Geospatialeng.ir

آموزش توتال استیشن

TotalStation(+LGO)

[مهندس یاسین تقی زاده]

اسفند ۱۳۹۲

چکیده :
در این گزارشکار ابتدا به معرفی ویژگیهای سخت افزاری و نرم افزاری دوربین توتال استیشن پرداخته شده سپس اجزای دوربین معرفی شده است و در ادامه به معرفی و آموزش برنامه های موجود در دوربین از قبیل برنامه برداشت، پیاده کردن، ترفیع، خط هادی، مساحت و حجم و ارتفاع مجهول پرداخته شده است و در نهایت نحوه تخلیه اطلاعات دوربین در دستور کار قرار گرفته است.

۱. مقدمه

دوربین های نقشه برداری توتال استیشن، همانطور که از اسمشان مشخص است(توتال استیشن یعنی ایستگاه جامع) دارای قابلیتهای فراوان و کاملی جهت استفاده در انواع لوکیشن های نقشه برداری است.با ظهور این دوربین ها عملیات فیزیکی طاقت فرسا و بعضا بسیار خطرناک نقشه برداری صحرایی تا حدود زیادی آسان و کمتر شده و از طرفی نیز، با توجه به قابلیتهای دیجیتال این نوع دوربین ها، حجم محاسبات نیز کاهش چشمگیری یافته است. با این حال، ممکن است تمامی قابلیتهای دوربین های توتال استیشن کاربردی نباشند و یا کاربرد آنها عمومیت نداشته باشند. از این رو، در آموزش نحوه استفاده از آنها به ذکر موارد کاربردی و رایج بسنده خواهیم کرد و با آموزش پایه ای و نگاه کلی ، زمینه را برای یادگیری دیگر قابلیت های دوربین توسط اپراتور فراهم خواهیم نمود.

۲. ویژگیهای سری TPS800

سری جدید برای اجرای کلیه عملیات های نقشه برداری طراحی شده است . مبنای طراحی این سری تشابه ساختار اصلی با سری های TPS400 می باشد. کیبورد جدید و محیط نرم افزاری کاملا" جدید با امکان یادگیری ساده و کاربرد کامل را دارا می باشد.در این سری جریان کاری و منوهای ساده و محیطی همانند سایر ابزارهای الکترونیکی می باشد.صفحه نمایش بزرگ و با Resolution بالا از دیگر ویژگیهای منحصر به فرد این سری می باشد.

طولیاب لیزری برد ۱۷۰تا ۲۵۰ متر	طولیاب معمولی	دقت زاویه ای
TCR802 Power	TC802	2 “
TCR803 Power	TC803	3 “
TCR805 Power	TC805	5 “

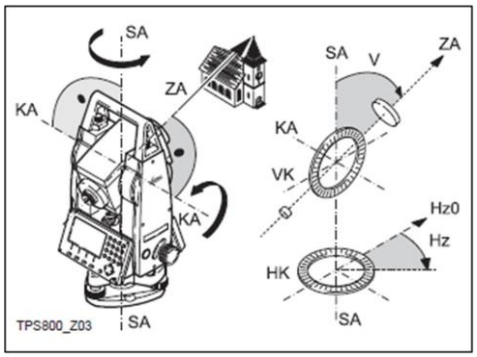
۳. ویژگیهای سخت افزاری

- **طولیاب مادون قرمز (IR)با هم محور با محور دیدگانی**
  - دقت طولیابی 2mm+2ppm
  - سرعت اندازه گیری کمتر از ۵/۰ ثانیه در حالت fast
  - برد اندازه گیری تا ۳۵۰۰ متر با تک منشور و ۷۰۰۰ متر با ۳ منشور
- **طولیاب لیزری (RL) بدون نیاز به رفلکتور هم محور با محور دیدگانی**
  - دقت طولیابی 3mm+2ppm
  - سرعت اندازه گیری ۱ ثانیه در حالت Tracking
  - برد فاصله یابی ۱۷۰ متر
  - برد فاصله یابی با استفاده از تک منسور تا ۵۴۰۰ متر

- کمپانساتور دو محوره دقیق با عملکرد منحصر به خود
- شاقول لیزری دقیق با روشنایی قابل تغییر در شرایط نوری متفاوت
- پیچهای حرکتی افقی و قائم بی نهایت و بدون قفل لمب
- کلید Tracker (ماشه) قابل تعریف برای انجام برداشت یا برداشت و ثبت.
- استفاده از باطری Camcoder مشابه استاندارد باطری های دوربین های فیلم برداری
- استاندارد محیطی IP54 مقام در برابر بارش باران و گرد و غبار محیطی
- اتصال به کامپیوتر از طریق پورت RS232 و یا از طریق ارتباط بی سیم BlueTooth در صورت استفاده از آداپتور مخصوص

