



# اتوماسیون در نقشه برداری

نوشته : فرهاد فقه نبی



آموزش توتال استیشن های لایکا  
سری...

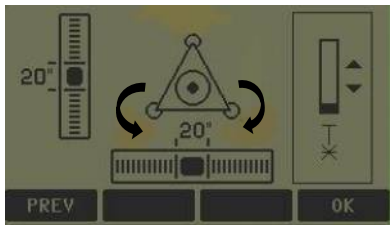
TS 02 , TS 06 , TS 09

1395/04/20

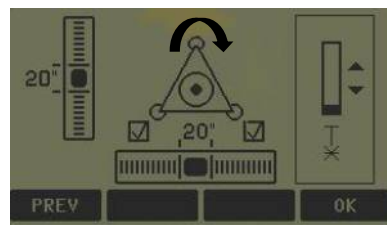
[Farhad.faghenabi@yahoo.com](mailto:Farhad.faghenabi@yahoo.com)



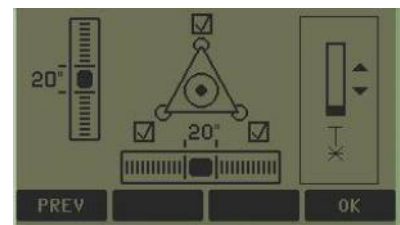
بعد از جایگزاری و سانتراژ دوربین اولین صفحه ای که ظاهر میشود صفحه تراز دیجیتالی میباشد.



دو پیچ خلاف جهت یکدیگر  
چرخانده میشود



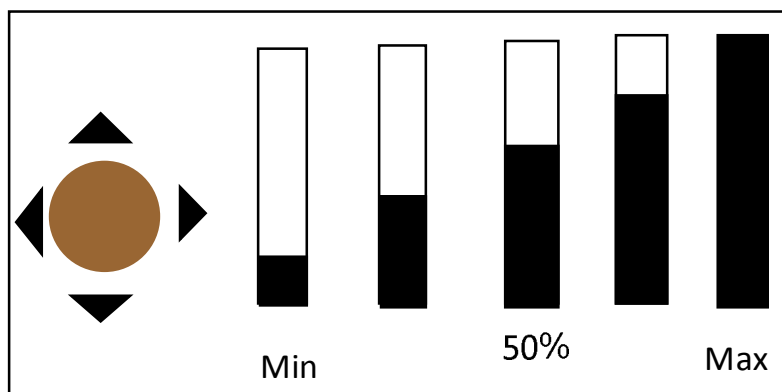
پیچ سوم در جهت نمایش  
داده شده چرخانده شود



OK

## ✓ شاقول لیزری: Laser Plummet

کلیه توتال استیشن های لایکا مجهز به شاقول لیزری بوده که میزان شدت نور (قرمز رنگ) بوسیله استوانه ای در سمت راست تراز دیجیتالی نمایش داده شده است که با استفاده از کلید راهنما ▲ ▼ قابل تنظیم میباشد

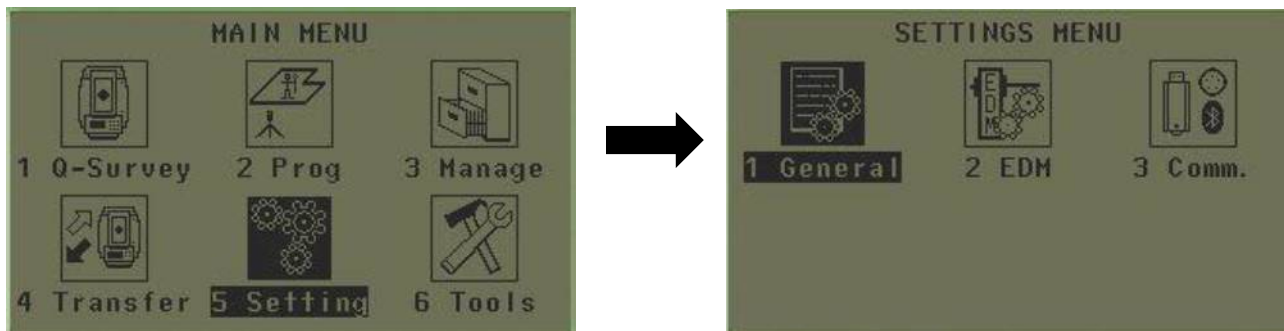


## ✓ تنظیمات

قبل از شروع کار با هریک از توتال استیشن های لایکا ابتدا می بایست تنظیمات دستگاه را به صورت کامل انجام داد.

