راهنمای استفاده از توتال استیشن های لایکا

سری فلکس لاین

Leica FlexLine TS02/06/09

به حسن انتخاب شما در خرید توتال استیشن فلکس لاین لایکا تبریک می گوئیم.

این کتابچه علاوه بر آموزش نحوه بکارگیری توتال استیشن نکات مهمی را در مورد ایمنی دستگاه و کاربر ذکر می نماید.

قبل از شروع به کار با دستگاه خود لطفاً این خود آموز را به دقت مطالعه نمائید.

لطفاً مدل و شماره سریال دستگاه خود را در ذیل این صفحه یادداشت نمائید تا در مواقع لزوم در دسترس شما باشند.

مدل ..... شماره سریال .....

علایم مورد استفاده در این کتابچه :

علامت	شرح علامت
خطر	نشانگر مواردی است که در صورت عدم توجه ممکن است خطرناک باشند.
توجه	نشانگر مواردی است که نیاز به توجه بیشتر دارد تا موجب خطر نشوند.
اخطار	نشانگر مواردی است که در صورت عدم توجه موجب صدمات جانی و مالی خواهند شد.
	پاراگراف های مهمی را نشان می دهد که برای استفاده صحیح از دستگاه لازم است مورد توجه قرار گیرند.

اعتبار و موارد استفاده از این کتابچه :

این کتابچه برای تمامی دستگاههای سری فلکس لاین از هر دقت زاویه ای و برد طولیابی شامل خانواده های 09 و TS02,06 قابل استفاده می باشد.

در هر پاراگراف در صورت نیاز تفاوت های سری مختلف در مورد مربوطه شرح داده می شود. در هر متن در صورتی که متن به نوع خانواده خاصی مربوط است با علائم زیر نشان داده می شود.

TS02 برای سری TS02

TS06 برای سری TS06

TS09 برای سری TS09

نور لیزر در روشهای مختلف اندازه گیری :

در حالت اندازه گیری با منشور : وقتی طولیابی را در حالت مادون قرمز و روی منشور انجام می دهیم نور لیزر قابل رویت با قطر لیزر نسبتاً بزرگی قابل مشاهده است.

در حالت اندازه گیری بدون منشور: وقتی طولیابی را در حالت بدون رفلکتور (NP) انجام می دهیم نور لیزر قابل رویت باریکتر و ظریفتر دیده خواهد شد.

فهرست		صفحه
۱) فصل اول :	**معرفی سیستم دستگاه**	۹
۱-۱	اجزاء سیستم	
۱-۲	محتویات جعبه حمل توتال	
۱-۳	اجزاء توتال استیشن	
۲) فصل دوم :	**رابط کاربر**	۱۲
۲-۱	صفحه کلید	
۲-۲	صفحه نمایش	
۲-۳	آیکون های نمایش وضعیت دستگاه	
۲-۴	کلیدهای توابع	
۲-۵	اصول اولیه کار با دستگاه	
۲-۶	جستجوی نقاط	
۳) فصل سوم :	**کار با دستگاه**	۲۱
۳-۱	استقرار دستگاه	
۳-۲	شارژ کردن و کار با باطری	
۳-۳	حافظه و ذخیره اطلاعات	
۳-۴	صفحه اصلی توتال	

۳-۵ برنامه Q-Survey

۳-۶ راهنمایی در مورد اندازه گیری فاصله

۴) فصل چهارم : **تنظیمات** ۲۸

۴-۱ تنظیمات عمومی

۴-۲ تنظیمات طولیاب

۴-۳ پارامترهای ارتباطی

۵) فصل پنجم: **ابـــــزارها** ۴۰

۵-۱ تنظیمات

۵-۲ مراحل شروع کار خودکار دستگاه

۵-۳ اطلاعات سیستم

۵-۴ لایسنس های نرم افزاری

۵-۵ پین کد یا کد امنیتی دستگاه

۵-۶ بارگذاری نرم افزارها روی توتال

۶) فصل ششم : **توابـــــع** ۴۴

۶-۱ معرفی اجمالی

۶-۲ افست تارگت

۶-۳ برنامه انتقال ارتفاع

۶-۴ برنامه برداشت نقطه پنهان

۶-۵ برنامه نقطه گرهی

۶-۶ طولیابی مکرر

۷) فصل هفتم : **کد** گذاری ۵۶

۷-۱ کد گذاری استاندارد

۷-۲ برداشت با کدهای سریع

۸) فصل هشتم: **مقدمه ای بر برنامه های توتال** ۵۹

۸-۱ معرفی اجمالی

۸-۲ شروع به کار با یک برنامه

۸-۳ تعریف جاب

۸-۴ تعریف نقطه استقرار توتال

۸-۵ توجیه توتال

۸-۵-۱ معرفی

۸-۵-۲ ورود دستی مولفه های توجیه

۸-۵-۳ توجیه با نقاط معلوم

۹) فصل نهم : **برنامه ها** ۶۸

۹-۱ فیلد های مشترک

۹-۲ برنامه برداشت (Surveying)

۹-۳ برنامه پیاده کردن (Stake out)

۹-۴ برنامه ترفیع (Free Station)

۹-۴-۱ شروع به کار با برنامه ترفیع

۹-۴-۲ اطلاعاتی درباره قرائتها

۹-۴-۳ مراحل انجام محاسبات

۹-۴-۴ نتایج برنامه ترفیع
۹-۵ **برنامه خط مرجع (Reference Line)**
۹-۵-۱ معرفی
۹-۵-۲ تعریف خط مبنا (Base Line)
۹-۵-۳ تعریف خط مرجع
۹-۵-۴ زیر برنامه فاصله و افست (Line & Offset)
۹-۵-۵ زیر برنامه پیاده کردن نقاط روی خط مرجع
۹-۵-۶ زیر برنامه پیاده کردن شبکه نقاط
۹-۵-۷ زیر برنامه تقسیم بندی خط مرجع
۹-۶ **برنامه قوس مرجع**
۹-۶-۱ معرفی برنامه
۹-۶-۲ تعریف قوس مرجع
۹-۶-۳ زیر برنامه فاصله و افست روی قوس مرجع
۹-۶-۴ زیر برنامه پیاده کردن روی قوس مرجع
۹-۷ **برنامه طول اتصال**
۹-۸ **برنامه سطح و حجم**
۹-۹ **برنامه نقطه غیر قابل دسترس**
۹-۱۰ **برنامه ساختمان (Construction)**
۹-۱۰-۱ شروع به کار
۹-۱۰-۲ زیر برنامه پیاده کردن
۹-۱۰-۳ زیر برنامه کنترل و برداشت ازبیلت (As Built)

۹-۱۱ **برنامه هندسه مختصات (COGO)**
۹-۱۱-۱ شروع به کار با برنامه
۹-۱۱-۲ اینورس و تراورس – محاسبه طول و ژیزمان با استفاده از مختصات
۹-۱۱-۳ برنامه تقاطع
۹-۱۱-۴ زیر برنامه افست
۹-۱۱-۵ گسترش یک خط در یک امتداد
۹-۱۲ **برنامه مسیر دو بعدی (Road2D)**
۹-۱۳ **برنامه مسیر ۳ بعدی (Road Work 3D)**
۹-۱۳-۱ شروع به کار
۹-۱۳-۲ مبنای برنامه
۹-۱۳-۳ ایجاد و بارگذاری فایل پروژه مسیر
۹-۱۳-۴ زیر برنامه پیاده کردن مسیر
۹-۱۳-۵ زیر برنامه کنترل مسیر
۹-۱۳-۶ زیر برنامه پیاده کردن شیب مسیر
۹-۱۳-۷ زیر برنامه کنترل شیب مسیر
۹-۱۴ **برنامه پیمایش (Traverse Pro)**
۹-۱۴-۱ معرفی
۹-۱۴-۲ شروع به کار و تنظیمات اولیه برنامه پیمایش حرفه ای
۹-۱۴-۳ قرائت نقاط پیمایش
۹-۱۴-۴ پیشروی در عملیات پیمایش
۹-۱۴-۵ بستن یک پیمایش

۱۰) فصل دهم : **مدیریت و تبادل داده ها** ۱۶۴

۱۰-۱ مدیریت فایلها

۱۰-۲ تخلیه اطلاعات

۱۰-۳ بارگذاری اطلاعات روی توتال

۱۰-۴ کارکردن با فلش مموری

۱۰-۵ کار با بلوتوث

۱۰-۶ کارکردن با برنامه فلکس آفیس

---

۱۱) فصل یازدهم **کنترل و تنظیمات دستگاه** ۱۷۵

۱۱-۱ معرفی

۱۱-۲ آماده شدن برای انجام تنظیمات

۱۱-۳ تنظیمات محور دیدگانی و خطای V-index

۱۱-۴ تنظیمات خطای محور تیلت

۱۱-۵ تنظیمات تراز کردن توتال استیشن و تریبراگ

۱۱-۶ بررسی و تنظیم دقت شاقول لیزری

۱۱-۷ سرویس کردن سه پایه دستگاه

---

۱۲) فصل دوازدهم: **مراقبت و حمل و نقل دستگاه** ۱۸۳

۱۲-۱ حمل و نقل

۱۲-۲ نگهداری و انبارداری

۱۲-۳ تمیز کردن و خشک کردن دستگاه

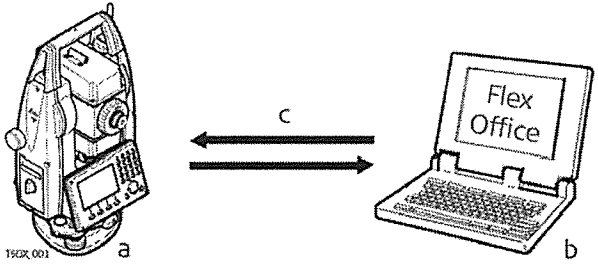
۱۳) فصل سیزدهم : **نکات ایمنی** ۱۸۵
۱۳-۱ نکات عمومی
۱۳-۲ کاربردهای تعریف شده برای دستگاه

۱۴) فصل چهاردهم : **مشخصات فنی** ۱۸۹
۱۴-۱ مشخصات زاویه یاب
۱۴-۲ مشخصات طولیاب با رفلکتور
۱۴-۳ طولیابی بدون رفلکتور
۱۴-۴ طولیابی با نور لیزر و رفلکتور بصورت توام
۱۴-۵ مشخصات درب کناری مخصوص
۱۴-۶ مشخصات عمومی دستگاه
۱۴-۷ ضرائب تصحیحات

۱۵) فصل پانزدهم : **گارانتی و خدمات پس از فروش** ۲۰۰

فصل اول : معرفی سیستم دستگاه

۱-۱ اجزاء سیستم

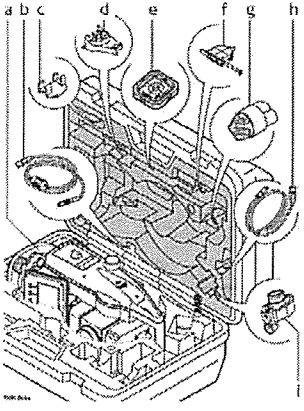


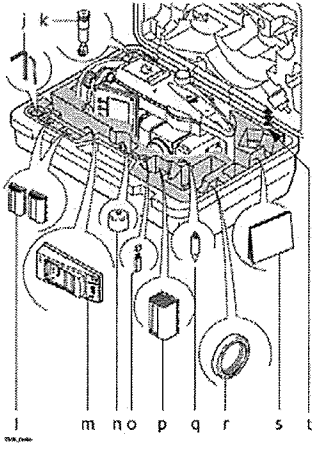
a) یک دستگاه توتال فلکس لاین با سیستم نرم افزاری فلکس فیلد
b) کامپیوتری که نرم افزار فلکس آفیس روی آن نصب شده است.
c) تبادل اطلاعات

اجـزاء	شرح اجزاء
دستگاه فلکس لاین	توتال استیشن فلکس لاین دستگاه نقشه برداری، برداشت و محاسبات مختصات نقاط میباشد. این دستگاه برای انجام عملیات نقشه برداری از توپوگرافی ساده تا کاربردها و پروژه های پیچیده می باشد. برای انواع پروژه ها ، کلاس ها و دقت های متنوع قابل تهیه می باشد.
نرم افزار فلکس فیلد	نرم افزار اصلی نصب شده روی توتال استیشن ، فلکس فیلد نام دارد که برنامه ها، منوها و توابع توتال را به زبان های متنوع در اختیار شما قرار می دهد.
نرم افزار فلکس آفیس	فلکس آفیس ، برنامه نرم افزاری قابل نصب روی کامپیوتر می باشد که برای تبادل اطلاعات، تنظیمات، مدیریت اطلاعات و پردازش داده ها مورد استفاده قرار می گیرد.
تبادل داده ها	اطلاعات را می توانید آزادانه بین توتال و کامپیوتر از طریق کابل RS232 ، کابل USB، کابل MiniUSB و رابط بلوتوث و یا فلش مموری در مدلهای مختلف و برحسب امکانات خریداری شده مبادله نمائید.

۲-۱ محتویات جعبه حمل توتال

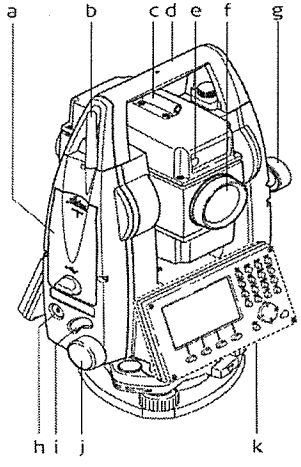
جعبه حمل دستگاه توتال قابلیت قراردادن انواع لوازم جانبی و انتخابی را در خود دارد ولیکن در حالت استاندارد فقط باطری، شارژر، تریبراگ و کابل تخلیه و کتابچه راهنما در کنار دستگاه در جعبه قرار دارند و بقیه موارد در صورت نیاز باید خریداری شوند.

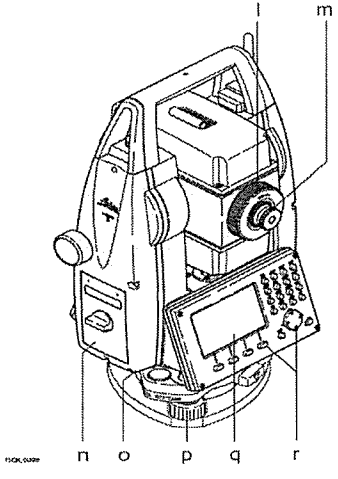




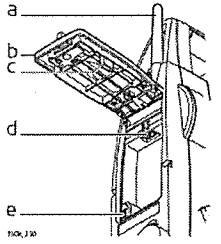
a) دستگاه توتال استیشن و تریبراگ
b) کابل تخلیه اطلاعات مدل (RS232)
c) تراز نبشی قابل اتصال به ژالن (انتخابی)
d) نگهدارنده متر مخصوص کنار تریبراگ (انتخابی)
e) مینی منشور CPR05 (انتخابی)
f) متر مخصوص اندازه گیری ارتفاع دستگاه (انتخابی)
g) محافظ عدسی تلسکوپ
h) کابل Mini USB (انتخابی)
i) مینی منشور از نوع GMP111 (انتخابی)
j) ابزارهای تنظیمات
k) چپقی چشمی تلسکوپ (انتخابی)
l) باطری GEB211
m) شارژر مدل GKL211
n) آداپتور اتصال مینی منشور به ژالن تلسکوپی (انتخابی)
o) فلش مموری صنعتی لایکا قابل استفاده با درب کناری مخصوص (انتخابی)
p) باطری های GEB221 (انتخابی)
q) قسمت نوک ژالن ۵ تکه مربوط به مینی منشور (انتخابی)
r) وزنه تعادل چپقی (انتخابی)
s) خودآموز استفاده از دستگاه
t) ژالن ۵ تکه مربوط به مینی منشور (انتخابی)

۳-۱ اجزاء توتال استیشن





a) محفظه فلش مموری و پورت های USB و Mini USB
b) آنتن بلوتوث
c) مگسک قراولروی
d) دستگیره حمل قابل جدا شدن از توتال
e) نور راهنمای پیاده کردن نقاط (EGL)
f) عدسی شیئ تلسکوپ هم محور با طولیاب الکترونیک
g) پیچ حرکت در راستای قائم
h) کلید خاموش/روشن
i) کلید ماشه ای چند کاره
j) پیچ حرکت در راستای افق
k) کیبورد طرف دوم
l) پیچ فوکوس تلسکوپ
m) چشمی فوکوس کردن تارهای رتیکول
n) درب باطری
o) پورت ارتباط سریال RS232
p) پیچ های تریبراگ
q) صفحه نمایش
r) صفحه کلید



اجزاء درب کناری دستگاه که در مدلهای TS09 نصب شده و در مدلهای TS02 و TS06 قابل نصب است.

a. آنتن بلوتوث
b. زائده درب محفظه
c. محل قرار گرفتن فلش مموری
d. پورت اتصال USB
e. پورت Mini USB

۲- رابط کاربر

۲-۱ صفحه کلیـــد

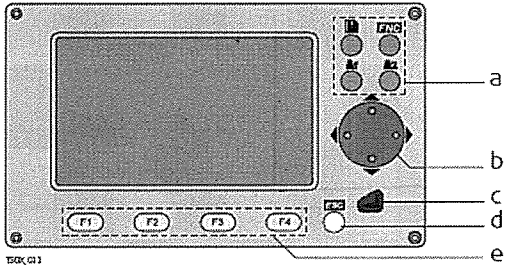
صفحه کلید استاندارد

a. کلیدهای ثابت
b. کلیدهای حرکت روی منوها
c. کلید ثبت (Enter)

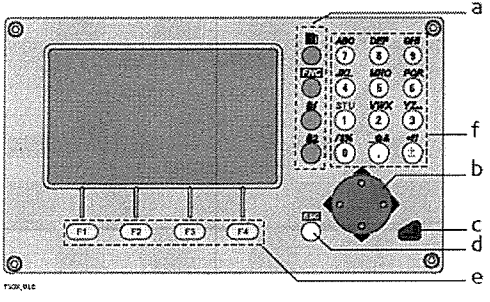
صفحه کلید حرفی عددی (آلفانومریک)

d. کلید انصراف (ESC)
e. کلیدهای توابع F1 تا F4 با کاربرد متنوع
f. کلیدهای آلفانومریک

Standard keyboard



Alphanumeric keyboard



شرکت ژئوبایت – نماینده انحصاری لایکای سوئیس در ایران

کاربرد کلیدها :

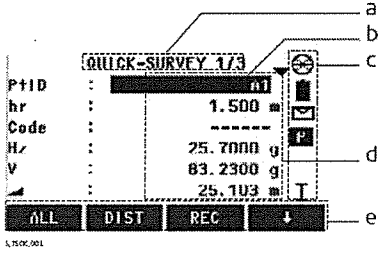
کلید	کاربرد
	کلید Page در منوهای چند صفحه ای برای رفتن به صفحات بعدی بکار می رود .
	کلید FNC کلید دسترسی سریع به تابع های مورد استفاده در برداشت می باشد .
	کلید کاربر اول که قابل تعریف برای فراخوانی یکی از توابع FNC می باشد.
	کلید کاربر دوم که قابل تعریف برای فراخوانی یکی از توابع FNC می باشد.
	کلیدهای حرکت روی منوها و فیلدها و روی کاراکترها در هر فیلد.
	کلید Enter برای تائید و ثبت اطلاعات وارد شده و رفتن به فیلد بعدی بکار می رود.
	کلید ESC برای انصراف از مقادیر وارد شده و یا خروج از یک منو و رفتن به مراحل قبل استفاده می شود.
	کلیدهای توابع کد کاربردشان در هر برنامه و صفحه متغیر بوده و کاربرد هر کلید در قسمت پائین صفحه نمایش ذکر شده است.
	کلیدهای حرفی – عددی برای ورود متون و اعداد مورد استفاده قرار می گیرند.

کلیدهای درب کناری

کلید	کاربرد
	کلید خاموش / روشن دستگاه
	کلید ماشه که کاربرد آن قابل تعریف می باشد توابع ALL و Dist برای این کلید قابل تعریف هستند . در مدلهای TS06 و TS09 این کلید دو قسمتی می باشد و می توان برای قسمت بالا و پائین آن کاربردهای مختلف تعریف کرد.

۲- ۲ صفحه نمایش

عبارات و اجزاء صفحه نمایش و تعابیر آنها عبارتند از :



a) عنوان صفحه نمایش
b) فیلد فعال و آماده برای ورود اطلاعات
c) آیکون های نشان دهنده وضعیت و تنظیمات دستگاه
d) فیلدهای اطلاعاتی
e) کاربرد کلیدهای توابع F1 تا F4 در هر صفحه

صفحه نمایش نشان داده شده در تصویر فقط یک نمونه است و ممکن است بر حسب نسخه نرم افزاری نصب شده روی دستگاه تغییر کند.

۳-۲ آیکون های نمایش وضعیت دستگاه

این آیکون ها برای اطلاع کاربر از تنظیماتی که انجام داده و شرایط موجود اطلاعاتی را بصورت سمبل هایی با معانی خاص خود در اختیار وی قرار می دهد.

آیکون ها و معانی آنها

شکل آیکون	شرح آیکون
	میزان شارژ باقی مانده باطری را نشان می دهد
	کمپانساتور روشن است
	کمپانساتور خاموش است
	حالت طولیابی با منشور یا رفلکتور بر چسبی فعال است
	حالت طولیابی لیزری و بدون منشور فعال است
	افست تعریف شده و فعال است
	صفحه کلید در حالت ورود اعداد است
	صفحه کلید در حالت ورود کاراکتر متنی است
	زاویه افق در خلاف جهت گردش عقربه های ساعت افزایش می یابد
	نشان دهنده آن است که فیلد مورد نظر دارای گزینه های انتخابی است.
	وجود این آیکون در صفحه نشان دهنده چند صفحه ای بودن اطلاعات مربوط به برنامه فعال می باشد و می توان با کلید Page وارد صفحات بعدی شد.
	حالت دایره به چپ فعال است

شکل آیکون	شرح آیکون
II	حالت دایره به راست فعال است
	منشور استاندارد لایکا برای طولیابی فعال است
	مینی منشور لایکا برای طولیابی فعال است
	منشور ۳۶۰ درجه لایکا برای طولیابی فعال است
	مینی منشور ۳۶۰ درجه لایکا برای طولیابی فعال است
	رفلکتور برچسبی لایکا برای طولیابی فعال شده است.
	منشور با مشخصات تعریف شده توسط کاربر فعال شده است
	رابط بلوتوث به کامپیوتر اتصال برقرار کرده است علامت + در کنار این آیکون غیر فعال بودن آن را نشان می دهد.
	رابط USB برابر برقراری اتصال به کامپیوتر انتخاب شده است.

۴-۲ کلیدهـای توابـع

کلیدهای توابع F1 تا F4 در صفحات و برنامه های گوناگون کاربردهای متنوعی دارند که در هر صفحه در بالای هر تابع کاربرد آن با عبارات ویژه که در جدول ذیل آمده است نشان داده شده است.

عبارت بالای کلید	شـــــــرح
->ABC	تغییر حالت ورود اطلاعات به حالت حرفی
-> 012	تغییر حالت ورود اطلاعات به حالت عددی
ALL	قرائت طول و زاویه و ثبت اطلاعات در حافظه
DIST	قرائت طول و زاویه بدون ثبت در حافظه
EDM	مشاهده و تغییر در تنظیمات طولیابی
ENH	ورود به صفحه ورود مختصات بصورت دستی
EXIT	خروج از برنامه و یا صفحه فعال
FIND	جستجو برای پیدا کردن نقطه موجود در حافظه
INPUT	در TS02 فعال کردن حالت ورود حرفی و عددی
P/NP	تغییر سریع از حالت طولیابی با منشور به طولیابی بدون منشور
LIST	نمایش لیست نقاط موجود
OK	در حالت ورود اطلاعات برای قبول کردن ورود اطلاعات و در صفحات پیغام ها قبول وضعیت ذکر شده
PREV	بازگشت به صفحه قبلی فعال
REC	ذخیره اطلاعات نمایش داده شده روی صفحه
RESET	بازگردان اطلاعات تمام فیلدهای قابل تغییر به مقادیر پیش فرض
VIEW	مشاهده تمامی جزئیات مختصات و جاب مربوط به نقطه انتخاب شده

⬇	نمایش توابع قابل انتخاب بعدی
⬅	برگشتن به اولین صفحه نمایش دهنده توابع انتخابی

۵- ۲ اصول اولیه کار با دستگاه

روشن و خاموش کردن :

با کلید On/OFF می توانید دستگاه توتال استیشن خود را خاموش و روشن کنید.

انتخاب زبان :

بعد از روشن کردن دستگاه کاربر می تواند زبان مورد نظر خود را انتخاب نماید. حالت انتخاب زبان فقط در حالتی که بیش از یک زبان روی دستگاه بارگذاری شده و در منوی تنظیمات حالت Lang.choice : ON باشد در صفحه آغازین نمایش داده می شود.

صفحه کلید آلفانومریک :

این نوع صفحه کلید برای ورود مستقیم و سریع اطلاعات حرفی و عددی مورد استفاده قرار می گیرد.

در فیلدهای عددی : با فشردن هر کلید اعداد ، عدد مربوطه وارد می شود.

در فیلدهای حرفی : از آنجا که برای هر کلید سه حرف یا شکل اختصاص داده شده با هر بار فشردن کلیدها به ترتیب کاراکترهای اختصاص داده شده وارد فیلد فعـــال می شوند.

کیبوردهای استاندارد : برای ورود اطلاعات در این نوع کیبوردها باید کلید تابع با نشانگر INPUT را فشار داده و از طریق کلیدها ، توابع و کاراکترهای اختصاص داده شده ، اطلاعات را وارد کنید.

در فیلدهای قابل ویرایش :

ESC برای صرف نظر از آخرین تغییر و بازگشت به مقدار قبلی بکار می رود.

مکان نما را به سمت چپ حرکت می دهد.

مکان نا را به سمت راست حرکت می دهد.

برای درج کارکتر در موقعیت مکان نما بکار می رود.

برای حذف کاراکتر در موقعیت مکان نما بکار می رود.

در حالت ویرایش اطلاعات موقعیت نقطه اعشار قابل تغییر نبوده و مکان نما به محض رسیدن به آن از آن عبور می کند.

کاراکترهای ویژه :

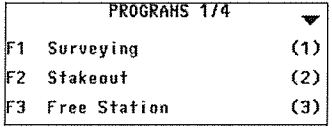
علامت : برای عام کردن کاراکتر در جستجو برای نقطه ای خاص بکار می رود.

مثلاً *ST تمام نقاط که با ST شروع می شوند را پیدا می کند.

علامت -/+ : این علائم فقط معنی کاراکتری خود را داشته و درج آنها در نام نقاط و یا اطلاعات وارده به معنای انجام جمع و تفریق نمی باشد.

در محیط برنامه ها اعداد نمایش داده شده در پرانتز در مقابل فیلدها کلید میانبر برای آن خط را نشان می دهد.

بعنوان مثال در صفحه مقابل عدد ۲ بصورت میانبر برنامه Stake Out را فعال می کند.



۶- ۲ جستجوی نقـاط

تابع جستجوی نقاط برای پیدا کردن نقطه ای خاص در حافظه دستگاه و بکارگیری در برنامه فعال دستگاه بکار می رود.
می توانید محدوده جستجو را در جاب خاص و یا تمام حافظه داخلی دستگاه تعیین کنید.
در پروسه جستجو همواره ابتدا نقاط ثابت و سپس نقاط قرائت شده یافت شده و لیست می شوند. اگر چند نقطه با شرایط جستجوی مورد نظر شما سازگار باشند ، تمامی نقاط یافته شده بر حسب تاریخ آنها لیست می شوند. با این اوصاف در هر جستجو ابتدا نقاط ثابتی که اخیراً وارد دستگاه شده اند لیست می شوند.

جستجوی مستقیم :

با وارد کردن مستقیم نام نقطه تمام نقاط با نام مربوطه و در جاب مورد نظر یافت می شوند.
تابع Search جستجو برای نام مورد نظر در جاب مربوطه را آغاز می کند.
ENH=0 تمام مختصات سه گانه نقطه را به صفر تغییر می دهد.

جستجو برای کاراکترهای عام :

ورود کاراکتر * در نام نقطه منظور شما را برای انتخاب نقاطی با هر کاراکتر در موقعیت کاراکتر * به دستگاه بیان می کند.

مثالهائی برای جستجوی نقاط :

*	تمام نقاط جاب مورد نظر
A	نقاط با نام دقیقاً A
A*	نقاطی که با کاراکتر A نامشان آغاز می شود مثل A9 ، A2A ، ABCD
*1	نقاطی که نامشان به عدد ۱ ختم می شود. مثل 1, AB1, A1
A*1	تمام نقاطی که نامشان با A شروع شده و به عدد ۱ ختم می شوند. مثل A51, AB1

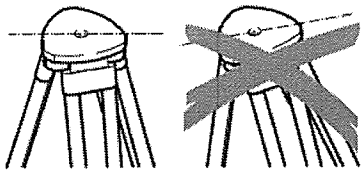
۱- ۳ استقرار دستگاه

در این قسمت چگونگی استقرار روی یک منطقه نقشه برداری علامت دار، با استفاده از شاقول لیزری شرح داده می شود. در صورت لزوم می توان در نقاط غیر علامتگذاری شده نیز عملیات استقرار را انجام داد.

نکات مهم :

- توصیه می شود دستگاه را با استفاده از چتر از تابش مستقیم آفتاب حفظ کنید.
- شاقول لیزری که در این قسمت در مورد آن صحبت می شود در امتداد محور قائم دستگاه بوده نور لیزر قرمز رنگی را که در نور روز به راحتی قابل رویت است را به سمت زمین گسیل می کند.
- در صورت استفاده از تریبراگی که خود شاقول اپتیکی دارد، نمی توان از شاقول لیزری دستگاه استفاده کرد و مسیر نور مسدود می شود.

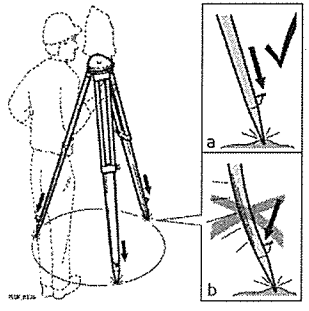
سه پایه :



در هنگام استقرار روی نقطه توجه داشته باشید که در حالت اولیه قبل از تراز نیز سطح بالائی سه پایه حدوداً در راستای افق باشد. تنظیم نهائی تراز بودن دستگاه روی سه پایه با پیچ های تریبراگ در یک دامنه محدود قابل انجام است. تراز کردن سطح بالای سه پایه در حالت اولیه با بازکردن پیچ پایه های سه پایه و تغیر ارتفاع آنها میسر است.

ابتدا پیچ های پایه های سه پایه را در حالت بسته بودن سه پایه باز کرده و هر سه پایه را به یک اندازه و به ارتفاع لازم باز کنید. ضمن توجه به نکات ذیل سه پایه را روی نقطه قرار دهید.

نکات مهم :



a) برای اطمینان از تکان نخوردن سه پایه در حین کار نوک تیز پایه ها را به اندازه کافی در زمین فرو کنید.

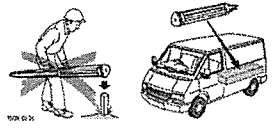
b) در حین فرو کردن پایه ها در زمین توجه داشته باشید که نیروی وارده در راستای قائم و به سمت پائین باشد.

حمل ایمن سه پایه:

۱) از بسته بودن پیچ ها و کمربند و یا قلاب اتصال پایه ها به هم مطمئن شوید

۲) در حین جابجائی حتماً درپوش بالای سه پایه را ببندید.

۳) از سه پایه برای ضربه زدن به میخ های نقشه برداری و یا انجام کارهای دیگر استفاده نکنید.

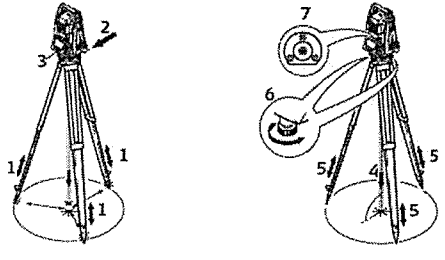


مراحل استقرار دستگاه (سانتراژ و تراز) :

۱) پیچ های سه پایه را باز کرده و ارتفاع آن را به اندازه قدتان برسانید و سه پایه را روی نقطه در حالت نسبتاً تراز قرار دهید.

۲) دستگاه را از جعبه حمل خارج کرده و روی سه پایه محکم کنید.

۳) دستگاه را روشن کرده و مطمئن شوید که گزینه کمپانساتور روی حالت تک محوره یا دو محوره تنظیم است. اگر قبلاً تنظیم باشد صفحه تراز الکترونیکی و شاقول لیزری فعال خواهد شد. در صورت فعال نشدن با فشردن کلید FNC روی صفحه کلید و انتخاب Level/Plummet در منوها می توانید این صفحه را فعال کنید.



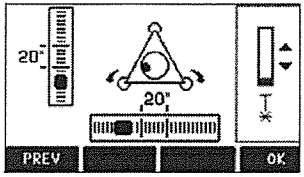
۴) با حرکت دادن پایه های سه پایه و با استفاده از پیچ های تریبراگ نور شاقول لیزری را روی نقطه نقشه برداری قرار دهید.

۵) ارتفاع پایه های سه پایه را تغییر دهید تا تراز اولیه ایجاد شود.

۶) با استفاده از تراز الکترونیکی و پیچ های تریبراگ ، دستگاه را با دقت تراز کنید.

۷) در صورت جابجائی امتداد شاقول لیزری از روی نقطه با جابجا کردن دستگاه روی سطح بالائی سه پایه تنظیم نهائی را انجام دهید. لازم است دوباره تراز الکترونیکی را کنترل کنید.

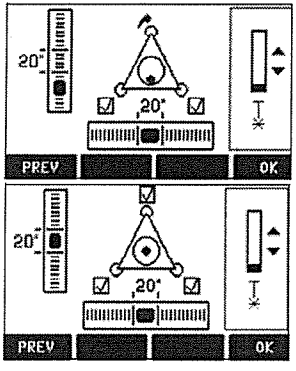
۸) مراحل ۶ و ۷ را آنقدر تکرار کنید که به دقت لازمه در سانتراژ و تراز کردن دستگاه رسیده باشید.



تراز کردن با تراز الکترونیکی :

تراز کروی روی دستگاه دقت ۶ دقیقه و تراز الکترونیکی دقت ۲۰ ثانیه را تأمین می کند و پس از تراز شدن ، کمپانساتور وظیفه تراز نگهداشتن دستگاه با دقت بسیار بالا را بعهده دارد.

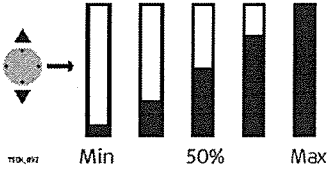
با استفاده از پیچ های تریبراگ براحتی می توان به دقت ۲۰ ثانیه در تراز کردن دستگاه رسید.

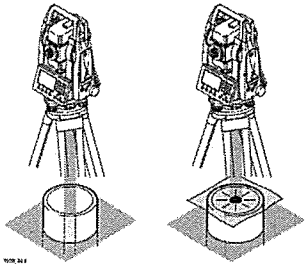


۱) به علائم روی صفحه تراز الکترونیکی و جهت چرخش پیچ های تریبراگ توجه کرده و دستگاه را بچرخانید تا با دو پیچ از سه پیچ تریبراگ موازی باشد.
۲) با استفاده از تراز کروی مکانیکی روی دستگاه ابتدا دستگاه را تراز کنید.
۳) صفحه تراز الکترونیکی را فعال کنید.
۴) با چرخاندن دو پیچ برخلاف جهت هم ابتدا در یک راستا دستگاه را تراز کرده سپس از پیچ سوم برای تراز کردن راستای قائم به آن استفاده کنید.
۵) دوباره راستای بعدی را چک کرده و تنظیم کنید و بعد راستای قائم را نیز تنظیم کنید. این عمل را تا جائی که حباب تراز الکترونیکی در وسط قرار گرفته شده و علامت تائید روی هر سه پیچ تریبراگ نمایش داده شده باشد تکرار کنید.

تغییر شدت نور شاقول لیزری :

بنابر میزان نور محیط کار و یا جنس زمین در نقطه استقرار و میزان بازتاب آن شاید لازم باشد که شدت نور شاقول لیزری را تغییر دهید تا بهترین دقت را در سانتراژ داشته باشید.
در صفحه تراز الکترونیکی با استفاده از کلیدهای بالا و پائین روی صفحه کلید دستگاه می توانید شدت نور را در پله های ۲۵٪ تغییر دهید.





استقرار روی لوله ها و یا سوراخ ها :

بعضی مواقع امکان مشاهده راستای شاقول لیزری روی زمین وجود ندارد. مثلاً در حالتی که روی یک گودال و یا راستای یک لوله سانتراژ می کنیم. در این حالت بهتر است از یک صفحه شفاف که در مسیر نور لیزر روی گودال یا لوله قرار می دهیم می توانیم عمل سانتراژ را به خوبی انجام دهیم.

۲- ۳ شارژ کردن و کار با باطری

شارژ کردن برای اولین بار :

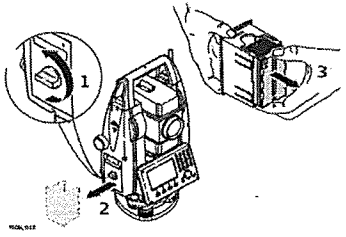
- باطری با یک شارژ بسیار پائین تحویل شما می شود و لازم است قبل از اولین استفاده به خوبی شارژ شود.
- باطری هائی که برای مدت بیش از سه ماه انبارداری شده اند باید پروسه شارژ و دشارژ یکبار انجام شود.
- دمای مناسب برای شارژ باطری بین ۱۰ تا ۲۰ درجه بوده ولی در صورت لزوم ، امکان شارژ در دمای تا ۴۰ درجه نیز وجود دارد.
- گرم شدن باطری در حین شارژ طبیعی است ولیکن بهتر است از شارژ کردن باطری در هوای بسیار گرم پرهیز کنید. همواره از شارژر اصل لایکا استفاده کنید.

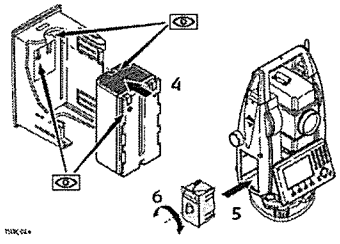
استفاده از باطری و دشارژ کردن آن :

- باطری در دمای ۲۰- تا ۵۰+ درجه سانتیگراد قابل استفاده است.
- سرمای زیاد ظرفیت باطری را کم کرده و گرمای زیاد عمر باطری را کم می کند.
- برای باطری های لیتوم یونی، اگر میزان شارژ باطری نمایش داده شده روی توتال و یا شارژر با میزان شارژ واقعی آن متفاوت است. بهتر است یکبار عمل شارژ ودشارژ مجدد آن انجام شود.

