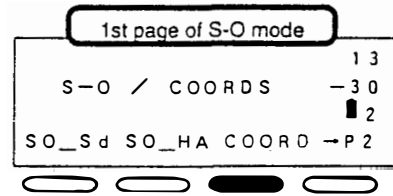
1. SET F 正確地架設在測點上。☞ P.13
2. 剩餘的電力充足。
3. 已設置好垂直與水平度盤指標。☞ P18
4. 儀器參數已設定。☞ P21
5. 大氣修正值已設定。☞ P35
6. 11.1 至 11.3 的步驟已執行。☞ P44

注意：三次元座標測量



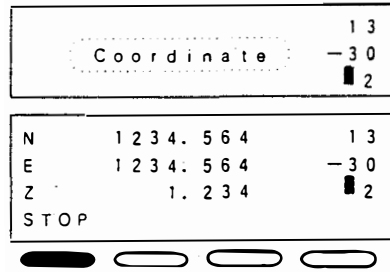
●照準目標點

●在於樣模式下的第一頁



← **COORD**

: 開始座標測量



← **STOP**

: 停止測量

· 要測量下一個目標點，先量其稜鏡高

其他測量

- 12. 後方交會測量 ☞ 55

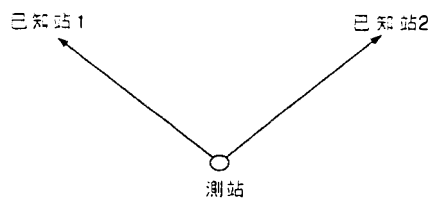
- 13. 對邊測量 ☞ 60
 - 13.1 測量兩點或多點間的距離☞ 61
 - 13.2 改變對邊測量的起始測點☞ 63

- 14. 放樣測量 ☞ 64
 - 14.1 水平角與水平距放樣測量☞ 65
 - 14.2 座標放樣測量☞ 69

- 15. 懸高測量 ☞ 73

12. 後方交會測量

- 「後方交會測量」是利用觀測兩個已知站來決定測站的座標。



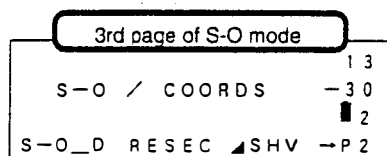
- SET F 能藉由觀測兩個已知站來計算測站座標，第二個已知站的方位角自動地計算出來並設入儀器。

輸入座標資料

- 可配置 **MEM**(記憶) 的功能，運用此功能，SET F 能將座標資料儲存入記憶體，儲存的資料可作為已知站座標。
配置功能 ⇨ 第 118 頁
操作說明 ⇨ 第 79 頁

- 每一站的位置請參閱 ⇨ 第 59 頁〔注〕可選擇的情況和應避免的情況

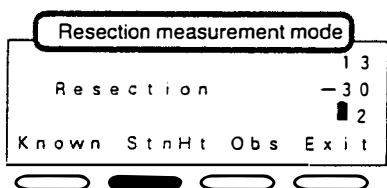
注意：●後方交會測量



●在放樣模式下的第三頁

← **RESEC**

: 進入後方交會測量模式



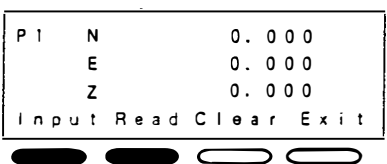
← 若設定儀器高，參閱 P46

(回到後方交會測量模式)

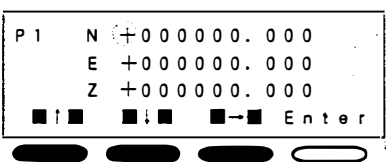


← **KNOWN**

: 輸入已知站座標與稜鏡高



●輸入已知站座標 **Input**



- 數字增加
- 數字減少
- 游標向右移

← 輸入已知站 1 的座標



← **Enter**

: 已知站 1 的座標已設定

(稜鏡高輸入模式)

· 座標輸入範圍：- 999999.999 到 999999.999m，最小輸入：0.001m

● 從記憶體中讀取已知站座標：**Read**

```

Coord.      1 2 3 4 5 6 7 8
Coord.      1 2 3 4 5 6 7 9
Coord.      1 2 3 4 5 6 8 0
  
```

```

  
```

```

P1  N      3.000
    E      2.000
    Z      1.000
Yes  No
  
```

Target height input mode

```

P1 target Ht.
      +0000.000
  
```

```

  
```

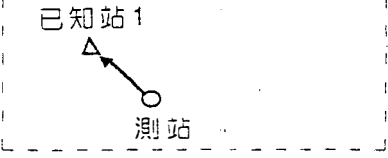
Resection measurement mode

```

Resection      1 3
              -30
              2
Known StnHt Obs Exit
  
```

```

Known pt. 1    1 3
              -30
              2
  
```



- 至上一點
- 至下一點

← 所需要的點的號碼顯示在第一行

← **Enter**
：選擇所需要的點號

← **Yes**
：顯示的座標設定為已知站座標
(稜鏡高輸入模式)

← 輸入已知站 1 的稜鏡高

← **Enter**：稜鏡高已設定

● 設定已知站 2 的座標與稜鏡高
(回到後方交會測量模式)

← **Obs**：開始觀測

● 照準已知站 1

0

Yes	Exit
-----	------

← Yes

: 開始測量

(若選擇重複測量模式，停止測量)

H	14.567 m	13
ZA	80° 21' 20"	-30
HAR	60° 0' 20"	2
Yes	No	Exit

← Yes

: 記憶測得的資料

Known pt. 2	13
	-30
	2

Yes	No	Exit
-----	----	------

● 照準，已知站 2

H	14.567 m	13
ZA	80° 21' 20"	-30
HAR	60° 00' 20"	2
Yes	No	Exit

← Yes

: 開始測量

Stn N	1234.000		
E	1234.000		
Z	1.234		
Yes	No	Rec	Exit

← Yes

: 記憶測得的資料，測站座標計算並顯示出來

注：繼續照準已知站 2，直到方位角顯示出來

← Yes

: 計算出的座標設定入儀器

已知站 2 的方位角計算並顯示出來

HAR : 已知站 2 的方位角

- 輸入兩個已知站的 Z 座標，可求出 Z 座標
- 要檢查計算出的測站座標是否準確，輸入兩個已知站的稜鏡高，並測量其座標，比較測量的座標和先前輸入的值
- 稜鏡高輸入範圍：- 9999.999 至 9999.999m，最小輸入：0.001m
- 跳離後方交會測量模式按 **Exit** (至放樣模式)
- 重新觀測：**NO**

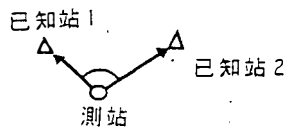
一〔注〕可選擇的情況和應避免的情況

● 在下列情況下，測站座標可能無法計算正確：

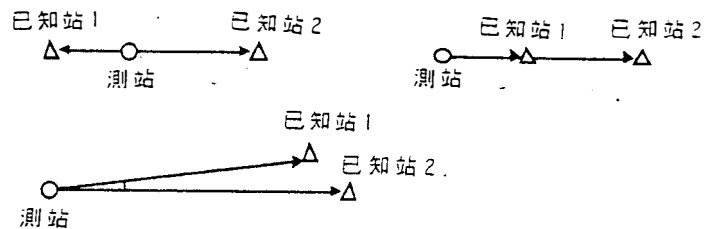
- 1) 測站和已知站在一條線上
- 2) 兩個已知站之間的角度太狹窄

當測站和已知站之間的距離太長時會發生此情況

· 可選擇的情況

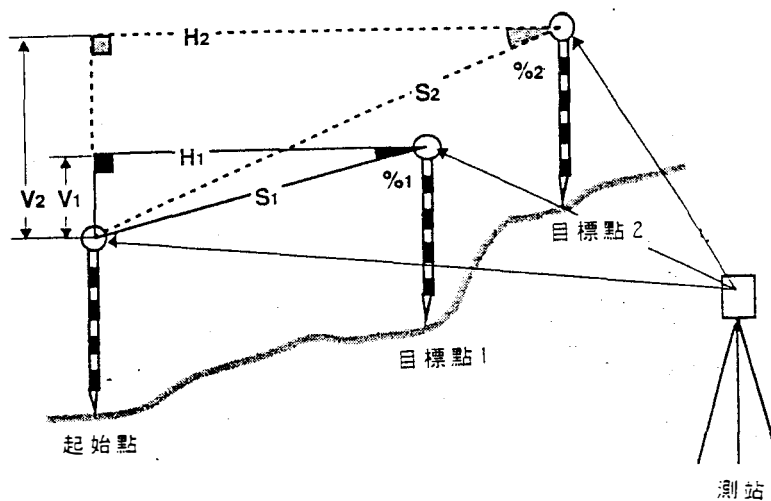


· 應避免的情況



13.對邊測量

- 不必移動儀器(測站)，即能測得起始點(P1)與任一點之間的斜距、平距和高差

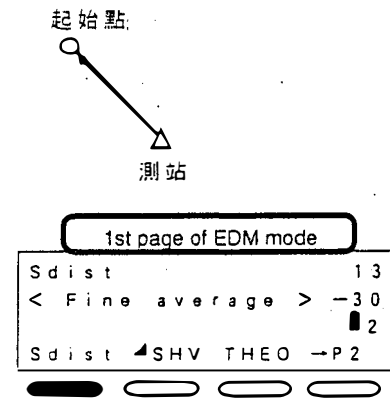


- 測量點與點之間的距離，將稜鏡裝置在固定高的物的物體上，如標竿。
- 測距乃根據您選擇的測量模式(參數1)。參閱第107頁來改變測量模式。

13.1 測量兩點或多點間的距離

- SET F 能連續地測量許多點的距離

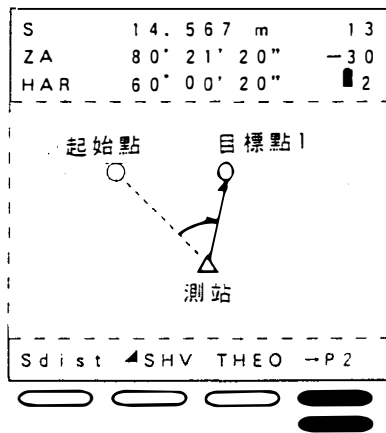
注意：●對邊測量



- 照準起始點的反射稜鏡

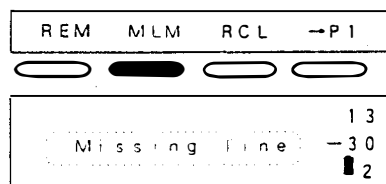
- 在測距模式下的第一頁

← **Saist** , **Hdist** 或 **Vdist**
 : 開始測距
 (停止測量)



- 照準目標點1的反射稜鏡

← **→PX** **→PX**
 : 至第三頁



← **MLM**
 : 開始對邊測量

S	14.567 m	13
H	20.757 m	-30
V	1.012 m	2
STOP	S/%	Exit

← **STOP**

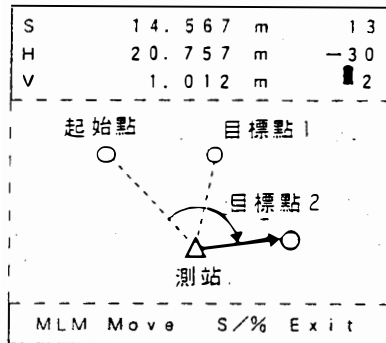
: 停止測量

螢幕顯示兩點間的斜距、平距、高差。

S : 斜距

H : 平距

V : 高差



● 照準目標點 2 的反射稜鏡

← **MLM**

: 開始對邊測量

- 重複上述步驟，開始下次的對邊測量
- 跳離對邊測量模式按 **Exit** (回到測距模式)
- SET F 能顯示兩點的坡度百分比

注意：● 兩點的坡度百分比

S	14.567 m	13	
H	20.757 m	-30	
V	1.012 m	2	
MLM	Move	S/%	Exit

● 已完成對邊測量

← **S/%**

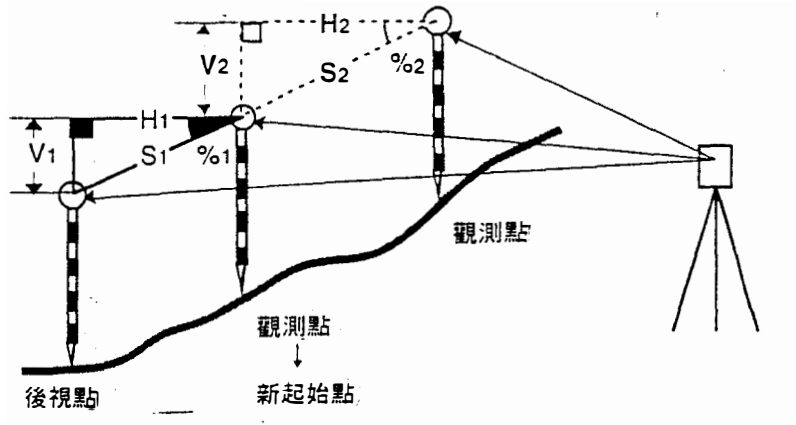
: 顯示坡度百分比

S	48.755 %	13
H	20.757 m	-30
V	1.012 m	2

- 再按 **S/%** 則顯示斜距
- 顯示範圍：小於 ± 1000 % (水平方向為 0 %)

13.2 改變起始點

- 最後測量的目標點可轉變為新的起始點



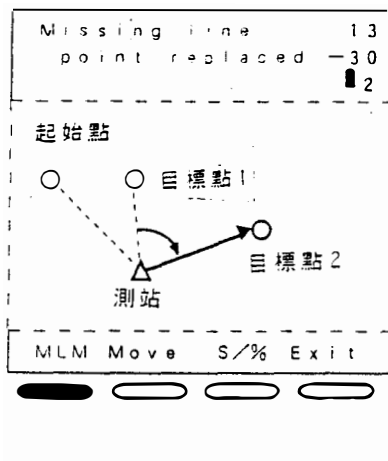
注意：● 改變起始點

S	14.567 m	13
H	20.757 m	-30
V	1.012 m	2
MLM Move S/% Exit		

- 已完成對邊測量

← Move

: 改變起始點



最後測得的目標點資料可設定為新的起始點資料

- 繼續對邊測量。測量從新的起始點至下一個目標點的距離，照準每一個目標點後按 **MLM**。

14. 放樣測量

- 放樣測量用來放樣所需的點。藉由測量照準點的水平角、水平距或座標，螢幕會顯示要放樣的資料值和測得的值之間的差。

顯示的值等於測得的值和放樣資料之間的差。

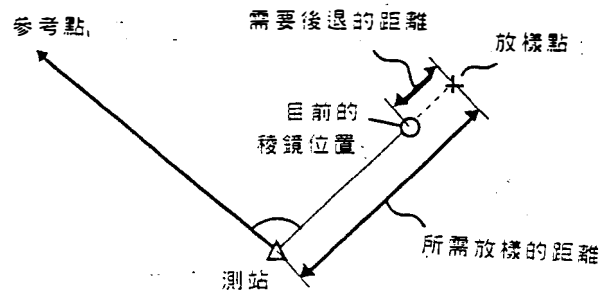
- 測距根據您所選擇的測量模式 (參數 1) 或選擇追蹤測量模式

輸入座標資料

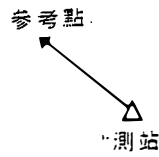
- 可配置記憶 **EME** 的功能，運用此功能，SET F 能將座標資料儲存入記憶體，儲存的資料可作為放樣資料。
- 配置功能 第118頁
- 操作說明 第79頁