٤. ویژگیهای نرم افزاری

اطلاعات فنی و اختصاری دستگاه



SA: محور ایستایی

محور تیلت (محور دوران افقی (Trunion

KA:تلسکوپ(محور

V:زاویه ی قایم /زاویه ی زنیتی

لمب قائم با تقسیمات شامل کد جهت قرئت زاویه

VK:قائم

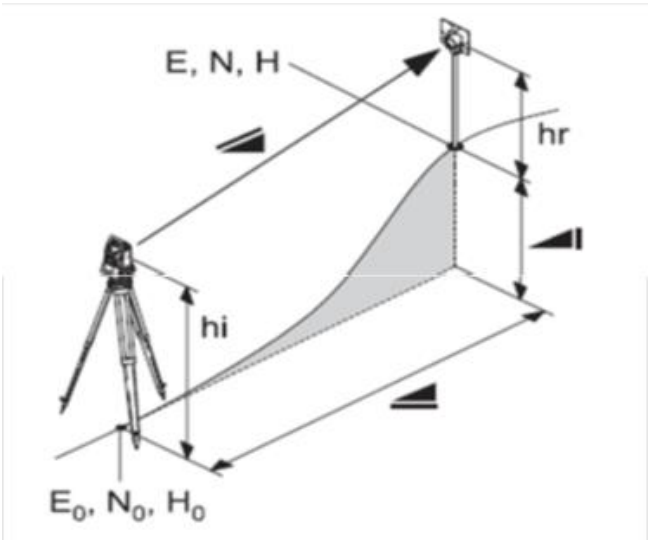
HZ: امتداد افق

HK: لمب افق با تقسیمات دوار شامل کد جهت قرایت زاویه ی افق

Hr : ارتفاع رفلکتور از سطح زمین

Hi : ارتفاع دستگاه از سطح زمین

Eo : x ایستگاه



No : y ایستگاه

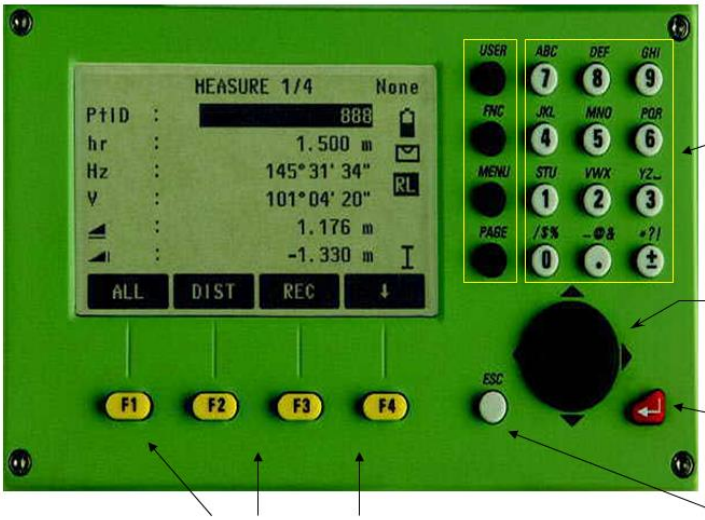
Ho : z ایستگاه

E : x نقطه هدف

N : y نقطه ی هدف

Hz : نقطه ی هدف

۵. صفحه نمایش و معرفی دکمه ها



کلیدهای حرفی عددی برای ورود سریع اطلاعات و برداشت با کدهای سریع

کلیدهای حرفی عددی

کلیدهای حرکتی

کلید Enter

کلید Esc جهت برگشت به منوهای قبلی

کلیدهای توابع با کاربردهای مختلف درمنوهای مختلف

٦. معرفی منوها و برنامه ها

۶,۱. علایم (symbols)

طول مایل		اختلاف ارتفاع	
شماره ی نقطه	PtID	حالت لیزری	RL
میزان باطری		کامپانساتور فعال	
کامپانساتورغیرفعال		جابجایی بین صفحات	
حالت مادون قرمز	IR		

۶,۲. نحوه ی تراز کردن دوربین توتال استیشن:

ابتدا دوربین را روی سه پایه قرار داده سپس کلید کنار لمب قائم دوربین (کلید روشن ـ خاموش) را فشار می دهیم تا صفحه ی نمایش دوربین روشن شود.حال از کلیدهای ثابت گزینه ی FNC (Function) را انتخاب می کنیم. با انتخاب این کلید ،صفحه ی Function همانند شکل زیر ظاهر می شود.

دکمه ی F1 (level/Plummet) را انتخاب کنیم و اینبار صفحه ای زیر ظاهر می شود که همزمان با اجرای این صفحه لیزر شاغول اپتیکی دوربین نیز فعال می شود.

اکنون برای تراز کردن دوربین کافی است مراحل زیر را انجام کنیم:

لیزر شاغول اپتیکی را با تکان دادن دو پایه از سه پایه، دقیقا روی نقطه ی ایستگاه قرار می دهیم. سپس تراز کروی را با استفاده از بالا و پایین کردن پایه های سه پایه تراز می کنیم.

حالا دوربین را در راستای دو تا از پیچ های پایه ای قرار می دهیم و با استفاده از صفحه ی نمایش که نشان می دهد دو پیچ بایستی به کدام طرف چرخانده شوند(بایستی دقت شود که دو پیچ یا باید به طرف داخل و یا به طرف بیرون چرخانده شود) تراز استوانه ای را به مرکز می آوریم تا دو مربعی که روی صفحه نمایش در راستای یکدیگرند ☑ شوند. سپس با استفاده از پیچ سوم مربع باقیمانده را ☑ می زنیم.

در این قسمت دوباره لیزر شاغول اپتیکی را کنترل می کنیم اگر از روی ایستگاه خارج شده بود بایستی با باز کردن پیچ سه پایه، دوربین را تکان دهیم تا دوباره لیزر شاغول اپتیکی روی ایستگاه قرار بگیرد. دوباره تراز استوانه ای را کنترل می کنیم و در صورت نیاز آنرا دوباره تراز می کنیم. حال دکمه ی F4 (OK) را فشار می دهیم. حالا دوربین ما آماده ی کار می باشد.

۶,۳. منوی تنظیمات دوربین

جهت مدیریت و تنظیم قسمت های مختلف دوربین می توان با انتخاب کلید MENU از کلید های ثابت صفحه اقدام کرد.با انتخاب این کلید صفحه زیر ظاهر می شود.

که در صورت وجود صفحات مختلف با زدن دکمه PAGE صفحات مرور می شوند.

اکنون از صفحه فوق به قسمت Setting می رویم.(شکل زیر)

در این قسمت سه گزینه وجود دارد.با زدن کلید F1 وارد بخش General میشویم.

همانطور که از شکل فوق ملاحظه میشود ۵ صفحه برای تنظیم وجود دارد که با زدن دکمه Page می توان صفحات را مرور کرد.که توضیح بخش های مختلف آن در ذیل آمده است.

Contrast	**میزان روشنایی صفحه نمایش را بر حسب درصد نشان می دهد.**
Trigger key	عملکرد کلید ماشه ای را نشان می دهد که میتوانیم به یکی از سه صورت زیر انتخاب کنیم: All: عملکرد اندازه گیری و ثبت آن بدون نمایش. Dist: عملکرد اندازه گیری و نمایش بدون ثبت. Off: بدون عملکرد.
USER key	عملکرد کلید user روی صفحه کلید را نشان می دهد.
V- Setting	نوع قرائت زاویه خوانی را نشان می دهد که این گزینه نیز شامل سه مورد می باشد: Zenith: زاویه قائم نسبت به زنیت. Horiz: زاویه افقی (۰ تا ۳۶۰). Slope %: زاویه قائم نسبت به افق.
Tilt correction	تصحیح خطای تیلت (عدم تراز بودن دوربین) که می توانیم به یکی از صورت های زیر انتخاب کنیم:

	۱-Axis: تصحیح خطا در جهت محور x. ۲-Axis: تصحیح خطا در جهت محور y. Off: بدون تصحیح خطا.
HZ collim	محاسبه خطای کلیماسیون که شامل دو گزینه می باشد: On: محاسبه خطا در مشاهده. Off: عدم محاسبه خطا در مشاهده.
Sector beep	روشن و یا خاموش بودن صدای کلیدهای کیبورد، که میتوانیم به صورت on یا off انتخاب کنیم.
Beep	تغییر میزان صدای کلید ها.
HZ incr	راست گرد و چپ گرد بودن زاویه خوانی را نشان می دهد.
Reticle III	برای تغییر اندازه ی تارهای رتیکول مورد استفاده قرار می گیرد.
Disp heater	برای روشن و خاموش کردن گرم کننده صفحه نمایش استفاده می شود.
Char.input	نحوه وارد کردن کاراکتر ها و اعداد برای کد گذاری را نشان می دهد.
Min.reading	تغییر دقت قرائت مشاهدات.
Angle unit	تغییر واحد زاویه خوانی، که شامل موارد زیر می باشد: gon: گراد dec.deg: درجه و دقیقه o ' ": درجه و دقیقه و ثانیه
Dist unit	واحد طولیابی می باشدکه دارای موارد زیر می باشد: Meter: متر ft-in/16: فوت و اینچ
Temp unit	تغییر واحد دما.
press unit	تغییر واحد فشار.

