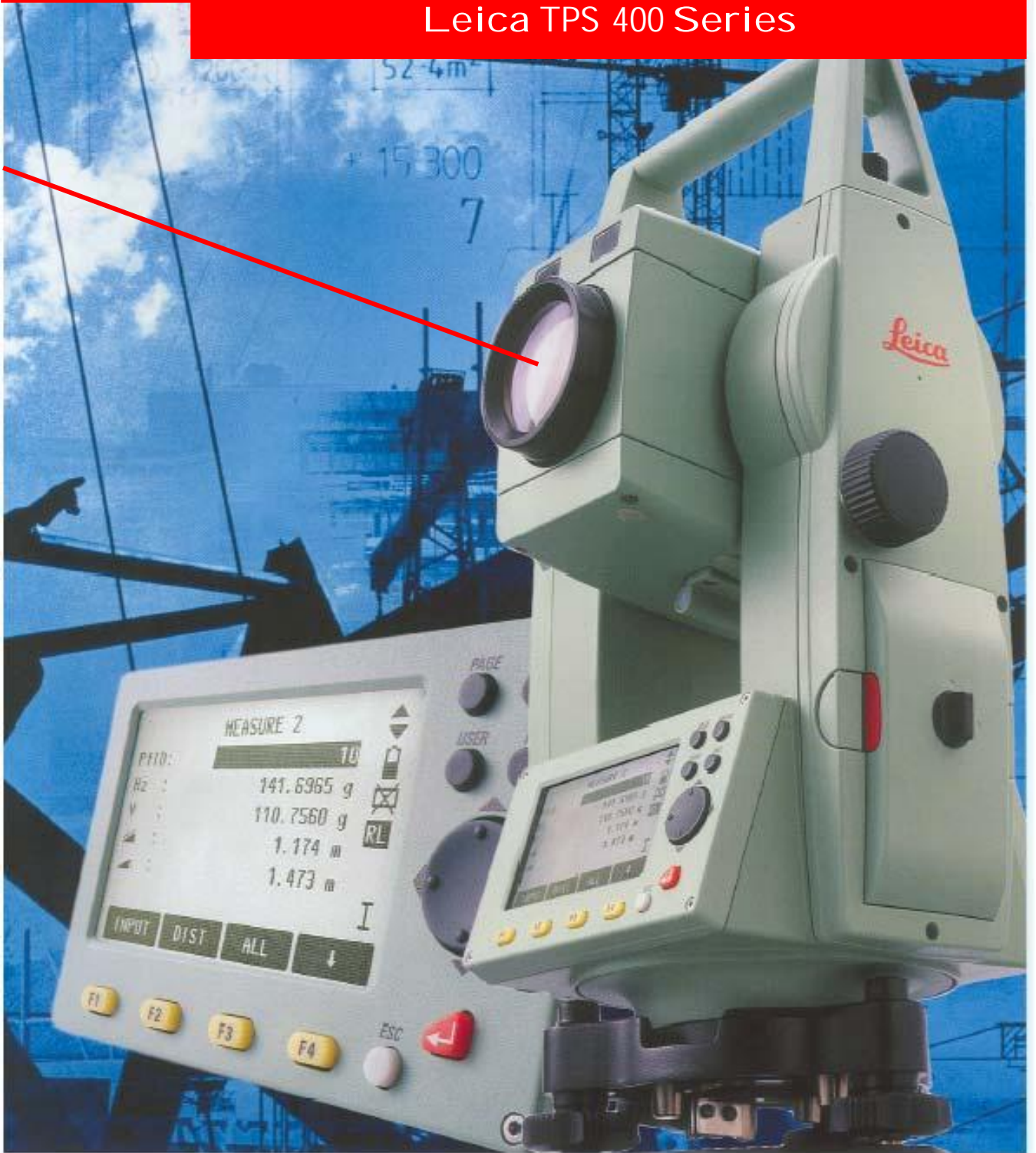


H ãng ð ñ s ð ñ g má y to à n c ì ñ t

Leica TPS 400 Series



CÔNG TY TNHH MÁY TRẮNG C A AN PHÁT

Địa chỉ : 497 Đường số 23 tháng 10 – Vĩnh Hiệp – Nha Trang – Khánh Hòa

Web : TrangCuaNhaTrang.Com *Hotline: 0905.727.306 (Mr. Phát)



- when it has to be right

Leica
Geosystems

Môc Iôc

	Trang
Lêi nãi ®Çu.....	4
Ph n 1. Gi í thi Ồu chung	10
1. Các phím c ng (Fixed keys).....	10
2. Các phím m m (softkeys).....	10
3. Các bi u t ng.....	11
4. Phím Menu	12
Ph n 2. Cµi ®Æt cho m , y (Setting)	13
1. Cài t trong Setting.....	13
2. Cài t trong phím Function [FNC]	13
3. Cách cài t cho phím User.....	14
4. Cách cài t cho phím Trigger	14
5. Cài t thông s liên quan n o kho ng cách (EDM).....	14
6. Ch c n ng nh tâm b ng laser và cân b ng s b	15
Ph n 3. C , ch ®o c , c ch – ñng tr ×nh òng dồng.....	16
1. Surveying (Kh o sát, o a hình).....	16
2. Stake Out (Chuy n i m thi t k ra th c a).....	22
3. Free Station (Ch ng trình o giao h i ngh ch)	26
4. Reference Line (ñnh v công trình theo ng chu n).....	30
5. Tie Distance (o kho ng cách gián ti p)	33
6. Area (Tính di n tích)	35
7. Remote Height (o cao t xa).....	36
8. Construction (Ch ng trình ñg d ng trong xây d ng).....	38
9. Height Transfer (Truy n cao).....	39
10. Cách xóa job	40
11. Nh p hàng lo t to các i m l u vào trong máy.....	40
12. Cách xoá i m o	41
13. Cài t tham s truy n trút trên máy toàn c	42
14. Cài t ph n m m trút s li u.....	42
15. Cách trút s li u.....	42
16. Cách nh p s li u t máy tính và chuy n s li u vào máy toàn c i n t	43
Ph n 4. C , c ®i Ồu ki Ồn an toµn khi v Ễn hµnh vµ b¶o qu¶n m , y	44

Lêi nãi ®Çu

Trong xu th t t c các doanh nghi p u mu n nâng cao hi u qu kinh t , m b o ch t l ng công trình c ng nh t i n thi công,...Nên ng d ng máy toàn c i n t Leica nói riêng và các máy toàn c i n t nói chung ang là s l a ch n úng n c a các doanh nghi p.

giúp ng i m i s d ng máy toàn c i n t Leica TPS 400 series nhanh chóng làm quen và s d ng các ch c n ng c b n nh t c a máy, chúng tôi biên so n tài li u này v i hy v ng góp ph n làm cho ng i m i b t u o nhanh thành th o h n và s d ng máy t hi u qu cao nh t. Trong quá trình biên so n tác gi ã thao tác tr c ti p trên máy chính vì v y mà tài li u c vi t v i c u trúc ch ng trình theo tr t t trên máy vì th mong b n c khi s d ng tài li u thao tác trên máy nên làm theo t ng b c. Khi biên so n tài li u này tác gi t tr ng tâm vào vi c khai thác các ch ng trình ng d ng c b n c a máy, do v y hi u thêm ph n khác xin xem cu n “*User manual TPS 400 series*”.

Trong quá trình biên so n, tác gi ã c g ng di n t ng n g n, m ch l c và rõ ràng nh ng do kh n ng và th i gian có h n nên tài li u không th tránh kh i nh ng sai sót ngoài ý mu n, chính vì th tác gi mong các b n ng nghi p l ng th , h p tác, góp ý tài li u ngày càng hoàn ch nh h n.

Xin c m n Quý khách ã tin dùng s n ph m máy toàn c i n t c a Hãng **Leica Geosystems** chúng tôi. thu n ti n cho Quý khách phân bi t các model và m t s thông s k thu t c b n c a các dòng máy, sau ây chúng tôi xin gi i thi u qua m t s dòng máy thông d ng, ó là:



Leica TPS400



Leica TPS800



Flexline TS02



Flexline TS06



Flexline TS09

¾ Dòng máy TPS 400, g m:**○ TC - 403/ 405/ 407**

- chính xác o góc l n l t là: 3"/ 5"/ 7"
- o c nh v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3500m.
chính xác v i ch : o chu n/ o nhanh/ o u i l n l t là: 2mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm.

○ TC(R) - 403/ 405/ 407 (Ch "R" th hi n máy có ch c n ng o không g ng)

- chính xác o góc l n l t là: 3"/ 5"/ 7"
- o c nh:
 - + Ch o kho ng cách dùng g ng (IR), v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3500m.
 - + chính xác v i ch o này: o chu n/ o nhanh/ o u i l n l t là: 2mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm.
 - + Ch o kho ng cách không dùng g ng (RL), v i hai model là:
 - + Power s d ng công ngh PinPoint R400 o kho ng cách > 400m
 - + Ultra s d ng công ngh PinPoint R1000 o kho ng cách > 1000m.
 - + Ch o kho ng cách b ng tia laser k t h p v i s d ng g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 7 500m
 - + chính xác n u o kho ng cách trong kho ng:
 - + T 0 – 500m là 2mm + 2ppm
 - + > 500m là 4mm + 2ppm
- B nh trong: 12 500 i m o, i v i i m c ng là 18 000 i m
- Th i gian o v i pin GEB 121 là g n 6gi (kho ng 9 000 i m)

¾ Dòng máy TPS 800, g m:**○ TC - 802/ 803/ 805**

- chính xác o góc l n l t là: 2"/ 3"/ 5"
- o c nh v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3500m.
chính xác v i ch : o chu n/ o nhanh/ o u i l n l t là: 2mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm.

○ TC(R) - 802/ 803/ 805 (Ch “R” th hi n máy có ch c n ng o không g ng)

- chính xác o góc l n l t là: 2”/ 3”/ 5”

- o c nh:

+ Ch o kho ng cách dùng g ng (IR), v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3 500m.

+ chính xác v i ch o này: o chu n/ o nhanh/ o u i l n l t là: 2mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm/ 5mm + 2ppm.

+ Ch o kho ng cách không dùng g ng (RL), v i hai model là:

+ Power s d ng công ngh PinPoint R400 o kho ng cách > 400m

+ Ultra s d ng công ngh PinPoint R1000 o kho ng cách > 1000m.

+ Ch o kho ng cách b ng tia laser k t h p v i s d ng g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 7 500m

+ chính xác n u o kho ng cách trong kho ng:

+ T 0 – 500m là 2mm + 2ppm

+ > 500m là 4mm + 2ppm

- B nh trong: 12 500 i m o, i v i i m c ng là 18 000 i m

- Th i gian o v i pin GEB 121 là g n 6 gi (kho ng 9 000 i m)

^{3/4} Dòng máy Leica Flexline, g m:

○ Leica Flexline TS 02

- chính xác o góc l n l t là: 3”/ 5”/ 7”

- o c nh v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3500m.

chính xác v i ch : o chu n/ o nhanh/ o u i l n l t là:
1.5mm + 2ppm/ 3mm + 2ppm/ 3mm + 2ppm

- Ch o kho ng cách không dùng g ng (RL), v i hai model là:

+ Power s d ng công ngh PinPoint R400 o kho ng cách > 400m

+ Ultra s d ng công ngh PinPoint R1000 o kho ng cách > 1000m.

+ chính xác n u o kho ng cách trong kho ng:

+ T 0 – 500m là 2mm + 2ppm

+ > 500m là 4mm + 2ppm

- B nh
 - + Trong: 24 000 i m o, i v i i m c ng là 13 500 i m
 - + USB 1Gigabyte, th i gian truy n 1000 i m/giây (Tùy ch n)
 - Có th dùng USB mini và công ngh Bluetooth (Tùy ch n)
- S d ng Pin Lithium-Ion th i gian o g n 20 gi .

9 Leica Flexline TS 06

- chính xác o góc l n l t là: 2"/ 3"/ 5"
- o c nh v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3500m.
 - chính xác v i ch : o chu n/ o nhanh/ o u i l n l t
 - là: 1.5mm + 2ppm/ 3mm + 2ppm/ 3mm + 2ppm
- Ch o kho ng cách không dùng g ng (RL), v i hai model là:
 - + Power s d ng công ngh PinPoint R400 o kho ng cách > 400m
 - + Ultra s d ng công ngh PinPoint R1000 o kho ng cách > 1000m.
 - + chính xác n u o kho ng cách trong kho ng:
 - + T 0 – 500m là 2mm + 2ppm
 - + > 500m là 4mm + 2ppm

- B nh
 - + Trong (m r ng): 60 000 i m o, i v i i m c ng là 100 000 i m
 - + USB 1Gigabyte, th i gian truy n 1000 i m/giây (tùy ch n)
 - Có th dùng USB mini, công ngh Bluetooth (tùy ch n)
- S d ng Pin Lithium-Ion th i gian o g n 20 gi .