14.1 距離放樣測量

- 此測量乃先找到一參考方向，將其設定為0度，轉動儀器至需要放樣的方向，設定要放樣的距離，做距離放樣測量。



注意：● 距離放樣測量



- 照準參考點

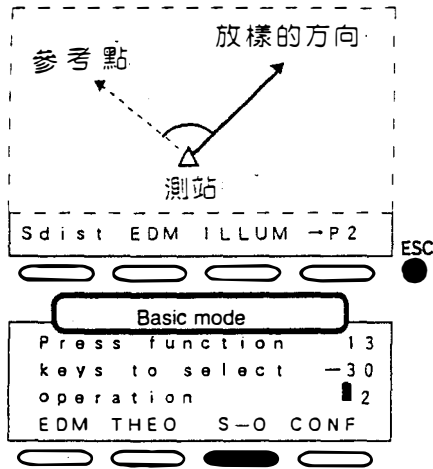
- 在經緯儀模式下的第二頁

2nd page of THEO mode			
ZA	81° 59' 20"	-30	13
HAR	45° 00' 00"	2	
OSET HOLD Tilt		→P3	

← **O SET**

：將水平角設定為0度

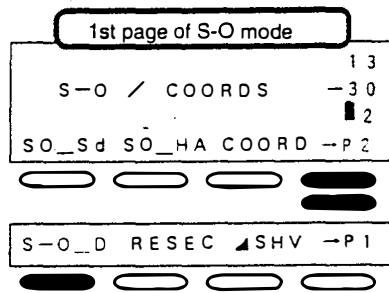
ZA	81° 59' 20"	-30	13
HAR	0° 00' 00"	2	



● 轉動經緯儀到需要放樣的方向

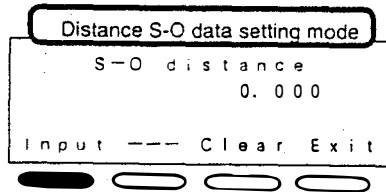
← : **ESC** 回到基本模式

← : **S-O** 進入放樣模式

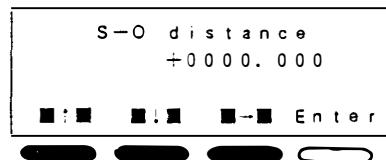


← **←PX →PX**
: 至第三頁

← **S/O-D**
: 至輸入放樣距離的模式



← **Input**
: 輸入放樣的距離



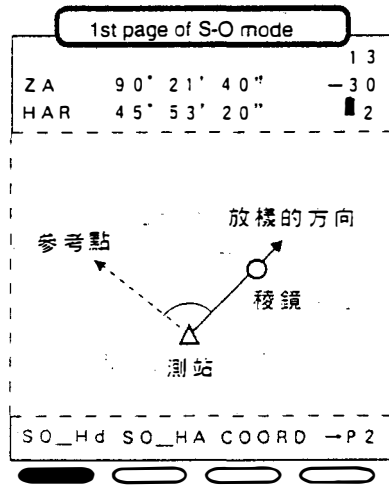
- 數字增加 **↑**
- 數字減少 **↓**
- 游標向右移 **→**

← 輸入放樣的距離



← Enter

: 放樣的距離已輸入
(回到放樣模式第一頁)

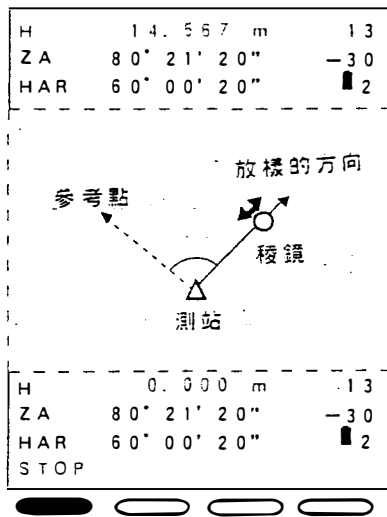


● 將稜鏡置於放樣的方向，並正確照準稜鏡

● 若需要，按 **SHV**，選擇平距模式
或按 **M/TRK** 選擇追蹤測量模式

← SO-Hd

: 開始距離放樣測量



● 稜鏡到要放樣的點的距離顯示在第一行，此時需往儀器的方向前進 14.567m，直到第一行顯示的數值為 0，即為要放樣的點，若顯示的數值為負值，則表示稜鏡往後退。

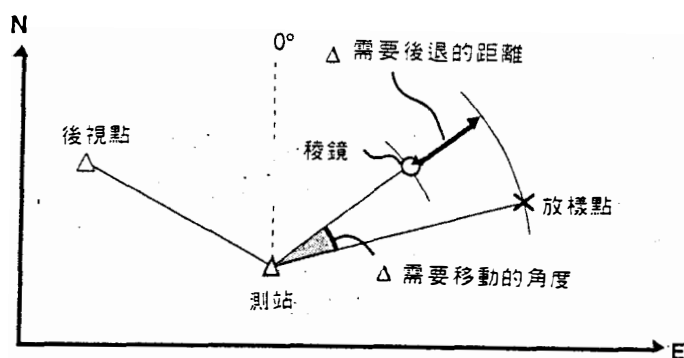
← STOP

停止測量
(回到放樣模式的第一頁)

- 設定需要的值之後，可放樣斜距、平距與高差。
- 若選擇重複測量或追蹤測量，無需按鍵操作，照準移動的反射稜鏡，顯示的距離即改變。
- 保留顯示的值按 **Exit** (回到放樣模式的第一頁)
- 設定其值為 0 按 **Clear**
- 輸入範圍：- 9999.999 到 9999.999mm
- 最小輸入：0.001m

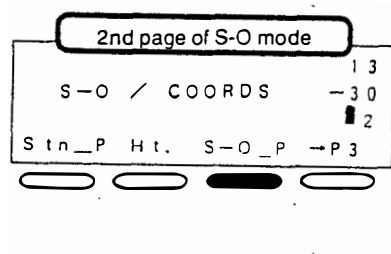
14.2 座標放樣測量

- 本測量用於放樣一特定的座標點。
- 在設定放樣點座標後，SET F 計算出要放樣的水平角和水平距，並將其值儲存入記憶體。選擇水平角和水平距放樣功能，即能放樣所需的座標位置。



注意：●座標放樣測量

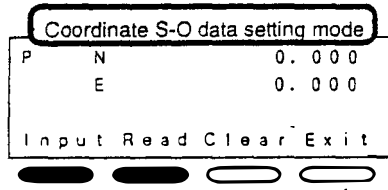
- 測量前必須完成設定測站座標和設定方位角



- 在放樣模式下第 2 頁

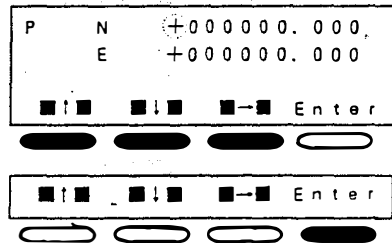
← S-O_P

：至輸入放樣點座標模式



- 保留顯示值：**Exit** (至放樣模式第1頁)
- 設定其值為0：**Clear**

● 輸入放樣點座標：**Input**



- 數字增加：
- 數字減少：
- 游標向右移：

輸入放樣點座標

Enter

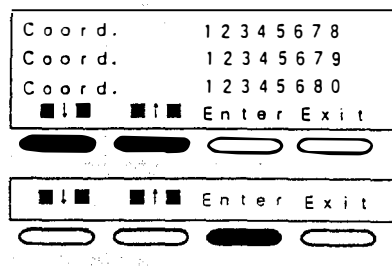
: 放樣座標已輸入

放樣的水平角和水平距計算出來並
儲存入記憶體

(回到放樣模式的第一頁)

輸入範圍：- 999999.999 至 999999.999m · 最小輸入：0.001m

● 從記憶體中讀取放樣點座標：**Read**



- 至上一點：
- 至下一點：

在第一行顯示需要點之號碼

Enter

: 選擇點號

P	N	3.000
	E	4.000
	Z	0.000
Yes		No

← **Yes**

: 顯示的座標設定為放樣點座標，放樣的水平角和水平距計算出來並儲存入記憶體
(回到放樣模式第 1 頁)

- 當觀測點數字未顯示或者除了按 **Read** 之外發出的長“嗶”聲，表示無座標資料在記憶體裏，按 **Input** 直接輸入座標，或者在輸入座標資料進入記憶體之後再讀取。

1st page of S-O mode		
ZA	87° 54' 40"	-30
HAR	101° 42' 40"	2
SO_Sd	SO_HA	COORD →P2

← **SO HA**

: 開始水平角放樣測量

顯示 "dHA" 為照準方向到要放樣的方向之差值。

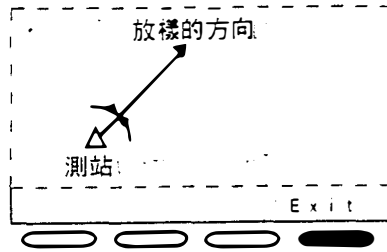
dHA	-3° 21' 20"	-30
HAR	90° 55' 40"	2

放樣的方向

測站

dHA	0° 00' 00"	-30
HAR	87° 34' 20"	2

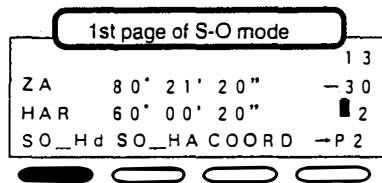
- 使用水平固定微調鈕，轉動經緯儀直到 "dHA" 值變成 0°00'00"，此時的方向即為要放樣的方向



- 將稜鏡置於要放樣的方向上，並正確照準稜鏡

← **Exit**

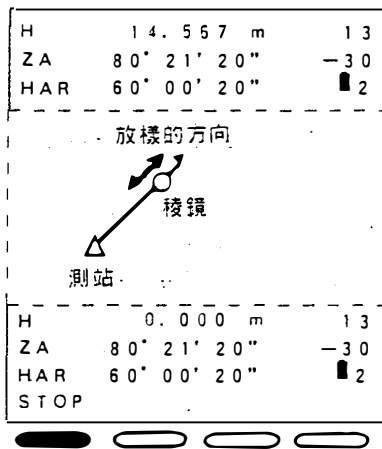
: 停止水平角放樣測量



- 必要時，按 **SHV** 選擇平距模式 或按 **M/TRK** 選擇追蹤測量模式

← **SO_Hd**

: 開始水平距放樣測量



稜鏡到要放樣點的距離顯示於第一行

- 將稜鏡挪向或遠離測站，直到水平距離 (H) 變為 0m，此時即為要放樣的點

負值：遠離測站

正值：移向測站

← **STOP**

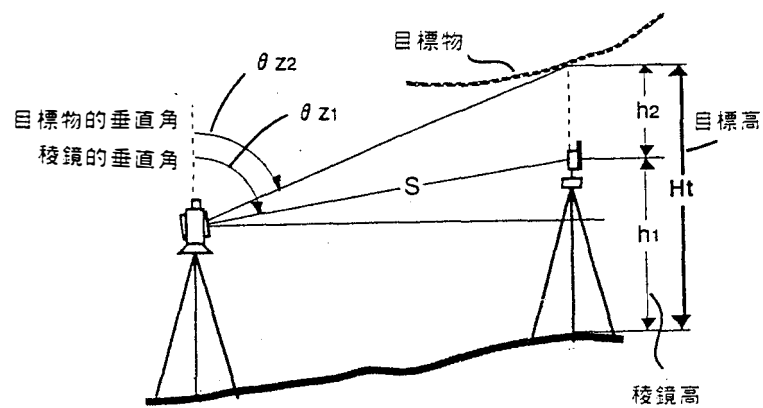
: 停止測量

(回到放樣模式第 1 頁)

· 要知道放樣的距離資料，按 **S-O_D**，然後按 **Exit** 回到先前模式。

15. 懸高測量 (REM)

- 在測量某些無法設置反射稜鏡的目標時 (如高壓電纜、橋墩)，可選用懸高測量，利用其正上方或正下方的點來計算目標高。



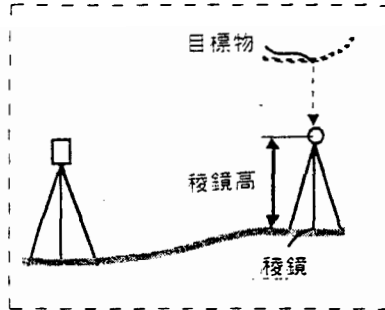
- 目標高可用下列公式求得

$$H_t = h_1 + h_2$$

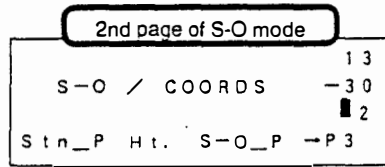
$$h_2 = S \sin \theta_{z1} \times \cot \theta_{z2} - S \cos \theta_{z1}$$

- 懸高測量時，0.7 秒後顯示測得的目標高，以後每 0.5 秒顯示一次。

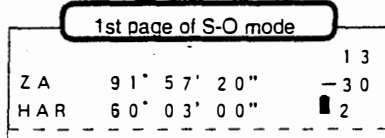
● 懸高測量



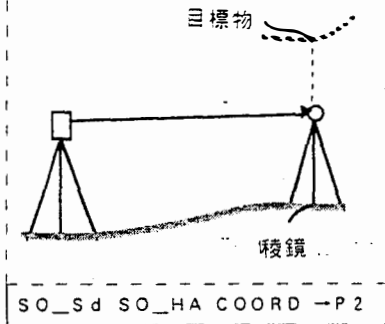
● 將稜鏡架設於目標物的正上方或正下方，並測出稜鏡高



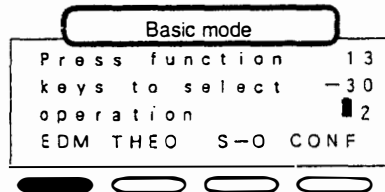
● 在放樣模式下的第 2 頁



● 輸入稜鏡高，參閱第 44 頁



● 照準反射稜鏡



ESC ← ESC : 回到基本模式

← EDM : 至測距模式

1st page of EDM mode

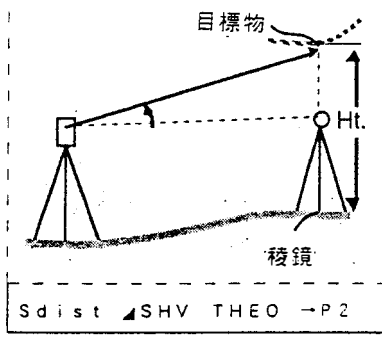
Sdist	13
< Fine average >	-30
	2
Sdist	SHV THEO →P2