Auto-off	تغییر حالت برای عدم استفاده از دوربین، که شامل سه گزینه می باشد: disable: خاموش نشدن دوربین enable: خاموش شدن دوربین Sleep: حالت خواب دوربین، که در صورت استفاده نکردن به صورت خاموش میباشد و به محض زدن دکمه ای روشن و به همان منوی قبلی بر می گردد.
Data output	نحوه خروج اطلاعات از دوربین.
Gsi 8/16	نوع فرمت خروجی بر اساس بیت.

بازدن دکمه Esc از بخش General خارج میشویم و با زدن دکمه F2 وارد بخش EDM میشویم.

با وارد شدن به این صفحه در قسمت EDM Mode نوع منشور را IR-FINE انتخاب می کنیم.برای تایید تغییرات دکمه F3 را فشار می دهیم.اکنون به صفحه قبل برگشته ایم و اینبار با دکمه F۳ وارد بخش Communication می شویم.(شکل زیر)

از طریق این صفحه می توان تنظیمات مورد نظر برای اتصال دوربین با کامپیوتر را مشخص کرد.

۶,۴. برنامه ها کاربردی

باز فشردن دکمه منو از کلیدهای ثابت کیبورد وارد بخش منوهای اصلی میشویم و از آنجا با زدن کلید F2 وارد بخش برنامه ها می شویم.(شکل زیر)

در توتال لایکا TC(R) هشت برنامه برای کار وجود دارد:

- ✓ Surveying ..... برداشت
- ✓ Stake out ..... پیاده سازی
- ✓ Free station ..... ترفیع
- ✓ Reference Line ..... خط هادی
- ✓ Tie Distance ..... خط اتصال
- ✓ Area (Plan) ..... مساحت
- ✓ Remote Height ..... ارتفاع مجهول
- ✓ Construction ..... ساختمان

اکنون به معرفی برنامه های فوق می پردازیم.

۶,۵. برنامه برداشت surveying

از ادامه مطالب فوق با انتخاب دکمه F1 وارد برنامه برداشت می شویم.(شکل زیر)

در ادامه بایستی تمامی سه گزینه اول را تنظیم کنیم و از گزینه آخر وارد بخش برداشت شویم.ابتدا با انتخاب دکمه F1 وارد بخش set job می شویم .(شکل زیر)

در این مرحله با زدن دکمه F1 وارد صفحه ای می شویم که در آن باید یک JOB را تعریف کرد. در صورت داشتن job قبلی می توان با انتخاب job های قبلی توسط کلیدهای جهتی آنها را انتخاب کرد. برای ایجاد یک job جدید بایستی گزینه ی NEW را انتخاب کرد.(شکل زیر)

Job: نام پروژه ی کاری(job) Operator: نام کاربر

Data: تاریخ انجام پروژه Time: ساعت انجام پروژه

با زدن دکمه ok وارد job ما ساخته می شود.و با زدن دکمه F2 وارد بخش Set station می شویم که باید ایستگاهی را که دوربین را روی آن سانتراژ کرده ایم به دوربین معرفی کنیم.(شکل زیر)

نام ایستگاهی را که روی آن مستقر شده ایم را وارد می کنیم یا اگر از قبل در دوربین ذخیره داریم از قسمت Find آن را جستجو می کنیم. حال با زدن گزینه ی F3(ENH) مختصات نقطه را وارد می کنیم.(شکل زیر)

بعد از وارد کردن مختصات، کلید F4(ok) را فشار می دهیم.و وارد صفحه ی زیر می شویم.

در اینجا ارتفاع دوربین را وارد می کنیم و F4 را می زنیم.اکنون با زدن دکمه F3 حال وارد مرحله ی SET ORIENTATION می شویم.

دو روش برای توجیه دوربین وجود دارد :

۱- وارد کردن آزیموت و نشانه روی به تارکت مستقر روی ایستگاه.

۲- وارد کردن مختصات ایستگاهی که می خواهیم نسبت به آن دوربین را توجیه کنیم.

روش اول، از طریق معرفی آزیموت :

از این روش معمولا در آغاز پروژه استفاده می شود که ما می خواهیم روی اولین ایستگاه عملیات برداشت را شروع کنیم.

Bearing: معرفی آزیموت که در بیشتر کارها صفر می باشد؛ با زدن دکمه F1(HZ=0) زاویه لمب افق به شمال مورد نظر توجیه می شود.

hr: وارد کردن ارتفاع تارگت (منشور)

Aim target and press ALL/REC : نشانه روی به تارگت و فشردن کلید های REC یا ALL .

در نهایت با زدن گزینه All روی تارگت، دوربین به زاویه مورد نظر توجیه می شود.

روش دوم، وارد کردن مختصات ایستگاهی که می خواهیم نسبت به آن توجیه شویم:

از این روش معمولا زمانی استفاده می شود که مختصات یک نقطه را داشته باشیم.این بار از صفحه SET ORIENTATION گزینه دوم Coordinates را انتخاب می کنیم و وارد صفحه زیر می شویم.

می توانیم از قسمت BS ID نام ایستگاه را وارد کرده یا از قسمت LIST آن را بیابیم و یا اینکه مختصات آنرا از قسمت ENH وارد کنیم. مختصات ایستگاه دوم را برای توجیه کردن دوربین وارد میکنیم. سپس به پای رفلکتور که روی ایستگاه قرار گرفته است نشانه روی کرده و All را میزنیم .(شکل زیر)

سپس کلید Ok را می زنیم. اکنون دوربین توجیه شده است و با زدن دکمه F4 وارد مرحله برداشت می شویم.(شکل زیر)

حال که مراحل فوق را انجام داده ایم و دوربین را توجیه کرده ایم برای برداشت نقاطی تفضیلی برای سهولت کار ابتدا از مگسک تلسکوپ حدود رفلکتور را پیدا کرده و با پیچ های حرکت دهنده ی الیداد و تلسکوپ به منشور All را میزنیم تا ذخیره شده و اماده برداشت نقطه بعدی شود.

