

## **H- ỚNG DẪN NHANH SỬ DỤNG CÁC MÁY TOÀN ĐẠC DTM-552/532/522 NIKON**



## 1. Hướng dẫn sử dụng tài liệu

- Tài liệu này để đọc biên soạn dựa theo bản tiếng Anh nhằm mục đích hướng dẫn nhanh cho người mới làm quen với máy toàn đạc seri DTM-502 Nikon.
- Từng phần trong tài liệu này để đọc chỉ dẫn độc lập để tra cứu nhanh khi sử dụng.
- Một số thuật ngữ và khái niệm dùng trong tin học và công nghệ thông tin.
- Các chữ trắng nền đen là hiển thị trên màn hình.

## 2. An toàn và bảo quản máy

### 2.1 An toàn khi sử dụng

- Máy toàn đạc seri DTM-502 là loại máy laser cấp 1, không cần có thêm biện pháp an toàn khi vận hành sử dụng máy, nhưng cấm dọi tia ngắm (tia laser) vào mặt hay mắt người, khi không sử dụng nên đóng nắp ống kính.
- Cấm nhìn qua ống kính trực tiếp vào mặt trời.
- Cấm dùng trong mỏ than, vùng có bụi than hoặc gần các chất bay hơi dễ cháy.
- Cấm tự ý thay đổi, sửa chữa các bộ phận máy khi không có chỉ dẫn chuyên ngành.
- Chỉ được phép dùng bộ nạp cấp kèm theo cho pin BC-80. Trong khi nạp phải để ở chỗ khô ráo, để quan sát và thoát hơi, thoát nhiệt tốt.
- Cấm để ngắn mạch các cực pin. Cấm chọc, đập hay đốt pin. Khi cất giữ pin phải xả hết và đóng nắp che đầu cực.
- Mũi chân máy, sào gong rất sắc nhọn dễ gây tai nạn, phải cẩn thận khi sử dụng.
- Kiểm tra tình trạng quai đeo, khóa, bản lề trước khi cất máy vào hòm.
- Kiểm tra tình trạng các ốc khóa chân máy trước khi lắp máy lên.
- Ren đế máy là 5/8", kiểm tra đầu ren ốc gắn máy.
- Cấm vác chân máy di chuyển trạm khi có máy đang lắp trên chân.
- Cấm dùng hòm máy làm vật kê chân hay ghế đứng, ngồi.
- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng bộ nạp.

### 2.2 Bảo quản máy

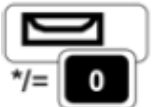
- Cấm để máy phơi trực tiếp dưới nắng hay trong xe cộ đóng kín.
- Sau khi dùng trong thời tiết độ ẩm cao hay mùa mưa, phải lau chùi kỹ, làm khô máy rồi mới cất vào hòm.
- Cất giữ bảo quản máy ở nơi khô ráo, thoáng khí có nhiệt độ không quá 30°C.
- Các phím bấm và núm khóa, núm vi động, ốc cân máy rất nhạy cảm, cấm thao tác mạnh và đột ngột
- Bao giờ cũng đóng nắp che ống kính và để máy vào hòm đúng theo chỉ dẫn.
- Cấm dùng các chất tẩy rửa để lau chùi vệ sinh máy.
- Vệ sinh kính mắt, kính dọi tâm và ống kính bằng vải bông thấm cồn.
- Cấm để mở hòm máy dưới trời mưa hay nơi bụi bặm.
- Khi loại bỏ pin BC-80 phải làm đúng theo qui định vệ sinh môi trường.

### 3. Màn hình, bàn phím và chức năng các phím



#### Chức năng các phím cứng

-  bật / tắt nguồn
-  bật / tắt đèn chiếu sáng màn hình. Khi ấn giữ 1s bật ra cửa sổ danh mục đặt chế độ chiếu sáng thị cự, đèn hồng ngoại và tín hiệu âm thanh
-  mở danh mục phân mềm điều khiển máy
-  bật chuyển chế độ sử dụng phím bấm nhập ký tự giữa chữ và số
-  mở danh mục thao tác đặt trạm máy
-  mở danh mục thao tác đo (cắm điểm, đ- a toạ độ thiết kế ra thực địa) tìm điểm ngoài thực địa
-  mở danh mục thao tác đo các điểm khuất
-  mở danh mục thao tác đo ứng dụng
-  bật / tắt đèn công tác hồng ngoại
-  ấn giữ 1s mở danh mục quản lý số liệu trong bộ nhớ
-  phím nóng đ- ọc ngầm định chức năng do ng- ời sử dụng tự chọn, ấn giữ 1s bật ra cửa sổ chọn.

-  — ấn giữ 1s mở danh mục mã đánh dấu điểm đo theo địa hình, địa vật.
-  — bật đóng/ tắt màn hình bọt thủy điện tử, dùng phím mũi tên thay đổi chế độ bù cho các ph- ơng đứng/ngang.
-  — ấn giữ 1s mở danh mục thay đổi các điều kiện đo
-  — chấp nhận kết quả đo, hiển thị/ ghi dữ liệu vào bộ nhớ. Trong khi đo, nếu ấn 1s ENT bật ra cửa sổ chọn kiểu bản ghi kết quả đo vào bộ nhớ dạng SS điểm ngắm đo, hay CP điểm đ- ọc tính.
-  — di chuyển vị trí con trỏ trên màn hình theo phím t- ơng ứng.
-  — ấn giữ 1s mở chức năng kiểm tra h- ệ thống chuẩn.
-  — ấn giữ 1s mở danh mục thao tác đo chế độ kinh vĩ.
-  — lật các trang màn hình hiển thị, ấn giữ 1s hiện cửa sổ chọn thông số hiển thị trên các tang màn hình
-  — thao tác đo điểm, chức năng đo thô, tinh đo ng- ời sử dụng chọn, ấn giữ 1s bật ra cửa sổ chọn điều kiện đo.
-  — thoát màn hình hay chức năng đang thực hiện, bỏ kết quả đo không ghi vào bộ nhớ.

Ngoài các phím này, dòng đáy màn hình còn hiển thị các phím mềm điều khiển tùy theo mục. Để sử dụng chức năng phím mềm, bấm vào phím cứng có vị trí t- ơng ứng.

#### Trên màn hình còn hiển thị

- Số trang/ tổng số của mục hiện thời
- Cửa sổ kết quả đo, soạn thảo
- Mức tín hiệu g- ơng
- Mức nguồn pin

- Mức chiếu sáng thị cự
- Chế độ làm việc của bàn phím là nhập chữ hay số
- Đèn hồng ngoại đóng/tắt

#### 4. Chuẩn bị máy để làm việc

##### 4.1 Khởi động, kiểm tra, nạp pin

###### 4.1.1 Khởi động, tắt máy

□n PWR bật máy, màn hình hiển thị câu nhắc nghiêng ống kính và thông báo trị số nhiệt độ và áp suất hiện thời, kèm theo ngày giờ ở dòng đáy

Lúc này nếu:

— Nghiêng ống kính qua mặt phẳng ngang sẽ xuất hiện màn hình đo chính  
— Có thể thay đổi trị số nhiệt độ và áp suất, xem mục 4.3 *Cài đặt các thông số và chế độ làm việc của máy.*

— Quay thân máy hiển thị lại trị số góc ngang tr-ớc khi tắt máy, màn hình thông báo:

Để tắt máy, ấn PWR, màn hình mờ đi, xuất hiện cửa



sổ xác nhận **Reset** **Sleep**, ấn ENT máy sẽ tắt. Đáy xuất hiện hai phím mềm:

— **Reset** nghĩa là khởi động lại máy  
— **Sleep** nghĩa là đ- a máy vào chế độ chờ . Khi quay ống kính hoặc thân máy, hoặc ấn một phím bất kỳ máy sẽ quay lại chế độ làm việc hiện thời.



###### 4.1.2 Kiểm tra máy

Máy toàn đạc là một dụng cụ đo l-ờng chính xác cao, nên tr-ớc khi đem ra sử dụng phải kiểm tra lại độ chính xác vận hành. Theo qui định hiện hành của Pháp lệnh đo l-ờng, cứ 6 tháng phải đem máy đến cơ sở có chuyên môn để kiểm tra và hiệu chuẩn. Theo khuyến cáo của nhà sản xuất, để đảm bảo độ chính xác vận hành và tuổi thọ cứ 12 tháng phải đem máy đến cơ sở có chuyên môn để bảo d-ỡng định kỳ.

Tuần tự thao tác kiểm tra nh- sau:

- Kiểm tra bọt thủy tròn và bọt thủy dài, nếu lệch dùng tăm chỉnh
- Kiểm tra kính dọi tâm, nếu lệch dùng chìa lục lăng chỉnh
- Kiểm tra đo góc theo cách đo hai mặt tới hai điểm, nếu sai lệch quá 3” gửi tới cơ sở có chuyên môn hiệu chỉnh.
- Kiểm tra đo khoảng cách bằng cách đo hai mặt với ba điểm trên một đ-ờng thẳng dài hơn 100m, nếu kết quả đo sau hai lần đặt trạm quá 3mm, gửi tới cơ sở có chuyên môn hiệu chỉnh. (Cách đo: trạm đầu (điểm 1), ghi khoảng cách  $HD_{1-3}$ ; trạm

hai (điểm 2, nằm giữa 1-3) ghi khoảng cách  $HD_{2-1}$ ,  $HD_{2-3}$ ; so sánh kết quả giữa  $HD_{1-3}$  với tổng  $HD_{2-1} + HD_{2-3}$ ).

#### 4.1.3 Nạp pin

Cắm phích bộ nạp vào ổ nguồn 220V, đèn báo nạp sáng, khi nạp đầy đèn tự tắt. Tr- ờng hợp đèn không sáng, hay nháy liên tục khi cắm nạp là có sự cố, rút phích cắm, gửi ngay tới cơ sở có chuyên môn khắc phục. Xem thêm h- ướng dẫn sử dụng bộ nạp.

#### 4.2 Chuẩn bị phụ kiện và dụng cụ làm việc ngoài hiện tr- ờng

Tùy theo yêu cầu công việc mà chuẩn bị các phụ kiện, dụng cụ sử dụng:

- Đo chi tiết, tối thiểu cần có: g- ờng sào kèm bọt thủy tròn, th- ớc dây 2m, địa bàn cầm tay nếu cần. Nếu tuyến đo dài, khi chuyển trạm cần có bộ để đội tâm quang học với cụm g- ờng t- ờng ứng cự li đo, kèm bọt thủy.
- Đo kiểm tra, địa chính, lắp đặt và chế tạo cơ khí ngoài các dụng cụ trên, cần có thêm la bàn ống, nhiệt kế, áp kế cầm tay.
- Khi đo dài ngày ở nơi khó khăn, chuẩn bị thêm pin đã nạp đầy, thẻ nhớ CF hay USB, máy tính điện tử hay sổ tay điện tử để trút dữ liệu.

*Chú ý: Trong máy toàn đạc cao độ là cao độ l- ợng giác, không đ- ợc phép dùng nó thay cho kết quả đo cao bằng thủy chuẩn.*

#### 4.3 Cài đặt các thông số và chế độ làm việc của máy

- ☐ PWR bật máy, khi màn hình đầu tiên xuất hiện, nếu ch- a lắc ống kính vào màn hình đo chính, có thể nhập nhiệt độ và áp suất tại đây bằng cách dùng phím mũi tên lên/ xuống đ- a con trỏ  tới mục thay đổi, ấn ENT, con trỏ trùn lên tr- ờng số liệu, gõ số nhập t- ờng ứng.
- Máy có thể chọn ngôn ngữ hiển thị và chọn đặt vùng làm việc khác, ở đây nhà cung cấp đã chọn đặt sẵn tiếng Anh và vùng Quốc tế.

##### 4.3.1 Cài đặt chế độ vận hành bằng các phím bấm giữ 1s

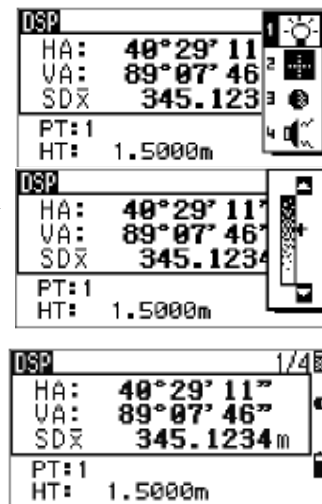
Thao tác chọn đặt bằng phím số t- ờng ứng và các phím mũi tên di chuyển con trỏ theo mục, rồi ấn ENT xác nhận việc chọn.

-  mở cửa sổ bốn mục chọn đặt: đóng/ tắt đèn chiếu sáng màn hình (ấn 1), chế độ chiếu sáng thị cự (ấn 2), đóng/ tắt đèn hồng ngoại (ấn 3) và đóng/ tắt tín hiệu âm thanh (ấn 4)

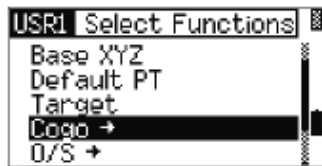
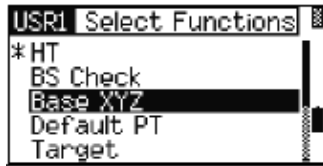
Sau bốn mục này, ấn phím mũi tên phải/ trái mở thanh chỉnh độ t- ờng phản màn hình, dùng phím mũi tên lên/ xuống thay đổi.



-  bật đóng/ tắt đèn công tác hồng ngoại trên các màn hình đo.

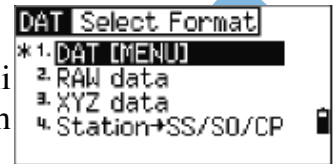


— **USR** **STU** **1** **USR** **VWX** **2** chọn ngầm định chức năng hay sử dụng: dấu hoa thị \* cho biết đây là chức năng chọn, mũi tên **↔** cho biết có danh mục phụ (ấn ENT sẽ mở ra).



Chú ý có thể thực hiện việc này thông qua phần mềm điều khiển máy bằng cách ấn tuần tự MENU **↔** 6.1sec-keys **↔** 3.[USR] **↔** 1.USR1/ 2.USR2

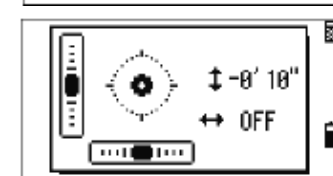
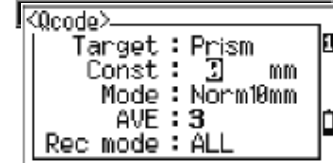
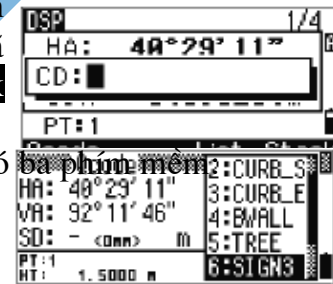
— **DAT** **PQR** **6** chọn dạng bản ghi dữ liệu hiển thị khi xem: danh mục đủ/ góc, cạnh/ tọa độ/ bản ghi theo trạm máy. Chú ý có thể thực hiện việc này thông qua phần mềm điều khiển máy bằng cách ấn tuần tự MENU **↔** 6.1sec-keys **↔** 5.[DAT] **↔** 1.DAT [MENU]/2.RAW data/3.XYZ data/ 4.Station **↔** SS/SO/CP



— **COD** **YZ** **3** bật cửa sổ nhập mã trực tiếp. Đây màn hình hiện ba phím mềm: **Qcod** cho phép ngầm định 10 mã ứng với các phím số từ 0 tới 9, **List** mở danh mục mã, **Stack** mở danh mục nhóm mã.

- Khi ấn MSR1 chọn chức năng **Qcod**, đây màn hình có ba phím mềm:
  - + soạn thảo mã
  - + **DSP** lật trang cửa sổ đo
  - + **Sett** đặt các điều kiện đo ở đây: loại tiêu **Target**, hằng số g-ong, chế độ đo, số lần phản xạ đo, cách g-ong, liệu **code**

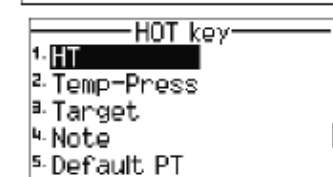
Chú ý: khi **phím đo MSR1/M** độ **ALL** nghĩa là một lần bấm đồng thời đo và ghi kết quả vào bộ nhớ, chỉ sử dụng khi đã thành thạo cách vận hành máy.



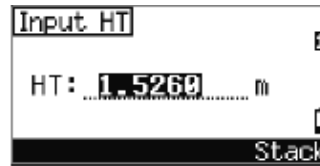
— **HOT** **\*/=** **0** xuất hiện màn hiển thị bọt thủy điện tử. Dùng các phím mũi tên lên/xuống di chuyển con trỏ tới mục cài đặt, phải/trái thay đổi chế độ đặt đóng/ tắt cảm ứng bù nghiêng trực.



— **HOT** **\*/=** **0** mở danh mục thay đổi các điều kiện đo :

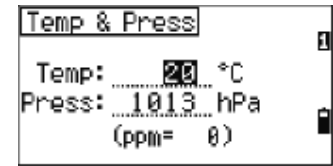


+ Nhập chiều cao g-ong **1.HT**

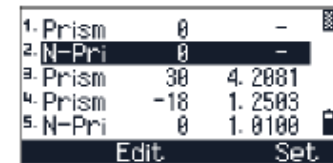


+ Nhập nhiệt độ-áp suất

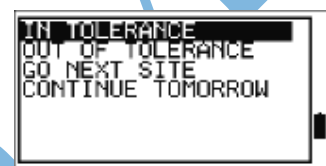
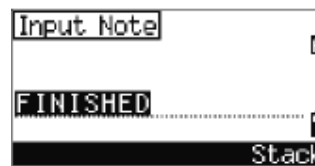
## 2.Temp-Press



+ Nhập hàng số và chiều cao tới 5 loại g-ong **3.Target**



+ Nhập bản chú thích tới 50 ký tự **4.Note** (phím mềm **Stack** xem danh sách bản ghi chú đã nhập cũ)

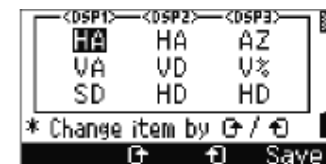


+ Sửa hay đánh số hiệu điểm (tự động) **5.Default PT** (phím mềm **List** và **Stack** xem liệt kê tên đã nhập cũ)

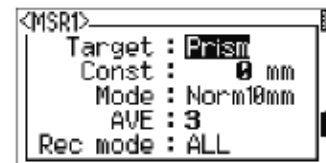


— thay đổi các thông số hiển thị từng màn hình, dùng phím mũi tên di chuyển con trỏ, dùng phím mềm tua tiến hay lùi để chọn thông số, kết thúc ấn phím mềm **Save**

Chú ý có thể thực hiện việc này thông qua phần mềm điều khiển máy bằng cách ấn tuần tự MENU↵6.1sec-keys↵2.[DSP]↵ thao tác chọn nh- trên.