همچنین هرگونه اعمال تغییرات ثبت شده و انجام تغییرات بعدی به حال خود باقی می ماند.

تنظیمات توتال استیشن شامل سه بخش میباشد که برای انجام تنظیمات از صفحه اصلی گزینه **SETTING** را انتخاب می کنیم و برای این کار از کلید راهنما **▲ ▼** یا با استفاده از صفحه کلید شماره هماهنگ با برنامه را انتخاب میکنیم.



انجام تنظیمات مربوط به General (تنظیمات عمومی)



✓ این تنظیمات شامل 5 صفحه بوده که به ترتیب توضیح داده  
صفحه اول تنظیمات

### Contrast ➤

کنترل است یا وضوح تصویر جهت تنظیم روشنایی صفحه نمایش دوربین میباشد  
که از 10% تا 100% در گام های 10

### Trigger key 1 ➤

کلید ماشه 1 که در سمت راست دستگاه تعبیه شده و با فشار قسمت بالایی کلید  
عمل میکند. این کلید در سه حالت زیر قابل برنامه ریزی و تنظیم است

ALL: اندازه گیری و ذخیره نقاط

Dist: اندازه گیری و نمایش مقادیر

Off

### Trigger key 2 ➤

در توتال استیشن های سری TS06 , TS09 کلید ماشه به دو حالت قابل تنظیم  
میباشد که با فشار قسمت بالایی کلید Trigger key 1 فعال و با فشار قسمت  
پایین آن کلید Trigger key 2 فعال میشود.

همچنین نحوه فعال سازی و تنظیم این کلید دقیقا همانند Trigger key 1

✓ توضیح: در توتال استیشن های سری TS02 , Trigger key 2 غیر فعال  
یا اصطلاحاً ( N/A ) میباشد.

## User key 1,2 ➤

کلید های کاربر 1 و کاربر 2 کلید های سخت افزاری هستند که قابلیت برنامه ریزی در حالات مختلف را دارند.

برنامه هایی که در User 1 , User 2 قابل نصب هستند شامل توابع زیر میباشند

عملکرد	تابع
حذف آخرین رکورد	Del . Rec
کنترل فاصله حائل	Cheek. Tie
صفحه اصلی	Main Menu
پین کد ( کد حفاظتی )	pin
کنترل نقطه قبلی	Bs. Cheek
تبدیل لیزری به غیر لیزری	P ⇌ NP
تنظیم نور صفحه نمایش	Light
تراز دیجیتالی	Level
نشانه گر لیزری	Laser Pnt
انتقال ارتفاع	H. Trans
جابجایی هدف	Offset
کدینگ	Code
واحد اندازه گیری فاصله	Dist.unit
اندازه گیری نقطه پنهان	Hidden.pn

## Tile Corr ➤

تنظیم کمپانساتور یا همان تراز اتوماتیک داخلی از نوع 4 لایه ( 4 محوره ) و در سه حالت قابل تنظیم میباشد.

1-Axs - عملکرد کمپانساتور صرفاً در محور قائم

2-Axs - عملکرد کمپانساتور در هر دو محور افق و قائم

Off - غیر فعال کردن کمپانساتور

## Hz Collimation ➤

تصحیح کننده خطای کلماسیون زاویه افقی  
ON: فعال کردن تصحیح کننده زاویه افقی  
OFF

صفحه دوم تنظیمات



## Beep ➤

تنظیم صدای صفحه کلید که شامل سه وضعیت...