مراحل تعویض باطری دستگاه :

- درب باطری را با چرخاندن پیچ درب و بیرون کشیدن آن باز کرده و باطری را با بیرون کشیدن در بیاورید.
- پس از شارژ کردن باطری ، آن را در سمتی که علامت مثبت و منفی روی باطری با علائم داخل درب باطری تطابق داشته باشد در داخل درب باطری قرار دهید.
- درب باطری را در راستای درست (اتصالات رو به بالا) در داخل محفظه خود قرار داده و با وارد کردن کمی فشار پیچ درب را چرخانده و محکم کنید.





۳- ۳ حافظه ذخیره اطلاعات

تمامی توتال استیشن های سری فلکس لاین دارای حافظه داخلی برای ذخیره اطلاعات هستند.

مشاهدات انجام شده در یک بانک اطلاعاتی در درون حافظه داخلی دستگاه ذخیره می شوند.

داده ها را می توان در حافظه داخلی با استفاده از کابل RS232 و پورت سریال دستگاه روی انواع کامپیوتر تخلیه نمود.

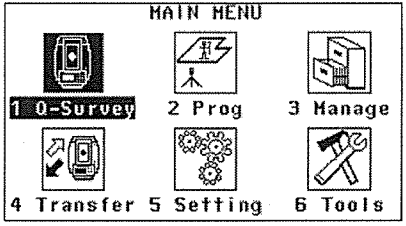
توتالهائی که منجر به درب کناری مخصوص هستند امکان تخلیه اطلاعات بر سه روش دیگر را نیز امکان پذیر می سازد.

۱) رابط بلوتوث

۲) پورت فلش مموری

۳) پورت Mini USB

برای اطلاع از نحوه تخلیه اطلاعات به روشهای مختلف، به فصل دهم مراجعه نمائید.



صفحه اصلی دستگاه ،اولین صفحه ای است که پس از تراز کردن دستگاه روی صفحه نمایش ملاحظه می کنید.

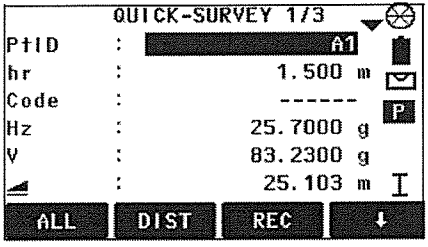
با استفاده از Startup Sequence می توان برای دستگاه صفحه اولیه پس از شروع به کار دستگاه را تعریف نمود تا بصورت خودکار به صفحه مورد نظر رفته و عملیات لازم را انجام دهد.

صفحه اصلی

عناوین منوی اصلی

عنوان منو	شـــــرح
Q-Survey	این برنامه برای شروع سریع برداشت ها استفاده می شود
Prog	برای فراخوانی برنامه ها از این منو وارد شوید
Manage	برای مدیریت داده ها و جاب ها و کد پست ها و فرمت ها
Transfer	برای تخلیه و بارگذاری اطلاعات از طریق فلش مموری و پورت سریال استفاده می شود
Setting	برای انجام تنظیمات طولیاب، واحدها، فعال کردن قسمتهای مختلف و پارامترهای ارتباطی
Tools	برای دسترسی به ابزارهای تنظیم دستگاه و تعریف پین کد و .... استفاده می شود.

۵- ۳ برنامه Q-Survey



پس از روشن کردن و استقرار، دستگاه آماده اندازه گیری می باشد. برنامه Q-Survey را فراخوانی کرده و برداشت های خود را انجام دهید.

برای پیدا کردن و ورود کدهای عوارض استفاده می شود.

برای ورود اطلاعات ایستگاه استقرار بکار می رود.

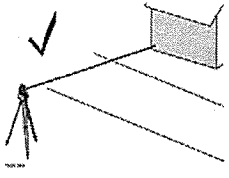
برای صفر کردن زاویه قائم و توجیه زاویه ای دستگاه استفاده می شود.

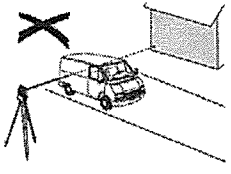
برای تعریف سمت افزایش زاویه افق استفاده می شود.

مراحل کار برنامه Q-Survey مطابق مراحل برنامه Surveying یا برداشت می باشد. لذا مراحل کار در فصل ۹ شرح داده خواهد شد.

۶- ۳ راهنمائی در مورد اندازه گیری صحیح فاصله

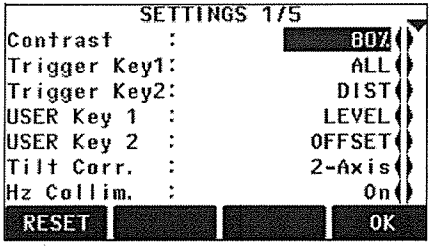
توتال شما حتی اگر از نوع لیزری هم نباشد، دارای نور قابل رویت برای طولیابی می باشد. در طولیاب های لیزری در صورتی که مانعی در مسسیر طولیابی قرار گیرد و یا مانعی از جلوی طولیاب بگذرد ممکن است طولیابی به آن عارضه صورت گیرد و فاصله مورد نظر شما را نشان ندهد.





- از طولیابی از پشت شیشه پرهیز کنید چون ممکن است فاصله صحیح را نشان ندهد.
- مطمئن باشید که نور لیزر را روی آینه و یا منشور نزدیکتر از ۱۰۰۰ متر به دستگاه نیاندازید.
- دقیق ترین طولیابی دستگاه با منشور و در مود استاندارد انجام می شود.
- در صورت استفاده از لیزر و طولیابی روی رفلکتور بر چسبی بهتر است نور لیزر قائم بر سطح رفلکتور باشد.

۱- ۴ تنظیمات عمومی دستگاه

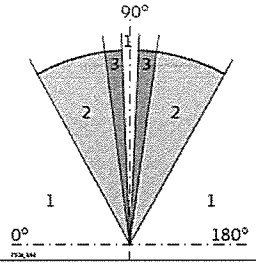


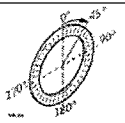
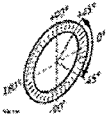
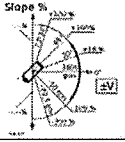
۱) از صفحه اصلی دستگاه وارد منوی Setting شوید.

۲) از منوی General وارد فضای انجام تنظیمات عمومی شوید.

۳) کلید را فشار دهید تا صفحات دیگر تنظیمات را ببینید.

عنوان	شـــرح
Contrast	کنتراست صفحه نمایش را از ۵٪ تا ۱۰۰٪ تغییر دهید
Trigger Key 1/ Key 2	کلید ماشه در کنار پیچ حرکت لمب افق بوده و برای قرائت سریع نقاط و بدون نیاز به چشم برداشتن از تلسکوپ استفاده می شود. Key1 قسمت بالای آن و Key2 قسمت پائین آن است. Off غیر فعال All اندازه گیری و ثبت در حافظه دستگاه Dist اندازه گیری
User Key1/Key2	کاربرد کلیدهای User key1/2 را تعیین می کند. یکی از عناوین توابع FNC را می توانید به این کلیدها اختصاص دهید.
Tilt Corr	Off کمپانساتور دستگاه غیر فعال می شود. 1-Axis کمپانساتور یک محوره می شود. 2-Axis کمپانساتور دو محوره می شود.

	در حالتی که سطح استقرار دستگاه دارای لرزش و تکان است و می خواهید در همین حالت اندازه گیری را انجام دهید این گزینه را در حالت off قرار دهید.
HZ Corr	On تصحیح زاویه افق فعال Off تصحیح زاویه افق غیر فعال
Beep	Normal صدای بیپ کلیدها در حد نرمال خواهد بود. Load صدای بیپ کلیدها بلند خواهد بود. Off صدای بیپ کلیدها خاموش خواهد بود.
Sector Beep	On صدای بیپ در حالتی که زوایا نزدیک به ۰ و ۹۰ و ۱۸۰ و ۲۷۰ می رسد شنیده خواهد شد. Off صدای بیپ زوایای قائم ۰ و ۹۰ و ۱۸۰ و ۲۷۰ خاموش می شود. ۱- بدون بیپ ۲- بیپ های سریع ۳- بیپ ممتد 
HZ increment	Right جهت افزایش زاویه افق در جهت عقربه های ساعت Left جهت افزایش زاویه افق در خلاف جهت عقربه های ساعت
V-Setting	نقطه و موقعیت صفر لمب قائم را تعیین می کند. Zenith افق زاویه ۹۰ را نشان می دهد و راستای قائم زنیتی صفر درجه خواهد بود. Horiz خط افق زاویه صفر درجه قائم را نشان خواهد داد. Slope% زاویه ۴۵ درجه شیب ۱۰۰٪ و زاویه افق شیب ۰٪ را نشان می دهد.

	زوایای قائم در این حالت بصورت درصد شیب نمایش داده می شوند.   
Face I def	وجه اصلی دستگاه را معرفی می کند. V-Left دایره به چپ نامیده شده و لمب قائم سمت چپ شما قرار می گیرد. V-Right دایره به راست بوده و لمب قائم سمت راست شما قرار می گیرد.
Language	زبان مورد نظر شما را روی دستگاه فعال می کند. در توتالهای سری فلکس لاین می توانید به تعداد نامحدود زبان برای دستگاه بارگزاری کنید. با ورود به این منو زبانهای موجود در دستگاه نشان داده می شود تا یکی را انتخاب کنید. Delang امکان حذف کردن زبان انتخاب شده را بصورت دائم فراهم می نماید و زمانی فعال می شود که بیش از یک زبان ریخته شده باشد. زبان فارسی نیز برای توتال شما موجود است می توانید در هنگام خرید از تعمیرگاه شرکت ژئوبایت بخواهید تا آن را روی توتال نصب کند.
Lang.Choice	On در هنگام روشن شدن دستگاه ، پیغام انتخاب زبان ظاهر می شود. Off در هنگام روشن نشدن دستگاه ، پیغام انتخاب زبان ظاهر نمی شود.
Min Reading	تعداد رقم اعشاری را که برای زوایای قرائت شده لازم است نمایش داده شود را تعیین می کند.

Dist Unit	واحد فاصله را برای طولها و مختصات قرائت شده را تعیین می کند.
Dist Decimal	تعداد رقم اعشاری را که برای فواصل قرائت شده لازم است نمایش داده شود را تعیین می کند. این موارد فقط برای نمایش بوده و تاثیری در اعداد ثبت شده در حافظه ندارد. انتخابهای شما ۳ رقم اعشار و ۴ رقم اعشار می باشد.
Temp Unit	واحد مورد نظر برای درجه حرارت را بین عناوین C و F می توانید انتخاب کنید.
Press Unit	واحد مورد نظر برای فشار را از بین عناوین زیر می توانید انتخاب کنید: Hpa هکتور پاسکال bqr میلی بار Mmhg میلی متر جیوه Inhg اینچ جیوه
Grade Unit	نحوه نمایش درجه شیب را می توانید تعیین کنید. H:v نسبت طول افق به اختلاف ارتفاع V:h نسبت اختلاف ارتفاع به طول افق % شیب درصد
Data Output	محل مورد نظر برای ذخیره اطلاعات و قرائت ها را تعیین کنید. Int.Mem تمام اطلاعات روی حافظه داخلی توتال ذخیره خواهد شد. Interface اطلاعات از یکی از پورت های خروجی که در منوی پارامترهای ارتباطی تعیین شده است، بدون ثبت در حافظه از توتال خارج خواهد شد. این مورد برای ثبت اطلاعات در حافظه خارجی یا کامپیوتر ها استفاده می شود.
GSI Format	نوع فرمت خورجی GSI را بین دو مورد ذیل می توانید انتخاب کنید. GSI8 با فیلدهای ۸ بیتی اطلاعات ذخیره می شوند. GSI 16 تمام اطلاعات با تخصیص ۱۶ بیت فضا ذخیره می شوند.
GSI Mask	نوع ماسک یا قالب خروجی GSI را مشخص می کند. Mask 1 شامل : Ptid, HZ,V,SD,PPm + mm, hr, hi

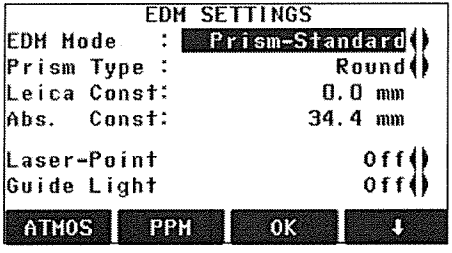
	Mask 2 شامل : Ptid, HZ,V,SD,E,N, H, hr
	Mask 3 شامل : Station ID, E, N, H, hi Station ID, ori, E,N, H, hi PTID, E, N, H (Control) PTID, H2, V (Set azim uth) PTID, HZ, V, SD, mppm+mm, hr, E, N, H (Measurement)
Code Record	نحوه ذخیره کد عوارض را تعیین می کند. بعد از قرائت یا قبل از قرائت انتخابهای شما می باشند.
Code	آیا کد باید برای یک قرائت استفاده شود و یا برای تمام قرائت های بعد از انتخاب کد باید استفاده شود؟ Reset Aftea Rec بعد از قرائت اول از روی صفحه پاک می شود. Permanent کد انتخاب شده تا قبل از حذف شدن دستی توسط کاربر روی صفحه باقی می ماند.
Display ill	نور صفحه نمایش LCD دستگاه را درپله های ۲۰ درصدی روشن می کند.
Reticle ill	نور پشت صفحه تار ر تیکول را برای قرائت در شب روشن می کند.
Display Heater	On گرمکن صفحه نمایش را در حالتی که دما زیر ۵ درجه باشد روشن می کند. Off گرمکن صفحه نمایش را در هر حال خاموش نگه می دارد.
Pre-Isofix	در برنامه Stake out یا پیاده کردن پیشوند یا پسوند نقاط را که برای پیاده کردن انتخاب شده اند را می توانید اعلام کنید تا به هر عدد وارد شده اضافه شده و با آن عبارت کامل در حافظه دنبال آن بگردد.
Identifier	در برنامه stakeout یک عبارت ۴ کاراکتری هست که می توانید به ابتدا و یا انتهای منطقه در حال پیاده کردن اضافه کنید.
Sort type	نوع ردیف کردن اطلاعات بر حسب زمان یا شماره نقطه را تعیین می کند.
Double PtID	می توانید به توتال اجازه ثبت نقاطی با شماره یکسان را بدهید. Allowed ثبت نقاط هم نام مجاز است. Not Allowed ثبت نقاط هم نام مجاز نیست.
Auto off	Enable در این حالت توتال شما پس از ۲۰ دقیقه کار نکردن با آن بصورت خودکار خاموش خواهد شد. اگر تغییرات زاویه ای نیز کمتر از ۳ ثانیه باشد نشان از کار نکردن با توتال دارد. Disable حالت خود- خاموشی غیر فعال بوده و باطری زودتر تخلیه خواهد شد.

تصحیحات خطای تیلت و تصحیحات زاویه افق

تنظیم انجام شده		تصحیح انجام گرفته			
Tilt Correction	Horizontal Corrector	انحراف عرضی	انحراف طولی	کلیماسیون افقی	محور تیلت
Off	On	خیر	خیر	آری	آری
1-Axis	On	آری	خیر	آری	آری
2-Axis	On	آری	آری	آری	آری
Off	Off	خیر	خیر	خیر	خیر
1-Axis	Off	آری	خیر	خیر	خیر
2-Axis	Off	آری	آری	خیر	خیر

۲- ۴ تنظیمات طولیاب

در این تنظیمات طولیاب الکترونیکی دستگاه شما را نشان می دهد. برای توتال استیشن ها انواع معمولی و لیزری تنظیمات مختلفی قابل انجام است.



انجام تنظیمات :

۱) از صفحه اصلیِ عبارت Settings را انتخاب کنید.

۲) از صفحه Settings عنوان EDM را انتخاب کنید.

در صفحه تنظیمات EDM :

ATMOS برای ورود تصحیح جوی با مقادیر پارامترهای جوی

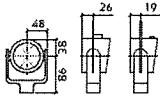
PPM برای ورود مستقیم عدد PPm

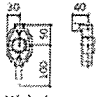
⇩ SCALE برای ورود ضریب مقیاس سیستم تصویر

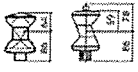
⇩ SIGNAL برای بررسی میزان بازتاب سیگنال گسیل شده طولیاب از منشور

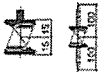
⇩ FREQ برای مشاهده فرکانس موج طولیابی مورد استفاده قرار می گیرند.

عنوان فیلد	شـــــرح	
EDM MODE	Prism-Standard	برای اندازه گیری دقیق طول با منشور
	Non-Prism Std.	برای اندازه گیری طول بدون منشور
	Non-Prism Track	برای اندازه گیری بدون منشور طول در حال تراکینگ
	Prism (>3.5km)	برای اندازه گیری طولهای بلند با بکارگیری توأم منشور و لیزر
	Prism-Fast	برای اندازه گیری سریع طول با منشور (دقت کمتر از حالت استاندارد)
	Prism Tracking	برای اندازه گیری با منشور در حالت تراکینگ
	Tape	برای اندازه گیری طول با رفلکتور برچسبی
	Flex point	در دستگاه مدل TS06 و TS09 معمولی (غیرلیزری) برای اندازه گیری طول های کوتاه (تا ۳۰ متر) بدون منشور
Prism Type	**Round**	منشور گرد یا منشور استاندارد از قبیل GPR111 و GPR121
		با ثابت منشور صفر میلیمتر
	Mini	مینی منشور لایکا ثابت منشور 17.5+ میلیمتر مدل GMP111 یا
		ثابت منشور 0.0 میلیمتر GMP111-0
	JPmini 360	مینی منشور ۳۶۰ درجه لایکا با ثابت 34.4 میلیمتر
		یا مدل GRZ4/122 با ثابت 23.1 میلیمتر
	360 mini	مینی منشور ۳۶۰ درجه لایکا مدلGRZ101 با ثابت 30.0 میلیمتر
	User1/ User2	کاربران توتالهای لایکا می توانند دو نوع منشور غیر لایکایی را با ثابت منشور دلخواه خود تحت عنوان User1 و User2 تعریف کنند.
		ثابت منشور در مقیاس لایکا یا در مقیاس مطلق می تواند وارد شود.
		Abs Const = -30.0 mm Leica Const = +4.4mm (34.4+-30=4.4)
	Tape	رفلکتور برچسبی با ثابت 34.4 میلیمتر
	None	بدون منشور با ثابت 34.4 میلیمتر

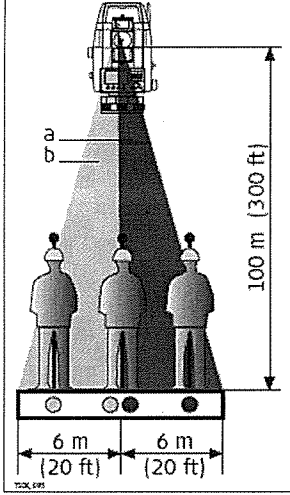








Leica Const.	این فیلد میزان ثابت منشور نوع منشور انتخاب شده را نمایش می دهد. در حالتی که نوع منشور User1/2 باشد عدد ثابت منشور قابل ویرایش خواهد بود. عدد ثابت منشور با واحد میلیمتر و بین 999.9- تا 999.9+ قابل تعریف است.
Abs- Const	این فیلد ثابت منشور مطلق را نشان می دهد.
Laser-Point	Off نور لیزر طولیاب خاموش می باشد On نور لیزر طولیاب روشن می باشد
Guide Light	Off نور راهنمای EGL غیر فعال است. On نور راهنمای EGL فعال بوده و در برنامه Stake Out قابل استفاده است. برد نور راهنمای EGL ۵ تا ۱۵۰ متر بوده و دقت تعیین موقعیت آن ۵ سانتیمتر در فاصله ۱۰۰ متری می باشد a) برای حرکت به راست نور قرمز چشمک می زند b) برای حرکت به چپ نور زرد چشمک می زند در حالتی که دو نور قرمز و زرد با هم چشمک بزند با دقت ۵ سانتیمتر روی نقطه هستید.



Atomospheric Data	در این صفحه می توانید پارامترهای جوی محیط را وارد نمائید تا طولهای اندازه گیری شده بصورت خودکار نسبت به شرایط جوی محیط کار تصحیح شوند. تصحیح ضریب انکسار در محاسبه اختلاف ارتفاع نقاط و فاصله افقی اعمال می شود. دستگاههای لایکا در فشار 1013.25 میلی بار و دمای 12C و رطوبت ۶۰٪ روی PPm صفر تنظیم شده اند.

ضریب مقیاس سیستم تصویر :

در این صفحه می توانید Scale Factor یا ضریب مقیاس را وارد کنید.

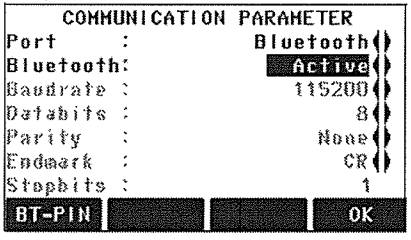
ورود مستقیم PPM :

در صورتی که عدد PPM را از روی جداول موجود محاسبه کرده اید در این صفحه وارد کنید.

سیگنال بازگشتی طولیاب :

برای تست سلامت EPM یا اطمینان از قراولروی دقیق به منشور از این گزینه می توانید استفاده کرده و در پله های یک درصدی میزان شدت سیگنال باز تابیده از منشور یا سطح مورد اندازه گیری را مشاهده کنید.

۳- ۴ پارامترهای ارتباطی



برای ایجاد ارتباط بین توتال و کامپیوتر لازم است پارامترهای ارتباطی بطور دقیق روی توتال و کامپیوتر تعریف شود.

۱) از صفحه اصلی منوی Settings را انتخاب کنید.

۲) از صفحه Settings عنوان Comm را انتخاب کنید.

BT-PIN برای تعریف پین کد بلوتوث.

RESET برای برگرداندن تنظیمات به حالت تنظیمات کارخانه.

عنوان فیلد	شـــــرح	
Port	پورت ارتباطی دستگاه در صورتی که دستگاه مجهز به درب کناری مخصوص باشد می توان از بین پورتهای زیر یکی را انتخاب کرد ولی در حالت عادی فقط RS232 در دسترس می باشد.	
	RS232	ارتباط از طریق پورت سریال و کابل GEV102
	USB	ارتباط از طریق پورت Mini USB داخل درب کناری
	Bluetooth	ارتباط از طریق رابط رادیوئی بلوتوث
	Automatically	انتخاب خودکار نوع ارتباط
Bluetooth	Active	بلوتوث فعال شده است.
	Inactive	بلوتوث غیر فعال شده است.

در حالتی که پورت RS232 فعال باشد تنظیمات زیر قابل انجام است.

Baud rate	سرعت تراکنش داده ها از بین ۱۲۰۰، ۲۴۰۰، ۴۸۰۰، ۹۶۰۰ تا ۱۱۵۲۰۰۰ قابل انتخاب است

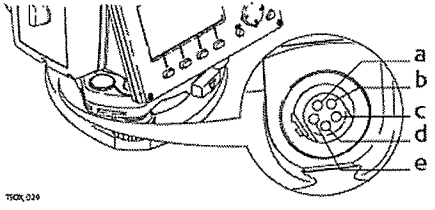
Data bits	از بین ۷ و ۸ قابل انتخاب است (تعداد بیت های ارسالی در هر بار ارسال)	
Parity	Even	در حالتی که Data bits روی عدد 7 باشد قابل انتخاب است.
	Odd	در حالتی که Data bits روی عدد 7 باشد قابل انتخاب است.
	None	در حالتی که Data bits روی عدد 8 باشد قابل انتخاب است.
End Mark	CR/LF	در پایان هر جمله Enter درج شده و خط جدید ایجاد می شود.
	CR	در پایان هر جمله Enter درج می شود.
Stop bits	۱	تعداد بیت های پایان هر بلوک اطلاعاتی را نشان می دهد.

تنظیمات پیش فرض کارخانه لایکا :

با Reset می توان به تنظیمات پیش فرض کارخانه بازگشت که عبارتند از :

115200 Baud Rate, 8 data bits, No Parity, CK/LF, End mark,1 Stop bits

پایه های پورت اتصال RS232 :



a) باطری صحرائی
b) غیر فعال
c) GND (اتصال زمین)
d) دریافت اطلاعات (TH-RXD)
e) ارسال اطلاعات (TH-TXD)

۵-۱ تنظیمات

از منوی Adjustment می توانید برخی تنظیمات تعمیرگاهی را انجام دهید.

۱) از صفحه اصلی منوی Tools را انتخاب کنید.
۲) از منوی Tools عنوان Adjust را انتخاب کنید.
۳) از صفحه Adjustment یکی از عناوین تنظیمات را انتخاب کرده و مطابق فصل یازدهم تنظیمات مربوطه را انجام دهید.

Adjust Reminder

می توان زمان یادآوری تنظیمات را برای ۲ هفته، یک ماه، ۳ ماه، ۶ ماه ، یکسال و هیچ وقت تنظیم کرد.

۵-۲ مراحل شروع کار خودکار

از طریق این منو می توانید مراحلی را که می خواهید در زمان روشن کردن دستگاه انجام شود را برای توتال تعریف کنید.

۱) از صفحه اصلی منوی Tools را انتخاب کنید.
۲) از منوی Start Up منوی Tools را انتخاب کنید.

نحوه تعریف مراحل :

۱) در صفحه Auto Start عنوان Record را انتخاب کنید.

۲) OK را انتخاب کنید تا ضبط مراحل آغاز شود.

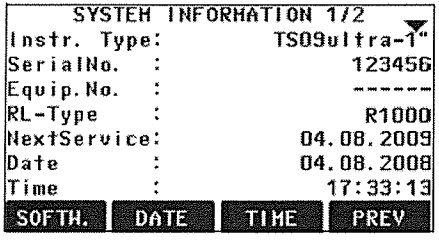
۳) تا ۱۶ مرحله فشردن کلید ها را می توانید ثبت نمائید و برای پایان دادن به ضبط کلید ESC را فشار دهید.

۴) حال اگر گزینه Autostart در حالت فعال باشد. بلافاصله پس از روشن شدن دستگاه کلیدهای ضبط شده بصورت خودکار اجرا خواهند شد.

برخی از تنظیمات از قبیل تعریف نوع منشور قابل تعریف در مراحل شروع خودکار نیست.

توجه : در صورتی که از نحوه انجام تعریف این مراحل اطلاع کامل ندارید این کار را انجام ندهید. فشردن کلید Record در پایان کار تعریف مراحل دستگاه در یک دوره تسلسل قرار گرفته و برای خارج کردن دستگاه از این حالت لازم است به تعمیرگاه شرکت ژئوبایت ارسال شده و مراحل بارگزاری سیستم عامل دستگاه از ابتدا انجام شود.

۳- ۵ اطلاعات سیستم



در صفحه System Information می توانید اطلاعات زیر را مشاهده نمائید.

SOFTW	سیستم عامل دستگاه و نسخه نصب شده روی توتال را نشان می دهد.
DATE	برای تنظیم تاریخ و فرمت نمایش و ثبت تاریخ بکار می رود.
TIME	برای تنظیم زمان بکار می رود.

فرمت :

قبل از فشردن کلید فرمت توجه داشته باشید که با این عمل حافظه داخلی دستگاه فرمت شده و داده های موجود در حافظه از بین خواهد رفت.

عنوان فیلد	شـــــرح
Instr-Firmware	نسخه نرم افزاری سیستم عامل نصب شده را نشان می دهد
Build No	شماره کامپایل کردن نرم افزار دستگاه را نشان می دهد.
Active Language	زبان فعال توتال را نشان می دهد.
EDM Firmware	نسخه نرم افزاری نرم افزار طولیاب را نشان می دهد.
Maintenance End	تاریخ پایان دوره پشتیبانی نرم افزاری دستگاه را نشان می دهد.
Application Information	سیستمی از نرم افزارهای فعال در توتال شما را با علامت تیک کنار نام نرم افزار نشان می دهد

۴- ۵ لایسنس های نرم افزاری

قابلیتهای سخت افزاری، نرم افزاری و برنامه های کاربردی با درج لایسنس در توتال به سیستم اضافه می شوند. ورود لایسنس به توتال هم از طریق برنامه فلکس آفیس هم بصورت دستی روی صفحه نمایش توتال و در دستگاههای مجهز به درب کناری از طریق فلش مموری قابل انجام است.

برای ورود به لایسنس جدید:

۱) از صفحه اصلی منوی Tools را انتخاب کنید.

۲) از صفحه Tools عنوان Lic.Key را انتخاب کنید.

عنوان فیلد	شـــــرح
Method	متد ورود لایسنس را مشخص می کند. حالت دستی یا از طریق Key File
Key	در حالتی که حالت دستی (Manual) انتخاب شده باشد در این فیلد می توان لایسنس را بصورت دستی وارد کرد.

انتخاب عنوان Delete تمامی لایسنس های نرم افزاری نصب شده روی توتال را از بین می برد.

۵- ۵ پین کد یا کد امنیتی دستگاه

روی توتال های فلکس لاین لایکا می توانید برای دستگاه ، پین کد شخصی خود را وارد کنید تا دستگاه در حین روشن شدن از شما پین کد بخواهد تا هم جلوی استفاده بی اجازه و دسترسی به اطلاعات شما را بگیرد و هم در صورت سرقت برای سارق غیر قابل استفاده بوده و لازم به مراجعه به تعمیرگاه جهت بازکردن دستگاه باشد.
در صورتی که پین کد را تعریف و فعال کنید در هر بار روشن کردن دستگاه فقط ۵ بار فرصت دارید که پین کد را صحیح وارد کنید در صورتی که عدد پین کد ۶ بار متوالی اشتباه وارد شود از شما درخواست Puk Code می نماید.

Puk Code را که برای دستگاه شما قبلاً ایجاد شده است از فروشنده بخواهید. این کد جهت حفظ امنیت دستگاه ، شما فقط به خریدار و پس از اهراز هویت خریدار به وی ارائه می گردد.

وارد کردن Puk Code عدد پین کد را به صفر تغییر داده و حالت استفاده از پین کد را غیر فعال می نماید.

۶- ۵ بارگذاری نرم افزارها روی توتال

بارگذاری نرم افزار یا زبان جدید را می توانید از طریق نرم افزار فلکس آفیس و در دستگاههای مجهز به درب کناری از طریق فلش مموری انجام دهید. در این دستگاهها به روش ذیل عمل کنید.
از صفحه اصلی منوی Tools و از صفحه Tools عنوان Load FW را انتخاب کنید. در منوی انتخاب Firmware نوع فایل را انتخاب کرده و بارگذاری را انجام دهید.
در حین بارگذاری نرم افزار، نرم افزار و زبان مورد بارگذاری را در فولدر System در فلش مموری قرار دهید.

۶-۱ معرفی اجمالی

توابع پرکاربرد را میتوانید از طریق کلید FNC فراخوانی کنید این توابع را از داخل هر برنامه ای که فعال است میتوانید فراخوانی کرده و سپس به همان برنامه بازگردید.

دو تابع از توابع FNC را می توانید با کلید های و به سرعت فراخوانی کنید

تابع	شـــــــرح
Level/Plummet	این تابع تراز الکترونیکی و میزان شدت نور شاقول لیزری را تنظیم می نماید
Offset	متعاقبا توضیح داده میشود
Non-prism/PrismToggle	تغییر حالت وضعیت طولیابی بین دو نوع Prism (با منشور) و Non-Prism (بدون منشور) تنظیم جدید در حدود یک ثانیه نمایش داده می شود .
Delet Last Record	این تابع آخرین مقدار ذخیره شده را حذف می نماید. این مقدارمی تواند یک بلوک اندازه گیری ویا یک بلوک کد باشد. ☜ حذف کردن آخرین اندازه گیری قابل بازگشت نمی باشد . ☜فقط اطلاعاتی که در برنامه های نقشه برداری اندازه گیری یا برداشت می شوند می توانند حذف گردند .
Height Transfer	متعاقبا توضیح داده میشود
Hidden Point	متعاقبا توضیح داده میشود

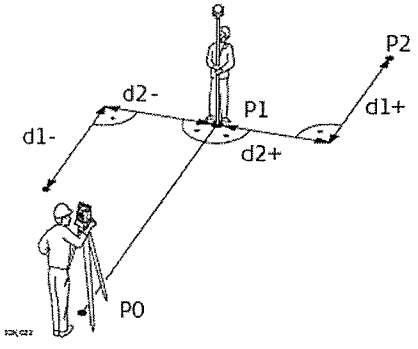
Free coding	برای انتخاب کد از کد لیست و یا وارد کردن یک کد جدید استفاده می شود .
Laser Pointer	این انتخاب شعاع مرئی لیزر را روشن یا خاموش می کند . این تنظیم برای روشن کردن نقطه نشانه می باشد . تنظیم جدید در حدود یک ثانیه نمایش داده شده و اعمال می شود .
Main Menu	صفحه اولیه و اصلی دستگاه را فراخوانی میکند
Display light On/Off	نور صفحه نمایش را روشن و خاموش میکند
Distance Unit	واحد طول فعال شده را نمایش داده و همچنین امکان تغییر آن نیز وجود دارد .
Angle Unit	واحد زاویه فعال شده را نمایش داده و همچنین امکان تغییر آن نیز وجود دارد .
Lock with Pin	برای قفل کردن دستگاه با پین کد استفاده میشود
Check tie	متعاقبا توضیح داده میشود
Main setting	صفحه انجام تنظیمات عمومی دستگاه را فراخوانی میکند.
EDM Tracking	متعاقبا توضیح داده میشود

۲-۶ افست تارگت

موجود در مدلهای : TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

معرفی :

در مواقعی که امکان قراردادن منشور روی نقطه نباشد و یا در صورت قرار دادن منشور روی نقطه از محل استقرار دید مستقیم به منشور وجود نداشته باشد از این تابع استفاده می شود. مقادیر افست (فاصله، جابجائی و اختلاف ارتفاع) را می توان در این برنامه وارد کرد تا مقادیر زاویه و طول را برای حالتی که تارگت در محل خود می توانست قرار بگیرد محاسبه می شود.



P0	محل استقرار توتال
P1	نقطه قرائت شده
d1+	فاصله به جلو
d1 -	فاصله به عقب
d2+	جابجائی به راست
d2 -	جابجائی به چپ

فعال کردن تابع :

۱) کلید FNC را در هر محیطی که هستید روی صفحه کلید فشار دهید.

۲) از منوی Function عنوان Offset را انتخاب کنید.

مقادیر افست را وارد کنید

Reset برای باز گرداندن مقادیر به صفر بکار می رود.

CYLNDER برای وارد کردن افست استوانه ای بکار می رود.

عنوان فیلد	شـــــرح
Trav. Offset	افست جانبی – مثبت عمود بر مسیر و به راست- منفی عمود بر مسیر و به چپ
Length Offset	افست به سمت جلو مثبت – افست به عقب منفی
Height Offset	افست ارتفاعی
Mode	مود ثبت افست **Reset After Record** پس از قرائت نقطه فعلی مقادیر افست صفر شوند. **Permanent** مقادیر افست تا زمانی که صفر نشده بطور ثابت به قرائت ها افزوده شود. پس از خروج از برنامه ای که افست در آن فعال شده است ، مقادیر افست صفرخواهد شد.

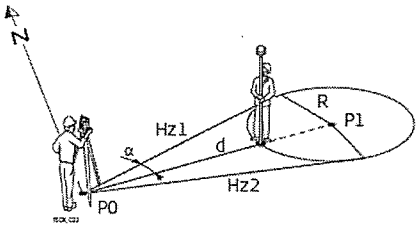
مرحله بعد :

کلید OK را برای انجام محاسبات و بازگشت به برنامه ای که از آن وارد تابع افست شده ایم زاویه و فاصله صحیح به قرائت و انجام محاسبات محاسبه شده و نمایش داده می شوند و یا کلید CYLNDER را برای افست استوانه ای بکار بگیرید.

۶-۲-۲ زیر برنامه افست استوانه ای

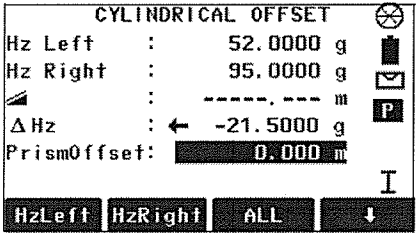
موجود در مدلهای : TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

با این برنامه می توان مرکز عوارض بشکل استوانه و شعاع استوانه را محاسبه نمود. روی سمت چپ و راست استوانه اندازه گیری شده و فاصله تا جسم استوانه ای قرائت می شود.



P0	محل استقرار توتال
P1	مرکز جسم استوانه ای
HZ1	زاویه نقطه سمت چپ استوانه
HZ2	زاویه نقطه سمت راست استوانه
d	فاصله تا جسم استوانه ای در بین نقاط چپ و راستی
R	شعاع جسم استوانه ای
α	آزیموت Hz1 به HZ2

کلید CYLINDER را از صفحه افست تارگت فشرده و مقادیر افست را وارد کنید.



HZ Left	برای قرائت زاویه افق نقطه سمت چپ جسم استوانه ای بکار میرود.
HZ Right	برای قرائت زاویه افق نقطه سمت راست جسم استوانه ای بکار میرود.

عنوان	شـــــرح
HZ Left	زاویه افق قرائت شده نقطه سمت چپ استوانه
HZ Right	زاویه افق قرائت شده نقطه سمت راست استوانه
◢	فاصلهٔ مایل تا رفلکتور قرار گرفته در میان دو نقطه چپ و راست
ΔHz	برای قرائت فاصله تا مرکز استوانه دستگاه را بگردانید تا صفر شود
Prism Offset	فاصلهٔ رفلکتور تا بدنه استوانه می باشد در صورت استفاده از توتال لیزری این عدد صفر باید باشد.

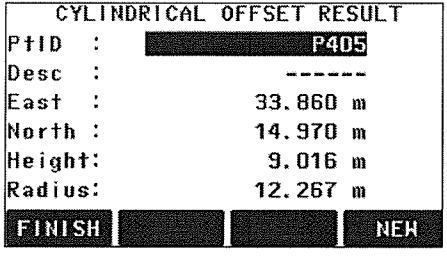
مرحله بعد:

به محض اینکه ΔHz مقدار صفر شد کلید All را فشار دهید تا قرائت انجام شده و نتایج محاسبات نمایش داده شود.

نتایج تابع افست استوانه ای :

Finish برای ثبت نتایج بدست آمده و بازگشت به صفحه ورود مقادیر افست بکار می رود.

NEW برای اندازه گیری یک جسم استوانه ای جدید بکار می رود.



عنوان	شـــــرح
PtID	شماره نقطه تعریف شده برای مرکز استوانه
Desc	مشخصات نقطه مرکز استوانه
East	مختصات X نقطه مرکز استوانه
North	مختصات Y نقطه مرکز استوانه
Height	مختصات Z نقطه مرکز استوانه
Radius	شعاع جسم استوانه ای

مرحله بعد:

کلید Finish را فشار دهید تا به صفحه اصلی ورود مقادیر افست باز گردید. حال می توانید کلید OK را فشار دهید تا به برنامه ای که از آن تابع FNC را فراخوانی کرده اید باز گردید.