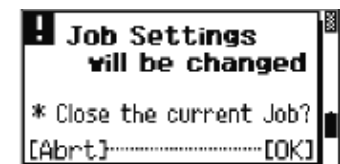
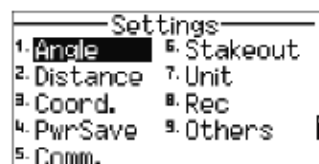
— chọn chế độ đo cho từng phím, ở đây: loại tiêu **Target**, hàng số g-ong **Const**, chế độ đo **Mode**, số lần phản xạ đo **AVE**, cách ghi dữ liệu **Rec mode**



Chú ý có thể thực hiện việc này thông qua phần mềm điều khiển máy bằng cách ấn tuần tự MENU↵6.1sec-keys↵1.[MSR]↵1.MSR1/2.MSR2

### 4.3.2 Cài đặt bằng phần mềm điều khiển

Sau khi ấn PWR bật máy, ấn phím MENU, ấn phím 3 hay dùng phím di chuyển con trỏ và ENT chọn **3.Setting**, màn hình xuất hiện 9 mục cài đặt, dùng các phím số t-ơng ứng để chọn hay di chuyển con trỏ rồi ấn ENT.



*Chú ý: khi tham số làm việc thay đổi so với cũ, màn hình xuất hiện câu hỏi xác nhận .*

Màn hình xuất hiện các dòng mục cài đặt, dùng phím mũi tên lên/xuống chọn mục, rồi dùng phím mũi tên phải/trái chọn tham số làm việc.

### 1.Angle

— Điểm 0 bàn độ đúng **VA zero**: ph-ơng thiên đỉnh/ nằm ngang/ đối xứng **Zenith/ Horizon/ Compass**

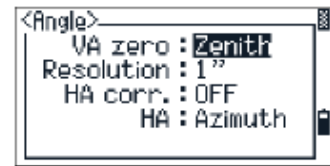
— Góc hiển thị nhỏ nhất **Resolution**: 1"/ 5"/ 10" hay 0.2mgon/1mgon/ 2mgon

*Chú ý riêng máy DTM-552 hiển thị 0.5"/ 1"/ 5" hay 0.1mgon/0.2mgon/ 1mgon*

— Chỉnh góc bằng **HA corr**: đóng/tắt **ON/ OFF**

*Chú ý khi chọn đóng ON, các cảm biến bù nghiêng trục ngang và ph-ơng nằm ngang cho kết quả đo mới làm việc.*

— H-ớng hiển thị góc ngang **HA**: góc ph-ơng vị/ góc kẹp tính từ điểm h-ớng chuẩn **Azimuth/ 0 to BS**



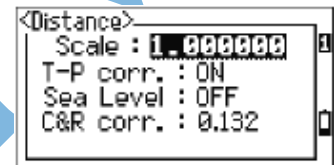
### 2.Distance

— Thang đo **Scale**: hệ số chuyển đổi sang thang đo UTM, mặc định 1.000000 (có thể thay đổi từ 0.999600 tới 1.000400).

— Bù nhiệt độ và áp suất môi tr-ờng **T-P cor**: mở/ tắt **ON/ OFF**

— Lấy cao độ theo mực n-ớc biển **Sea Level**: mở/ tắt **ON/ OFF**

— Bù độ cong và khúc xạ **C&R corr**: tắt/ 0,132/ 0,200 **OFF/ 0.132/ 0.200**



### 3.Coord.

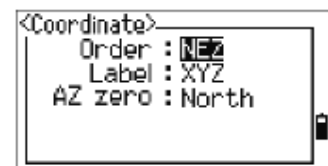
— Trật tự hiển thị các trục tọa độ **Order**: **NEZ/ ENZ**

— Ký hiệu hiển thị các trục tọa độ **Label**: **XYZ/ YXZ/**

**NEZ (ENZ)**

— H-ớng điểm 0 góc ph-ơng vị **AZ zero**: bắc/ nam **North/ South**

*Chú ý các mục cài đặt này không đ-ợc thay đổi trong cùng một việc.*

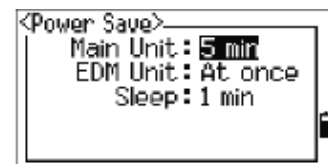


### 4.PwrSave

— Tắt nguồn máy **Main Unit**: tắt bằng phím PWR/ tự tắt sau 5/10/30 phút khi không thao tác bàn phím. **OFF/ 5min/ 10min/ 30min**.

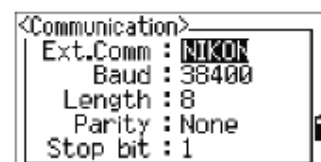
— Tắt nguồn khối đo xa **EDM Unit**: tắt sau khi ấn phím đo MSR/ tự tắt sau 0,1/0,5/3/10 phút không ấn phím đo MSR. **OFF/ 0.1min/ 0.5min/ 3min/ 10min**.

— Chuyển màn hình sang chế độ chờ để tiết kiệm nguồn **Sleep** không chờ/ chờ sau 1/3/5 phút không thao tác bàn phím. **OFF/ 1min/ 3min/ 5min**



### 5.Comm.

Đặt thủ tục thông tin giao diện với máy tính hay sổ tay điện tử.



## 6.Stakeout

— Tự động thêm chuỗi số cho điểm đo đ-a ra thực địa  
**Add PT**: tùy nhập trong phạm vi từ 1 tới 999.999

— Phạm vi nháy đèn hồng ngoại khi tìm điểm đ-a ra thực địa **LG Dist**: tùy nhập trong phạm vi từ 0,1 tới 9.99m



## 7.Unit

— Chọn đơn vị hiển thị góc **Angle**: độ/gon/Mil(Mil6400). **DEG/GON/MIL(MIL6400)**

— Chọn đơn vị hiển thị khoảng cách **Distance**: mét/ feet Mỹ/ feet quốc tế. **Meter/ US-Ft/ I-Ft**

*Chú ý khi chọn đơn vị là feet, hiện của sổ chọn cách hiển thị số lẻ bằng dấu chấm hay inch: **Decimal-Ft/ Ft-Inch***

— Chọn đơn vị hiển thị nhiệt độ môi tr-ờng **Temp**: độ Cenxiut/ Kenvin **°C/ °K**

— Chọn đơn vị hiển thị áp suất khí quyển **Press**: hecto Pascal/ milimét / inch cột thủy ngân. **hPa/ mmHg/ inHg**

*Chú ý các mục cài đặt này không đ-ợc thay đổi trong cùng một việc.*



## 8.Rec.

— Chọn cách ghi dữ liệu vào bộ nhớ **Store DB** dữ liệu góc, cạnh/ tọa độ/ cả hai. **RAW/ XYZ/ RAW+XYZ**

— Chọn chế độ nháy đèn hồng ngoại khi ghi điểm đo vào bộ nhớ **Rec LG**: đóng/ tắt **ON/ OFF**

— Chọn chỗ ghi dữ liệu **Data Rec**: bộ nhớ trong máy/ sổ tay điện tử **Internal/ CO**



## 9.Other.

— Tốc độ chuyển màn hình tọa độ **XYZ disp**: nhanh/ bình th-ờng/ chậm/ ấn phím ENT. **Fast/ Norm/ Slow/ +ENT**

— Đơn vị đo khoảng cách thứ cấp **2nd Unit**: không đặt/ mét/ feet Mỹ/ feet quốc tế. **None/ Meter/ US-Ft/ I-Ft**

*Chú ý khi chọn đơn vị là feet, hiện của sổ chọn cách hiển thị số lẻ bằng dấu chấm hay inch: **Decimal-Ft/ Ft-Inch***

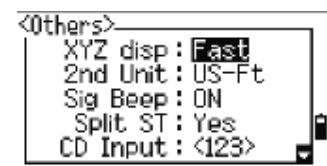
— Tín hiệu âm thanh **Sig Beep**: đóng/ tắt **ON/ OFF**

— Tách riêng cách đánh số tự động trạm máy **Split ST**: có/ không **Yes/ No**.

*Chú ý khi chọn có **Yes**, xuất hiện của sổ để tùy nhập số khởi đầu **Start PT***

— Ký tự chờ nhập mã địa hình **CD Input**: chữ hoặc số **<ABC>/ <123>**

— Nhập tên chủ quản sử dụng máy hiển thị khi bật máy **Owner's Detail**: tối đa 20 ký tự, ấn ENT nhớ vào máy.



#### 4.3.3 Đặt đồng hồ trong máy

□n PWR bật máy, ấn phím MENU, ấn phím 8 hay dùng phím di chuyển con trỏ và ENT chọn **8.Time**, màn hình xuất hiện thời gian hiện tại, dùng các phím mũi tên di chuyển con trỏ, nhập thời gian, ấn ENT.



#### 4.4 Chuẩn bị công việc trên máy để thao tác ngoài hiện tr-ờng

Để tiết kiệm thời gian ngoài hiện tr-ờng, có một số b-ớc có thể thao tác chuẩn bị tr-ớc. Nội dung công việc dự kiến có thể thao tác nhập trực tiếp bằng tay, hay nhập từ máy tính.

Bật máy PWR, ấn MENU mở danh mục phần mềm điều khiển



**A. Chuẩn bị công việc:** chọn quản lý công việc **1.Job**. Màn hình hiển thị tên các công việc có trong bộ nhớ, tối đa 32 tên việc và đây có bốn phím mềm: nhập tên **Creat**, xóa tên **DEL**, tạo tên việc **Ctrl** và xem thông tin việc **Info**. Dùng phím mũi tên di chuyển con trỏ và phím cứng t-ương ứng với phím mềm để thao tác.



Chú ý:

- Dấu hoa thị **\*** đứng tr-ớc cho biết đây là việc hiện thời
- Dấu chấm than **!** đứng tr-ớc cho biết có tham số cài đặt cho nó khác với tham số hiện thời
- Dấu **@** đứng sau cho biết nó là việc dùng để kiểm tra (hay dùng trong một dự án)
- Dấu chấm hỏi **?** ký tự đầu tiên cho biết nó đ-ợc tạo bởi phần mềm điều khiển phiên bản cũ, tên này không thể mở mà chỉ có thể xóa.

##### 4.4.1 Tạo công việc **Creat**

□n phím MSR1 ứng với **Creat** hiển thị khung cửa sổ nhập tên nhập không quá 8 ký tự chữ, số hoặc dấu gạch ngang. Màn hình hiện câu nhắc kèm ba phím mềm ở đáy:

- □n phím ESC chọn **Abtr** bỏ qua tên vừa nhập
- □n phím MSR2 chọn **Sett** vào ba màn hình đặt tham số đo, sử dụng các phím mũi tên thao tác, xem mục 4.3 Cài đặt các thông số và chế độ làm việc của máy.

- □n ENT hay ANG ứng với **OK** xác nhận tên việc.

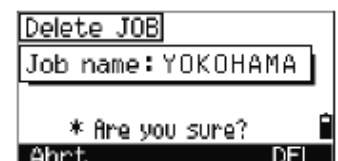


##### 4.4.2 Xóa công việc **DEL**

Chú ý chọn chức năng này là xóa toàn bộ các bản ghi điểm trong công việc.

□n phím MSR2 ứng với **DEL**, hiển thị khung cửa sổ tên đem xóa kèm theo câu xác nhận và hai phím mềm:

- □n phím ESC chọn **Abtr** bỏ qua không xóa tên



— ☐n ENT hay ANG ứng với **DEL** xác nhận xóa việc, màn hiện của sổ báo đang tiến hành xóa **—Deleting Job**, khi xóa xong nó quay về màn hình danh sách công việc.

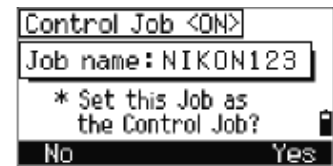
#### 4.4.3 Tạo việc kiểm tra **Ctrl**

☐n phím DSP ứng với **Ctrl**, hiện thị khung cửa sổ tên kèm theo câu hỏi xác nhận và hai phím mềm:

— ☐n phím ESC chọn **No** không đặt

— ☐n phím DSP chọn **Yes** đặt việc ở chế độ kiểm tra. Nghĩa là các điểm trong công việc này khi ra hiện tr-ờng có thể truy nhập dùng cho các công việc khác vì máy tự động sao chép dữ liệu của nó sang việc hiện thời.

*Chú ý chỉ cho phép tồn tại 1 việc có chức năng kiểm tra, khi bộ nhớ đã có sẵn việc kiểm tra mang tên khác thì phải xóa nó đi.*



#### 4.4.4 Xem thông tin việc **Info**

☐n phím ANG ứng với **Info**, hiển thị khung cửa sổ tên.

Màn hình xuất hiện các dòng tin tóm tắt nội dung công việc trong bộ nhớ: số l-ợng bản ghi **Records**, dung l-ợng trống **Free space**, ngày tạo ra công việc **Created**.



**B. Làm xong b-ớc A** đ-a con trỏ đến tên việc, rồi ấn ENT để lấy nó ra (xuất hiện dấu hoa thị \* phía tr-ớc tên công việc). Nhập điểm trực tiếp bằng tay vào việc hiện thời: có hai cách chọn MENUÆ **4.Data** hay ấn phím **DAT**

Màn hình hiển thị năm mục danh sách bản ghi quản lý số liệu: góc, cạnh **1.RAW data**; tọa độ **2.XYZ data**; đặt trạm **3.STÆSS/SO/CP**; tên điểm **4.PT name List** và mã địa hình **5.Code List** (có phân lớp).

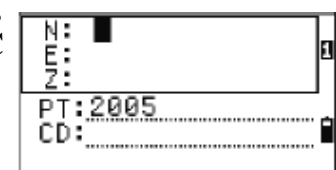


#### 4.4.5 Nhập tọa độ điểm **2. XYZ data**

Đáy màn hình hiển thị bốn phím mềm: xóa **DEL**, sửa **Edit**, tìm **Srch** và nhập **Input**.

☐n ANG ứng với **Input**, xuất hiện cửa sổ nhập, dùng các phím di chuyển con trỏ tuần tự nhập trị số tọa độ **XYZ**, tên **PT**, mã địa hình **CD**. Kết thúc ấn ENT, nếu nhập sai thì chọn ESC bỏ qua quay về nhập lại.

Khi điểm đã đ-ợc ghi trong bộ nhớ, có thể xóa, sửa giá trị và tìm tự động bằng các phím mềm. Riêng chức năng tìm tự động có thể dùng ký tự hoa thị \* để tăng tốc độ hoặc khi không nhớ chính xác tên điểm.



**B.1 Ngoài ra các phím mềm chức năng khác có ý nghĩa nh- sau:**

4.4.6 Xem bản ghi ấn ENT khi con trỏ trù lên tên một bản ghi trong danh sách

4.4.7 Sửa bản ghi ấn phím mềm **Edit** khi con trỏ trù lên tên một bản ghi

#### 4.4.8 Lật trang của sổ bản ghi ấn phím mềm **DSP**

4.4.9 Tìm bản ghi tự động ấn phím mềm **Srch** nhập tên và có thể dùng kèm dấu hoa thị \*

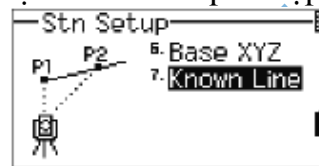
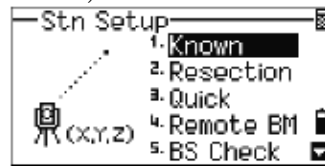
#### 4.4.10 Xóa bản ghi ấn phím mềm **DEL**

4.4.11 Chèn bản ghi bằng phím mềm **Add**, tạo lớp bản ghi bằng phím mềm **Layer** trong danh sách tên điểm và mã địa hình.

Chú ý tùy theo thao tác đang thực hiện, màn hình sẽ có những câu nhắc, câu hỏi xác nhận để tránh nhầm lẫn.

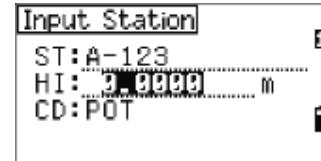
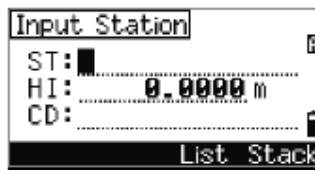
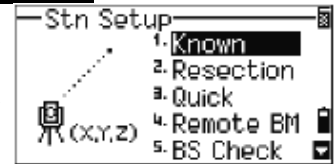
### 5. Thao tác đặt trạm, chuyển trạm máy

Sau các bước chuẩn bị công việc, cài đặt máy, bật máy PWR, ấn phím STN, hai trang màn hình hiển thị bảy danh mục. Dùng các phím số tương ứng hay phím mũi tên di chuyển con trỏ, ấn ENT vào thao tác đặt trạm theo cách phù hợp.