- |           |           |
|-----------|-----------|
| عادی      | Normal -1 |
| صدای بلند | Loud -2   |
| خاموش     | Off -3    |

## Sector Beep ➤

اعلام زمان طی کردن زوایای افقی با صدای بوق. بدین صورت که با طی کردن هریک از زوایای (  $0^{\circ}$  -  $90^{\circ}$  -  $180^{\circ}$  -  $270^{\circ}$  ) یا (0g,100g,200g,300g)

## Hz increment ➤

تعیین جهت افزایش زاویه افقی

Right : جهت افزایش زاویه افقی به سمت راست یا همان ساعتگرد

Left : جهت افزایش زاویه افقی به سمت چپ (پاد ساعتگرد) یا خلاف جهت حرکت

## V –Setting ➤

تنظیم مبنای صفر زاویه قائم. داری سه حالت زیر میباشد

ZENIT : در این حالت امتداد زنیط مبنای اندازه گیری زاویه قائم در نظر گرفته میشود

Horizontal : در این حالت سطح افق مبنای اندازه گیری زاویه قائم در نظر گرفته میشود

Slope :

## Face I def ➤

انتخاب حالت های دایره به چپ و دایره به راست

V-Left : اندازه گیری زاویه قائم بر مبنای لمب سمت چپ و ساعتگرد محاسبه شده و در صفحه نمایش با نماد ( I ) نشان داده میشود

V-Right : اندازه گیری زاویه قائم بر مبنای لمب سمت راست و در جهت پاد ساعتگرد محاسبه شده و در صفحه نمایش با نماد ( II ) نمایش داده میشود



## Language ➤

### Lang.choice ➤

در صورتی که انتخاب on فعال باشد میتوان در لیست زبان های موجود جستجو کرد.

در توتال استیشن های سری TS02 گزینه Language , Lang.choice غیر فعال بوده و تنها در سری TS06 و TS09 بصورت اختیاری قابل فعال شدن

صفحه سوم تنظیمات



### Angle unit ➤

تعیین واحد اندازه گیری زاویه

“ ‘ ° واحد درجه و دقیقه و ثانیه

Deg .dec واحد درجه و نمایش بصورت اعشاری

Gon واحد اندازه گیری گراد  
Mil واحد میل که در این حالت زوایا از صفر تا 6399/99 قابل اندازه

### Min. Reading ➤

### Dist Unit ➤

تعیین واحد اندازه گیری فاصله . که شامل...

Meter : اندازه گیری بر اساس واحد متر

US-ft : اندازه گیری بر اساس واحد Feet آمریکایی

INT.ft : اندازه گیری بر اساس واحد Feet بین المللی

FT.in/16 : اندازه گیری بر اساس واحد استاندارد Feet و تقسیمات کوچکتر بر

### Dist-Decimal ➤

### Temp.Unit ➤

تعیین واحد اندازه گیری دما

°C محاسبه دما بر اساس واحد سیلیسوس ( سانتی گراد )

°F محاسبه دما بر اساس واحد فار نهایت اندازه گیری میشود

## Press. Unit ➤

تعیین واحد اندازه گیری فشار

Hpa : واحد فشار بر اساس پاسکال

Mbar : واحد فشار بر اساس میلی بار

MmHg : واحد فشار بر اساس میلی متر جیوه

Inhg

## Grade Unit ➤

تنظیم چگونگی نمایش شیب

( H:V ) در این صورت نسبت طول افقی به اختلاف ارتفاع به عنوان شیب در نظر گرفته میشود

( V:H ) در این حالت نسبت اختلاف ارتفاع به طول افقی به عنوان شیب در نظر گرفته میشود

( % ) در این حالت شیب بر اساس فرمول  $( V/H \times 100 )$  محاسبه و اعلام

صفحه چهارم تنظیمات



## Data Output ➤

تعیین نحوه خروجی اطلاعات. دارای دو حالت...