۶,۶. برنامه پیاده کردن Stake out

- می توان نقاط و مختصات مربوطه را در حافظه دستگاه ذخیره کرده و با برنامه Stack out به سه روش ۱- قطبی ۲- کارتزین ۳- ارتوگونال پیاده کرد .
- نقاط را می توان از حافظه فراخوانی کرده و یا مختصات را بصورت دستی وارد توتال کرد .
- و یا حتی با وارد کردن ژیزمان و فاصله نقاط مورد نیاز را پیاده کرد . فلش های روی صفحه نمایش جهت حرکت برای رسیدن به موقعیت مورد نظر را تسهیل می کند

در منوی Program با زدن F2 صفحه Stake Out نمایش داده می شود.(شکل زیر)

در این پنجره به مانند قسمت قبل مراحلی وجود دارد که باید انها را به ترتیب انجام داد ابتدا با زدن F1 وارد Set Job می شویم و با کید های مکان نما جاب مورد نظر را انتخاب می کنیم و سپس با زدن F2 ایستگاهمان را معرفی کرده و در F3 توجیه را به ماند بالا انجام می دهیم.حال F4 (Strart) را زده و شروع به پیاده سازی می کنیم.

هنگامیکه بخواهیم نقطه ای را پیاده کنیم بعد از دادن مختصات به صورت دستی یا بصورتی که قبلا نقاط را از کامپیوتر وارد دوربین کرده ایم دو گزینه برای مشخص می شود که اولی زاویه دوربین تا نقطه مورد نظر و دومی طول ان می باشد .می توان از زاویه استفاده کرد و دوربین را در راستای نقطه مورد نظر قرار داده و رفلکتور گیر را در ان راستا و با حدود طولی که نمایش داده داده شده است هدایت می کنیم پس از نشانه رو ی به منشور Dist را زده تا مقدار عقب یا جلو امدن رفلکتور گیر نسبت به دوربین مشخص شود این مراحل را تا جایی انجام میدهیم که اختلاف X و Y آن به صفر یا نزدیک صفر برسد

عملیات پیاده سازی نقاط:

پس از رسم طرح مورد نظر در CAD برای پیاده سازی ان اقدام می کنیم،پس از استقرار دوربین در نقطه مورد نظر با مختصات معلوم،در منوی Program گزینه Stake Out را انتخاب کرده و طبق مراحل بالا اقدام به توجیه دوربین میکنیم،حال نقاطی را که به دوربین داده ایم را انتخاب کرده و با دو پارامتر زاویه و طول افقی ابتدا رفلکتورگیر را در حدود نقطه مورد نظر هدایت کرده و پس از آن گزینه Dist را میزنیم تا اطلاعات Update شده را نسبت به ان نقطه را به ما بدهد،این مراحل را تا صفر شدن دو پارامتر نام برده انجام می دهیم.و به همین ترتیب تمامی نقاط خود را پیاده کرده و میخ می کوبیم.

۶,۷. برنامه ترفیع Free Station

- تعیین مختصات ایستگاه نامشخص با قرائت مختصات حداقل ۳ نقطه معلوم .
- در تعیین مختصات می توان از قرائت ۲ تا ۵ نقطه استفاده کرد .
- امکان قرائت معمولی و بصورت کوپل
- می توان ترکیبی از طول و زاویه را قرائت نموده و محاسبه مختصات مجهول را انجام داد .
- نمایش و ذخیره درجه آزادی و انحراف معیار قرائت ها

ترفیع معمولا با سه نقطه انجام می شود اما یکی دیگر از کاربردهای دوربین های توتال استیشن این است که با دو نقطه میتواند عملیات ترفیع را انجام دهد. این قسمت زمانی کاربرد دارد که ما نتوانیم از روی ایستگاهی که برروی آن مستقر هستیم به برداشت نقاط بپردازیم. برای این کار دوربین را در قسمتی قرار می دهیم که اولا حداقل به دو نقطه دید داشته باشد و دوما اینکه فاصله دو نقطه تا دوربین مساوی باشد و زاویه بین نقطه اول، دوربین و نقطه دوم بیش از ۱۳۰ درجه و کمتر از ۴۵ درجه نباشد.

حال رفلکتور را روی نقطه ی اول برده و به آن قراولروی می کنیم و نقطه را برداشت می کنیم. این عمل را برای نقطه دوم نیز تکرار می کنیم(نقاط K1و k2). حال محلی را که دوربین بر روی آن مستقر بوده،مختصاتش داده می شود. البته نا گفته نماند که این روش دارای خطا می باشد و بهتر است کمتر مورد استفاده قرار گیرد مگر در مناطق کوهستانی و مناطقی که چاره ای نداشته باشیم.

در صفحه اول Program کلید F3 را زده و وارد صفحه ی Free Station میشویم .که شامل سه مرحله است .(شکل زیر)

مرحله اول F1 را میزنیم تا وارد گزینه Set Job شود.در این مرحله میتوانیم جاب جدید تعریف کنیم یا از جاب های قبلی استفاده کنیم.ok را میزنیم و به صفحه اول Free Station برمیگردیم سپس F2 را زده و وارد گزینه Set Accuracy میشویم در این مرحله دقت طولی و زاویه ای را تعیین می کنیم. برای x,y,z و زاویه با توجه به نوع پروژه ,دقت های لازم را وارد می کنیم.(شکل زیر)

باید در نظر داشت که فاصله ایستگاه کمکی تا دو نقطه باید برابر باشند. و قرائت را به صورت کوپل انجام می دهیم .گزینه Status در صفحه بالا دو حالت on یا Off دارد که در صورت On بودن میزان خطا را به ما می دهد سپس ok را زده و وارد صفحه Enter Station Data میشویم.(شکل زیر)

مختصات ایستگاهی را که در آن دوربین مستقر است به همراه ارتفاع دوربین وارد می کنیم و سپس Ok را میزنیم و وارد صفحه Enter Target Data میشویم.(شکل زیر)

در قسمت PTD نام نقطه مرجع اول(دو نقطه ای که قبلا برداشت کرده بودیم) و در قسمت Hr ارتفاع رفلکتور را وارد میکنیم.سپس دکمه F1 (FIND) را زده و نقطه اول (K1)را انتخاب می کنیم و و بعد از قراولروی به نقطه K1 دکمه All را زده تا طول اندازه گیری و ثبت شود بعد از ان Next Point را زده و با

زدن F2 نقطه دوم را معرفی می کنیم و بعد از انتخاب نقطه دوم (k2) مانند نقطه k1 به این نقطه هم قراولروی میکنیم و All را میزنیم تا مختصات اندازه گیری ذخیره شود.(شکلهای زیر)

اکنون از گزینه های پایین صفحه نمایش Comput را با زدن F3 انتخاب میکنیم تا محاسبات انجام گیرد و وارد صفحه Limite Metaccuracy میشویم تا دقت مختصات محاسبه شده را ببینیم در صورتی که مختصات قابل قبول باشد Yes را انتخاب کرده و مختصات نقطه مجهول محاسبه شده و در صفحه نمایش نشان داده خواهد شد. Ok رامیزنیم تا وارد مرحله برداشت شویم .