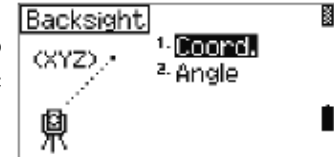


#### 5.1 Đặt trạm trên điểm biết tọa độ hay góc ph-ong vị chọn 1. Known

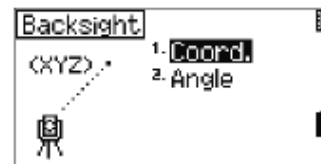
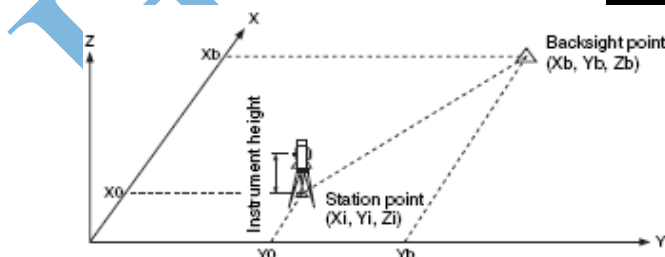
Cửa sổ nhập điểm trạm hiển thị, dùng phím mũi tên di chuyển con trỏ và phím ENT, tuần tự nhập tên điểm **ST**, chiều cao máy (đo bằng thước dây từ điểm đặt trạm máy trên nền tới đầu tâm máy) **HI**, mã địa hình **CD**, khi các tọa độ ch-a có trong bộ nhớ nó hiện ra cửa sổ nhập.



Tiếp đó hiển thị cửa sổ nhập điểm h-ớng chuẩn BS, có hai cách chọn: điểm h-ớng chuẩn dùng tọa độ **Coord** hoặc ph-ong vị tới điểm h-ớng chuẩn đã biết **Angle**.

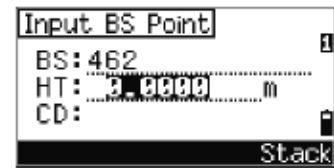
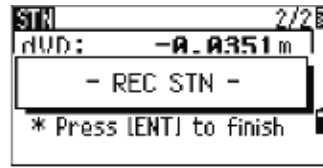
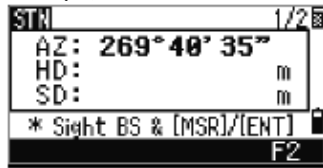


##### 5.1.1 Điểm h-ớng chuẩn dùng tọa độ chọn



Sau khi nhập tên điểm h-ớng chuẩn **BS**, nếu điểm đã có trong bộ nhớ của sổ bảo tọa độ của nó hiển thị, nếu ch-a có xuất hiện cửa sổ nhập. Nhập chiều cao g-ong

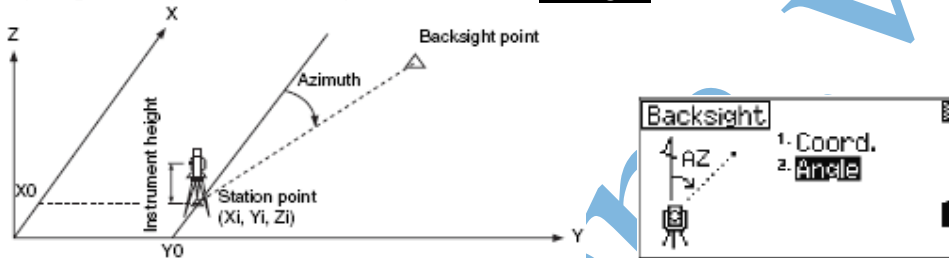
**HT**, ngắm vào g-ong đặt tại điểm đó, ấn ENT kết thúc việc đặt trạm (có thông báo nhắc xuất hiện).



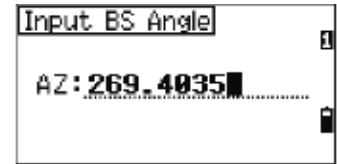
Nên ấn MSR1/MSR2 là thực hiện đo để kiểm tra độ chính xác đặt trạm và bổ sung trị số góc, cạnh; dùng phím mềm **F2** để đo hai mặt tới g-ong đặt ở điểm đó, màn hình báo sai lệch giữa kết quả tính và kết quả đo, nếu sai lệch nhỏ ấn ENT kết thúc đặt trạm (có thông báo nhắc xuất hiện **-REC STN-**).

Nên dùng bộ đế dọi tâm, có bọt thủy đặt g-ong ở điểm h-ớng chuẩn và thực hiện đo hai mặt để tăng độ chính xác đặt trạm.

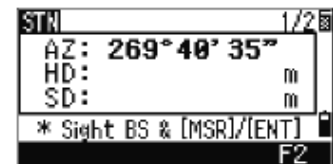
### 5.1.2 Biết góc ph-ơng vị tới h-ớng chuẩn chọn 2.Angle



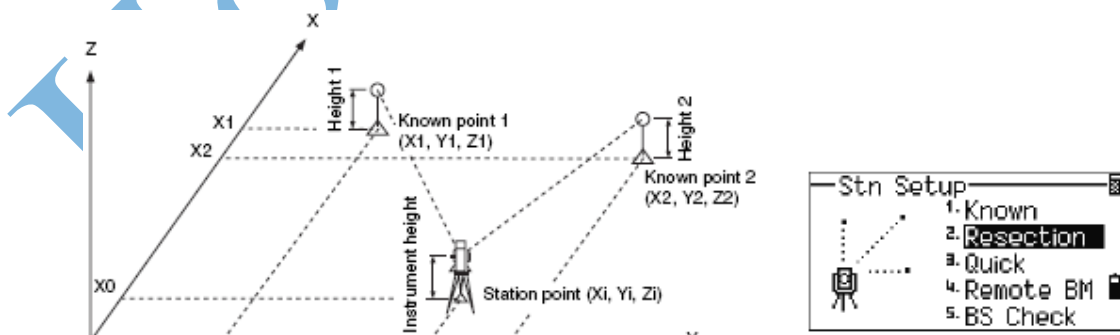
Sau khi nhập tên điểm h-ớng chuẩn **BS**, nhập chiều cao g-ong **HT**, nhập trị số góc ph-ơng vị **AZ**, ngắm vào g-ong đặt tại nó và ấn ENT kết thúc (thông báo nhắc xuất hiện **-REC STN-**).



Nếu không nhập trị số, mặc định AZ nhận giá trị 0. Nếu ấn MSR1/MSR2 thực hiện đo cho kết quả sai lệch giữa tính và đo.

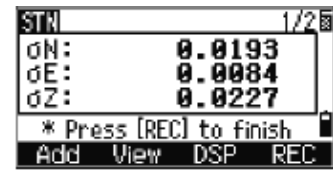


### 5.2 Đặt trạm bằng cách đo giao hội để tính tọa độ điểm trạm chọn 2.Resection



Số điểm đo có tọa độ tối thiểu là 2, tối đa là 10. Dùng các phím di chuyển con trỏ và ENT, tuần tự nhập tên điểm **P1** đặt g-ong, cửa sổ báo tọa độ điểm xuất hiện, nhập chiều cao g-ong **HT**, ấn MSR1/MSR2 đo. Sau khi đo điểm thứ hai, đẩy màn

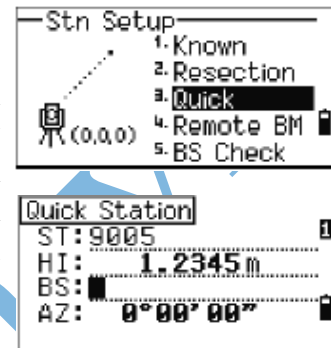
hình hiển thị bốn phím mềm : ngắm đo thêm điểm **Add**, xem kết quả đo giao hội **View** (trong màn hình này, dòng đáy xuất hiện phím mềm xóa kết quả **DEL**), lật trang cửa sổ kết quả đo **DSP**, ghi vào bộ nhớ **REC**. Khi lấy kết quả tính cho trị số sai lệch nhỏ, ấn ENT kết thúc tính tọa độ điểm đặt trạm.



Màn hình khai báo đặt trạm xuất hiện, nhập tên trạm **ST**, chiều cao máy **HI**, mã địa hình **CD**, nhập tên điểm h-ớng chuẩn **BS** (phím mềm **Change** cho phép thay đổi chọn điểm h-ớng chuẩn BS). Ấn ENT kết thúc việc đặt trạm (hiện thông báo **REC STN**).

### 5.3 Đặt trạm (l-ới) độc lập chọn **3.Quick**

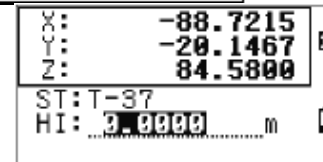
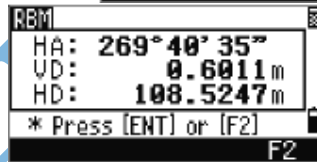
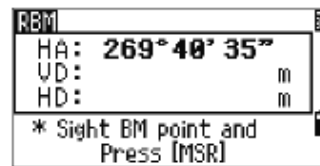
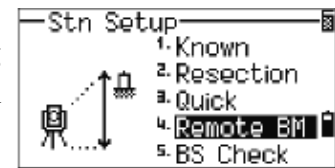
Màn hình đặt trạm hiển thị, dùng các phím di chuyển con trỏ và ENT để nhập: tên điểm trạm **ST**, chiều cao máy **HI**, điểm h-ớng chuẩn **BS** (bỏ trống hoặc chọn từ phím mềm danh sách **List**, nhóm điểm **Stack**), ph-ớng vị **AZ** tới điểm h-ớng chuẩn (mặc định là 0, nh-ng có thể nhập). Rồi ngắm g-ớng tại điểm h-ớng chuẩn, ấn ENT kết thúc (chú ý tọa độ điểm đặt trạm mặc định là 0,0,0)



### 5.4 Xác định cao độ điểm đặt trạm dựa vào cao độ điểm khống chế đã biết chọn **4.Remote BM**

#### 4.Remote BM

Ấn ENT, hiện màn hình nhập tên điểm cao độ khống chế **PT** (dùng các phím mềm danh sách **List**, nhóm điểm **Stack** để chọn tên), chiều cao g-ớng **HT**, mã địa vật **CD**. Rồi ấn MSR1/ MSR2 đo (nếu chọn **F2** là đo hai mặt) tới đặt g-ớng trên nó. Cửa sổ báo tọa độ điểm trạm xuất hiện, nhập tên điểm trạm **ST**, chiều cao máy **HI**. Ấn ENT kết thúc

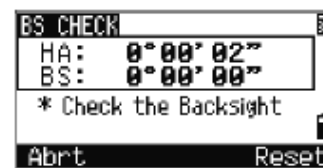


### 5.5 Kiểm tra và đặt lại điểm h-ớng chuẩn chọn **5.BS Check**

Trong khi quan trắc nếu có hiện tượng va chạm vào máy hay chân máy bị lún, xô dịch thì thực hiện thao tác này để cho kết quả đo chi tiết chính xác hơn. Chức năng này có thể truy nhập nhanh bằng cách ấn phím BS (mũi tên chỉ sang trái).

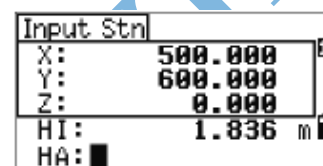
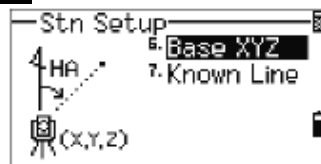
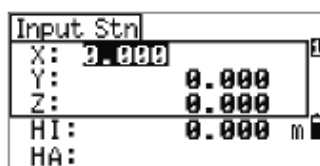


Ngắm g-ong đặt tại điểm h-ống chuẩn, ấn **5.BS Check**. Màn hình xuất hiện cửa sổ báo trị số góc ngang **HA** hiện thời và góc ngang đã l-u khi thao tác đặt trạm **BS**, nếu sai lệch nhỏ ấn phím mềm **Abt** bỏ qua chọn giá trị l-u, nếu đặt lại theo trị số hiện thời ấn phím mềm **Reset**. Kết thúc ấn ENT.



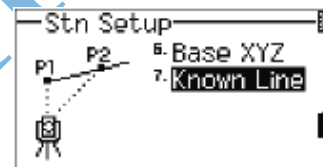
#### 5.6 Đặt trạm tạm thời trên điểm đã biết tọa độ chọn **6.Base XYZ**

Chức năng này không l-u việc đặt trạm, dùng cho trắc địa công trình để kiểm tra trực tiếp sự t-ơng quan các hạng mục. Màn hình hiển thị cửa sổ nhập tọa độ **XYZ** điểm đặt trạm, chiều cao máy **HI** và góc ngang **HA**, dùng các phím di chuyển con trỏ và ENT tuần tự nhập trị số, thao tác nhập điểm h-ống chuẩn BS. Kết thúc ấn ENT quay về màn hình đo chính



#### 5.7 Đặt trạm bằng cách đo tới hai điểm nằm trên một đoạn thẳng đã biết chọn **7.Know Line**

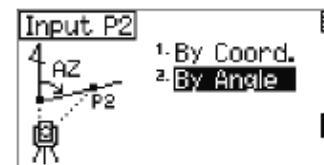
Hiện thị màn hình nhập tên điểm **P1** (nếu ch-a có tọa độ trong bộ nhớ, nó hiện cửa sổ nhập tọa độ, nhập trực tiếp bằng tay, có thể dùng phím mềm danh sách **List** hay nhóm điểm **Stack** để chọn), chiều cao g-ong **HT**, mã địa vật **CD**. Ngắm và ấn MSR/ MSR2 đo điểm P1 (có thể đo cả hai mặt bằng phím mềm **F2**), d-ới cửa sổ kết quả đo có dòng nhắc, ấn ENT để nhập điểm P2.



Màn hình xuất hiện cho phép dùng một trong hai cách nhập điểm P2:

— Nhập bằng tọa độ chọn **1.By Coord** cửa sổ nhập tọa độ điểm P2 xuất hiện, thao tác t-ơng tự nh- nhập điểm P1 ở trên, rồi ấn ENT xuất hiện cửa sổ tính tọa độ điểm trạm.

— Nhập bằng góc ph-ơng vị đã biết từ P1 tới P2 chọn **2.By Angle** **Angle**: nhập trị số góc ph-ơng vị AZ, ngắm và ấn MSR/ MSR2 đo điểm P2 (có thể đo cả hai mặt bằng phím mềm **F2**). Đo xong P2 xuất hiện cửa sổ tính tọa độ điểm trạm.



Trên màn hình tính tọa độ điểm trạm, có thể dùng phím mềm **DSP** lật trang cửa sổ kết quả tính, rồi ấn phím mềm **REC** hay ENT để khai báo đặt trạm. Dùng các phím di chuyển con trỏ và ENT tuần tự nhập tên trạm **St**, chiều cao máy **HI**, mã địa vật **CD** và tên điểm h-ống chuẩn **BS** (mặc định là P1, có thể thay sang P2 bằng phím mềm **Change**). Kết thúc ấn ENT.

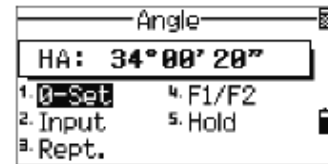
#### 5.8 Chuyển trạm máy

Khi chuyển trạm, thực hiện thao tác đặt trạm nh- trên, lấy điểm h-ống chuẩn BS là điểm trạm vừa rời đi, hệ tọa độ tự động đ-ợc cập nhật khi đo chi tiết.

Trong mọi tr-ờng hợp, cố gắng dùng bộ đế dọi tâm có bọt thủy đặt tại trạm chuyển tới và đo hai mặt trong chế độ đo tĩnh để giảm thiểu sai số do chuyển trạm.

## 6. Đo chế độ kinh vĩ

Sau khi ấn PWR bật máy, cài đặt máy và chuẩn bị công việc, ấn phím ANG thực hiện đo kinh vĩ. Màn hình hiển thị cửa sổ giá trị góc ngang hiện thời **HA** và mục thao tác chọn. Dùng các phím số t-ương ứng hoặc phím di chuyển con trỏ và ENT để chọn



6.1 Đặt góc ngang về 0 chọn **1.0-0set** ☐ ENT, quay về màn hình đo chính.

6.2 Nhập giá trị góc ngang chọn **2.Input** Hiển thị cửa sổ, gõ nhập trị số góc ngang, ấn ENT, quay về màn hình đo chính. *Chú ý nhập trị số lẻ phân cách bằng dấu chấm.*

6.3 Đo lặp chọn **3.Rept.** Chọn h-ớng ngắm **BS** và h-ớng đo lặp **IS**, xuất hiện màn hình đo góc lặp và cửa sổ đo lặp góc ngang. Ngắm và ấn phím MSR1/MSR2 đo, xuất hiện trị số lần đo **N=**, góc ngang đo lặp trung bình **HRx** và tổng góc ngang đo cộng dồn **HRs**, kết thúc ấn ENT. Xuất hiện cửa sổ báo trị số đo góc ngang lặp trung bình **HRx** và góc ngang thực HA. Nếu cần ghi vào bộ nhớ thì ấn tiếp ENT, tuần tự nhập các tr-ờng khai báo tên điểm **PT**, chiều cao g-ờng **HT**, mã địa hình **CD**.

6.4 Đo hai mặt chọn **4.F1/F2** Thao tác này khi cần thực hiện phép đo góc chính xác loại trừ sai số cơ học máy, đảo ống kính đo hai mặt, khi kết thúc ấn ENT, màn hình báo trị số góc đo trung bình.

6.5 Khóa tạm thời góc ngang chọn **5.Hold** Thao tác này sử dụng khi cần giữ một trị số góc ngang mang tới một h-ớng ngắm bất kỳ. Đáy màn hình có hai phím mềm: bỏ qua ấn **Abt** (hoặc ESC), đặt ấn **Sett** (hay ENT) để có thể nhập vào trị số góc ngang tùy ý.