← **Sdist** , **Hdist** 或 **Vdist**

: 開始測距 (停止測量)

S	12.345 m	13
ZA	80° 21' 20"	-30
HAR	60° 00' 20"	2

● 照準目標物



← →PX →PX

: 至第三頁

REM	MLM	RCL	→P1
-----	-----	-----	-----

← **REM** : 開始懸高測量

目標物的高度顯示於第一行

Ht.	4.557 m	13
ZA	65° 30' 20"	-30
HAR	60° 00' 20"	2
STOP		

← **STOP** : 停止懸高測量

- 最大的垂直角：從地平線上起 89°
- (測量值極限 (Ht.) : ± 9999.999m)

使用資料記憶功能

16. 資料記憶功能

☞ 79

16.1 輸入 / 刪除 / 查閱座標資料 ☞ 80

16.2 查閱儲存於記憶體上的座標資料 ☞ 83

16. 座標資料記憶的功能

- SET F 能將座標資料儲存入記憶體
儲存的座標資料可作為測站座標後視站座標，已知點座標和放樣座標。
- 利用此功能，參閱 P.118 配置 **REM** 的功能。

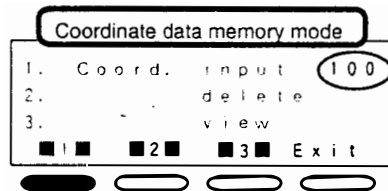
16.1 輸入 / 刪除座標資料

● 要將座標輸入記憶體或將記憶體中的座標資料刪除執行下列步驟：

● 注意：輸入座標資料

● 在任意模式下的任一頁

MEM

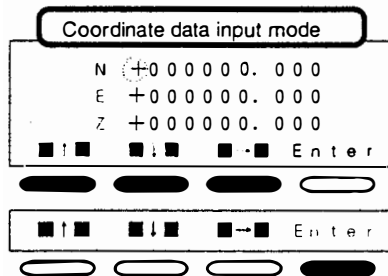


MEM

：至座標資料記憶模式

尚餘的記憶容量

1



· 數字增加 **↑**

· 數字增加 **↓**

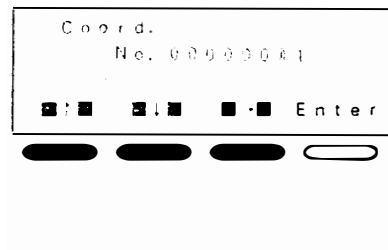
· 數字增加 **→**

1 輸入 N 座標

Enter

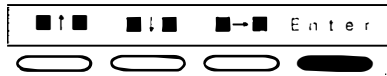
：N 座標已設定

● 同樣的方式輸入 E 座標與 Z 座標



顯示先前輸入的號碼 + 1

1 輸入點號



← **Enter** : 點號已輸入
(回到座標資料記憶模式)

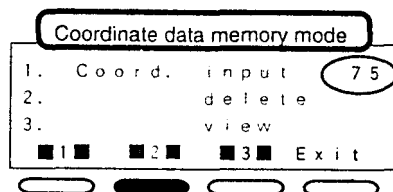
- 可輸入 100 個點座標資料
- 座標資料輸入範圍：-999999.99 至 999999.999m
- 座標資料最小輸入：0.001m
- 點號輸入範圍：1 至 99999999
- 資料儲存期限：約 1 星期
- 跳離輸入模式：**ESC** (至基本模式)

● 注意：刪除座標資料

● 在任意模式下的任一頁

MEM

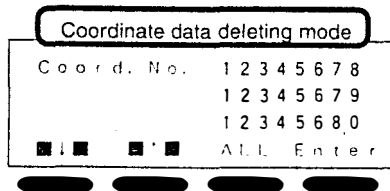
← **MEM** : 至座標資料記憶模式



尚餘的記憶容量

← **2**

: 至座標資料刪除模式



● 刪除所有資料按 **ALL**

```
ALL Coord. data
      delete OK ?
Yes   No
```



← Yes : 刪除所有資料
(回到座標資料記憶模式)

● 刪除想要刪除的資料，按 **↑** **↓** 來選擇，顯示於第一行的點號，即為要刪除的，按 **Enter**

```
Coord. No. 12345678
      delete OK ?
Yes   No
```



← Yes
: 刪除顯示的座標資料
(回到座標資料記憶模式)

- 當選擇“2 刪除座標資料”聽到一聲嗶聲且螢幕未改變時，表示記憶體中無資料。
- 跳離此模式按 **ESC** (回到基本模式)

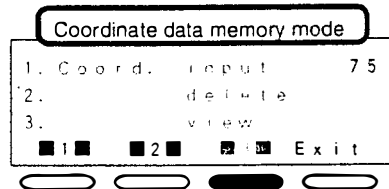
16.2 查閱儲存於記憶體中的座標資料

- SET F 能顯示儲存於記憶體的座標資料

●注意：查閱座標資料

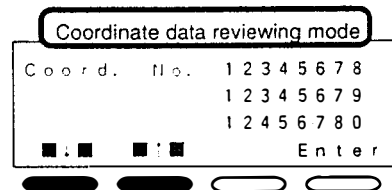
- 在任意模式下的任一頁

MEM



← **MEM** : 至座標資料記憶模式

← **3** : 至座標資料查閱模式



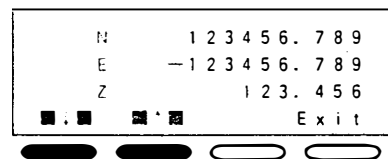
- 至上一點：
- 至下一點：

← 要查閱的點號顯示於第一行



← **Enter** : 選擇點號

- 至上一點資料：
- 至下一點資料：



← 顯示需要的座標資料



← **Exit** : 結束
(回到座標資料記憶模式)

發現並解決問題

- 17. 錯誤訊息 ☞ 87

- 18. 檢查與校正 ☞ 89
 - 18.1 管氣泡☞ 89
 - 18.2 圓氣泡☞ 91
 - 18.3 傾斜感應器☞ 92
 - 18.4 分劃板☞ 96
 - 18.5 光學對心器☞ 100
 - 18.6 測距檢查流程圖☞ 102
 - 18.7 視距加數☞ 103

17. 錯誤訊息

●測量時若出現下列錯誤訊息，請看下表。

●若相同的錯誤訊息重複出現或出現其他訊息，請聯絡 Sokkia 代理商。

訊 息	意 義	解 決 之 道
狀況不良	稜鏡照準不佳	再次精確地照準稜鏡，確認返回訊號後再次測量。
電池電壓太低！	BDC25 電池電壓太低	充電或更換已充飽電的電池
無資料	於懸高測量或測量兩點間的平距時，首次測量的斜距發生錯誤	照準反射稜鏡，再次測量斜距
	記憶體中無座標資料或特定碼	
超出補償範圍	測距時，傾角超過 $\pm 3'$	再次整平 SET F
數值超出範圍	懸高測量時，垂直角大於 $\pm 89^\circ$ 或測得的距離大於 9999.999m	按 STOP 停止測量
RAM 被刪除	儲存於記憶體中的資料已被刪除	

訊 息	意 義	解 決 之 道
無返回訊號	於測量之初或測量間，完全無返回訊號或已被阻擋	再次精確地照準稜鏡
	開始測量2分鐘內並無接收任何測得的距離資料，或1分鐘無法獲得測量的距離資料	確認返回訊號後再次測量
傾角超出範圍 X-> ⊥ + Y- ⊥ < +	傾角超過±3'	再次整平SET F
E100	測量水平角時發生錯誤	再次設置水平度盤指標
E101	測量垂直角時發生錯誤	再次縱轉望遠鏡一周

* 若 SET F 望遠鏡或照準部旋轉每秒超過 4 迴轉，則會顯示 "E100" 或 "E101" 之錯誤指示。

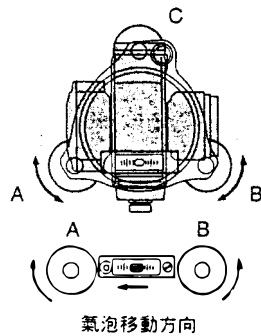
18. 檢查與校正

- 測量前與測量中應定期進行檢查及校正。此外，若儀器長期儲存、搬運或因強烈震盪而懷疑儀器受損時，請檢查之。
- 請依下列順序執行檢查

18.1 管氣泡

- 管氣泡的玻璃管對溫度變化或震盪極為靈敏。

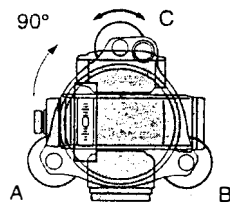
檢查



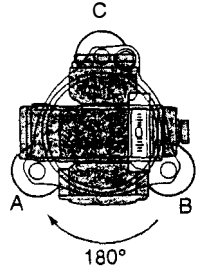
- 1) 轉動照準部使得管氣泡與整平螺絲 **AB** 所形成的直線平行。

使用整平螺絲 **AB**，使得管氣泡居中，氣泡以順時鐘方向沿整平螺絲移動。

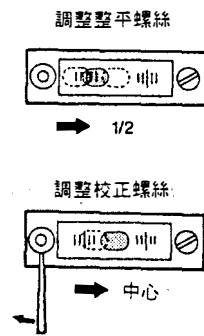
- 2) 鬆開水平固定鈕，轉動照準部 **90°**，使得管氣泡與整平螺絲 **AB** 所形成的直線垂直。



- 3) 使用整平螺絲 **C**，使管氣泡居中。



校正



4) 轉動照準部 180° 並檢查氣泡的位置。

若氣泡仍然居中，則無需校正，若氣泡未居中，校正如下：

5) 利用整平螺絲 **C** 來校正一半的氣泡移位。

6) 以校正棒調整校正螺絲來校正另一半的氣泡移位。

氣泡以順時鐘方向沿校正螺絲移動。

7) 重覆 1) 至 6) 步驟，直到照準部於任何位置時，氣泡皆能居中。

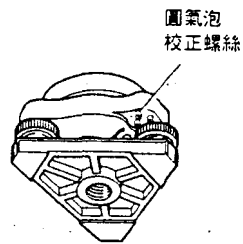
若氣泡無法居中，請聯絡 Sokkia 代理商。

18.2 圓氣泡

檢查

- 1) 對管氣泡進行校正或使用管氣泡小心地整平儀器
- 2) 檢查圓氣泡的位置，若圓氣泡仍居中，則無需校正，若圓氣泡未居中，校正如下：

校正



- 3) 確認圓氣泡遠離中心的方向
- 4) 鬆開距離氣泡中心最遠之校正螺絲
- 5) 調整 3 個校正螺絲直到每個的張力都一樣且氣泡居中

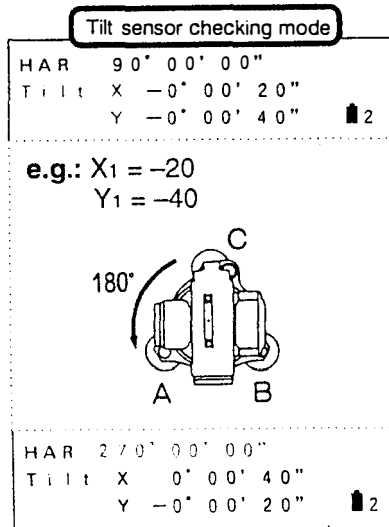
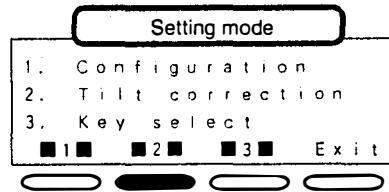
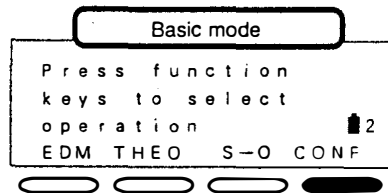
- 過度鎖緊校正螺絲會損壞圓氣泡，校正螺絲的張力不平均可能意味著校正無效。

若氣泡無法居中，請聯絡 Sokkia 代理商。

18.3 傾斜感應器

- 當儀器已適當整平時，若有傾斜0點誤差，傾角不為0時，則會造成角度誤差。此種傾斜0點誤差可檢查與校正如下：

檢查



- 小心整平 SET F

- 在基本模式下

← **CONF** : 至設定模式

← **2** : 至傾斜感應器檢查模式

第 1 行：水平角

第 2 行：X 方向的傾角

第 3 行：Y 方向的傾角

- 先等幾秒後，直到傾角讀數穩定，記下傾角讀數 X_1 和 Y_1 。

- 參照顯示的水平角，鬆開水平固定鈕，轉動經緯儀 180° ，再鎖緊水平固定鈕。

e.g.: $X_2 = 40$
 $Y_2 = -20$

e.g.:
 X direction = $(-20+40) / 2 = 10$
 Y direction = $\{-40+(-20)\} / 2 = -30$

O SET Exit

● 當傾角讀數穩定後，記下傾角讀數 X_2 和 Y_2 。

● 計算補償值
 $(X_1 + X_2) / 2$
 $(Y_1 + Y_2) / 2$

若補償值 (X 和 Y) 小於等於 $\pm 10''$ ，則無需校正

← **Exit** : 完成檢查

● 若其中一個補償值大於 $\pm 10''$ ，則感應器指標需校正如下，在此情況下不按 **Exit**

校正

O SET Exit

← **O SET** : 至傾斜感應器校正模式

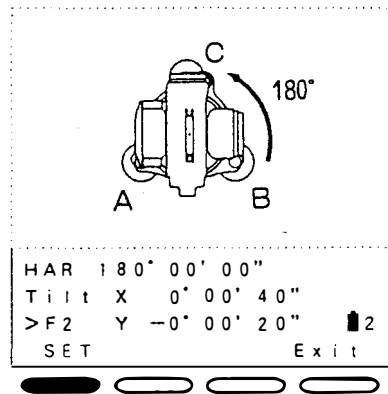
Tilt sensor adjusting mode

HAR 0° 00' 00"
 Tilt X 0° 00' 40"
 >F1 Y -0° 00' 20" 2
 SET Exit

HAR 0° 00' 00"
 Tilt X 0° 00' 40"
 >F2 Y -0° 00' 20" 2

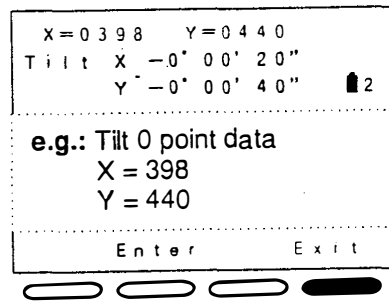
水平角變為 0

← **SET** : 記憶傾角 X_2 和 Y_2



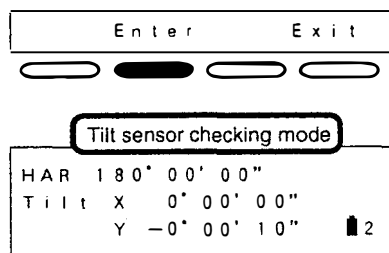
- 鬆開水平固定鈕，參照顯示的水平角，轉動照準部 180°。

- ◀ 當傾角讀數穩定時，按 SET
：記憶 X_2 和 Y_2



第一行顯示傾斜 0 點資料
若傾斜 0 點資料大於 400 ± 120 ，
停止校正

- ◀ **Exit**
：停止校正
(請聯絡 Sokkia 代理商)