9 Leica Flexline TS 09

- chính xác o góc l n l t là: 1"/ 2"/ 3"
- o c nh v i g ng tròn GPR1 (trong i u ki n th i ti t t t) là: 3500m.
 - chính xác v i ch : o chu n/ o nhanh/ o u i l n
 - l t là: 1mm + 1.5ppm/ 3mm + 2ppm/ 3mm + 2ppm
- Ch o kho ng cách không dùng g ng (RL), v i hai model là:
 - + Power s d ng công ngh PinPoint R400 o kho ng cách > 400m
 - + Ultra s d ng công ngh PinPoint R1000 o kho ng cách > 1000m.
 - + chính xác n u o kho ng cách trong kho ng:
 - + T 0 – 500m là 2mm + 2ppm
 - + > 500m là 4mm + 2ppm

- B nh
 - + Trong (m r ng): 60000 i m o, i v i i m c ng là 100 000 i m
 - + USB 1Gigabyte, th i gian truy n 1000 i m/giây (tùy ch n)
Có th dùng USB mini và công ngh Bluetooth (tùy ch n)
- S d ng Pin Lithium-Ion th i gian o g n 20 gi .

Trên ây là nh ng thông s k thu t c b n c a m t s s n ph m máy toàn c i n t c a Hãng Leica.

bi t thêm thông tin v các dòng máy chuyên nghi p h n và chi ti t v các máy trên xin Quý khách vui lòng liên h v i chúng tôi ho c truy c p vào website: <http://leica-geosystems.com>.

Ph n 1. Gi í thi Ờu chung

Máy toàn c i n t Leica TPS 400 Series bao g m:

+ Các máy không có ch c n ng o kho ng cách không g ng, g m: TC 403, TC 405, TC 407.

+ Các máy có ch c n ng o kho ng cách không g ng, g m : TC(R)- 403, TC(R)- 405, TC(R) – 407, v i hai model là Power và Ultra.

1. Các phím c ng (Fixed keys)


[PAGE] : Chuy n sang trang tí p theo khi giao đi n có nhi u trang màn hình

[MENU] : Truy c p vào ch ng trình ng d ng, cài t, qu n lý d li u, hi u ch nh, thông s k t n i, thông tin h th ng và truy n d li u.

[USER] : Phím c l p ch ng trình v i ch c n ng t menu FNC.

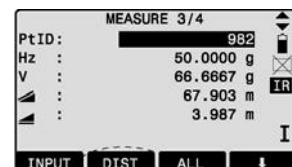
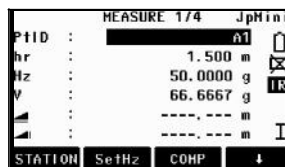
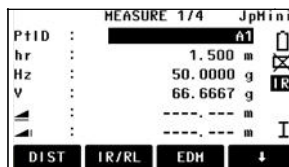
[FNC] : Truy c p nhanh vào nh ng ch c n ng o và h tr quá trình o.

[ESC] : Thoát kh i giao đi n hi n t i ho c ch so n s a. Tr v màn hình tr c ó.

 : Xác nh n d li u vào và tí p t c tr ng tí p theo.

Trigger key: Phím trigger có th c cài t m t trong 3 ch c n ng (ALL, DIST, OFF).

2. Các phím m m (softkeys)



9 Ý ngh a các phím m m (hi n th trên dòng thông i p áy màn hình)

[ALL] : o và l u k t qu vào b nh máy.

[DIST] : o và hi n th trên màn hình, không l u k t qu vào trong máy.

[REC] : L u k t qu ang hi n th trên màn hình vào trong máy.

[ENTER] : Xóa giá tr hi n t i, s n sàng nh p giá tr m i.

[ENH] : Nh p t a .

[LIST] : Hi n th nh ng i m có s n.

[FIND] : Tìm ki m i m.

[EDM] : Cài t các tham s liên quan n ch o dài.

[IR/RL] : Chuy n i gi a ch o có g ng và không g ng.

[PREV] : V giao đi n màn hình tr c.


[NEXT] : Tí p t c t i giao đi n tí p theo.


[STATION] : Cài t tr m máy

[SetHz] : Cài t góc b ng

[COMP] : Cài t ch bù nghiêng (2 tr c, 1 tr c ho c t t ch bù).


[SecBeep] : Cài t ti ng kêu bip khi góc b ng i qua v trí 0⁰, 90⁰, 180⁰, 270⁰


 : Chuy n i ch c n ng c a phím m m.


 : Chuy n i ch c n ng c a phím m m.

[OK] : Xác nh n cài t và thoát kh i giao di n hi n t i.

9 Các ký hi u


 : Th hi n kho ng cách nghiêng



 : Th hi n kho ng cách ngang



 : Th hi n chênh cao


M t s ký hi u khác s c ch ra c th trong t ng ch ng trình ng d ng.

3. Các bi u t ng


 : Hai m i tên ch ra r ng có nhi u tr ng l a ch n.

 : S d ng các phím di chuy n ch n các thông s theo yêu c u. 


: Thoát kh i m t s l a ch n b ng phím enter ho c phím di chuy n.  : Ch ra có nhi u trang màn hình và có th l a ch n trang b ng phím [PAGE]  : Ch ra ng kính v trí I ho c II.


 : Ch ra chi u t ng c a góc b ng Hz khi quay máy ng c chi u kim ng h .

- Bi u t ng tr ng thái pin


 : Ch ra dung l ng pin còn l i.


- Bi u t ng c a tr ng thái bù.

 : Ch ra ang b t ch c n ng bù.


 : Ch ra ã t t ch c n ng bù.

- Các bi u t ng ch tr ng thái c a ch o dài

 : (InfraRed) bi u th ch o h ng ngo i c n có g ng ho c t m ph n x .

 : (Reflectorless) bi u th ch o không c n g ng.

- Bi u t ng tr ng thái bù kho ng cách

 : Ch bù kho ng cách ang b t.

- Bi u t ng c a tr ng thái nh p ký t

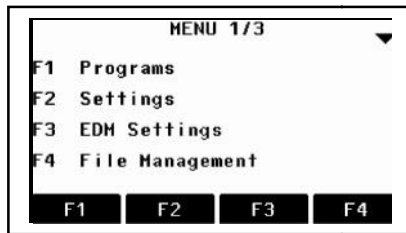
 : Ch nh p s .

 : Ch nh p ch .

4. Phím Menu

Phím menu ch a các ch c n ng:

Trang 1/3:



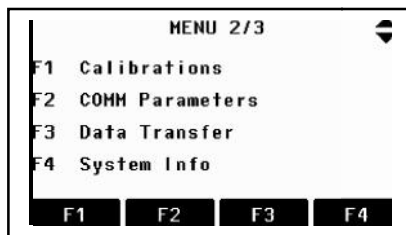
+F1: Programs : Ch a các ch ng trình ng d ng

+F2: Settings : Các cài t

+F3: EDM Settings : Cài t các thông s o dài

+F4: File Management : Qu n lý file

Trang 2/3:



+F1: Calibrations : Hi u ch nh sai s

+F2: COM Parameters : Cài t tham s trút d li u

+F3: Data Transfer : nh d ng ki u truy n d li u

+F4: System Info : Thông tin h th ng máy

Trang 3/3:



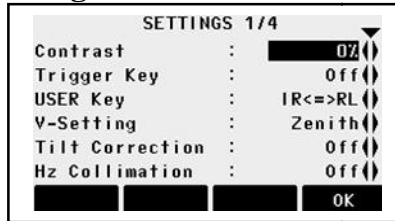
+ F1: Auto Start : Kh i ng theo chu i (t hi n th màn hình khi kh i ng máy)

Ph n 2. Cui ®Æt cho m , y (Setting)

1. Cài t trong Setting

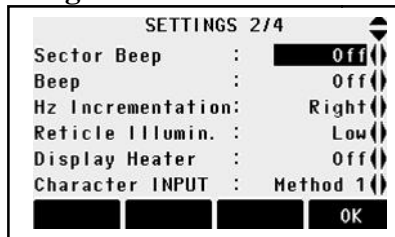
cài t cho máy vào Menu F2 (Settings), ch cài t có 4 trang (Page) màn hình, mu n chuy n sang trang ch vi c n phím [PAGE], c th t ng trang nh sau:

Trang 1/4:



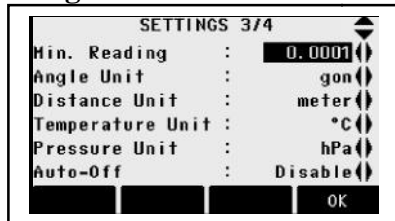
- + **Contrast** : t ng ph n
- + **Trigger Key** : Phím trigger
- + **USER Key**: Phím ng i dùng t cài t ch c n ng
- + **V- Setting** : Cài t ki u góc ng
- + **Tilt Correction** : Cài t ch bù
- + **Hz Collimation** : Chu n tr c góc b ng.

Trang 2/4:



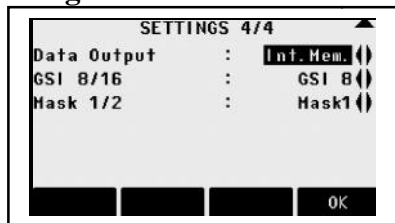
- + **Sector Beep** : Cài t ti ng kêu bip khi góc b ng i qua v trí $0^0, 90^0, 180^0, 270^0$.
- + **Beep** : Cài t ti ng kêu c a bàn phím
- + **Hz Incrementation**: t chi u t ng góc b ng sang trái/ ph i.
- + **Reticle Illumi.** : Chi u sáng ch th p
- + **Display Heater** : S i m màn hình
- + **Character Input** : t ki u nh p ký t .

Trang 3/4:



- + **Min. Reading** : t s c nh nh t
- + **Angle Unit** : t n v góc
- + **Distance Unit** : t n v kho ng cách
- + **Temperature Unit**: t n v nhi t
- + **Pressure Unit** : t n v áp su t
- + **Auto - Off** : Cài t t ng t t máy/ti t ki m i n.

Trang 4/4:



- + **Data Output** : t ki u ghi d li u
- + **GSI 8/16** : t ki u dài d li u
- + **Mask 1/2** : t nh d ng ki u d li u ra.
(Mask1:Ki u d li u ra là: PtID, Hz, V,SD, ppm+mm, hr, hi.
Mask2:Ki u d li u ra là:PtID, Hz, V, SD, E ,N ,H, hr)

cài t ch c n ng nào thì ch vi c chuy n n trang ch a ch c n ng ó và di chuy n thanh sang t i ch c n ng ó r i dùng phím di chuy n sang trái/sang ph i sau ó n F4 (OK) cài t theo ý mu n.

2. Cài t trong phím Function [FNC]

Phím [FNC] dùng g i các ch c n ng ph tr nh :
Level/Plummet : B t b t thu i n t


- Light On/Off** : B t chi u sáng màn hình
- IR/RL** : Chuy n i gi a o h ng ngo i/laser (có các máy TCR)
- Laser Pointer** : B t/t tia laser ch th v trí o (có các máy TCR)
- Height Transfer** : Truy n cao
- Target Offset** : t giá tr l ch cho i m o
- Free Coding** : Nh p code t do
- Units** : t các n v o

cài t m t trong các ch c n ng trong phím này, ng i s d ng ch vi c n phím [FNC]. Phím ch c n ng [FNC] có 3 trang (Page), vì v y chuy n trang n phím [PAGE], sau ó ch vi c l a ch n n các phím **F1**, **F2**, **F3**, hay **F4** t ng ng v i các ch c n ng mu n cài t.

3. Cách cài t cho phím User



Ch c n ng c a phím user ph thu c vào ng i s d ng cài t, các ch c n ng có th cài t có ch a trong phím FNC.

Cách cài t:


n Menu **F2 (Setting)**, dùng phím  di chuy n xu ng a thanh sáng xu ng dòng **USER Key** sau ó dùng phím  di chuy n sang trái/ph i l a ch n ch c n ng mu n t cho phím **USER OK**.

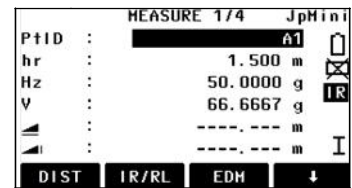
4. Cách cài t cho phím Trigger

Phím trigger có th c cài t m t trong 3 ch c n ng: ALL (o ghi), DIST (o không ghi), OFF (t t).

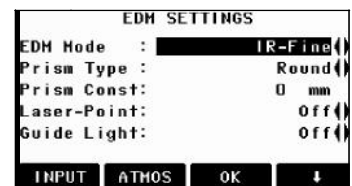
cài t vào Menu **F2 (Settings)**, dùng phím  di chuy n xu ng a thanh sáng xu ng dòng **Trigger Key** sau ó dùng phím  di chuy n sang trái/ph i l a ch n ch c n ng mu n t cho phím **Trigger OK**.