## 7. Đo chi tiết

Sau khi thực hiện xong việc đặt trạm (hay chuyển trạm), màn hình đo chính xuất hiện. Di chuyển g-ờng tới điểm đo, ngắm bắt tâm g-ờng, ấn phím đo MSR1/MSR2, hiển thị kết quả đo. Tuần tự nhập tên điểm **PT** (tên điểm mặc định tự động đánh số tăng thêm 1), chiều cao g-ờng **HT** (mặc định trị số nhập cũ), mã địa hình **CD** (mặc định tên mã nhập cũ). Khi muốn thay đổi các thông tin này, dùng phím mũi tên di chuyển con trỏ và ENT để nhập. Kết thúc ấn phím ENT để ghi vào bộ nhớ.

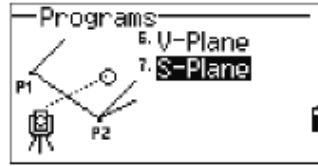
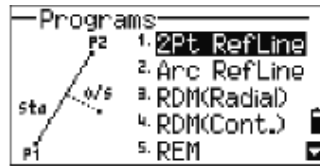
Tr-ờng hợp đã cài đặt máy với các tham số đồng bộ và phím đo MSR1/MSR2 ở chế độ **All**, thì sau khi ấn phím đo, kết quả đo tự động ghi vào bộ nhớ.

D-ới đây là các phép đo ứng dụng (hỗ trợ bởi phần mềm tính), đ-ọc phân bổ và lấy ra sử dụng bằng ba phím cứng có tên PRG (ch-ương trình đo), S-O (tìm điểm trên thực địa) và O/S (tìm điểm khuất). Mỗi phím cứng bao hàm một danh mục các thao tác đo và tính ứng dụng khác nhau.

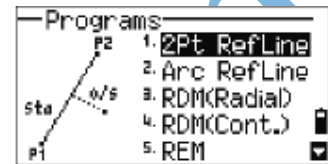
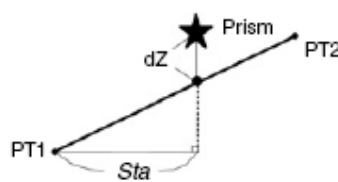
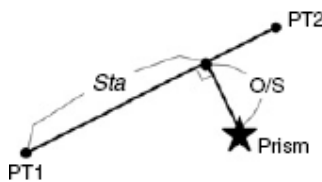
## 8. Phím PRG ch-ương trình Đo

Sau khi đã ấn PWR khởi động máy, thao tác đặt trạm (chuyển trạm) xong, ấn phím PRG xuất hiện hai trang màn hình với bảy mục đo ứng dụng. Dùng các phím số

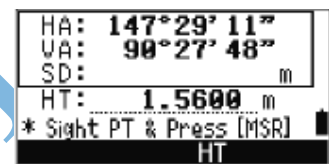
t-ong ứng hay các phím mũi tên di chuyển con trỏ và ENT, chọn mục đo ứng dụng phù hợp.



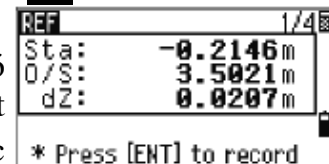
8.1 Tính điểm khuất h-ống nằm trên đoạn thẳng (đi qua hai điểm) bằng cách đo tới điểm hỗ trợ nằm vuông góc với nó, chọn **1.2Pt RefLine**



Chức năng này cho kết quả tính điểm nằm trên đoạn thẳng và tạo thành góc vuông với điểm đặt g-ong. Tuần tự nhập tên điểm **P1**, **P2**. Nếu điểm ch-a có trong bộ nhớ, ấn phím mềm đo **MsrPT**, hoặc chọn từ danh sách điểm bằng phím mềm **List**, từ nhóm điểm bằng phím mềm **Stack**. Nhập chiều cao g-ong bằng phím mềm **HT**

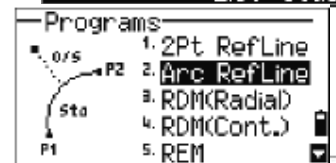


Màn hình hiển thị kết quả tính điểm cần tìm sau khi đo: **Sta** khoảng cách tính từ điểm P1, **O/S** khoảng cách tính từ nó tới điểm đặt g-ong và **dZ** chênh cao giữa điểm P1 và điểm đặt g-ong. □n DSP tuần tự lật các trang màn hình hiển thị các thông số. □n ESC, thoát khỏi chức năng không l-u điểm tính này; ấn ENT hiển thị cửa sổ nhập tên điểm **PT**, chiều cao g-ong **HT**, mã địa hình **CD** để l-u vào bộ nhớ.

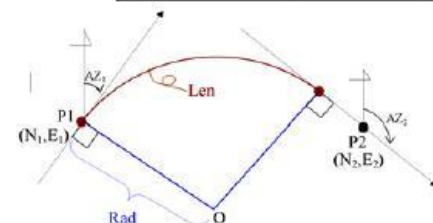
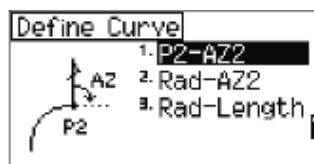


8.2 Tính điểm nằm trên một cung tròn (đi qua một điểm đã biết) bằng cách đo điểm g-ong hỗ trợ nằm vuông góc với nó, chọn **2.Arc RefLine**

Chức năng này cho kết quả tính điểm nằm trên một cung tròn đi qua điểm đã biết và vuông góc với điểm g-ong đo hỗ trợ. Nhập tên điểm chứa cung tròn **P1**, và góc ph-ong vị tiếp tuyến của nó **AZ1**. Nếu điểm ch-a có trong bộ nhớ, ấn phím mềm đo **PT** hoặc chọn từ danh sách điểm bằng phím mềm **List**, từ nhóm điểm bằng phím mềm **Stack**.



Màn hình xuất hiện ba cách xác định vị trí cung tròn, dùng phím số hay phím mũi tên di chuyển con trỏ và ấn ENT để chọn: cung

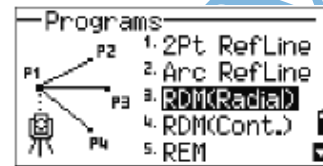
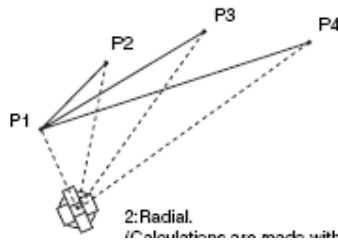


đi qua điểm chứa đã biết góc ph-ong vị tiếp tuyến **1.P2-AZ2**; bán kính cung và góc ph-ong vị tiếp tuyến đã biết **2.Rad-AZ2**; bán kính cung và chiều dài dây cung đã biết **3.Rad-Length**

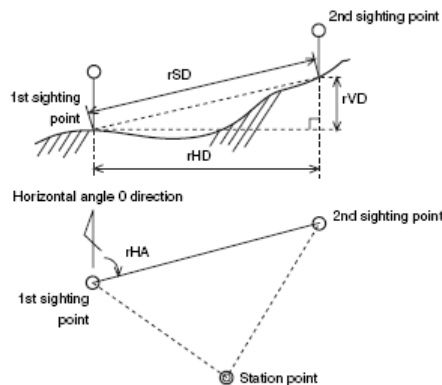
Màn hình hiển thị kết quả tính điểm cần tìm sau khi đã nhập đủ các tham số: **Sta** khoảng cách tính từ điểm P1, **O/S** khoảng cách tính từ nó tới điểm đặt g-ong và **dZ** chênh cao giữa điểm P1 và điểm đặt g-ong. ☐n DSP tuân tự lật các trang màn hình hiển thị các thông số. ☐n ESC, thoát khỏi chức năng không l-u điểm tính này; ấn ENT hiển thị cửa sổ nhập tên điểm **PT** chiều cao g-ong **HT**, mã địa hình **CD** để l-u vào bộ nhớ.

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| ARC                     | 1/4      |
| Sta:                    | -0.2146m |
| O/S:                    | 3.5021m  |
| dZ:                     | 0.0207m  |
| * Press [ENT] to record |          |

### 8.3 Đo gián tiếp xuyên tâm chọn **3.RDM(Radial)**



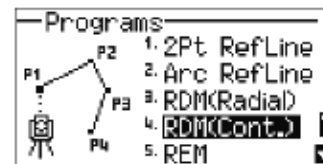
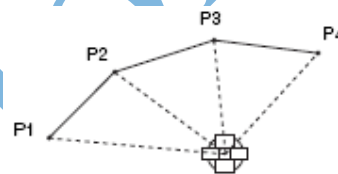
Chức năng này cho kết quả tính thông số t-ong quan giữa hai điểm đo, có một điểm chọn cố định, ấn MSR1/MSR2 đo, lật trang cửa sổ ấn DSP, ghi vào bộ nhớ ấn ENT.



|                          |     |
|--------------------------|-----|
| RDM                      | 1/2 |
| rSD:                     | m   |
| rVD:                     | m   |
| rHD:                     | m   |
| * Sight PT & Press [MSR] |     |

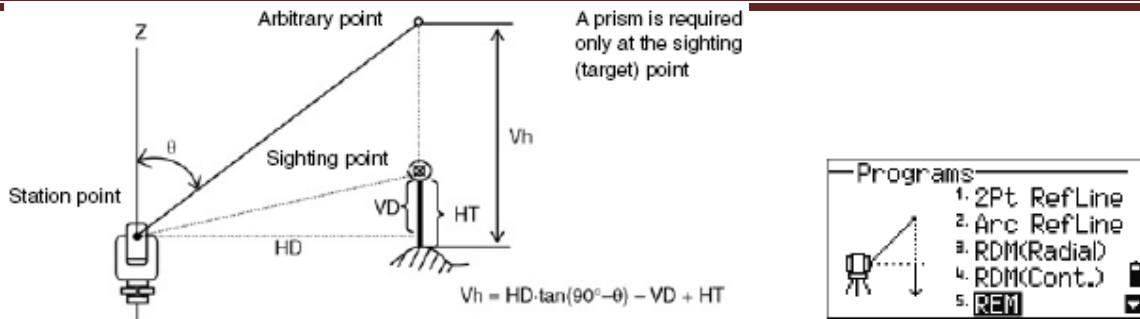
|                                                   |          |
|---------------------------------------------------|----------|
| RDM                                               | 1/2      |
| rSD:                                              | 13.673 m |
| rVD:                                              | 2.581 m  |
| rHD:                                              | 12.940 m |
| * Sight PT & Press [MSR]<br>Press [ENT] to record |          |

### 8.4 Đo gián tiếp liên tục chọn **4.RDM(Cont.)**

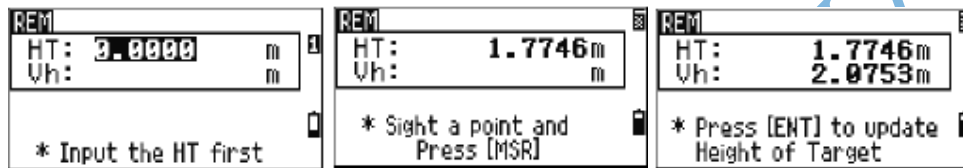


Chức năng này cho kết quả tính thông số t-ong quan trực tiếp giữa hai điểm đo liên tiếp, ấn MSR1/MSR2 đo, lật trang cửa sổ ấn DSP, ghi vào bộ nhớ ấn ENT.

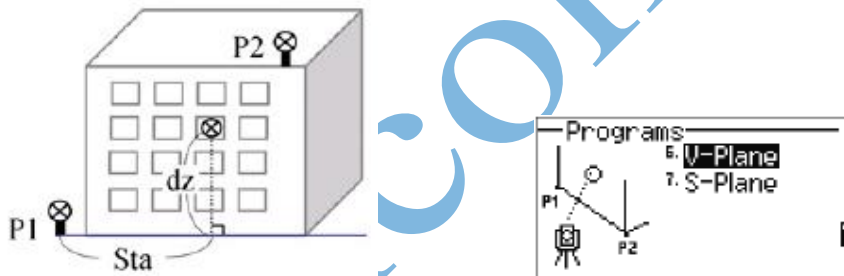
### 8.5 Đo chiều cao không với tới chọn **5.REM**



Chức năng này cho kết quả tính chiều cao từ điểm đặt g-ong thẳng lên phía đỉnh mà g-ong không với tới. Hiện cửa sổ nhập chiều cao g-ong **HT**, nhấn g-ong ấn phím MSR1/MSR2 đo, nhả khóa bàn độ đứng, h-ống ống kính bắt vào điểm đo thẳng đứng với điểm đặt g-ong, cửa sổ tính hiện ra chiều cao tính từ đáy sào g-ong tới điểm ngắm **Vh**, nếu muốn ghi vào bộ nhớ, nhấn lại đáy sào g-ong và ấn ENT.



#### 8.6 Đo điểm nằm trên mặt phẳng đi qua hai điểm đã biết, chọn 6.V-Plane



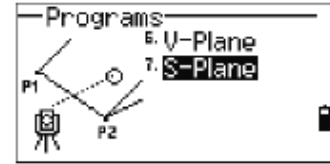
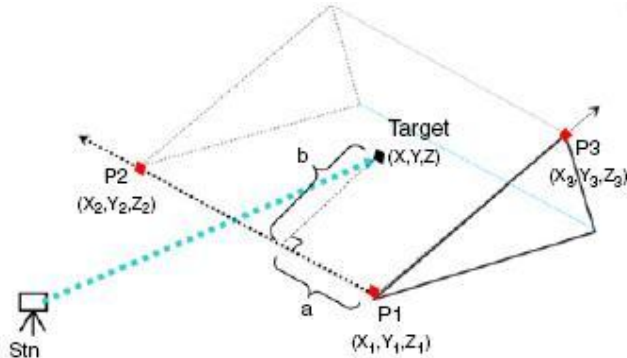
Chức năng này cho kết quả tính điểm nằm trên một mặt phẳng đứng chứa hai điểm đã biết. Tuân tự nhập tên điểm **P1**, **P2**. Nếu điểm ch-a có trong bộ nhớ, ấn phím mềm đo **MsrPT**, hoặc chọn từ danh sách điểm bằng phím mềm **Lis**, từ nhóm điểm bằng phím mềm **Stack**. Nhập chiều cao g-ong bằng phím mềm **HT**.

Màn hình hiển thị kết quả tính điểm cần tìm sau khi nhấn đo tới g-ong: **Sta** khoảng cách tính từ điểm P1, **dz** chênh cao giữa điểm P1 và điểm đặt g-ong. □n DSP tuân tự lật các trang màn hình hiển thị các thông số.

□n ESC, thoát khỏi chức năng không l-u điểm tính này; ấn ENT hiển thị cửa sổ nhập tên điểm **PT**, chiều cao g-ong **HT**, mã địa hình **CD** để l-u vào bộ nhớ.



### 8.7 Đo điểm nằm trên mặt phẳng dốc đi qua ba điểm đã biết, chọn **7.S-Plane**



Chức năng này cho kết quả tính điểm nằm trên một mặt phẳng dốc chứa ba điểm đã biết. Tuần tự nhập tên điểm **P1**, **P2**, **P3**. Nếu điểm ch-a có trong bộ nhớ, ấn phím mềm đo **MsrPT**, hoặc chọn từ danh sách điểm bằng phím mềm **List**, từ nhóm điểm bằng phím mềm **Stack**.

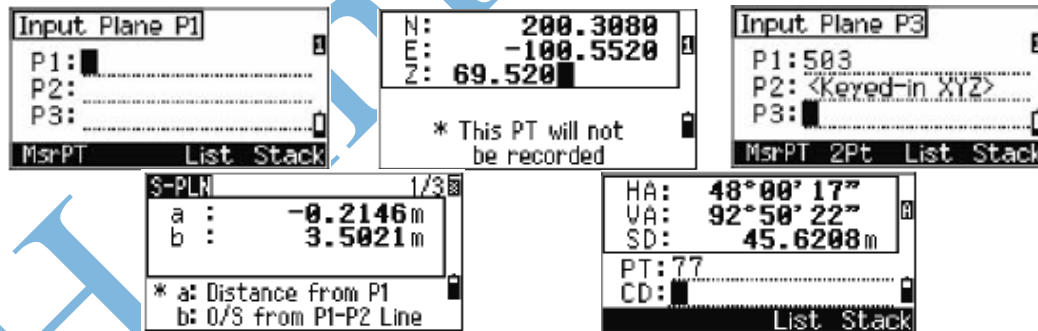
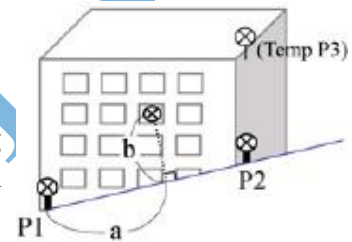
Có thể nhập điểm tạm dùng (không ghi vào bộ nhớ) bằng cách ấn ENT khi con trỏ đang ở tr-ờng nhập tên điểm.

Nếu dùng phím mềm **2Pt** thì màn hình báo kết quả tính điểm nằm trên mặt phẳng đi qua hai điểm đó: **a** là khoảng cách tính từ điểm P1 tới điểm cần tính hạ vuông góc trên đoạn P1-P2, **b** là chiều cao đoạn hạ vuông góc từ điểm cần tính tới đoạn thẳng P1-P2

Nhập chiều cao g-ơng bằng phím mềm **HT**.

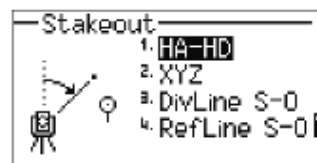
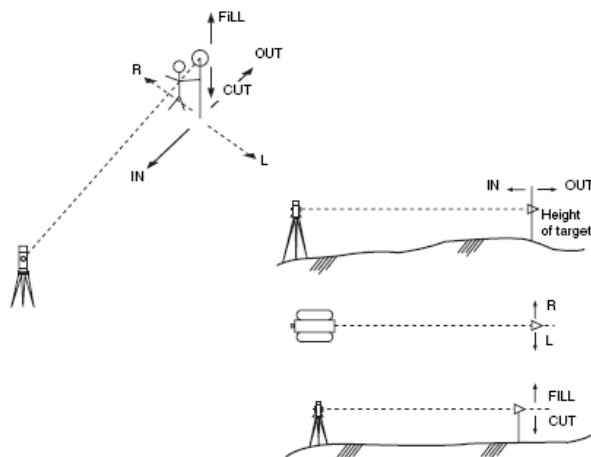
☐ n DSP tuần tự lật các trang màn hình hiển thị các thông số.