Int .mem : ذخیره اطلاعات روی حافظه داخلی


Interface : ذخیره اطلاعات روی حافظه جانبی که از طریق رابط سریال یا USB


## GSI-Format ➤

فرمت خروجی اطلاعات که به دو صورت GSI 8 و GSI 16

## GSI mask ➤

ماسک خروجی شامل سه روش میباشد

MASK 1 : شامل شماره نقطه (ptid) . زاویه افقی (HZ) . زاویه قائم (V) .  
فاصله مایل (  ) . PPM . ارتفاع رفلکتور (hr) و ارتفاع دستگاه (hi)

MASK 2 : شامل شماره نقطه (PTID) . زاویه افقی (HZ) . زاویه قائم (V) .  
فاصله مایل (  ) . X,Y,Z . ارتفاع رفلکتور (hr)

MASK 3

## Code record ➤

در تونال استیشن های لایکا امکان ذخیره کد در دو حالت وجود دارد

Before Meas : ذخیره کد قبل از اندازه گیری نقطه مورد نظر

After Meas : ذخیره کد بعد از اندازه گیری نقطه مورد نظر

## Code ➤

تنظیم کدینگ نقاط ( جهت مشخص کردن نوع عارضه برداشتی در جهت توضیح بیشتر )

Reset after Rec: در این حالت پس از تعیین کد مورد نظر و اندازه گیری . کد مربوطه حذف شده و سیستم آماده در یافت کد جدید میباشد

Permanent: در این حالت پس از ذخیره کد مورد نظر کد به حالت خود باقی

## Display ill ➤

صفحه پنجم تنظیمات



## Displ.Heater ➤

روشن کردن گرم کننده صفحه نمایش

محدوده کار این سیستم برای دما های کمتر از 5 درجه سانتیگراد بوده و دارای دو حالت میباشد

ON: سیستم گرم کننده بصورت دائم فعال میباشد

Off: در این حالت سیستم خاموش بوده و در صورتی که دمای محیط مساوی و یا کمتر از 5

## Per/Suffix ➤

فقط برای پیاده کردن نقاط کاربرد داشته و در سه حالت قابل تنظیم میباشد

Prefix: جهت اضافه کردن یک کاراکتر به جلوی اسامی نقاطی که میخواهیم برداشت پیاده کنیم

Suffix: جهت اضافه کردن یک کاراکتر به انتهای اسامی نقاطی که میخواهیم پیاده کنیم

Off

## Identifier ➤

این گزینه تنها برای پیاده کردن نقاط کاربرد داشته و با استفاده از آن می توان تا 4 کاراکتر به شروع و پایان اسم نقطه ای که مایل به پیاده سازی آن هستیم اضافه

## Sort type ➤

از این قسمت جهت مرتب سازی اطلاعات ذخیره شده استفاده میشود

Time: مرتب سازی بر اساس زمان ذخیره اطلاعات

Ptid: مرتب سازی بر اساس اسم نقاط ذخیره شده

## Sort order ➤

Descen: در این حالت لیست منظم شده بصورت کاهشی (نزولی) خواهد بود  
Ascen

## Double Ptid ➤

اجازه دادن به تکرار شدن اسم نقاط در یک job مشخص  
Allowed: در این حالت امکان تعریف چند نقطه با یک اسم وجود دارد  
Not Allowed: در این حالت امکان تعریف چند نقطه با

## AUTO Off ➤

خاموش شدن اتوماتیک (تعیین وضعیت برای مواقعی که برای مدت نسبتاً طولانی از دستگاه استفاده نمیشود)

Enable: در این حالت هنگامی که بعد از 20 دقیقه هیچ گونه عملیاتی بوسیله دستگاه انجام نشود جهت صرفه جویی در مصرف باتری

Disable: در این حالت دستگاه حتی در حالت عدم فعالیت روشن باقی مانده و خاموش نمی گردد

## ✓ برنامه ها

در توتال استیشن های سری TS حدوداً 13 برنامه وجود دارد که ما در این جا صرفاً به توضیح Surveying می پردازیم

Station Setup	تنظیمات مربوط به ایستگاه و توجیه
Surveying	برداشت
Stakeout	پیاده سازی
Reference Element	پارامتر های مرجعی
Til Distance	فاصله حائل
Area & volume	مساحت و حجم
Remote Height	ارتفاع غیر قابل دسترس
Construction	ساختمانی
COGO	اشکال هندسی
Road 2D	مسیر (دو بعدی)
Roadworks 3D	مسیر (سه بعدی)
Traverse PRO	پیمایش
Reference plane	صفحه مرجع