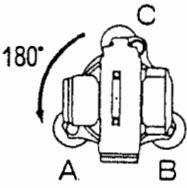


若等於或小於 400 ± 120 ，繼續
校正，不必按 **Exit**

- ◀ **Enter**：設定傾斜 0 點資料
(回到傾斜感應器檢查模式)

顯示校正過的新傾角值 X 和 Y

e.g.: $X_3 = 0$
 $Y_3 = -10$



HAR 0° 00' 00"
Tilt X -0° 00' 10"
Y 0° 00' 00" ■ 2

e.g.: $X_4 = -10$
 $Y_4 = 0$

e.g.:
X direction = $(0 + (-10)) / 2 = -5$
Y direction = $(-10 + 0) / 2 = -5$

0 SET Exit

Setting mode

1. Configuration
2. Tilt correction
3. Key select

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ Exit

● 當傾角讀數穩定時，記下傾角值 X_3 和 Y_3

● 鬆開水平固定鈕，轉動照準部 180°。

● 當傾角讀數穩定時，記下傾角值 X_4 和 Y_4

● 計算補償值

$$(X_3 + X_4) / 2$$

$$(Y_3 + Y_4) / 2$$

若補償值 (X 和 Y) 等於或小於 $\pm 10''$ ，校正已完成

← **Exit**：完成檢查
(回到設定模式)

● 若其中一個補償值大於 $\pm 10''$ ，重複校正步驟。

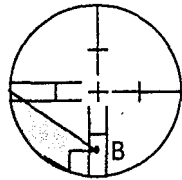
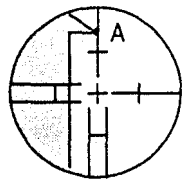
· 跳離此模式：**Exit**

· 若重覆校正後，補償值仍大於 $\pm 10''$ ，請聯絡 Sokkia 代理商

18.4 分劃板

● 此校正非常精密，故請聯絡 Sokkia 代理商

檢查 1 <分劃板是否垂直於水平軸>



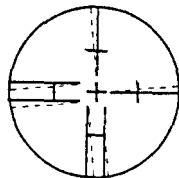
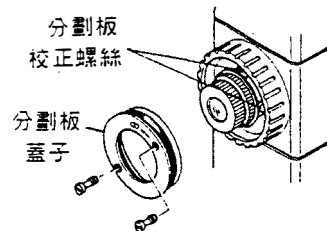
1) 小心地整平 SET F

選擇並照準一清楚的目標於分劃板十字絲的 A 點。

2) 轉動望遠鏡的垂直微調鈕，直到目標移至分劃板的 B 點。

檢查目標是否仍然位於十字絲上。
若目標偏離中心線，校正如下：

校正 1



3) 取下望遠鏡分劃板蓋。

4) 使用校正棒輕輕地鬆開一個垂直和一個水平的校正螺絲到一定的量。

5) 置放一小片塑膠或木片於上面的校正螺絲架的一邊，充當緩衝器。

6) 由目鏡看，並且輕敲塑膠或木片來轉動分劃板。

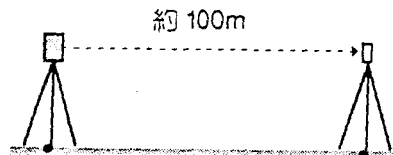
7) 同樣的量重新鎖緊在第 4 步驟鬆開的兩個校正螺絲。

注：過度鎖緊校正螺絲會損壞分劃板，校正螺絲之不平均張力可能惹指分劃板校正無效。

- 8) 利用上述步驟 1) 和 2) 檢查分劃板是否垂直於水平軸，若需要，重複校正。
- 9) 裝上分劃板蓋。

注：校正後，執行分劃板位置之檢查與校正如下：

檢查 2 <垂直和水平的分劃板十字絲位置>



- 1) 於距離 SET F 100m 處架設一明確的目標，小心整平 SET F，開機並設置水平與垂直度盤指標。

ZA	90° 30' 20"	
HAR	18° 34' 00"	2

e.g.,

水平角 A₁ = 18° 34' 00"
垂直角 B₁ = 90° 30' 20"

- 2) 用正鏡照準目標，讀取水平角 A，和垂直角 B。

用倒鏡照準

ZA	269° 30' 00"	
HAR	198° 34' 20"	2

e.g.,

水平角 A₂ = 198° 34' 20"
垂直角 B₂ = 269° 30' 00"

- 3) 用倒鏡照準目標，讀取水平角 A₂ 和垂直角 B₂。

e.g..

$$\begin{aligned} \text{水平角 } A_2 - A_1 &= 198^\circ 34'20'' - 18^\circ 34'00'' \\ &= 180^\circ 00'20'' \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{垂直角 } B_2 + B_1 &= 269^\circ 30'00'' + 90^\circ 30'20'' \\ &= 360^\circ 00'20'' \end{aligned}$$

4) 計算 $A_2 - A_1$ 和 $B_2 + B_1$

$A_2 - A_1$ 應在 $180^\circ \pm 20''$ 之間

$B_2 + B_1$ 應在 $360^\circ \pm 20''$ 之間

若重覆這些步驟數次後，其差值仍超過 $\pm 20''$ ，校正如下

校正 2

注意：移動分劃板十字絲會影響測距，切勿移動分劃板超過 $20''$

e.g..

水平角 $A_1 = 18^\circ 34'00''$

垂直角 $B_1 = 90^\circ 30'10''$

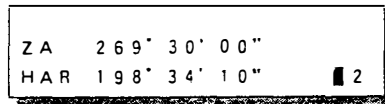
水平角 $A_2 = 198^\circ 34'20''$

垂直角 $B_2 = 269^\circ 30'10''$

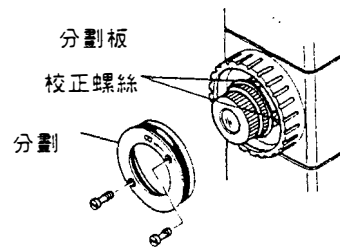
5) 計算水平角 A 和垂直角 B

$$A = (A_2 + A_1) / 2 + 90^\circ$$

$$B = (B_2 + B_1) / 2 + 180^\circ$$

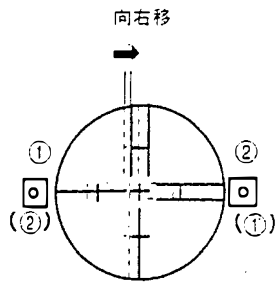


6) 仍用倒鏡照準目標時，使用水平和垂直微調鈕調整顯示的水平 and 垂直角如上述數值



7) 由望遠鏡看，分劃板現在已從目標物輕微地轉移。取下望遠鏡的分劃板蓋。

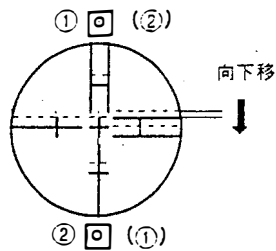
8) 將垂直的分劃板十字絲移向目標物中心，再利利用校正棒鬆開上邊與下邊的校正螺絲。



將分劃板移至右邊(左)

①非常輕地鬆開左(右)校正螺絲

②等量地鎖緊右(左)校正螺絲



移動水平的分劃板十字絲向目標物中心

鬆開右邊與左邊的校正螺絲

將分劃板向下(上)移

①輕輕地鬆開上(下)校正螺絲

②等量地鎖緊下(上)校正螺絲

〔 () 表相反方向 〕

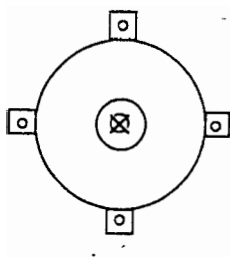
〔注〕：過度鎖緊校正螺絲會損壞分劃板。校正螺絲的不平均張力可能意指分劃板校正無效。

9) 最後，如前所述地鎖緊上下校正螺絲。檢查分劃板位置並重複步驟直到分劃板靠近目標中心。

10) 裝上分劃板蓋

18.5 光學對心器

檢查

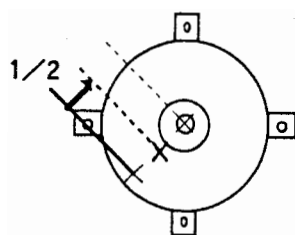


1) 小心地整平 SET F 並正確對心

2) 轉動照準部 180°，檢查測點在分劃板上的位置。

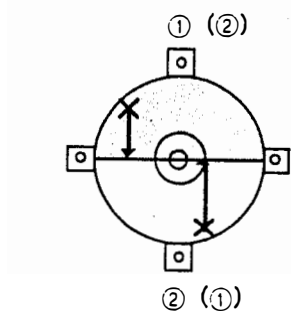
若測點仍居中，則無需校正，若測點未在光學對心器的中心，校正如下：

校正



3) 以整平螺絲矯正一半的偏差

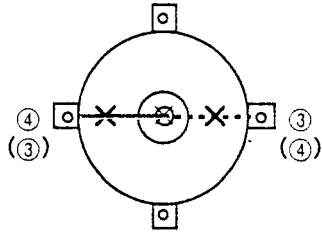
4) 打開光學對心器分劃板蓋，再以 4 個校正螺絲校正另一半的偏差



5) 當測點位於  的區域時：

① 輕輕地鬆開上(下)螺絲。

② 等量地鎖緊下(上)螺絲。



6) 若測點位於實線 (虛線) 的部份時 :

- ① 輕輕地鬆開右 (左) 螺絲。
- ② 等量地鎖緊左 (右) 螺絲。

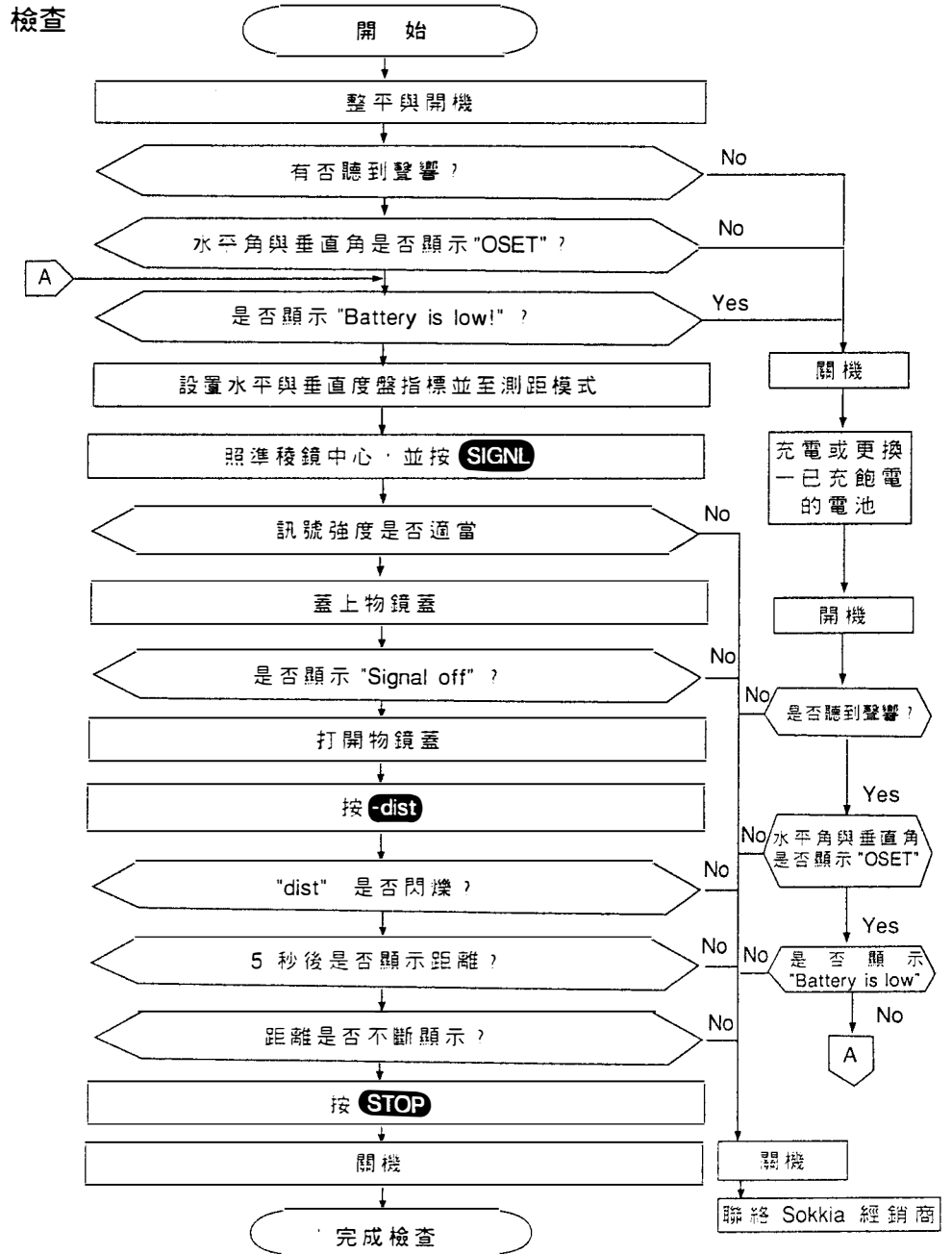
注：過度鎖緊校正螺絲可能意指分劃板校正無效。

7) 利用旋轉儀器照準部來檢查校正結果，測點應位於分劃板中心。若需要校正，則重複校正。

8) 裝上光學對心器分劃板蓋。

18.6 測距檢查流程圖

- 執行下列流程圖的步驟。若顯示錯誤訊息，請聯絡 Sokkia 經銷商。(設定參數 No.1 為 "重複測量模式" 並設定參數 No.16 "回復功能 off")

