

بسمه تعالی /!

رفع مشکل تبادل اطلاعات با دوربین های نقشه برداری Leica



مقدمه:

متأسفانه با ورود سیستم عامل های جدید از جمله Windows 7، Windows 8 و Windows Blue (8.1) و همچنین رونق استفاده از سخت افزار های مبتنی بر پیکربندی 64bit مشکلاتی در زمینه استفاده از نرم افزار های تخلیه و ارسال اطلاعات منتسب به شرکت Leica برای دوستان و همکاران نقشه بردار پیش آمده که در این نوشتار قصد داریم، یک راه حل جامع برای حل مجموعه این مشکلات ارائه نماییم، باشد که مورد استفاده همه عزیزان قرار گیرد.

بدیهی است این نوشتار در بردارنده تجربیات شخصی این جانب بوده و قطعاً بدون نقص و اشتباه نخواهد بود بنابراین از تمامی عزیزان دعوت می شود نظرات و پیشنهادات خود را با ما در میان گذارند.

با تشکر

مدیریت مهندسی مشاور طرح آفرینش سپینتا

نیما کارخانه

راه های تماس:

پست الکترونیک: info@tas-consulting.ir

وب سایت: www.tas-consulting.ir

تلفن های تماس: ۰۹۱۲۵۱۸۵۲۲۴ و ۰۹۳۹۵۱۸۵۲۲۴ و ۰۲۱۷۷۷۴۱۶۴۵

به طور کلی برای تبادل ارتباط با دوربین‌های نقشه‌برداری Leica قدم‌های زیر باید برداشته شود.

۱. نصب درایور مناسب برای کابل رابط

۲. نصب و استفاده از نرم‌افزار مناسب

۳. تنظیم پیکربندی ارتباط دوربین

۴. برقراری ارتباط دوربین و رایانه

۵. دریافت اطلاعات

۶. ارسال اطلاعات

در ادامه هر یک از موارد فوق به طور مفصل در یک فصل به همراه تصاویر توضیح داده خواهند شد.



فصل ۱- نصب درایور مناسب برای کابل رابط

از زمان‌های گذشته تجهیزات نقشه‌برداری عمدتاً بر پایه درگاه Serial امکان ارتباط با دیگر دستگاه‌ها همانند PC، Field Book، Laptop و ... را پیدا می‌کنند. دوربین‌های شرکت Leica نیز از این قاعده مستثنا نیستند و با نصب درایور مربوط به دوربین (در برخی موارد نیاز به نصب هم وجود ندارد) که همراه نرم‌افزارهای خانواده Leica Geo Office (LGO) قابل نصب بودند امکان اتصال دوربین‌ها را فراهم می‌نمود. یک نمونه از کابل‌های قدیمی مبتنی بر درگاه Serial برای اتصال دوربین Leica به رایانه در تصویر زیر نشان داده شده است.



اما مشکل از آنجا شروع شد که با گسترش استفاده از درگاه USB رفته‌رفته درگاه Serial از روی برخی از سخت‌افزارها به خصوص Laptop ها حذف گردید و این مسئله مشکلاتی را برای نقشه‌برداران به وجود آورد. برای حل این مشکل دو راه حل وجود دارد یکی تهیه کابل‌های USB مخصوص دوربین‌های Leica از فروشگاه‌های لوازم نقشه‌برداری (تصویر سمت راست در شکل زیر) و دیگری تهیه یکی از تبدیل‌های Serial به USB (تصویر سمت چپ در شکل زیر) از مراکز خدمات کامپیوتری که هر دو نیز به راحتی در دسترس قرار دارند، البته روش دوم به علت قیمت پایین تر، در دسترس بودن و امکان استفاده از تبدیل برای اتصال دستگاه‌های دیگر مبتنی بر درگاه Serial ارجحیت دارد.



هر دوی این کابل‌های از چیپستی به نام PL2303 در مدل‌های HXD/EA/RA/SA/TA/TB ساخت کمپانی Prolific Technology استفاده می‌کنند که با مراجعه به سایت این شرکت به آدرس <http://www.prolific.com.tw> همواره می‌توان آخرین نسخه درایور

مربوطه را دانلود نمود، در حال حاضر نسخه ۱,۹ این درایور با نام PL2303_Prolific_DriverInstaller_v1.9.0 تمامی سیستم‌عامل‌های زیر را پشتیبانی می‌کند، تنها مورد استثنا مدل‌های HXA و XA هستند که از Windows 8 به بعد پشتیبانی نمی‌شوند.