☐ n ESC, thoát khỏi chức năng không l- u điểm tính này; ấn ENT hiển thị cửa sổ nhập tên điểm **PT**, mã địa hình **CD** để l- u vào bộ nhớ.



### 9. Phím S-O Tìm các điểm trên thực địa (cắm điểm, đ- a thiết kế ra thực địa)

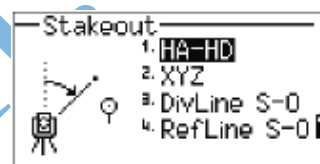
Sau khi ấn PWR khởi động máy, mở công việc, thao tác đặt trạm (chuyển trạm) xong, ấn S-O xuất hiện màn hình với bốn danh mục đo tìm điểm ứng dụng. Dùng các phím số t-ơng ứng hay các phím mũi tên di chuyển con trỏ và ENT, chọn mục phù hợp.



Chú ý: khi cắm các điểm trong phạm vi bán kính đặt máy 100, có thể bật đóng đèn công tác hồng ngoại để hỗ trợ di chuyển g-ong.

### 9.1 Tìm điểm cách trạm máy một cự ly và góc kẹp đã biết, chọn 1. HA-HD

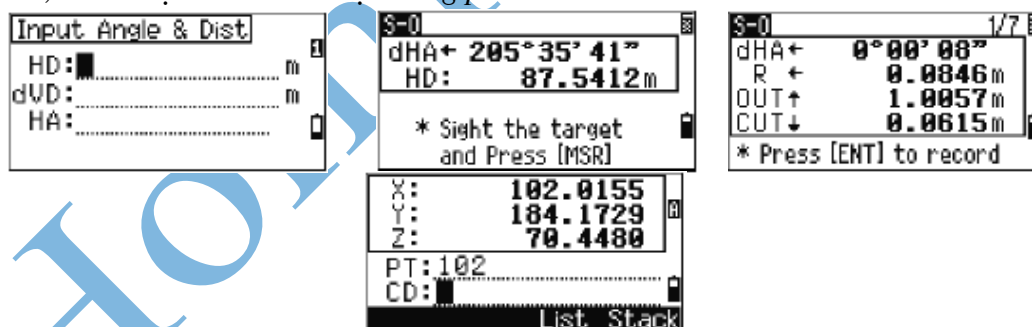
Màn hình xuất hiện cửa sổ cho nhập khoảng cách **HD** chênh cao **dVD** và góc kẹp **HA**. Xoay thân máy cho tới khi góc bằng HA về 0, khoá bàn độ ngang, đóng h-ống và di chuyển g-ong, tuân tự ấn MSR1/MSR2 đo cho tới khi các kết quả tính về 0.



Có thể bật đóng đèn hồng ngoại để hỗ trợ cho thao tác di chuyển g-ong.

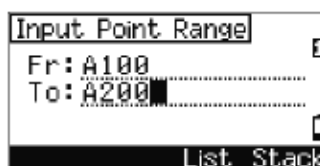
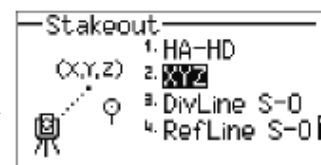
Nhớ ấn phím HOT nhập chiều cao g-ong **HT**, nhiệt độ và áp suất **T-P**. Dùng phím DSP lật các trang hiển thị. Kết thúc ấn ENT ghi kết quả vào bộ nhớ.

Chú ý điểm này đ-ợc tự động gán thêm chuỗi ký tự đằng tr-ớc mà đã đ-ợc nhập sẵn, xem mục 4.3.2 Cài đặt bằng phần mềm điều khiển.



### 9.2 Tìm điểm khi biết toạ độ của nó, chọn 2. XYZ

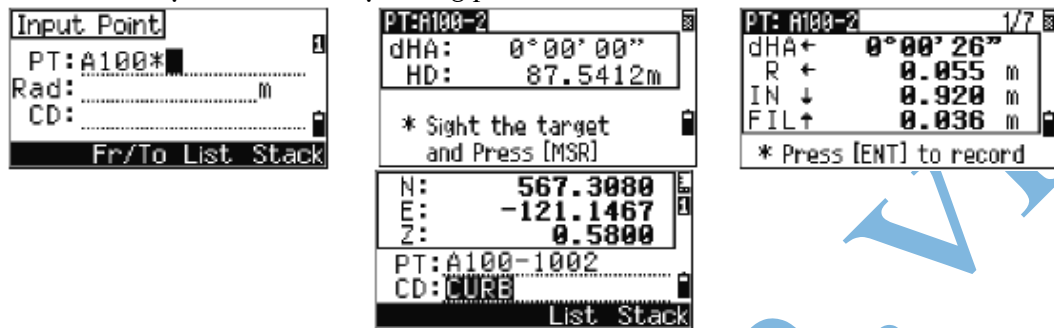
Màn hình xuất hiện cửa sổ cho nhập tên điểm **PT**, cự ly tính từ trạm máy **Rad** và mã địa hình **CD**. D-ới đây có ba phím mềm: **Fr/To** để lập danh sách điểm cần tìm, **List** để chọn điểm từ danh sách và **Stack** để chọn điểm từ một nhóm điểm (nếu lấy điểm từ công việc kiểm tra màn hình có thêm phím mềm Ctrl).



Sau khi nhập đủ dữ kiện, màn hình tính hiện ra chỉ h-ớng quay góc ngang tới điểm cần tìm **dHA** và cự ly tới điểm cần tìm **HD**. Xoay thân máy cho tới khi góc bằng dHA về 0, khoá bàn độ ngang, đóng h-ớng và di chuyển g-ong, tuân tự ấn MSR1/MSR2 đo cho tới khi các kết quả tính về 0.

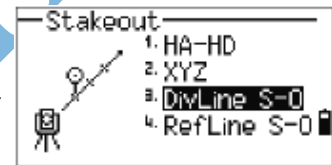
Nhớ ấn phím HOT nhập chiều cao g-ong **HT**, nhiệt độ và áp suất **T-P**. Dùng phím DSP lật các trang hiển thị. Kết thúc ấn ENT ghi kết quả vào bộ nhớ.

Chú ý điểm này đ-ợc tự động gán thêm chuỗi ký tự đằng tr-ớc mà đã đ-ợc nhập sẵn, xem mục 4.3.2 *Cài đặt bằng phần mềm điều khiển*.

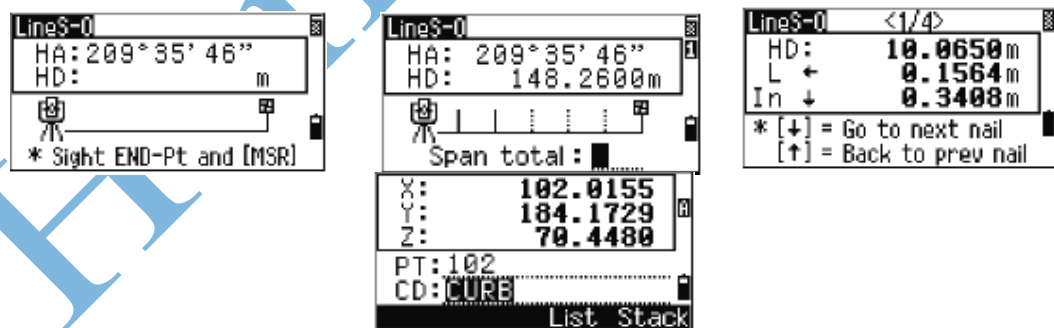


### 9.3 Chia đều một đoạn thẳng tính từ trạm máy, chọn **3.DivLine S-O**

Ngắm đo tới g-ong đặt ở điểm cuối đoạn thẳng cần chia đều, màn hình hiển thị chiều dài cạnh chia. Nhập số khoảng chia đều **Span total**, màn hình tính cự ly để di chuyển g-ong tới điểm chia. Ngắm đo cho tới khi các trị số tính báo về 0, ấn ENT ghi điểm vào bộ nhớ, khai báo tên điểm **PT**, mã địa hình **CD**. Chú ý điểm này đ-ợc tự động gán thêm chuỗi ký tự đằng tr-ớc mà đã đ-ợc nhập sẵn, xem mục 4.3.2 *Cài đặt bằng phần mềm điều khiển*.

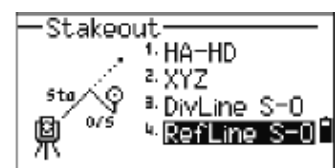


Nếu ấn ESC là thoát khỏi màn hình này. □n phím mũi tên lên/xuống là để đo tìm tiếp các điểm đ-ợc chia trên đoạn cơ sở. □n DSP để lật các trang hiển thị tham số đo/tính.



### 9.4 Đo tìm điểm nằm trên đoạn thẳng nhờ cự ly hỗ trợ tới một điểm g-ong đã biết chọn **4.RefLine S-O**

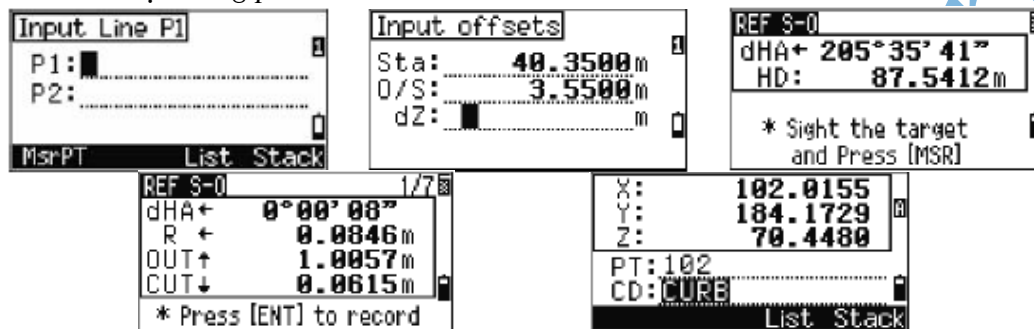
Tuân tự nhập hai điểm **P1**, **P2** của đoạn thẳng tham chiếu, nếu điểm ch-a có trong bộ nhớ, ấn phím mềm đo **MsrPT** hay ấn ENT để nhập bằng tay, có thể chọn điểm từ



danh sách bằng phím mềm **List** hay nhóm điểm bằng phím mềm **Stack**. Sau đó hiển thị cửa sổ tuần tự nhập: cự ly tới điểm tính từ trạm máy **Sta**, cự ly cách điểm đặt g-ong hỗ trợ **O/S** (kèm dấu cộng khi nó nằm bên phải hay dấu trừ khi nó nằm bên trái đoạn P1-P2) và chênh cao so với đoạn tham chiếu **dZ**.

Màn hình kết quả tính hiển thị góc ngang **dHA**, quay thân máy cho tới khi dHA bằng 0, khóa bàn độ ngang. Di chuyển g-ong đúng hướng và ngắm đo, tiếp tục di chuyển g-ong cho tới khi kết quả ngắm đo đạt các trị số tính bằng 0.

Nếu ấn ESC là thoát khỏi màn hình này. **□n** DSP để lật các trang hiển thị tham số đo/tính. **□n** ENT ghi điểm vào bộ nhớ, khai báo tên điểm **PT**, mã địa hình **CD**. Chú ý điểm này được tự động gán thêm chuỗi ký tự đằng trước mà đã được nhập sẵn, xem mục 4.3.2 Cài đặt bằng phần mềm điều khiển.

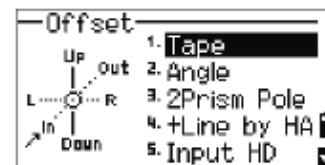
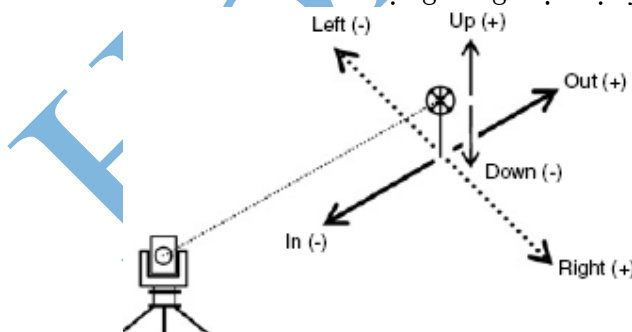


## 10. Phím O/S đo các điểm khuất (không đặt g-ong tới)

Sau khi ấn PWR khởi động máy, thao tác đặt trạm (chuyển trạm) xong, ấn phím O/S xuất hiện hai trang màn hình với tám danh mục đo ứng dụng. Dùng các phím số tương ứng hay các phím mũi tên di chuyển con trỏ và ENT, chọn mục đo ứng dụng phù hợp.



### 10.1 Tính điểm cách điểm đặt g-ong một cự ly xác định chọn 1.Tape



Thực hiện ngắm đo tới điểm đặt g-ong, nếu ch-a đo sẽ cho màn hình ngắm đo điểm tạm thời, xuất hiện màn hình nhập tay các cự ly của điểm cần tìm cách điểm đo hiện thời, tuần tự nhập sang phải (dấu cộng)/trái (dấu trừ) **R/L**, đi ra (dấu cộng)/đi vào (dấu trừ) **O/I**, lên (dấu cộng)/xuống (dấu trừ) **U/D**.

□n ENT xuất hiện màn hình tính tọa độ điểm cần tìm **XYZ**, tuần tự nhập tên **PT**, mã địa hình **CD** và ấn ENT ghi vào bộ nhớ. Nếu ấn ESC thoát khỏi màn hình tính, không ghi kết quả vào bộ nhớ.

|                                                                                                                       |                                                                                        |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HA: <b>147°29'11"</b><br>VA: <b>90°27'48"</b><br>SD: ..... m<br>HT: <b>1.5555</b> m<br>* Sight PT & Press [MSR]<br>HT | Taped offsets<br>R/L: ..... m<br>O/I: ..... m<br>U/D: ..... m<br>* (+)=Right, (-)=Left | X: <b>102.0155</b><br>Y: <b>184.1729</b><br>Z: <b>70.4480</b><br>PT: <b>102</b><br>CD: <b>CURB</b><br>List Stack |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 10.2 Tính điểm cách điểm đặt g-ong một góc bằng, chọn **2.Angle**

Thực hiện ngắm đo tới điểm đặt g-ong, nếu ch-a đo sẽ cho màn hình ngắm đo điểm tạm thời. Quay thân máy ngắm điểm cần tìm và ấn MSR1/MSR2, hiển thị kết quả, tuần tự nhập chiều cao g-ong **HT**, tên điểm **PT**, mã địa hình **CD** và ấn ENT hay phím mềm **OK** ghi vào bộ nhớ. Nếu ấn ESC hay phím mềm **Abt** là bỏ qua kết quả hiện thời.

|                                                                                                                       |                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| HA: <b>147°29'11"</b><br>VA: <b>90°27'48"</b><br>SD: ..... m<br>HT: <b>1.5555</b> m<br>* Sight PT & Press [MSR]<br>HT | Offset<br>1. Tape<br>2. <b>Angle</b><br>3. 2Prism Pole<br>4. +Line by HA<br>5. Input HD |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| O/S                                                                                                      | 1/4 |
| HA: <b>140°29'11"</b><br>VA: <b>89°07'46"</b><br>SD: <b>128.6073</b> m<br>* Take the Angle O/S<br>Abt OK |     |

### 10.3 Tìm điểm khuất bằng sào hai g-ong, chọn **3.2Prism Pole**

Tuần tự ngắm đo tới hai điểm g-ong trên sào hai g-ong, nhập cự ly g-ong tới g-ong P1-P2, g-ong tới điểm cần tìm P2-Tgt, xuất hiện kết quả tính, ấn ENT ghi vào bộ nhớ điểm cần tìm. Nếu bỏ trống cự ly P1-P2 xuất hiện kết quả tính từ phép đo (để so với giá trị nhập tay).

|                                                                                                            |       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| O/S                                                                                                        | <PT1> | 1/4 |
| HA: <b>40°29'11"</b><br>VA: <b>89°07'46"</b><br>SD: <b>45.6780</b> m<br>* Sight the 1st Pt and Press [MSR] |       |     |

|                                                                                                   |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| O/S                                                                                               | <PT2> | 1/4 |
| HA: <b>75°07'10"</b><br>VA: <b>87°09'46"</b><br>SD: ..... m<br>* Sight the 2nd Pt and Press [MSR] |       |     |
| P1-P2 Dist                                                                                        |       |     |
| Input: <b>0.5000</b> m                                                                            |       |     |
| Measure: <b>0.4982</b> m                                                                          |       |     |
| Redo OK                                                                                           |       |     |

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Offset<br>1. Tape<br>2. Angle<br>3. <b>2Prism Pole</b><br>4. +Line by HA<br>5. Input HD |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|

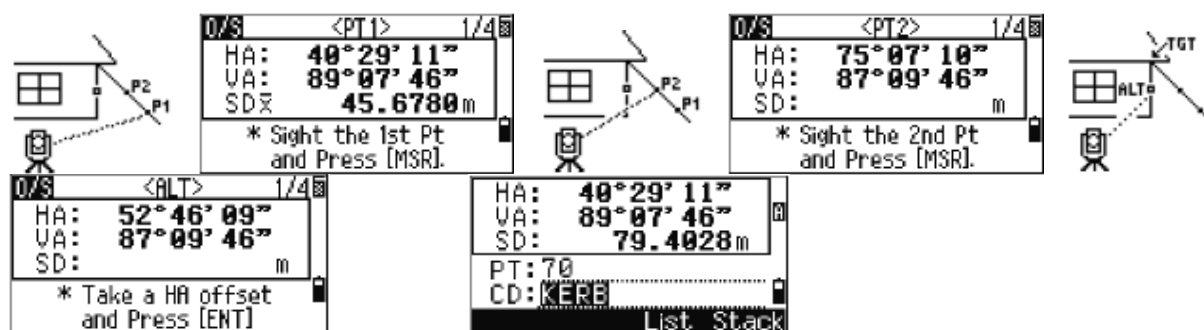
  

|                            |
|----------------------------|
| Input Target               |
| P1-P2: <b>0.5000</b> m     |
| P2-Tgt: <b>0.250</b> m     |
| * P1-P2 can be left blank. |

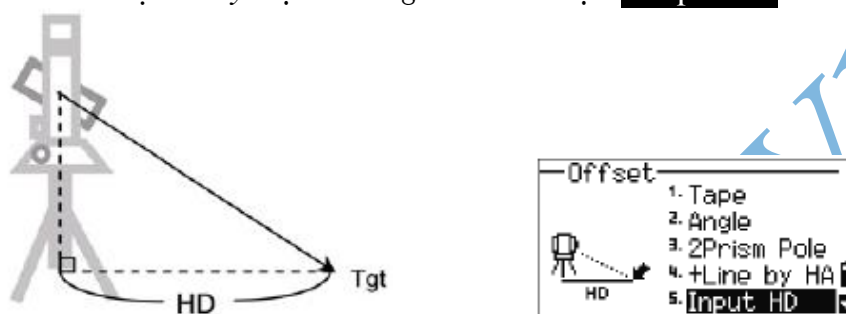
### 10.4 Tính điểm giao của hai đoạn thẳng (góc mái nhà), chọn **4.+Line by HA**

Tuần tự ngắm đo tới hai điểm g-ong trên sào hai g-ong, rồi điểm g-ong thẳng với điểm cần tìm, di chuyển ống kính ngắm vào điểm cần tìm ấn ENT xuất hiện kết quả tính điểm cần tìm. Tuần tự nhập tên điểm **PT**, mã địa hình **CD** và ấn ENT ghi vào bộ nhớ.