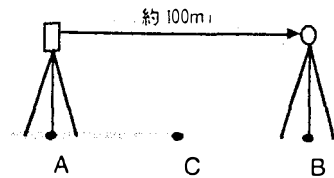


18.7 視距加數

- SET F 的視距加數 K 在送達前是校正為 0，但是視距加數會隨著時間改變，故每隔一段時間需做校正，以修正測得的距離。

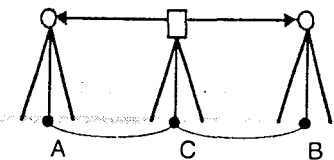
確認視距加數最可靠的方法是在一已建立好的基線測試 SET F，若無法找到基線，請執行下列步驟。

注意：架設儀器和照準目標的誤差會影響視距加數的決定，所以儘可能小心地執行這些步驟。



1) 在平坦的地面選擇 A 和 B，其距離約 100m，C 為中間點。

2) 架設 SET F 於 A 點，稜鏡於 B 點，測量 A - B 的距離 10 次。



3) 將 SET F 移至 C 點，測量 C - A 和 C - B 的距離各 10 次。

4) 計算 AB、CA 和 CB 的平均值

5) 用下列公式求視距加數 K 值

$$K = AB - (CA + CB)$$

6) 求得 K 值數次

若所有 K 值都大於 $\pm 3\text{mm}$ ，請聯絡 Sokkia 經銷商

- 確認稜鏡高和儀器高相等，若地不平，使用自動水準儀來設定儀器高。

測量選項

- 19. 改變儀器參數 ☞ 107

- 20. 改變按鍵功能的位置 ☞ 117
 - 20.1 配置按鍵功能 ☞ 118
 - 20.2 叫出登記的位置 ☞ 125
 - 〔注〕按鍵功能配置時，「輸入」和「按鍵登記」
間的差異 ☞ 126

- 21. 電 源 ☞ 127

- 22. 反射稜鏡與附屬配件 ☞ 129

D:\TEST2\12\120043.CHP

19. 改變儀器參數

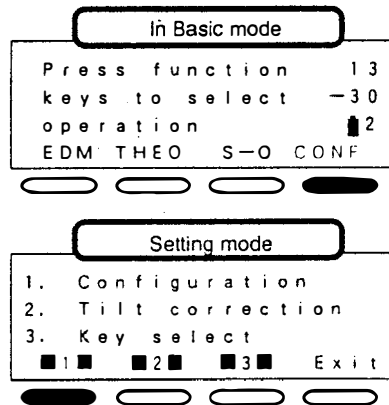
- 利用按鍵操作改變儀器參數設定來配合測量需求
- 選項儲存於記憶體中直到被改變

No.	參數	選	項
1	測距模式	1*	0* : 重複測量與精測 1 : 單次測量與精測 2 到 9 : 2 到 9 次測量的平均
		2	精測與單次測量
		3	粗測與單次測量
2	稜鏡係數修正值		- 30mm* (- 99 到 0mm)
3	距離單位	1*	m
		2	ft
4	地球曲率與大氣折射修正	1*	不修正
		2	修正 (K = 0.124)
5	返回訊號聲響	1*	有聲響
		2	無聲響
6	距離模式	1*	斜距
		2	平距
		3	高差
7	角度單位	1*	度
		2	gon
		3	mil
8	垂直角格式	1*	天頂角 (平頂方向為 0°)
		2	垂直角 (水平方向為 0°)
		3	垂直角 (水平方向為 ± 90°)
9	垂直度盤指標	1*	轉動望遠鏡
		2	正倒鏡照準
10	水平度盤指標	1*	旋轉照準部
		2	開機時為 0°
11	傾角修正	1*	修正水平角與垂直角
		2	只修正垂直角
		3	不修正
12	分劃板照明	1*	明
		2	暗
13	照明自動斷電	1*	使用按鍵來開關照明
		2	30 秒後自動停止照明

No.	參數	選項	
14	自動斷電	1*	停止操作 30 分鐘後自動斷電
		2	由按鍵開 / 關
15	鮑率	1*	1200baud
		2	9600baud
16	回復功能	1*	on
		2	off
17	座標格式	1*	N,E,Z
		2	E,N,Z
18	最小讀數	1*	1"(0.2mgon / 0.005mil)
		2	5"(1mgon / 0.02mil)
19	溫度和氣壓單位	1*	°C ,hPa
		2	°C ,mmHg
		3	°F ,hPa / °F ,mmHg / °F ,inch Hg

*** 原廠設定**

從基本模式至設定模式



● 在基本模式下




: 至設定模式





: 至參數設定模式


顯示第 1 個參數

● 利用下列按鍵選項

至下一個參數： 

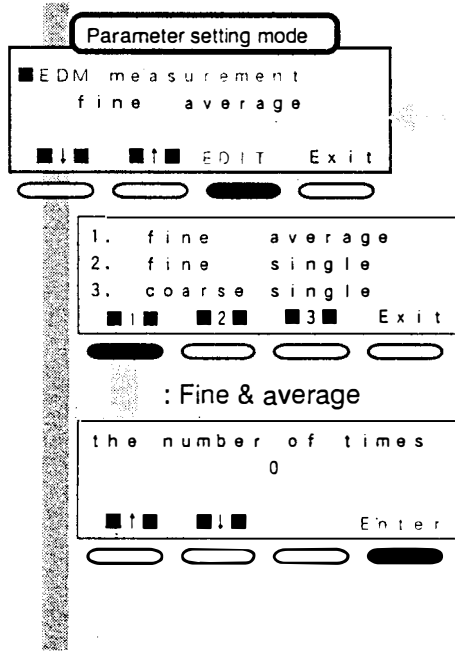
至設定模式： 

至前一個參數： 

至基本模式： 

改變選項： 

No.1 測距模式



■ 2 ■ : 精測與單測

■ 3 ■ : 粗測與單測

Exit : 保留先前選項

■ ↑ ■ : 數字增加


■ ↓ ■ : 數字減少


0 : 重複測量


1 : 單次測量

2 to 9 : 選擇測量次數並顯示其平均值

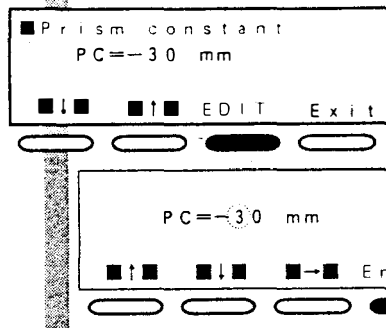
Enter : 設定其值

 : 至下一項

 : 至 No.19

 : 至設定模式

No.2 稜鏡係數修正值



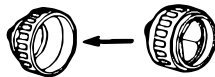
- 輸入範圍：-99 至 0mm
- 最小輸入：1mm

- ↑ ■：數字增加
- ↓ ■：數字減少
- → ■：至下一欄
- Enter：設定其值

· 每一種不同型式的稜鏡有不同的稜鏡係數修正值，根據使用的稜鏡來設定稜鏡係數修正值

· Sokkia 稜鏡的稜鏡係數修正值如下：

AP01S + AP01



修正值 = -30

AP01



修正值 = -40

CP01



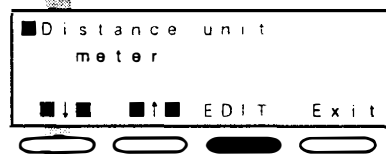
修正值 = 0

■ ↓ ■：至下一項

■ ↑ ■：至上一項

Exit：至設定模式

No.3 距離單位



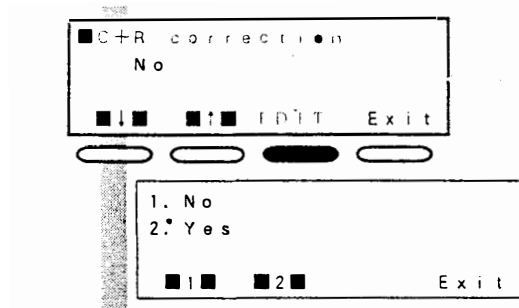
- 1 ■：公尺
- 2 ■：英尺
- Exit：保留先前選項

■ ↓ ■：至下一項

■ ↑ ■：至上一項

Exit：至設定模式

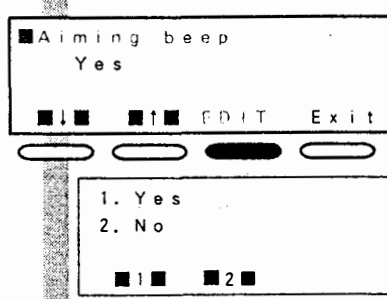
No.4 地球曲率與大地折射修正



· 參閱 P.135" 附錄 3 : 地球曲率與大氣折射修正"

- 1 ■ : 不修正
- 2 ■ : 修正 (K = 0.142)
- Exit : 保留先前選項

◀▶ : 至下一項 ▶◀ : 至上一項 Exit : 至設定模式

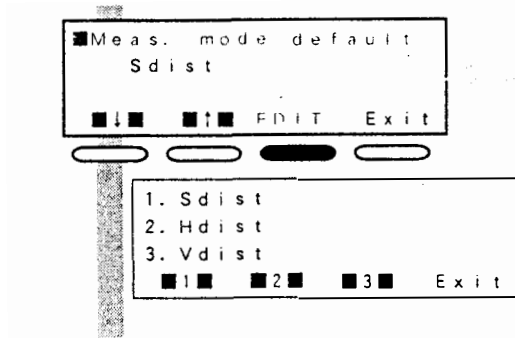


No.5 返回訊號聲響

- 1 ■ : 有聲響
- 2 ■ : 無聲響
- Exit : 保留先前選項

◀▶ : 至下一項 ▶◀ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.6 距離模式

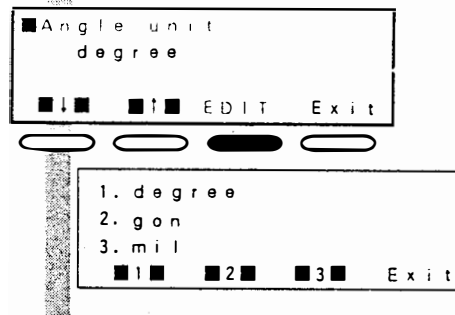


· 當不設定回復功能時，開機後選擇測離模式

- 1 ■ : 斜距
- 2 ■ : 平距
- 3 ■ : 高差
- Exit : 保留先前選項

◀▶ : 至下一項 ▶◀ : 至上一項 Exit : 至設定模式

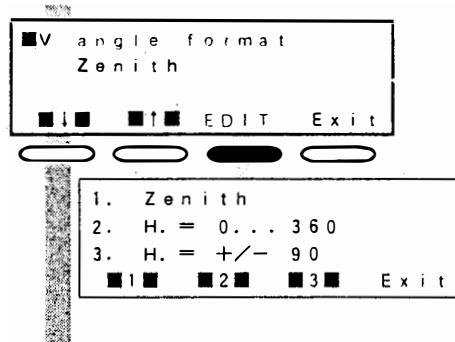
No.7 角度單位



- 1 : 度
- 2 : gon
- 3 : mil
- Exit : 保留先前選項

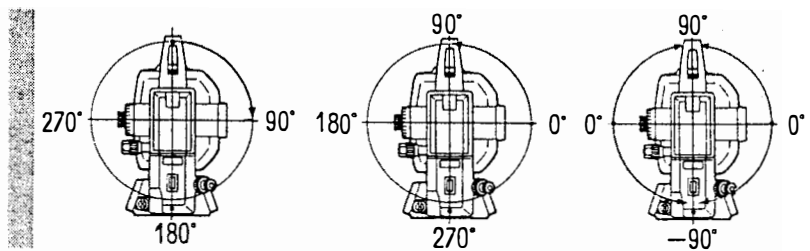
↓ : 至下一項 ↑ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.8 垂直角格式



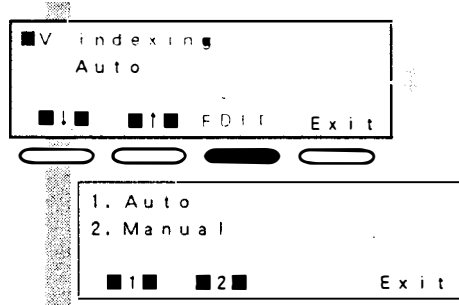
- 1 : 天頂方向為 0°
- 2 : 水平方向為 0°
- 3 : 水平方向為 ± 90°
- Exit : 保留先前選項

● 天頂 0° ● 水平 0° ● 水平 ± 90°



↓ : 至下一項 ↑ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.9 垂直度盤指標

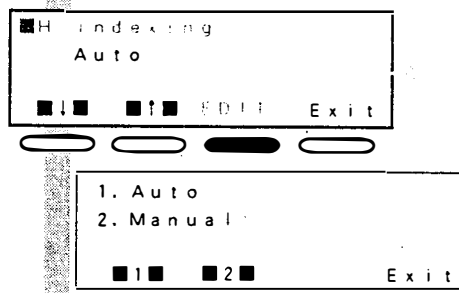


・參閱 P133" 附錄 1" 用正倒鏡照準來設置度盤指標

■ 1 ■ : 縱轉望遠鏡
 ■ 2 ■ : 正倒鏡照準
 Exit : 保留先前選項

◀▶ : 至下一項 ▶◀ : 至上一項 Exit : 至設定模式

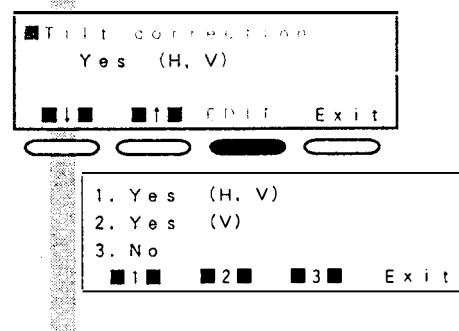
No.10 水平度盤指標



■ 1 ■ : 旋轉照準部
 ■ 2 ■ : 開機時為 0°
 Exit : 保留先前選項

◀▶ : 至下一項 ▶◀ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.11 傾角修正



■ 1 ■ : 修正水平與垂直角
 ■ 2 ■ : 僅修正垂直角
 ■ 3 ■ : 不修正
 Exit : 保留先前選項

◀▶ : 至下一項 ▶◀ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.12 分割板照明

■ Reticule illum.
Bright
■ ↓ ■ ■ ↑ ■ EDIT Exit

1. Bright
2. Dim
■ 1 ■ ■ 2 ■ Exit

■ 1 ■ : 明
■ 2 ■ : 暗
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一項 ■ ↑ ■ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.13 照明自動斷電

■ Backlight control
Key on/off
■ ↓ ■ ■ ↑ ■ EDIT Exit

1. Key on/off
2. 30sec timeout
■ 1 ■ ■ 2 ■ Exit

■ 1 ■ : 使用按鍵開關
■ 2 ■ : 30 秒後自動斷電
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一項 ■ ↑ ■ : 至上一項 Exit : 至設定模式