5. Cài t thông s liên quan n o kho ng cách (EDM)

Cách 1: T màn hình ban u sau khi m máy, ng i s d ng n phím **F4**() cho t i khi màn hình hi n th nh hình bên:




F3 ↓



Ti p theo n phím **F3 (EDM)**, màn hình hi n ra nh hình bên d i:

- + **EDM Mode:** Cài t ki u o dài
- + **Prism Type:** Cài t ki u g ng
- + **Prism Const:** Cài t h ng s g ng
- + **Laser – Point:** T t/m tia laser
- + **Guide Light:** T t/m èn d n h ng.

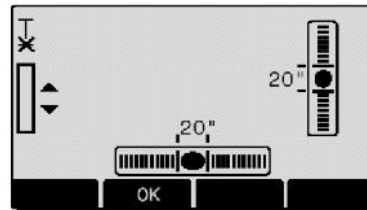
cài t ch c n ng trên ch vi c di chuy n thanh sang t i m c ó sau ó dùng phím  di chuy n sang trái/ph i cài t, n **F4 (OK)** ch p nh n cài t.

cài t nhi t , p su t n phím **F2 (ATMOS)**.

Cách 2: Vào Menu F3 (EDM Settings), màn hình hi n ra các m c nh trên.

6. Ch c n ng nh tâm b ng laser và cân b ng s b

nh tâm cân b ng máy: B t b t th y i n t b ng cách n phím [**FNC**] **F1 (Level/Plummet)**, trong tr ng h p máy không cân b ng thì m t bi u t ng báo nghiêng c ng s xu t hi n, cân b ng máy th t chính xác.



Tr ng thái máy ã c cân b ng

Khi máy ã c cân b ng, ch p nh n b ng phím [**OK**], tia laser d i tâm và b t th y i n t s t t t.

N u b n c th y còn có v n gì ch a rõ vui lòng liên h tel: (043) 9 288 449 (trong gi hành chính) ch tr gi i áp.

Ph n 3. C ụ ch ®o c ụ c ch – ñ ng tr × nh ò ng ñ ong

1. Surveying (Kh o sát, o a hình)

ây là ch ñ ng trình o chi ti t th ñ ng c s d ng ph c v công tác tr c a xác nh to , kh o sát o v b n a hình, a chính,...

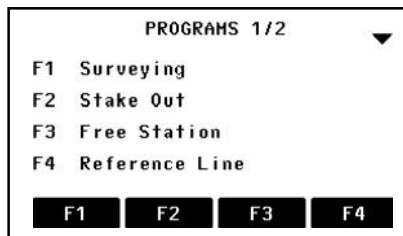
Cách o:

T màn hình ban u (sau khi m máy) vào **Menu** màn hình hi n ra :



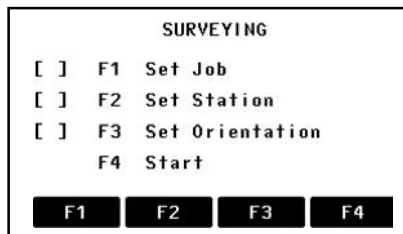
Hình 1

Ti p theo n phím **F1** vào **Prog**, màn hình hi n ra:



Hình 2

Ti p t c n phím **F1** vào ch ñ ng trình **Surveying**, màn hình hi n ra:



Hình 3

ti n hành làm vi c v i ch ñ ng trình này ñ ng i s d ng ph i th c hi n l n l t các thao tác sau:

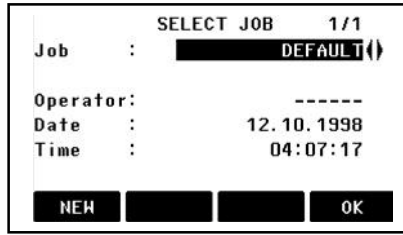
- B c 1: Set job** (t tên công vi c)
- B c 2: Set Station** (Thi t l p i m tr m máy)
- B c 3: Set Orientation** (Thi t l p nh h ñ ng)
- B c 4: Start** (Ti n hành o)

Thao tác th c hi n t ñ ng b c nh sau:

B c 1: Set job (t tên công vi c)

T o job nh m m c ích l u tr d li u và sau khi t o job xong t t c các d li u s c nh vào ó nh là th m c.

T màn hình hi n th nh hình v 3
n phím **F1**.



Hình 4

T i ây ng i s d ng có th s d ng job ã t o tr c ho c t o job m i.
+ N u mu n s d ng job ã t o thì dùng phím di chuy n sang trái/ph i l a
ch n job sau ó n **F4 (OK)** ch p nh n.

+ N u mu n t o job m i, n phím **F1 (NEW)**, t i p theo n phím **F1 (INPUT)**
nh p tên job sau ó n **Enter** k t thúc vi c t o job, lúc này ng i s d ng có th
nhìn th y d u ch m • c tích trong [], nh v y là vi c t o job ã hoàn thành, v i
các b c khác khi th c hi n xong d u • c ng c tích t ng t .

m c này ng i s d ng ch c n t tên job các dòng khác có th b qua.

Chú ý:

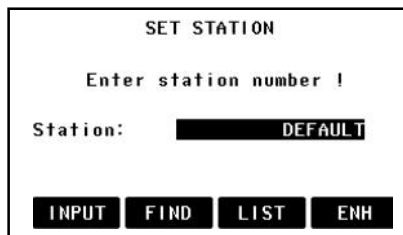
- N u ng i s d ng không t o job thì máy s t ng m c nh m t job có tên là "DEFAULT".

- Tên job m i ph i không c trùng v i job ã có trong máy và tránh các ký t
c bi t nh : “*”, “.”, “:”, và m t s ký t khác không c ng u tiên..

B c 2: Set Station (Thi t l p i m tr m máy)

Sau khi t o job xong màn hình quay tr v màn hình nh hình v 3,

T i p t c n phím **F2 (Set Station)**, màn hình hi n ra:

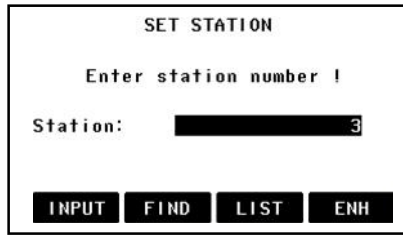


Hình 5

T i ây có 2 cách thi t l p i m tr m máy là:

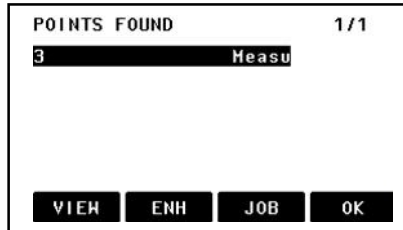
• **Cách 1: G i i m t trong b nh ra làm i m tr m máy**

n phím **F1 (INPUT)** nh p vào tên i m (ã l u trong b nh) c n làm tr m
máy sau ó n **ENTER**, ví d i m c n tìm làm tr m máy là i m 3 (nh màn hình
d i).



Hình 6

Ti p theo, n F2 (FIND), màn hình hi n ra:



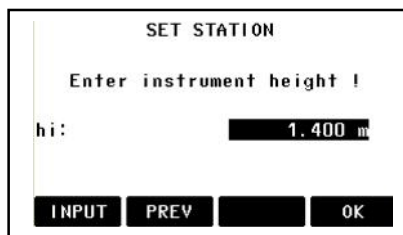
Hình 7

Sau ó l a ch n úng i m c n làm tr m máy r i n F4 (OK).

Chú ý:

N u không n F1(INPUT) nh trên thì ng i s d ng có th n F3 (LIST) g i ra danh sách i m r i dùng phím di chuy n lên/xu ng l a ch n i m c n làm tr m máy r i n F4 (OK).

K t thúc vì c thi t l p i m tr m máy, lúc này màn hình hi n ra:

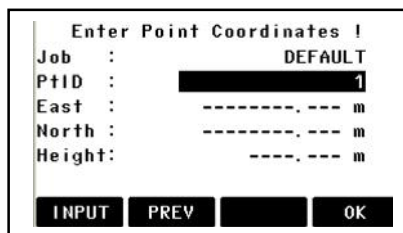


Hình 8

T i ây ti n hành nh p chi u cao máy b ng cách n F1 (INPUT), ví d trên màn hình là 1.4 m, n Enter r i n F4 (OK). Lúc này màn hình s quay tr v màn hình nh hình 3 nh v y là vì c thi t l p i m tr m máy ã hoàn thành.

*** Cách 2: Thi t l p i m tr m máy b ng cách nh p tr c ti p to**

T màn hình nh hình v 5, n phím F4 (ENH), màn hình hi n ra nh sau:



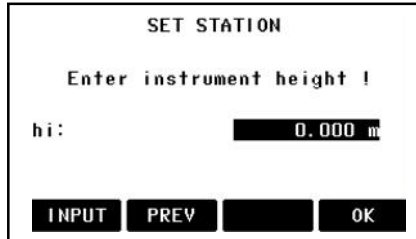
Hình 9

T i ây ng i s d ng c n làm l n l t:

+ Nh p tên i m (s th t) làm tr m máy, chú ý là tên i m tr m máy không c trùng v i tên i m ã có trong job ó (ví d trên màn hình là 1).

- + Nh p vào to i m tr m máy, v i: **East**
- ng v i giá tr to **Y North**
- ng v i giá tr to **X Height**
- ng v i giá tr cao **H**

Nh p xong to , n **Enter** n **F4 (OK)**, màn hình hi n ra:



Hình 10

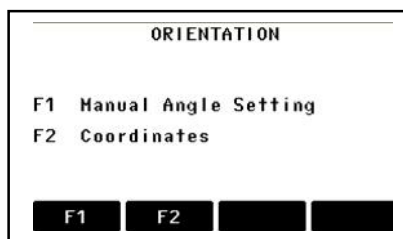
Ti p t c nh p chi u cao máy (hi) và n **Enter** **F (OK)** k t thúc vi c thi t l p tr m máy.

B c 3: Thi t l p nh h ng

Vi c nh p vào t a i m nh h ng là giúp cho máy có c s nh h ng bàn ngang khi xác nh t a c a i m. Khác v i tr ng h p o b ng máy kinh v thông th ng bàn c xoay sao cho v ch "0" c a nó trùng v i h ng n i i m tr m máy t i i m nh h ng, ây bàn c xoay sao cho v ch "0" c a nó song song v i h ng b c c a h tr c t a . Nh v y là sau khi nh h ng xong thì s c trên bàn ngang c a máy toàn c i n t khi ng m t i m t i m nào ó s chính là ph ng v c a c nh n i t tr m máy t i i m t g ng.

Sau khi thi t l p i m tr m máy xong, màn hình quay tr v nh hình 3, nh h ng:

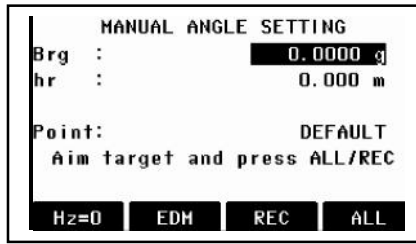
n **F3 (Set Orientation)** thi t l p nh h ng, khi n **F3** màn hình hi n ra:



Hình 11

T i ây ng i s d ng có th s d ng 1 trong 2 cách nh h ng sau:

- **Cách 1:** nh h ng b ng cách nh p góc n **F1**, màn hình hi n ra:



Hình 12

Ti p theo, ti n hành:

- + Ng m chính xác vào tiêu ho c g ng i m nh h ng
- + Nh p góc nh h ng (**Brg**)
- + Chi u cao g ng (**hr**)
- + Tên i m (s th t) nh h ng (**Point**).

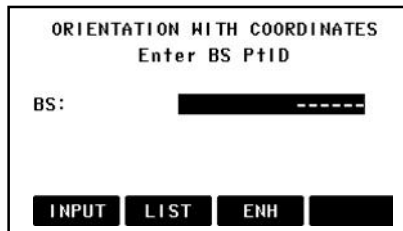
Sau ó n phím **F3 (REC)** nh h ng, n u tr ng h p t c g ng chính xác thì nên n phím **F4 (ALL)** nh h ng thay vì nh h ng b ng n phím **REC**.

Sau khi n **REC** ho c **ALL** màn hình quay tr v nh hình 3, nh v y vi c thi t l p nh h ng ã hoàn thành.