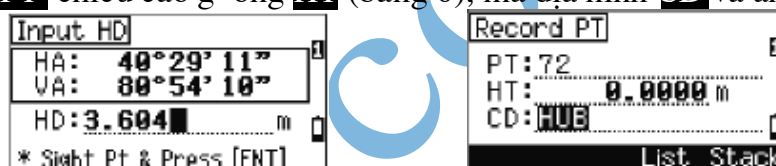
|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Offset<br>1. Tape<br>2. Angle<br>3. 2Prism Pole<br>4. <b>+Line by HA</b><br>5. Input HD |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|



### 10.5 Tính điểm cách trạm máy một khoảng cách đo chọn **5.Input HD**

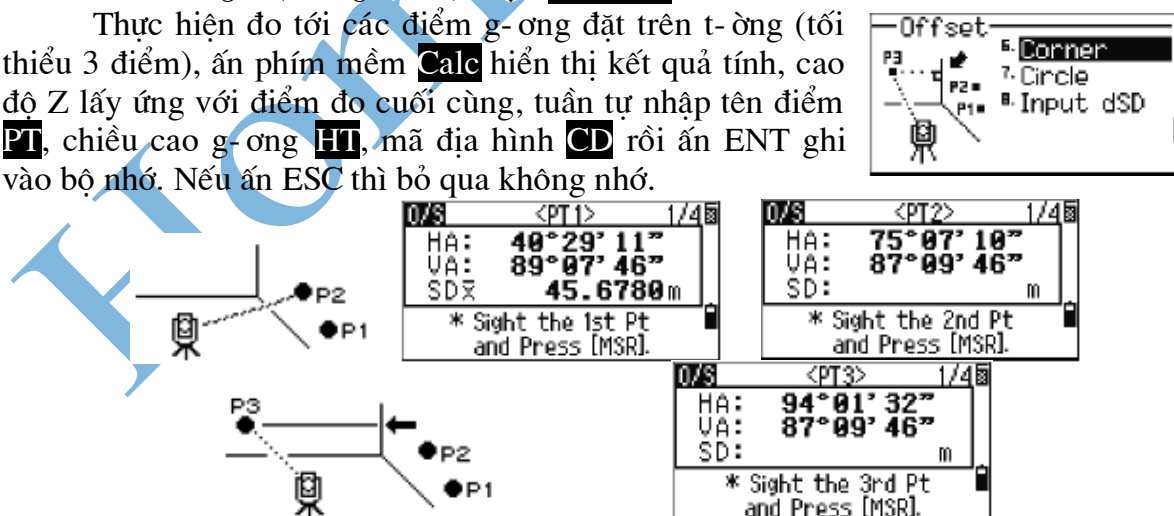


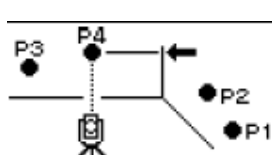
Chức năng này đo tính cho điểm lân cận trạm máy, những chỗ không gian chật hẹp. Nhập khoảng cách **HD** từ điểm trạm tới điểm đo, nhấn vào nó, ấn ENT. Tuần tự nhập tên điểm **PT**, chiều cao g-ong **HT** (bằng 0), mã địa hình **CD** và ấn ENT kết thúc.



### 10.6 Tính điểm góc (t-ờng, vách) chọn **6.Corner**

Thực hiện đo tới các điểm g-ong đặt trên t-ờng (tối thiểu 3 điểm), ấn phím mềm **Calc** hiển thị kết quả tính, cao độ Z lấy ứng với điểm đo cuối cùng, tuần tự nhập tên điểm **PT**, chiều cao g-ong **HT**, mã địa hình **CD** rồi ấn ENT ghi vào bộ nhớ. Nếu ấn ESC thì bỏ qua không nhớ.





|                |       |          |
|----------------|-------|----------|
| 0/8            | <PT4> | 1/4      |
| HA: 128°50'37" |       |          |
| VA: 87°09'46"  |       |          |
| SD: m          |       |          |
| MSR1           | MSR2  | DSP Calc |

|              |
|--------------|
| Record PT    |
| PT: A102     |
| HT: 1.7926 m |
| CD: HUB      |
| List Stack   |

### 10.7 Tính điểm tâm của khối trụ chọn 7.Circle

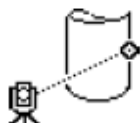
Thực hiện đo tới rìa khối trụ, để bù vị trí đặt g-ong chọn phím mềm **+SD**, đo cả rìa đối diện chọn phím mềm **Edge2**, tính điểm tâm chọn phím mềm **Calc**. Màn hình cho kết quả tọa độ tâm và bán kính khối trụ **Rad=**, chọn phím mềm **Redo** (hay ESC) để bỏ qua kết quả hiển thị, chọn phím mềm **OK** (hay ENT) ghi điểm mới vào bộ nhớ

|              |
|--------------|
| Offset       |
| 5. Corner    |
| 7. Circle    |
| 8. Input dSD |

|                          |
|--------------------------|
| HA: 147°29'11"           |
| VA: 90°27'48"            |
| SD: m                    |
| HT: 1.5555 m             |
| * Sight PT & Press [MSR] |
| HT                       |

|                            |
|----------------------------|
| HA: 147°29'11"             |
| VA: 90°27'48"              |
| SD: 75.3048 m              |
| HT: 1.5555 m               |
| * Input +SD or Press [ENT] |
| +SD                        |

|                               |
|-------------------------------|
| HA: 129°07'46"                |
| VA: 80°29'11"                 |
| * Sight an Edge & Press [ENT] |
| Calc Edge2                    |



|                                 |
|---------------------------------|
| HA: 156°22'34"                  |
| VA: 80°29'11"                   |
| * Sight the other & Press [ENT] |

|               |
|---------------|
| X: 67.1285    |
| Y: -20.1467   |
| Z: 40.5800    |
| Rad= 0.3560 m |
| Redo OK       |

### 10.8 Tính điểm nằm trên đoạn kéo dài của cạnh chéo chọn 8.Input dSD

Sau khi đo xong tới g-ong, nhập trị số đoạn kéo dài cạnh chéo **+SD**, kèm theo chiều cao g-ong **HT**, ấn ENT ghi điểm mới vào bộ nhớ.

|                          |
|--------------------------|
| HA: 147°29'11"           |
| VA: 90°27'48"            |
| SD: m                    |
| HT: 1.5555 m             |
| * Sight PT & Press [MSR] |
| HT                       |

|               |     |
|---------------|-----|
| 0/8           | 1/4 |
| HA: 40°29'11" |     |
| VA: 89°07'46" |     |
| SD: 75.3048 m |     |
| +SD: 2.0000 m |     |

|              |
|--------------|
| Offset       |
| 5. Corner    |
| 7. Circle    |
| 8. Input dSD |

## 11. Tính địa hình COGO

Việc tính địa hình có thể thực hiện ngay trong khi khảo sát với các điểm đã có tọa độ đ-ợc đo hay đ-ợc nhập trực tiếp. □n phím **PWRÆMENUÆ2.Cogo**, dùng phím số t-ong ứng hay phím mũi tên di chuyển con trỏ và ấn ENT. Danh mục tính địa hình mở ra, chọn một trong các cách tính sau đây:

|                 |
|-----------------|
| Cogo            |
| 1. Inverse      |
| 2. Input        |
| 3. Area & Perim |
| 4. Line & O/S   |
| 5. Intersection |

### 11.1 Tính các điểm chọn 1.Inverse

□n ENT, chọn một trong hai mục tính ứng dụng sau:

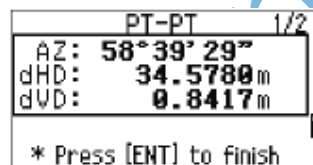
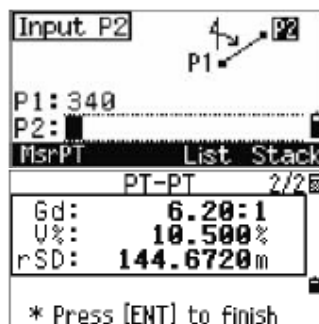
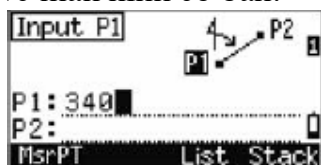
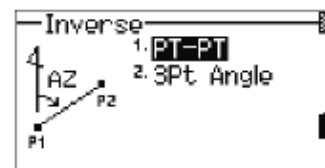
|                 |
|-----------------|
| Cogo            |
| 1. Inverse      |
| 2. Input        |
| 3. Area & Perim |
| 4. Line & O/S   |
| 5. Intersection |

### 11.1.1 Tính giữa hai điểm, chọn 1.PT-PT

□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đáy có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

Khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2** tuân tự gõ vào số hiệu điểm rồi ấn ENT kết thúc, màn hình kết quả tính hiện ra, dùng phím DSP để lật các trang màn hình kết quả tính.

Tr-ờng hợp khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2** mà ấn phím ENT ngay, bật ra cửa sổ nhập tọa độ cho điểm cần tính toán và các điểm này không l-u vào bộ nhớ, nếu muốn l-u thì phải khai báo tên mới cho chúng. Kết thúc công việc, tuân tự ấn phím ESC thoát về màn hình cơ bản.

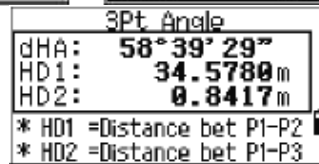
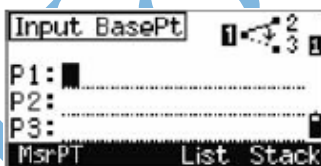
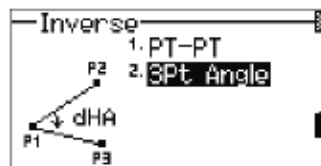


### 11.1.2 Tính góc kẹp giữa ba điểm, chọn 2.3PT Angle

□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đáy có ba phím mềm: **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

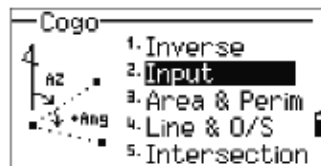
Khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2**, **PT3** tuân tự gõ vào số hiệu điểm rồi ấn ENT kết thúc, màn hình kết quả tính hiện ra, dùng phím DSP để lật các trang màn hình kết quả tính. Chú ý điểm ở tr-ờng **PT1** là điểm gốc, góc kẹp nằm giữa hai đoạn **PT1-PT2** và **PT1-PT3**.

Tr-ờng hợp khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2**, **PT3** mà ấn phím ENT ngay, bật ra cửa sổ nhập tọa độ cho điểm cần tính toán và các điểm này không l-u vào bộ nhớ, nếu muốn l-u thì phải khai báo tên mới cho chúng. Kết thúc công việc, tuân tự ấn phím ESC thoát về màn hình cơ bản.

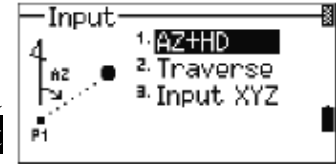


### 11.2 Tính và nhập tọa độ bằng tay chọn 2.Input

□n ENT, ba mục tính ứng dụng mở ra, chọn một trong ba cách tính sau:



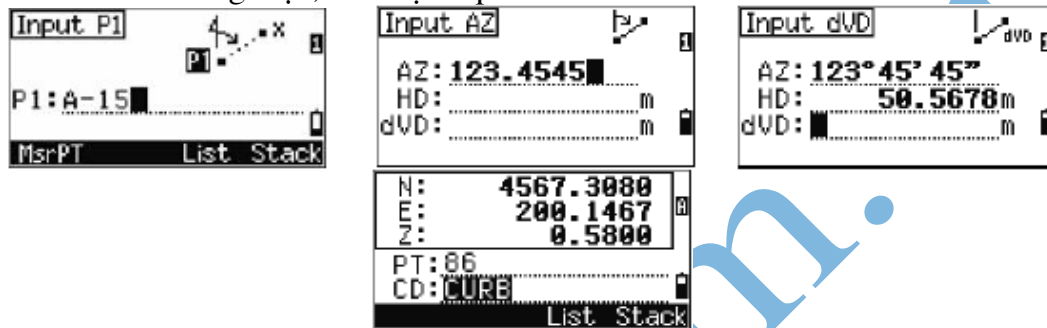
11.2.1 Tính tọa độ điểm bằng cách nhập góc ph-ong vị và cạnh bằng từ điểm gốc, chọn **1.AZ+HD**



Trong ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đầu có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

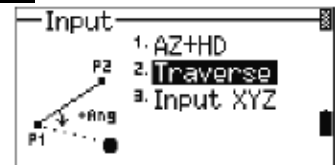
Khi con trỏ ở tr-ờng **PT1** gõ vào số hiệu điểm gốc, rồi tuần tự nhập giá trị góc ph-ong vị **AZ**, cạnh bằng **HD**, chênh cao **dVD** tới điểm cần tính, rồi ấn ENT kết thúc, màn hình kết quả tính tọa độ điểm mới hiện ra. Muốn l-u điểm này vào bộ nhớ phải khai báo tên mới cho nó.

Tr-ờng hợp khi con trỏ ở tr-ờng **PT1** mà ấn phím ENT ngay, bật ra cửa sổ nhập tọa độ điểm gốc và điểm này không l-u vào bộ nhớ, nếu muốn l-u thì phải khai báo tên mới. Kết thúc công việc, tuần tự ấn phím ESC thoát về màn hình cơ bản.



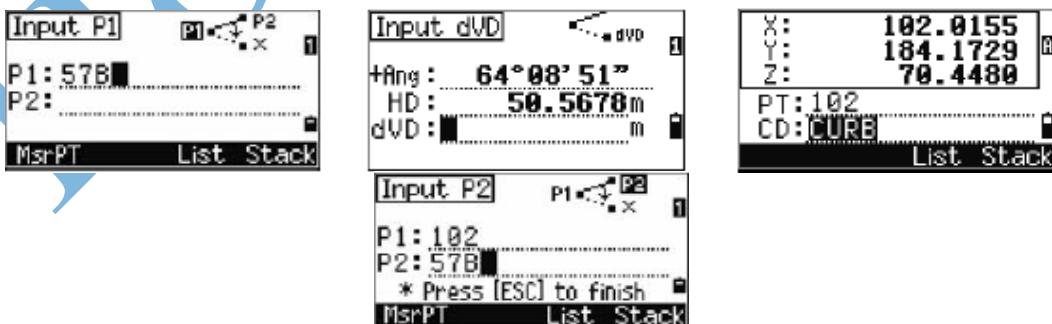
11.2.2 Tính tọa độ các điểm dự kiến truyền dẫn, chọn **2.Traverse**

Trong ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đầu có ba phím mềm: **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.



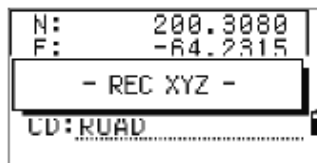
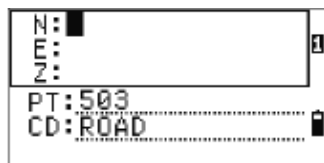
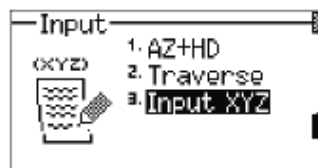
Khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2** gõ vào số hiệu điểm dẫn xuất, rồi tuần tự nhập giá trị góc bằng **+Ang**, cạnh bằng **HD**, chênh cao **dVD** tới điểm cần tính, rồi ấn ENT kết thúc, màn hình kết quả tính tọa độ điểm mới hiện ra. Muốn l-u điểm này vào bộ nhớ phải khai báo tên mới cho nó.

Tr-ờng hợp khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2** mà ấn phím ENT ngay, bật ra cửa sổ nhập tọa độ điểm dẫn xuất và điểm này không l-u vào bộ nhớ, nếu muốn l-u thì phải khai báo tên mới. Kết thúc công việc, tuần tự ấn phím ESC thoát về màn hình cơ bản.