No.14 自動斷電

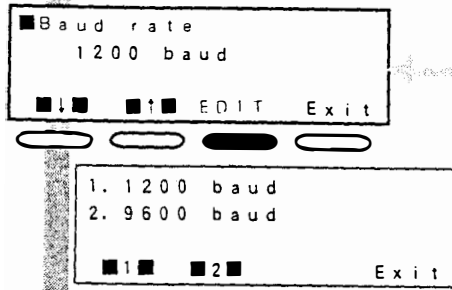
■ Auto power off
30min timeout
■ ↓ ■ ■ ↑ ■ EDIT Exit

1. 30min timeout
2. Continuous
■ 1 ■ ■ 2 ■ Exit

■ 1 ■ : 停止操作 30 分鐘後
■ 2 ■ : 使用按鍵開關
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一項 ■ ↑ ■ : 至上一項 Exit : 至設定模式

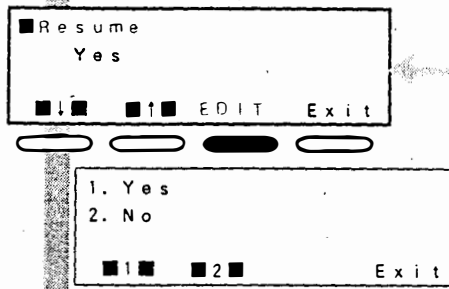
No.15 鮑率



■ 1 ■ : 1200 baud
■ 2 ■ : 9600 baud
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一項 ■ ↑ ■ : 至上一項 **Exit** : 至設定模式

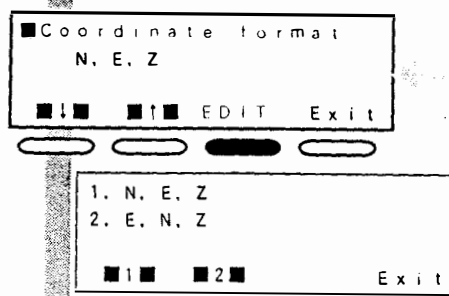
No.16 回復功能



■ 1 ■ : On
■ 2 ■ : Off
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一項 ■ ↑ ■ : 至上一項 **Exit** : 至設定模式

No.17 座標格式



■ 1 ■ : N,E,Z
■ 2 ■ : E,N,Z
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一頁 ■ ↑ ■ : 至上一項 **Exit** : 至設定模式

No.18 最小讀數

■ Angle resolution
5" / 1mgon
■ ↓ ■ ■ ↑ ■ EDIT Exit

1. 1" / 0. 2mgon
2. 5" / 1mgon
■ 1 ■ ■ 2 ■ Exit

■ 1 ■ : 1"
■ 2 ■ : 5"
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至下一項 ■ ↑ ■ : 至上一項 **Exit** : 至設定模式

No.19 溫度與氣壓單位

■ Temp & Press units
°C hPa
■ ↓ ■ ■ ↑ ■ EDIT Exit

1. °C hPa
2. °C mmHg
3. Next
■ 1 ■ ■ 2 ■ ■ 3 ■ Exit

■ 1 ■ : °C ,hPa
■ 2 ■ : °C ,mmHg
Exit : 保留先前選項

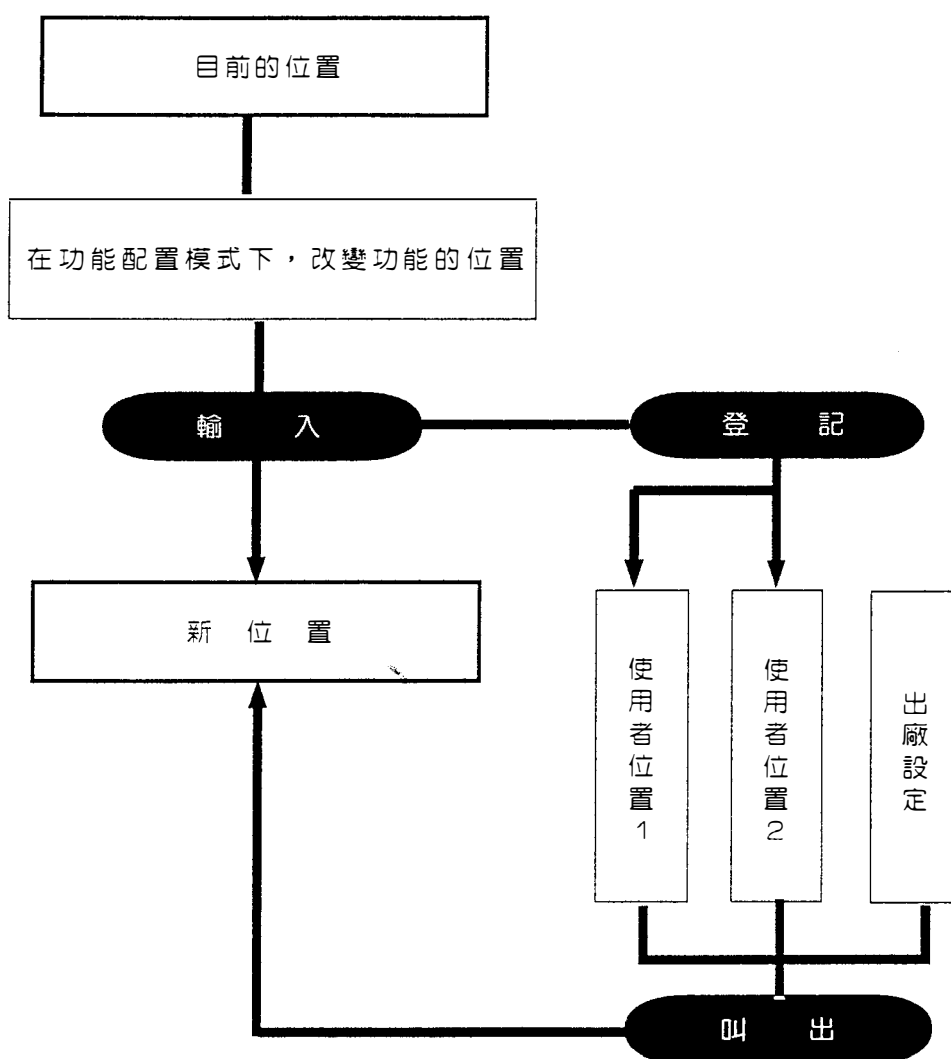
1. °F hPa
2. °F mmHg
3. °F inchHg
■ 1 ■ ■ 2 ■ ■ 3 ■ Exit

■ 1 ■ : °F ,hPa
■ 2 ■ : °F ,mmHg
■ 3 ■ : °F ,inchHg
Exit : 保留先前選項

■ ↓ ■ : 至 No.1 ■ ↑ ■ : 至上一項 **Exit** : 至設定模式

20. 改變按鍵功能的位置

- SET F 能改變每個按鍵的功能位置 (ESC 除外)，您可根據您的需求來安排鍵盤，如此可減少按鍵次數和避免錯誤。您習慣使用的功能位置將使您達到最大的效率。



- "輸入" 和 "登記" 的差異，參閱 P.126 [注] 按鍵功能配置時，「輸入」和「按鍵登記」的差異。

20.1 按鍵功能配置

- 下面所列的任一功能可配置於任意模式下的任一頁，在儲存此位置後，此位置將永久儲存直到再次改變。內部記憶體可登記兩組使用者位置，登記的位置可以更新。

注意：在改變或登記新的位置後，先前儲存的功能位置將被清除。

- 下列的功能能配置於每一模式 (經緯儀、測距和放樣)

一般功能

THEO	: 進入經緯儀模式
EDM	: 進入測距模式
S-O	: 進入放樣模式
CONF	: 進入設定模式
→ PX	: 至下一頁
---	: 無功能
ILLVM	: 螢幕與分劃板照明
MEM	: 選擇工作檔
	輸入 / 刪除 / 查閱測得的資料和座標資料和特定碼
off	: 關機

測角功能

OSET	: 設定水平角為0度 / 設置垂直度盤指標
HOLD	: 固定水平角 / 解除固定
Tilt	: 顯示傾角
REP	: 進入重複測量模式
ZA/%*	: 天頂角和坡度百分比的置換(*1)
VA/%*	: 垂直角和坡度百分比的置換(*1)
R/L	: 選擇右水平角或左水平角

測距功能

- _dist** : 測距
- ▲SHV** : 選擇距離模式
(S = 斜距 / H = 平距 / V = 高差)
- PPM** : 進入ppm設定模式
- M/TRK** : 重複或單次測量與追蹤測量的置換
- SIGNL** : 返回訊號的檢查
- f/m *** : ft與m的置換5秒鐘
- RCL** : 查閱測得的資料

座標測量

- Stn_P** : 輸入測站座標
- Ht** : 輸入目標高與儀器高
- BSang *** : 輸入後視站座標與設定方位角
- COORD** : 三次元座標測量

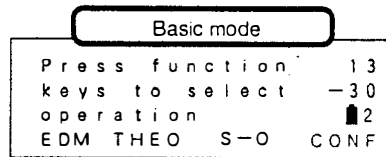
其他功能

- RESEC** : 進入後方交會測量模式
- MLM** : 開始對邊測量
- REM** : 開始懸高測量
- S-O D** : 輸入放樣的距離
- S-O P** : 輸入放樣點座標
- SO_xd** : 開始做距離的放樣測量
- SO_HA** : 開始做水平角的放樣測量

(*1) 當參數No.8設定「天頂方向為0」時，顯示「ZA/%」

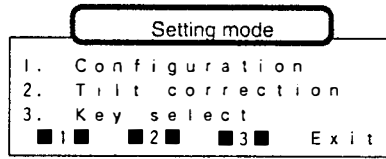
當參數No.8設定「水平方向為0或±90°」時，顯示「VA/%」

注意：●按鍵功能配置

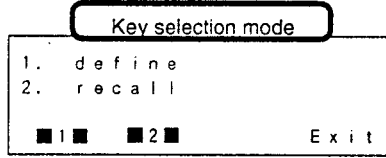


●在基本模式 F

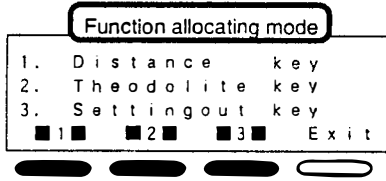
← **CONF** : 至設定模式



← **3** : 至按鍵選擇模式

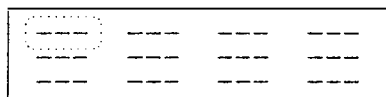


← **1** : 至功能配置模式



- 測距模式： **1**
- 經緯儀模式： **2**
- 放樣模式： **3**

← 選擇需要的模式



第 1 行 = 第 1 頁 第 2 行 = 第 2 頁

第 3 行 = 第 3 頁

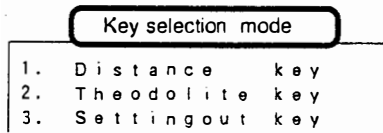
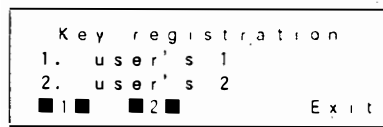
- 至下個功能 **↑**
- 至上個功能 **↓**
- 至下一欄 **→**



← 顯示需要的功能



← **Enter** : 將新位置輸入記憶體



- 登記為使用者 1 : **1**
- 登記為使用者 2 : **2**
- 不登記 : **Exit**
- ◀ 登記新位置至「使用者 1」或「使用者 2」
(先前登記的位置刪除)
或跳離此模式而不登記
(功能配置模式)

- 若需要配置的功能超過 5 個，在每一行的任意位置配置翻页的功能
- 若無需功能要配置，配置 "---"

- 至設定模式 : **Exit**
- 跳離此模式 : **ESC** (至基本模式)
- 位置儲存期限：直到下次改變(關機也可能)
- 3 頁可配置 9 個功能

● 當使用座標測量的功能時，配置相關的功能

- 做三次元座標測量時，配置 **Ht.** 和 **BSang** 和 **COORD**

Ht. (輸入目標高與儀器高)

BSang (設置方位角)

COORD (三次元座標測量)

若未配置上述功能，則使用先前儲存的資料

- 做座標放樣測量，配置 **S-O_P** 和 **SO_HA** 和 **SO_Xd**

S-O_P (輸入放樣點座標)

SO_HA (開始水平角放樣測量)

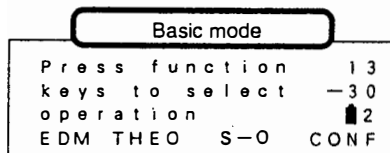
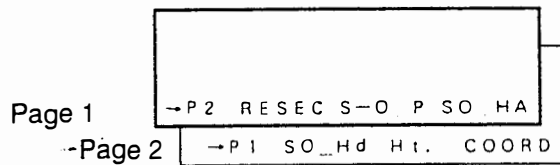
SO_Xd (開始距離放樣測量)

若未配置上述功能，則無法放樣。

例如 ● < 改變功能的位置 >

- **RESEC** : 至後方交會測量模式
- **S-O_P** : 輸入放樣點座標
- **SO-HA** : 開始水平角放樣測量
- **SO-Xd** (SO_) : 開始距離放樣測量
- **Ht.** : 輸入目標高與儀器高
- **COORD** : 開始三次元座標測量

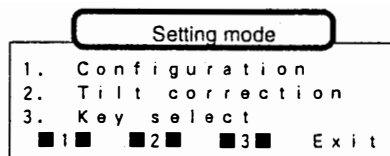
● "必需包含 →PX" 才能達到上面 6 個功能



1) 在基本模式下，按 **CONF**

CONF : 至設定模式

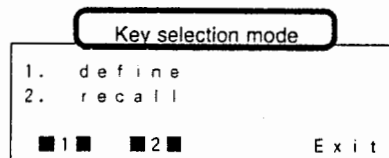
螢幕至設定模式



3 : 至按鍵選擇模式

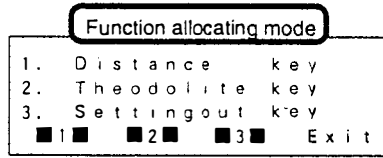
2) 按 **3**

螢幕至按鍵選擇模式



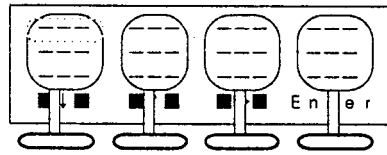
1

: 至功能配置模式



2

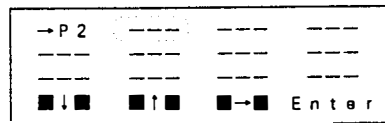
: 配置放樣模式



↓ 或 **↑**

: 顯示 "→ P2"

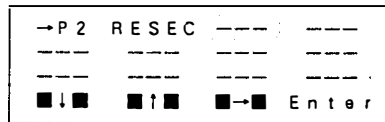
→: 至下欄



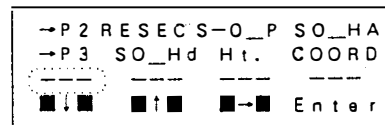
↓ 或 **↑**

: 顯示 "RESEC"