T i ây o i m chi ti t, n phím **F4 (Start)**

- **Cách 2:** nh h ng b ng cách nh p to

n phím **F2 (Coordinate)**, màn hình hi n ra:

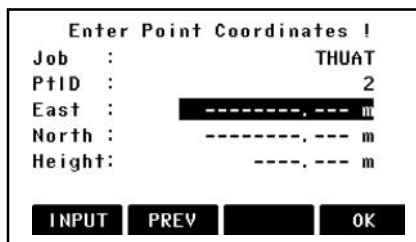


Hình 13

T i ây, ng i s d ng có 2 cách thi t l p i m nh h ng

Cách 1: Nh p tr c ti p to i m nh h ng

n phím **F3 (ENH)**, màn hình hi n ra nh sau:



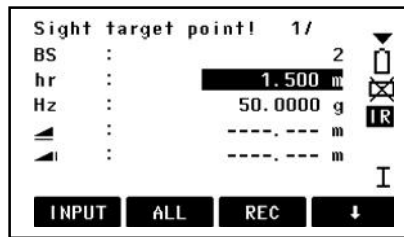
Hình 14

Ti p theo ng i s d ng nh p vào:

+ **PtID**: Tên (hay s th t) i m nh h ng, chú ý là không c trùng v i tên hay s th t c a i m ã có trong job ang làm vi c và ph i khác tên (s th t) i m tr m máy, ví d : S th t i m tr m máy là 1, thì s th t i m nh h ng lên t là 2.

+ To i m nh h ng, v i: **East**
 ng v i giá tr to **Y North**
 ng v i giá tr to **X Height**
 ng v i giá tr cao **H**

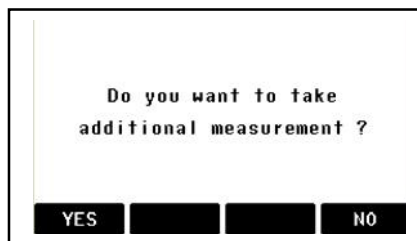
Sau khi nh p xong n phím **Enter F4 (OK)**, màn hình lúc này hi n ra:



Hình 15

T i ây ng i s d ng c n nh p vào chi u cao g ng (hr) r i ti n hành quay máy b t m c tiêu chính xác vào i m nh h ng, n phím **F3 (REC)** ho c **ALL** nh h ng.

Vì máy toàn c i n t TPS 400 cho phép nh h ng t i a n 5 i m, chính vì th mà sau khi nh h ng xong i m th nh t máy s h i ng i s d ng có mu n nh h ng thêm i m n a không?



Hình 16

- N u ng i s d ng mu n nh h ng thêm i m n a thì n **F1 (Yes)**, ti p t c làm nh nh h ng v i i m th nh t.

- N u ng i s d ng không mu n nh h ng thêm i m n a thì n **F4 (No)**, k t thúc vi c nh h ng và quay tr v màn hình 3.

Cách 2: G i i m ã có trong b nh ra làm i m nh h ng

T màn hình nh hình 13, n **F1 (INPUT)**, sau ó:

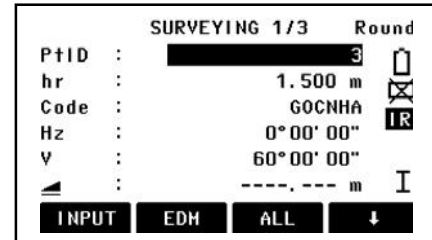
+ Nh p vào (dòng **BS:..**) tên i m (hay s th t) c a i m c n làm nh h ng và n **Enter**.

+ Nh p vào chi u cao g ng (hr) r i t i n hành vi c nh h ng nh trên.

N u ng i s d ng nh p tên i m nh h ng mà không có (Point not found) trong job ó thì máy s hi n ra ch tìm i m (Point search), lúc này ng i s d ng c n nh p tr c ti p to i m nh h ng vào b ng cách n **F4 (ENH)**.

B c 4: T i n hành o (Start)

Sau khi nh h ng xong, màn hình quay tr v nh màn hình hình 3, t i ây t i n hành o, ch vi c n **F4 (Start)** o, màn hình hi n ra:



Tr c khi o i m chi t i t u tiên ng i s d ng c n nh p vào: **Hình 17**

+ Tên (hay s th t) i m chi t i t dòng PtID (ví d trên màn hình trên là 3), chú ý r ng tên i m chi t i t này ph i khác tên i m tr m máy và tên i m nh h ng và khác tên các i m ã l u trong job ó. S th t c a i m chi t i t ti p theo ng i s d ng s không ph i nh p n a mà nó s t ng t ng lên l n v .

+ Chi u cao g ng (hr), ví d màn hình trên là 1.5m.

+ Mã (ký hi u) i m chi t i t (Code), vì máy có th nh c nhi u khuôn d ng d li u khác nhau nên vi c nh p ký hi u i m s t o i u ki n thu n l i cho vi c x lý s li u n i nghi p, n u t nh d ng có uôi “.dxf”, thì vi c n i các i m trên AutoCAD s th c hi n c m t cách d dàng nh vào ký hi u i m. Ví d màn hình trên là i m o “GÓCNHÀ”, khi phun i m trên AutoCAD s có i m v i ký hi u là GOCNHA xu t hi n.

Sau ó n phím **F3 (ALL)** o.

chuy n sang i m ti p theo c n chú ý nh p hr và code, quá trình o c n **ALL**.

Chú ý:

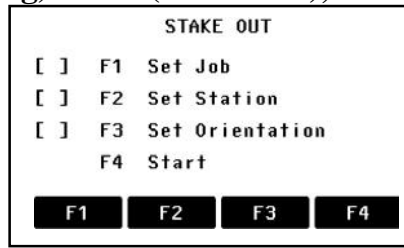
Khi o xong mu n t t máy m b o d li u c “an toàn”, ng i s d ng nên n [ESC] thoát kh i ch ng trình tr v màn hình ban u sau ó m i t t máy.

2. Stake Out (Chuy n i m thi t k ra th c a)

Ch ng trình này dùng chuy n i m thi t k (ã bi t tr c to ho c y u t góc và c nh) ra th c a. V i ch ng trình này các i m l khoan th m dò m v a, khoan c c nh i, nh v công trình,... c chuy n ra ngoài th c a m t cách d dàng, v i giao di n màn hình hi n th các thông s c n thi t giúp cho vi c i u ch nh kho ng cách g ng ra xa, vào g n, sang trái, sang ph i máy a i m t g ng hi n th i vào úng v trí i m c n chuy n ra th c a, do v y công vi c tr lên nhanh h n và kinh t h n r t nhi u.

Các b c th c hi n:

Vào Menu **F1 (Prog)** **F2 (Stake Out)**, màn hình hi n ra:



Hình 18

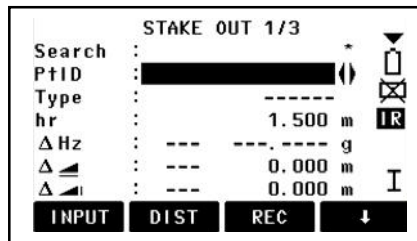
T i ây c n làm l n l t các b c sau:

- + **B c 1: Set Job** (t tên công vi c)
- + **B c 2: Set Station** (Thi t l p i m tr m máy)
- + **B c 3: Set Orientation** (Thi t l p nh h ng)

Các b c này làm nh các b c 1, 2 và 3 c a ch ng trình Surveying.

- + **B c 4: Start** (B t u chuy n i m thi t k ra th c a)

n **F4 (Start)** màn hình hi n ra nh sau:

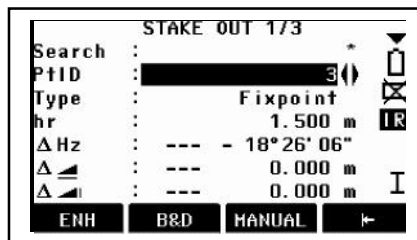


Hình 19

T i ây ng i s d ng có 2 cách chuy n i m thi t k ra th c a.

- Cách 1: Chuy n i m thi t k ra th c a d a vào t a ã bi t, có th :
 - + Nh p tr c ti p to i m thi t k vào
 - + G i i m thi t k ã l u trong b nh ra.
- Cách 2: Chuy n i m thi t k ra th c a d a vào góc ph ng v và kho ng cách ã bi t.

Tr c h t t màn hình nh hình 19, ng i s d ng n **F4** () 2 l n (cho trên dòng thông i p d i áy màn hình hi n th ENH, B&D, MANUAL,).



Hình 20

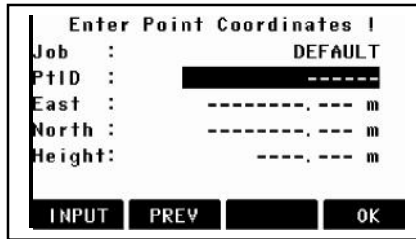
Cách 1: Chuy n i m thi t k ra th c a d a vào t a ã bi t

- 9 Tr ng h p 1: Nh p tr c ti p to i m thi t k vào.

V i cách này ng i s d ng có th nh p vào t a i m thi t k l u luôn vào máy ho c không l u vào máy.

- Tr ng h p nh p to i m thi t k vào, l u l i trong máy.

T màn hình 20, n phím **F1 (ENH)**, màn hình hi n ra nh sau:



Hình 21

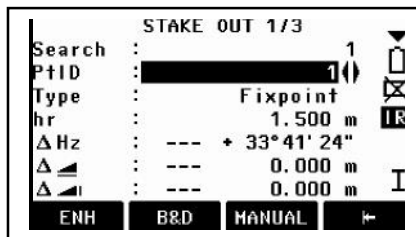
Ti p theo làm l n l t nh sau:

+ Nh p vào tên i m (**PtID**), tên i m này không c trùng v i tên các i m ã có trong job ang làm v i c.

+ Nh p vào t a i m thi t k , v i:

East (Y), North (X), Height (H)

Sau ó n **Enter F4 (OK)**, màn hình hi n ra nh sau:



Hình 22

T i ây ng i s d ng ti p t c n **F4** (←) trên dòng thông i p hi n th có **DIST**. Ti p theo quay máy sao cho góc b ng òng **H_z = 0°00'00"**, gi nguyên bàn ngang tr ng thái này r i n phím **F2 (DIST)** o kho ng cách, ng i ng máy nhìn kho ng cách và h ng m i tên hi n th trên dòng **Δ** i u ch nh ng i i g ng t i khi o c kho ng cách trên dòng này = 0 là úng v trí thi t k .

Sau khi tìm c v trí m t b ng, ng i s d ng d a vào chênh cao và m i tên hi n th trên dòng **Δ** i u ch nh ng i i g ng nâng lên, h xu ng sao cho cao òng này = 0, khi ó v trí chân sào g ng chính là cao c a i m thi t k . Quá trình ó n phím **F2 (DIST)** n u mu n l u n **F2 (DIST) + F3 (REC)**.

chuy n sang chuy n i m thi t k khác làm t ng t .

- Tr ng h p nh p to i m thi t k vào không l u l i trong máy

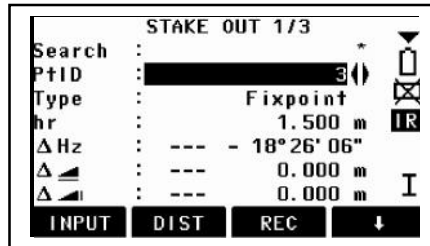
T màn hình nh hình 20, n phím **F3 (MANUAL)**, sau ó nh p t a i m thi t k vào và n phím **ENTER F4 (OK)**, t i ây làm t ng t nh trên.

9 Tr ng h p th hai: G i i m thi t k ã l u trong b nh ra

N u s l ng i m thi t k c n chuy n ra th c a l n ng i s d ng có th đ a vào các t a thi t k nh p s n vào máy ho c nh p t máy vi tính sau ó chuy n vào máy ti n cho quá trình chuy n i m ngoài th c a.

Sau khi thao tác n khi màn hình hi n th nh hình 20, ng i s d ng có th g i i m ã l u trong b nh ra b ng cách:

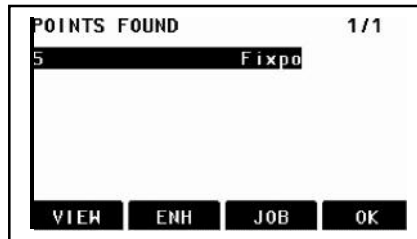
+ Dùng phím di chuy n sang trái/sang ph i òng **PtID** (khi thanh sáng òng này) l a ch n i m c n chuy n ra ngoài th c a.



Hình 23

(Chú ý r ng các s li u trong màn hình trên ch mang tính ch t minh h a)

+ Trong tr ng h p s l ng i m trong b nh nhi u, thao tác c nhanh ng i s d ng nên a thanh sáng lên òng **Search** sau ó nh p tên i m c n chuy n ra ngoài th c a (ví d i m 5) r i n **Enter F4 (OK)**.

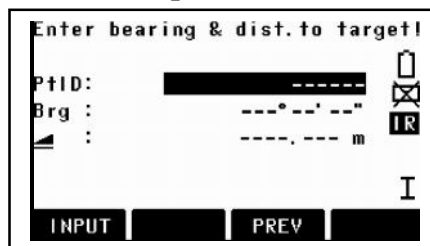


Hình 24

Các thao tác ti p theo làm t ng t nh trên.