۳-۶ برنامه انتقال ارتفاع

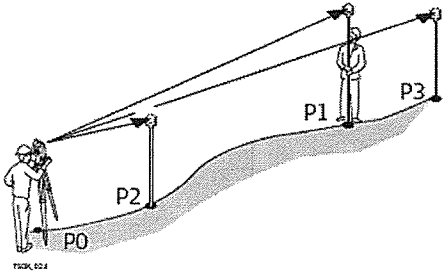
موجود در مدلهای : TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

معرفی :

این برنامه برای بدست آوردن ارتفاع دقیق توتال از اندازه گیری حداکثر ۵ نقطه با ارتفاع معلوم بکار می رود.
با افزایش تعداد مشاهدات، نتیجه محاسبات بهتر بوده و در مقدار "۵" خود را نشان می دهد.

Po محل استقرار توتال

P1 to P3 نقاط با ارتفاع معلوم



فعال کردن برنامه :

۱) کلید FNC را در هر محیطی که هستید فشار دهید.

۲) از منوی Functions عنوان Height Transfer را انتخاب کنید.

مراحل انجام کار :

۱) به یکی از نقاط معلوم قراولروی کرده و مقادیر ذیل را وارد کنید.

- PtHgt ارتفاع نقطه معلوم
- Hi ارتفاع دستگاه

۲) کلید All را فشار دهید تا قرائت انجام شده و مقدار محاسبه نشده HO نمایش داده شود.

- Addtg یک نقطه ارتفاعی جدید قرائت کرده وبه مجموعه قبلی اضافه کنید.
- FACE به همان تارگت قبلی قرائت کوپل در حالت دایره به راست انجام دهید.
- مقادیر تغییرات ثبت شده و ارتفاع دستگاه تعریف می شود.

۶-۴ تابع نقطه پنهان

موجود در مدلهای : **TS09** ✓ **TS06** ✓ **TS02** ✓

معرفی :

این برنامه برای قرائت نقاط غیر قابل رویت و با استفاده از مجموعه مینی منشور و ژالن مخصوص بکار می رود.

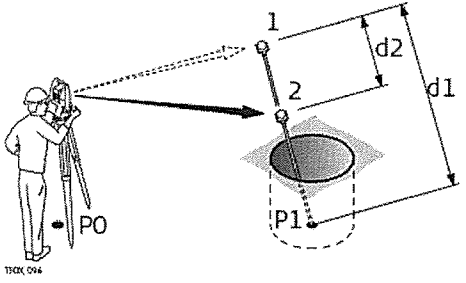
P0 محل استقرار توتال

P1 نقطه پنهان

1-2 مینی منشور های ۱ و ۲ روی ست مخصوص

d1 فاصله بین منشور ۱ و نقطه پنهان

d2 فاصله بین منشور ۲ و نقطه پنهان



فعال کردن تابع :

۱) در هر محیطی هستید کلید FNC را فشار دهید

۲) از منوی Functions عنوان hidden Point را انتخاب کنید.

مرحله بعد:

در صورت لزوم Rod/EDM را فشار دهید تا تنظیمات طولیاب و ژالن مخصوص را انجام دهید.

تنظیمات ست منشور مخصوص :

عنوان	شـــــرح
EDM Mode	تنظیم نوع طولیابی
Prism Type	تعریف نوع منشور
Prism Const	عدد ثابت منشور
Rod Length	مجموع طول ست ژالن مخصوص
Dist. R1-R2	فاصله بین دو منشور R1 و R2
Meas. Tol	تلورانس اختلاف قرائت شده دو منشور و اختلاف واقعی آن

مرحله بعد :

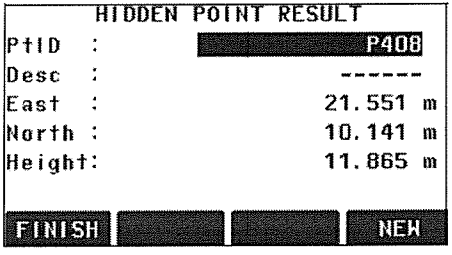
در صفحه Hidden Point منشور اول و دوم را با فشردن ALL قرائت کنید تا نتایج محاسبات تابع نمایش داده شود.

نتایج تابع نقطه پنهان :

در صفحه نتایج Y, X و Z نقطه پنهان به شکل مقابل نمایش داده می شود.

Finish برای ثبت نتایج و بازگشت به آخرین صفحه ای که از آن کلید FNC فشرده شده است بکار می رود.

NEW برای بازگشت به صفحه تابع نقطه پنهان و قرائت نقطه جدید بکار می رود.



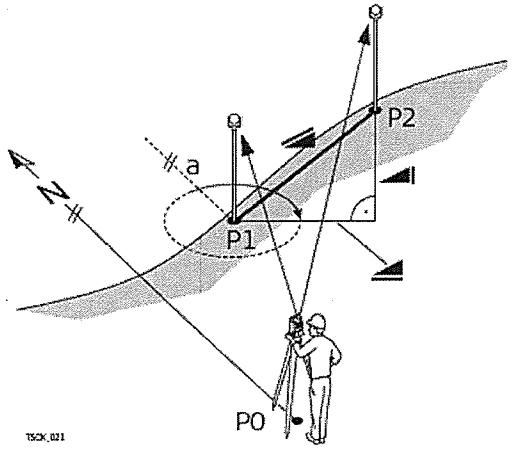
مرحله بعد :

کلید Finish را برای پایان دادن به برنامه و بازگشت به آخرین صفحه قبل از فشردن کلید FNC فشار دهید.

۵-۶ برنامه نقطه گرهی

موجود در مدلهای : TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

این تابع برای محاسبه مؤلفه های مختصاتی بین دو نقطه آخر قرائت شده بکار می رود.
شیب، فاصله افق، اختلاف ارتفاع، آزیموت، فاصله مایل و اختلاف مختصات از مؤلفه هائی است که نتایج این تابع می باشند.



a آزیموت
فاصله مایل
اختلاف ارتفاع
فاصله افقی

P0 محل استقرار توتال
P1 نقطه اول
P2 نقطه دوم

فعال کردن تابع :

۱) در هر برنامه ای که هستید کلید FNC را فشار دهید.
۲) از منوی Functions عنوان Check Tie را انتخاب کنید.

عنوان فیلد	شـــــرح
Bearing	آزیموت دو نقطه
Grade	شیب بین دو نقطه
	فاصله افق
	فاصله مایل
Δ	اختلاف ارتفاع
Δ East	X
Δ North	Y
Δ Height	Z

پیغام ها :

Less than two Valid Measurement بعلت قرائت کمتر از دو نقطه امکان محاسبه نتایج تابع نیست.

مرحله بعد :

کلید OK را فشار دهید تا به آخرین صفحه قبل از فشردن کلید FNC برگردید.

۶-۶ برنامه طولیابی مکرر

با این تابع به سرعت می توانید حالت تراکینگ یا قرائت ممتد طولیاب را فعال و غیر فعال کنید پس از فراخوانی این تابع آخرین تنظیمات فراخوانی شده به مدت چند ثانیه نمایش داده شده و به صفحه قبلی باز می گردد.

مود طولیابی	حالت تراکینگ فعال یا غیر فعال
Prism	Prism-Fast ↔ Prism-Tracking / Prism-Standard ↔ Prism-Tracking
Non-Prism	Non-Prism Standard ↔ Non-Prism-Track

فصل هفتم : کد گذاری

۷-۱ کد گذاری استاندارد

کدها عبارت هائی هستند که بعنوان اطلاعاتی برای نقطه ثبت شده می توانند ایجاد شده و در زمان پردازش اطلاعات دسته بندی و لایه بندی عوارض را آسانتر سازند.

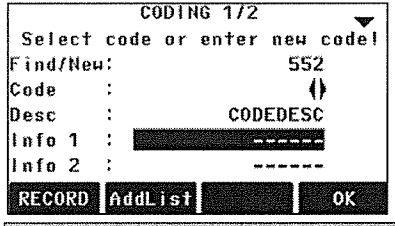
کد گذاری GSI

کدها عموماً بصورت کدهای آزاد نگهداری می شوند. بدین معنی که مستقیماً به نقاط برداشت شده مرتبط نمی شوند. آنها قبل یا بعد از انجام هر قرائت برحسب تنظیمات انجام شده، قابل ذخیره هستند. کدها در حالتی برای نقطه ثبت می شوند که در فیلد : Code عنوانی نمایش داده شود. اگر می خواهید برای نقطه مورد نظرتان کدی ذخیره نشوند باید این فیلد را خالی کنید.

خالی کردن این فیلد بصورت اتوماتیک نیز امکان پذیر می باشد و روش آن در فصل تنظیمات عمومی گفته شده است.

فعال کردن تابع کد گذاری :

- یا از صفحه اصلی Q-Survey را انتخاب کرده و کلید Code را فشار دهید.
- و یا کلید FNC را در هر برنامه ای که هستید فشار داده و عنوان Free Coding را انتخاب کنید.



صفحه کد گذاری :

Record برای ثبت کد بدون قرائت نقطه

Add List برای افزودن کدی که بصورت دستی وارد شده به مجموعه لیست کدهای توتال

عنوان فیلد	شـــــرح
Find/New	پس از ورود نام کد در حافظه جستجو کرده و در صفحه نمایش می دهد و در صورت موجود نبودن به لیست اضافه می کند
Code	لیست کدهای موجود در حافظه توتال
Desc	شرح اضافی در مورد کد
Info1 تا Info 8	خطوط هشت گانه که امکان اضافه کردن مشخصه های متنوع برای کد را در اختیار قرار می دهد.

۷-۲ برداشت با کد های سریع

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 -

معرفی برنامه :

این برنامه برای برداشت عوارض متنوع با استفاده از کدهای سریع اختصاص داده شده به آنها مور استفاده قرار می گیرد.

شما میتوانید تا ۹۹ کد را به عوارض مورد نظرتان اختصاص دهید و در حین برداشت و پس از قراولروی به آن ، فقط با وارد کردن کد مربوطه هم قرائت فاصله و زاویه را انجام داده وهم با کد مخصوص آن عارضه، برداشت خود را در حافظه ثبت نمایید .بعنوان مثال اگر کد ۰۱ را برای ساختمان در حافظه ثبت کرده اید کافیست به گوشه های ساختمان قراولروی کرده و عدد ۰۱ را وارد نمایید.

در برنامه فلکس افیس میتوانید اعداد یک یا دو رقمی به عوارض اختصاص داده و به روی حافظه توتال بارگزاری نمایید.

دسترسی به برنامه :

۱. از صفحه اصلی توتال عنوان Prog را انتخاب کنید.
۲. از بین برنامه ها Surveying را انتخاب کنید .
۳. عنوان Startرا انتخاب کنید .
۴. کلید Q-code⇩را فشار دهید .

انجام مرحله به مرحله برنامه :

۱. کلید Q-code⇩را فشار دهید .
۲. یک عدد دو رقمی را از صفحه کلید توتال وارد کنید.اگر حتی عدد یک رقمی را به عارضه نسبت داده اید لازمست بصورت دورقمی وارد کنید (01)
۳. کد عارضه انتخاب و قرائت انجام میشود و بلافاصله کد انتخابی در صفحه نمایش داده میشود .
۴. کلید Q-code⇩را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید .

پیغام ها :

پیغام های خطایی که ممکن است در روی صفحه ظاهر شوند عبارتند از :

عنوان پیغام	شـــــرح
Attrib. Can not be changed !	اطلاعات توصیفی این نقطه را نمیتوان تغیر داد .
No code list available !	هیچ لیست کدی در حافظه توتال موجود نیست .
Code Not found!	هیچ کدی به عدد دو رقمی وارد شده اختصاص داده نشده است .

ورود کدها از طریق برنامه فلکس آفیس :

ورود کدها از طریق برنامه فلکس آفیس و بار گزاری آنها روی توتال بسیار آسان تر و سریع تر از ورود کدها از طریق صفحه کلید توتال استیشن می باشد.

فصل هشتم : مقدمه ای بر برنامه های توتال استیشن

۸-۱ معرفی اجمالی

برنامه های نصب شده روی توتال استیشن ها دامنه وسیعی از انواع کاربردهای نقشه برداری را پوشش داده و عملیات روزانه نقشه برداری را ساده تر می سازند. برنامه های ذیل در مدلهای ذکر شده وجود دارند و یا قابل نصب هستند:

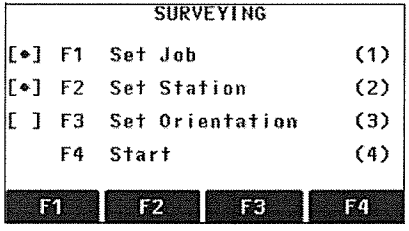
برنامه	نام فارسی	TS02	TS06	TS09
Surveying	برداشت	✓	✓	✓
Stake out	پیاده کردن	✓	✓	✓
Free Station	ترفیع	✓	✓	✓
Reference Line	خط مرجع	✓	✓	✓
Reference Arc	قوس مرجع	انتخابی	✓	✓
Tie Distance	خط اتصال	✓	✓	✓
Area & Volume	سطح و حجم	✓	✓	✓
Remote Height	نقطه غیر قابل دسترس	✓	✓	✓
Construction	ساختمان	✓	✓	✓
COGO	هندسه مختصات	انتخابی	✓	✓
Reference Plane	سطح مرجع	انتخابی	✓	✓
Road 2D	مسیر ۲ بعدی	انتخابی	✓	✓
Roadwork 3D	مسیر ۳ بعدی	غیر قابل نصب	انتخابی	✓
Traverse pro	پیمایش	غیر قابل نصب	انتخابی	✓

۲-۸ شروع کار با یک برنامه

۱) از صفحه اصلی Prog را انتخاب کنید.

۲) کلید را فشار دهید تا ادامه لیست برنامه های نصب شده روی توتال را ببینید.

۳) یکی از کلیدهای F1 تا F4 را فشار دهید تا برنامه مورد نظرتان فراخوانی شود.



تنظیمات اولیه برنامه ها :

بعنوان نمونه تنظیمات قبل از انجام برنامه برداشت شرح داده می شود.

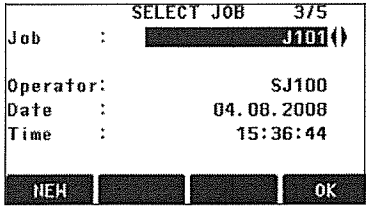
[●] = تنظیمات انجام شده است.

[ ] = تنظیمات انجام نشده است.

F1 تا F4 برای انتخاب منوها بکار می رود.

عنوان فیلد	شرح
Set Job	برای تعریف نام جاب و انتخاب جاب یا پروژه مورد نظر بکار می رود
Set Station	جهت ایستگاه گذاری و استقرار توتال بکار می رود
Set Orientation	جهت توجیه توتال بکار می رود
Start	عملیات مربوط به برنامه مورد نظر را آغاز می کند

۸-۳ تعریف جاب



تمام اطلاعات نقشه برداری شامل ایستگاه استقرار، نقاط نقشه برداری، برداشت ها و کدها در داخل جاب ها ذخیره می شوند.

جاب ها بانک های اطلاعاتی مجزائی هستند که می توانند جداگانه منتقل شده و مورد انتقال و استفاده قرار گیرند.

در صفحه آغازین هر برنامه عناوین تنظیمات اولیه را خواهید دید. Set job را انتخاب کنید تا وارد صفحه تنظیم جاب شوید.

NEW

برای ایجاد جاب جدید بکار می رود. برای هر جاب مشخصاتی قابل تعریف هستند که در جدول مقابل مشاهده می کنید.

عنوان	شرح
Job	نام جاب موجود در حافظه توتال
Operator	نام کاربر ایجاد کننده جاب
Date	تاریخ ایجاد جاب
Time	زمان ایجاد جاب

مرحله بعد:

- کلید OK را فشار دهید تا جاب انتخاب شده شما برای ثبت اطلاعات برنامه مورد نظرتان درج گردد.
- و یا کلید New را فشار دهید تا صفحه ایجاد یک جاب جدید باز شود.

ثبت اطلاعات :

به محض انتخاب نام یک جاب در برنامه، تمام اطلاعات و مشاهدات در آن ذخیره خواهند شد. اگر هیچ جابی انتخاب نشود و یا اگر از برنامه Q-Survey وارد شوید توتال بصورت خودکار یک جاب با نام Default ساخته و اطلاعات را در آن ذخیره میکند.

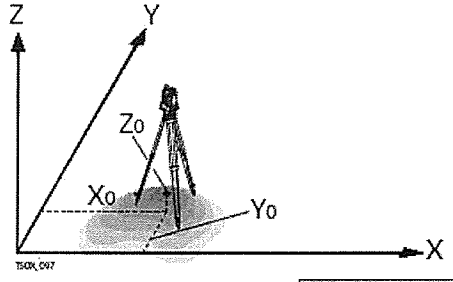
مرحله بعد:

کلید OK را فشار دهید تا به صفحه تنظیمات برنامه فعال شده باز گردید.

۸-۴ تعریف نقطه استقرار توتال

قبل از هر اندازه گیری لازم است سیستم مختصاتی که در آن قرائت های خود را انجام می دهید تعریف شود. نقطه استقرار توتال مبدأ این سیستم مختصات و جهت توجیه محور Y و جهت عمود بر آن در نقطه استقرار محورX خواهد بود و یا نقطه استقرار نقطه ای با مختصات معلوم از این سیستم مختصات بوده و نقطه معلوم دیگری برای توجیه وجود داشته باشد.

ایستگاه استقرار بعنوان مبدأ مختصات لازم است دارای مؤلفه های Y,X وZ باشد و ارتفاع توتال نیز روی سه پایه اندازه گیری شود. مختصات ایستگاه را می توان از حافظه فراخوانی کرد و یا بصورت دستی وارد نمود.



X محور x xo مؤلفه x ایستگاه

Y محور y yo مؤلفه y ایستگاه

Z محور z zo مؤلفه z ایستگاه

در صفحه تنظیمات اولیه Set Station را انتخاب کنید تا وارد صفحه تنظیمات ایستگاه استقرار شوید.

عنوان فیلد	شرح
Station	نام نقطه استقرار که در حافظه ذخیره شده و یا قبلاً برداشت شده
hi	ارتفاع توتال از سطح زمین

نکته :

اگر هیچ ایستگاهی برای توتال تعریف نشود و یا در برنامه Q-Survey وارد شویم آخرین ایستگاه تعریف شده در دستگاه بعنوان ایستگاه استقرار در نظر گرفته خواهد شد.

مرحله بعد:

به محض ورود مختصات ایستگاه، صفحه وارد کردن ارتفاع دستگاه نمایش داده می شود. ارتفاع دستگاه را در صورت لزوم وارد نموده و کلید OK را فشار دهید تا به صفحه تنظیمات اولیه باز گردید.

۸-۵ توجیه توتال

۸-۵-۱ شرح مختصر

تمامی مشاهدات نسبت به استقرار توجیه انجام شده برای توتال توجیه خواهند شد. مؤلفه های توجیه را می توانید بصورت دستی وارد توتال کنید و یا معرفی نقاط مختصات دار که دستی وارد می کنید و یا از حافظه فراخوانی می کنید این کار را انجام دهید. در هر حال لازم است به نقطه انتخاب شده قراولروی کنید.

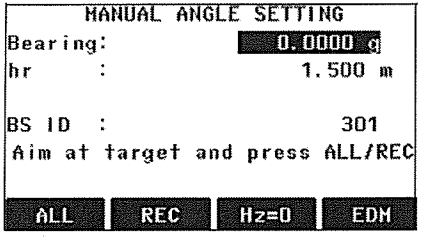
- Manual Angle Setting برای وارد کردن دستی آزیموت توتال بکار می رود.
- Coordinates برای محاسبه آزیموت از مختصات موجود در حافظه توتال استفاده می شود. حداکثر از مجموعه ۵ نقطه می توان برای تعریف آزیموت استفاده کرد.

۸-۵-۲ ورود دستی مؤلفه های توجیه

در صفحه Orientation عنوان Manual angle Setting را انتخاب کنید.

HZ=0 برای صفر کردن آزیموت

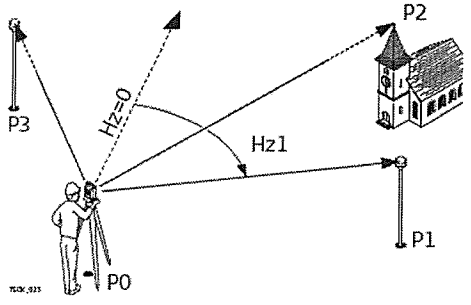
عنوان	شرح
Bearing	آزیموت ا ز نقطه استقرار
hr	ارتفاع رفلکتور
BS ID	شماره نقطه عقبی



مرحله بعد :

- پس از قراولروی به نقطه توجیه و وارد کردن زاویه آزیموت کلید ALL را فشار دهید تا موقعیت نقطه توجیه، قرائت و ثبت شده و دستگاه توجیه گردد.
- یا فقط با قراولروی به امتداد مورد نظر کلید REC را فشار دهید تا زاویه افق ثبت شود و به صفحه تنظیمات اولیه باز گردید.

۳-۵-۸ توجیه با نقاط معلوم



P0 موقعیت نقطه استقرار

مختصات معلوم شامل :

P1 نقطه تارگت اول

P2 نقطه تارگت دوم

P3 نقطه تارگت سوم

محاسبات :

HZ1 راستای توجیه از ایستگاه

دسترسی به برنامه :

از صفحه Orientation عنوان Coordinates را انتخاب کنید.

توجیه با مختصات معلوم :

عنوان فیلد	شرح
BS ID	شماره نقطه عقبی

مرحله بعد :

نقطه عقبی را که جهت توجیه انتخاب کرده اید از حافظه یافته و فراخوانی کنید. در صورت موجود نبودن در حافظه مختصات آن را بصورت ENH وارد کرده کلید OK را فشار داده و به سمت نقطه قراولروی کنید.

عنوان فیلد	شرح
BS ID	شماره نقطه عقبی انتخاب شده و یا وارد شده بصورت دستی
hr	ارتفاع رفلکتور
HZ	زاویه افق نقطه تارگت
Azimuth	آزیموت نقطه تارگت
	فاصله افقی تا نقطه تارگت
	اختلاف ارتفاع با نقطه تارگت پس از قرائت اول و کوپل کردن دستگاه ، بهتر است با گرداندن توتال و صفر کـردن زاویه ، موقعیت نقطه قبلی را راحت تر پیدا کنیم.
1/I	نشان دهنده آن است که نقطه اول در وجه اول قرائت شده
1/I II	نشان دهنده آن است که نقطه اول در وجه اول و دوم قرائت شده

مرحله بعد :

پس از هر قرائت، پیغام Do you want to take additional measurements برای پرسش در مورد قرائت نقاط بیشتر روی صفحه ظاهر می شود.

- فشردن کلید Yes شما را به صفحه قرائت نقطه جدید می برد.
- فشردن کلید No نتایج توجیه را روی صفحه نمایش می دهد.

محاسبه نتایج توجیه :

اگر بیش از یک مشاهده برای توجیه انجام شده باشد، نتایج نهائی توجیه به روش کمترین مربعات محاسبه شده و نمایش داده می شود.

اگر	آنگاه
توجیه فقط در وجه دوم قرائت شده باشد	راستای افق بر مبنای وجه دوم خواهد بود
توجیه فقط در وجه اول یا ترکیبی از دو وجه قرائت شده باشد	راستای افق بر مبنای وجه اول خواهد بود
یک نقطه تارگت چندین بار در یک وجه قرائت شده باشد	آخرین قرائت معتبر در نظر گرفته می شود

نتایج توجیه :

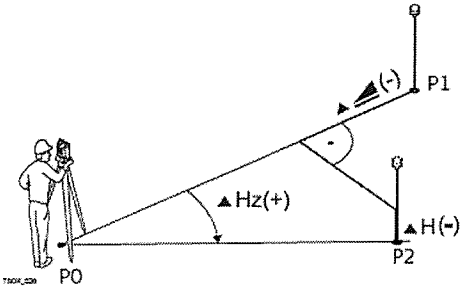
عنوان	شرح
PTS	تعداد نقاط در نظر گرفته شده در محاسبه
Station	نام نقطه استقراری که توجیه در آن انجام شده
HZ Corr	تصحیح زاویه افق
Std. Dev.	انحراف معیار نشان دهنده واریانس بالقوه بین راستای واقعی توجیه و راستای محاسبه شده .

مرحله بعد :

- کلید Resid را برای نمایش Residual ها فشار دهید
- و یا کلید OK را برای ثبت توجیه و بازگشت به صفحه تنظیمات اولیه فشار دهید.

نتایج توجیـــه :

P0	نقطه استقرار
P1	نقطه تارگت اول
P2	نقطه تارگت دوم
ΔHz	اختلاف زاویه افق
Δ◢	اختلاف فاصله افق
ΔH	اختلاف ارتفاع



عنوان	شرح
BS ID	شماره نقطه تارگت استفاده شده در محاسبه توجیه
Δ Hz	اختلاف در زاویه افق با نقطه تارگت
Δ	اختلاف در فاصله افق با نقطه تارگت
Δ Height	اختلاف ارتفاع با نقطه تارگت

نکته :

اگر توجیه انجام نشده و برنامه را شروع کنیم و یا اگر از Q-Survey وارد شویم قرائت های انجام شده بر مبنای آخرین توجیه معتبر دستگاه ثبت خواهند شد.

مرحله بعد :

پس از اتمام توجیه عنوان Start را از صفحه تنظیمات اولیه انتخاب کنید تا وارد برنامه مورد نظر و شروع بکار شوید.

۹-۱ فیلدهای مشترک

در جدول ذیل عناوین و فیلدهایی که بطور مشترک تقریباً در تمام برنامه های توتال قابل رؤیت هستند شرح داده شده اند. این فیلدها فقط یک بار در این خود آموز شرح داده می شوند مگر اینکه در برنامه ای خاص معنای خاصی داشته باشند.

عنوان فیلد	شرح
PtID, Point, Point1	شماره نقاط
hr	ارتفاع رفلکتور
Hz	زاویه افق
V	زاویه قائم
	فاصله افق تا نقطه
	فاصله مایل تا نقطه
	اختلاف ارتفاع ایستگاه با نقطه
East	مختصات X نقطه
North	مختصات Y نقطه
Height	مختصات Z نقطه

۹-۲ برنامه برداشت (Surveying)

موجود در مدلهای :

معرفی : TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

برنامه برداشت:

برای برداشت تعداد نامحدود نقاط بکار می رود. برداشت با این برنامه معادل استفاده از برنامه Q-Survey از صفحه اصلی می باشد با این تفاوت که در برنامه برداشت صفحه تنظیمات اولیه ظاهر می شود تا تعریف جاب، ایستگاه گذاری و توجیه برای ایستگاه مورد نظر انجام شود.

فعال کردن برنامه :

۱- از صفحه اصلی Prog را انتخاب کنید.

۲- از لیست برنامه ها Surveying را انتخاب کنید.

۳- مراحل تنظیمات اولیه را مطابق فصل قبل انجام دهید.

Indiv Pt ⇩ سوئیچ کردن بین حالت شماره نقاط خاص یا نقاط فعلی

DATA ⇩ مشاهده قرائت ها و اطلاعات موجود در حافظه

CODE ⇩ پیدا کردن و ورود کد عوارض

Q-CODE ⇩ فعال کردن حالت برداشت با کد سریع

عنوان فیلد	شرح
Remark/Code	**استفاده از کد یا برچسب برای نقطه** ۱) **برچسب:** در این حالت کد وارد شده لازم است در لیست کدها باشد و متن وارد شده برای کد فقط بصورت برچسبی برای نقطه ثبت می شود. ۲) **کد با اطلاعات توصیفی:** کلید Code را فشار دهید. کد وارد شده در حافظه جستجو شده و یا امکان ورود دستی آن با اطلاعات توصیفی وجود دارد. ۳) **کد دهی سریع :** Q-Code را فشار دهید تا فقط با وارد کردن اعداد دو رقمی نقاط با کد متناظر برداشت و ثبت شوند.

مرحله بعد:

- کلید ALL را فشار دهید تا نقطه بعدی را برداشت کنید.
- و یا کلید ESC را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

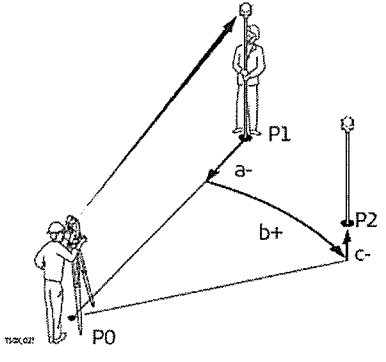
۹-۳ برنامه پیاده کردن (Stake out)

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

برنامه پیاده کردن، برنامه ای است که برای تعیین موقعیت و درج موقعیت نقاط با مختصات معلوم روی زمین بکار می رود. نقاط از پیش معلوم ممکن است در حافظه توتال و در یک جاب ذخیره شده باشد و یا بطور دستی وارد شود.
این برنامه بطور ممتد اختلاف مختصات بین نقطه مورد نظر و موقعیت فعلی را نشان می دهد.

پیاده کردن به روش قطبی :



Po موقعیت استقرار

P1 موقعیت نقطه فعلی

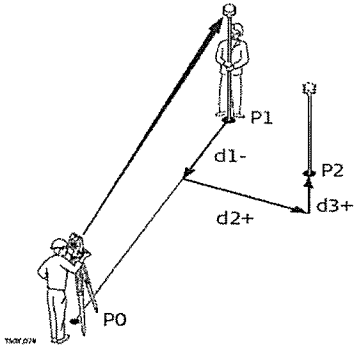
P2 نقطه ای که باید پیاده شود

a - : Δ فاصله افق نقطه فعلی با نقطه ای که باید پیاده شود

b+ Δ Hz اختلاف زاویه در راستای نقطه فعلی با راستای نقطه ای که باید پیاده شود

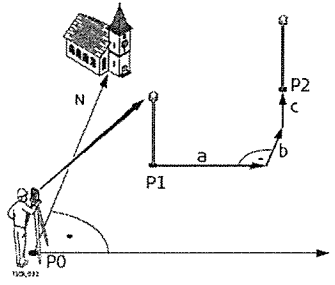
c+ Δ اختلاف ارتفاع بین نقطه فعلی با نقطه ای که باید پیاده شود

پیاده کردن به روش ارتوگونال :



Po	موقعیت استقرار
P1	موقعیت فعلی
P2	نقطه ای که باید پیاده شود
d 1	ΔLength اختلاف در فاصله طولی تا نقطه
d 2	ΔTrav اختلاف در فاصله جانبی تا نقطه
d 3	ΔHeight اختلاف ارتفاع

پیاده کردن کارتزین :



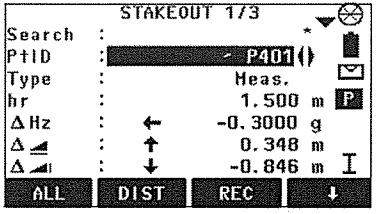
Po	موقعیت استقرار
P1	موقعیت فعلی
P2	نقطه ای که باید پیاده شود
a	ΔEast اختلاف در مختصات X
b	ΔNorth اختلاف در مختصات Y
c	ΔHeight اختلاف در مختصات z

فعال کردن برنامه :

۱- از صفحه اصلی Prog را انتخاب کنید.

۲- از منوی برنامه ها Stake out را انتخاب کنید.

۳- مراحل تنظیمات اولیه را کامل کرده و وارد برنامه شوید.



MANUAL ورود دستی مختصاط نقاط

⇩ B&D ورود دستی آزیموت و فاصله تا نقاط

کلید ● را فشار دهید تا روی صفحات برنامه حرکت کنید. سه فیلد پائین صفحه برای حالت پیاده کردن ارتوگونال و کارتزین تغییر خواهد کرد.

عنوان فیلد	شرح
Search	عبارت یا شماره مورد جستجو بعنوان شماره نقطه که به محض ورود در حافظه توتال جستجو می گردد
Type	نوع و ماهیت نقطه انتخاب شده را نشان می دهد. - Measured برای نقاط برداشت شده - Fix Point برای نقاط ثابت و یا مختصات منتقل شده از کامپیوتر
Δ Hz	اختلاف زاویه ای بین راستای موجود و راستای نقطه ای که قرار است پیاده شود. مقدار مثبت این عبارت یعنی نقطه در سمت راست راستای فعلی قرار دارد و مقدار منفی نشان دهنده در سمت چپ بودن نقطه است. البته فلش های راهنما جهت حرکت را نشان می دهند.
Δ ◢	فاصله افق بین نقطه مورد نظر و موقعیت فعلی
Δ ◢|	اختلاف ارتفاع بین نقطه مورد نظر و نقطه فعلی
ΔLength	میزان افست در راستای نشان دهنده سمت نقطه
ΔTrav	میزان جابجائی به چپ و راست ، راستای فعلی نسبت به راستای نقطه مورد نظر
ΔHeight	اختلاف ارتفاع بین نقطه اندازه گیری شده و نقطه مورد نظر
ΔEast	اختلاف در X بین نقطه فعلی و نقطه مورد نظر
ΔNorth	اختلاف در Y بین نقطه فعلی و نقطه مورد نظر
ΔHeight	اختلاف در Z بین نقطه فعلی و نقطه مورد نظر

مرحله بعد:

- کلید ALL را فشار دهید تا قرائت انجام شده و اطلاعات ثبت شود.
- کلید ESC را فشار دهید تا از برنامه خارج شوید.

۹-۴ برنامه ترفیع

موجود در مدلهای :

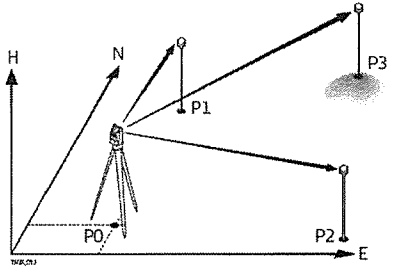
TS02 ✓ 5 points **TS06** ✓ 10 points **TS09** ✓ 10 points

برنامه ترفیع برای تعیین موقعیت نقطه استقرار دوربین از طریق قرائت مختصات ۲ نقطه یا بیشتر بکار میرود. این برنامه برای ایستگاه گذاری و قرائت بر روی نقاط نامعلوم کاربرد فراوانی دارد.

تعداد نقاط مورد استفاده در مدلهای مختلف فلکس لاین می تواند ۵ یا ۱۰ نقطه باشند.

۹-۴-۱ شروع به کار با برنامه ترفیع

Po موقعیت استقرار توتال
P1 نقطه معلوم اول
P2 نقطه معلوم دوم
P3 نقطه معلوم سوم



دسترسی به برنامه :

۱- از صفحه اصلی عنوان Prog را انتخاب کنید.
۲- از بین برنامه ها Free Station را انتخاب کنید.
۳- مراحل تنظیمات را کامل کنید.
۴- محدوده دقت برنامه را تعیین کنید.

- Status:on حالتی است که در صورت خطای محاسبه شده بیش از حد تعریف شده باشد. پیغام خطا روی صفحه ظاهر می شود.
- میزان خطای قابل قبول برای مختصات Y,X و Z و خطای زاویه قابل قبول را تعیین کنید.
- کلید OK را فشار دهید تا مقادیر تعریف شده در حافظه توتال ذخیره شوند و به صفحه تنظیمات اولیه باز گردید.

۵- کلید Start را فشار دهید تا کار با برنامه را شروع کنید.

ورود اطلاعات تارگت :

در صفحه Enter Station Data نام ایستگاه استقرار و ارتفاع دستگاه را وارد کنید.

مرحله بعد :

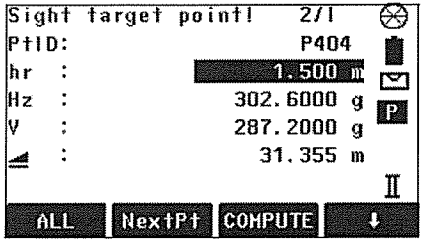
- بعد از وارد کردن اطلاعات خواسته شده کلید OK را فشار دهید.
- و یا کلید Skip را برای حالتی که در وجوه بعدی می خواهید از ورود اطلاعات تارگت گذشت کنید، استفاده کنید.

قراولروی به نقطه تارگت :

در صفحه Sight Station Data :

2/I یعنی نقطه دوم در وجه اول قرائت شده است.

2/I II یعنی نقطه دوم در هر دو وجه اول و دوم قرائت شده است.



Compute برای محاسبه و نمایش مختصات نقطه استقرار که از قرائت حداقل دو نقطه معلوم بدست آمده است بکار می رود.

Next Pt برای بازگشت به صفحه Enter target Data و انتخاب نقطه بعدی بکار میرود.

مرحله بعد:

- برای قرائت نقطه بعدی کلید Next Pt را فشار دهید.
- و یا کلید Compute را فشار دهید تا مختصات ایستگاه محاسبه شود.

۹-۴-۲ اطلاعاتی در باره قرائت ها

نحوه انجام قرائت ها :

انجام مشاهدات و قرائت ها به روشهای زیر امکان پذیر است:

- فقط زوایای افق و قائم (ترفیع)
- فاصله، زاویه افق و زاویه قائم
- فاصله زاویه افق و قائم بر برخی نقاط و فقط زاویه افق و قائم به برخی نقاط دیگر بصورت ترکیبی

امکان انجام قرائت ها بصورت فقط وجه یک (دایره به چپ) یا فقط وجه دو یا ترکیبی همراه امکان پذیر است. لازم نیست حتما از روش خاصی در قرائت ها تبعیت کنید.

قرائت بصورت دو وجهی (کوپل)

وقتی قرائت ها را بصورت کوپل انجام می دهید لازم است در وجه بعدی ارتفاع رفلکتور را دوباره تعریف کنید و همچنین کنترل های مربوط به خطاهای قرائت کوپل بصورت خودکار انجام می شود.

- اگر یک نقطه تارگت چندین بار در یک وجه قرائت شود فقط آخرین قرائت معتبر در محاسبات بکار گرفته خواهد شد.
- برای محاسبه موقعیت ایستگاه امکان قرائت مجدد یک نقطه، شامل شدن در محاسبات و یا شامل نشدن در محاسبات برای آن نقطه نیز وجود دارد.

۳-۴-۹ مراحل انجام محاسبات

در محاسبات این برنامه بصورت خودکار روش بهینه ارزیابی اعمال می شوند. بعنوان مثال این که از روش تقاطع با سه نقطه یا استفاده از طول و زاویه بکار گرفته شود توسط دستگاه تشخیص داده می شود.

اگر قرائت های انجام شده بیش از حداقل های مورد نیاز باشد برای محاسبه موقعیت سه بعدی ایستگاه و راستای میانگین توجیه و ارتفاع ایستگاه از روش کمترین مربعات استفاده می شود.