→: 至下欄



重複步驟 6) 來配置剩餘的功能



3) 按 **1**

螢幕提示要選擇所需配置的模式

4) 按 **3**

顯示現在的功能，第 1 行的第 1 個位置閃爍，提示要選擇功能

• 配置一頁的功能於一行，並加上翻頁的功能

5) 按 **↓** 或 **↑** 顯示 "→ P2" 後按 **→**

第 1 行的第 2 個位置閃爍，提示要選擇功能

6) 按 **↓** 或 **↑** 顯示 "RESEC" 後按 **→**

第 1 行的第 3 個位置閃爍，提示要選擇功能

● 重複步驟 6) 來配置

"S-O_P" , "SO_HA" , "→ P3"*

"SO-Hd" , "Ht" 和 "COORD"

Enter

: 將位置輸入記憶體

```
Key registration
1. user's 1
2. user's 2
■1■ ■2■ Exit
```

7) 按 **Enter**

新的位置輸入記憶體，螢幕詢問此位置是否登記入內部記憶體

Exit : 跳離此模式

```
Key selection mode
1. define
2. recall
■1■ ■2■ Exit
```

8) 按 **Exit**

完成配置，螢幕回到功能配置模式
將此位置登記為「使用者 1」或「使用者 2」按 **1** 或 **2**

●再按一次 **Exit** 回到設定模式，按 **ESC** 至基本模式

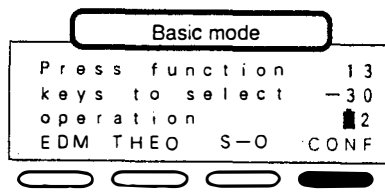
* : 在功能配置模式下，" → P3" 顯示在第 2 行，" → P1" 顯示在經緯儀模式、測距模式或放樣模式。

20.2 叫出登記的位置

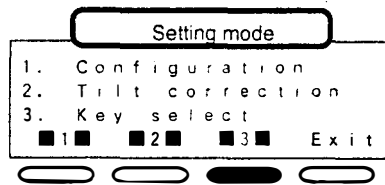
- 原廠設定的位置或登記而儲存於記憶體的位置能叫出。

注意：● 叫出按鍵功能

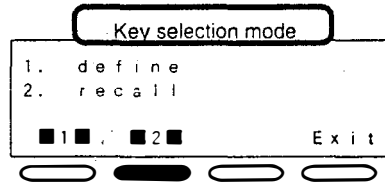
- 在基本模式下



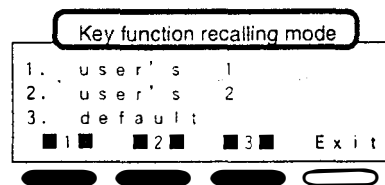
← **CONF** : 至設定模式



← **3** : 至按鍵選擇模式



← **2** : 至按鍵功能叫出模式



- 叫出 "使用者 1" : **1**
- 叫出 "使用者 2" : **2**
- 叫出原廠設定 : **3**

← 選擇需要的位置
(按鍵功能模式)

- 在叫出登記的位置後，先前儲存的功能位置會被刪除。
- 至設定模式：Exit
- 至基本模式：ESC

【注】在按鍵功能配置時“輸入”與“按鍵登記”的差異

- 改變按鍵功能的位置的方法有兩種。知道如何正確地運用“輸入”或“按鍵登記”，操作 SET F 將更加容易。

1) “輸入”新的位置或登記新的位置：

在輸入新的位置後，功能顯示在輸入的位置，直到下次改變。

2) 叫出登記的位置

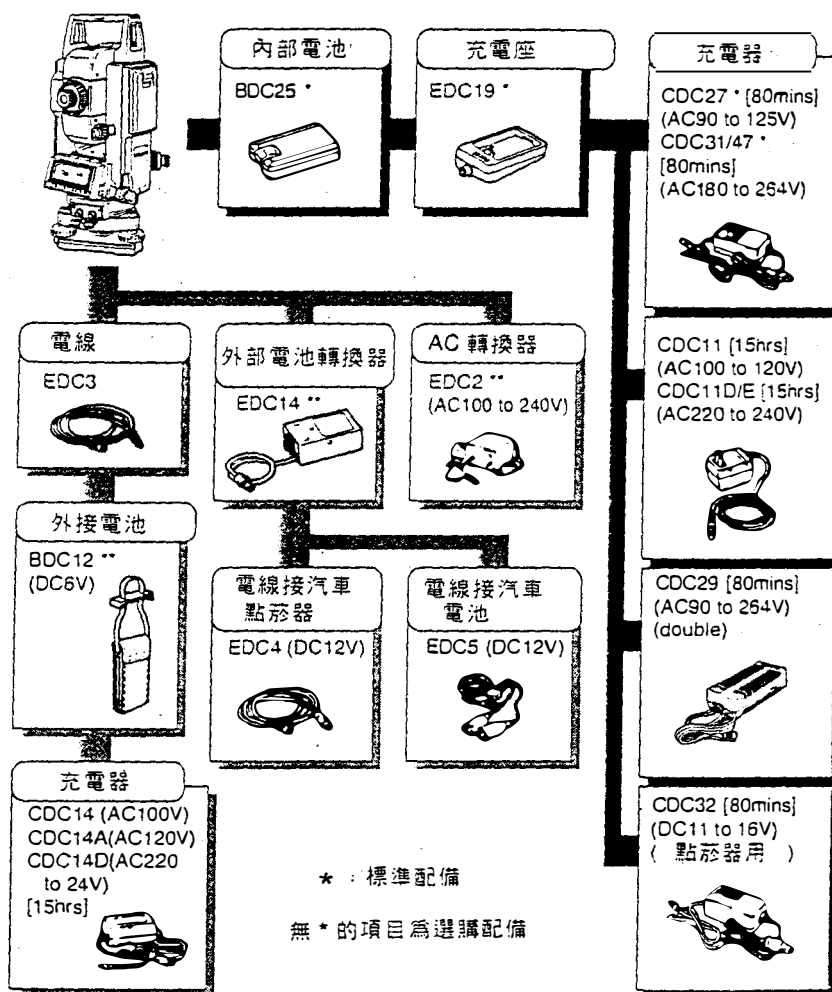
在登記位置後，登記的位置可隨時被叫出

例如，假如某人輸入另一個位置，您可叫出您所登記的位置。

21. 電 源

● SETF 能以下列的組合來進行操作。

注意：使用 SET F 僅能利用此處出現的組合



注意：不管使用哪一種外接電源，BDC 25 電池不能取下，以平衡其重量

BDC 25 電池

- 在極熱的溫度下操作，電池壽命會縮短，因其為鎳鎘電池
- 在平常使用下(溫度為 20 °C，濕度為 65 %)，電池約可充 300 次。
- 電池存放的溫度為 0 °C 到 40 °C
- 規格：

輸出電壓：DC6V

容量：1200mAh

體積：58 × 23 × 92mm

重量：0.2kg

CDC27 ， CDC31 或 CDC47 電池充電器

- 充電時，充電器會變熱，此為正常狀況
- 如何充電：將充電器接上電源，充電座連接充電器，將電池裝在充電座，充電時燈光閃爍，燈光亮著時，充電完成。
- 充電溫度為 10 °C 到 40 °C
- 充電直到燈亮起
- 規 格：

輸入：CDC27：AC90V~AC125V，50/60Hz，20VA

CDC31/CDC47：AC180V~AC264V，50/60Hz，20VA

輸出：DC7.5V，1.2A

在 25°C 下充電：約 80 分鐘(BDC25)

體積：66 × 124 × 45mm

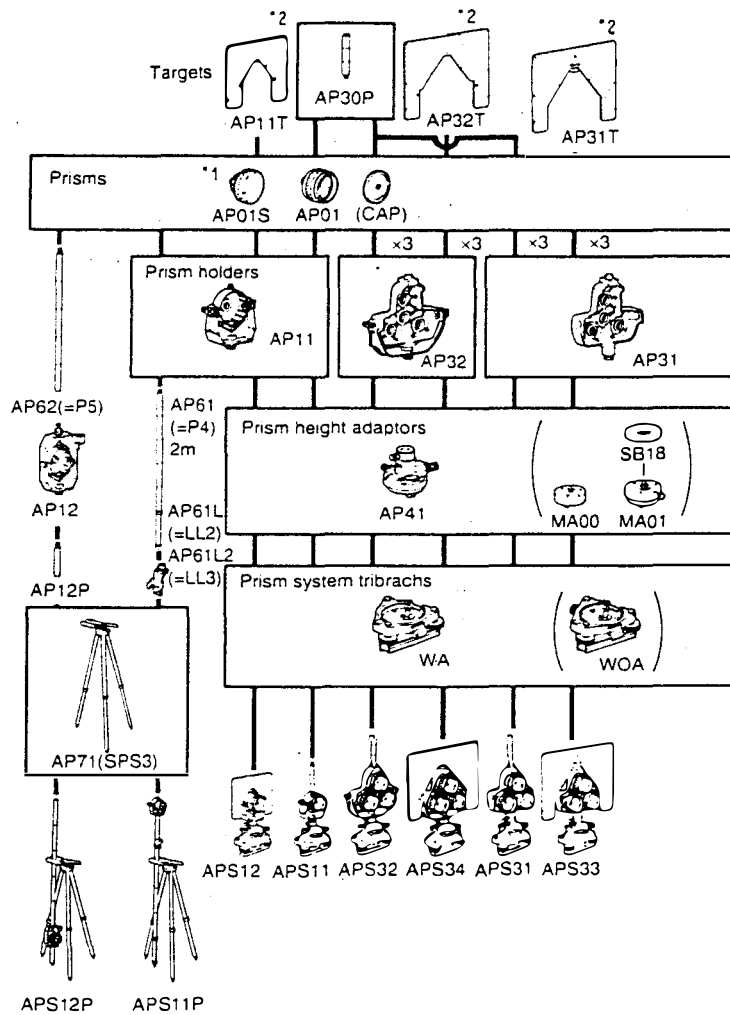
重量：CDC27：0.35Kg CDC31/CDC47：0.38Kg

使用外接電源應注意事項

- 確認汽車點菸器的輸出為 DC12V 及其負極接地。使用汽車點菸器時，使引擎保持發動。
- 使用 EDC 2 前，設定電壓選擇器至正確的電壓
- EDC 14 具備一斷電開關，當短路或正負極不對時，斷電器將斷電，當斷電開關沒電時，打開橡皮蓋，並設定斷電器開關，並檢查紅色的標誌。

22. 反射稜鏡與配件

- Sokkia 所有的反射稜鏡和配件都用標準的螺絲 (5/8" × 11 螺紋) 使用容易。



- 上列所有裝備都是選購件

*1: 改變儲存的稜鏡係數，參閱第107頁

*2: 螢光漆的反射硯板使得在不佳的觀測情況下，照準更清楚。

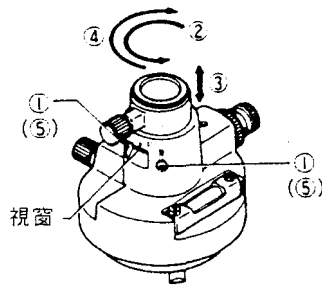
使用反射稜鏡注意事項

- 小心地將反射稜鏡對正儀器並精確地照準稜鏡中心。
- 使用三稜鏡零件 AP31 或 AP32 作為單稜鏡使用時 (例：近距離測量) 將單稜鏡 AP01 裝在鏡架中間的洞中。

使用求心基座 AP41 注意事項

- 如 P.89"18.1 管氣泡" 所述，檢查 AP41 的管氣泡
- 參閱 P.100"18.5 光學對心器" 檢查 AP41 的光學對心器
- 檢查 "236"(SET F 的儀器高 236mm) 顯示於求心基座 AP41 的視窗

AP41 的高度可調整如下：



- ① 鬆開兩個固定螺絲
- ② 逆時鐘方向轉動中心部分，並解開它
- ③ 上下移動，直到 "236" 顯示於視窗
- ④ 順時鐘方向轉動中心部分，鎖緊它
- ⑤ 鎖緊固定螺絲

使用三角基座注意事項

- 利用 AP41 的管氣泡來調整三角基座的圓氣泡，參閱 P.91"18.2 圓氣泡"

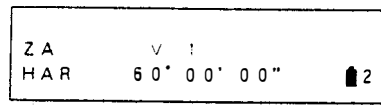
附 錄

附錄 1 : 用正倒鏡測量來設置垂直度盤指標	☞ 133
附錄 2 : 使測距達到最高的準確度	☞ 134
附錄 3 : 地球曲率與大氣折射修正	☞ 135
附錄 4 : 標準配件	☞ 136
附錄 5 : 選購配件	☞ 137
標準配備	☞ 139
保 養	☞ 140
規 格	☞ 141
大氣修正值圖表	☞ 145

附錄 1：用正倒鏡測量來設置垂直度盤指標

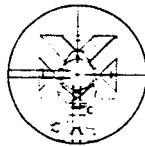
- 像所有的經緯儀一樣，SET F 有微小的垂直指標誤差，為使角度測量達到最高的準確度，垂直指標誤差可用下列方法排除：

- 設定參數 No.9 為「手工的」→ P.107



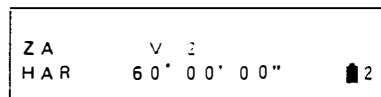
- 1) 整平 SET F
"V1" 顯示

用正鏡照準目標



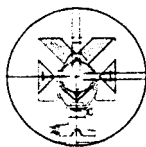
- 2) 用正鏡 (V1) 精確地照準一平距約為 30m 的目標

OSET



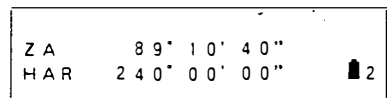
- 3) 按 **OSET**
"V2" 顯示

用倒鏡照準目標



- 4) 鬆開水平固定鈕，轉動照準部 180°，用倒鏡 (V2) 精確地照準相同的目標

OSET



- 5) 按 **OSET**
垂直度盤指標已設置好

· 若關機，需重新設置垂直度盤指標。

附錄 2：使測距達到最高的準確度

大氣修正值

- SET F 用紅外線的光束來測距。光在大氣的速率變化乃根據溫度和氣壓，當溫度變化 1°C 和氣壓變化 3.6hPa 時，距離會改變 1ppm (1ppm 改變意指 1km 的測距會產生 1mm 的誤差，百萬分之一) 為使測距達到最高的準確度，溫度和氣壓必須用準確的裝置來量取。
- 當計算出來的 ppm 值大於 $\pm 5\text{ppm}$ 或斜距大於 200m 時，ppm 修正值應考量在內。