Cách 2: Chuy n i m thi t k ra th c a đ a vào góc ph ng v và kho ng cách

T màn hình nh hình v 20, n phím **F2 (B&D)**, màn hình hi n ra:

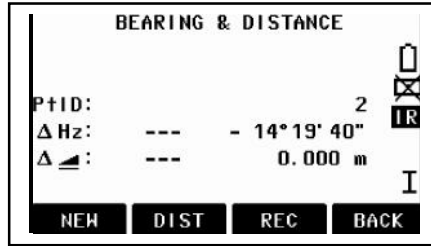


Hình 25

T i ây ng i s d ng c n nh p vào:

- + **PtID** : Tên i m, ví d màn hình đ i là i m 2
- + **Brg** : Góc ph ng v
- + : Kho ng cách ngang.

Sau ó n **Enter**, màn hình hi n ra nh sau:



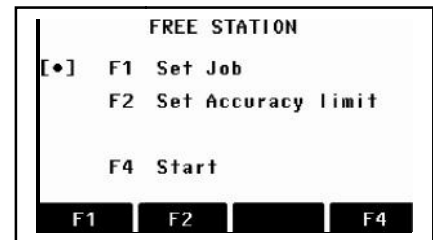
Hình 26

Ti p theo ng i ng máy quay máy sao cho góc b ng ðồng **Hz = 0°00'00''**, sau ó gi nguyên v trí bàn và i u ch nh ng i i g ng vào úng h ng tia ng m r i n phím **F2 (DIST)** ó. Đ a vào kho ng cách hi n th trên ðòng **Δ**, ng i ng máy i u ch nh ng i i g ng sao cho kho ng cách ó c trên ðòng này = 0, ó chính là i m thi t k c n tìm. Quá trình ó n **F2 (DIST)**, ghi l i k t qu n phím **F2 (DIST)** xong n **F3 (REC)**. chuy n sang i m khác n **F1 (NEW)**.

3. Free Station (Ch ñng trình ó giao h i ngh ch)

Vào Menu **F1 (Prog) F3 (Free Station)**, màn hình hi n ra nh hình 27:

Ti p theo ng i s d ng làm nh sau:



Hình 27

+ **B c 1:** n **F1 (Set job):** t tên công vi c, b c này t ng t nh các ch ñng trình surveying, stake out.

+ **B c 2:** n **F2 (Set Accuracy limit):** Cài t gi i h n chính xác cho i m c n giao h i n u c n (n u yêu c u chính xác không cao có th b qua b c này). T i ây ng i s d ng có th nh p giá tr gi i h n c a l ch tiêu chu n. N u giá tr tính toán v t quá giá tr cho phép thì s xu t hi n thông i p c nh báo, lúc ó máy s cho phép ng i s d ng quy t nh ti p t c ó hay ð ng l i.

N u mu n cài t chính xác thì t i ðòng **Status** ðùng phím **ON**, ng c l i **OFF**.

- Std.Dev.North** : sai l ch X.
- Std.Dev.East** : sai l ch Y.
- Std.Dev.Height** : sai l ch cao H
- Std.Dev.Angle** : sai l ch góc ngang

Sau ó n **F4 (SET)** cài t.

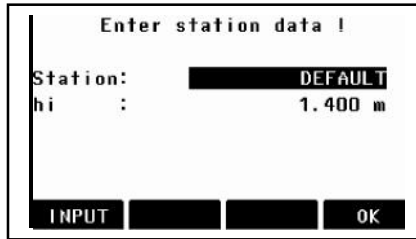
Ý ngh a c a vi c cài t chính xác giao h i:

Gi s ta t chính xác cho i m giao h i v i các tiêu chu n sai l ch là:

X 5mm, Y 5mm, Z (H) 5mm,... Thì sau khi máy tính toán giao h i mà sai s t a i m giao h i ngh ch n u l n h n 5mm thì máy s c nh báo cho ng i s d ng bi t ch p nh n k t qu hay d ng l i.

+ **B c 3: Start** :Ti n hành o giao h i

n **F4 (Start)**, màn hình hi n ra:



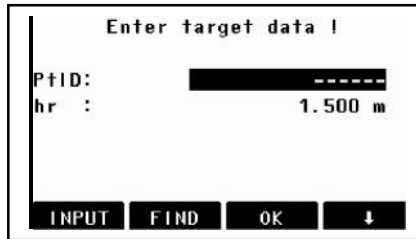
Hình 28

ây, ng i s d ng c n:

+ **Station** : t tên i m c n giao h i (t c là tên i m tr m máy)

+ **hi** : Nh p vào chi u cao máy

Nh p xong n **Enter F4 (OK)**, màn hình hi n ra nh sau:



Hình 29

Lúc này ot i i m c n o, ng i s d ng có th làm theo:

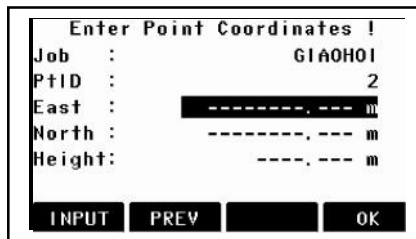
9 **Tr ng h p 1**: Nh p tr c ti p to i m ot i vào, làm nh sau:

T màn hình hi n th nh hình 29, nh p vào:

+ **PtID** : Tên i m ot i

+ **hr** : Chi u cao g ng

Sau ó n phím **F4 (↓) F2 (ENH)**, màn hình hi n ra nh sau:



Hình 30

T i ây nh p vào to i m o t i sau ó n **Enter F4(OK)**, r i ng m chính xác vào m c tiêu và n **F3 (ALL)** o.

n phím **F2 (NextPt)** chuy n sang i m khác khi ã o xong i m th nh t, o t i các i m ti p theo làm t ng t i m th nh t.

Sau khi ã o s l ng i m o c n thi t (o t i t i thi u 2 i m và t i a 5 i m):

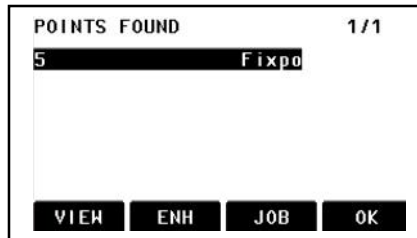
xem k t qu to i m giao h i, n phím **F1 (COMPUTE)**,

xem ph n d n phím **[RESID]**,

xem l ch tiêu chu n n phím **F3 (StdDev)**.

cài t to i m v a giao h i c làm to tr m máy, ng i s d ng ch vi c n phím **F4 (OK)**.

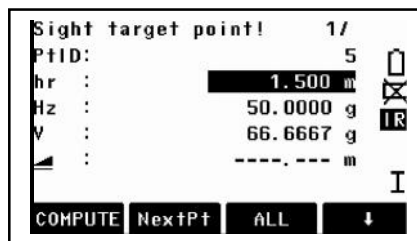
9 **Tr ng h p 2:** N u i m o t i a l u trong b nh c a máy, thì ng i s d ng ch c n nh p vào tên i m c n o t i (ví d i m 5) dòng (PtID) và chi u cao g ng (hr) sau ó n phím **F2 (FIND)** tìm i m ó, màn hình hi n ra nh sau:



Hình 31

Chú ý:

- N u i m c n tìm job khác thì n **F3 (Job)** tìm job r i n **F2 (SEARCH)**
 - Trong tr ng h p s d ng ph ng pháp g i i m t trong b nh nh ng không có i m ó, khi ó máy s hi n ra b ng yêu c u ta nh p t a vào.
- Sau ó l a ch n úng i m, n phím **F4 (OK)**, màn hình hi n ra:



Hình 32

Ti n hành ng m chính xác vào i m o t i:

+ n phím **F3 (ALL)** o,

+ n phím **F2 (NextPt)** chuy n sang i m khác khi ã o xong i m th nh t, o t i các i m ti p theo làm t ng t i m th nh t. xem k t qu giao h i làm t ng t nh tr ng h p 1.

☉ K t qu c a phép o giao h i

K t qu cu i c ng s cho ra t a $N(X)$, $E(Y)$, và cao H . ng th i máy c ng tính ra ph ng v c a tr m máy hi n th i. Chính vì th mà sau khi t n hành o giao h i xong ng i s d ng có th chuy n sang ch o khác (Surveying, Stake out, Tie Distance,...) mà không c n t n hành các b c thi t l p tr m máy và thi t l p nh h ng n a. Ngoài ra phép o giao h i còn a ra l ch tiêu chu n và ph n d ánh giá chính xác c a k t qu o ng th i cho ta bi t c n nh c a các i m to v a o t i.

☉ Thu n l i c a o giao h i

Chúng ta có th o m t v trí bàn trái ho c ph i ho c o c hai v trí bàn , không c n x p th t i m và th t m t ng kính khi o.

N u m t i m c o nhi u l n m t m t c a ng kính thì phép o h p lý s c s d ng tính toán.

☉ Chú ý trong quá trình o

+ Khi o c 2 v tr bàn thì không c thay i chi u cao g ng.

+ Nh ng i m o có cao b ng 0 s b lo i b trong quá trình x lý k t qu . N u nh ng i m o t i có cao b ng 0 th c thì ng i s d ng ph i nh p vào giá tr là 0.001m.

☉ Cách th c tính toán

N u phép o có nhi u h n s i m o c n thi t, b x lý tính toán k t qu s dùng ph ng pháp s bình ph ng nh nh t hi u ch nh cho t a ph ng (X, Y) , ph ng pháp trung bình cho cao H và góc nh h ng.

+ Giá tr o bàn trái và bàn ph i c a vào trong tính toán.

+ T t c các phép o u c s lý cùng chính xác cho dù chúng c o m t v trí bàn hay c hai v trí bàn .

+ T a Y và X c xác nh b ng ph ng pháp s bình ph ng nh nh t, bao g m c l ch tiêu chu n.

+ Cao cu i cùng c tính toán t s trung bình c a các chênh cao so v i i m g c.

+ Góc nh h ng c tính trung bình t phép o 2 v trí bàn và v trí m t b ng ã c tính toán.

☉ Nh ng thông i p có th xu t hi n trong khi o

+ "Selected point has no valid data!" Thông i p này ch ra r ng i m o ã l a ch n không có t a X ho c Y .

+ "Max 5 points supported !" ngh a là "n u 5 i m ích ã c o mà ng i o l i o thêm i m n a. Máy ch cho phép o t i a 5 i m".

+ "Invalid data- no position computed !" Thông i p này cho bi t "không cho phép tính ra t a tr m vì ã có d li u không úng".

+ "Invalid data- no height computed!": Ngh a là ho c là cao c a i m o không h p l ho c là không d li u o tính ra cao c a tr m máy.

+ "Insufficient space in job !" Ngh a là job hi n th i ã y không cho phép l u tr thêm d li u.

+ "Hz (I-II) >0.9 deg, measure point again !" L i này x y ra n u i m o c o hai v trí bàn mà s khác nhau v góc b ng l n h n $180^0 \pm 0.9^0$.

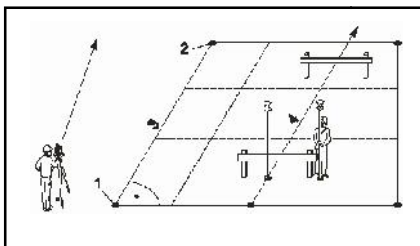
+ "V(I-II) > 0.9 deg, measure again !" L i này x y ra n u i m o c o hai v trí bàn mà s khác nhau v góc ng l n h n $360^0 - V \pm 0.9^0$.

+ "More points or distance required !" Ngh a là " yêu c u o thêm i m ho c kho ng cách" vì không d li u o tính ra t a tr m.

4. Reference Line (nh v công trình theo ng chu n)

Ch ng trình này dùng chuy n i m thi t k ra th c a d a theo ng chu n ho c dùng ki m tra o n ng, tìm công trình, và các i m giao nhau gi a các tr c chính, tr c ph trong xây d ng,....

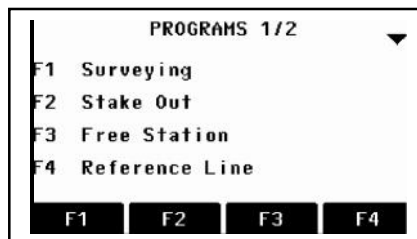
ng chu n có th là chính ng g c (m t tr c/c nh nào ó c a công trình) ho c c xác nh b ng cách tham chi u t i ng g c, ng chu n có th c d ch chuy n song song (t c theo kho ng cách Offset), theo chi u d c (theo kho ng cách Line) ho c theo chi u th ng ng (theo Height) so v i ng g c, ho c quay quanh (Rotate) i m g c th nh t m t góc c n thi t.