Sight target point! 2/1
PtID: K2
hr : 1.300 m
Hz : 78.0000 g
V : 95.0000 g
: -----.--- m
ALL
NextPt
COMPUTE
F1
F2
F3
F4
ESC

ACCURACY LIMIT NOT MET!
Std.Dev.East : 0.000 m
Std.Dev.North : 0.000 m
Std.Dev.Height: 0.000 m
Std.Dev.Angle : +0.0000 g
Do you want to continue ?
NO
YES
F1
F2
F3
F4
ESC

STATION COORDINATES
Station: DEFAULT
hi : 1.300 m
EO : 1000.000 m
NO : 2000.000 m
HO : 100.000 m
PREV
RESID
Std.Dev
OK
F1
F2
F3
F4
ESC

۶,۸. برنامه خط هادی Reference Element

از منوی program با دکمه F4 وارد Refrence Element شویم سپس همانند برنامه های دیگر job ، ایستگاه استقرار دوربین و تو جیه دوربین را مشخص می کنیم.(در صورتی که دوربین قبلا توجیه شده است نیازی به این مراحل نیست و مستقیما به مرحله شروع می رویم) .با زدن دکمه F۴ وارد برنامه می شویم.(شکل زیر)

دو برنامه وجود دارد:

RefLine : برای مشخص کردن خط هادی بین دو نقطه

RefArc : برای مشخص کردن قوس بین دو نقطه

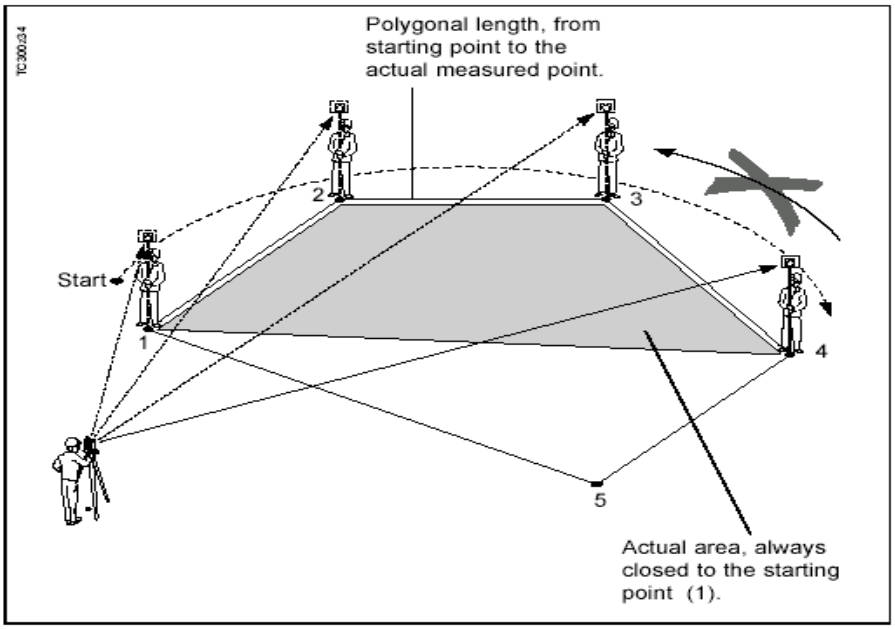
با زدن دکمه F2 وارد RefLine می شویم.(شکل زیر)

سپس به نقاط مورد نظر نشانه روی کرده و All را می زنیم.

اکنون می توانیم فاصله افقی بین دو نقطه و اطلاعات دیگر را بدست آوریم.

۶,۹. برنامه مساحت و حجم Area &Volume

- محاسبه مساحت و محیط چند ضلعی بصورت همزمان با قرائت نقاط .
- نقاط را می توان برداشت کرده و یا از حافظه فراخوانی کرد .
- قرائت نامحدود نقاط به عبارتی محاسبه مساحت چند ضلعی با تعداد اضلاع نامحدود



برای تعیین مساحت یا حجم یک چند ضلعی حداقل به سه نقطه نیاز داریم. برای رفتن به این برنامه ابتدا دکمه ی MENU را زده و وارد صفحه ی دوم Programs می شویم و گزینه (F2) Area Plan & volume را انتخاب می کنیم.

پس از تعیین F1 ، F2 و F3 از قبل، گزینه ی (Start) F4 را می زنیم. حال صفحه ای شامل موارد زیر ظاهر می شود:

ارتفاع رفلکتور، طول افقی، شماره ی نقاط و مساحت و حجم.

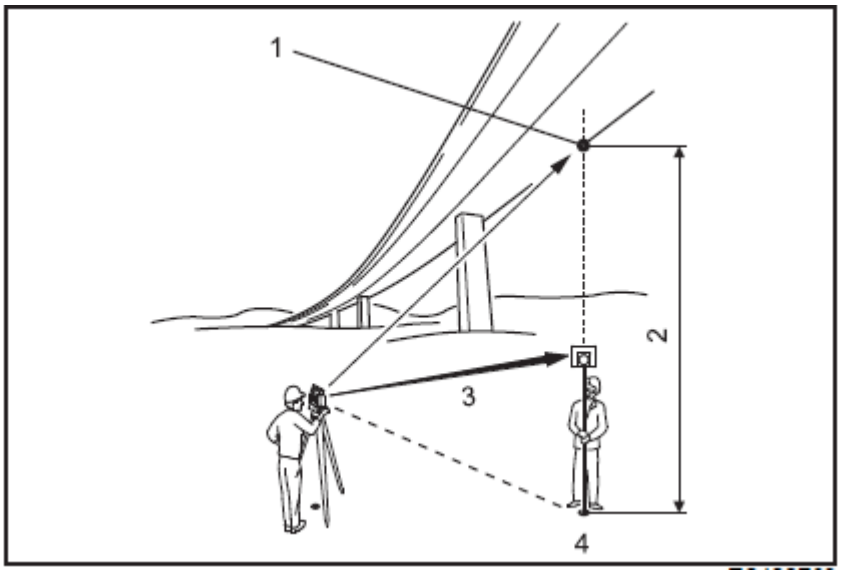
حالا رفلکتور را بر روی هر یک از نقاط چند ضلعی برده و بعد از نشانه روی بر روی هر کدام دکمه ی All را می زنیم. بعد از نشانه روی به نقطه ی اول بر روی صفحه ی نمایش یک نقطه ظاهر می شود. با نقطه ی دوم یک خط مستقیم و با نقطه ی سوم یک مثلث ایجاد می شود.