- اصولا در محاسبات میانگین نیم کوپل های قرائت شده در وجه یک و دو بکار گرفته می شود.
- تمام قرائت ها فارغ از اینکه در یک وجه قرائت شده و یا بصورت کوپل قرائت شده اند با دقت یکسان در نظر گرفته می شوند
- X و Y نقطه و امتداد توجیه و ارتفاع نقطه به روش کمترین مربعات محاسبه شده و تعیین می گردند.
- ارتفاع نهائی ایستگاه از میانگین ارتفاع های قرائت شده بدست می آید.
- سمت توجیه با میانگین گیری از زوایای قرائت شده در وجه یک و دو بدست می آید

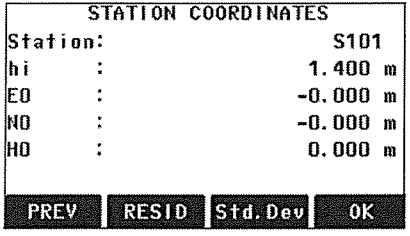
کلید Compute را از صفحه Sight Target Point پس از قرائت حداقل دو نقطه و یک فاصله فشار دهید.

مختصات ایستگاه :

در صفحه Station Coordinates مختصات محاسبه شده برای ایستگاه استقرار نمایش داده می شوند. مؤلفه هایی که نهایتاً محاسبه شده و نمایش داده می شوند، عبارتند از :

مختصات X و Y و ارتفاع نقطه که شامل ارتفاع دستگاه نیز می گردد.

باقی مانده ها و انحراف معیار مربوط به دقت نقاط نیز نمایش داده می شوند.



RESID برای نمایش باقی مانده ها (رزیجوآل)های نقاط بکار می رود.

Std Dev برای نمایش انحراف معیار مختصات و زوایا بکار می رود.

نکته : در صورتی که در این برنامه ارتفاع دستگاه 0.000 قرار داده شود، ارتفاع ایستگاه محل محور تیلت توتال (علامت روی درب کناری توتال) در نظر گرفته خواهد شد.

مرحله بعد :

کلید RESID را فشار دهید تا باقی مانده های محاسبات تارگت ها را مشاهده نمائید.

باقی مانده های محاسبات تارگت ها :

در صفحه Target Residuals باقی مانده های محاسبات فواصل افق و مایل و راستای توجیه نمایش داده می شوند.

مقدار قرائت شده – مقدار محاسبه شده = باقی مانده

پیغامها در برنامه ترفیع :

پیغام	شرح
Selected Point has no valid data!	اگر نقطه تارگت انتخاب شده فاقد X و Y باشد ظاهر می شود.
Max 5/10 point supported!	حداکثر تعداد ممکن قرائت شده و شما می خواهید نقطه بیشتری قرائت کنید تا تعریف کنید. در مدل TS02 حداکثر ۵ نقطه و در مدلهای TS06 و TS09 حداکثر ۱۰ نقطه قابل قرائت هستند.
Invalid data-no height computed!	یا ارتفاع تارگت نامعتبر است و یا مشاهدات کافی برای محاسبه ارتفاع نقطه استقرار در دسترس نمی باشد.
Invalid data-no position computed	مشاهدات برای محاسبه X و Y نقطه استقرار کافی نیستند.
HZ(I-II)>0.9 deg measure point again!	در صورتی که اختلاف زاویه افق قرائت شده برای یک نقطه در وجه یک یا وجه بیشتر از 0.9 ±180 باشد این پیغام ظاهر می شود و قرائت باید تکرار شود.
v(I-II)>0.9 deg measure point again!	در صورتی که اختلاف زاویه قائم قرائت شده برای یک نقطه در دو وجه بیشتر از 0.9 ±360 باشد این پیغام ظاهر میشود و قرائت باید تکرار شود.
More Points or distance required!	مشاهدات برای انجام محاسبات کافی نیست. تعداد مختصات و فواصل قرائت شده احتمالاً کم هستند

مرحله بعد:

کلید OK را فشار دهید تا به منوی Programs باز گردید.

۹-۵ برنامه خط مرجع

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

۹-۵-۱ معرفی

خط مرجع برنامه ای است که پیاده کردن عوارض و برداشت آنها را در یک مسیر مستقیم ساده تر می سازد. بعنوان مثال در برداشت عوارض کنار یک جاده نسبت به محور جاده و یا پیاده کردن عوارض در کیلومتراژ و فاصله معینی در سمت چپ و راست جاده و یا حتی در عملیات ساختمان سازی و یا حفاری های ساده می توان از این برنامه استفاده کرد. این برنامه به کاربر امکان می دهد که ابتدا یک راستا را بعنوان خط مرجع تعریف نموده و سپس موارد ذیل را در صورت نیاز اجرا نماید:

- برداشت نقاط کنار خط با فاصله از خط و کیلومتراژ از ابتدا
- پیاده کردن نقاط با فاصله معین از خط و کیلومتراژ معین
- پیاده کردن نقاط بصورت شبکه با فواصل معین
- پیاده کردن پروفیل های عرضی روی مسیر

دسترسی به برنامه :

۱) از صفحه اصلی عنوان Prog را انتخاب کنید.

۲) از برنامه ها، Reference Element را انتخاب کنید. رفرنس المنت شامل برنامه خط مرجع و قوس مرجع می باشد که متعاقباً شرح داده خواهد شد:

۳) مراحل تنظیمات اولیه برنامه را تکمیل کنید.

۴) برنامه Ref Line را انتخاب کنید.

مرحله بعد:

خط مرجع را برای توتال تعریف خواهیم کرد.

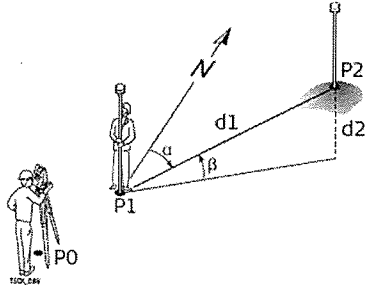
۲-۵-۹ تعریف خط مبنا

خط مرجع را می توان نسبت به یک خط مبنا تعریف کرد. از آنجا که گاهی ایستادن در محور مسیر میسر نبوده و یا نقاط کنترل و نقشه برداری در کنار مسیر هستند، میتوان با نقاط کنترل موجود در کنار مسیر ابتدا یک خط مبنا (Base Line) را تعریف کرد و سپس خط مرجع را به شکل های مختلف، یا بصورت موازی و با فاصله مشخص، یا عمود بر خط مبنا در نقطه مشخص و یا با زاویه چرخش نسبت به نقطه اول خط مبنا تعریف کرد. اگر هیچ پارامتری تعریف نشود خط مبنا و خط مرجع منطبق بر هم خواهند بود.

خواهید دید که ارتفاع خط مرجع را از روی ارتفاع نقطه اول خط تعریف خواهیم کرد.

تعریف خط مبنا : (Base Line)

خط مبنا با دو نقطه تعریف می شود. هر دو نقطه را می توان قرائت کرد، دستی وارد کرد و یا از حافظه توتال فراخوانی نمود.



Base Line

Po	محل استقرار توتال
P1	نقطه شروع
P2	نقطه پایان
d 1	فاصله مشخص بین دو نقطه
d 2	اختلاف ارتفاع دو نقطه
α	آزیموت
β	زاویه قائم بین نقطه شروع و نقطه پایان

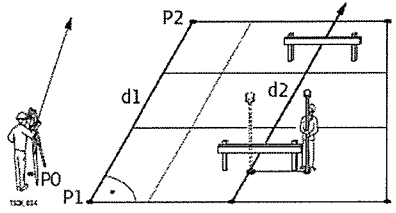
با انتخاب کردن و یا قرائت نقطه شروع و نقطه دوم خط مبنا را تعریف کنید.

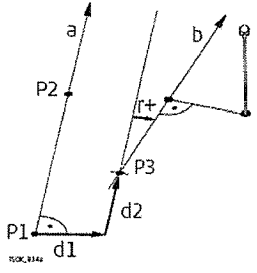
مرحله بعد :

بعد از تعریف کردن خط مبنا صفحه اصلی Reference Line روی صفحه ظاهر می شود.

۳-۵-۹ تعریف خط مرجع :

خط جدیدی که با فاصله معین از خط مبنا و موازی با آن و یا با زاویه چرخش نسبت به نقطه شروع و فاصله معین از آن تعریف می شود را خط مرجع می نامند. تمامی قرائت ها و پیاده کردن ها نسبت به خط جدید تعریف شده و یا همان خط مرجع خواهد بود.





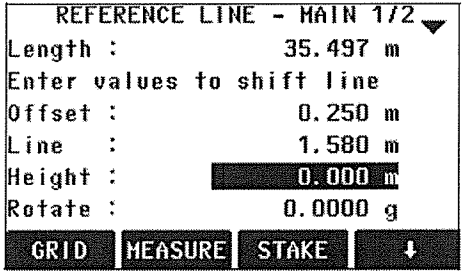
Reference Line

Po	نقطه استقرار توتال
P1	نقطه شروع
P2	نقطه پایان
d 1	خط مبنا
d 2	خط مرجع
P1	نقطه شروع خط مبنا
P2	افست طولی
a	خط مبنا
d 1	افست بصورت موازی
d 2	افست طولی
P3	نقطه ابتدای خط مرجع
r+	دوران خط مرجع نسبت به خط مبنا
b	خط مبنا

دسترسی به برنامه :

بلافاصله پس از تعریف کردن خط مبنا صفحه اصلی تعریف Reference Line ظاهر می شود.

صفحه اصلی برنامه خط مرجع :



GRID برای پیاده کردن یک شبکه نقاط نسبت به خط مرجع

Measure برای قرائت فاصله و کیلومتراژ نقاط

Stake برای پیاده کردن نقاط کنار خط بصورت فاصله قائم معین از خط

⇩ New BL برای تعریف خط مبنای جدید

⇩ Shift = 0 برای صفر کردن تمام مقادیر جابجائی

⇩ Segment برای قسمت کردن خط مرجع به قطعه های قابل شمارش

عنوان فیلد	شرح
Length	طول خط مرجع از نقطه ابتدا تا نقطه انتها
Offset	افست خط مرجع بموازات خط مبنا- علامت مثبت یعنی خط مرجع سمت راست خط مبنا است
Line	افست طولی نقطه شروع خط مرجع P3 از نقطه شروع خط مبنا. عدد مثبت یعنی اینکه افست طولی به سمت جلو یعنی به سمت نقطه پایان خط مبنا بوده است.
Height	اختلاف ارتفاع بین نقطه شروع خط مرجع نسبت به نقطه شروع خط مبنا بوده و عدد مثبت نشان دهنده بالاتر بودن ارتفاع خط مرجع نسبت به خط مبنا می باشد.
Rotate	زاویه گردش و انحراف بین خط مرجع و خط مبنا در جهت چرخش عقربه های ساعت می باشد

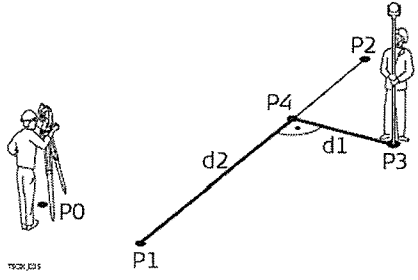
Ref. Hgt	Point 1	مرجع ارتفاعی خط مرجع نقطه شروع خط مبنا خواهد بود.
	Point 2	مرجع ارتفاعی خط مرجع نقطه پایان خط مبنا خواهد بود.
	Interpolated	مرجع ارتفاعی خط مرجع میانگین ارتفاعی خط مبنا خواهد بود.
	No Height	اختلاف ارتفاع و افست ارتفاعی مد نظر نمی باشد.

مرحله بعد :

برای ادامه کار با برنامه یکی از کلید F1 تا F4 را که شامل عناوین GRID, STAKE, MEASURE و SEGMENT ⇩ می باشند را انتخاب کنید.

۴-۵-۹ زیر برنامه فاصله وافست :

این برنامه قادر است پارامترهای از قبیل کیلومتراژ، فاصله از محور و اختلاف ارتفاع نقاط تارگت قرائت شده و یا نقاط فراخوانی شده از حافظه را برای شما محاسبه نماید.



Po	نقطه استقرار توتال
P1	نقطه شروع خط مرجع
P2	نقطه پایان خط مرجع
P3	تارگت قرائت شده
P4	نقطه مرجع (تصویر نقطه قرائت شده روی خط مرجع)
d 1	افست طولی یا کیلومتراژ نقطه تارگت
d 2	افست عرضی یا فاصله از محور نقطه تارگت

مرحله بعد :

- کلید MEASURE را در صفحه اصلی برنامه خط مرجع فشار دهید.

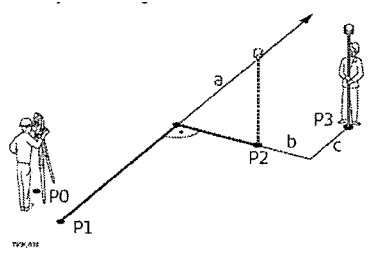
عنوان	شرح
ΔLine	فاصله طولی نقطه تارگت از نقطه شروع خط مرجع (کیلومتراژ)
ΔOffset	فاصله عرضی نقطه تارگت از خط مرجع (فاصله از محور خط)
Δ	اختلاف ارتفاع نقطه تارگت از مبنای ارتفاعی خط مرجع

مرحله بعد :

- کلید ALL را برای قرائت و ثبت نقطه فشار دهید.
- و یا کلید PREV ⇩ را فشار دهید تا به صفحه اصلی برنامه خط مرجع باز گردید.

۵-۵-۹ زیر برنامه پیاده کردن نقاط روی خط مرجع :

این زیر برنامه امکان محاسبه فواصل و پارامترهای اختلاف نقطه تارگت با نقطه ای که باید پیاده شود را میسر می سازد.



Po نقطه استقرار توتال

P1 نقطه شروع خط مرجع

P2 نقطه پایان خط مرجع

P3 تارگت قرائت شده

a خط مرجع

b افست به موازات خط(پیشروی در راستا خط)

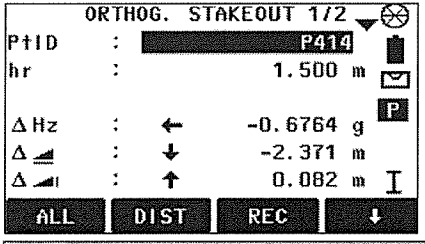
c افست جانبی(بیرون زدگی از خط)

دستیابی به برنامه :

از صفحه اصلی برنامه Reference Line عنوان STAKE را انتخاب کنید.

پیاده کردن ارتوگونال :

علائم - یا + پشت مقادیر فاصله و زاویه جهت اختلاف با واقعیت را نشان داده و پیکان جهت نمای کنار عدد، سمت حرکت شما برای به حداقل رساندن آن اختلاف و رسیدن به نقطه مورد نظر را نشان می دهد.



Next Pt برای افزودن نقطه جدید برای پیاده کردن بکار می رود.

عنوان	شرح
ΔHz	اختلاف زاویه افق بین سمت اندازه گیری شده به رفلکتور تا نقطه مورد پیاده کردن را نشان می دهد. اگر جهت حرکت باید به راست باشد (جهت عقربه های ساعت) عدد مثبت خواهد بود.
Δ	فاصله افق بین نقطه تارگت اندازه گیری شده و نقطه مورد پیاده کردن را نشان میدهد. اگر این عدد مثبت باشد نقطه پیاده کردن دورتر از تارگت اندازه گیری شده است.
Δ	اختلاف ارتفاع بین نقطه تارگت و نقطه پیاده کردن را نشان می دهد. عدد مثبت یعنی اینکه نقطه مورد پیاده کردن بالاتر از نقطه فعلی است.
ΔOffset	فاصله قائم یا افست جانبی نقطه اندازه گیری شده و نقطه پیاده کردن در صورتی که نقطه پیاده کردن در سمت راست نقطه تارگت فعلی باشد عدد مثبت است.
ΔLine	افست طولی یا فاصله نقطه اندازه گیری شده با نقطه مورد پیاده کردن عدد مثبت یعنی اینکه کیلومتراژ نقطه مورد نظر برای پیاده کردن بیشتر است

مرحله بعد :

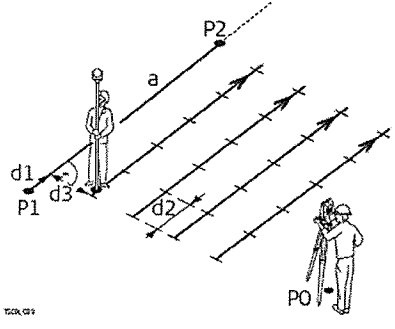
- کلید ALL را برای قرائت و ثبت نقطه فشار دهید.
- و یا کلید PREV ⇩ را فشار دهید تا به صفحه اصلی برنامه خط مرجع باز گردید.

۶-۵-۹ زیر برنامه پیاده کردن شبکه نقاط :

این زیر برنامه المان های حرکتی لازم برای پیاده کردن نقاط شبکه تعریف شده را محاسبه و نمایش می دهد. این المانها یا بصورت بوده و یا بصورت قطبی باشد.

اگر برای شبکه تعریف شده، حد یا خطوط محدود کننده تعریف نشده باشد می توان آن شبکه را در راستای نقاط اول و آخر خط مبنای تعریف شده گسترش داد.

مثالی برای پیاده کردن شبکه :



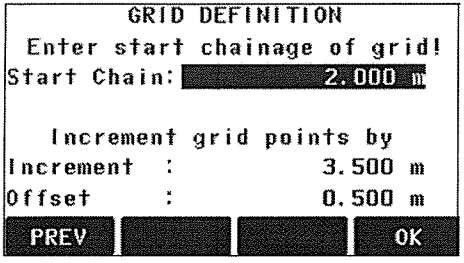
a خط مرجع
Po موقعیت ایستگاه استقرار
P1 نقطه شروع خط مرجع
P2 نقطه پایان خط مرجع
d1 فاصله شروع
d2 مقادیر افزایش (فاصله طولی نقاط شبکه)
d3 افست جانبی (فاصله عرضی نقاط شبکه)

دسترسی به برنامه :

- عنوان GRID را از صفحه اصلی برنامه خط مرجع انتخاب کنید.

تعریف شبکه :

لطفاً کیلومتراژ ابتدای شبکه و مقادیر فواصل بین نقاط شبکه را بصورت عرضی و طولی نسبت به خط مرجع وارد نمائید.



عنوان فیلد	شرح
Start Chain	کیلومتراژ شروع شبکه نسبت به خط مرجع یا در واقع فاصله نقطه اول شبکه تا نقطه اول خط مرجع
Increment	فاصله طولی نقاط شبکه
Offset	فاصله عرضی یا افست عرضی نقاط شبکه از خط مرجع

مرحله بعد :

- کلید ok را فشار دهید تا وارد صفحه Stakeout GRID شوید.

پیاده کردن شبکه :

علائم ریاضی پشت مقادیر فاصله و زاویه اندازه تصحیحات و ست آنها را نشان میدهند و فلش ها یا کمان های کنارها جهت حرکت و چرخش برای صفر کردن آن مقادیر را نشان می دهد تا با صفر کردن آنها نقطه مورد پیاده کردن را بیابید.

عنوان فیلد	شرح
Line <->	مقادیر افزایشی شبکه می باشد. نقطه مورد پیاده کردن در راستای بین نقطه اول و نقطه دوم خط مرجع می باشد.
Offset <->	مقادیر افزایشی عرضی شبکه. نقطه مورد پیاده کردن در سمت راست خط مرجع می باشد.
ΔHz	زاویه افق بین راستای نقطه قرائت شده و راستای نقطه مورد پیاده کردن را نشان می دهد. در صورتی که مثبت باشد تلسکوپ را باید در راستای حرکت عقربه های ساعت چرخاند تا نقطه را پیدا کرد.
Δ	فاصله افقی بین نقطه قرائت شده و نقطه مورد پیاده کردن را نشان می دهد. اگر نقطه مورد پیاده کردن دورتر از نقطه اندازه گیری شده باشد عدد مثبت خواهد بود.
Δ	اختلاف ارتفاع نقطه قرائت شده تا نقطه مورد پیاده کردن را نشان می دهد. عدد مثبت نشان دهنده آن است که نقطه مورد نظر از نقطه قرائت شده بالاتر می باشد.
ΔLine	فاصله طولی نقطه مورد پیاده کردن از نقطه قرائت شده را نشان می دهد.
ΔOffset	فاصله عرضی نقطه مورد پیاده کردن از نقطه قرائت شده را نشان می دهد.

مرحله بعد :

- کلید ALL را برای قرائت و ثبت نقطه پیدا شده فشار دهید.
- و یا کلید ESC را برای انصراف و برگشت به صفحه DEFINE GRID فشار دهید و یا کلید PREV را در همین صفحه فشار دهید تا به صفحه اصلی برنامه خط مرجع باز گردید.

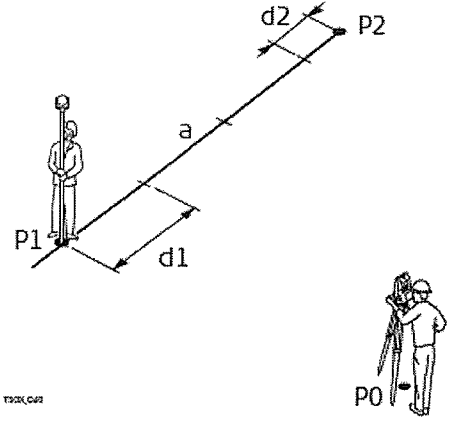
۹-۵-۷ زیر برنامه تقسیم بندی خط مرجع :

معرفی :

این برنامه برای افراض یا بعبارتی تقسیم بندی خط مرجع به قطعات مساوی بکار می رود. این برنامه میزان حرکت های لازم را برای پیاده کردن نقاط افراض بصورت قطبی و یا بصورت ارتوگونال نشان می دهد.

تقسیم بندی خط مرجع در حد فاصل نقطه شروع و نقطه پایان خط انجام شده و آخرین قطعه باقیمانده کوچکتر از مقادیر تقسیم را خطای بست می نامند.

نمونه ای از برنامه افراض خط مرجع :



Po نقطه استقرار دستگاه

P1 نقطه شروع خط مرجع

P2 نقطه دوم خط مرجع

a خط مرجع

d1 طول افراض ها

d2 خطای بست

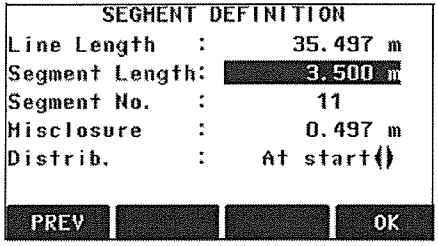
دسترسی به برنامه :

کلید SEGMENT ⇩ را از صفحه اصلی برنامه خط مرجع فشار دهید.

تعریف طول افراض :

می توانید تعداد قسمت های مورد نظر روی خط و یا طول قطعات مورد نظر در روی خط را به برنامه معرفی کنید. همچنین باید به برنامه بگوئید چگونه با خطای بست یا آخرین قطعه باقی مانده رفتار کند.

می توانید خطای بست را در ابتدای خط، انتهای خط قرار دهید و یا مقدار آن را روی قطعات سرشکن کرده و خرد کنید.



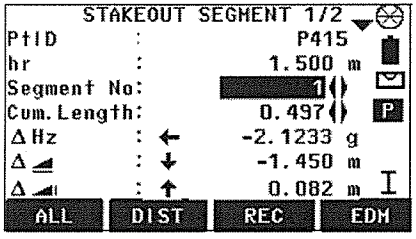
عنوان فیلد	شرح
Line Length	طول محاسبه شده برای خط مرجع
Segment Length	طول قطعات افراض - اگر تعداد قطعات را وارد کنید این مقدار تغییر می کند.
Segment No.	تعداد قطعات افراض مورد نظر – اگر طول قطعات را وارد کنید این مقدار تغییر می کند.
Misclosure	قطعه باقی مانده یا خطای بست افراض که با وارد کردن مقادیر بالا این عدد نیر محاسبه شده و نمایش داده می شود.
Distribution	نحوه توزیع یا خرد کردن خطای بست روی قطعات تقسیم: None تمام خطای بست را در آخر خط قرار دهید. At start تمام خطای بست را در ابتدای خط قرار دهید. Fanal مقدار خطای بست را بطور مساوی روی قطعات سرشکن کنید.

مرحله بعد :

- کلید ok را فشار دهید تا وارد صفحه STAKEOUT SEMENT شوید.

پیاده کردن قطعات :

علائم ریاضی پشت مقادیر فاصله و زاویه جهت اختلاف موجود بین نقطه مورد پیاده کردن و نقطه قرائت شده را نشان می دهد و کمان ها جهت حرکت افقی و عمودی و فاصله ای را برای رفتن و رسیدن به نقطه مورد پیاده کردن را نشان می دهد.



عنوان	شرح
Segment No.	طول محاسبه شده برای خط مرجع
Cum. Length	طول قطعات افراض - اگر تعداد قطعات را وارد کنید این مقدار تغییر می کند.
Δ Hz	زایه بین سمت نقطه قرائت شده و نقطه مورد پیاده کردن می باشد
Δ	فاصله افق بین نقطه قرائت شده و نقطه مورد پیاده کردن می باشد.
Δ	اختلاف ارتفاع بین نقطه قرائت شده و نقطه مورد پیاده کردن می باشد.
Line	فاصله طولی بین نقطه قرائت شده و نقطه مورد پیاده کردن می باشد.
Offset	فاصله عرضی بین نقطه قرائت شده و نقطه مورد پیاده کردن می باشد.

پیغام های برنامه :

پیغام های زیر ممکن است در حین اجرای برنامه ظاهر شوند:

عنوان فیلد	شرح پیغام
Base Line too short !	طول خط مبنا کمتر از یک سانتیمتر است خط مرجع را دوباره تعریف کنید
Coordinates invalid !	مختصات تعریف شده برای نقطه ناکافی و یا نامعتبر است. برای هر نقطه حداقل x و y باید تعریف شوند.
Save Via RS232 !	اگر در قسمت تنظیمات ذخیره اطلاعات روی حافظه خارجی تعریف شده باشد در برنامه خط مرجع با این پیام مواجه می شوید و لازم است تنظیمات مذکور را تغییر داده و عنوان حافظه داخلی را برای محل ذخیره اطلاعات استفاده کنید.

مرحله بعد :

- کلید ALL را فشار دهید تا نقطه پیاده شده، قرائت و ثبت شود.
- و یا کلید ESC را فشار دهید تا به صفحه DEFINE SEGMENT بازگشته و از آنجا با کلید PREV به صفحه اصلی برنامه خط مرجع باز گردید.
- با فشردن مکرز کلید ESC بطور کامل از برنامه خط مرجع خارج خواهید شد.

۹-۶ Reference Element :

برنامه قوس مرجع(Reference Arc)

موجود در مدلهای : TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 Optional

۹-۶-۱ معرفی برنامه :

Reference Element برنامه ای است که شامل دو برنامه خط مرجع و قوس مرجع می باشد.

قوس مرجع برنامه ای است که به کاربر امکان تعریف یک قوس مرجع را داده و سپس اطلاعات خواسته شده را نسبت به قوس کامل کنید:

- خط و جابجائی
- پیاده کردن (نقطه، قوس، وتر و زاویه)

دسترسی به برنامه :

۱- از منوی اصلی گزینه Prog را انتخاب کنید.

۲- از منوی Programs گزینه Reference Element را انتخاب کنید.

۳- فرمهای پیش تنظیمات را کامل کنید. به بخش هشت شروع به کار برنامه ها مراجعه کنید.

۴- RefArc را انتخاب کنید.

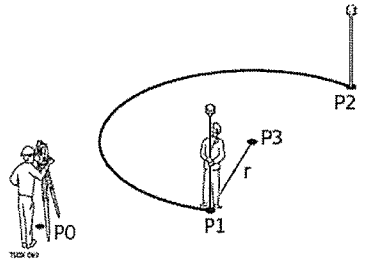
مرحله بعد :

قوس مرجع را مشخص کنید.

۲-۶-۹ تعریف قوس مرجع :

توضیح :

قوس مرجع می تواند بوسیله یک نقطه مرکز و نقطه شروع قوس، یا یک نقطه شروع قوس، نقطه پایان قوس و شعاع تعریف شود. همه نقاط می توانند برداشت شوند، به صوت دستی وارد شوند یا از حافظه انتخاب شوند.



قوس مرجع :

Po نقطه استقرار دستگاه

P1 نقطه شروع قوس

P2 نقطه قوس

P3 نقطه مرکز قوس

r شعاع قوس

نکته : همه قوسها در جهت ساعتگرد تعریف می شوند و همه محاسبات به صورت دو بعدی انجام می شوند.

دسترسی :

RefArc را انتخاب کنید و سپس روش تعریف قوس را مشخص کنید بوسیله:

- مرکز، نقطه شروع قوس
- نقطه شروع و پایان قوس، شعاع

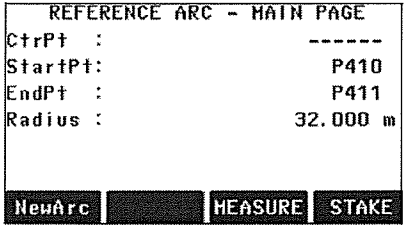
قوس مرجع – برداشت نقطه شروع قوس

عنوان فیلد	شرح
StartPt	نام نقطه شروع قوس
CtrPt	نام نقطه مرکز قوس
EndPt	نام نقطه پایان قوس
Radius	شعاع قوس

مرحله بعد

بعد از تعریف قوس مرجع ، صفحه REFERENCE ARC-MAIN PAGE ظاهر خواهد شد.

قوس مرجع – صفحه اصلی



NewArc برای تعریف یک قوس مرجع جدید

MEASURE برای برداشت خط و آفست

STAKE برای پیاده کردن

مرحله بعد :

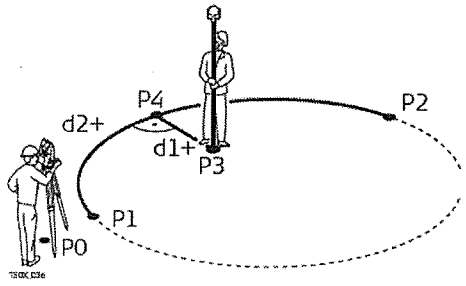
- دکمه های MEASURE یا STAKE را جهت ادامه زیر منو انتخاب کنید.

۳-۶-۹ زیر برنامه فاصله خط و آفست روی قوس مرجع :

توضیح :

زیربرنامه برداشت خط و آفست، از نقاط برداشت شده یا مختصات، آفستهای قائم و اختلاف ارتفاعهای نقطه تارگت نسبت به قوس مرجع، برای محاسبه استفاده می کند.

مثال :



Po ایستگاه (نقطع استقرار دستگاه)
P1 نقطه شروع قوس
P2 نقطه پایان قوس
P3 نقطه ای که باید برداشت شود.
P4 نقطه مرجع
Offset d1-
Line d2-

دسترسی به زیر برنامه :

از صفحه اصلی برنامه قوس مرجع، عنوان MEASURE را بفشارید.

MEASURE LINE & OFFSET

عنوان	شرح
Line	محاسبه مسافت در راستای طول نسبت به قوس مرجع
offset	محاسبه مسافت در راستای عمود بر قوس مرجع
EndPt	محاسبه اختلاف ارتفاع نسبت به نقطه شروع قوس مرجع

مرحله بعد :

- دکمه All را جهت برداشت و ذخیره بفشارید.
- یا جهت بازگشت به صفحه اصلی برنامه قوس مرجع ، دکمه PREV ⬇ را بفشارید.

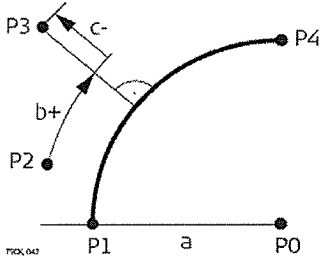
۹-۶-۴ زیر برنامه پیاده کردن روی قوس مرجع :

توضیح :

زیر برنامه پیاده کردن، اختلاف بین نقطه برداشت شده و نقطه محاسبه شده را، محاسبه می کند. برنامه قوس مرجع چهار حالت پیاده کردن را پشتیبانی می کند.

- پیاده کردن نقطه
- پیاده کردن قوس
- پیاده کردن وتر
- پیاده کردن زاویه

پیاده کردن نقطه

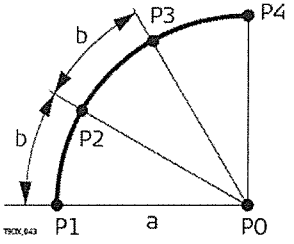


پیاده کردن یک نقطه بوسیله وارد کردن Line و مقدار آفست .

Po	نقطه مرکز قوس
P1	نقطه شروع قوس
P2	نقطه برداشت شده
P3	نقطه ای که باید پیاده شود
P4	نقطه پایان قوس
a	شعاع قوس
b+	جابجائی Line
C-	آفست عمود بر سطح

پیاده کردن طول منحنی الخط روی قوس

برای پیاده کردن فواصل معین روی طول قوس استفاده میشود .



Po نقطه مرکز قوس

P1 نقطه شروع قوس

P2 نقطه برداشت شده

P3 نقطه ای که باید پیاده شود

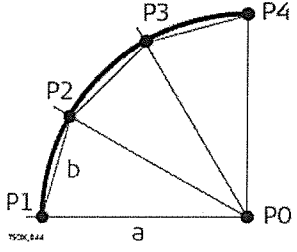
P4 نقطه پایان قوس

a شعاع قوس

b طول روی قوس .

پیاده کردن وتر :

جهت پیاده کردن یک سری از نقاط با فواصل مساوی در طول قوس



Po مرکز قوس

P1 نقطه شروع قوس

P2 نقطه ای که باید پیاده شود

P3 نقطه ای که باید پیاده شود

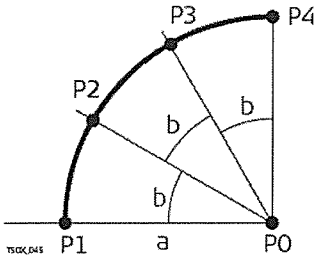
P4 نقطه پایان قوس

a شعاع قوس

b طول وتر

پیاده کردن زاویه :

جهت پیاده کردن یک سری از نقاط در طول قوس که بوسیله زاویه از مرکز قوس، معین می شوند:



Po مرکز قوس
P1 نقطه شروع قوس
P2 نقطه ای که باید پیاده شود
P3 نقطه ای که باید پیاده شود
P4 نقطه پایان قوس
a شعاع قوس
b زاویه

دسترسی به برنامه :

۱- از صفحه REFERENCE ARC- MAIN PAGE دکمه STAKE را فشاردهید.

۲- از چهار روش قابل دسترس پیاده کردن، یکی را برگزینید.

پیاده کردن نقطه ، قوس، وتر و زاویه

مقادیر که باید پیاده شوند را وارد کنید. +Pt-/pt را برای سوئیچ کردن بین نقاط پیاده شده بفشارید.

عنوان فیلد	شرح
Distrb	برای پیاده کردن قوس :
Arc Length	برای پیاده کردن قوس، طول قسمتی از قوس برای پیاده کردن
Chord Length	برای پیاده کردن وتر: طول وتر برای پیاده کردن
Angle	برای پیاده کردن زاویه: زاویه اطراف نقطه مرکز قوس، نقاط پیاده شده

Line	برای پیاده کردن قوس، وتر زاویه: آفستهای طولی از برنامه قوس مرجع، که بوسیله طول قوس، طول وتر یا زاویه و انتخاب توزیع خطای بسط محاسبه می شود.
Offset	آفست عمود بر قوس مرجع

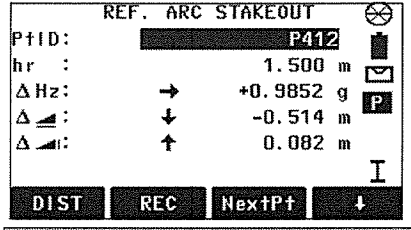
مرحله بعد :

- برای ادامه وضعیت برداشت، دکمه OK را بفشارید.

پیاده کردن قوس مرجع :

اختلافهای زاویه و مسافت که نشان داده می شوند، مقادیر تصحیح شده هستند. جهت ها برای جابجائی نقاطی که باید پیاده شوند، نمایش داده می شوند.

Next PT برای اضافه کردن نقطه بعدی که باید پیاده شود.



عنوان فیلد	شرح
ΔHz	زاویه افقی بین نقطه برداشت شده و نقطه پیاده شده. اگر برای پیاده کردن تلسکوپ باید در جهت عقربه های ساعت بچرخد، مثبت است.
Δ	فاصله افقی بین نقطه برداشت شده و نقطه پیاده شده. اگر نقطه ای که باید پیاده شود، جلوتر از نقطه برداشت شده باشد مثبت است.
Δ	اختلاف ارتفاع بین نقطه برداشت شده و نقطه پیاده شده اگر نقطه ای که باید پیاده شود بالاتر از نقطه برداشت شده باشد مثبت است

مرحله بعد :

- دکمه All ⇩را برای محاسبه و ذخیره (برداشت) بفشارید.

- یا جهت بازگشت به صفحه اصلی برنامه قوس مرجع ، دکمه Prev ⇩ را بفشارید.
- یا برای خروج از برنامه دکمه ESC را انتخاب کنید.

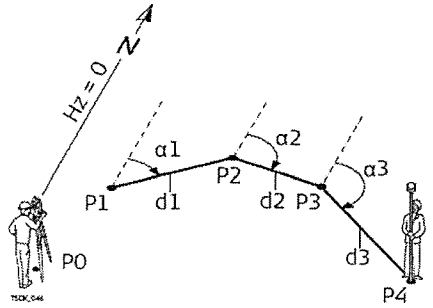
۹-۷ برنامه طول اتصال :

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

معرفی برنامه :

طول اتصال برنامه ای است که برای محاسبه طول مایل، طول افق، اختلاف ارتفاع و آزیموت دو نقطه تارگت که هر دو برداشت شده باشند، از حافظه انتخاب شده باشند، یا توسط صفحه کلید وارد شده باشند، بکار می رود.



وضعیت های طول اتصال

کاربر می تواند بین دو روش متفاوت، انتخاب نماید.

- پیوسته (polygonal) : p1-p2, p2-p3, p3-p4
- شعاعی (Radial) : p1-p2, p1-p3, p1-p4

روش پیوسته :

Po	ایستگاه
P1-p4	نقاط تارگت
d1	فاصله بین p1-p2
d2	فاصله بین p2-p3
d3	فاصله بین p3-p4
α 1	آزیموت بین p1-p2

α 2 آزیموت بین p2-p3

α 3 آزیموت بین p3-p4

روش شعاعی :

Po ایستگاه

P1-p4 نقاط تارگت

d1 فاصله بین p1-p2

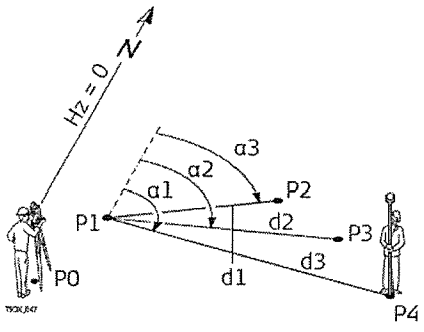
d2 فاصله بین p1-p3

d3 فاصله بین p1-p4

α 1 آزیموت بین p1-p4

α 2 آزیموت بین p1-p3

α 3 آزیموت بین p1-p2



دسترسی به برنامه :

۱- از منوی اصلی گزینه Prog را انتخاب کنید.