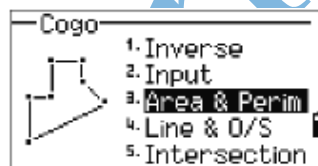
### 11.2.3 Nhập tọa độ các điểm trực tiếp bằng tay, chọn **3.Input XYZ**

□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập tọa độ, dùng các phím mũi tên di chuyển con trỏ, tuần tự gõ vào các tọa độ, rồi ấn ENT kết thúc. Muốn l-u điểm vào bộ nhớ, phải khai báo tên cho nó. Kết thúc công việc, tuần tự ấn phím ESC thoát về màn hình cơ bản.



### 11.3 Tính chu vi và diện tích khu đo chọn **3.Area&Perim**

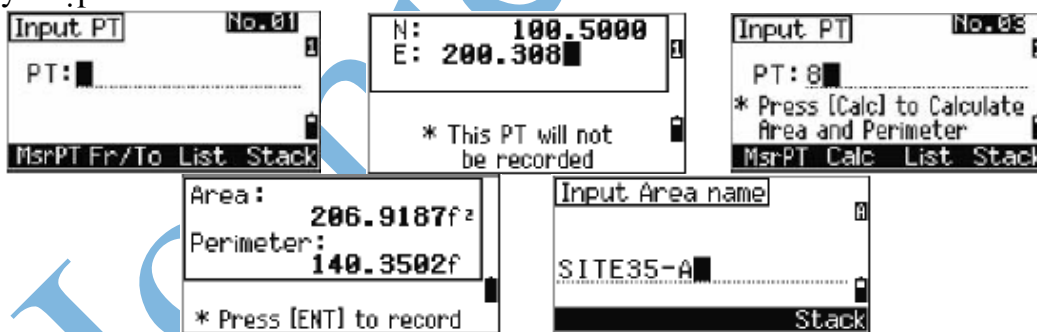
□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đầu có bốn phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **Fr/To** nhập chuỗi điểm biên khu đo, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.



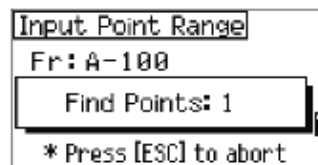
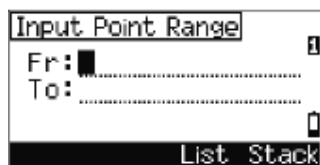
Tr-ờng hợp khi con trỏ ở tr-ờng PT mà ấn phím ENT ngay, bật ra cửa sổ nhập tọa độ điểm giả định và điểm này không l-u vào bộ nhớ, nếu muốn l-u thì phải khai báo tên mới. Nhập tối thiểu 3 điểm không nằm trên một đ-ờng thẳng, tối đa 99 điểm.

Điểm cuối cùng khép kín khu đo là điểm xuất phát, màn hình chờ tính kết quả hiện ra với các phím mềm d-ối đầu là: **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **Calc** thực hiện tính, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

□n phím MSR ứng với phím mềm **Calc**, hiện ra cửa sổ báo kết quả tính chu vi và diện tích. □n ENT ghi kết quả tính vào dạng bản ghi chú thích CO trong bộ nhớ với tên tùy nhập.

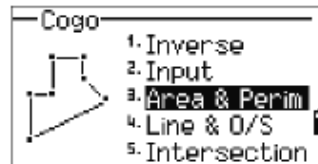
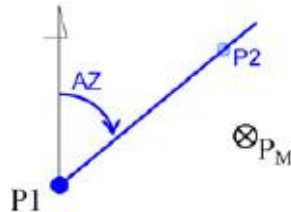


Khi tính các điểm đã có trong danh sách theo chuỗi đánh số tự động, ấn phím mềm **Fr/To** rồi thao tác nh- trên:





#### 11.4 Tính tọa độ điểm giả định chọn 4.Line&O/S

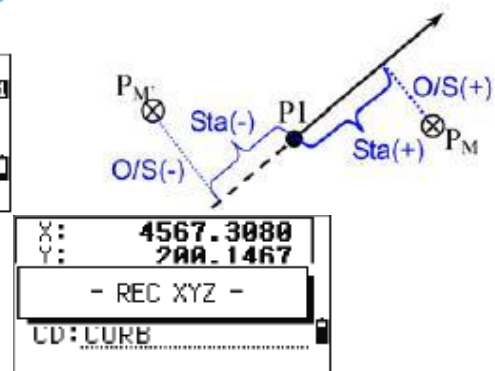
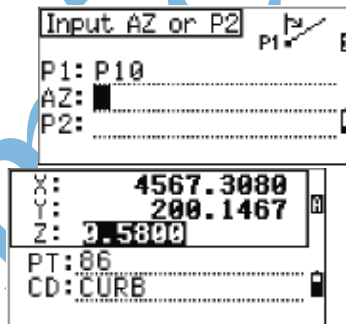
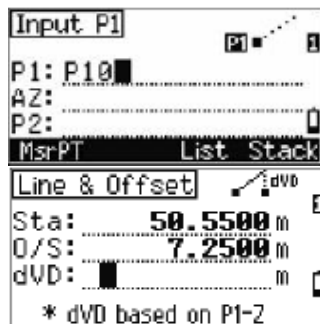


□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đáy có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

Khi con trỏ ở tr-ờng: **PT1**, **PT2** gõ vào số hiệu điểm dẫn xuất, **AZ** nhập góc ph-ong vị đoạn PT1-PT2 (có thể tìm AZ bằng chức năng 13.1.1 Tính giữa hai điểm ở trên); rồi tuần tự nhập giá trị cạnh bằng tính từ điểm gốc PT1, cạnh bằng vuông góc đoạn PT1-PT2 tính từ điểm PT2, chênh cao so với đoạn PT1-PT2 tới điểm cần tính, rồi ấn ENT kết thúc, màn hình kết quả tính tọa độ điểm mới hiện ra. Muốn l-u điểm này vào bộ nhớ phải khai báo tên mới cho nó.

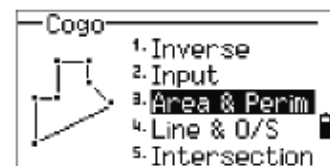
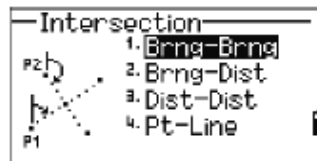
Tr-ờng hợp khi con trỏ ở tr-ờng **PT1**, **PT2** mà ấn phím ENT ngay, bật ra cửa sổ nhập tọa độ điểm dẫn xuất và điểm này không l-u vào bộ nhớ, nếu muốn l-u thì phải khai báo tên mới.

Kết thúc công việc, tuần tự ấn phím ESC thoát về màn hình cơ bản.

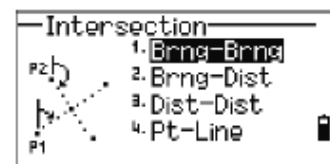


#### 11.5 Tính tọa độ các điểm giao cắt chọn 5.Intersection

□n ENT, mở bốn mục tính ứng dụng, chọn nh- sau:

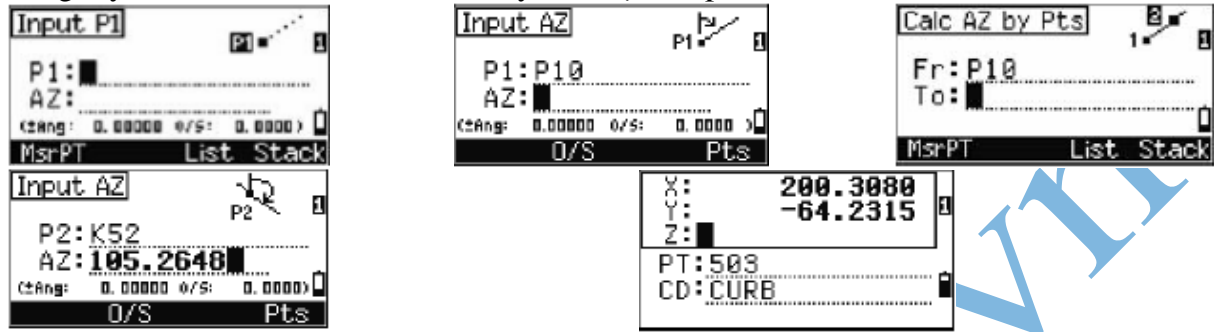


11.5.1 Tính điểm giao cắt dựa vào hai điểm và hai góc ph-ong vị, chọn **1.Brng-Brng**



□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đáy có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm. Sau khi nhập xong **PT1** hoặc **PT2**, khi con trỏ ở tr-ờng **AZ** đáy màn hình hiện 2 phím mềm: **O/S** cho phép nhập góc bằng và cạnh bằng giả định, **Pts** cho phép tính ra AZ dựa vào điểm phụ.

□n ENT, màn hình kết quả tính hiện ra, riêng cao độ **Z** bỏ trống cho phép nhập bằng tay nếu cần. Muốn l-u điểm này vào bộ nhớ phải khai báo tên mới cho nó.

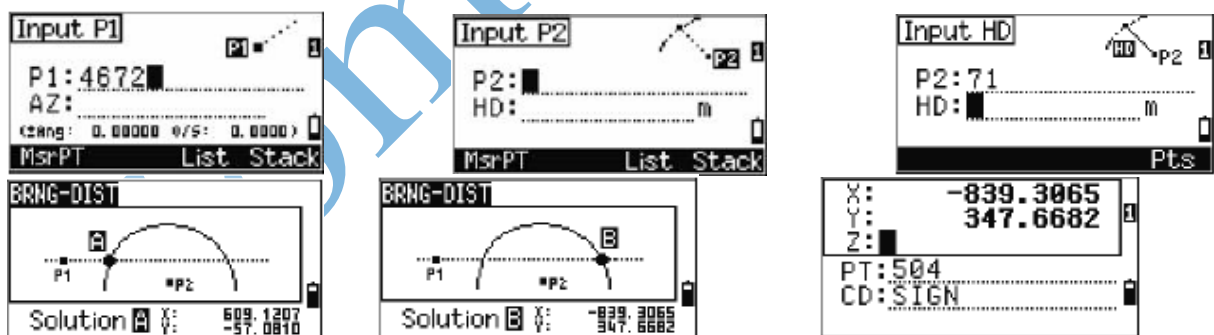


### 11.5.2 Tính điểm giao cắt của đoạn thẳng và cung tròn biết bán kính, chọn **2.Brng-Di**

□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đáy có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

Sau khi nhập xong **PT1**, khi con trỏ ở tr-ờng **AZ**, đáy màn hình hiện 2 phím mềm: **O/S** cho phép nhập góc bằng và cạnh bằng giả định, **Pts** cho phép tính ra AZ dựa vào điểm phụ.

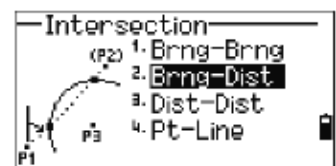
Sau khi nhập xong **PT2** và **HD**, ấn ENT, màn hình hiện ra hai kết quả tính, dùng phím mũi tên di chuyển ngang để chọn điểm cần tính, riêng cao độ **Z** bỏ trống cho phép nhập bằng tay nếu cần. Muốn l-u điểm này phải khai báo tên mới cho nó.



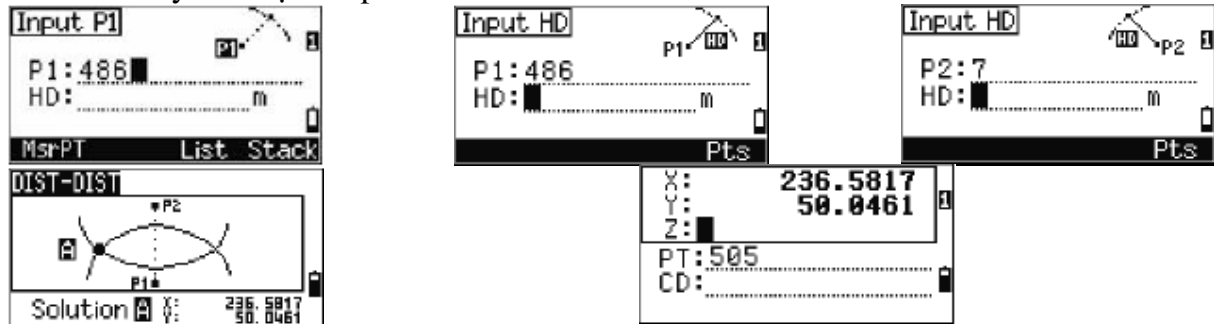
### 11.5.3 Tính điểm giao cắt của hai cung tròn biết bán kính, chọn **3.Dist-Dist**

□n ENT, hiện ra cửa sổ nhập điểm, dòng đáy có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **List** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

Sau khi nhập xong **PT** và **HD**, ấn ENT, màn hình hiện ra hai kết quả tính, dùng phím mũi tên di chuyển ngang để



chọn điểm cần tính, riêng cao độ **Z** bỏ trống cho phép nhập bằng tay nếu cần. Muốn lưu điểm này vào bộ nhớ phải khai báo tên mới cho nó.

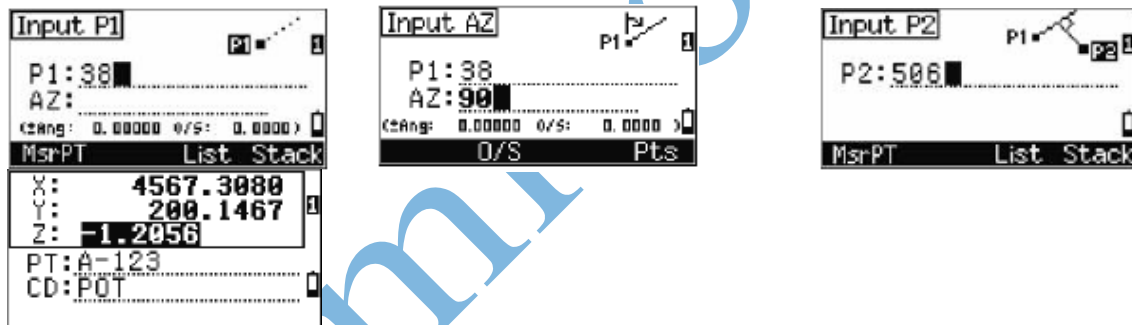
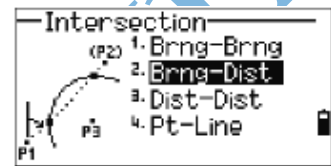


#### 11.5.4 Tính điểm giao cắt dựa vào đoạn thẳng và một điểm, chọn **4.Pt-Line**

Trong ENT, xuất hiện cửa sổ nhập điểm, dòng đầu có ba phím mềm **MsrPT** cho phép thực hiện đo để lấy tọa độ, **Lis** mở danh sách điểm, **Stack** mở danh sách nhóm điểm.

Sau khi nhập xong **PT1**, khi con trỏ ở trường **AZ**, đây màn hình hiện 2 phím mềm: **O/S** cho phép nhập góc bằng và cạnh bằng giả định, **Pts** cho phép tính ra AZ dựa vào điểm phụ.

Sau khi nhập xong **PT2** ấn ENT, màn hình hiện ra kết quả tính, riêng cao độ **Z** bỏ trống cho phép nhập bằng tay nếu cần. Muốn lưu điểm này vào bộ nhớ phải khai báo tên mới cho nó.

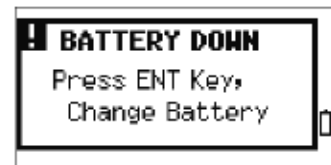


## 12. Các thông báo xuất hiện khi vận hành, ý nghĩa và cách thao tác

! Bất kỳ khi nào xuất hiện cửa sổ:

Nghĩa là: nguồn pin yếu

Làm nh- sau: ấn ENT kết thúc và thay pin dự phòng, nạp lại pin hết



### 12.1 Khi thao tác đặt trạm máy

#### 12.1.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **STN Setup has to be in F1/F2**

Nghĩa là: trong khi thực hiện thao tác đặt trạm, bạn đã chọn chế độ đo hai mặt tới điểm hướng chuẩn (để có kết quả chính xác hơn).

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về làm lại thao tác đo cả hai mặt tới điểm hướng chuẩn

#### 12.1.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Same Coordinate**

Nghĩa là: bạn nhập trùng số hiệu điểm hoặc tọa độ.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về nhập thay lại điểm hay tọa độ.

12.1.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Calc ST Failed Need additional PT**

Nghĩa là: thiếu điểm đo.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về nhập thêm điểm đo.

12.1.4 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Space Low**

Nghĩa là: thiếu vùng trống bộ nhớ trong.

Làm nh- sau: ấn ESC hay phím mềm Abt thoát ra. Dùng phím mềm DEL xóa bớt bản ghi điểm hay việc trong bộ nhớ. Nếu ấn ENT hay phím mềm OK là bỏ qua không khi vào bộ nhớ.

12.1.5 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **XY-coordinates required**

Nghĩa là: điểm nhập thiếu tọa độ XY (NE).

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về màn hình nhập điểm, gõ nhập tọa độ.

12.1.6 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Z-coordinate is required**

Nghĩa là: điểm cao độ khống chế nhập thiếu tọa độ Z.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về màn hình nhập điểm, gõ nhập tọa độ.

## 12.2 Khi tính địa hình

12.2.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **No Result**

Nghĩa là: trong khi thực hiện tính chu vi, bạn nhập số hiệu điểm sai trật tự.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về nhập lại các điểm theo đúng trật tự.

12.2.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Same Coordinate**

Nghĩa là: bạn nhập trùng số hiệu điểm hoặc tọa độ.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về nhập thay lại điểm hay tọa độ.

12.2.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **XY-coordinate is required**

Nghĩa là: điểm nhập thiếu tọa độ XY (NE).

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, quay về màn hình nhập điểm, gõ nhập tọa độ.

## 12.3 Khi xuất/ nhập dữ liệu với máy tính

12.3.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Check Data**

Nghĩa là: trong dữ liệu nhập có sai sót.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, kiểm tra sửa lỗi dòng dữ liệu.