(شکلهای زیر)

حال مساحت بین سه نقطه را می توانیم مشاهده نماییم. ولی برای تعیین حجم باید اختلاف ارتفاع سطح را وارد کنیم.

۶،۱۰. برنامه ارتفاع مجهول Remote Height

- تعیین ارتفاع نقاط دور از دسترس
- اندازه گیری نامحدود برای ارتفاع نقاط
- محاسبه ارتفاع مطلق و نسبی
- ذخیره نتایج



برای اندازه گیری ارتفاع یک نقطه مجهول مانند ساختمان یا تیر برق و یا ... که قابل دسترسی نیست و یا امکان ایستگاه گذاری روی آن وجود ندارد از این منو استفاده می شود. ابتدا کلید MENU را زده و وارد صفحه ی دوم Programs می شویم و گزینه ی F3 (Remote Height) را انتخاب می کنیم. پس از تعیین F1 ، F2 و F3 از قبل، گزینه ی F4 (Start) را می زنیم که صفحه ای شامل موارد زیر ظاهر می شود: نقطه ی اول، ارتفاع رفلکتور و طول افقی.(شکل زیر)

ارتفاع رفلکتور را وارد می کنیم و بعد رفلکتور را به پای عارضه برده و به آن نشانه روی می کنیم و گزینه ی All را می زنیم. حالا محور تلسکوپ را به نوک عارضه برده و قراولروی می کنیم. پس از نشانه روی می توانیم از روی صفحه ی نمایش اطلاعات مربوط به فاصله ی دوربین تا پای عارضه و همچنین ارتفاع عارضه را مشاهده کنیم.

۶،۱۱. برنامه خط اتصال Tie Distance

- محاسبه شیب ، فاصله افق و اختلاف ارتفاع بین دو نقطه خارج از ایستگاه
- از دو روش شعاعی و پلیگونی می توان برای قرائت فواصل و زوایای بین نقاط استفاده کرد .
- نقاط را می توان اندازه گیری کرده و یا از حافظه فراخوانی کرد .
- ذخیره مشاهدات و نتایج

برای محاسبه ی طول مایل، طول افقی، اختلاف ارتفاع، شیب و همچنین آزیموت بین دو نقطه خارج از ایستگاه از این برنامه استفاده می شود. برای آوردن این منو بایستی به صفحه ی دوم Programs رفت.

با زدن دکمه ی F1 به محیط Tie Distanst وارد می شویم.

گزینه های F1 و F2 و F3 مانند مراحل برداشت و پیاده سازی و .. می باشد، اما با زدن دکمه ی F4 به صفحه ی زیر می رسیم.

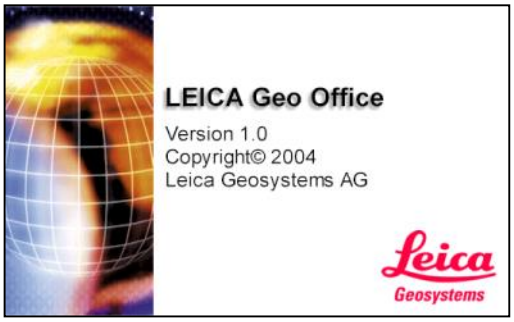
حال دو روش برای اندازه گیری موارد گفته شده وجود دارد:

۱- روش فاصله بین دونقطه (polygon)

۲-روش فاصله از یک نقطه مرجع-شعاعی (Radial)

در روش اول ابتدا دوربین را مستقر می کنیم و بعد به یک نقطه نشانه روی می کنیم و اطلاعات ذخیره می شود. بعد به نقطه ی دوم نشانه روی می کنیم و در نهایت، اطلاعات مربوط به طول مایل، طول افقی، اختلاف ارتفاع، شیب و همچنین آزیموت برای ما نشان داده می شود. برای تبدیل حالت پیمایشی به حالت شعاعی دکمه ی F4 (radial) را می زنیم. بسته به نوع برداشت یکی از موارد بالا را انتخاب می کنیم.