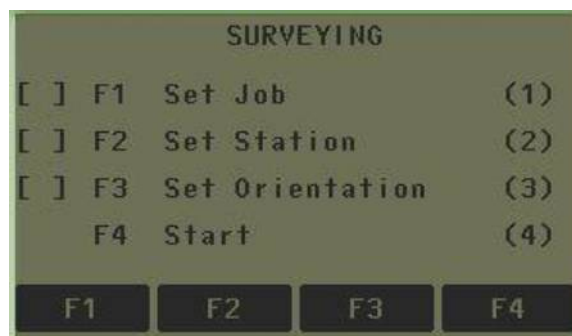


## تنظیمات ایستگاه **Station Steup**

این قسمت فقط در سری TS06 , TS09 به این صورت میباشد و در سری TS02 باید از Surveying وارد این قسمت شد و تنظیمات مربوط به توجیه را انجام داد.

نحوه عملیات

- 1- انتخاب گزینه Prog (program) از صفحه اصلی
- 2- Station Setup



✓ تنظیم **job** (پوشه) مورد نظر با استفاده از گزینه **set job**

برای تنظیم پوشه مورد نظر باید F1 را انتخاب کرد



در این صفحه میتوان در پوشه های از قبل ایجاد شده جستجو کرد .

Job : نام پوشه

Operator : نام کاربر ( نقشه بردار )

Date : تاریخ ایجاد پوشه

Time : زمان ایجاد پوشه

**NEW** ایجاد یک پوشه جدید

**OK** تایید job فراخوانی شده

و برای ایجاد یک پوشه جدید باید NEW را انتخاب کنیم



NEW JOB

Job :	-----
Operator:	-----
Remark 1:	-----
Remark 2:	-----
Date :	05.07.2016
Time :	00:34:29

PREV OK

Job : اسم پوشه

Operator : نام کاربر ( نقشه بردار )

Remark 1 : توضیحات اضافی 1

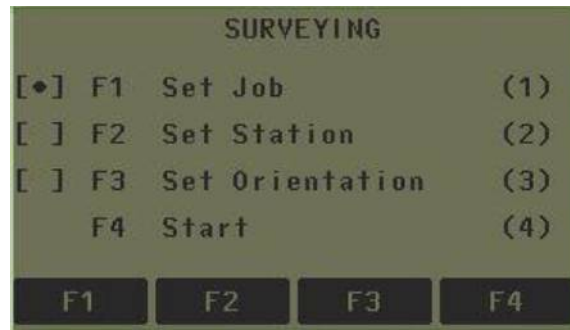
Remark 2 : توضیحات اضافی 2

Date : تاریخ ایجاد پوشه

Time : زمان ایجاد پوشه

**PREV** بازگشت به صفحه قبل

OK تایید مقادیر وارد شده



SURVEYING

[♦]	F1	Set Job	(1)
[ ]	F2	Set Station	(2)
[ ]	F3	Set Orientation	(3)
	F4	Start	(4)

F1 F2 F3 F4

همانطور که می بینید job

✓ حال نوبت به **Set Station** ( معرفی ایستگاه اسقرار ) میرسد.



SET STATION

Enter station number!

Station:

FIND LIST ENH

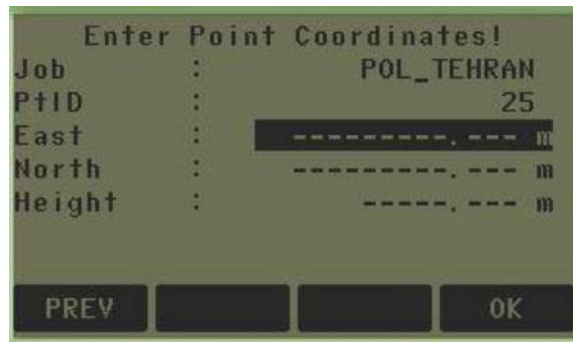
از ما میخواهد شماره یا نام ایستگاه جدید را وارد کنیم

Station : نام ایستگاه

**FIND** جستجو در ایستگاه های موجود

**LIST** مشاهده لیست ایستگاه های موجود

**ENH** وارد کردن مقادیر ایستگاه جدید



Enter Point Coordinates!