12.3.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **DUPLICATE PT**

Nghĩa là: trong dữ liệu nhập có điểm trùng.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, kiểm tra sửa lỗi dữ liệu (có thể thay tên điểm)

12.3.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **PT MAX20 chars**

Nghĩa là: điểm nhập có tên dài quá 20 ký tự.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, kiểm tra sửa lỗi tên điểm.

12.3.4 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **XYZ OVER RANGE**

Nghĩa là: điểm nhập có tọa độ dài quá 13 ký tự.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ, kiểm tra sửa lỗi tọa độ.

## 12.4 Xem dữ liệu

### 12.4.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Can't Edit Current ST**

Nghĩa là: không thể sửa đổi bản ghi đặt trạm hiện thời. Nh- ng bản ghi cũ thì có thể sửa đổi, nh- ng không tính toán lại đ- ọc.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình nhập tên lớp/mã địa hình.

### 12.4.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Can't Edit ST/BS refer to this PT**

Nghĩa là: không thể sửa toạ độ bản ghi đặt trạm và h- ớng chuẩn hiện thời với điểm này.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình xem dữ liệu.

### 12.4.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Can't Edit XYZ from measurement**

Nghĩa là: không thể sửa toạ độ bản ghi với điểm truyền dẫn SO, ngắm đo SS và đo tính CP.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình tr- ớc đấy.

### 12.4.4 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **DELETE Stn-XYZ**

Nghĩa là: câu hỏi để bạn xác nhận thao tác xoá bản ghi toạ độ đặt trạm và h- ớng chuẩn hiện thời.

Làm nh- sau: ấn phím mềm **DEL** là xoá, ấn phím mềm **Abrt** hay ESC là thoát ra không xoá.

## 12.5 Quản lý công việc

### 12.5.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Cannot Assign**

Nghĩa là: không thể đ- a công việc hiện thời làm file không chế.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình tr- ớc đấy, chọn công việc khác.

### 12.5.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Can't Create**

Nghĩa là: bộ nhớ trong không còn đủ để tạo công việc hay bản ghi điểm.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình quản lý việc, chọn công việc không cần nhớ dùng phím mềm **DEL** xoá bớt.

### 12.5.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Existing Job**

Nghĩa là: đã có việc mang tên này.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ và thay bằng tên khác.

### 12.5.4 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **MAX 32Jobs**

Nghĩa là: bộ nhớ hiện thời đã có tên 32 việc, không thể tạo thêm đ- ọc tên mới.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình quản lý công việc. Chọn việc không cần thiết, dùng phím mềm **DEL** xoá bớt.

## 12.6 Đo theo ch- ơng trình khi ấn PRG

### 12.6.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **No Stn Setup**

Nghĩa là: bạn ch- a làm thao tác đặt trạm tr- ớc khi vào chức năng đo theo ch- ơng trình.

Làm nh- sau: ấn phím 2 hay phím mềm **Stn Setup** để thao tác đặt trạm. ☐n ESC thoát về màn hình cơ bản. ☐n phím 1 hay phím mềm **Continue** quay về menu ch- ơng trình.

12.6.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **XY&Z coordinate are required**

Nghĩa là: khi thực hiện chức năng đo tính tìm điểm trên mặt phẳng đi qua hai điểm đã biết cần nhập đủ tọa độ.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình nhập điểm, nhập đủ thông số các tọa độ.

## 12.7 Khi ghi dữ liệu vào bộ nhớ

12.7.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **DATA FULL**

Nghĩa là: bộ nhớ đầy.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình chính. Chọn việc không cần thiết để xóa thông qua MENUÆJob, hay chọn bản ghi điểm không cần thiết để xóa thông qua MENUÆData, dùng các phím mũi tên di chuyển con trỏ và phím mềm **DEL** xóa bớt.

12.7.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **DUPLICATE PT**

Nghĩa là: khi nhập điểm bạn đã khai trùng tên với điểm hiện thời có trong bộ nhớ.

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình nhập điểm, đổi tên điểm.

12.7.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Duplicate PT**

Nghĩa là: khi nhập điểm bạn đã khai trùng tên với điểm hiện thời có trong bộ nhớ có thể thao tác đo lấy kết quả ghi đè.

Làm nh- sau: ấn phím ESC hay phím mềm **Abt** quay về màn hình nhập điểm, ấn phím mềm **XYZ** ghi dữ liệu góc cạnh và tọa độ, ấn phím mềm **RAW** ghi dữ liệu góc cạnh.

12.7.4 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **No Open Job**

Nghĩa là: ch- a mở ra một tên việc.

Làm nh- sau: ấn phím 1 hay chọn **Select job** mở danh sách tên việc hiện có trong bộ nhớ để chọn, ấn phím 2 hay **Create job** tạo tên việc mới, ấn phím ESC quay về màn hình tr- ớc đây.

12.7.5 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **No Stn Setup**

Nghĩa là: ch- a thực hiện thao tác đặt trạm.

Làm nh- sau: ấn phím 1 hay chọn **Continue** mở bản ghi đặt trạm đã có và xác nhận lại h- ớng ngắm chuẩn, ấn phím 2 hay **STN Setup** thao tác đặt trạm, ấn phím ESC quay về màn hình tr- ớc đây.

12.7.6 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **OVER RANGE**

Nghĩa là: ghi tọa độ dài quá 13 ký tự.

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ quay về màn hình tr- ớc đây, kiểm tra tọa độ trạm hiện thời.

## 12.8 Khi tìm bản ghi điểm

12.8.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **PT Not Found**

Nghĩa là: không tìm đ- ợc điểm phù hợp

Làm nh- sau: ấn một phím bất kỳ quay về màn hình nhập tên, thao tác lại.

## 12.9 Khi thao tác cài đặt

12.9.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Job Settings will be changed**

Nghĩa là: Có ít nhất một trong các tham số cài đặt đã thay đổi

Làm nh- sau: nếu không muốn thay đổi ấn phím ESC hay chọn phím mềm **Abri**, nếu thay đổi ấn phím ENT hay chọn phím mềm **OK**.

## 12.10 Khi tìm điểm ngoài thực địa

12.10.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Input Error**

Nghĩa là: nhập sai tên điểm

Làm nh- sau: ấn phím bất kỳ quay về màn hình nhập điểm, thay đúng tên.

12.10.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **No Stn Setup**

Nghĩa là: bạn ch- a làm thao tác đặt trạm tr- ớc khi vào chức năng đo tìm điểm.

Làm nh- sau: ấn phím 2 hay phím mềm **Stn Setup** để thao tác đặt trạm. ☐ ESC thoát về màn hình cơ bản. ☐ phím 1 hay phím mềm **Continue** quay về menu ch- ơng trình.

## 12.11 Báo lỗi hệ thống

12.11 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **= System Error =**

Nghĩa là: sự cố máy, về phần cứng có thêm dòng số hiệu lỗi bên d- ới

Làm nh- sau: dừng làm việc, ghi chi tiết hoàn cảnh xuất hiện lỗi, gửi về cơ sở sửa chữa.

## 12.12 Nếu máy dùng thẻ nhớ CF hay USB

12.12.1 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **No ext. memory**

Nghĩa là: không ghi dữ liệu vào thẻ đ- ọc.

Làm nh- sau: xem ổ đã cắm thẻ ch- a, kiểm tra thẻ có ở trạng thái chống ghi không.

12.12.2 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **Memory shortage**

Nghĩa là: thẻ chứa quá nhiều file không cho phép ghi.

Làm nh- sau: cắm thẻ vào máy tính, xóa bớt file.

12.12.3 Nếu màn hình xuất hiện dòng chữ: **This file is not Job file**

Nghĩa là: file có trong thẻ không ở định dạng file Job (công việc).

Làm nh- sau: thao tác chọn đúng định dạng file.

## 13. Truyền dữ liệu bằng phần mềm Transit

Transit là phần mềm truyền dữ liệu có chức năng truyền dữ liệu hai chiều giữa máy toàn đạc Nikon và máy tính qua cổng serial RS232 và cáp. Các chức năng hỗ trợ gồm khả năng tạo và sửa đổi các công việc, xuất nhập dữ liệu, xuất nhập dữ liệu khảo sát giữa một số dạng file dữ liệu của phần mềm thứ ba.

13.1 Khởi động Transit- Trong Windows, nháy kép vào biểu tượng Transit, menu chính hiển thị

13.2 Menu chính Transit

|      |      |          |         |       |        |      |
|------|------|----------|---------|-------|--------|------|
| File | Edit | Transfer | Process | Tools | Window | Help |
|------|------|----------|---------|-------|--------|------|

### 13.3 Các chức năng menu chính Transit

#### File

- **New Job:** tạo công việc mới.
- **Open Job:** Mở một công việc hiện có trong Transit.
- **Save Job:** Lưu một việc.
- **Save Job As:** Lưu một việc tới vị trí mới.
- **Import Job:** Nhập dữ liệu từ dạng phần mềm thứ ba sang dạng dữ liệu Nikon.
- **Export Job:** Xuất dữ liệu từ dạng dữ liệu Nikon sang dạng dữ liệu phần mềm thứ ba.
- **Print Report:** In file dữ liệu góc cạnh, tọa độ Nikon.
- **Properties:** Hiện thị tóm tắt việc chuẩn bị công việc.
- **Exit:** Thoát Translt.

#### Edit - soạn thảo

- **Delete Record:** Xoá bản ghi khảo sát hiện hành.
- **Undelete Record:** Khôi phục bản ghi khảo sát hiện hành đã xoá.
- **Insert Record:** Chèn kiểu khác của dữ liệu khảo sát.
- **Append Record:** Thêm bản ghi khảo sát tới cuối việc hiện hành.
- **Search Record:** Tìm bản ghi khảo sát đơn lẻ.

#### Transfer - truyền

- **Data Recorder to PC:** Truyền dữ liệu khảo sát từ máy toàn đạc/ sổ tay tới máy tính.
- **PC to Data Recorder:** Truyền dữ liệu từ máy tính tới máy toàn đạc, hay sổ tay.

#### Process - xử lý

- **Calculate Coords:** Tính trị số các tọa độ.
- **View Reprocess Log:** Hiện thị báo cáo sau khi xử lý.
- **View Upload/Export:** Hiện thị báo cáo sau khi xuất/nhập dữ liệu.

#### Tools - các công cụ

- **Comm. Settings:** Cài đặt thông tin cho chọn cổng Com và tốc độ truyền tin.
- **Export Settings:** Cài đặt xuất cho các tùy chọn DXF và tọa độ.
- **Job Settings:** Cài đặt kiểu dữ liệu và hiệu chuẩn.
- **Code List Tools:** Dụng cụ tạo danh sách mã địa hình.
- **COGO:** Tuyến tính tọa độ địa hình.

#### Window - cửa sổ

- **Arrange Icons:** Xếp đặt các biểu tượng ở đáy cửa sổ.

#### Help - trợ giúp

- **Contents:** Hiện thị mục lục phần trợ giúp Transit.
- **Search for Help On:** Tìm trợ giúp theo chủ đề.
- **Technical Support:** Hỗ trợ kỹ thuật sử dụng và thông tin sự cố.
- **About:** Hiện thị thông tin về bản quyền và phần mềm.

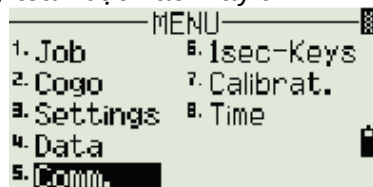
### 13.4 Tải dữ liệu Transit

#### Thao tác trên máy tính

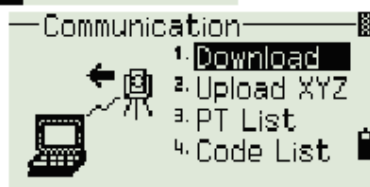
- Nháy kép biểu tượng Transit trong Window khởi động chương trình
- Từ menu chính chọn Transfer
- Từ menu Transfer chọn Data Recorder to PC
- Trong hộp lựa chọn seri máy, chọn đúng loại máy giao diện
- Trong hộp lựa chọn Job name, nhập tên công việc, nháy nút OK
- Xuất hiện màn hình báo "Prepare Nikon Total Station...", kiểm tra cáp và thông tin giao diện của máy toàn đạc, nháy nút OK.
- Khi màn hình báo hoàn thành "Transit Transfer Complete", nháy nút OK

Thao tác trên máy toàn đạc

- Nối cáp từ máy toàn đạc vào máy tính



- Ấn phím Menu



- Ấn phím 5 chọn 5.Comm

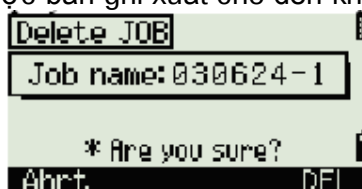


- Ấn phím 1 chọn 1.Download
- Xuất hiện màn hình cài đặt tải dữ liệu
- Chọn định dạng NIKON và dạng file RAW/ COORD và ấn ENT
- Kiểm tra cáp nối máy tính và máy toàn đạc

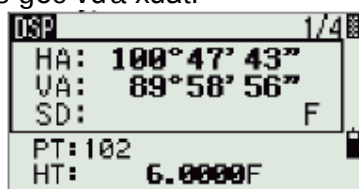


- Ấn phím ANG ứng với phím mềm Go

- Xuất hiện màn hình gửi dữ liệu và đếm ngược bản ghi xuất cho đến khi báo hoàn thành



- Ở màn hình xóa tên công việc vừa xuất
- ấn phím MSR1 ứng với Abt nghĩa là không xóa file gốc trên máy toàn đạc, ấn phím ANG ứng với phím mềm DEL là xóa file gốc vừa xuất.



- Máy quay về màn hình đo chính
- Chọn OK ở máy tính sau khi tải xong.

### 13.5 Chuyển đổi dữ liệu Transit

Phần mềm Transit có thể xuất/ nhập rất nhiều kiểu dạng dữ liệu của phần mềm nội nghiệp (thứ ba) với máy toàn đạc, để thực hiện thao tác như sau:

**Xuất dữ liệu-** Để xuất dữ liệu định dạng Nikon sang phần mềm thứ ba

- Chọn File từ menu chính Transit
- Chọn Export Job từ menu file
- Chọn Export Format từ hộp chọn định dạng xuất
- Gõ tên công việc vào hộp chọn Job Name và nhấn hộp OK
- Gõ tên file xuất và ấn ENT
- Ở màn hình báo hoàn thành, chọn OK

*Nhập dữ liệu-* Để nhập dữ liệu dạng phần mềm thứ ba sang dạng Nikon

- Chọn File từ menu chính Transit
- Chọn Import Job từ menu file
- Chọn Data Format từ hộp chọn định dạng nhập
- Gõ tên công việc vào hộp chọn Job Name và nhấn hộp OK
- Ở màn hình báo hoàn thành, chọn OK

### 13.6 Nhập dữ liệu Transit tới máy toàn đạc

*Thao tác trên máy tính*

- Trong Windows nhấn kép vào biểu tượng Transit khởi động chương trình
- Chọn File từ menu chính Transit
- Chọn Import Job từ menu file
- Chọn Data Format từ hộp chọn định dạng dữ liệu
- Chọn tên công việc nhập trong hộp chọn Job Name và nhấn OK
- Khi màn hình báo hoàn thành chọn OK
- Chọn Transfer từ menu chính Transit
- Chọn PC to Data Recorder từ menu tải
- Chọn tên máy từ hộp chọn kiểu máy và nhấn OK
- Nhập tên việc trong hộp chọn Job Name và nhấn OK
- Chuẩn bị máy toàn đạc để nhận dữ liệu
- Trên màn hình thông báo Transit nhấn OK

*Thao tác trên máy toàn đạc*

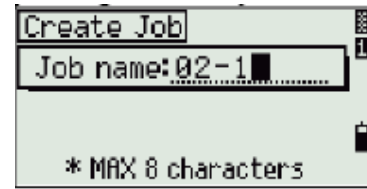
- Nối máy toàn đạc và máy tính bằng cáp
- Tạo tên công việc để nhận dữ liệu



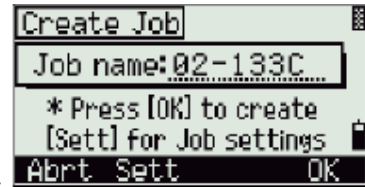
+ Ấn phím Menu



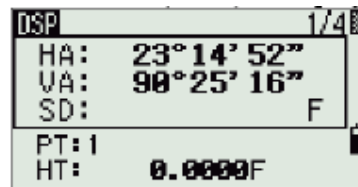
+ Chọn 1.Jobs bằng cách ấn phím 1



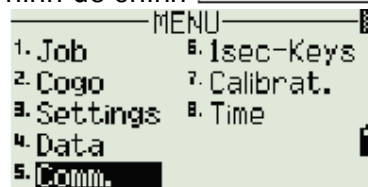
+ Chọn phím mềm Creat bằng cách ấn phím MSR1 công việc tới 8 ký tự, ấn ENT. Nhập tên



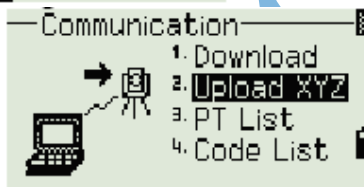
+ Xuất hiện màn hình xác nhận tên việc mới tạo ra mềm OK bằng cách ấn phím ANG. Chọn phím



+Xuất hiện màn hình đo chính



- Ấn phím Menu



- Ấn phím 5 chọn 5.Comm

- Ấn phím 2 chọn 2.Upload XYZ, xuất hiện màn hình định dạng nhập



- Kiểm tra cáp nối và ấn ENT, xuất hiện màn hình xác nhận nhập



ấn phím ANG chọn phím mềm Go để nhận, đồng thời ấn OK trên máy tính để xuất. Trên màn hình nhận có đếm số lượng bản ghi đang nhận cho đến khi hoàn thành.

- Kết thúc máy quay về màn hình đo chính