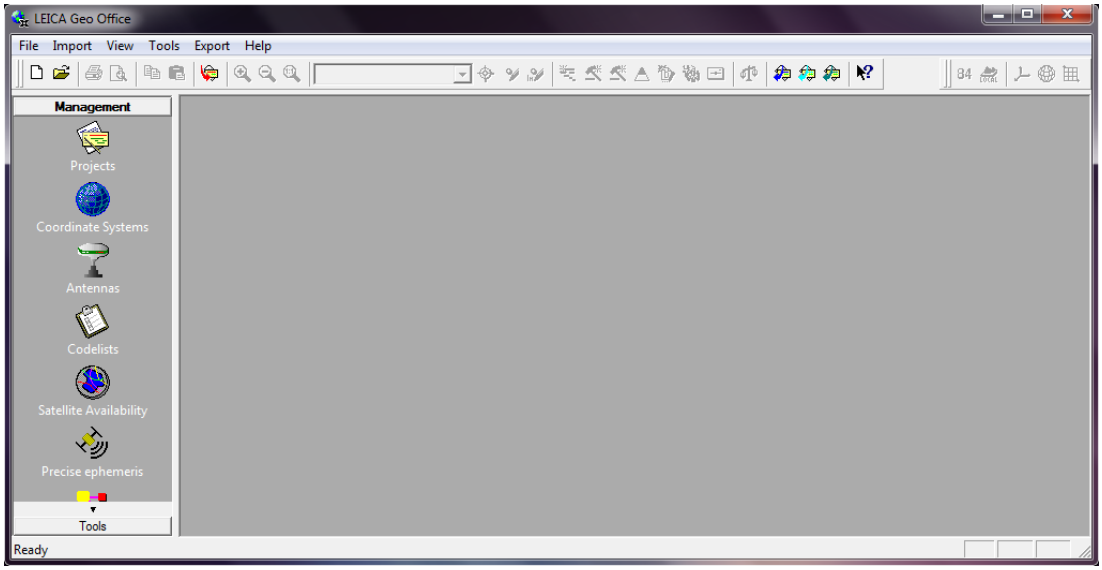
۷. تخلیه اطلاعات دوربین

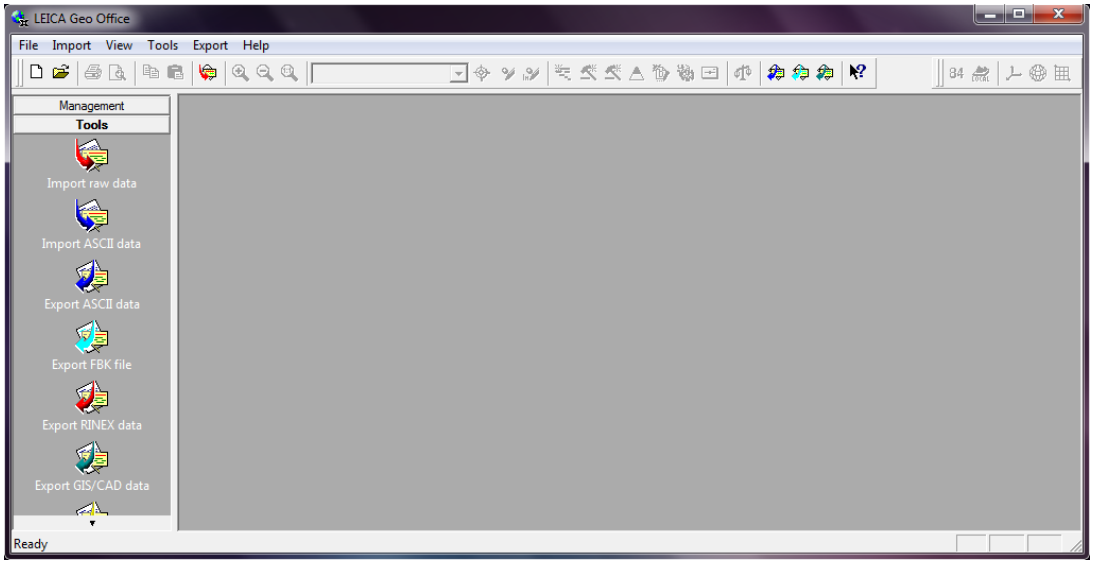


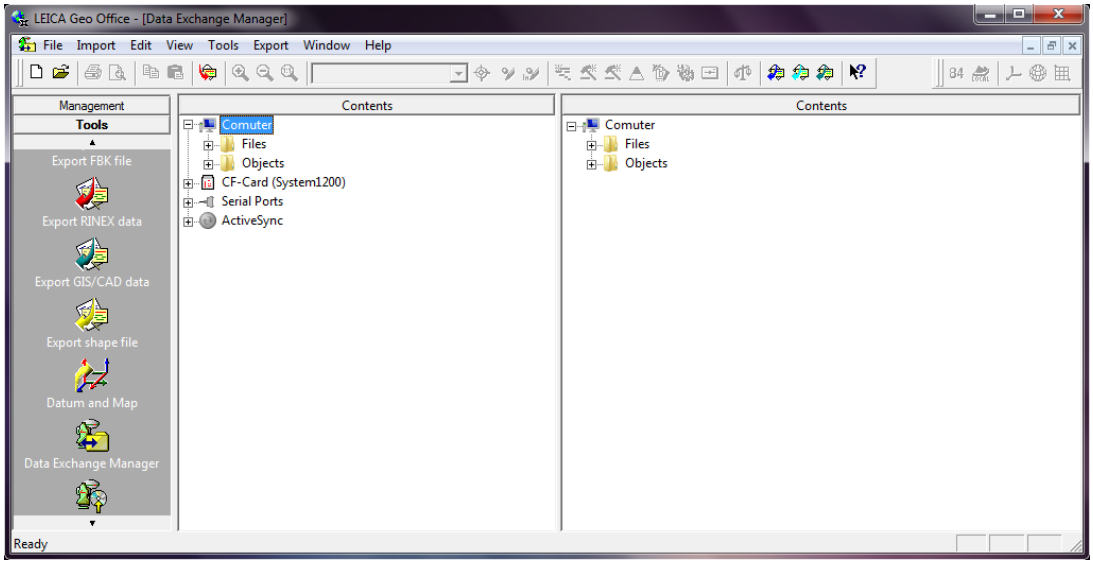
برای تخلیه دوربین ابتدا باید نرم افزار مخصوص تخلیه این دوربین را بر روی کامپیوتر نصب کنیم. ما در اینجا نرم افزار Leica Geo office را نصب می کنیم.بعد از نصب نرم افزار یک آیکون بر روی صفحه ظاهر می شود.