۲- از منوی Programs گزینه Tie Distance را انتخاب کنید.

۳- پیش تنظیمات را کامل کنید به بخش ۸ شروع کار با برنامه ها مراجعه کنید.

۴- Polygonal یا Radial را انتخاب کنید.

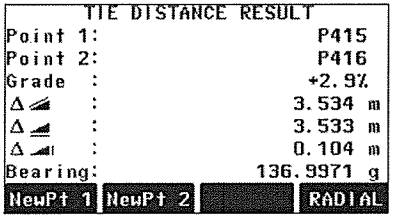
برداشت های طول اتصال : بعد از کامل شدن برداشتها، صفحه TIE DISTANCE RESULT ظاهر خواهد شد.

نتیجه طول اتصال – روش پیوسته

New Pt1 برای محاسبه یک خط اضافی، برنامه دوباره از نقطه یک شروع می شود.

New Pt2 برای تنظیم نقطه دو به عنوان نقطه شروع یک خط جدید، یک نقطه دو جدید، باید برداشت شود.

RADIAL برای سوئیچ کردن به روش شعاعی



عنوان فیلد	شرح
Grade	شیب (%) بین نقطه یک و نقطه دو
Δ	طول مایل بین نقطه یک و نقطه دو
Δ	فاصله افقی بین نقطه یک و نقطه دو
Δ	اختلاف ارتفاع بین نقطه یک و نقطه دو
Bearing	آزیموت بین نقطه یک و نقطه دو

مرحله بعد

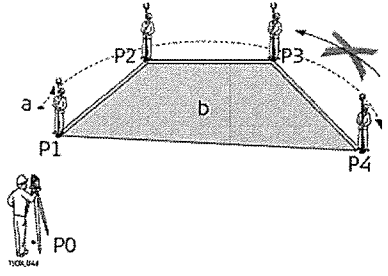
- برای خروج از برنامه، دکمه ESC را بفشارید.

۸-۹ سطح و حجم :

موجود در مدلهای : **TS09** ✓ **TS06** ✓ **TS02** ✓

معرفی :

برنامه سطح و حجم جهت محاسبه درون حداکثر ۵۰ نقطه که بوسیه خط راست به هم متصل می شوند، استفاده می گردد. نقطه هدف می بایست برداشت شود از حافظه انتخاب شود یا بوسیله صفحه کلید در جهت عقربه های ساعت (ساعتگرد) وارد شود. مساحت در صفحه افق محاسبه می شود (2D یا دو بعدی) یا نسبت به یک سطح شیبدار مرجع که بوسیه سه نقطه معین میشود، طراحی گردد (3D یا سه بعدی). به علاوه یک حجم با ارتفاع ثابت نسبت به آن مساحت می تواند محاسبه شود.(دو بعدی/ سه بعدی).



Po ایستگاه استقرار

P1 نقطه شروع

P2-P4 نقطه تارگت (منشور)

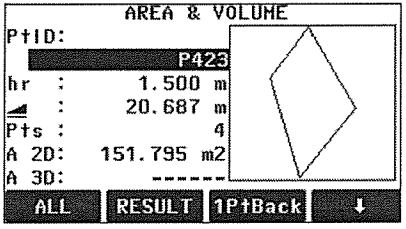
a محیط ، طولهای به هم پیوسته از نقطه شروع به سمت نقاط برداشت شده

b همواره مساحت محاسبه شده، به نقطه شروع بسته می شود و نسبت به سطح افق در نظر گرفته می شود.

دسترسی به برنامه :

۱. از منوی اصلی گزینه Prog را انتخاب کنید.
۲. از منوی Programs گزینه Area & Volume را انتخاب کنید.
۳. موارد درخواستی پیش تنظیمات را کامل کنید به بخش ۸ " شروع به کار با برنامه ها" مراجعه کنید.

مساحت و حجم :



همواره سطح مورد نظر نسبت به سطح افق به صورت گرافیکی نمایش داده می شود.

1PtBack برای پاک کردن یک نقطه برداشت شده یا انتخاب نقطه قبلی

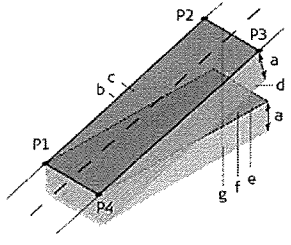
Result جهت نمایش و ذخیره نتایج اضافی (محیط،حجم)

⇩Volume جهت محاسبه حجم با ارتفاع ثابت، ارتفاع می بایست از طریق صفحه کلید وارد شود یا برداشت (محاسبه) شود.

⇩ DEF.3D جهت تعریف سطح مرجع شیبدار بوسیله انتخاب یا محاسبه (برداشت) سه نقطه

نکته :

مساحت ۲ بعدی بوسیله حداقل ۳ نقطه که محاسبه(برداشت) یا انتخاب شده اند، محاسبه و نمایش داده می شود. مساحت ۳ بعدی، بوسیله سطح شیبدار مرجع که بوسیله ۳ نقطه تعریف می شود، محاسبه می گردد.



نمایش (نمودار گرافیکی)

Po ایستگاه استقرار

P1 نقطه تارگت که سطح مرجع شیبدار را تعریف می کند

P2 نقطه تارگت که سطح مرجع شیبدار را تعریف می کند

P3 نقطه تارگت که سطح مرجع شیبدار را تعریف می کند

P4 نقطه تارگت

a ارتفاع ثابت

b محیط (سه بعدی) طولهای متوالی از نقطه شروع در جهت (امتداد) نقاط برداشت شده مساحت (سه بعدی)

c مساحت (سه بعدی) در نظر گرفته شده نسبت به سطح مرجع شیبدار

d حجم (سه بعدی) = a × c

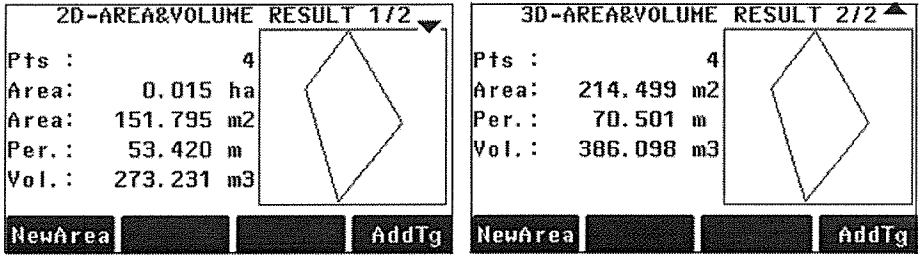
e محیط (دو بعدی) طولهای متوالی از نقطه شروع در جهت (امتداد) نقاط برداشت شده مساحت (دو بعدی)

f مساحت (دو بعدی) نسبت به سطح افق در نظر گرفته شده

g حجم (دو بعدی) = f × a

مرحله بعد :

دکمه Result را بفشارید تا مساحت و حجم محاسبه شود و در صفحه Area & Volume Result نمایش داده شود.



نکته : اگر نقطه دیگری به مساحت اضافه شود، محیط و حجم با وجود آن تغییر خواهند کرد و نتایج به روز میشود.

مرحله بعد :

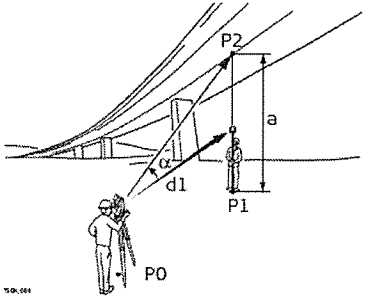
- جهت تعریف یک مساحت جدید، دکمه New Area را بفشارید.
- یا جهت اضافه کردن نقطه به مساحت موجود، دکمه Add Tg را بفشارید.
- یا جهت خروج از این قسمت کمه ESC را بفشارید.

۹-۹ برنامه نقطه غیر قابل دسترس :

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

برنامه Remote Height یا نقطه غیر قابل دسترس برنامه ای است که جهت برداشت نقطه ای غیر قابل دسترس که امکان استقرار منشور در راستای دقیقا پایین یا بالای آن وجود دارد بکار میرود ..



P0 محل استقرار دستگاه

P1 نقطه استقرار منشور

P2 نقطه اصلی مورد نظر (غیر قابل دسترسی)

d1 طول مایل

a اختلاف ارتفاع بین نقطه P1 و P2

α زاویه قائم بین نقطه اصلی و نقطه دور

دسترسی به برنامه :

۱- از منوی اصلی گزینه Prog را انتخاب کنید.

۲- از منوی Programs گزینه Remote Height را انتخاب کنید.

۳- پیش تنظیمات درخواستی را کامل کنید به بخش ۸ شروع به کار با برنامه مراجعه کنید.

برداشت نقطه غیر قابل دسترس :

موقعیت نقطه منشور را که دقیقا در راستای پایین نقطه غیر قابل دسترس قرار دارد را قرائت کنید. یا اینکه hr=? را برای تشخیص ارتفاع نامشخص تارگت فشار دهید. خواهید دید که صفحه برنامه Remote height نمایش داده میشود .

قراولروی به نقطه غیر قابل دسترس را انجام داده و مرحله بعد را انجام دهید.

عنوان فیلد	شرح
Δ	اختلاف ارتفاع بین نقطه اصلی و نقطه دور
Height	ارتفاع نقطه دور

مرحله بعد :

- دکمه OK را جهت ذخیره نقطه برداشت شده و ذخیره مختصات محاسبه شده نقطه دور بفشارید.
- یا جهت وارد کردن یا برداشت یک نقطه اصلی جدید، Base را بفشارید.
- یا جهت خروج از این قسمت دکمه ESC را بفشارید.

۹-۱۰ برنامه Construction :

۹-۱۰-۱ شروع Construction :

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 ✓

Construction برنامه ای است که جهت تعریف یک سایت ساختمانی بوسیله ترکیب تنظیم دستگاه در طول یک خط ساختمانی برداشت یا پیاده کردن نقاط، نسبت به یک خط معین، استفاده می شود.

دسترسی به برنامه :

۱- از منوی اصلی گزینه Prog را انتخاب کنید.

۲- از منوی Programs گزینه Construction را انتخاب کنید.

۳- گزینه Set EDM را انتخاب کنید. برای تنظیمات طولیاب به "4.2 EDM Setting" مراجعه کنید.

۴- انتخاب کنید:

- جهت تعریف یک سایت ساختمانی جدید یا
- جهت ادامه با سایت ساختمانی قبلی (با پرش از روی تنظیمات)

تذکر :

اگر مختصات بوسیله ENH وارد شده و نقاط معلوم برداشت شده باشند، طول خط محاسبه شده از حیث منطقی بودن کنترل شده و طول واقعی ,طول محاسباتی و اختلاف آنها را نشان می دهد.

مرحله بعد:

با برداشت نقطه شروع نقطه پایانی خط، صفحه Lay-out ظاهر می شود.

۲-۱۰-۹ زیربرنامه پیاده کردن(Lay out)

نقاطی را که می خواهید نسبت به یک خط ساختمانی معین پیاده کنید را وارد و یا در حافظه جستجو کنید . صفحه گرافیکی موقعیت منشور را نسبت به نقطه ای که می خواهید پیاده کنید. نشان می دهد. در زیر گرافیک مقدارهای صحیح نمایش داده می شوند که جهت نمایش مستقیم نقطه پیاده شده به ترتیب سطر مرتب شده اند .
آگاه باشید که نقطه شروع و پایان خط در سیستم مختصات قبلی برداشت شده اند. وقتی که این نقاط را پیاده می کنید آنها در سیستم قدیمی نمایش داده می شوند و به عنوان تغییر پیدا کرده ، ظاهر می شود.

نکته :

- در هنگام استفاده از این برنامه، پارامترهای ایستگاه و توجیه قبلی با محاسبه جدید ، جایگزین می شوند. نقطه شروع خط به E=o وN=o تنظیم خواهد شد.
- ارتفاع نقطه شروع خط، همواره به عنوان ارتفاع مرجع استفاده می شود.

دسترسی به زیر برنامه :

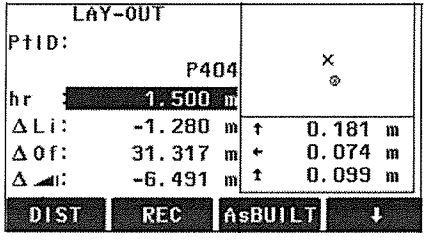
- از صفحه پیش تنظیمات Construction گزینه New Construction Line را انتخاب کنید و نقاط شروع و پایان خط را برداشت کنید.
- یا از صفحه پیش تنظیمات Construction گزینه Continue previous site را انتخاب کنید.

پیاده کردن

نقاط ترسیم شده (گرافیکی) جهت دید بهتر به مقیاس برده می شوند. از این رو حرکت دادن نقطه پیاده شده در صفحه گرافیکی، امکان پذیر می شود.

AS Built برای تعویض به مد برداشت، جهت کنترل نقاطی که به خط ساختمانی بستگی دارند.

⇩ Shift LN جهت وارد کردن مقادیر برای تغییر خط



عنوان فیلد	شرح
ΔLi	آفست مربوط به طول : مثبت اگر نقطه تارگت جلوتر از نقطه برداشت شده باشد.
ΔOf	آفست عمودی: مثبت، اگر نقطه تارگت سمت راست نقطه برداشت شده باشد.
Δ ◢	آفست ارتفاع: مثبت، اگر نقطه تارگت بالاتر از نقطه برداشت شده باشد.

مرحله بعد :

- برای کنترل موقعیت نقطه، نسبت به یک خط Construction، AS Built را بفشارید.
- یا برای وارد کردن مقادیر آفست جهت شیفت خط مبنا (Construction) ، Shift LN ⇩ را بفشارید.

۳-۱۰-۹ زیر برنامه کنترل و برداشت ازبیلت

صفحه ازبیلیت (برداشت) ، Offset, Line و Δ◢(اختلاف ارتفاع نقطه برداشت شده)، نسبت به خط مبنا را نمایش می دهد. صفحه نمایش گرافیکی، موقعیت نقاط برداشت شده را نسبت به خط Construction (مبنا)، نشان می دهد.

نکته :

ارتفاع نقطه شروع خط، همواره به عنوان ارتفاع مرجع استفاده می شود.

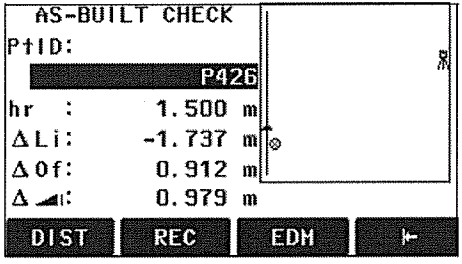
دسترسی به زیر برنامه :

- در صفحه Lay out ، دکمه As Built را بفشارید.

کنترل ازبیلت : جهت دید بهتر، گرافیک نقاط به مقیاس برده می شود. از این رو حرکت نقطه استقرار (ایستگاه) درصفحه گرافیکی امکان پذیر خواهد بود.

Lay out جهت تغییر به مد Layout ، برای پیاده کردن نقاط

⇩ Shift LN جهت وازد کردن مقادیر برای تغییر خط



عنوان فیلد	شرح
ΔLi	آفست طولی : مثبت اگر نقطه برداشت شده، در طول خط مبنا (Construction) جلوتر از نقطه شروع باشد.
ΔOf	آفست عمودی (ستونی) : مثبت، اگر نقطه برداشت شده، سمت راست خط مبنا باشد.
Δ	اختلاف ارتفاع : مثبت ، اگر نقطه برداشت شده، بالاتر از نقطه شروع خط مبنا باشد.

۹-۱۱ برنامه هندسه مختصات :

۹-۱۱-۱ شروع به کار برنامه COGO :

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ TS06 ✓ TS02 Optional

برنامه COGO برای بدست آوردن هندسه مختصات و محاسبات آن بکار می رود. اطلاعات بدست آمده شامل مختصات نقاط، ژیزمان و زوایای بین امتدادها و فواصل بین نقاط می باشد. COGO شامل برنامه های زیر می باشد:

- محاسبه طول و ژیزمان با داشتن مختصات و بالعکس
- تقاطع
- افست و خارج از ایستگاهی
- امتداد

دسترسی به برنامه :

۱) از صفحه اصلی قسمت برنامه ها را انتخاب کنید.

۲) از لیست برنامه ها گزینه COGO را انتخاب کنید.

۳) در صورت نیاز مقدمات و پیش نیازهای ورود به برنامه را انجام دهید. (مراجعه به بخش شروع برنامه ها)

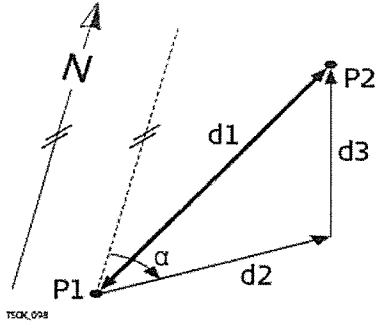
۴) با زدن کلید استارت موارد ذیل قابل انتخاب است:

- Inverse & Traverse
- Intersection
- Offset
- Extension

۲-۱۱-۹ محاسبه طول و ژیزمان با استفاده از مختصات و بالعکس :

دستیابی به برنامه : پس از ورود به برنامه یکی از گزینه های Inverse و یا Traverse را انتخاب کنید.

Inverse : این گزینه جهت محاسبه طول افقی و مایل، جهت امتداد و اختلاف ارتفاع بین دو نقطه با مختصات معلوم بکار می رود.



معلومات :

P1	مختصات نقطه اول
P2	مختصات نقطه دوم

مجهولات :

α	زاویه امتداد P1, P2
d1	فاصله مایل بین دو نقطه
d2	طول افقی بین دو نقطه
d3	اختلاف ارتفاع بین دو نقطه

Traverse : این گزینه جهت تعیین مختصات یک نقطه با ژیزمان و طول معلوم از یک نقطه مختصات دار بکار می رود. گزینه افست و خارج از ایستگاهی انتخابی میباشد.

معلومات :

P1	مختصات نقطه معلوم
α	زاویه امتداد P1, P2

d1 فاصله مایل بین دو نقطه

d2 افست مثبت به راست

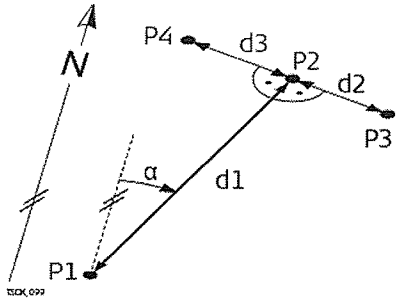
d3 افست منفی به چپ

مجهولات :

P2 موقعیت نقطه مجهول بدون افست

P3 موقعیت نقطه مجهول با افست راست

P4 موقعیت نقطه مجهول با افست سمت چپ

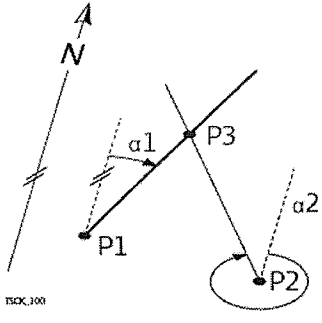


۳-۱۱-۹ برنامه تقاطع :

۱) از قسمت منوی اصلی برنامه هندسه مختصات گزینه Intersection را انتخاب نمائید.

۲) روش های قابل استفاده از برنامه تقاطع شامل موارد ذیل می باشد:

* ژیزمان – ژیزمان
* طول – طول
* ژیزمان – طول
* خط - خط



حالت ژیزمان – ژیزمان :

زیر برنامه ژیزمان – ژیزمان را انتخاب نمائید. شما می توانید در این قسمت محل تقاطع دو خط را محاسبه نمائید. هر یک از خطوط با یک نقطه و یک جهت تعریف میشوند.

معلومات :

P1 نقطه معلوم اول

P2 نقطه معلوم دوم

α1 ژیزمان از نقطه اول به نقطه مجهول

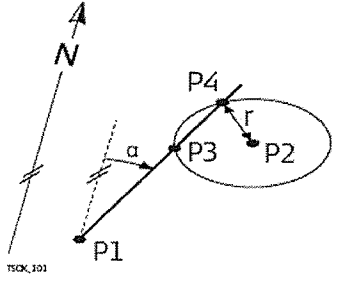
α2 ژیزمان از نقطه دوم به نقطه مجهول

مجهولات :

P3 نقطه مجهول

حالت ژیزمان – فاصله :

زیر برنامه ژیزمان طول برای محاسبه مختصات نقطه تقاطع یک خط و یک دایره بکار می رود. خط توسط یک نقطه و یک جهت یا امتداد تعریف می شود و دایره با استفاده از مرکز و شعاع محاسبه می گردد.



معلومات :

P1 نقطه معلوم اول

P2 نقطه معلوم دوم

α1 ژیزمان از نقطه اول به نقطه مجهول

r شعاع دایره که همان فاصله P2تا P3و P4 میباشد

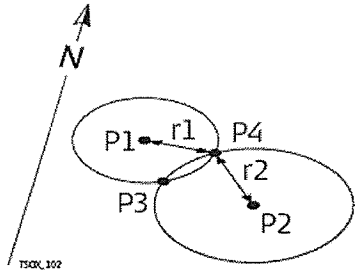
مجهولات :

P3 نقطه مجهول اول

P4 نقطه مجهول دوم

حالت فاصله – فاصله :

این زیر برنامه برای تعین نقاط تقاطع دو دایره بکار میرود . دوایر به مرکز نقاط معلوم و با فواصل معین از آن نقاط تعیین میگردند.



P1 نقطه معلوم اول

P2 نقطه معلوم دوم

r1 شعاع دایره اول برابر است با فاصله نقطه معلوم اول تا مجهول

r2 شعاع دایره دوم و برابر است با فاصله نقطه معلوم دوم تا مجهول

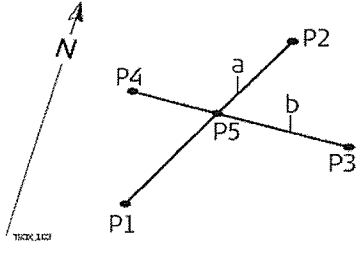
مجهولات :

P3 نقطه مجهول اول

P4 نقطه مجهول دوم

حالت تقاطع با نقاط :

زیر برنامه تقاطع خط به خط را می توانید برای محاسبه محل تقاطع دو خط استفاده نمائید. هر خط با استفاده از تعریف دو نقطه بدست می آید.



P1 نقطه معلوم اول

P2 نقطه معلوم دوم

P3 نقطه معلوم سوم

P4 نقطه معلوم چهارم

a خط اول از نقطه یک به دو

b خط دوم از نقطه سه به چهار

P5 نقطه تقاطع

۴-۱۱-۹ زیربرنامه افست

دسترسی به برنامه :

۱- از زیر برنامه اصلی برنامه COGO برنامه Offset را انتخاب کنید

۲- اکنون می توانید یکی از روش های دلخواه ذیل را بنابر مورد کاری خود برگزینید.

- **DistOff**
- **Set Pt**
- **Plane**

- افست طول
- افست نقطه
- سطـــح

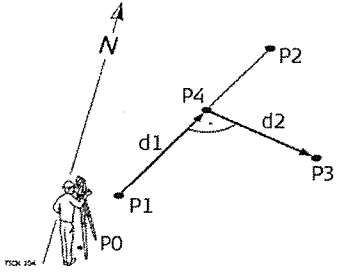
طول- افست زیر برنامه طول- افست را برای محاسبه فاصله و افست یک نقطه معلوم را نسبت به یک خط استفاده کنید.

معلومات :

P0	ایستگاه و محل استقرار (دستگاه)
P1	نقطه معلوم برای شروع خط
P2	نقطه معلوم برای انتهای خط
P3	نقطه افست یا خارج از ایستگاهی

مجهولات :

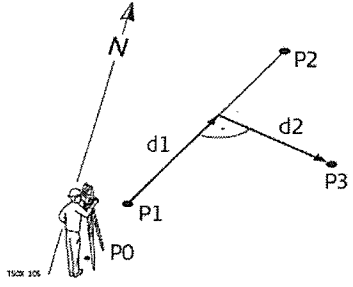
d1	فاصله طولی
d2	فاصله عرضی یا افست
P4	نقطه مبنا



پیاده سازی نقاط:

زیر برنامه پیاده کردن نقطه با استفاده از محاسبه مختصات یک نقطه جدید نسبت به یک خط با استفاده از طول وافست بکار می رود:

معلومات :



P0 ایستگاه و محل استقرار (دستگاه)

P1 نقطه شروع

P2 نقطه پایان

d1 فاصله طولی

d2 افست عرضی

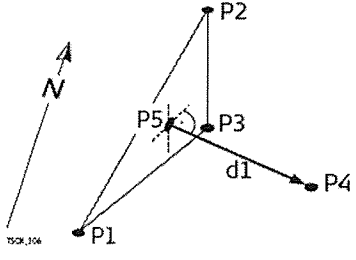
مجهولات :

P3 نقطه مجهول محاسباتی

افست سطحی

از زیر برنامه افست سطحی برای محاسبه مختصات یک نقطه جدید و ارتفاع و افست آن نسبت به یک سطح معلوم استفاده نمائید.

معلومات :



P1 نقطه اول برای تعریف سطح

P2 نقطه دوم برای تعریف سطح

P3 نقطه سوم برای تعریف سطح

مجهولات :

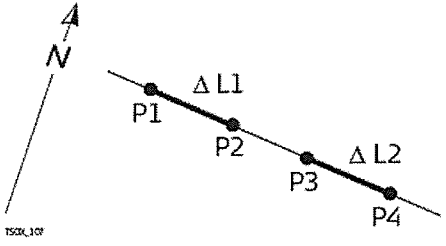
P5 نقطه تقاطع

d1 افست یا فاصله نسبت به سطح

۵-۱۱-۹ بسط (گسترش) یک خط در یک امتداد:

دسترسی به برنامه :

زیر برنامه Extension را از صفحه اصلی برنامه COGO انتخاب نمائید. برای محاسبه مختصات نقطه ای که از بسط طولی یک خط در یک فاصله و امتداد معلوم بدست می آید، بکار می رود.



معلومات :

P1 نقطه شروع خط مبنا

P3 نقطه انتهائی خط بنا

ΔL1, ΔL2

مجهولات :

P2,P4 نقاط مجهول - با فواصل معلوم

۱۲-۹ برنامه مسیر دو بعدی :

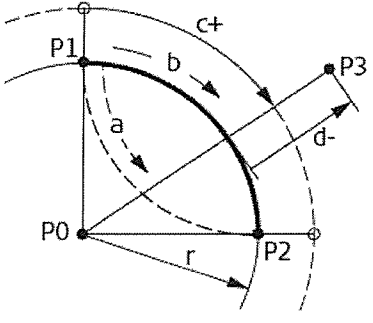
موجود در مدلهای :

TS02 Optional **TS06** ✓ **TS09** ✓

معرفی :

برنامه مسیر دو بعدی برای اندازه گیری و یا پیاده سازی نقاط نسبت به المانهای معلوم مسیر به کار می رود. این المانها می توانند خطوط مستقیم، قوس ساده و یا قوس های اسپیرال (کلوتوئید) باشند.

کیلومتراژ، پیکه تاژهای افزایشی در طول و افست (سمت چپ یا راست مسیر) در این برنامه قابل تعریف است.



P0	نقطه مرکز
P1	نقطه شروع قوس
P2	نقطه پایان قوس
P3	نقطه ای که باید پیاده شود
a	جهت پادساعت گرد
b	جهت ساعت گرد
c+	فاصله نقطه از شروع قوس به روی دایره
d-	افست قائم نسبت به قوس
r	شعاع قوس

دسترسی به برنامه :

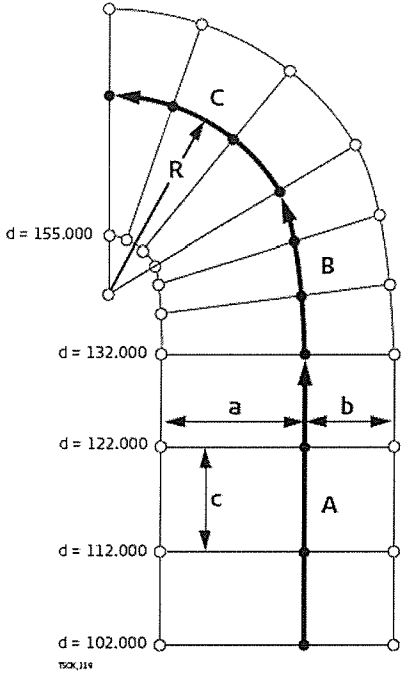
۱) از قسمت منوی اصلی برنامه Prog را انتخاب نمائید

۲) از لیست منوی برنامه ها گزینه Road 2D را انتخاب کنید.

۳) پیش نیاز های شروع به کار که در فصل ۸ (شروع برنامه) توضیح داده شده اند را به انجام برسانید.

۴) نوع المانهای مسیر از نظر افقی را انتخاب کنید

- خط مستقیم
- قوس
- اسپیرال کلوتوئید



A) خط مستقیم

B) قوس اسپیرال

C) قوس ساده

R) شعاع

a) افست عمودی در سمت چپ مسیر

b) افست عمودی در سمت راست مسیر

c) افزایش

d) کیلومتراژ

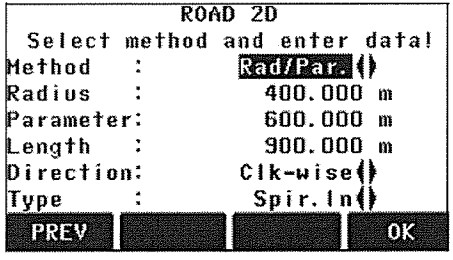
شرکت ژئوپایت -- نماینده انحصاری لایکای سوئیس در ایران

تعریف مرحله به مرحله المانهای مسیر:

۱- با یکی از روشهای ورود دستی مختصات، اندازه گیری مستقیم و یا فراخوانی از حافظه نقاط ابتدا و انتهای مسیر را به توتال معرفی نمائید.

۲- در صورتی که مسیر از نوع قوس ساده و یا قوس اسپیرال باشد، در برنامه مسیر ۲ بعدی صفحه تعریف المانها ظاهر می گردد.

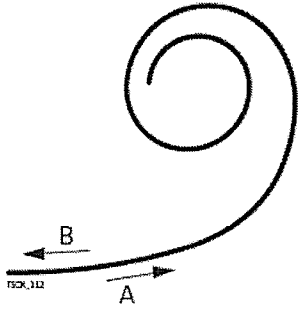
۳- برای تعریف المانهای قوس ساده شعاع قوس و جهت آنرا تعریف نموده و کلید OK را بزنید.



برای تعریف المانهای قوس کلوتوئید یکی از روش های استفاده را انتخاب کنید.

روش شعاع و پارامتر قوس کلوتوئید و یا شعاع و طول قوس کلوتوئید.

- بسته به یکی از روش های انتخاب شده اطلاعات مورد نیاز را وارد نمائید.
- سپس نوع و جهت قوس کلوتوئید را تعیین کنید.
- کلید OK را بزنید.



انواع قوس کلوتوئید

نوع A به سمت داخل

نوع B به سمت خارج

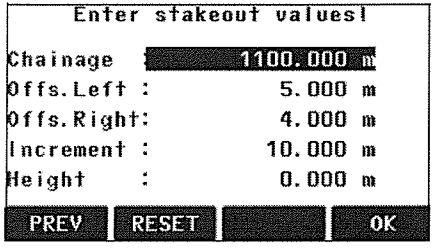
۴- پس از تعریف نمودن المانهای مربوطه صفحه اصلی برنامه مسیر دو بعدی ظاهر میگردد.

کیلومتراژ و روش آن :

مقدار کیلومتراژ را وارد نموده و کلید تائید را فشار دهید.

- Stake : برای انتخاب نقطه و خروج از محور آن (روی خط در سمت چپ و یا در سمت راست) با زدن این کلید به برنامه پیاده کردن وارد می شوید.
  پس از اندازه گیری هر نقطه مقادیر جابجائی نسبت به مقدار واقعی در صفحه نمایان می شوند.
- Measure : پس از اندازه گیری نقاط بصورت مستقیم و یا فراخوانی آنها از حافظه مقادیر کیلومتراژ و افست نسبت به المانهای تعریف شده مسیر محاسبه و نمایش داده می شوند.

مقادیر پارامترهای پیاده کردن را وارد نمائید :



مرحله بعدی :

- در این صفحه اگر کلید OK را بزنید وارد پیاده کردن می شوید.
- یا در حالت اندازه گیری، اگر کلید All را بزنید، مقادیر اندازه گیری و ذخیره می شوند.

۱۳-۹ برنامه مسیر سه بعدی :

موجود در مدلهای :

TS09 ✓ **TS06** Optional **TS02** -

معرفی برنامه :

برنامه مسیر سه بعدی یکی از برنامه های کاربردی برای پیاده سازی نقاط و یا برداشت و کنترل وضعیت نقاط نسبت به پروژه مسیر و با در نظر گرفتن شیب ها می باشد.
این برنامه دارای قابلیت پشتیبانی از طرح ها و المان ها بصورت ذیل می باشد.

- قابلیت تعریف المانهای افقی مسیر شامل انواع مسیر مستقیم، قوس ساده و کلوتوئید به عنوان بخشی از مسیر می باشد.
- قابلیت تعریف المانهای قائم مسیر شامل خط مستقیم، قوس قائم و قوس سهمی درجه دوم.
- قابلیت ذخیره سازی کلیه المانهای افقی و قائم در فرمت GSI در نرم افزار ویرایشگر اطلاعات مسیر و بارگذاری به توتال استیشن .
- قابلیت ایجاد، نمایش و حذف المانها در روی توتال استیشن در حین کار.
- امکان استفاده از ارتفاع پروژه و یا وارد کردن ارتفاع بصورت دستی.
- قابلیت تخلیه اطلاعات با فرمت موجود در نرم افزار Flex office.

روش های کار در نرم افزار مسیر سه بعدی :

برنامه مسیر سه بعدی شامل قسمت های ذیل می باشد:

- زیر برنامه کنترل
- زیر برنامه پیاده کردن نقاط
- زیر برنامه کنترل شیب
- زیر برنامه پیاده کردن شیب نقاط

در توتال استیشن های سری TS06 قابلیت کار با برنامه مسیر سه بعدی تا ۱۵ بار وجود دارد. پس از پایان ۱۵ بار برای استفاده از برنامه باید کد مربوطه وارد شود. برای دریافت کد با شرکت ژئوبایت تماس حاصل نمائید.

شروع به کار با برنامه مسیر سه بعدی

مرحله به مرحله

۱. المانهای مسیر را ایجاد و یا روی دوربین بارگذاری نمائید.
۲. فایل های افقی ویا قائم مسیر را انتخاب کنید.
۳. پارامترهای مربوط به کنترل و برداشت، پیاده کردن و شیب را تعریف کنید.
۴. یکی از زیر برنامه های مسیر سه بعدی را انتخاب کنید.

- فایلهای اطلاعات المانها باید در یک ساختار یکسان همان طور که در قسمت ویرایشگر المانهای مسیر در نرم افزار Flex office وجود دارد ایجاد شود. این فایلها با فرمت GSI هر یک مشخصه منحصر به فردی دارند که در برنامه به کار می روند.
- تعریف المانهای افقی و قائم بایستی بصورت پیوسته صورت پذیرد زیرا فواصل و کیلومتراژهای جدا – جدا در این برنامه در نظر گرفته نمی شوند.
- فایلی که دربر گیرنده المان افقی تعریف شده میباشد باید برای ذخیره سازی پیشوند ALN را داشته باشد به عنوان مثال ALN-HZ-Axiz-01-gsi . همچنین نام فایل می تواند با طول شانزده کاراکتر باشد.
- فایل های حاوی المانهای مسیر که در برنامه لود شوند و یا بصورت یک فایل جدید ایجاد شوند در حافظه ذخیره می شوند حتی اگر از برنامه خارج شده باشید و یا دوربین خاموش شود.
- فایل های المانهای مسیر می توانند بصورت مستقیم از دوربین و یا از طریق نرم افزار حذف گردند. (قسمت تبادل داده ها)
- اطلاعات مسیر را نمی توان در دوربین ویرایش نمود. برای این کار احتیاج است که در قسمت ویرایشگر مسیر در نرم افزار کامپیوتر این عمل انجام شود.

اطلاعات اولیه :

المانهای یک پروژه مسیر :

عموماً پروژه های مسیر شامل یک المان افقی و یک المان قائم می باشند.

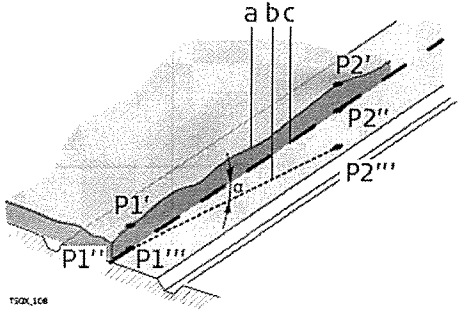
هر نقطه در پروژه مثلاً P1 دارای مختصات سه بعدی xyz و یا E، N و H در یک سیستم مختصات تعریف شده بوده و دارای سه موقعیت می باشد.

P1 ‘ موقعیت در سطح طبیعی یا موجود

P1 “ موقعیت در وضعیت قائم پروژه

P1‘“ موقعیت در وضعیت افقی پروژه

با نقطه دوم مثلاً P2 المان پروژه تعریف می شود.



P1‘ P2‘ تصویر المان بر سطح طبیعی یا موجود

P1“ P2“ المان قائم

P1‘“ P2‘“ المان افقی

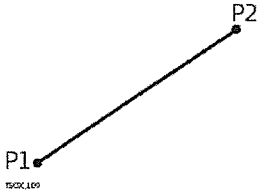
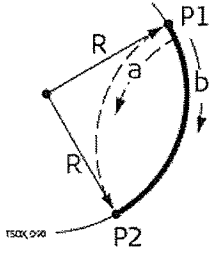
α سطح طبیعی

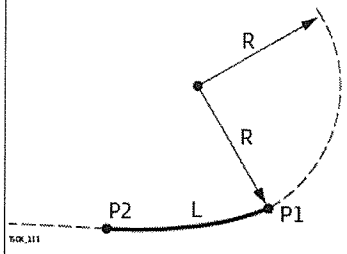
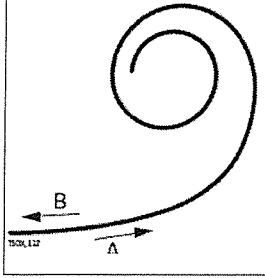
b المان افقی

c المان قائم

المانهای هندسی افقی

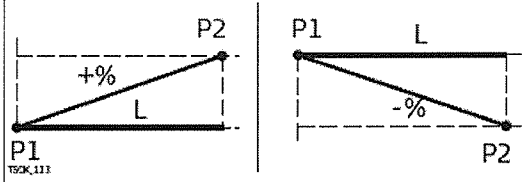
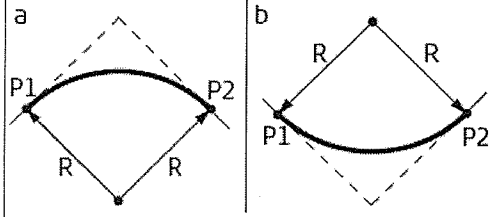
برای وارد نمودن اطلاعات بصورت دستی در سر زمین، برنامه سه بعدی مسیر اطلاعات زیر را برای المانهای افقی پشتیبانی می نماید.