Windows 2000 SP4

Windows XP SP2 and above (32 & 64 bit)

Windows Server 2003 (32 & 64 bit)

Windows Vista (32 & 64 bit)

Windows 7 (32 & 64 bit)

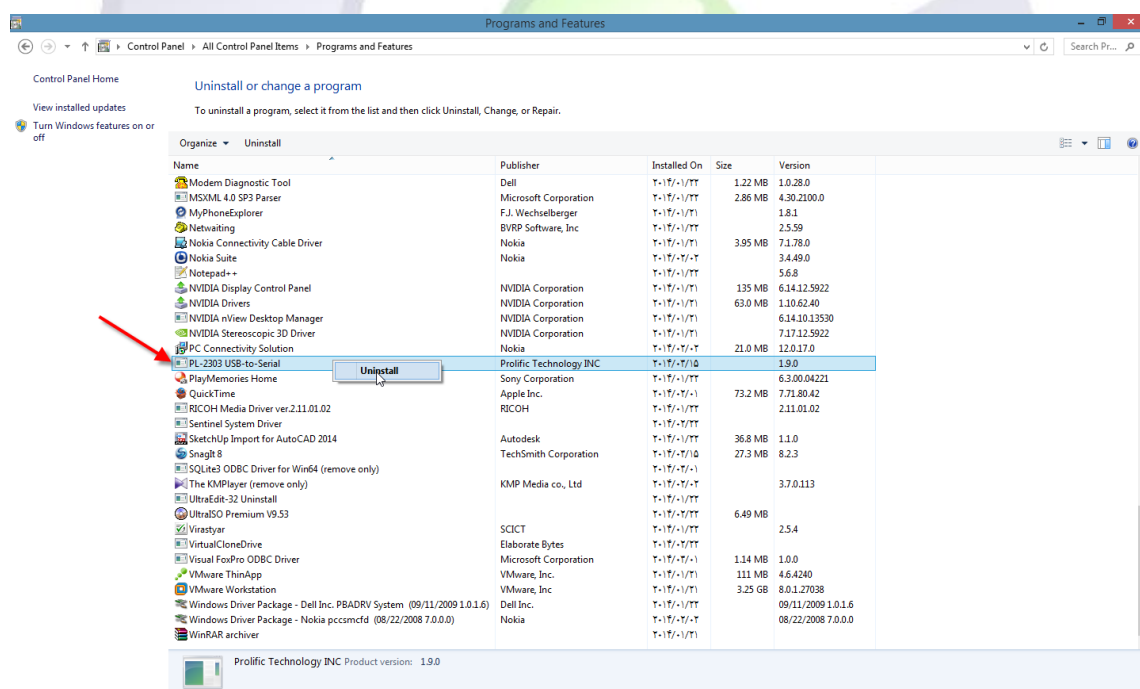
Windows Server 2008 / 2008 R2 (32 & 64 bit)

Windows 8 (32 & 64 bit)