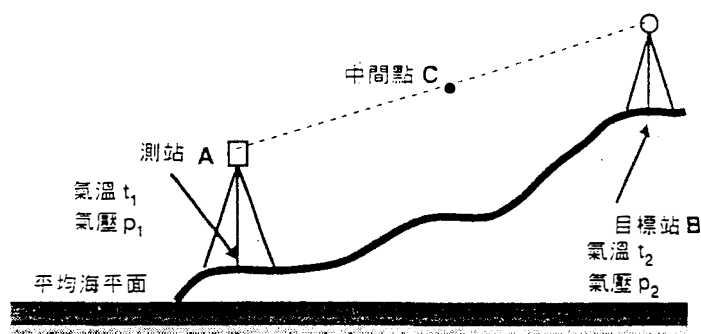
求兩個不同大氣狀況的點的溫度和氣壓的平均值

- 在平坦的地形：測量中間點的溫度和氣壓，變化較小。

在山地地形：中間點的值可以應用，若無法測得中間點的溫度和氣壓，可利用測站和目標站的溫度和氣壓來求其平均值

$$\text{平均溫度：}(t_1 + t_2) / 2$$

$$\text{平均氣壓：}(p_1 + p_2) / 2$$



附錄 3：地球曲率與大氣折射修正

●測量平距和高差時，可用參數 No.4 來選擇地球曲率與大氣折射修正。

「不修正」與「修正」的差異

< 不修正 >

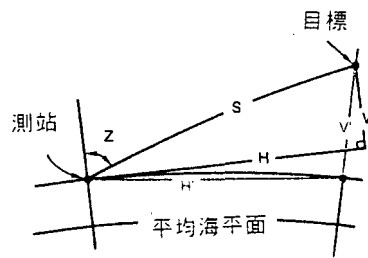
平距： $H = S \times \sin Z$

高差： $V = S \times \cos Z$

< 修正 >

平距： $H' = S \times \sin Z - \frac{1-K/2}{R} \times S^2 \times \sin Z \times \cos Z$

高差： $V' = S \times \cos Z + \frac{1-K}{2R} \times S^2 \times \sin^2 Z$



- S：斜距 (大氣修正值)
- Z：垂直角 (天頂方向為 0°)
- K：大氣折射係數 (0.142)
- R：地球半徑 (6.372 × 106m)

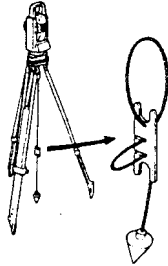
例：在 $Z = 70^\circ$ ($K = 0.142$) 時修正值

S distance	200m	500m	1000m	1500m
$H' - H$	-0.002m	-0.012m	-0.047m	-0.105m
$V' - V$	0.002m	0.015m	0.059m	0.134m

注意：此處的平距是在高於海平面的測點上測得的。若需要，減少此距離至平均海平面並應用地區投影修正。

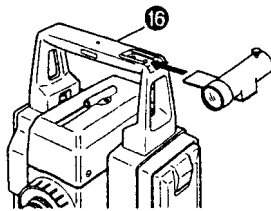
附錄 4：標準配件

垂球



- 若天氣穩定，或開始時用三腳架對心，可用垂球來對心。使用時，將垂球掛在中心螺旋的掛勾，使用繩夾來調整繩子長度。

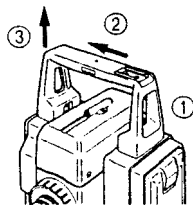
管狀指北針 CP7



- 裝上 CP7，將其滑入指北針接頭。鬆開指北針的螺絲，使得指針活動，轉動儀器在正鏡的位置，直到指北針平分指標線，望遠鏡對準的即為磁北。使用後，鎖緊螺絲，並從接頭上取下，將其放入攜帶箱內特定的位置。

注意：磁力和金屬會影響管狀指北針，使其無法指向真正的磁北，故不宜利用此磁北做基線測量。

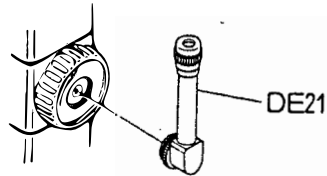
把手



- 把手可從儀器上取下，方法如下：
 - ① 鬆開把手固定螺絲
 - ② 將把手滑向這邊
 - ③ 取下把手

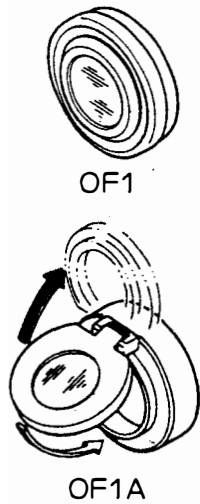
附錄 5：選購配件

直角鏡 DE21



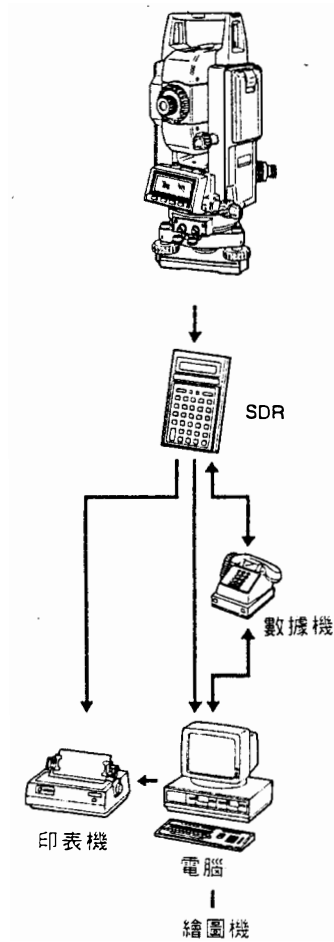
- 直角鏡方便做近於垂直的觀測，或在儀器周圍的空間受到限制的地方，解開連接環，取下望遠鏡的目鏡，再鎖上直角鏡。

濾光線 OF1 / OF1A



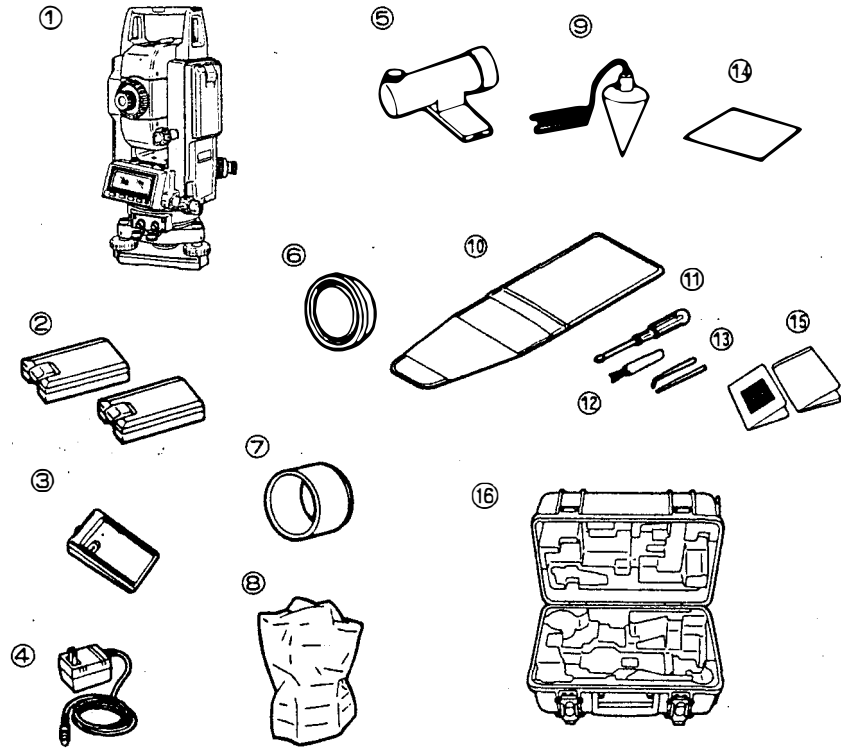
- 用來觀測太陽，以及會反光的地方，將 OF1 和 OF1A 濾光鏡接在物鏡上。

SDR 系列的電子野帳簿



- SDR 系列從 SET F 收集與儲存斜距，垂直角與水平角，可對資料進行計算，如此，外業的測量結果，才能得到認證，儲存的資料可傳輸至資料處理系統。

標準配備



① SET6F / SET6FS-----	1	⑨ 垂球-----	1
② 內部電池， BDC25-----	1	⑩ 工具袋-----	1
③ 充電座， EDC19-----	1	⑪ 螺絲起子-----	1
④ 充電器 CDC27 / CDC31 / CDC47-----	1	⑫ 鏡頭刷-----	1
⑤ 管狀指北針 CP7-----	1	⑬ 校正棒-----	1
⑥ 物鏡蓋-----	1	⑭ 清潔布-----	1
⑦ 物鏡罩-----	1	⑮ 操作手冊與大氣修正值圖表-----	1
⑧ 防塵套-----	1	⑯ SC129 攜帶箱-----	1

保 養

- 1) 若儀器在測量中沾溼，請完全擦乾。
- 2) 裝箱前將儀器擦乾淨，物鏡需要特別保養，先用鏡頭刷將灰塵擦掉，再用吹球來吹物鏡，然後再用柔軟的乾淨布或拭鏡紙擦拭。
- 3) 不要使用有機溶劑來擦拭螢幕、按鍵或攜帶箱。
- 4) 將 SET F 儲存於乾爽的房間，並保持定溫。
- 5) 若電池常常地處於電力不足的狀態，其壽命會減短，故存放電池於充飽電的狀態。
- 6) 檢查腳架的鬆緊螺絲有否鬆掉。
- 7) 若儀器的旋轉部份，螺絲或光學部份損壞，請聯絡 Sokkia 代理商。
- 8) 儀器久未使用時，最少每三個月檢查一次。
- 9) 要從攜帶箱中取出 SET F 時，勿強力拉出，空的攜帶箱應關閉防塵。
- 10) 定期檢查和校正，以維持儀器準確度。

規格

望遠鏡

長度：	165mm
物鏡口徑：	45mm
倍率：	26 倍
成像：	正像
解析力：	3.5"
視野：	1° 30'(26m/1000m)
最短視距：	1.3m
分劃板照明：	明或暗，可選擇

角度測量

水平與垂直度盤型式：	增量式含零點指標
角度單位：	度 / gon / mil ，可選擇
顯示範圍：	-3599°59'59" 到 3599°59'59"
最小讀數：	1" 或 5" ，可選擇
準確度：	根據 DIN18723 ，在位置 I 和 II 所做的測量，其平均值的標準差 7"
測量時間：	少於 0.5 秒
自動補償器：	開 (垂直與水平 / 僅垂直) 或關，可選擇
型式：	液體式，雙軸傾斜感應器
最小讀數：	1"
補償範圍：	± 3'

測量模式

水平角：	右水平角 / 左水平角 / 重複測量 / 固定，可選擇
垂直角：	天頂方向為 0 / 水平方向為 0 / 水平方向為 ± 90° (可用參數選擇) 坡度百分比 % (可用按鍵選擇)

距離測量

	(薄霧，能見度約 20km，晴，些微的日光閃爍)
測量範圍：	簡便稜鏡 CP01：1.3 至 500m 標準稜鏡 AP × 1：1.3 至 700m 標準稜鏡 AP × 3：1.3 至 1000m
最小讀數：	精測：1mm 粗測：1mm 追蹤測量：10mm
最大斜距：	1999.999m
距離單位：	m 或 ft，可選擇，也可用按鍵改變，5 秒鐘後，自動換回原設定單位
準確度：	$\pm (5 + 3\text{ppm} \times D)\text{mm}$ (單位：mm，D：測距，精測)
測量模式：	精測與複測 / 精測與單測 / 精測與均測 / 粗測與單測， 可選擇 追蹤測量 (可用按鍵選擇)
測量時間：	(當不考慮「地球曲率與大氣折射」時)

	精 測	粗 測	追 蹤 測 量
斜 距 平 距 高 差	每次 3.0 秒首次 4.1 秒	1.4 秒	每次 0.4 秒首次 1.4 秒
座 標	每次 3.1 秒首次 4.4 秒	2.0 秒	每次 0.9 秒首次 1.9 秒
懸高測量	每次 0.3 秒		
兩點間的平距	每次 3.0 秒首次 4.3 秒	1.6 秒	每次 0.4 秒首次 1.4 秒

訊號來源：	紅外線 LED
光束強度控制：	自動地
大氣修正值：	氣溫輸入範圍：-30 °C 至 60 °C / -22 °F 至 140 °F
氣壓輸入範圍：	500 至 1400hPa / 375 至 1050mmHg / 14.8 至 41.3inchHg(可選擇)
ppm 輸入範圍	-499 至 499ppm
稜鏡係數修正值	-99 至 0mm
地球曲率與大氣折射修正值	開 / 關，可選擇

電力供應

電源

鎳鎘可充電式電池 **BDC25(DC6V)**

在 25 °C 下使用時間

測距與測角：(精測與單測，測量間隔
每 30 秒)

BDC25：約 7 小時 (約 840 點) 選購件

BDC12 電池：約 35 小時 (約 4200 點)

僅測角：

BDC25：約 9 小時

BDC12：約 45 小時

充電時間

CDC27 / CDC31 / CDC47：約 80 分鐘

CDC11 / 11D / 11E：約 15 小時

其 他

螢 幕 :	2LCD , 液晶顯示螢幕 , 方格式 20 字母 × 4 行
按 鍵 :	5 個按鍵 , 可自行配置按鍵的功能並登記位置
氣泡靈敏度 :	管氣泡 : 60" / 2mm 圓氣泡 : 10' / 2mm
光學對心 :	成像 : 正像 倍率 : 3 倍 最短視距 : 0.5m
水平與垂直微調鈕 :	1 段調整
自檢的功能 :	具備
自動斷電 :	停止操作復 30 分鐘自動斷電或由按鍵開關 , 可選擇。
資料記錄 :	記憶體可儲存 100 點資料
資料輸出 :	非同步串列傳輸 , 與 RS-232C 相容
操作溫度 :	-20 至 50 °C
儀器高 :	從三角底座的底部算起 236mm 從三角底座的盤緣算起 193mm
體 積 :	150(寬) × 165(長) × 353(高)mm(含把手與電池)
重 量 :	SET6F : 5.3kg SET6FS : 5.5kg (含把手與電池)

大氣修正值圖表

●此圖表所示的修正值為每 2ppm，而輸入 SET F 的大氣修正值可為每 ppm。

●氣壓換算時，mmHg 換算成 hPa，除以 0.75

inchHg換算成hPa，乘以 33.87

$$\text{hPa} = \text{mmHg} \div 0.75 = 33.87 \times \text{inchHg}$$

●溫度換算時，由°F換算成°C時，用下列公式：

$$^{\circ}\text{C} = 0.56 \times (^{\circ}\text{F} - 32)$$