Trong hình v :

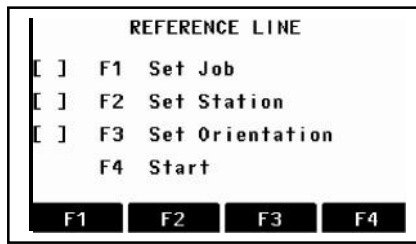
- + i m 1 và 2 là i m g c th nh t và th hai.
- + ng th ng 3 là ng g c
- + ng th ng 4 là ng chu n

Vào Menu **Programs**, màn hình hi n ra:



Hình 33

n **F4 (Reference Line)**:

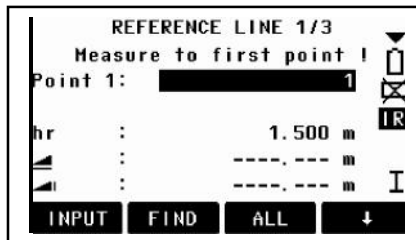


Hình 34

Ti p theo ng i s d ng c n làm các b c sau:

- + **B c 1: Set Job** (t tên công vi c)
- + **B c 2: Set Station** (Thi t l p i m tr m máy)
- + **B c 3: Set Orientation** (Thi t l p nh h ng)

Các b c này làm nh các b c 1, 2 và 3 c a các ch ng trình trên. ti n hành o n **F4 (Start)**, màn hình hi n ra:



Hình 35

T i ây ti n hành t o ng chu n (Base line) nh v ho c ki m tra, có 2 cách t o:

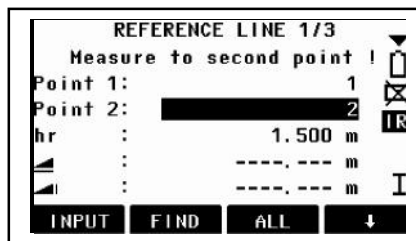
- + **Cách 1:** T o ng chu n b ng cách o tr c ti p ngoài th c a.

Nh ta ã bi t t o thành m t ng th ng thì ít nh t ph i bi t 2 i m, nên t o ng chu n ta ph i o t i 2 i m g c.

T màn hình 35, o t i i m g c:

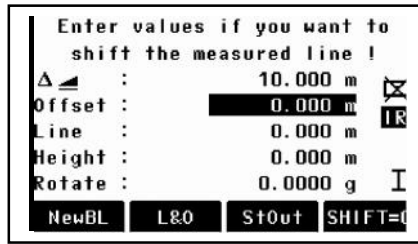
- Nh p tên i m th nh t (Point 1)
- Nh p chi u cao g ng (hr)

Sau ó ng m vào i m g c th nh t, n **F3 (ALL)** o, màn hình hi n ra:



Hình 36

Ti n hành o t i i m th 2 làm t ng t i m th nh t, o xong i m th 2 màn hình hi n ra:



Hình 37

T i ây n u mu n:

* S d ng luôn ng g c v a o làm ng chu n thì ch v i c t i n hành o ki m tra (L&O) ho c chuy n i m thi t k ra th c a (StOut).

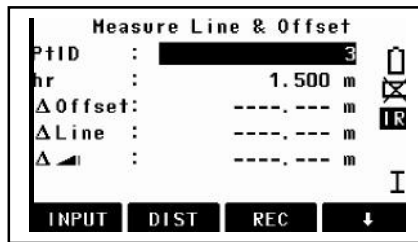
* N u mu n t o ng chu n d a vào ng g c thì nh p các giá tr :

- D ch chuy n song song (t c theo kho ng cách Offset) so v i ng g c
- Theo chi u d c (kho ng cách Line) so v i ng g c
- Theo chi u th ng ng (theo Height) so v i ng g c
- Quay quanh (Rotate) i m g c th nh t m t góc (n u c n).

T i p theo ng i s d ng có th làm m t trong hai v i c o ki m tra ho c chuy n i m thi t k ra th c a d a theo ng chu n.

a, o ki m tra

Khi ã th c hi n n màn hình 37, n u mu n o ki m tra v trí i m xem có úng thi t k không, n **F2 (L&O)**, màn hình hi n ra:

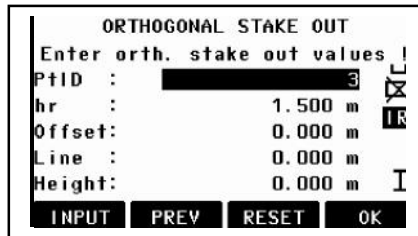


Hình 38

o n phím **F2 (ALL)**, sau khi o xong các s li u: Offset, Line, và chênh cao so v i ng g c s c hi n th cho ta bi t c v trí i m ó có úng v i thi t k hay không.

b, Chuy n i m thi t k ra th c a d a vào ng chu n

T màn hình nh hình 37, n phím **F3 (StOut)**, màn hình hi n ra:



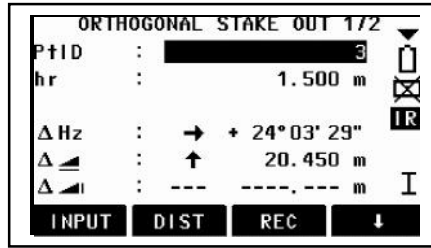
Hình 39

Sau ó t i n hành nh p các giá tr :

- + D ch chuy n ngang (Offset) so v i ng chu n

- + D ch chuy n d c (Line) so v i ng chu n
- + Cao c a i m thi t k .
- + Chi u cao g ng (hr).

n **F4 (OK)**, màn hình hi n ra:



Hình 40

Sau ó ti n hành quay máy sao cho góc b ng ðồng Hz = 0°00'00'', r i ti n hành n phím **F2 (DIST)** o, i u khi n d ch chuy n g ng sao cho kho ng cách ngang ðồng $[\Delta \text{---}] = 0$ (m).

chuy n sang i m khác n phím **[NextPt]**.

+ **Cách 2:** T o ng chu n b ng cách g i i m t trong b nh máy.

- g i i m trong b nh ra làm i m g c th nh t, thì t hình 35 ch vi c nh p tên i m c n làm i m g c th nh tr i n phím **[FIND]** sau ó n **[OK]**.

- Chuy n sang i m g c th 2 làm t ng t

(Chú ý r ng các s li u trong hình v ch mang tính ch t minh ho)

5. Tie Distance (o kho ng cách gián ti p)

Ch ng trình này dùng xác nh:

- + Kho ng cách nghiêng gi a 2 i m
- + Kho ng cách ngang gi a 2 i m
- + Chênh cao gi a 2 i m
- + Ph ng v c nh n i 2 i m
- + d c (grade) gi a 2 i m.

Hai i m này có th o ngoài th c a ho c l y t trong b nh c a máy ho c nh p to t bàn phím.

Cách ti n hành:

Vào Menu **F1 (Prog)** **[PAGE]** **F1 (Tie Distance)**

B c 1: Set job B c 2:

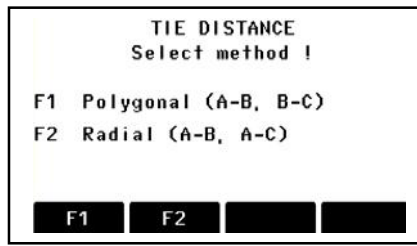
Set Station B c 3: Set

Orientation B c 4:

Start

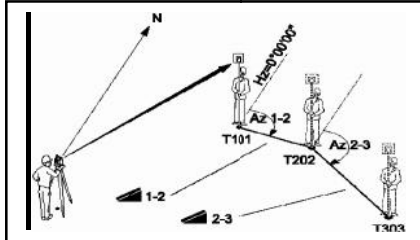
Các thao tác t b c 1 n b c 3 làm t ng t ch ng trình Surveying.

Khi n **F4 (Start)**, b t u o màn hình hi n ra 2 tr ng h p:

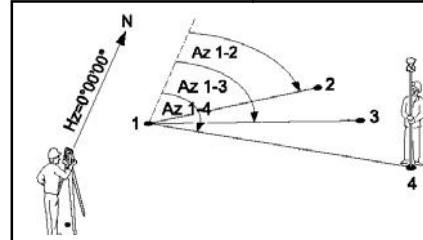


Hình 41

T i ây ng i s d ng có th ch n **F1 (POLYGON)** ho c **F2 (RADIAL)**.



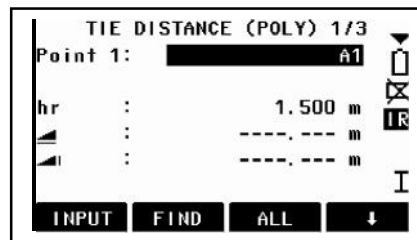
Ph ng pháp a giác (Polygon)



Ph ng pháp xuyên tâm (Radial)

9 **Tr ng h p 1:** n **F1 (POLYGON)** - ây là ph ng pháp a giác,

V i ph ng pháp này ng i s d ng có th áp d ng ki m tra đ c hay h s mái taluy trong giao thông, thu i n,...



Hình 42

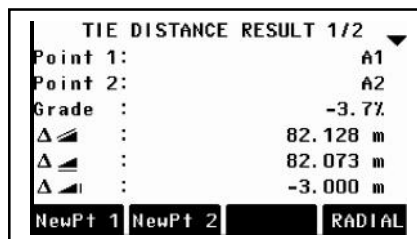
Thao tác tí p theo nh sau:

- + Nh p vào tên i m th nh t (Point 1)
- + Nh p vào chỉ u cao g ng (hr)

T i n hành o n **F2 (ALL)**

Tí p theo, nh p tên i m th 2 (n u không nh p thì i m th 2 s t ng t ng lên 1 n v so v i i m tr c) và nh p chỉ u cao g ng.




Sau khi o xong i m th 2 k t qu o gián tí p s hi n th (Tie Distance Result).



Hình 43

Ví d : Trên màn hình là k t qu o kho ng cách gián ti p t i 2 i m là A1 và A2.

Trong ó:

- Point 1:** i m th nh t
- Point 2:** i m th hai
- Grade :** d c gi a 2 i m
-  : Kho ng cách nghiêng
-  : Kho ng cách b ng
-  : Hi n th chênh cao.
- Bearing:** Ph ng v c nh n i 2 i m.

N u mu n o m i, n **F1 (NewPt 1)**, n u v n mu n dùng i m u tiên tính so v i các i m khác, n **F2 (NewPt 2)**.

9 **Tr ng h p 2:** n **F3 (RADIAL)** – ây là ph ng pháp xuyên tâm
Ph ng pháp này làm t ng t ph ng pháp a giác.

6. Area (Tính di n tích)

Ch ng trình tính di n tích c áp d ng trong o v tính kh i l ng, o a chính,...và c bi t th hi n tính u vi t trong nh ng tr ng h p c n bi t di n tích ngay t i hi n tr ng.

Thao tác o:

Vào **Menu F1 (Prog) [PAGE] F2 (Area)**

ây ng i s d ng c ng ph i th c hi n các b c 1, 2, 3 nh các ch ng trình trên.

n **F4 (Start)** o, màn hình hi n ra nh hình 45.

T i ây c n:

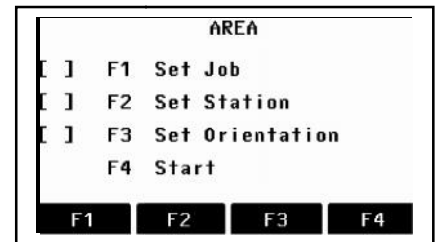
- + Nh p tên i m o th nh t (PtID)
- + Nh p vào chi u cao g ng (hr)

Sau ó b t m c tiêu, n **F3 (ALL)** o.

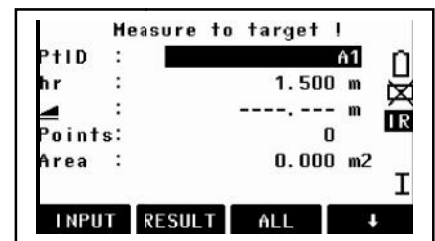
xem k t qu tính di n tích, n **F3 (RESULT)**, màn hình hi n th có d ng hình 46.

N u mu n o thêm i m n **F4 (AddTg)**.

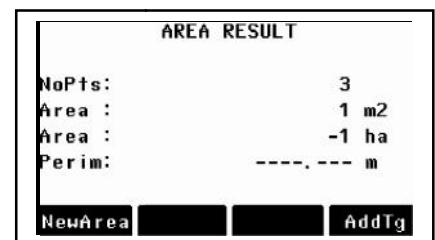
o tính di n tích vùng m i, n **F1(NewArea)**



Hình 44



Hình 45



Hình 46

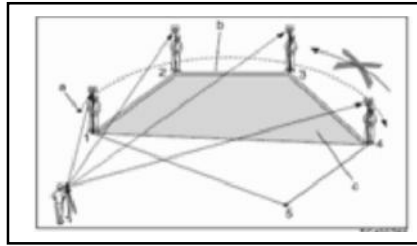
chú ý:

1. i v i các máy có thêm ch c n ng tính kh i l ng (Volume), thì t màn hình nh hình 45, n **F4** (↓) **F1 (Volume)**, t i ây có 2 cách ho c là:

+ Nh p vào chênh cao

+ o, n **F1 (Measure)** t i p theo nh p vào PtID và hr, n **ALL** o, chuy n sang i m th 2 làm t ng t . xem k t qu n **F3 (Result)**.