المانها	شرح
خط مستقیم	یک خط مستقیم با اطلاعات ذیل تعریف می گردد. • نقطه شروع (P1) و نقطه پایان (P2) با مختصات x و y معلوم 
قوس	یک قوس دایروی با اطلاعات ذیل تعریف می شود. • نقطه شروع (P1) و نقطه پایان (P2) با مختصات معلوم • شعاع (R) • جهت قوس بصورت ساعتگرد (b) و یا پاد ساعتگرد (a) P1 نقطه شروع P2 نقطه پایان R شعاع a جهت پاد ساعتگرد b جهت ساعتگرد 
قوس کلوتوئید/	یک قوس اسپیرال یک قوس متغیر است که شعاع آن در امتداد طول قوس تغییر می نماید. برای تعریف قوس اسپیرال باید اطلاعات ذیل وارد شود.

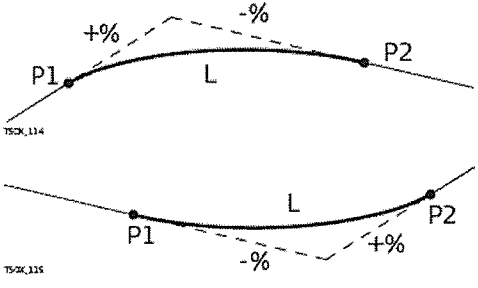
اسپیرال	 • نقطه شروع(P1) و نقطه پایان(P2) با مختصات معلوم • شعاع قوس اسپیرال در نقطه شروع • پارامتر قوس کلوتوئید A $(A = \sqrt{L \cdot R})$ برابر با جذر حاصل ضرب طول قوس در شعاع و یا طول قوس اسپیرال • جهت قوس : ساعتگرد و یا پاد ساعتگرد • جهت قوس : قوس به سمت داخل یا خارج
انوع قوس های اسپیرال	• قوس اسپیرال ورودی (اسپیرال به سمت داخل = نوع A) : قوس اسپیرال با یک شعاع بی نهایت در ابتدا و یک شعاع داده شده در نقطه پایان • قوس اسپیرال خروجی (اسپیرال به سمت خارج = نوعB) : قوس اسپیرال با یک شعاع داده شده در نقطه شروع و یک شعاع بی نهایت در انتها • قوس اسپیرال تخم مرغی : یک قوس اسپیرال با یک شعاع داده شده در ابتدا و یک شعاع داده شده در پایان  اسپیرال ورودی A اسپیرال خروجی B

المانهای هندسی طرح قائم :

برای وارد کردن اطلاعات بصورت دستی روی دوربین، برنامه مسیر سه بعدی المانهای ذیل را پشتیبانی می نماید.

المانها	شرح
خط مستقیم	یک خط مستقیم یا خط شیب با اطلاعات ذیل تعریف می گردد. • کیلومتراژ و ارتفاع نقطه P1 • کیلومتراژ و ارتفاع نقطه P2 و یا طول و شیب خط P1 نقطه شروع P2 نقطه پایان L طول (فاصله بین دو نقطه) % شیب خط 
قوس اتصال	یک قوس کروی باید با المان های زیر تعریف شود: • کیلومتراژ و ارتفاع نقطه شروع مسیر (P1) • کیلومتراژ و ارتفاع نقطه پایان مسیر (P2) • شعاع (R) • نوع : محدب (واگر) و یا مقعر (همگرا) a به سمت داخل یا محدب b به سمت خارج یا مقعر P1 نقطه شروع P2 نقطه پایان R شعاع. 

شرکت ژئوپایت – نماینده انحصاری لایکای سوئیس در ایران

المانها	شرح
قوس سهمی درجه ۲	یک قوس سهمی درجه دوم این مزیت را دارد که نرخ کیلومتراژ شیب ثابت می باشد در نتیجه یک قوس نرم و صاف کننده بدست می آید. - قوس سهمی درجه دوم با المانهای ذیل تعریف می گردد. • کیلومتراژ و ارتفاع نقطه شروع • کیلومتراژ و ارتفاع نقطه پایان • پارامتر قوس و یا طول قوس شیب ورودی خط مستقیم و شیب خروجی خط مستقیم P1 نقطه شروع P2 نقطه پایان L طول قوس % شیب بر حسب درصد 

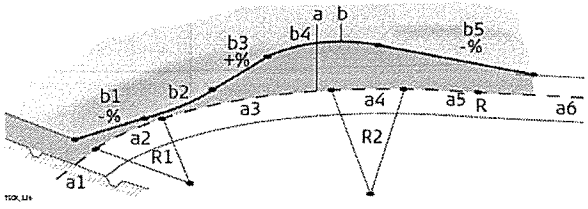
ترکیب المانهای هندسی افقی و قائم مسیر

a = المانهای افقی مسیر (دید از بالا)

R1	شعاع ۱
R2	شعاع ۲
a1	خط مستقیم
a2	قوس با شعاع R1
a3	قوس اسپیرال اتصال با شعاع R1 و R2
a4	قوس با شعاع R2
a5	اسپیرال خروجی با شعاع R2 و شعاع بی نهایت
a6	خط مستقیم

b = المانهای قائم مسیر (دید از روبرو)

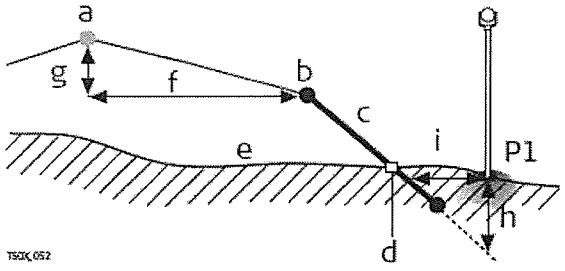
b1	خط مستقیم
b2	قوس
b3	خط مستقیم
b4	قوس سهمی
b5	خط مستقیم



نکته :

- کیلومتراژ شروع و پایان و نقاط مماس در طرح افقی و قائم مسیر می توانند متفاوت باشند.

المانهای شیب :



P1	نقطه اندازه گیری شده
a	المان طرح افقی مسیر
b	نقطه اتصال یا شکست
c	شیب
d	نقطه تقاطع طرح با سطح طبیعی زمین
e	سطح واقعی و حقیقی
f	افست تعریف شده
g	اختلاف ارتفاع تعریف شده
h	وضعیت خاکبرداری برای شیب تعریف شده
i	اختلاف نسبت به نقطه تقاطع طرح با زمین

توضیح المانهای شیب

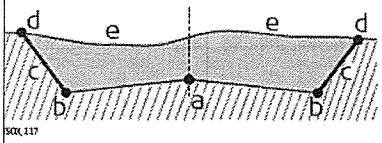
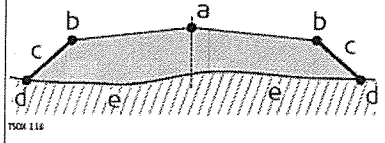
a) المان افقی در یک کیلومتراژ.معلوم

b) نقطه شکست یا اتصال که با وارد کردن یک افست به سمت چپ یا راست و اختلاف ارتفاع تعریف می شود.

c) شیب = نسبت یا درصد شیب

d) نقطه اتصال طرح با زمین که نمایش دهنده نقطه تقاطع بین شیب و سطح واقعی زمین می باشد. هر دو نقطه شکست طرح و همچنین اتصال طرح با زمین در شیب واقع می شوند.

e) سطح واقعی یا حقیقی یک سطح موجود و دست نخورده قبل از شروع عملیات ساختمانی

خاکبرداری / خاکریزی	شرح
وضعیت خاکبرداری	a المانهای افقی مسیر b نقاط شکست c شیب d نقطه های تقاطع طرح با زمین e سطح واقعی یا حقیقی زمین 
وضعیت خاکریزی	a طرح افقی b نقطه شکست c شیب d نقطه های تقاطع طرح با زمین e سطح واقعی زمین 

۳-۳-۹ ایجاد و بارگزاری فایل المانهای مسیر :

توضیح :

ساختن فایل های المان های مسیر و وارد کردن به دوربین

با استفاده از نرم افزار قسمت ویرایشگر اطلاعات مسیر می توانید المانهای افقی و قائم مسیر را بسازید و در قسمت تبادل داده ها آنرا به دوربین وارد نمائید.

دستیابی :

۱- از منوی اصلی دوربین قسمت برنامه ها را انتخاب کنید.

۲- از منوی برنامه ها برنامه مسیر سه بعدی را انتخاب کنید.

۳- پیش نیازهای شروع کار با برنامه را انجام دهید. در این رابطه به بخش ۸ شروع به کار با برنامه ها مراجعه نمائید.

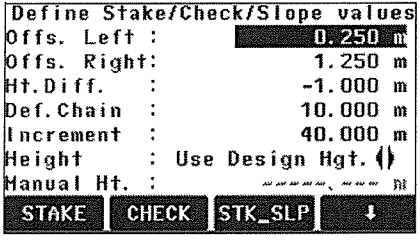
انتخاب فایلهای المانهای مسیر

عنوان	شرح
Horiz. Ain	لیست المانهای افقی موجود نمایش داده می شود. در برنامه مسیر حتماً استفاده از المانهای افقی مسیر اجباری می باشد
Vert. Aln	لیست المانهای قائم مسیر موجود و در دسترس
	استفاده از المانهای قائم مسیر اجباری نمی باشد. در عوض ارتفاع می تواند بصورت دستی وارد شود.

مرحله بعدی :

- در حالت بعدی می توانید با زدن New یک المان جدید را نامگذاری و تعریف نمائید.
- و یا پس از انتخاب یک فایل المان های موجود با زدن کلید ok آنرا تائید کرده و در مرحله بعدی به صفحه تعریف مقادیر پیاده کردن و یا کنترل و شیب وارد شوید.

تعریف مقادیر کنترل / پیاده سازی و شیب



STAKE	برای ورود به زیر برنامه پیاده کردن
CHECK	برای شروع و آغاز به کار زیر برنامه کنترل
STK-SLP	برای شروع زیر برنامه پیاده کردن شیب
⇩CH-SLP	برای شروع زیر برنامه کنترل شیب

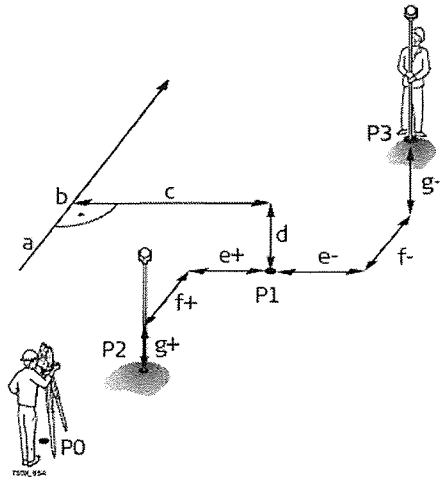
عنوان فیلد	شرح
Offs. Left	افست افقی در سمت چپ مسیر نسبت به آکس خط پروژه افقی
Offs. Right	افست افقی در سمت راست مسیر نسبت به آکس خط پروژه افقی
Ht. Diff.	اختلاف یا افست ارتفاعی بصورت مثبت یا منفی از خط پروژه افقی
Def. Chain	کیلومتراژ تعریف شده برای پیاده کردن نقاط
Increment	مقداری که می توان تعریف کرد که کیلومتراژ در مقطع بعدی افزایش و یا کاهش یابد. این گزینه در زیر برنامه پیاده کردن شیب و پیاده کردن قابل استفاده است
Height	Manual Height: سطح مرجع برای محاسبات ارتفاع. اگر گزینه آن فعال شود این ارتفاع برای تمامی زیر برنامه ها قابل استفاده است. Use design Height: ارتفاع مرجع برای محاسبات ارتفاع همان فایل طرح قائم مسیر انتخابی می باشد.
Manual Ht.	ارتفاعی که باید برای ارتفاع دستی بکار رود.

مرحله بعدی :

- یکی از کلیدهای موجود ذیل را برای ورود به زیر برنامه های پیاده سازی، کنترل، پیاده کردن شیب و یا کنترل شیب انتخاب کنید.

۴-۱۳-۹ زیر برنامه پیاده کردن :

زیر برنامه پیاده کردن برای پیاده سازی نقاط نسبت به المان های افقی مسیر موجود بکار می رود. اختلاف ارتفاع نسبت به المانهای قائم طرح و یا ارتفاع وارد شده بصورت دستی در نظر گرفته می شود.

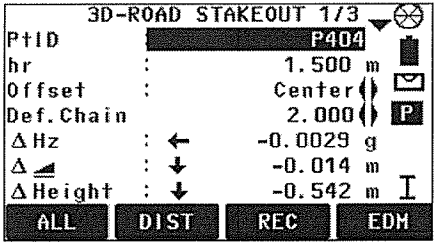


P0	ایستگاه
P1	نقطه تارگت
P2	نقطه اندازه گیری شده
P3	نقطه اندازه گیری شده
a	طرح افقی مسیر
b	کیلومتراژ تعریف شده
c	میزان
d	اختلاف ارتفاع
e+	میزان افست مثبت
e-	میزان افست منفی
f+	اختلاف کیلومتراژ مثبت
f-	اختلاف کیلومتراژ منفی
g+	اختلاف ارتفاع مثبت
g-	اختلاف ارتفاع منفی

دستیابی به زیر برنامه :

- گزینه STAKE را از صفحه تعریف مقادیر پیاده کردن / کنترل / شیب انتخاب نمائید.

پیاده کردن سه بعدی :



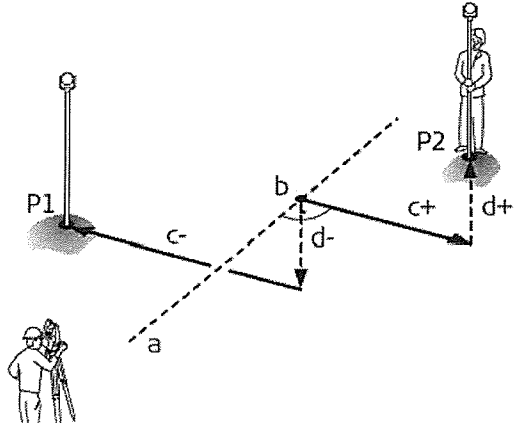
عنوان	شرح
Def. Chain	کیلومتراژی را که باید پیاده شود انتخاب نمائید.
ΔHz	افست زاویه ای : در صورت مثبت بودن نقطه ای که باید پیاده شود در سمت راست نقطه اندازه گیری شده می باشد.
Δ	افست افقی : در صورتیکه نقطه ای که باید پیاده شود دورتر از نقطه اندازه گیری باشد، این مقدار مثبت است.
ΔHeight	افست ارتفاعی : اگر ارتفاع طرح نقطه مورد نظر بالاتر از نقطه موجود اندازه گیری شده باشد این مقدار مثبت است.
ΔChain	افست طولی : اگر نقطه ای که باید پیاده شود از نقطه اندازه گیری شده دارای مسافتی دورتر باشد این مقدار مثبت است.
Δ Offset	افست عمودی : این مقدار مثبت است اگر نقطه مورد نظر در سمت راست نقطه اندازه گیری شده باشد.
Def. East	مختصه x محاسبه شده برای نقطه ای که باید پیاده شود.
Def. North	مختصه y محاسبه شده برای نقطه ای که باید پیاده شود.
Def. Height	مختصه z محاسبه شده برای نقطه ای که باید پیاده شود.

مرحله بعدی :

- در صورت تمایل کلید ⇩ و ALL را برای اندازه گیری و ذخیره اطلاعات بزنید.
- و یا کلید ESC را بزنید تا به صفحه تعریف اطلاعات برای پیاده کردن/ کنترل و شیب وارد شوید.

۵-۱۳-۹ زیر برنامه کنترل مسیر :

زیر برنامه کنترل برای برداشت و کنترل های پروژه انجام شده و یا وضعیت موجود نقاط بکار می رود. هر نقطه می تواند اندازه گیری شود و یا از حافظه فراخوانی شود. در این حالت مقادیر کیلومتراژ و افست نسبت به طرح افقی مسیر محاسبه می شوند و اختلاف ارتفاع نسبت به طرح قائم مسیر و یا ارتفاع وارد شده بصورت دستی محاسبه می شود.



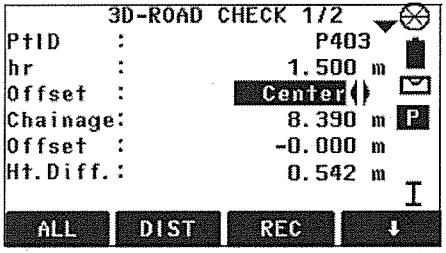
P0	ایستگاه
P1	نقطه نشانه
P2	نقطه نشانه
a	طرح افقی مسیر
b	کیلومتراژ
c+	میزان افست مثبت
c-	میزان افست منفی
d+	اختلاف ارتفاع مثبت
d-	اختلاف ارتفاع منفی

کیلومتراژ تعریف شده و مقادیر افزایش آن در زیر برنامه کنترل در نظر گرفته نمی شود.

دستیابی به زیر برنامه :

- از صفحه تعیین مقادیر پیاده کردن / کنترل / شیب کلید CHECK را بزنید.

قسمت کنترل از برنامه مسیر سه بعدی :



عنوان فیلد	شرح
Offset	کیلومتراژی را که باید پیاده شود انتخاب نمائید
Chainage	کیلومتراژ جاری برای نقطه اندازه گیری شده
Offset	میزان فاصله عمودی از نقطه اندازه گیری شده تا آکس مسیر
Ht.Diff	اختلاف ارتفاع بین نقطه اندازه گیری شده و ارتفاع تعریف شده برای پروژه
East	اختلاف محاسبه شده در مختصه x بین نقطه اندازه گیری شده و طرح مسیر
North	اختلاف محاسبه شده برای مختصه y بین نقطه اندازه گیری شده و طرح مسیر

مرحله بعدی :

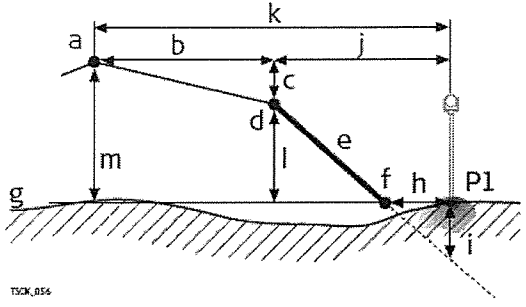
- در صورت تمایل کلید ALL را برای اندازه گیری و ذخیره اطلاعات بزنید.
- و یا کلید ESC را بزنید تا به صفحه تعریف اطلاعات برای پیاده کردن/ کنترل و شیب وارد شوید.

۶-۱۳-۹ زیر برنامه پیاده کردن شیب مسیر :

توضیح :

زیر برنامه پیاده کردن شیب برای نقاط تقاطع طرح سطح زمین با یک شیب معلوم بکار می رود.

همیشه شیب به عنوان شروع از یک نقطه اتصال تعریف می شود. اگر مقادیر پارامترهای افست چپ و راست و اختلاف ارتفاع وارد نشده باشند، نقطه ای که در کیلومتراژ تعریف شده در طرح افقی مسیر می باشد همان نقطه اتصال است.

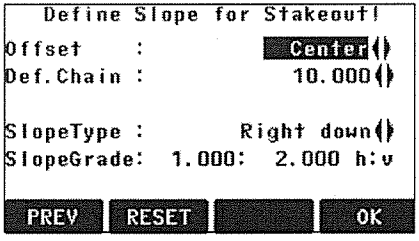


P1	نقطه اندازه گیری شده
a	طرح افقی مسیر
b	افست تعریف شده
c	اختلاف ارتفاع تعریف شده
d	نقطه
e	شیب تعریف شده
f	نقطه تقاطع طرح با زمین
g	سطح حقیقی یا واقعی
h	اختلاف افست نسبت به نقطه شکست
i	میزان خاکبرداری یا خاکریزی نسبت به نقطه شکست
j	میزان افست نسبت به نقطه تقاطع خط پر شده با زمین
k	میزان جابجائی یا افست نسبت به پروژه
l	اختلاف ارتفاع نقطه تقاطع پروژه با زمین
m	اختلاف ارتفاع با خط پروژه

دستیابی به زیر برنامه :

کلید STK-SLP را بزنید تا به صفحه تعریف مقادیر پیاده کردن/ کنترل/ شیب وارد شوید.

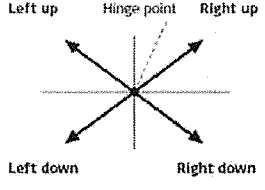
تعریف شیب برای پیاده کردن :



عنوان فیلد	شرح
Offset	افست افقی از پروژه افقی مسیر برای تعریف کردن نقطه شکست
Def.chain	کیلومتراژ تعریف شده برای پیاده کردن
Slope Type	نوع شیب به نوع شیب اشاره دارد
Slope Grade	نرخ شیب – به نرخ شیب اشاره می نماید

درجه شیب :

میزان شیب را وارد نمائید. همچنین در قسمت تنظیمات می توانید واحد شیب را تعریف کنید. برای اینکار به بخش تنظیمات عمودی (فصل ۴.۱) مراجعه نمائید.



Left up با امتداد دادن سمت چپ نقطه شکست تعریف شده به سمت بالا شیب را می سازد.

Right up یک سطح به سمت بالا را با امتداد دادن سمت راست نقطه شکست تعریف شده شیب را می سازد.

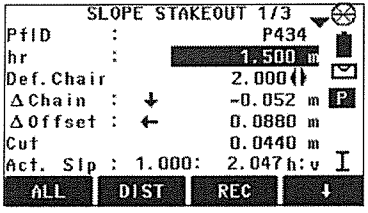
Left Down یک سطح به سمت پائین را می سازد این عمل با امتداد دادن نقطه شکست به سمت چپ انجام می شود.

Right Down سطحی به سمت پائین ساخته می شود که با امتداد یافتن نقطه شکست در سمت راست ایجاد می شود.

مرحله بعدی :

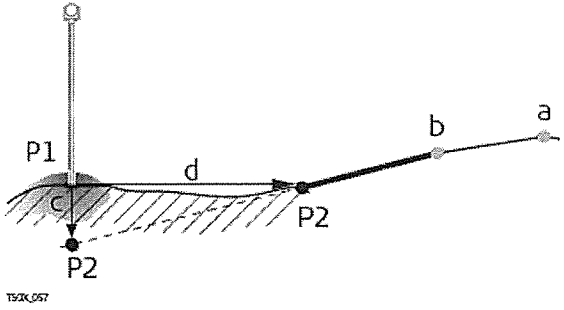
- برای وارد شدن به صفحه پیاده کردن شیب، کلید ok را بزنید.

پیاده کردن شیب :



عنوان	شرح
Def.chain	کیلومتراژ تعریف شده برای پیاده کردن
ΔChain	اختلاف ارتفاع بین کیلومتراژ تعریف شده و اندازه گیری شده
ΔOffset	افست افقی بین نقطه تقاطع طرح با زمین با شیب تعریف شده و موقعیت اندازه گیری شده
Cut/Fill	افست قائم بین نقطه تقاطع طرح با زمین برای شیب تعریف شده و وضعیت اندازه گیری شده.(Cut خاکبرداری بالای شیب و Fill خاکریزی پائین شیب)
Act.Slp	شیب اندازه گیری شده برای موقعیت منشور تا نقطه شکست
Offs.Hng	افست اندازه گیری شده برای طرح افقی مسیر، که شامل افست به سمت راست و یا چپ باشد
H Hng	اختلاف ارتفاع نقطه شکست. افست قائم بین ارتفاع تعریف شده در کیلومتراژ جاری و وضعیت اندازه گیری که در برگیرنده اختلاف ارتفاع تعریف شده می باشد.
Hng	طول شیب از نقطه اندازه گیری شده تا نقطه شکست
Height	مقدار ارتفاع برای نقطه اندازه گیری شده
Off.Aln	افست اندازه گیری شده به طرح افقی بدون در نظر گرفتن افست به سمت راست یا چپ
ΔH Aln	اختلاف ارتفاع نسبت به خط پروژه. افست یا جابجائی قائم بین ارتفاع تعریف شده در این کیلومتراژ و وضعیت اندازه گیری شده بدون در نظر گرفتن اختلاف ارتفاع
Aln	طول شیب از نقطه اندازه گیری شده به خط پروژه

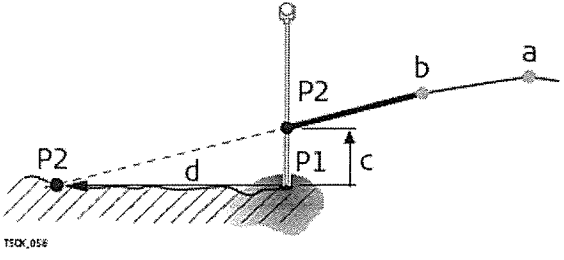
وضعیت خاکبرداری



P1	نقطه اندازه گیری شده
P2	نقطه تقاطع طرح با زمین
a	طرح افقی مسیر
b	نقطه شکست
c	خاکبرداری
d	اختلاف افست تا نقطه تقاطع طرح با زمین

وضعیت خاکریزی

Fill situation



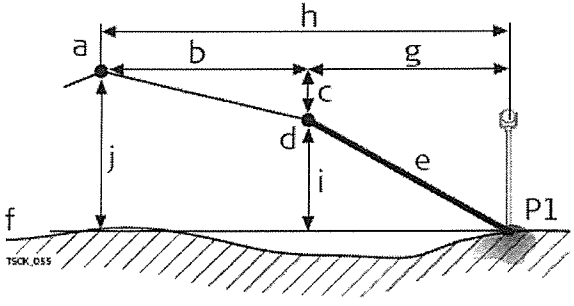
P1	نقطه اندازه گیری شده
P2	نقطه تقاطع طرح با زمین
a	طرح افقی مسیر
b	نقطه شکست
c	خاکریزی
d	اختلاف افست به تلاقی خط پروژه با زمین

مرحله بعدی :

- در صورت تمایل برای اندازه گیری و ذخیره اطلاعات کلید All را بزنید.
- و یا برای بازگشت به صفحه تعریف پیاده کردن/ کنترل/ شیب کلید ESC را بزنید.

۷-۱۳-۹ زیر برنامه کنترل شیب مسیر :

زیر برنامه کنترل شیب برای کنترل های نهائی و بدست آوردن اطلاعات در مورد شیب ها، به عنوان مثال سطوح طبیعی بکار می رود. اگر پارامترهای افست به سمت چپ/راست و اختلاف ارتفاع وارد نشده باشند. نقطه موجود در طرح افقی نقطه شکست خواهد بود.



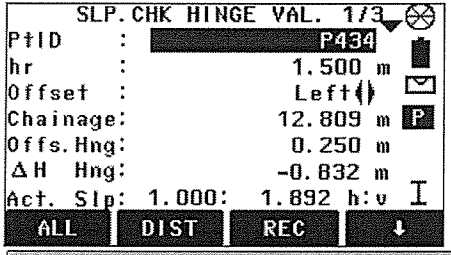
P1	نقطه اندازه گیری شده
a	طرح افقی مسیر
b	افست تعریف شده
c	اختلاف ارتفاع تعریف شده
d	نقطه شکست
e	شیب واقعی
f	سطح طبیعی
g	افست نسبت به نقطه شکست
h	افست نسبت به پروژه
i	اختلاف ارتفاع نسبت به نقطه شکست
j	اختلاف ارتفاع نسبت به پروژه

نکته : مقادیر کیلومتراژ و افزایش تعریف شده در زیر برنامه کنترل در نظر گرفته نمی شوند.

دستیابی به زیر برنامه :

کلید CH-SLP⇩ را بزنید تا به صفحه وارد کردن مقادیر پیاده کردن/ کنترل/ شیب وارد شوید.

کنترل مقادیر شیب :



عنوان	شرح
Offset	مقدار افست یا فاصله از محور تعریف شده به سمت چپ ، راست و یا در مرکز
chainage	کیلومتراژ جاری برای نقطه اندازه گیری شده
Offs.Hng	میزان افست نقطه شکست . میزان افست اندازه گیری شده نسبت به طرح که در برگیرنده افست های چپ و یا راست می باشد.
ΔH Hng	اختلاف ارتفاع نسبت به نقطه شکست. افست ارتفاعی بین ارتفاع تعریف شده در کیلومتراژ جاری و وضعیت اندازه گیری شده می باشد که شامل اختلاف ارتفاع می باشد.
Act.Slp	میزان شیب اندازه گیری شده برای نقطه اندازه گیری شده و نقطه شکست می باشد.
Hng	طول شیب از نقطه اندازه گیری تا نقطه شکست می باشد.
Height	مقدار ارتفاع برای نقطه اندازه گیری شده.
Offs. Aln	افست اندازه گیری شده نسبت به طرح افقی بدون در نظر گرفتن جهت چپ و راست
ΔH Aln	اختلاف ارتفاع نسبت به طرح مسیر. افست ارتفاعی بین ارتفاع تعریف شده در این کیلومتراژ و وضعیت اندازه گیری شده بدون در نظر گرفتن ارتفاع تعریف شده.
Aln	طول شیب از نقطه اندازه گیری شده تا خط پروژه

مرحله بعدی :

- در صورت تمایل برای اندازه گیری و ثبت اطلاعات کلید All را بزنید.
- و یا کلید ESC را بزنید تا به صفحه تعریف پیاده کردن/ کنترل/ شیب وارد شوید.
- و یا کلید ESC را چند بار بزنید تا کلاً از برنامه خارج شوید.

۹-۱۴ برنامه پیمایش حرفه ای :

موجود در مدلهای : **TS09** ✓ **TS06** Optional **TS02** -

نکته : برنامه پیمایش حرفه ای در سری TS09 رایگان و فعال می باشد ولی در سری TS06 می تواند تا ۱۵ باربطور رایگان استفاده شودو پس از آن برای فعال کردن برنامه و خرید کد مربوطه با شرکت ژئوبایت تماس حاصل فرمائید.

۹-۱۴-۱ معرفی برنامه :

برنامه پیمایش حرفه ای، برنامه ای است که برای برقرار سازی شبکه های کنترل و پیمایش بکار می رود. این شبکه ها برای سایر عملیات نقشه برداری از جمله توپوگرافی و یا پیاده سازی نقاط بکار می روند.

برنامه پیمایش حرفه ای از روش های ذیل شامل ترانسفورماسیون دو بعدی هلمرت، روش کمپاس و یا روش ترانزیت استفاده می نماید:

ترانسفورماسیون دو بعدی بروش هلمرت :

در این برنامه ترانسفورماسیون به روش هلمرت محاسبه می شود. بر مبنای دو نقطه کنترل ثابت که این دو نقطه باید نقاط شروع و پایان و یا ایستگاهی که پیمایش به آن بسته میشود باشد. المانهای شیفت یا جابجائی، دوران و مقیاس در این حالت محاسبه شده و در پیمایش اعمال می گردد.

شروع یک پیمایش بدون اینکه به یک نقطه یا امتدادی به عنوان توجیه اولیه یا اصطلاحاً یک قرائت انجام شود. نتیجتاً بصورت اتوماتیک به روش ترانسفورماسیون هلمرت انجام می شود. مگر اینکه پس از خطای جهت پیمایش استفاده از آزیموت ورودی تائید شود. اگر این حالت اتفاق بیفتد می توان یا یکی از حالت های ذیل را استفاده کرد و یا اینکه پیمایش باز می ماند.

روش کمپاس :

خطای بسط مختصات با در نظر گرفتن طول پایه های پیمایش توزیع می شود. روش کمپاس فرض می کند که بیشترین خطا از طولانی ترین مشاهدات پیمایش ناشی می شود. این روش برای حالتی مناسب است که دقت طولها و زوایا تقریباً یکسان می باشد.

روش ترانزیت :

خطای بسط مختصات به نسبت تغییرات مختصات در x وy توزیع می شود. در صورتیکه زوایا با دقتی بالاتر از طولهای اندازه گیری شده باشند از این روش استفاده نمائید.

اجرای مرحله به مرحله برنامه پیمایش حرفه ای:

۱- برنامه پیمایش و تنظیمات مربوطه را شروع کنید.

۲- اطلاعات مربوط به ایستگاه را وارد کنید.

۳- روش شروع را انتخاب کنید.

۴- با یک نقطه ایستگاه یک سایت را اندازه گیری کنید و یا مستقیماً به مرحله پنج بروید.

۵- یک نقطه را به عنوان ایستگاه بعدی اندازه گیری نمائید.

۶- به تعداد مجموعه ها عملیات را تکرار کنید.

۷- دستگاه را به ایستگاه بعدی جابجا نمائید.

انتخاب های پیمایش حرفه ای :

- همچنین امکان پذیر است که نقاط کنترل و مشاهدات بین نقاط را در طول انجام پیمایش انجام دهید اگر چه نقاط کنترل در سرشکنی پیمایش شرکت داده نمی شوند.
- در پایان پس از اتمام پیمایش نتایج نمایش داده می شود و در صورتیکه قبلاً از سیستم خواسته شده باشد سرشکنی محاسبه می شود.

۲-۱۴-۹ شروع به کار و تنظیمات اولیه برنامه پیمایش حرفه ای :

شروع و تنظیمات پیمایش حرفه ای :

۱- از منوی اصلی گزینه برنامه ها را انتخاب کنید.

۲- از منوی برنامه ها گزینه پیمایش را انتخاب کنید.

۳- پیش نیازهای شروع برنامه را انجام دهید.

- **Set job**

در هر جاب فقط یک پیمایش قابل انجام است. در حالیکه یک پیمایش کامل و یا سرشکن شده در بخشی از جاب یا فایل انتخاب شده از قبل وجود دارد پس یک جاب دیگر انتخاب کنید. برای اینکار به بخش شروع برنامه ها (فصل هشتم) مراجعه نمائید.

- **Set tolerance**

Use tol : برای فعال سازی تلورانس خطا گزینه Yes را انتخاب کنید.

محدوده قابل قبول برای امتداد افقی (اختلاف بین آزیموت اندازه گیری شده و محاسبه شده در نقطه پایان پیمایش)، طول (فاصله بین نقطه معلوم و نقطه پایان پیمایش) و اختلاف های مختصات x و y و ارتفاع را وارد نمائید. اگر نتایج سرشکنی و یا میزان جابجائی برای نقطه کنترل از محدوده این مقادیر وارد شده تجاوز نماید یک پیغام خطا ظاهر می گردد.

در اینصورت کلید ok را برای ذخیره این مقادیر بزنید و یا به صفحه تنظیم ها باز گردید.

۴- برای شروع برنامه کلید Start را بزنید.

در صورتیکه بخش اعظم حافظه دستگاه پر شده باشد توصیه نمی شود که از برنامه پیمایش استفاده کنید. در این صورت اندازه گیری های پیمایش و نتایج آن ممکن است ذخیره نشوند و متعاقباً در صورتیکه کمتر از ۱۰٪ حافظه خالی باقیمانده باشد یک پیغام خطا ظاهر می شود.

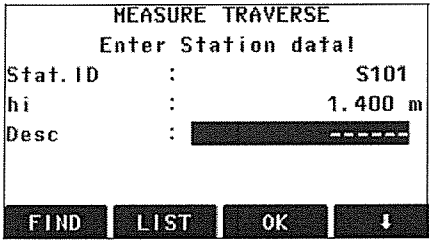
عنوان فیلد	شرح
Traverse ID	نام پیمایش جدید
Desce	در صورت تمایل توضیحات مربوط را می توان وارد کرد
Operator	نام کاربری که پیمایش جدید را استفاده می کند می تواند در صورت تمایل وارد شود
Method	B' F' B" F" کلیه نقاط در نیم کوپل اول اندازه گیری می شوند سپس کلیه نقاط در مرحله بعدی به ترتیب معکوس در نیم کوپل دوم نیم کوپل اول اندازه گیری می شوند. B'B " F" F' نقطه عقبی بلافاصله پس از اینکه دو نیم کوپل اول قرائت شد، در نیم کوپل دوم هم قرائت می شود. بقیه نقاط می توانند در هر نیم کوپل اول و یا دوم بدون رعایت نیم کوپل قرائت شوند. B' F' کلیه نقاط فقط در نیم کوپل اول قرائت می شوند.
Nr. Ofsets	تعداد مجموعه مشاهدات (حداکثر ۱۰)
Use Face-Tol	استفاده از این گزینه زمانی که نیم کوپل اول و دوم را قرائت می کنیم مهم است.با فعال شدن این گزینه در حد تلورانس بودن دو قرائت نیم کوپل را کنترل میکند .
Face Tol.	حد تلورانس قابل قبول برای اختلاف دو نیم کوپل قرائت شده .

مرحله بعدی :

- برای تائید تنظیمات انجام شده برای برنامه پیمایش و وارد شدن به صفحه اندازه گیری پیمایش کلید ok را بزنید.

ورود اطلاعات ایستگاه

Level برای وارد شدن به صفحه تراز الکترونیکی و شاقول لیزری بکار می رود.



عنوان فیلد	شرح
Stat. ID	نام ایستگاه را وارد کنید
hi	ارتفاع دوربین وارد شود
Descr	توصیف یا کد توضیحی برای ایستگاه در صورت لزوم وارد می شود.

نکته : هر پیمایش باید از نقطه معلوم شروع شود.

مرحله بعدی :

برای تائید اطلاعات وارد شده برای ایستگاه و وارد شدن به صفحه شروع پیمایش کلید ok را بزنید.

۳-۱۴-۹ قرائت نقاط پیمایش :

دستیابی :

از صفحه شروع پیمایش یکی از گزینه های ذیل را انتخاب کنید

without known backsight -۱

این حالت برای شروع پیمایش بدون یک توجیه معلوم (نقطه عقبی معلوم) بکار می رود. در این حالت اندازه گیری ها از نقاط جلو یا بعدی شروع می شود.

۲- with Know Backsight

در این حالت پیمایش با یک قرائت عقب معلوم شروع می شود.

---

without know backsight

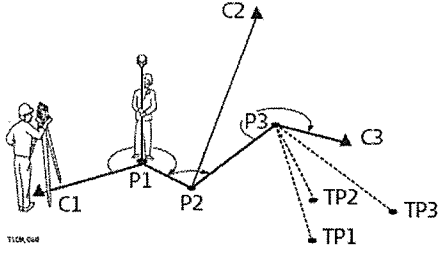
شروع پیمایش بدون مشاهده یک نقطه عقبی معلوم

در این حالت مشاهدات بر روی یک نقطه معلوم بدون مشاهده اولیه یک ایستگاه معلوم صورت می پذیرد و بر روی یک نقطه معلوم پایان می پذیرد و یا با یک مشاهده جلو برای نقطه معلوم پایان می گیرد.