Job	:	POL_TEHRAN
PtID	:	25
East	:	-----, --- m
North	:	-----, --- m
Height	:	-----, --- m

PREV OK

Job : نام پوشه ایجاد شده

Ptid : نام ایستگاه اسقرار

(X) : East

(Y) : North

(Z) : Height

OK تایید مقادیر وارد شده



SET STATION

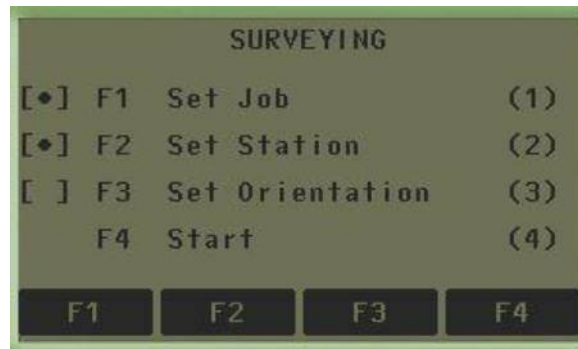
Enter instrument height!

hi:	1.400 m
-----	---------

PREV OK

Hi : ارتفاع دستگاه

OK تایید مقادیر وارد شده



## ✓ توجیه دوربین (Set Orientation)

در این قسمت دو روش برای توجیه دستگاه وجود دارد که در ادامه توضیح داده میشود.



Manual Angle Setting : توجیه با معرفی یک امتداد معلوم  
Coordinates

➤ توجیه توسط Manual Angle Setting ( معرفی یک امتداد معلوم)



Bearing : آزمون

Hr : ارتفاع تارکت

Bs ID : قرائت قبلی

ALL اندازه گیری و ذخیره

REC اندازه گیری و نمایش

Hz=0 صفر کردن آزمون

EDM

➤ توجیه توسط **Coordinates** ( مختصات نقاط )



Bs ID : اسم قرائت بعدی . بعد از وارد کردن OK کنید



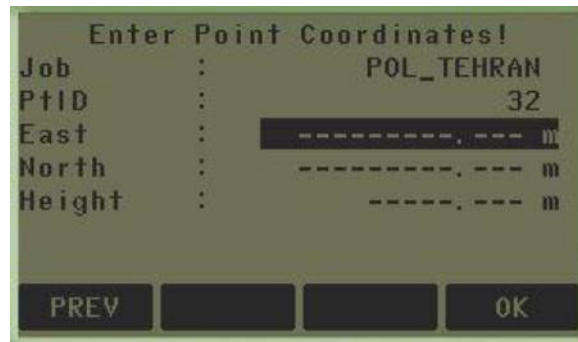
Job : نام پوشه از قبل ایجاد شده

Ptid : نام ایستگاه جدید

**SEARCH** : جستجو در بین نقاط موجود

**ENH=0** : اندازه گیری و برابر صفر قرار دادن

**ENH** : وارد کردن مختصات



Job : انتخاب پوشه مورد نظر

Ptid : نام مختصات

(X) : East

(Y) : North

(Z) : Height

**PREV** بازگشت

**OK** تایید مقادیر



حال میتوانید که انشانه روی به منشور دوربین را نسبت به مختصات نقطه قراول روی توجیه کرد.

اندازه گیری و ذخیره **ALL**

اندازه گیری ونمایش **DIST**

اندازه گیری نقاط بیشتر جهت توجیه دقیق **REC**

تنظیمات فاصله یابی **EDM**



آیا میخواهید نقاط بیشتری برای توجیه برداشت کنید؟





حال تنظیمات و توجیه دوربین به پایان رسیده و با انتخاب F4 (Start) می توانید برداشت را آغاز کنید.