2. Khi o di n tích c n xác nh rõ ranh gi i vùng tính di n tích sau ó i g ng l n l t theo th t m t vòng, không c i g ng “l n x n” ch ng chéo, vì n u i sai s d n n k t qu tính di n tích sai. Hình v 47 mô t quá trình o di n tích.



Hình 47

7. Remote Height (o cao t xa)

Ch ng trình này dùng xác nh cao c a i m không t i p c n c. Cách o nh sau:

Vào [**MENU**] **F1 (Programs)** [**Page**] **F3 (Remote Height)**

Ti p theo c ng th c hi n các b c:

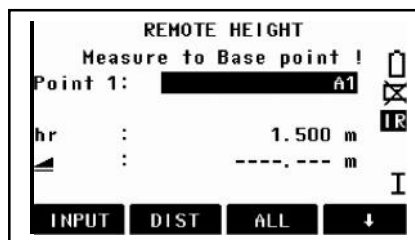
B c 1: Set job (t tên công vi c)

B c 2: Set Station (thi t l p tr m máy)

B c 3: Set Orientation (thi t l p nh h ng)

Các b c này th c hi n nh các ch ng trình trên.

B c 4: Start (B t u o)



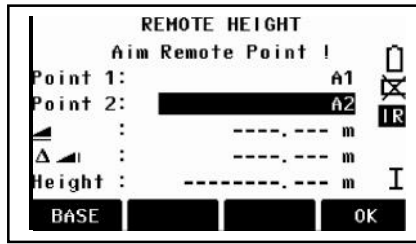
Hình 48

Ti p theo:

+ Nh p vào tên i m o th nh t dòng (Point 1)


+ Nh p vào chi u cao g ng (hr)

Sau ó ng m chính xác vào g ng r i n **ALL** o. Màn hình hi n ra nh sau:



Hình 49

T i ây góc ng kính ng m chính xác vào i m c n o, khi ó máy s báo các thông s c a i m ng m t ình sau:

 : Kho ng cách ngang t máy n i m o

 : Chênh cao gi a 2 i m

Height : Cao c a i m o t i

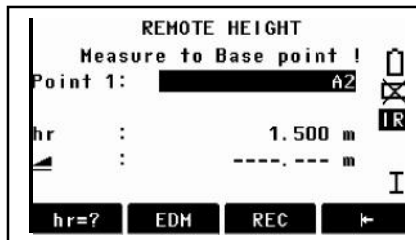
ghi các thông s này ch vì c n **F4 (OK)**

n **F1 (BASE)** chuy n sang i m khác.

Chú ý:

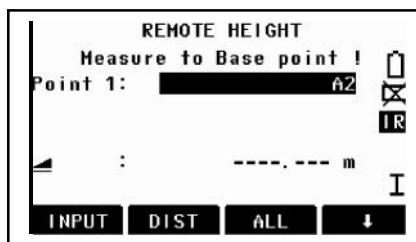
1. Các i m c n o ph i cùng n m trên m t ng th ng ng i qua i m i m t g ng. T c là khi o ch có góc ng thay i còn góc b ng không thay i.
2. Có th o không c n bi t chi u cao g ng cách t i n hành nh sau:

T màn hình hình 48, n phím **F4 (↓)**, màn hình hi n ra:



Hình 50

T i p theo n **F1 (hr ?)**, màn hình hi n ra:



Hình 51

T i ây ng m chính xác vào g ng sau ó n **ALL** o, sau ó quay ng kính xu ng ng m chính xác vào chân sào g ng, r i F4 (OK), cài t chi u cao g ng, sau ó m i ng m lên i m c n o, t i ây các k t qu hi n th và thao tác l u nh trên.

8. Construction (Ch ng trình ng d ng trong xây d ng)

Ch ng trình này dùng o ki m tra v trí công trình, các i m giao nhau gi a các tr c, và chuy n i m thi t k ra th c a có v trí t ng quan v i các ng tr c công trình. (Hình 52 mô t ch ng trình)

Cách o:

Vào Menu **F1 (Programs)** **F4 (Construction)**

Màn hình hi n ra nh hình 53

V i ch ng trình này ng i s d ng ch c n t tên job, mà không c n các thao tác thi t l p tr m máy và nh h ng nh thông th ng.

1. T o m i tr c công trình

n **F3 (New construction line)**, màn hình hi n ra nh hình 54.

Ti n hành nh p tên i m th nh t c a tr c công trình, chỉ u cao g ng sau ó n **All** o.

Chuy n sang i m th 2 làm t ng t .

Sau khi t o xong tr c b n có th th c hi n chuy n i m thi t k ra th c a (Layout) ho c o ki m tra công trình (As build check).

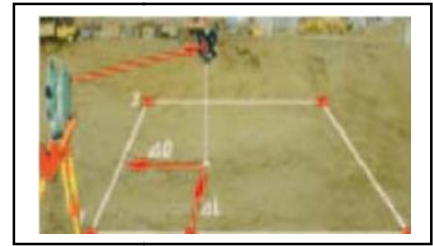
+ Lay Out: (Hình 55)

Ti n hành nh p tên i m c n chuy n ra th c a **ENTER [ENH]** ti p theo nh p tên i m và to c a i m chuy n ra th c a so v i tr c t c là (**ΔOff = E = Y** và **ΔLine = N = X**).

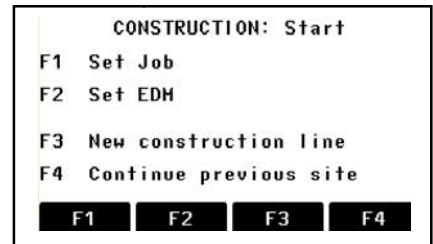
Quay máy sao cho góc b ng v $0^{\circ}00'00''$, gi nguyên bàn ngang v trí này, i u khi n ng i i g ng vào úng h ng sau ó ti n hành n **ALL** ho c **DIST** o. Quan sát h ng m i tên i u ch nh ng i i g ng sao cho các ch s các dòng m i tên v 0.0 m là c.

+ As built check: o ki m tra (hình 56)

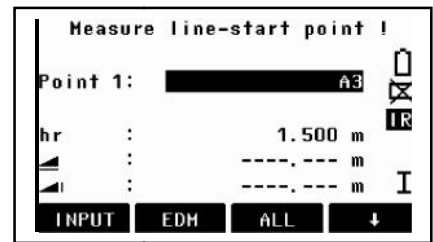
n **All** ho c **DIST** o sau khi o, ng d ng này s cho ta bi t các i m giao nhau gi a các tr c, và các i m ã thi công có úng v trí thi t k hay không ?



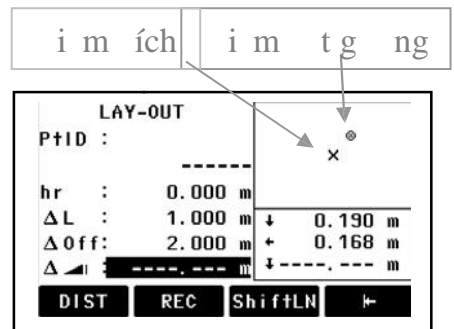
Hình 52



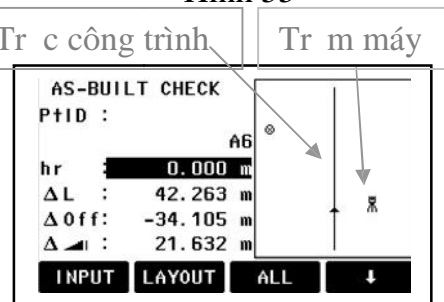
Hình 53



Hình 54



Hình 55



Hình 56

Chú ý:

- Sau khi ã t o xong tr c n u mu n i tr c, n **F4(↓)** **F3(ShiftLn)**, sau ó ti n hành nh p các giá tr Shift right (sang ph i tr c), shift forward (d c tr c), shift upward (lên trên).

- cao c a i m u tiên o làm tr c luôn c s d ng làm cao chu n.

2. S d ng tr c ã t o tr c

n **F4 (Continue previous site)**, sau ó làm t ng t nh t o m i tr c.

9. Height Transfer (Truy n cao)

Ch ng trình này dùng xác nh cao c a i m tr m máy khi bi t ít nh t cao c a m t i m o t i.

Cách o:

B c 1: n phím **[FNC]** **[PAGE]** **F1(Height Transfer)**, màn hình hi n ra nh hình 57

n **F4(↓)** 2 l n, màn hình hi n ra có d ng nh hình 58.

Ti p theo n **F3 (hi)** nh p vào chỉ u cao máy sau ó n **F4 (OK)** ch p nh n, màn hình hi n th quay tr v nh hình 58.

B c 2: Ti p t c n **F4 (↓)** 2 l n, màn hình hi n th quay tr v nh hình 57 **F2 (FIND)** **F4 (ENH)**, màn hình hi n th đ ng hình 59.

T i màn hình này ng i s d ng nh p vào tên i m o t i (PtID), to East (Y), North (X) và cao

H c a i m o t i. Chú ý r ng n u ch bi t cao c a i m o t i thì mà không bi t giá tr to X và Y thì nh p X = 0, Y = 0 và cao H vào.

B c 3: Nh p chỉ u cao g ng (hr)

n **ALL** o.

K t qu hi n th H0 chính là cao c a i m tr m máy (hình 61).

T i ây:

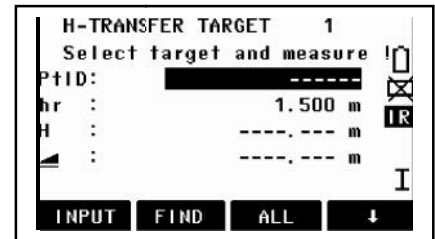
+ N u mu n o thêm i m nâng cao chính xác, n **F1(AddTg)**.

+ N u mu n o v trí bàn khác n **F2 (FACE)**.

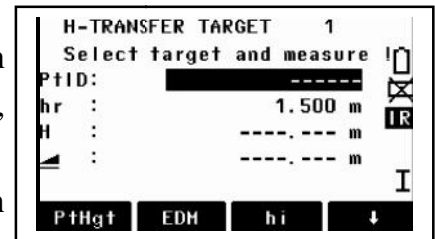
+ N u ng ý v i k t qu o c n **F4 (OK)**

F3 (AVERAGE) cài t cao o c làm cao tr m máy.

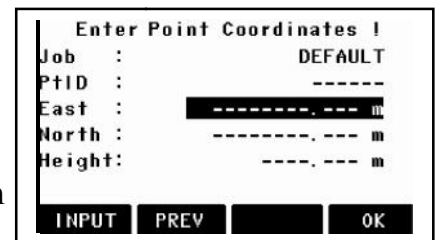
+ N u mu n o m i n **F4 (NEW)**



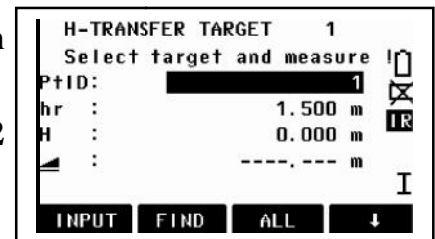
Hình 57



Hình 58



Hình 59



Hình 60

10. Cách xóa job

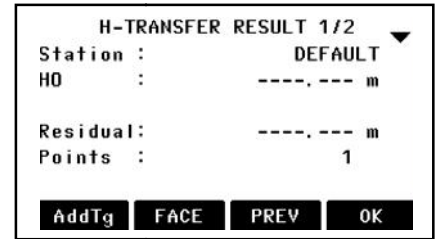
Khi s l ng job ã y (All jobs occupied!).
xóa job vào Menu **F4 (File)**, màn hình
hi n ra nh hình 62.

Ti p theo n **F1**, màn hình hi n ra nh hình 63.

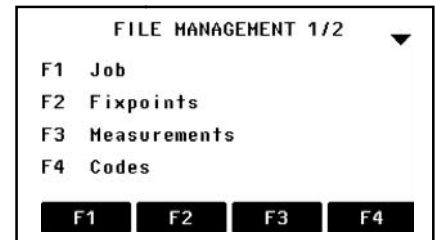
Dùng phím di chuy n sang trái/sang ph i l a
ch n job mu n xóa, khi ã l a ch n c job mu n
xóa, n phím **F1 (DELETE)**, màn hình hi n ra nh
hình 64.

T i ây, nêu ti p t c mu n xóa n phím **F4 (YES)**,
n u không mu n xóa n a n **F1 (NO)**,
thoát.

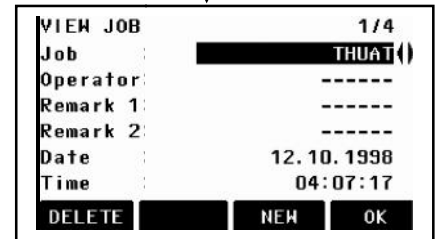
Chú ý r ng khi d li u ã xóa không th l y l i
c (data not recoverable)!