اگر مختصات ایستگاه استقرار معلوم نباشد قبل از شروع برنامه می توان با اجرای برنامه ترفیع و انتخاب شروع یک پیمایش بدون داشتن یک ژیزمان معلوم از ژیزمانی که در برنامه ترفیع محاسبه شده است استفاده نمود.

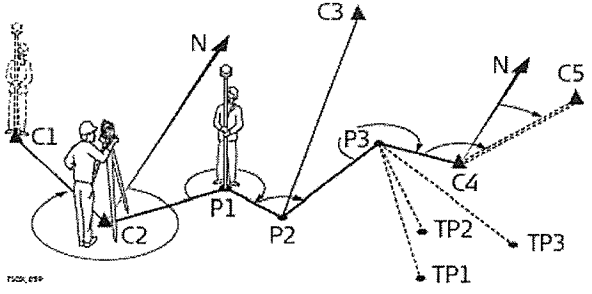
اگر ژیزمان شروع باشد و یک ترانسفورماسیون هلمرت در انتهای پیمایش انتخاب شود، پس بنابر این شروع پیمایش بدون داشتن ژیزمان معلوم را انتخاب نمائید.

C1, C3	نقاط ثابت
C2	نقطه کنترل
P1 .... P3	نقاط اصلی پیمایش
TP1....TP3	نقاط مشاهداتی یا برداشت



شروع پیمایش با داشتن یک آزیموت معلوم

- در یک نقطه معلوم با یک اندازه گیری به سمت نقطه معلوم دیگری شروع کنید.
- در یک نقطه معلوم و بطور انتخابی با اندازه گیری یک نقطه معلوم دیگر مشاهدات را به پایان برسانید.



C1, C2	نقاط ثابت (ایستگاهی)
C4, C5	ثابت
C3	نقطه کنترل
P2 .... P3	نقاط اصلی پیمایش
TP1....TP3	نقاط توپوگرافی
N	جهت شمال

اندازه گیری پیمایش با نشانه روی به نقطه معلوم عقبی

عنوان فیلد	شرح
BSID	شماره نقطه دید عقبی
DESC	توصیف نقطه دید عقب
Start ID	نام ایستگاه
Code	توصیف کد نقطه که در صورت لزوم وارد می شود

مرحله بعدی :

متناسب با روش پیمایش که در قسمت تنظیمات انتخاب شده است، پس از اندازه گیری صفحه قرائت دید عقب فعال باقی می ماند تا دید عقب در نیم کوپل بعدی انجام شود و یا صفحه مشاهده نقطه جلو ظاهر می شود تا مشاهده برای نقطه جلوئی صورت پذیرد.

اندازه گیری پیمایش – مشاهده دید جلو

مرحله بعدی بسته به تنظیم روش پیمایش، پس از اندازه گیری نقطه دید جلو همان صفحه برای اندازه گیری در نیم کوپل بعدی باقی می ماند و یا اینکه صفحه اندازه گیری دید عقب ظاهر می شود.

Interrupt a set

برای قطع یک مجموعه مشاهده از دید جلو یا عقب کلید ESC را بزنید. پیغام ادامه اندازه گیری با .... ظاهر خواهد شد.

ادامه دهید با ...

عنوان فیلد	شرح
Redo last measurement	به آخرین نقطه اندازه گیری شده باز می گردد که می تواند خواه مشاهده دید عقب یا جلو باشد. آخرین اندازه گیری ذخیره نشده است.
Redo whole station	به صفحه اندازه گیری اولین نقطه باز می گردد. اطلاعات آخرین اندازه گیری ذخیره نشده اند.
Exit traverse	به منوی برنامه ها باز می گردد. پیمایش فعال باقی می ماند و می تواند بعداً ادامه پیدا کند. اطلاعات آخرین ایستگاه پاک می شود.
PREV	به صفحه قبلی باز می گردد جائیکه کلید ESC زده شده است.

۴-۱۴-۹ پیشروی در عملیات پیمایش :

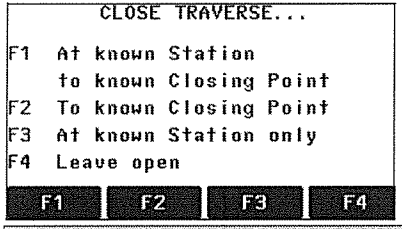
پس از آنکه تعداد مشاهدات مورد نیاز تعریف شده انجام شد برنامه بطور اتوماتیک به صفحه اصلی پیمایش می رود. دقت اندازه گیری ها کنترل می شود و مجموعه مشاهدات می تواند مورد قبول واقع شده و یا دوباره انجام شود.

عنوان فیلد	شرح
Survey side shot	کاربر قادر است که نقاط توپوگرافی را بصورت استاندارد برداشت نماید نقاط برداشت شده با مشخصه پیمایش حرفه ای ذخیره می شوند. در نهایت اگر پیمایش سرشکن شود این نقاط به روز می شوند Done برای خروج از اندازه گیری نقاط نشانه و بازگشت به صفحه اصلی پیمایش.
Move to next station	دستگاه را به ایستگاه بعدی جابجا کنید. دستگاه دوربین می تواند خاموش و یا روشن باشد. اگر دستگاه خاموش شود و بعداً روشن شود پیغام آخرین پیمایش هنوز به نتیجه نرسیده و یا به پایان نرسیده است، آیا ادامه می دهید؟ ظاهر می شود انتخاب آری پیمایش را برای ادامه دو ایستگاه جدید دوباره باز می کند. صفحه شروع برای ایستگاه بعدی شبیه صفحه وارد کردن اطلاعات ایستگاه می باشد. شماره نقطه دید جلو در ایستگاه قبلی بطور اتوماتیک برای انتخاب به عنوان شماره ایستگاه پیشنهاد می شود.
Measure Chekpoing	با اندازه گیری یک نقطه کنترل این امکان وجود دارد تا کنترل شود که آیا پیمایش هنوز در یک بازه انحراف مطمئن وجود دارد یا خیر. یک نقطه کنترل خارج از محاسبت و سرشکنی پیمایش می باشد. اگر چه کلیه اطلاعات اندازه گیری شده نتایج مشاهده شده از نقطه کنترل ذخیره می شوند. ۱- نام نقطه کنترل و ارتفاع منشور را وارد کنید. ۲- کلید ok یا تائید را برای ورود به مرحله بعدی بزنید. ۳- نقطه کنترل را اندازه گیری نمائید. اختلاف مختصات y, x و z نمایش داده می شوند. در صورتیکه اختلاف ها از تلورانس های تعریف شده در تنظیمات برنامه پیمایش تجاوز نماید یک پیغام خطا ظاهر می گردد.

مرحله بعدی :

در صفحه مشاهده نقطه جلوئی قبل از اندازه گیری نقطه دید جلو پس از اندازه گیری نقطه دید عقب کلید Close را انتخاب کنید تا پیمایش را ببندید.

۵-۱۴-۹ بستن یک پیمایش :



دستیابی

در صفحه Sight Foresight پس از اندازه گیری یک دید عقب و قبل از اندازه گیری یک نقطه و یا جلو

کلید ESC را بزنید تا پیمایش را به پایان برید.

کلید F1 تا F4 برای انتخاب آیتم های مورد نظر

عنوان فیلد	شرح
At known station to known Closing Point	برای بستن یک پیمایش در یک نقطه ایستگاه معلوم به یک نقطه پایانی معلوم بکار می رود. زمانیکه تنظیمات در ایستگاه پایانی انجام می شود و مختصات ایستگاه و نقطه پایانی معلوم می باشد از این گزینه انتخاب کنید. اگر این روش انتخاب شود اندازه گیری طول اجتناب ناپذیر است. ۱- اطلاعات هر دو نقطه را وارد کنید. ۲- به نقطه پایانی برای بستن پیمایش اندازه گیری کنید. ۳- نتایج نمایش داده می شوند.
To known Closing Poing	برای بستن پیمایش به یک منطقه نهائی معلوم بکار می رود. زمانیکه استقرار بر روی یک ایستگاه نامعلوم صورت گرفته باشد و فقط مختصات نقطه نشانه روی معلوم باشد. ۱- اطلاعات نقطه جهت پیمایش را وارد کنید. ۲- نتایج نمایش داده می شوند
Leave Open	برای خروج از پیمایش بصورت باز در این حالت آخرین ایستگاه پیمایش وجود ندارد. ۱- نتایج نمایش داده می شود.

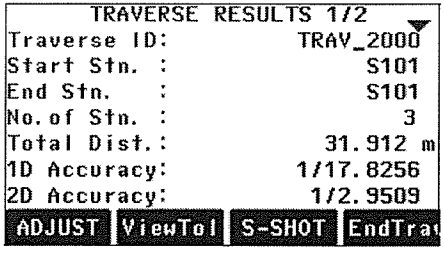
نکته :

اگر پیمایش بدون یک نقطه دید عقب معلوم شروع شود و یکی از انتخاب های At known station to known closing point و یا To known closing point انتخاب شوند، در محاسبه نتایج این امکان وجود دارد که ژیزمان از قبل ذخیره شده در حافظه دستگاه را از برنامه دیگر مثلاً ترفیع در مشاهدات شرکت داده شود .

مرحله بعد :

- یکی از گزینه های بستن پیمایش را انتخاب کنید که به صفحه نمایش نتایج بروید.

نتایج پیمایش :



ADJUST

برای محاسبات سرشکنی که در پیمایش های باز قابل استفاده نمی باشد.

View Tol

برای مشاهده تلورانس خطای پیمایش

S-SHOT

برای اندازه گیری یک نقطه

End Trav

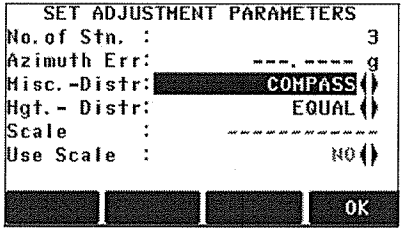
برای ذخیره نتایج و به پایان بردن پیمایش

عنوان فیلد	شرح
Traverse ID	شماره پیمایش
Start stn.	شماره نقطه در ایستگاه شروع
End Stn.	شماره نقطه در ایستگاه پایان
No. of Stn.	تعداد ایستگاهها در پیمایش
Total Dist.	طول کل پیمایش
1D Accuracy	دقت در یک بعد برابر با نسبت خطای بست ارتفاعی به طول کل پیمایش
2D Accuracy	دقت در دو بعد برابر با نسبت خطای طول به طول کل پیمایش
L. of Error	خطای طول یا مسافت
Azimuth Grr	خطای بست ژیزمان
ΔEast, ΔNorth, ΔHeight	مختصات محاسبه شده

مرحله بعدی

- برای محاسبه سرشکنی از صفحه نتایج پیمایش کلید Adjust را بزنید.

تنظیم پارامترهای سرشکنی :



عنوان	شرح
No of Stn.	تعداد ایستگاهها در پیمایش
Azimuth Err	خطای بسط آزیموت
Misc. – Distr.	برای توزیع خطای بسط
Field	خطاهای بسط زاویه ای بصورت مساوی و یکسان توزیع می شود. Compass برای نقشه برداری هائی که زوایا و طول ها با دقت یکسان اندازه گیری می شوند. TRANSIT برای نقشه برداری هائی که زوایا با دقت بالاتر از طولها اندازه گیری می شوند.
Hgt. – Distr	خطای بسط ارتفاعی می تواند بطور یکسان توزیع شوند با در نظر گرفتن طول و یا اصلاً اعمال نمی شوند
Scale	مقدار ppm با طول بین نقطه شروع و پایان که محاسبه شده است بر طول مشاهده شده بدست می آید.
Use Scale	تعیین شود که ppm محاسبه شده بکار رود یا خیر.

نکات مهم :

- بسته به تعداد نقاط اندازه گیری شده محاسبه قدری زمان می برد. در طول پروسه پردازش یک پیغام نمایش داده می شود.
- نقاط سرشکن شده در قسمت نقاط ثابت با یک پیشوند ذخیره می شوند به عنوان مثال نقطه Bs-154.B تحت عنوان CBS-154B ذخیره می شوند.
- پس از سرشکنی برنامه پیش بینی سه بعدی پایان پذیرفته و سیستم به صفحه اصلی باز می گردد.

پیغام های ذیل اخطارها و یا پیغام های مهم می باشند که ممکن است ظاهر شوند.

پیغام	شرح
Memory is almost full continue?	اگر کمتر از ۱۰٪ حافظه آزاد باشد این پیغام ظاهر می شود. در این حالت شروع یک پیمایش توصیه نمی شود. انجام این عمل ممکن است باعث شود نتایج پیمایش و اندازه گیری ها ذخیره نشوند.
Current Job contains an adjusted traverse select a different job	فقط یک پیمایش در یک فایل یا جاب قابل انجام است. برای شروع بایستی یک جاب دیگر انتخاب کنید.

Last traverse not yet finished or processed continue?	برنامه پیمایش حرفه ای بصورت باز باقی مانده است. اکنون می توانید در یک ایستگاه جدید آنرا ادامه دهید. آنرا بطور ناتمام ترک کنید و یا یک پیمایش جدید را آغاز کنید. در این حالت اطلاعات پیمایش جدید بر روی اطلاعات قبلی ذخیره می شوند.
Do you really want to start a new traverse? All existing traverse data will be overwritten.	تائید این پیغام باعث شروع یک پیمایش جدید شده و اطلاعات موجود برای پیمایش قبلی از دست می روند.
REDO Last Station? Measurement on this station will be overwritten	با تائید این پیغام به صفحه مشاهده اول برای اندازه گیری ایستگاه قبلی باز می گردد. اطلاعات آخرین ایستگاه ذخیره نمی شود.
Quit Traverse Application? Current station data will be lost	پس از پایان بردن این برنامه صفحه نمایش به صفحه اصلی باز می گردد. پیمایش بعدا می تواند ا ادامه پیدا کند. ولی اطلاعات ایستگاه موجود از دست می رود.
Tolerance exceeded. Accept?	محدوده تلورانس از میزان مجاز تجاوز کرده است. اگر قبول نکنید محاسبه دوباره می تواند انجام شود.
Traverse Points are recalculated and newly stored.	یک پیغام اطلاعاتی نمایش داده می شود در طول زمانیکه سرشکنی محاسبه می شود.

مرحله بعدی :

- پس از سرشکنی برنامه پیمایش به پایان می رسد.
- و یا در صورت.تمایل کلید ESC را برای خروج از برنامه بزنید.

۱۵-۹ برنامه سطح مرجع :

موجود در مدلهای : **TS09** ✓ **TS06** ✓ **TS02** Optional

معرفی برنامه :

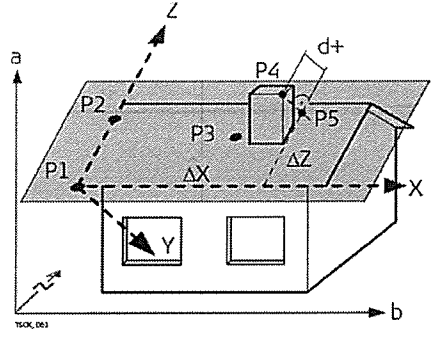
این برنامه پس از معرفی یک سطح بعنوان سطح مرجع امکان قرائت مختصات نقاط را نسبت به آن سطح، اندازه گیری می کند. این برنامه را در موارد ذیل می توان بکار گرفت:

- اندازه گیری مختصات یک نقطه برای محاسبه فاصله قائم یا افست آن نقطه نسبت به سطح مرجع.
- محاسبه فاصله قائم از محل تلاقی نقطه با صفحه نسبت به مختصات محلی X و محور Z . محل تلاقی در واقع تصویر قائم نقطه روی سطح مرجع می باشد.
- مشاهده، ذخیره و پیاده کردن مختصات تصویر نقطه روی سطح مرجع .

سطح مرجع با اندازه گیری مختصات سه نقطه روی یک صفحه تعریف می گردد. با این سه نقطه می توان یک مختصات محلی تعریف کرد.

در این سیستم مختصات:

- نقطه اول مبدأ مختصات محلی می باشد.
- نقطه دوم سمت محور Z را تعریف می کند.
- نقطه سوم سطح را تعریف می کند.



X	محور x
Y	محور y
Z	محور z
P1	نقطه اول مبدأ مختصات
P2	نقطه دوم

P3 نقطه سوم

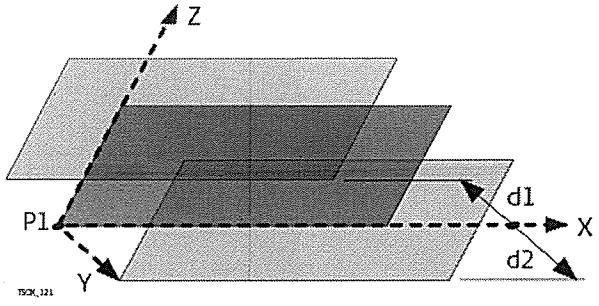
P4 نقطه قرائت شده که احتمالاً در خارج از صفحه سطح مرجع قرار دارد.

P5 تصویر نقطه P4 روی سطح مرجع است که محل تلاقی بردار متصل کننده نقطه و قائم به سطح مرجع می باشد.

d+ فاصله قائم از نقطه P4 تا سطح مرجع

ΔX فاصله قائم از نقطه P5 تا محور z

ΔZ فاصله قائم از نقطه P5 تا محور x



فاصله قائم نقطه تا سطح مرجع می تواند مثبت یا منفی باشد.

P1 مبدأ مختصات

X محور x سطح مرجع

Y محور y سطح مرجع

Z محور z سطح مرجع

d1 افست مثبت

d2 افست منفی

دسترسی به برنامه :

۱) از صفحه اصلی عنوان Prog را انتخاب کنید.

۲) برنامه Ref Plane را از منوی برنامه ها انتخاب کنید.

۳) مراحل پیش تنظیمات برنامه را تکمیل کرده و وارد برنامه شوید.

اندازه گیری سطح مرجع و نقاط تارگت :

۱) به محض اینکه سطح مرجع با سه قرائت سه نقطه تعریف شد صفحه Measure Target Point ظاهر می شود.

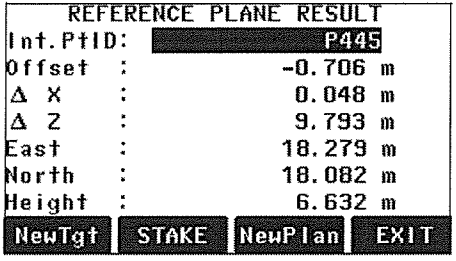
۲) نقاط تارگت را قرائت و ثبت کنید. نتایج محاسبات برنامه در صفحه Reference Plane Result نمایش داده می شود.

نتایج برنامه سطح مرجع :

NewTgt برای ثبت و ذخیره کردن نقطه تلاقی و شروع قرائت نقطه بعدی بکار میرود.

STAKE برای نمایش مقادیر پارامترهای پیاده کردن نقطه تلاقی بکار می رود.

New Plan برای تعریف سطح مرجع جدید بکار می رود.

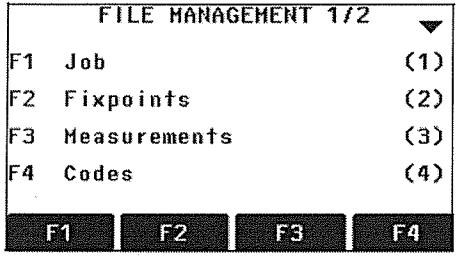


عنوان فیلد	شرح
Int. PtID	شماره نقطه محل تلاقی یا تصویر نقطه روی سطح مرجع
Offset	فاصله قائم بین نقطه تارگت و سطح مرجع
ΔX	فاصله قائم بین نقطه تلاقی و محور z
ΔY	فاصله قائم بین نقطه تلاقی و محور x
East	مختصات X نقطه تلاقی
North	مختصات Y نقطه تلاقی
Height	مختصات Z نقطه تلاقی

۱۰-۱ مدیریت فایل ها (File Management) :

دستیابی :

- از منوی اصلی، عنوان Manage را انتخاب کنید.



منوی File Management :

این قسمت شامل تمامی امکانات (برای ورودی، تصحیح، کنترل و پاک کردن داده ها درمحل پروژه (سرزمین) می باشد.

عنوان فیلد	شرح
Job	جهت دیدن، ایجاد و پاک کردن جابها. جابها، یک خلاصه داده ها از انواع مختلف هستند. به عنوان مثال : Fixed Point ها، Measurement ها یا کدها، تعریف جاب ، شامل نام جاب و کاربر است. خود سیستم، زمان و تاریخ را در زمان تعریف اعمال می کند.
Fix points	جهت دیدن، ایجاد، تصحیح و پاک کردن Fix Point ها. حداقل محتویات Fix point های صحیح عبارتند از: اسم نقطه و مختصات (x, y, z)

Measurements	جهت دیدن و پاک کردن داده های برداشت شده، اطلاعات برداشت شده قابل دسترس در حافظه داخلی، قابل جستجو کردن هستند از طریق جستجوی یک نقطه خاص، یا بوسیله دیدن همه نقاط درون یک جاب، جهت دیدن، ایجاد، تصحیح و پاک کردن کدها. برای هر کد یک توضیح و حداکثر ۸ نشان با بالای ۱۶ کاراکتر می توان اختصاص داد.
Formats	جهت دیدن و پاک کردن فایل فرمت داده ها
Delete Job Memory	جهت پاک کردن جابهای خاص،Fix Point ها و Measurement های یک جاب مشخص یا همه جابها در حافظه اخطار: پاک کردن حافظه غیر قابل بازگشت می باشد. پس از تائید پیام، همه داده ها برای همیشه پاک خواهند شد.
Memory Statistics	اطلاعات ..... حافظه جاب به صورت عدد ایستگاه ذخیره شده و فیکس پوینتهای داخل یک جاب نمایش داده می شود. عدد ضبط شده، اطلاعات را بلوکه می کند. به عنوان مثال، نقاط برداشت شده یا کدهای داخل یک جاب و فضای حافظه، اشغال می شود.
USB- File Manager	جهت دیدن، پاک کردن، تغییر نام و ایجاد فولدرها و فایلهای ذخیره شده بر روی فلش مموری. فقط در دسترس دستگاهی است که درب کناری ارتباطی بر روی آن نصب شده باشد و فلش مموری بر روی آن قرار داشته باشد.

مرحله بعدی :

- برای انتخاب هر کدام از موارد منو از دکمه های F1 الی F4 استفاده کنید.
- یا اینکه کلید ESC را فشار دهید تا وارد منوی اصلی شوید.

اطلاعات جاب، فایلهای فرمت، وضعیت تنظیمات و فهرست کدها می توانند از حافظه داخلی دستگاه تخلیه شوند.

اطلاعات می توانند تخلیه شوند بوسیله :

- رابط سریال RS 232

یک گیرنده مانند یک لپ تاپ، به پورت RS232 متصل می شود. گیرنده به نرم افزار Flex Office یا نرم افزار دیگری نیاز دارد.

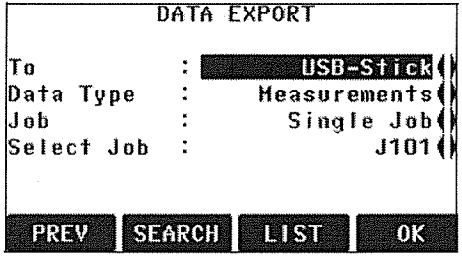
اخطار :

اگر لپ تاپ (گیرنده) در پردازش اطلاعات بسیار کند باشد، ممکن است اطلاعات از بین برود. با چنین نوع انتقال اطلاعات دستگاه در باره اجرای گیرنده اطلاعی نمی دهد. (بدون اعلام) بنابر این موفقیت این نوع انتقال کنترل نمی شود.

پورت Mini USB

در دستگاه مجهز به درب کناری مخصوص و در محفظه فلش مموری قرار دارد.

در دستگاههای مجهز به درب کناری مخصوص ، کابل Mini USB می تواند به پورت مربوطه که در درب کناری تعبیه شده متصل شود. در صورتی که نرم افزار مخصوصی برای اتصال به کامپیوتر بنام Microsoft Active Sync روی کامپیوتر نصب شده و درایور توتال استیشن نیز نصب گردد هر بار که توتال را به کامپیوتر متصل میکنید اتصال بصورت خودکار انجام شده و میتوانید از طریق نرم افزار Flex office اطلاعات را با سرعت بالا تخلیه نمایید..



فلش مموری (USB memory Stick)

برای دستگاههائی که مجهز به درب کناری حرفه ای هستند، می باشد. فلش مموری می تواند در محل قرار گیری اش در درب کناری حرفه ای به آسانی قرار گیرد یا خارج شود.جهت تبادل اطلاعات با فلش مموری نیاز به نصب و استفاده از هیچ نرم افزار جهت تخلیه اطلاعات نیست و مستقیما فایل را میتوانید در محیط کامپیوتر جابجا کنید.

دستیابی :

۱) از منوی اصلی گزینه Transfer را انتخاب کنید.

۲) گزینه Export Data را انتخاب کنید.

دکمه Search :

جهت جستجوی جابها یا فورمتها در حافظه داخلی

دکمه List : جهت مشاهده لیست همه جابها یا فورمتها در حافظه داخلی

عنوان فیلد	شرح
To	فلش مموری یا سطح رابط RS232
Data Type	انواع داده های قابل انتقال می باشند
Job	انتخاب کنید چه چیزی را می خواهید منتقل کنید اطلاعات مربوط به همه جابها یا یک جاب
Select job	نمایش جاب انتخاب شده یا فایل المانهای مسیر
Format	اگر نوع داده Format باشد، انتخاب کنید چه چیزی را می خواهید منتقل کنید همه فورمتها یا یک فورمت
Format Name	اگر فورمت یک فورمت تنها باشد، نام فورمت می باید منتقل شود.

مرحله بعدی :

۱- دکمه OK را فشار دهید

۲- اگر انتقال اطلاعات به فلش مموری باشد، محل فایل مورد نظر را انتخاب کنید و OK را بفشارید.

نوع داده ها	پوشه های پیش فرض بر روی فلش مموری
جابها	Job data
فرمت های تخلیه	Format file
کدهای عوارض	Codes
تنظیمات	Configurations
فایل پشتیبان	Backup

۳- نام فایل را وارد کنید و OK یا Send را بفشارید.

اطلاعات مسیر، فرمت های تخلیه و فایلهای پشتیبانی فقط برای انتقال اطلاعات به فلش مموری در دسترس خواهند بود و از طریق پورت RS232 امکان تخلیه مستقیم آنها نیست..

همه جابها، فورمتها، لیست کدها و تنظیمات، بر روی فولدر پشتیبانی که بر روی فلش مموری ایجاد شده، ذخیره خواهند شد.

اطلاعات جاب بصورت بانک اطلاعاتی پایه (Data Base) منحصر به فرد برای هر جاب، که می تواند بعداً دوباره وارد شود، ذخیره خواهد شد.

فورمتهای قابل انتقال برای اطلاعات جابها :

اطلاعات جاب می تواند از یک جاب با فورمت dxf ، gsi و فایلهای با فورمت xml ، یا هر فورمت ASCII معین، تخلیه شود.

یک فورمت در Flex office format Manager تعریف شده است به Online Help در برنامه Flex office برای اطلاعات فورمت فایلهای ایجاد شده رجوع شود.

GSI-IDs			GSI-IDs continued		
11	≙	PtID	41-49	≙	Codes and attributes
21	≙	Horizontal direction	51	≙	ppm [mm]
22	≙	Vertical angle	58	≙	Prism constants
25	≙	Orientation	81-83	≙	(E, N, H) Target point
31	≙	Slope distance	84-86	≙	(E, N, H) Station point
32	≙	Horizontal distance	87	≙	Reflector height

RS232 نمونه خروجی اطلاعات جاب

داخل Data Type تنظیم Measurement ها، مانند زیر نمایش داده می شود.

11....+00000D19 21..022+16641826 22..022+09635023
31..00+00006649 58..16+00000344 81..00+00003342
82..00-00005736 83..00+00000091 87..10+00001700

۳-۱۰ بارگزاری اطلاعات روی توتال :

توضیح :

برای دستگاههائی که مجهز به درب کناری حرفه ای هستند، اطلاعات می توانند از طریق فلش مموری به حافظه داخلی دستگاه منتقل شوند.

فورمتهائی که قابل انتقال هستند

پسوند فایل	تشخیص بعنوان	ذخیره در پوشه
.gsi, .gsi (road)	اطلاعات جاب	Jobs
.dxf	اطلاعات جاب	Jobs
.xml	اطلاعات جاب	Jobs
.frt	فایل فرمت	Format
.cls	فایل کد عوارض	Codes
.cfg	فایل تنظیمات	System

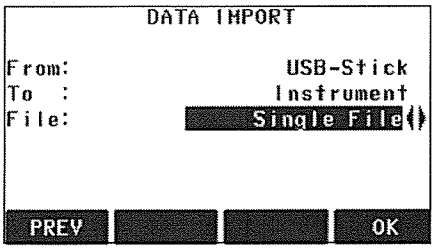
وقتی اطلاعات وارد می شوند، دستگاه به صورت خودکار آنها را بر روی یک فولدر دایرکتوری پایه بر روی یک فایل اضافی، ذخیره می کند.

دستیابی :

۱- از منوی اصلی، گزینه Transfer را انتخاب کنید.

۲- گزینه Import data را انتخاب کنید.

عنوان فیلد	شرح
From	USB-Stick
to	دستگاه
File	یک فایل تنها یا یک فولدر پشیبان را وارد می کند

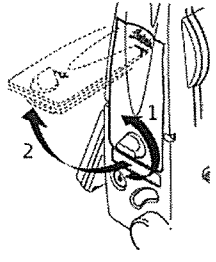


ورود یک فولدر Back up، فایلها و لیست کدهای موجود را روی دستگاه دوباره نویسی خواهد کرد و همه فورمتها و جابهای موجود پاک می شوند.

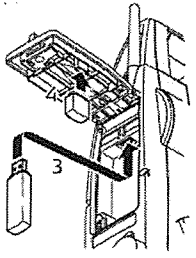
ورود مرحله به مرحله داده ها:

۱. ok را در قسمت Data Import فشار دهید. صفحه به سمت USB Memory Stick پیش می رود.
۲. فایل یا فولدر Back up را که می خواهید Import کنید از روی USB Memory Stick انتخاب کنید و دکمه ok را فشار دهید.
۳. برای یک فایل، نام فایلی را که می خواهید Import کنید، مشخص نمائید و اگر خواسته شد، تعریف فایل و لایر و OK را بفشارید تا Import شود.
۴. یک پیام یک بار نمایش داده خواهد شد جهت اینکه فولدر Back up با موفقیت Import شده است.

۴-۱۰ کار با فلش مموری



اگر دریچه درب کناری حرفه ای را باز کنید خواهید دید که پورت فلش مموری در قسمت زیر لبه بالائی درب کناری قرار می گیرد.
USB Memory Stick را در محل پورت USB قرار دهید.
درپوش USB Memory Stick صنعتی لایکا می تواند روی قسمت پائینی درب کناری حرفه ای قرار داده شود.
درپوش درب حرفه ای را ببندید و پیچ آن را بچرخانید تا درب بسته و قفل شود.
همیشه بازگشت به منوی اصلی قبل از بیرون آوردن USB Memory Stick انجام شود.
در مدتی که ممکن است از فلش مموریهای دیگر استفاده شود، لایکا ژئوسیستمز فلش مموری صنعتی را توصیه می کند و نمیتواند مسئولیت از بین رفتن یا خطاهای دیگر که ممکن است بر اثر استفاده از فلش مموریهائی غیر از لایکا، رخ می دهد را بپذیرد.



- فلش مموری را خشک نگه دارید.
- فقط در رنج دمای مخصوص بین °40- تا °85+ استفاده کنید (°F 185+ الی °F 40-)
- فلش مموری را از ضربه های مستقیم محافظت کنید.

کوتاهی از این راهنمائیها می تواند منجر به از دست رفتن و یا خسارت دائمی به فلش مموری گردد.

فورمت USB Memory Stick مرحله به مرحله :

اگر از یک فلش مموری کاملاً نو و جدید استفاده می کنید، قبل از شروع ذخیره اطلاعات نیاز به فورمت کردن USB Memory Stick دارید، یا اگر نیاز دارید که همه اطلاعات موجود را پاک کنید.

فورمت کردن Function -روی دستگاه فقط بر روی USB های لایکا امکان پذیر است، همه USB های دیگر باید بر روی کامپیوتر، فورمت شوند.

۱. از منوی اصلی Manage را انتخاب کنید

۲. از منوی File Management گزینه USB-File Manager را انتخاب کنید.

۳. بر روی صفحه USB-File Manager گزینه Format را فشار دهید.

۴. یک پیغام اخطار، ظاهر خواهد شد.

با فعال کردن گزینه Format همه اطلاعات از بین خواهند رفت. مطمئن هستید که از همه اطلاعات مهم بر روی فلش مموری، قبل از فورمت Back up گرفته شده است.

۵. دکمه Yes را جهت فورمت فلش مموری فشار دهید.

یک پیغام یکبار نمایش داده خواهد شد که فلش مموری به طور کامل، فورمت شد. جهت بازگشت به صفحه USB-File Manager دکمه OK را بفشارید.

۵-۱۰ کار با بلوتوث :

دستگاههای مجهز به درب کناری حرفه ای میتوانند به وسیله بلوتوث با دستگاههای بیرونی ارتباط برقرار کنند. بلوتوث دستگاه به سختی کار می کند، بلوتوث وسیله خارجی به عنوان Master و بلوتوث توتال به عنوان کنترل ارتباط هستند و اطلاعات را منتقل می کنند.

ایجاد یک ارتباط مرحله به مرحله :

۱- مطمئن شوید که روی دستگاه پارامترهای ارتباطی، برای بلوتوث تنظیم شده اند و فعال هستند به "4.3 پارامترهای ارتباطی" مراجعه کنید.

۲- بلوتوث دستگاه خارجی را نیز فعال کنید. این مراحل نیازمند به درایو (Driver) بلوتوث و تنظیمات خاص دستگاه می باشد.
به دفترچه راهنمای وسیله مراجعه کنید. برای گرفتن اطلاعات که چگونه وسیله تنظیم می شود و اینکه چگونه برای ارتباط بلوتوثی جستجو می کند.
توتال روی وسیله خارجی با عنوان "TSOx-y-zzzzzzz" ظاهر خواهد شد، x نشان دهنده سری فلکس لاین (09 یا 06 ,TS02) است.
y =دقت زاویه ای دستگاه و z = شماره سریال دستگاه را نشان خواهد داد. به عنوان مثال TS02-3-1234567

۳- تعدادی از وسایل، شماره بلوتوث را شناسائی می کنند. شماره بلوتوث پیش فرض برای یک فلکس لاین 0000 است.
این شماره می تواند به طریق زیر تغییر کند.

a) از منوی اصلی گزینه Settings را انتخاب کنید.
b) از Setting Menu گزینه Comm را انتخاب کنید.
c) روی صفحه Communication Parameter دکمه BT-PIN را بفشارید.
d) در قسمت PIN-Code یک شماره جدید وارد کنید.
e) دکمه OK را بفشارید تا شماره جدید PIN بلوتوث تائید شود.

۴- وقتی که برای اولین بار از طریق بلوتوث با توتال ارتباط برقرار می کنید یک پیام نمایش داده می شود که نام وسیله مورد نظر بر روی آن نوشته شده و پاسخ تائیدیه جهت اجازه این ارتباط از شما می خواهد.

- دکمه yes را جهت اجازه ارتباط بفشارید یا
- دکمه No را جهت قطع ارتباط بفشارید .

۵- بلوتوث توتال، نام دستگاه و شماره سریال را به بلوتوث وسیله خارجی منتقل می کند.
۶- همه مراحل بعدی می بایست منطبق باشند با دفترچه راهنمای وسیله خارجی .

انتقال اطلاعات با بلوتوث :

بوسیله Flex Office Data Exchange Manager فایلهای اطلاعات می توانند از توتال به یک فولدر مورد نظر از طریق بلوتوث منتقل شوند. این ارتباط در میان سریالهای پورتهای تنظیم شده بر روی کامپیوتر به عنوان Bluetooth Serial Port ساخته می شود. به هر حال برای سرعت بیشتر جهت تخلیه اطلاعات، ما توصیه می کنیم که از USB یا کابل RS232 استفاده کنید.
برای اطلاعات بیشتر در باره Flex Office Data Exchange Manager ، به Comprehensive online help مراجعه نمائید. برای انتقال اطلاعات از برنامه های نرم افزارهای دیگر یا وسایل دیگر نیز می توانید استفاده کنید. بلوتوث فلکس لاین اطلاعات منتقل شده را ایجاد یا مدیریت نمی کند.

۶-۱۰ کار با Leica Flex office :

بسته برنامه Flex office برای انتقال اطلاعات بین توتال و کامپیوتر استفاده می شود که این بسته شامل چندین برنامه مشخص قابل سفارش برای پشتیبانی توتال میباشد.

نصب بر روی کامپیوتر :

نصب برنامه می تواند روی CD-Rom پیدا شود. CD را داخل کامپیوتر قرار دهید و مطابق راهنمای روی صفحه پیش بروید. لطفاً به خاطر داشته باشید که Flex office فقط می تواند بر روی کامپیوترهای با MS Windows 2000 ، XP و سیستم عامل Vista نصب شود.
برای اطلاعات بیشتر در باره Flex office به Comprehensive online help مراجعه فرمائید.

۱- ۱۱ معرفـــــی :

تجهیزات شرکت لایکای سوئیس برای رسیدن به بهترین دقت و کیفیت ساخته و تنظیم شده اند. تغییرات شدید درجه حرارت و ضربه های وارده به دستگاه ممکن است باعث کاهش دقت دستگاه و منابع ایجاد خطا باشند. لذا توصیه می شود که بصورت ادواری دقت دستگاه کنترل شده و تنظیمات و سرویس لازم انجام شود. سرویس و تنظیمات کامل دستگاه فقط در تعمیرگاه مجاز شرکت ژئوبایت قابل انجام است ولیکن در مواقع لزوم می توان بیشتر این تنظیمات را در محل انجام پروژه اندازه گیری انجام داد. علاوه بر توصیه مرحله به مرحله در منوی تنظیمات دستگاه، در این کتابچه نیز مراحل انجام کار توضیح داده شده است.