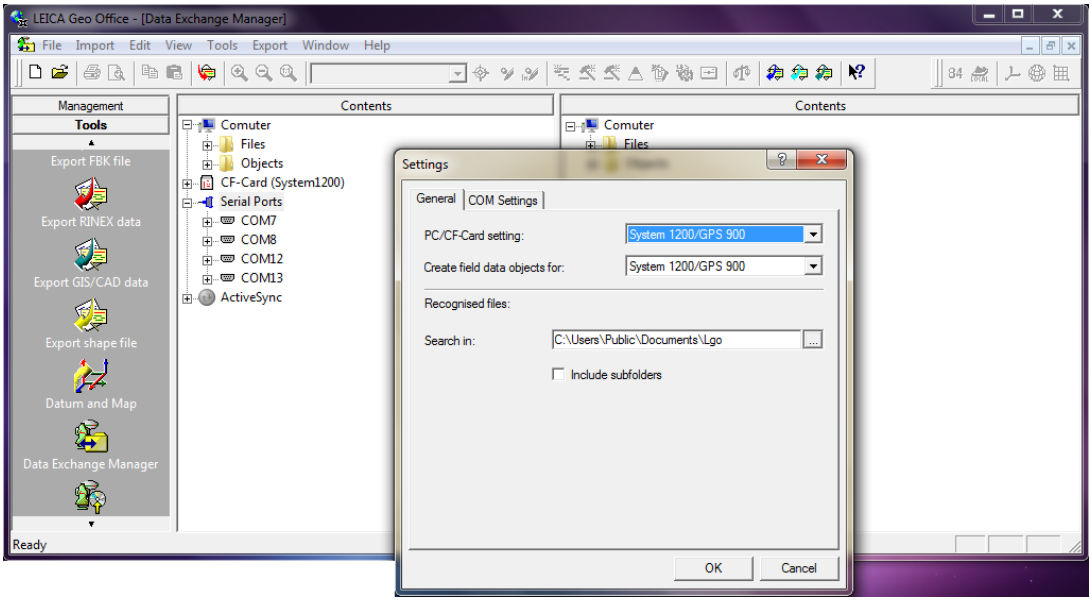
حالا ابتدا دوربین را بر روی میز قرار می دهیم و کابل رابط را به محل کام یک یا کام دو بر روی کیس کامپیوتر وصل می کنیم. و سر دیگر کابل را به محل مخصوص بر روی دوربین وصل می کنم. البته باید توجه داشت که محل اتصال کابل به دوربین یکی از حساس ترین قسمت ها است و انجام غیر اصولی این کار ممکن است موجب خراب شدن پورت شود که یک نقطه قرمز رنگ برروی کابل قرار دارد و همچنین یک نقطه قرمز رنگ بر روی محل پورت بر روی دوربین که حتما باید این دو نقطه قرمز مقابل هم قرار بگیرند و همچنین هنگام بیرون آوردن کابل بسیار باید دقیق این کار را انجام دهیم و از محل مخصوص گرفته و مستقیم به سمت بیرون بکشیم.دوربین در حالت خاموش باید باشد . حالا بر روی ایکون نرم افزاری که گفته شد دوبار کلیک می کنیم.صفحه اول و اصلی نرم افزار اجرا میشود.سپس از منوی سمت چپ پایین صفحه دکمه Tools را کلیک می کنیم ، سپس گزینه Date Exchange manager را انتخاب می کنیم. سپس از دو صفحه باز شده، در صفحه سمت چپ بر روی serial port راست کلیک کرده و گزینه setting را انتخاب می کنیم.به زبانه COM setting رفته و مشخصات خواسته شده را با مشخصات دوربین که در صفحه ۱۵ همین گزارشکار آمده است چک می کنیم. گزینه Com (که ما دوربین را به آن متصل کرده ایم) را انتخاب میکنیم در پنجره باز شده دوربین را شناسایی کرده و در صفحه سمت چپ که صفحه دوربین است سه گزینه Formats, Job , Code list ظاهر میشود بر روی جاب کلیک کرده تا جاب های دوربین نمایش داده شود سپس بر روی جاب مورد نظر کلیک میکنیم تا اطلاعات داخل آن نمایش داده شود .

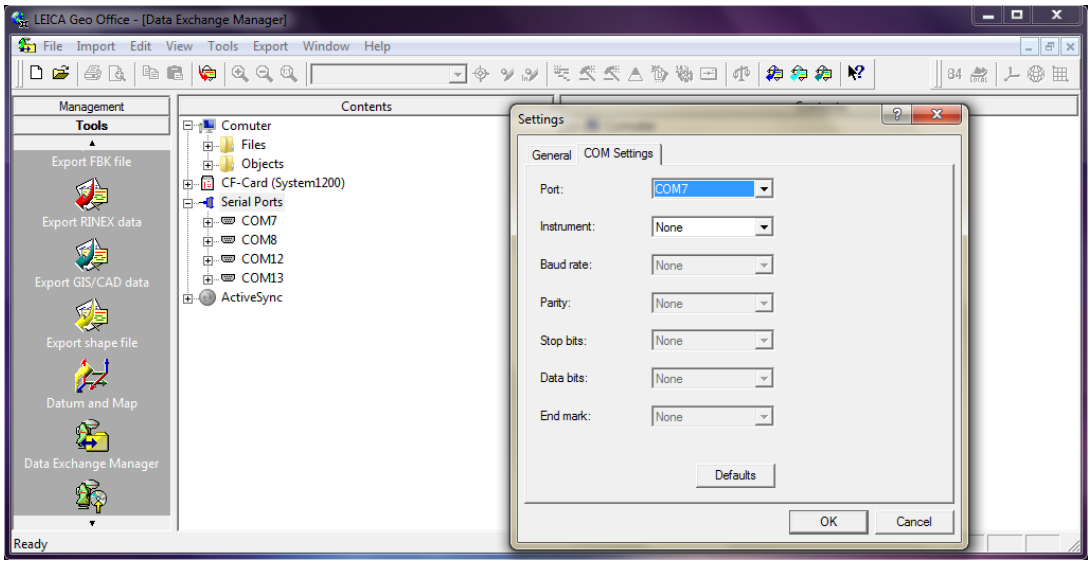
در گزینه Measurement Data نقاط برداشتی را کپی کرده و اطلاعات را در فولدر مورد نظر می ریزیم پنجره ای باز میشود که در آن فرمت تخلیه اطلاعات وجود دارد بعد از وارد کردن نام و انتخاب فرمت و Ok کردن داده ها به صورت یک فایل Note Pad ذخیره می شوند.


LEICA Geo Office
File Import View Tools Export Help
Management
Projects
Coordinate Systems
Antennas
Codelists
Satellite Availability
Precise ephemeris
Tools
Ready


LEICA Geo Office
File Import View Tools Export Help
Management
Tools
Import raw data
Import ASCII data
Export ASCII data
Export FBK file
Export RINEX data
Export GIS/CAD data
Ready


LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Tools
Export FBK file
Export RINEX data
Export GIS/CAD data
Export shape file
Datum and Map
Data Exchange Manager
Contents
Comuter
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
ActiveSync
Contents
Comuter
Files
Objects
Ready


LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Tools
Export FBK file
Export RINEX data
Export GIS/CAD data
Export shape file
Datum and Map
Data Exchange Manager
Contents
Comuter
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM7
COM8
COM12
COM13
ActiveSync
Settings
General
COM Settings
PC/CF-Card setting:
System 1200/GPS 900
Create field data objects for:
System 1200/GPS 900
Recognised files:
Search in:
C:\Users\Public\Documents\Lgo
Include subfolders
OK
Cancel
Ready


LEICA Geo Office - [Data Exchange Manager]
File Import Edit View Tools Export Window Help
Management
Tools
Export FBK file
Export RINEX data
Export GIS/CAD data
Export shape file
Datum and Map
Data Exchange Manager
Contents
Comuter
Files
Objects
CF-Card (System1200)
Serial Ports
COM7
COM8
COM12
COM13
ActiveSync
Settings
General
COM Settings
Port:
COM7
Instrument:
None
Baud rate:
None
Parity:
None
Stop bits:
None
Data bits:
None
End mark:
None
Defaults
OK
Cancel
Ready