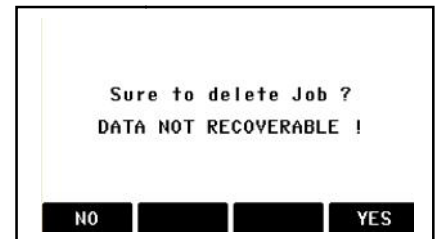
Hình 61



F1↓ Hình 62



F1↓ Hình 63



11. Nh p hàng lo t o các i m l u vào trong máy Hình 64

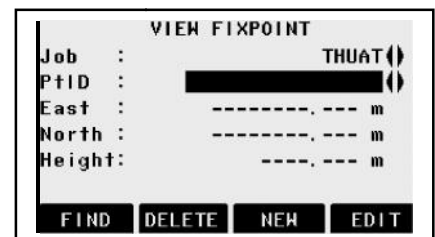
9 Khi c n a m t s l ng l n i m thi t k ra th c a ng i s d ng có th
d a vào các t a thi t k nh p s n vào máy ho c nh p t máy vi tính sau ó
chuy n vào máy ti n cho quá trình chuy n i m ngoài th c a.

Sau ây tác gi xin gi i thi u cách nh p to tr c ti p vào máy toàn c i n
t .

Vào Menu **F4 (File)**, màn hình hi n ra
nh hình 62.

Tr c h t ng i s d ng lên t o job l u
d li u (t o job n **F1**), sau ó m y ti n hành
nh p i m vào.

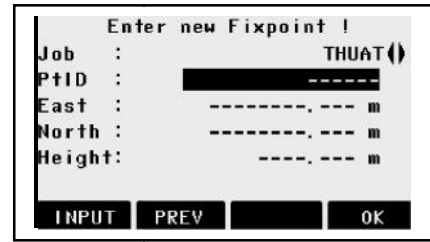
Ti p theo n **F2 (Fixpoints)**, màn hình hi n
ra nh hình 65.



F3↓ Hình 65

Ti p t c n **F3 (NEW)**, màn hình hi n ra nh hình 66. T i ây ng i s d ng ch vi c ti n hành nh p vào:

- + Tên i m (PtID)
- + To : East (Y), North (X), Height (H)



Hình 66

Sau khi nh p xong i m th nh t chuy n sang nh p i m khác ch vi c dùng phím di chuy n lên/xu ng sau ó nh p l i tên i m và to r i l i n **F4 (OK)**.

Ti n hành t ng t v i hàng lo t các i m khác.

9 Xoá, s a l i to i m c ng (fixpoint)

Khi mu n xoá ho c s a l i to i m thì sau khi th c hi n n màn hình nh hình 65, n u mu n xoá n **F1 (DELETE)**, n u mu n s a n **F4 (EDIT)**.

12. Cách xoá i m o

xoá i m o vào Menu **F4 (File)**, màn hình hi n ra nh hình 62.

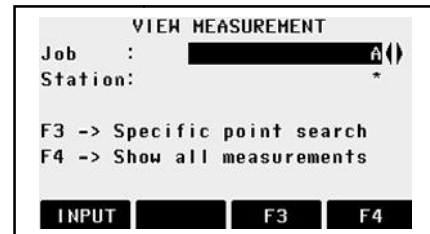
Ti p theo n **F3 (Measurement)**, màn hình hi n ra nh hình 67.

T i ây có 2 cách tìm i m xoá:

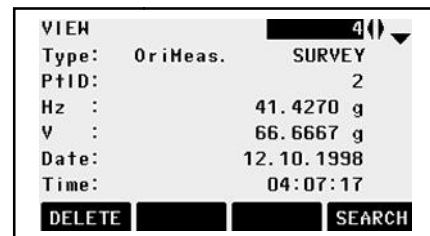
Cách 1: Ti p t c n **F4 (Show all measurements)**, hi n t t c các i m o (màn hình hi n ra nh hình 68), sau ó dùng phím di chuy n sang trái/sang ph i tìm i m mu n xoá r i n phím **F1 (DELETE)** xoá.

Cách 2: n **F3 (Specific point search)**, màn hình hi n ra nh hình 69, sau ó ánh tên i m mu n xoá vào (ví d i m 3), n Enter màn hình hi n ra nh hình 70.

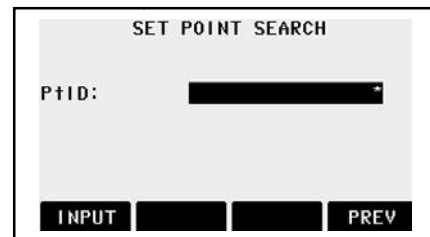
Chú ý r ng khi n phím **F1 (DELETE)** xoá, n u mu n xoá ti p thì n **F1 (YES)**, ti p t c, ng c l i n **F4 (NO)**.



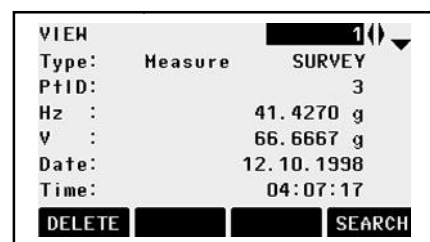
Hình 67



Hình 68



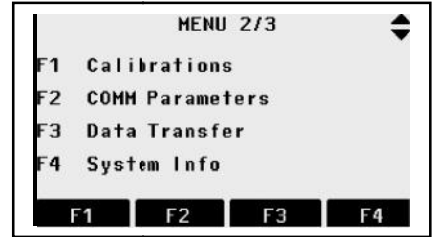
Hình 69



Hình 70

13. Cài t tham s truy n trút trên máy toàn c

Vào Menu [PAGE] n trang 2/3, hình 71. n F2 (COMM Parameters), màn hình hi n ra nh hình 72 và ây ng i s d ng có th ti n hành t tham s truy n đ li u.

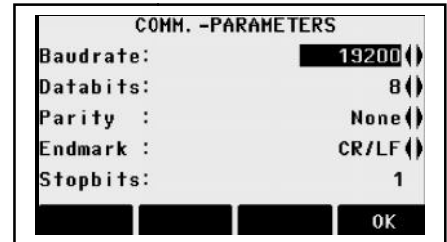


Hình 71

Chú ý:

Nên t chu n theo Leica nh sau:

- + **Baudrate** (t c truy n): **19200**
- + **Databits** (ki u truy n đ li u): **8**
- + **Parity** (ki m tra ch n/l): **None**
- + **Endmark:** (i m cu i) **CR/LF**
- + **Stopbits** (s bits d ng): **1**



Hình 72

14. Cài t ph n m m trút s li u

Cho a *Leica Geo Office Tools* vào, màn hình hi n ra nh hình 73:

Ch n “Click here to continue in English”, màn hình hi n ra nh hình 74.

Ch n “Install LEICA Geo Office tools”

Ti p theo ch n Next Next YES Next Next Next Next.

n ây vi c cài t ã hoàn t t.



Hình 73



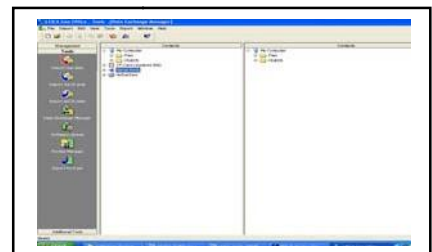
Hình 74

15. Cách trút s li u

+ B c 1: t tham s trút đ li u trên máy tính

Click chu t trái vào **Tools Data Exchange Manager** (hình 75) nh n chu t ph i vào **Serial Ports** Click chu t trái vào **Settings** Hi n ra b ng nh hình 76. Ch n **COM Settings** (hình 77).

b ng này ch n lo i máy (Instrument) s d ng. Và t các tham s sau trùng v i tham s ã t trong máy toàn c:

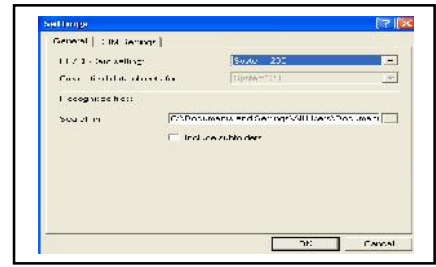


Hình 75

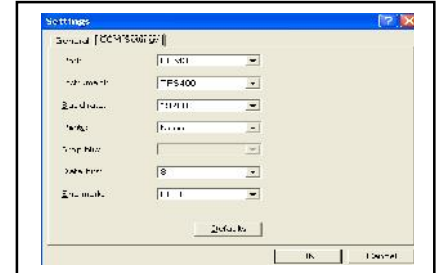
- + **Baudrate** (t c truy n): **19200**
- + **Databits** (ki u truy n d li u): **8**
- + **Parity** (ki m tra ch n/l): **None**
- + **Endmark**: (d u k t thúc) **CR/LF**
- + **Stopbits** (s bits d ng): **1**

+ B c 2: Trút s li u

Click chu t trái vào **Serial Ports** Click chu t trái vào c ng **COM...** Ch n **Job** mu n trút g p sang máy tính Sau ó hi n ra m t b ng format, ch n **IDX** (n u mu n trút ra s li u d ng to).



Hình 76



Hình 77

16. Cách nh p s li u t máy tính và chuy n s li u vào máy toàn c i n t

T màn hình **desktop** click vào bi u t ng **“LEICA Geo Office Tools”** khi ñng ch ng trình Leica geo office tools, sau ó vào **“Additional Tools”** **Coordinate Editor** T i ây có th m file l y giá tr t a ã trút vào máy tính (vào **file New**) ho c nh p giá tr t a t ngoài vào b ng chuy n vào trong máy toàn c (vào **file Open**).

Sau khi nh p s li u xong ng i s d ng l u l i file ó (chú ý khi l u nh d ng *.idx) r i t i n hành t o job trong máy toàn c i n t . T i p theo quay tr l i vào **Tools Data Exchange Manager** sau ó g p file v a l u chuy n vào job v a t trong máy toàn c i n t . Nh v y là quá trình truy n s li u t máy tính vào máy toàn c ã hoàn thành.

N u b n còn khúc m c, ch a rõ ch nào vui lòng liên h theo tel: (04) 3 9 288 449 (trong gi hành chính), hotline: 0988 678 290 (Mr.Thu t) c h tr gi i áp.

Ph n 4. C ư c ®i ờu ki ờn an to ản khi v ền h ảnh v ả b ảo qu ản m ả y

Trong quá trình s ả d ng máy toàn c i n t c n m b o các i u ki n an toàn khi v n hành và b o qu n máy nh ả sau:

+ Khi v n chuy n máy i xa không c v n chuy n máy “tr n” mà không có h ờm máy, khi chuy n tr m máy n u c chân máy thì ph i v ảc úng t th ả c ào t o t i nhà tr ảng.

+ Khi v a o xong ngoài n ng to mà cho máy vào h ờm máy không nên óng h ờm l i ngay, mà kho ng 15 phút cho nhi t c a máy gi m sau ó máy óng h ờm máy l i.

+ Không o d i tr i n ng to mà không có s che y, không o d i tr i m a, s m ch p, các khu v c có kh n ng nhi m t l n,...

+ Không c quay ng kính ng m tr c ti p lên m t tr i vì khi ng m tr c ti p lên m t tr i r t d làm h ng m t b n và h ng b ph n quang h c c a máy.

+ Ch s d ng ngu n i n theo úng quy nh c a nhà s n xu t Leica-Geosystems.

+ Khi pin m i a vào s ả d ng, t ng tu i th c a pin thì l n n p u tiên t 8÷12 ti ng (nhi t n p pin phù h p nh t là t +10⁰C n +20⁰C), sau ó x h t s ch i n (x h t i n có th b t chi u sáng màn hình và b t ch o tracking) r i l i ti n hành n p, n p l n th 2 c ng t 8 ÷ 12 ti ng, sau ó c ng x h t s ch i n. T l n n p th 3 tr i ch n p khi nào pin g n h t i n (không nên pin h t s ch i n m i n p) và khi pin c n p y thì tháo pin ra, không nên n p pin ch a y mà ả tháo pin ra (Vì pin có hi u ng nh ản n u n p nh v y nhi u l n s t o thành “ng ng y”, khi ó các l n n p sau ch n p i n y n ó là pin ả báo y, nh ng th c t dung l ảng pin ch a y do v y mà khi o r t nhanh s t i n), khi pin ả y không n p quá lâu tránh tình tr ng pin b chai, s d n n hi u su t s ả d ng kém.

+ Không c nhìn th ng tr c ti p c ng nh chi u tia laser vào ng i khác. Vì ng d ng laser là r t quan tr ng nên ngoài các ki m nghi m khác tr c khi a máy vào s ả d ng c n ki m tra s ng tr c c a quang tr c và tia laser.

+ Nhi t b o qu n máy t -40⁰C n +70⁰C, chú ý r ng không nên c t gi máy nh ng n i có m l n.

+ Tu theo các i u ki n môi tr ng làm vi c mà a ra các chu k b o d ng, ki m nghi m hi u ch nh máy c th , m b o chính xác o c và nâng cao tu i th c a máy.