تنظیمات الکترونیکی

این تنظیمات را می توان بصورت الکترونیکی انجام داد:

- خطای کلیماسیون افقی
- خطای تراز الکترونیکی
- خطای محور تیلت

تنظیمات مکانیکی :

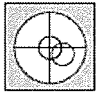
تنظیمات مکانیکی عبارتند از :

- خطای تراز کروی
- خطای شاقول لیزری
- خطای شل بودن اتصالات سه پایه

در حین تولید و در هنگام خروج دستگاه از کارخانه خطاهای دستگاه به کمترین حد خود رسانده شده و گواهی دقت دستگاه صادر شده و همراه دستگاه ارسال می شود ولیکن در موارد ذیل لازم است دقت دستگاه کنترل شده و خطای دستگاه حذف شود:

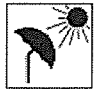
- پس از حمل دستگاه به مناطق دور و از طریق سرویس های باربری.
- قبل از انجام پروژه های دقیق نقشه برداری.
- پس از حمل دستگاه در مسیرهای ناهموار و تکان های شدید دستگاه.
- پس از استفاده طولانی مدت از دستگاه و یا نگهداری طولانی آن در انبار.
- اختلاف دمای بیش از ۱۰ درجه از محل کالیبراسیون دستگاه با محل اجرای پروژه.

۲-۱۱ آماده شدن برای انجام تنظیمات



قبل از هر کار دستگاه را با استفاده از تراز کروی و تراز الکترونیکی، تراز کنید. صفحه تراز الکترونیکی و شاقول لیزری اولین صفحه ای است که پس از روشن شدن دستگاه ظاهر می شود.

تریبراگ، سه پایه و زمین محل استقرار سه پایه لازم است محکم و مطمئن باشند و از ارتعاشات و تکان ها برحذر باشند.



با استفاده از چتر نقشه برداری دستگاه را حتی الامکان از تابش مستقیم آفتاب محافظت نمائید تا تابش آفتاب به یک سمت دستگاه موجب انبساط ناهمگون در آن و ایجاد خطا در آن نشود.

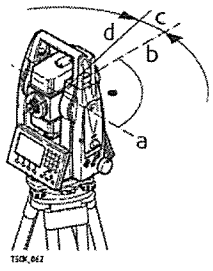
قبل از شروع به کار لازم است دمای بدنه دستگاه با دمای محیط همگون باشد، لذا لازم است به ازای هر یک درجه سانتیگراد اختلاف بین دمای نگهداری و دمای محیط کار ۲ دقیقه در محل کار تأمل کنید تا دمای دستگاه با دمای محیط یکسان شود.

۳-۱۱ تنظیم محور دیدگانی و خطای V-index :

خطای محور دیدگانی :

خطای محور دیدگانی یا خطای کلیماسیون افقی انحراف بین خط عمود بر محور تیلت و محور دیدگانی می باشد. تاثیر این خطا با افزایش زاویه قائم در قرائت ها بیشتر می شود.

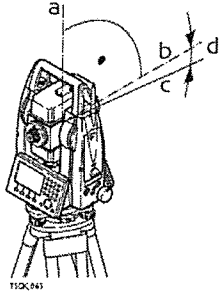
a) محور تیلت
b) خط عمود بر محور تیلت در حمل تلاقی با محور دیدگانی
c) خطای محور دیدگانی
d) محور دیدگانی



خطای درجه بندی لمب قائم (V-index)

وقتی که محور دیدگانی در راستای افق قرار می گیرد، باید لمب قائم دقیقاً زاویه ۹۰ درجه را نشان دهد. میزان انحراف از این زاویه را خطای درجه بندی لمب قائم می نامند. این مقدار خطا عدد ثابتی است که می تواند در تمام قرائت های زاویه قائم اعمال شده و تاثیر آن به حداقل برسد.

a. محور قائم دستگاه
b. خطای قائم بر محور قائم دستگاه
c. راستای زاویه ۹۰ درجه دستگاه
d. خطای درجه بندی لمب قائم



با اندازه گیری میزان خطای درجه بندی لمب قائم این مقدار خطا در تراز الکترونیکی دستگاه اعمال شده و تأثیر آن از بین می رود.

روش انجام تنظیمات :

۱) از منوی اصلی توتال Tools را انتخاب کنید.
۲) منوی Adjust را از منوی Tools را انتخاب کنید.
۳) منوی HZ-Collimation یا V-index را انتخاب کنید.

پروسه قرائت و اندازه گیری میزان خطا برای هر دو نوع خطا یکسان است لذا یکبار شرح داده می شود.

مراحل انجام کار :

۱) دستگاه را با تراز الکترونیکی تراز کنید.

۲) نقطه ای را در فاصله حدوداً ۱۰۰ متری که در بازه خط افق با انحراف 5 ± درجه انتخاب کرده و به آن قراولروی کنید.

۳) بدون قرائت فاصله فقط کلید Rec را فشار دهید تا زاویه مربوطه ذخیره شود.

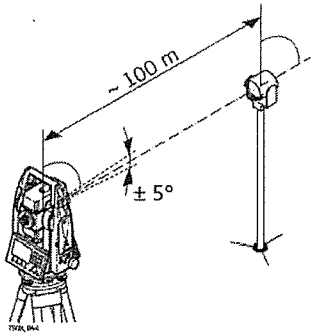
۴) دستگاه را کوپل کرده و دوباره به نقطه انتخاب شده قراولروی کنید. منظور از کوپل کردن چرخاندن دستگاه ۱۸۰ درجه در راستای افق و ۱۸۰ درجه در راستای قائم می باشد. نتیجه اختلاف دو قرائت در راستای زوایای افق و قائم روی صفحه نمایش داده می شود.

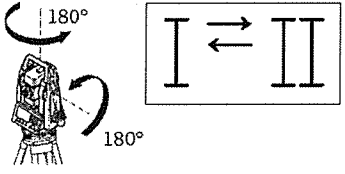
۵) کلید Rec را فشار دهید تا ثبت شود. مقادیر قدیمی و مقدار جدید نمایش داده می شود.

۶) در صورت تکرار قرائت ها و افزایش مشاهدات برای بالا رفتن دقت کار کلید More را فشار داده و قرائت ها را تکرار کنید. میانگین قرائت های انجام شده بعنوان قرائت نهائی در نظر گرفته خواهد شد.

کلید OK را در پایان کار فشار دهید تا مقادیر ذخیره شود.

کلید ESC را برای خروج از برنامه و ذخیره نکردن مقادیر فشار دهید.





پیغام ها :

پیغام های زیر مهمترین پیام هائی هستند که ممکن است مشاهده شوند.

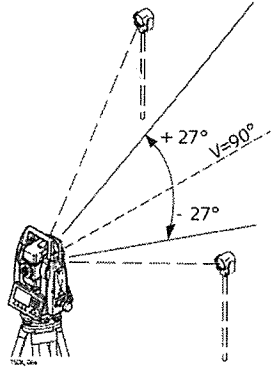
پیغام	شرح پیغام
V-angle not suitable for adjustment	زاویه قائم خارج از بازه ۵ درجه بوده و یا در حالت کوپل زاویه قائم بیش از ۵ درجه قرائت شده است. نقطه را در بازه خواسته شده انتخاب کرده و عملیات را تکرار کنید.
Results out of tolerance. Previous values retained	مقادیر محاسبه شده خارج از محدوده مورد قبول است. مقادیر قبلی فراخوانی شده اند و در صورت نیاز باید عملیات را از ابتدا تکرار کنید.

Hz-angle rot suitable for adjustment	زاویه قائم در حالت کوپل خارج از بازه ۵ درجه می باشد. نقطه تارگت با بازه کمتر از ۵ درجه در راستای افق را انتخاب کرده و عملیات را تکرار کنید.
Measurement Error try again	قرائت با خطا انجام شده است. ممکن است محل استقرارتان پایدار نباشد و یا نقطه را در حالت دوم اشتباه گرفته باشید. عملیات را تکرار کنید.
Time limit Exceeded please repeat adjustment	فاصله زمانی دو قرائت بیش از حد قابل قبول بوده است لطفا قرائت ها را تکرار کنید.

۴- ۱۱ تنظیم خطای محور تیلت

توضیـــح :

خطای محور تیلت انحراف بین محور تیلت و خط قائم بر محور قائم می باشد. این خطا روی زوایای افقی تاثیر می گذارد. برای تعیین مقدار این خطا لازم است به نقطه ای با فاصله نسبتاً زیاد از راستای افق قراولروی کنید.



نکته : قبل از انجام این تنظیم بایستی خطای کلیماسیون افقی تنظیم شود.

۱) از صفحه اصلی منوی Tools را انتخاب کنید

۲) از صفحه Tools منوی Adjust را انتخاب کنید.

۳) عنوان Tilt Axis را انتخاب کنید.

مراحل تنظیمات :

۱) دستگاه را با استفاده از تراز الکترونیکی تراز کنید.

۲) به نقطه ای در فاصله ۱۰۰ متری و زاویه قائم حداقل ۲۷ درجه نسبت به افق (بالا یا پائین) قراولروی کنید.

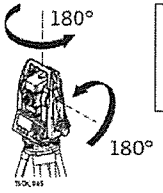
۳) کلید Rec را فشار دهید.

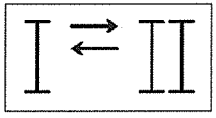
۴) دستگاه را مطابق شکل کوپل کرده و به همان نقطه بطور دقیق قراولروی کنید.

۵) کلید Rec را فشار دهید تا مقادیر جدید تنظیمات روی صفحه نمایش داده شود.

۶) کلید More را فشار دهید تا تعداد قرائت ها را افزایش داده و میانگین آنها را در نظر بگیرید.

- کلید OK را برای قبول کردن مقادیر و ذخیره آنها فشار دهید.
- جهت خروج از برنامه بدون ذخیره قرائت های جدید کلید ESC را فشار دهید.

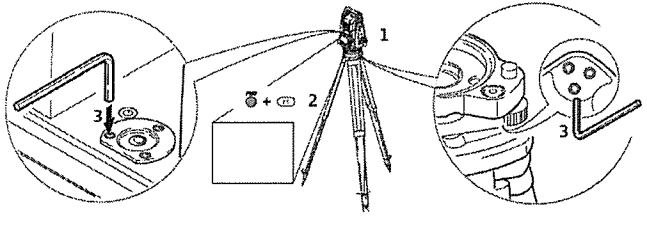




پیغام ها :

پیغامهای این برنامه مطابق با پیغامهای برنامه قبلی می باشند.

تنظیمات تراز کروی دستگاه و تریبراگ:



۱) تریبراگ را بطور مطمئن روی سه پایه محکم کرده سپس توتال را روی تریبراگ قرار دهید.

۲) با استفاده از پیچ های پایه تریبراگ و تراز الکترونیکی دستگاه را تراز کنید.

۳) در حالت تراز حباب های تراز کروی روی دستگاه و تریبراگ باید در وسط باشند در غیر اینصورت به روش زیر آنها را در وسط قرار دهید.

برای تراز کروی دستگاه : با استفاده از آچار آلن مخصوص که در جعبه حمل دستگاه قرار دارد و پیچ های روی تراز حباب را در مرکز قرار دهید.

برای تراز کروی تریبراگ : با سوزن مخصوص قرار داده شده در داخل جعبه حمل دستگاه، پیچ های زیر تراز تریبراگ را بچرخانید تا حباب در وسط قرار گیرد.

۴) دوباره مرحله قبل را روی دستگاه انجام دهید و آنقدر این مراحل را تکرار کنید تا هر دو تنظیم شوند.
بعد از اتمام تنظیمات هیچ یک از پیچها نباید شل باشند.

۶- ۱۱ بررسی و تنظیم دقت شاقول لیزری

در حالت عادی شاقول لیزری در راستای محور قائم دستگاه نصب و تنظیم شده است و نیازی به تنظیمات آن نیست، ولیکن در اثر ضربه و یا سایر عوامل خارجی نیاز به تنظیم داشته باشد لازم است جهت انجام سرویس و تنظیم به تعمیرگاه مجاز لایکا سپرده شود.

کنترل و بررسی دقت شاقول لیزری :

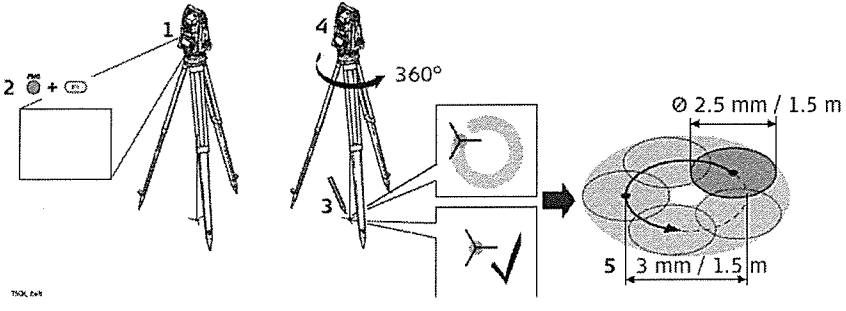
۱) دستگاه را روی سه پایه در ارتفاع حدود ۱/۵ متری مستقر و تراز کنید.

۲) دستگاه را روشن کرده و صفحه تراز الکترونیکی و شاقول لیزری را فعال کنید. اگر کمپانساتور تک محوره یا دو محوره در منوی دستگاه فعال شده باشد، بصورت خودکار با روشن کردن دستگاه صفحه تراز و شاقول فعال می شود. در غیر اینصورت با فشردن کلید FNC و انتخاب گزینه Level/Plummet این صفحه را فعال کنید.

کنترل دقت شاقول لیزری بایستی روی زمین صاف و سطح و در محیط با نور مناسب و ترجیحاً با استفاده از یک کاغذ سفید در زیر سه پایه انجام شود.

۳) محل برخورد شاقول لیزری با کاغذ سفید روی زمین چسبانده شده را روی کاغذ علامت بزنید.

۴) دستگاه را به آرامی در راستای افق ۳۶۰ درجه چرخانده و با دقت



حرکات شاقول لیزری روی کاغذ را بررسی کنید.

حداکثر میزان جابجائی نور لیزر از علامت درج شده روی کاغذ، در حالتی که دستگاه در ارتفاع ۱/۵ متری مستقر شده است نباید بیش از ۳ میلیمتر باشد.

۵) اگر محل نور لیزر روی کاغذ بطور مشخص روی محیط یک دایره جابجا می شود و بیش از ۳ میلیمتر از محل علامت اولیه بیشتر دور می شود. لازم است شاقول لیزری تنظیم شود. لطفاً دستگاه را به تعمیرگاه شرکت ژئوبایت بعنوان نماینده رسمی و انحصاری لایکا در ایران و یا به نمایندگان استانی این شرکت تحویل دهید.

بسته به نوع جنس صفحه زیر دستگاه و نور محیط قطر نور لیزر می تواند متفاوت دیده شود ولی بطور متوسط در ارتفاع ۱/۵ متری دستگاه قطر لیزر حدود ۲/۵ میلیمتر باید باشد.

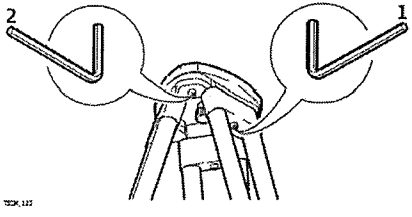
۷-۱۱ سرویس سه پایه

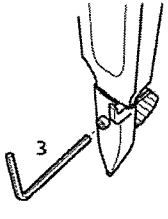
اتصالات بین قسمتهای غیر فلزی و فلزی همواره باید محکم و سفت باشند.

۱) با استفاده از آچار آلن مخصوص که زیر درب صفحه بالایه سه پایه قرار داده شده است پیچ های زیر صفحه را به آرامی محکم کنید.

۲) اتصالات مفصلی در قسمت بالای سه پایه را نیز تا حدی سفت کنید که وقتی سه پایه را در حالت پایه های باز از زمین بلند می کنید، پایه ها در همان حالت باقی بمانند و جمع نشوند .

۳) اتصالات قسمت پائین پایه ها را نیز محکم کنید.





۱- ۱۲ حمل و نقل دستگاه

جابجائی در محل پروژه :

در هنگام جابجائی توتال در محل کار مطمئن باشید که:

- دستگاه را در جعبه حمل اصلی دستگاه قرار داده اید.
- سه پایه را در حالتی که پایه های آن را به دو طرف شانه های خود انداخته اید جابجا کنید و توتال را کاملاً روی سه پایه رو به بالا نگه دارید.

جا بجا کردن دستگاه با خودرو :

دستگاه را هیچگاه خارج از جعبه حمل و روی صندلی خودرو یا صندوق عقب قرار ندهید زیرا که تکان ها و شوک های وارده به دستگاه ممکن است به آن آسیب برساند.

جابجائی دستگاه با سرویس های باربری:

وقتی دستگاه را از طریق هواپیما، قطار و یا کشتی از جعبه حمل دستگاه و کارتن اصلی دستگاه استفاده کنید. قبل از تحویل دستگاه به شرکت های باربری، شرکت مربوطه را از حساسیت دستگاه و احتیاط های لازمه و موجود بودن باطری در جعبه دستگاه مطلع نمائید.

کنترل دقت و صحت کار دستگاه :

قبل از اجرای پروژه های دقیق دقت و عملکرد صحیح دستگاه را کنترل کنید. نحوه کنترل و تنظیم دستگاه در فصل قبل توضیح داده شده است.

۲- ۱۲ نگهداری و انبارداری دستگاه :

نگهداری و انبارداری دستگاه:

در هنگام حمل و نگهداری دستگاه به محدوده دمائی قابل تحمل دستگاه توجه داشته باشید. بعد از نگهداری بلند مدت دستگاه صحت و دقت آن را طبق روش های گفته شده در فصل قبل کنترل کنید و در صورت لزوم تنظیمات لازم را انجام دهید.

نگهداری باطری های لیتیوم یونی :

- در نگهـداری باطری ها به دمای قابـل تحمل باطـری ها که در انتهای کتابچه و در بخش مشـخصات فنی ذکر شده است توجه داشته باشـید. باطری هـا را می توانید در دمای ۴۰- تا ۵۵+ درجه سانتیگراد نگهداری کنید. با این حال برای افزایش عمر و راندمان باطری ها بهتر است آنها را در دمای ۲۰- تا ۳۰+ درجه سانتیگراد و در محیط خشک نگهداری کنید.
- قبل از انبار کردن دستگاه باطری را از محفظه خود در دستگاه و از روی شارژر جدا کنید.
- باطری ها را در معرض رطوبت و یا مجاورت آب قرار ندهید.

۳- ۱۲ تمیز کردن و خشک کردن دستگاه

پاک کردن عدسی شیئی، چشمی و رفلکتورها :

- قبل از پاک کردن عدسی ها و رفلکتورها ابتدا با دمیدن گرد و خاک را از روی آنها پاک کنید.
- هرگز سطوح عدسی ها و شیشه رفلکتورها را با دست لمس نکنید.
- همواره از پارچه های نرم، تمیز و نخی برای پاک کردن اجزای دستگاه استفاده کنید. در صورت نیاز دستمال را با کمی آب یا الکل مرطوب کنید. هرگز از سایر مواد پاک کننده برای تمیز کردن این سطوح استفاده نکنید. استفاده طولانی از مواد غیر مناسب خسارت جدی به سیستم اپتیک دستگاه خواهد زد.

پاک کردن بخار روی رفلکتور :

در محیط های با دمای سرد ممکن است بخار روی رفلکتور را بپوشاند. در این حالت پاک کردن منشور کافی نیست. بهتر است با قرار دادن آن در جیب کت یا کاپشن خود دمای آن را گرمتر کنید تا علت ایجاد بخار از بین برود.

در صورت خیس شدن فوم داخل جعبه حمل و لوازم جانبی، آنها را در دمای زیر ۴۰ درجه برای خشک شدن در برابر نور آفتاب و هوای آزاد قرار دهید. تا قبل از خشک شدن کامل لوازم و فوم داخل جعبه حمل هرگز درب جعبه حمل را نبندید. در محل کار خود در پروژه نیز هیچگاه درب جعبه را باز نگذارید.

کابل ها و پورت ارتباطی دستگاه :

کابل ها و پورت های ارتباطی دستگاه را همیشه تمیز و خشک نگهدارید. برای زدودن گرد و خاک از داخل پورت ها و فیش های ارتباطی از دمیدن استفاده کنید.

فصل سیزدهم : نکات ایمنی

۱- ۱۳ نکات عمومی

فرد مسئول نگهداری و استفاده از دستگاه لازم است از کلیه نکات ایمنی لازم در مورد دستگاه مطلع باشد تا از وقوع خسارت های مالی و جانی جلوگیری نماید.

۲- ۱۳ کاربردهای تعریف شده برای دستگاه

موارد مجاز استفاده از دستگاه :

- اندازه گیری زاویه های افقی و قائم.
- اندازه گیری فاصله.
- ثبت اندازه گیری ها..
- گرا دادن و کنترل راستای افقی و قائم.
- ارتباط با سایر تجهیزات الکترونیکی.
- انجام محاسبات با نرم افزارهای نصب شده روی دستگاه.

موارد غیرمجاز استفاده از دستگاه :

- استفاده از دستگاه بدون اطلاع کامل از نحوه استفاده آن.
- استفاده در شرایط محیطی خارج از حدود تعریف شده برای دستگاه.
- غیر فعال کردن سیستم های ایمنی دستگاه.
- جدا کردن بر چسب های اخطار درج شده روی دستگاه.
- بازکردن دستگاه با ابزارهای موجود در دستگاه به غیر از موارد مجاز ذکر شده.
- استفاده کردن از دستگاه زمین خورده و یا ضربه خورده.
- استفاده از لوازم جانبی غیر متفرقه و غیر استاندارد.
- قراولروی مستقیم به سمت خورشید.
- نقشه برداری در محیط های خطرناک و بدون علائم هشدار دهنده از قبیل جاده ها.

اخطار

استفاده غیر مجاز از دستگاه ممکن است باعث بروز خسارت مالی و جانی شود. شخص تحویل گیرنده دستگاه مسئولیت استفاده صحیح و نگهداری مناسب از دستگاه را دارد. استفاده کننده از دستگاه بایستی آموزش های لازم در مورد استفاده از دستگاه را دیده باشد. شرکت ژئوبایت همراه با فروش تجهیزات آموزش های لازمه را بصورت رایگان ارائه می نماید.

طولیاب دستگاه :

- اندازه گیری با منشور با لیزر دستگاه از نوع Class I استفاده می کند که طول موج آن در محدوده طول موج قابل رویت برای چشم انسان (۶۵۰ تا ۶۹۰ نانومتر) می باشد. این نوع لیزر اصولاً خطری برای چشم انسان ندارد.
- اندازه گیری بدون منشور با لیزر از نوع Class III 3R می باشد که قابل رویت بوده و در صورت خیره شدن به داخل تلسکوپ برای چشم انسان خطرناک خواهد بود.
- تلسکوپ دوربین را در حالتی که نور لیزر روشن است به سمت کسی قرولروی نکنید. در اماکنی که آینه و یا سطوح شفاف وجود دارد از نور لیزر برای اندازه گیری استفاده نکنید.
- وقتی نور لیزر را روی رفلکتور انداخته اید از کنار تلسکوپ به رفلکتور نگاه نکنید فقط از داخل تلسکوپ به سمت رفلکتور نگاه کنید.
- در استفاده از نور لیزر و رفلکتور بصورت توام محدودیتها و بایدهائی وجود دارد که لازمست در مورد آن اطلاع کامل داشته باشید اصولاً در طولهای بیش از ۱۰۰۰ متر می توانید از منشور گرد لایکا و لیزر استفاده نمائید.

نور راهنمای پیاده کردن نقاط (EGL)

EGL با گسیل کردن نورهای سبز و زرد کمک نقشه بردار را در پیاده کردن نقاط راهنمائی می کند. این نور خطری برای چشم انسان ندارد.

a) چراغ نور قرمز

b) چراغ نور زرد

۱- ۱۴ مشخصات زاویه یاب

دقت های زاویه ای موجود	انحراف معیار زاویه افق و قائم	رزولوشن نمایش زاویه			
"	mgon	"	0	mgon	mil
۱	0.3	1	0.0001	0.1	0.01
۲	0.6	1	"	"	"
۳	1.0	1	"	"	"
۵	1.5	1	"	"	"
۷	2	1	"	"	"

زاویه یابی در توتال استیشن های سری فلکس لاین بصورت مطلق، ممتد و بصورت قطری روی لمب و با فواصل زمانی 0.1 تا 0.3 ثانیه انجام می شود.

۲- ۱۴ مشخصات طولیابی با رفلکتور

نوع رفلکتور	برد طولیابی بر حسب متر		
	در حالت A	در حالت B	در حالت C
منشور گرد استاندارد	۱۸۰۰	۳۰۰۰	۳۵۰۰
سه منشور استاندارد	۲۳۰۰	۴۵۰۰	۵۴۰۰
منشور ۳۶۰ درجه	۸۰۰	۱۵۰۰	۲۰۰۰
رفلکتور برچسبی 40×40	۱۵۰	۲۵۰	۲۵۰
مینی منشور	۸۰۰	۱۲۰۰	۲۰۰۰
مینی منشور ۳۶۰ درجه	۴۵۰	۸۰۰	۱۰۰۰

حداقل فاصله طولیابی با منشور ۱/۵ متر می باشد.

شرایط محیطی :

حالت A : مه غلیظ با دید ۵ کیلومتر و یا تابش شدید آفتاب و گرمای شدید.

حالت B : مه رقیق با دید ۲۰ کیلومتر یا تابش متوسط نور خورشید.

حالت C : هوای صاف و بدون مه و گرد و غبار با دید ۴۰ کیلومتر و هوای معتدل.

دقت طولیابی با منشور گرد استاندارد در حالت ها و دستگاههای مختلف

مود طولیابی	TS06 و TS02	TS09	زمان متوسط اندازه گیری
Prism-Tandard	1.5mm+2ppm	1mm+1.5ppm	۲/۴ ثانیه
Prism-Fast	3mm+2ppm	3mm+1.5ppm	۰/۸ ثانیه
Prism-Tracking	3mm+2ppm	3mm+1.5ppm	<۰/۱۵ ثانیه
Tape	5mm+2ppm	5mm+1.5ppm	۲/۴ ثانیه

- عبور مانع مزاحم در مسیر طولیابی ، گرمای شدید در مسیر طولیابی ممکن است بر دقت دستگاه تاثیر بگذارد.

۳- ۱۴ طولیابی بدون رفلکتور

برد طولیابی بدون رفلکتور

دستگاههای لیزری مدل Power R400			
کاغذ کلاک	سطح D	سطح E	سطح F
سمت سفید با بازتاب ۹۰٪	۲۰۰	۳۰۰	> ۴۰۰
سمت خاکستری با بازتاب ۱۸٪	۱۰۰	۱۵۰	> ۲۰۰
دستگاههای لیزری مدل Ultra R1000			
کاغذ کلاک	سطح D	سطح E	سطح F
سمت سفید با بازتاب ۹۰٪	۶۰۰	۸۰۰	> ۱۰۰۰
سمت خاکستری با بازتاب ۱۸٪	۳۰۰	۴۰۰	> ۵۰۰

- دامنه طولیابی از ۱/۵ تا ۱۲۰۰ میلیمتر
- دامنه طولیابی با Flex point ۱/۵ تا ۳۰ متر
- حداکثر طول قابل محاسبه و حل ابهام ۱۲۰۰ متر می باشد.

شرایط محیطی

سطح D عارضه در مقابل تابش شدید آفتاب

سطح E عارضه در شرایط متعادل

سطح F نور روز، شب و یا غروب

دقت و زمان طولیابی بدون رفلکتور

فاصله طولیابی	انحراف معیار	متوسط زمان طولیابی	حداکثر زمان طولیابی
۰ تا ۵۰۰ متر	2mm+2ppm	۶-۳ ثانیه	۱۲
بیش از ۵۰۰ متر	4mm+2ppm	۶-۳ ثانیه	۱۲

در حالت Tracking دقت اندازه گیری 5mm+3ppm و زمان طولیابی ۰/۲۵ ثانیه خواهد بود.

سایز و قطعه نور لیزر

- در فاصله ۳۰ متری ۱۰× ۷ میلیمتر
- در فاصله ۵۰ متری ۲۰× ۸ میلیمتر

۴-۱۴ طولیابی با نور لیزر و رفلکتور بصورت توأم

برد طولیابی

Power,Ultra با رفلکتور	حالت A	حالت B	حالت C
با منشور استاندارد	۳۲۰۰	۷۵۰۰	>۱۰۰۰۰
رفلکتور برچسبی ۶۰×۶۰	۶۰۰	۱۰۰۰	۱۳۰۰

- دامنه طولیابی ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰۰ متر
- حداکثر طول قابل اندازه گیری تا ۱۲۰۰۰ متر

حالت A مه غلیظ با برد ۵ کیلومتر ، گرمای شدید هوا
حالت B مه رقیق با برد ۲۰ کیلومتر و هوای گرم
حالت C هوای صاف و بدون غبار با دید ۴۰ کیلومتر و هوای معتدل

طولیابی استاندارد	انحراف معیار	متوسط زمان اندازه گیری	حداکثر زمان اندازه گیری
طول بلند	5mm+2ppm	۲.۵ ثانیه	۱۲ ثانیه

۵-۱۴ مشخصات درب کناری مخصوص

با نصب درب کناری مخصوص روی مدلهای TS02 و TS06 و یا خرید مدلهای TS09 دستگاه شما به سیستم فرستنده و گیرنده رادیوئی بلوتوث، پورت فلش مموری و پورت Mini USB مجهز می شود.

مشخصات بلوتوث دستگاه :

- محدوده باند فرکانسی ۲۴۰۲ تا ۲۴۸۰ مگاهرتز
- توان خروجی ۲/۵ میلی وات
- آنتن از نوع تک قطبی و با توان دریافت 2dBi

۶- ۱۴ مشخصات عمومی دستگاه

بزرگنمائی : ۳۰ برابر

قطر عدسی شیئی : ۴۰ میلیمتر

برد فوکوس کردن : ۱/۷ متر تا بی نهایت

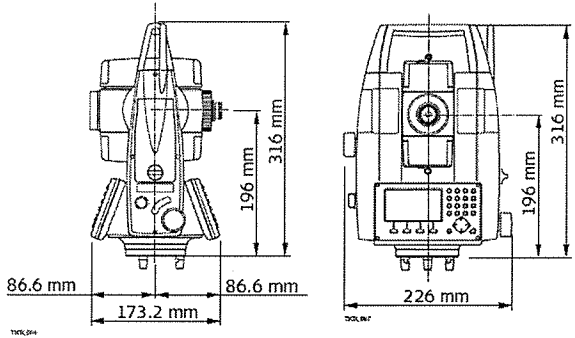
دقت کمپانساتور دو محوره با قابلیت حذف خطای درجه بندی لمب و کلیماسیون افقی

دقت زاویه ای	دقت تنظیم	دامنه خود تنظیمی
ثانیه	ثانیه	دقیقه
۱	۰/۵	±۴
۲	۰/۵	±۴
۳	۱	±۴
۵	۱/۵	±۴
۷	۲	±۴

- حساسیت تراز کروی ۶ دقیقه یا ۲ میلیمتر می باشد
- رزولوشن تراز الکترونیکی ۲ ثانیه

- صفحه نمایش با ابعاد ۲۸۰×۱۶۰ پیکسل ۸ ستون و ۳۱ خط با گرمکن صفحه
- پورت های ارتباطی مدلهای R323 ، پورت USB ، پورت فلش ممووری و بلوتوث
- به غیر از پورت RS232 سایر موارد با اضافه کردن درب کناری در سیستم موجود خواهد بود.

ابعاد دستگاه :



وزن دستگاه :

- دستگاه ۴/۲ تا ۴/۵ کیلوگرم بر حسب لوازم نصب شده
- تریبراگ ۷۶۰ گرم
- باطری GEB211 ۱۱۰ گرم
- باطری GEB221 ۲۱۰ گرم

ظرفیت حافظه دستگاه :

- در مدلهای TS02 حافظه داخلی ۲ مگا بایت با ظرفیت ثبت ۱۳۵۰۰ قرائت
- در مدلهای TS06/TS09 حافظه داخلی ۱۰ مگا بایت با ظرفیت ثبت ۶۰۰۰۰ قرائت
- شاقول لیزری با لور لیزر قابل رویت و دقت ۱/۵ میلیمتر در ارتفاع ۱/۵ متری دستگاه
- منبع انرژی خارجی قابلیت اتصال باطری خارجی با ولتاژ اسمی ۱۲/۸ ولت (۱۴-۱/۵ ولت)
- ظرفیت و نوع باطری (GEB211) از نوع Li-Ion با ولتاژ ۷/۴ ولت و زمان کار ۱۰ ساعت
- ظرفیت و نوع باطری (GEB221) از نوع Li-Ion با ولتاژ ۷/۴ ولت و زمان کار ۲۰ ساعت

زمان کار بر مبنای اندازه گیری در فواصل زمانی ۳۰ ثانیه در نظر گرفته شده است.

- دمای قابل تحمل :
  - دستگاه ۲۰- تا ۵۰+ درجه
  - باطری ۲۰- تا ۵۰+ درجه
  - فلش مموری ۴۰- تا ۸۵+

استاندارد محیطی قابل تحمل IP55 ضد گرد و غبار و آب و باران

رطوبت قابل تحمل دستگاه تا ۹۵٪ بدون غوطه ور شدن

- نور راهنمای پیاده کردن (EGL)
  - دامنه کار ۵ متر تا ۱۵۰ متر
  - دقت ۵ سانتیمتر در فاصله ۱۰۰ متری

- خطاهای قابل تصحیح بصورت خودکار
  - خطای محور دیدگانی
  - خطای محور تیلت
  - خطای کرویت زمین
  - خطای محور قائم دستگاه
  - خطای درجه بندی لمب قائم
  - خطای انکسار
  - خطای کمپانساتور
  - خارج از مرکزیت لمب

۷- ۱۴ ضرائب تصحیحات

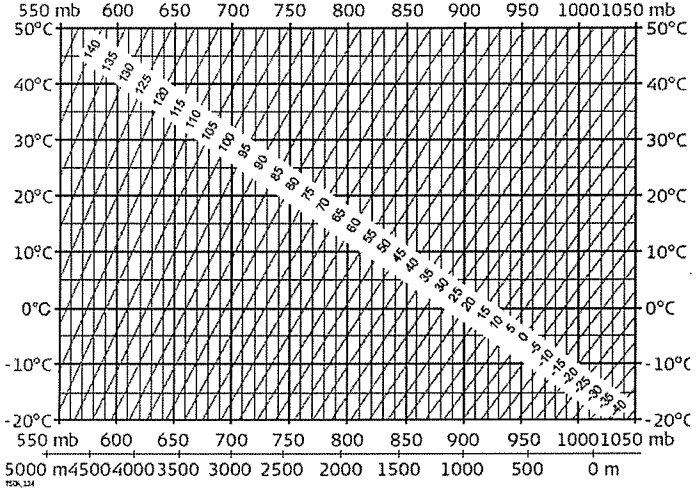
با وارد کردن ضریب مقیاس و تصحیحات جوی و .... می توان طولهای اندازه گیری شده را تصحیح کرد. تصحیحات قابل اعمال عبارتند از :

- تصحیحات جوی
- تصحیح به سطح میانگین ارتفاع دریاها
- خطای اعوجاج سیستم تصویر

تصحیحات جوی :

طول اندازه گیری زمانی دارای دقت و ارزش کافی است که شرایط محیطی یا PPm به شکل صحیح به دستگاه معرفی شده باشد. تصحیحات جوی را یا بصورت عدد PPm با دقت PPm وارد دستگاه کرده و یا دما و فشار را با دقت های ۱ و ۳ میلی بار وارد نمود.

جدول تصحیحات جوی بر حسب درجه سانتیگراد:



Menu Tree

- **Q-Survey**

- **Programs**
  - Surveying
  - Stakeout
  - Free Station
  - Reference Element
  - Tie Distance
  - Area & Volume
  - Remote Height
  - Construction
  - Cogo
  - Road 2D
  - Roadworks 3D
  - TraversePRO
  - Reference Plane

- **Manage**
  - Jobs
  - Fixpoints
  - Measurements
  - Codes
  - Formats
  - Delete Job Memory
  - Memory Statistics
  - USB-File Manager

Transfer
- Export Data
- Import Data

Setting
- General
  - Contrast, Trigger Key 1, Trigger Key 2, USER Key 1, USER Key 2, Tilt Correction, Hz Correction, Beep, Sector Beep, HZ Increment, V-Setting, Face I Definition, Language, Language Choice, Angle Unit, Minimum Reading, Distance Unit, Distance Decimal, Temperature Unit, Pressure Unit, Grade Unit, Data Output, GSI Format, GSI Mask, Code record, Code, Display Illumination, Reticle Illumination, Display Heater, Pre-/Suffix, Identifier, Sort Type, Sort Order, Double Point ID, Auto-Off.
- EDM Settings
  - EDM Setting, Atmospheric Data, Individual PPM, Projection Scale, EDM Signal Reflection, EDM Frequency
- Communication Parameters
  - Communication Settings, Bluetooth PIN

Tools
- Adjust
  - Hz-Collimation
  - V-Index
  - Tilt Axis
  - View Adjustment Reminder
  - Adjustment Reminder
- Start Up

|— System Information
|— Instrument Information, Software Information, Set Date, SetTime

|— Licence Key

|— PIN

|— Load Firmware
|— Firmware, Languages Only

Directory Structure		
	— **CODES**	• Codelists (*.cls)
	— **FORMATS**	• Format files (*.frt)
	— **JOBS**	• GSI, DXF and LandXML files (*.*) • Logfiles created from applications
	— **SYSTEM**	• Firmware files (FlexField.fw and FlexField_EDM.fw) • Language files (FlexField_Lang_xx.fw) • Licence file (*.key) • Configuration files (*.cfg)

فصل پانزدهم : گارانتی و خدمات پس از فروش

دستگاه شما شامل گارانتی استاندارد شرکت لایکا به مدت یکسال از تاریخ خرید که در کارت گارانتی دستگاه که از طرف شرکت ژئوبایت صادر شده ذکر شده است میباشد . لطفاً در صورت بروز مشکل با تعمیرگاه شرکت ژئوبایت تماس بگیرید . این گارانتی فقط شامل توتال استیشن هایی می باشد که کارت گارانتی شرکت ژئوبایت برای آنها صادر شده باشد و این شرکت مسئولیتی در قبال تجهیزاتی که در خارج از شبکه نمایندگی این شرکت خریداری شده باشند و کارت گارانتی ژئوبایت را نداشته باشند ، ندارد .

در صورتی که علاقه مند به استفاده از خدمات بیمه برای توتال استیشن خود هستید لطفا با شرکت تماس حاصل نمایید.

گارانتی دستگاه شما زمانی معتبر خواهد بود که دستگاه توسط تعمیرکار غیر مجاز دستکاری، تنظیم و سرویس و تعمیر نشده باشد. سلامت هولوگرام نصب شده روی دستگاه گواهی بر باز نشدن دستگاه در مراکز غیر مجاز می باشد.

شماره تلفن شرکت ژئوبایت : ۱۵-۸۸۷۵۵۰۱۳ و ۹-۸۸۵۲۷۸۶۰

GEOBits

راهنمای استفاده از توتال استیشن های سری فلکس لاین لایکا