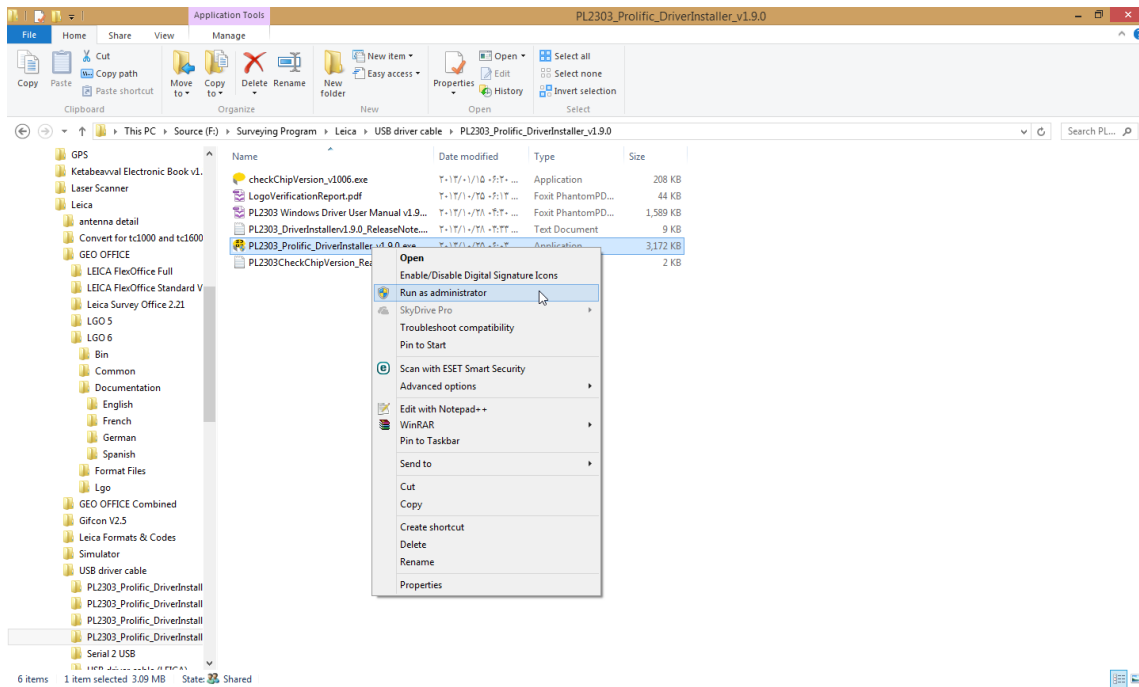
Windows 8.1 (32 & 64 bit)

Windows Server 2012

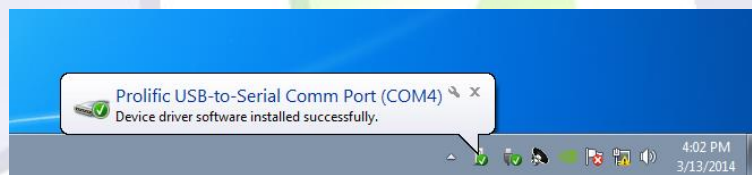
برای نصب درایور ابتدا مطمئن شوید هیچ دستگاه USB به رایانه شما متصل نباشد (به خصوص دوربین نقشه‌برداری) سپس مطابق شکل زیر وارد قسمت Control Panel رایانه خود شوید و بر روی آیکون Program and Features کلیک کنید و در صورتی که برنامه‌ای به نام PL-2303 USB-to-Serial در لیست برنامه‌ها وجود دارد ابتدا آن را Uninstall نمایید.



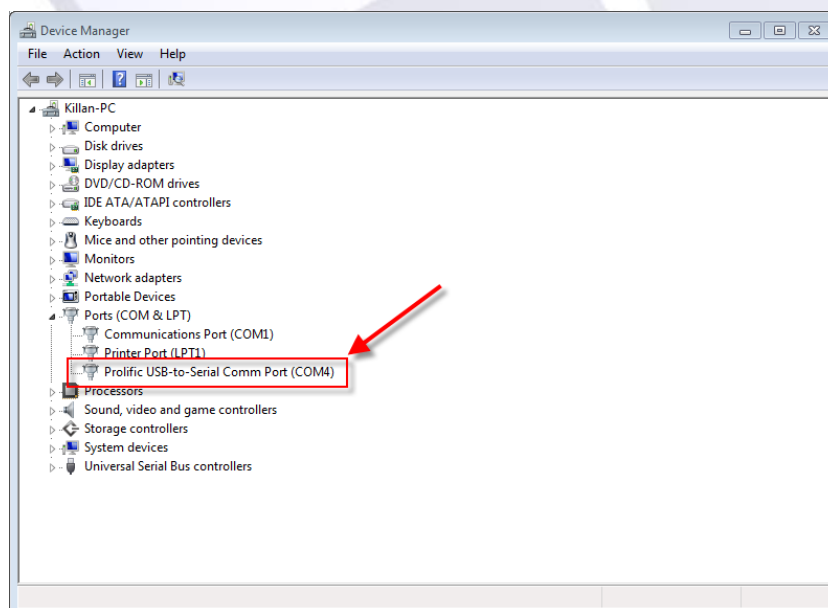
سپس مطابق با شکل زیر بر روی فایل نصب درایور کلیک راست نموده و گزینه Run as administrator را انتخاب نموده و سپس مراحل نصب را تا به انتها ادامه دهید و در انتها حتماً قبل از اتصال دوربین به رایانه خود یک بار رایانه را Restart کنید.



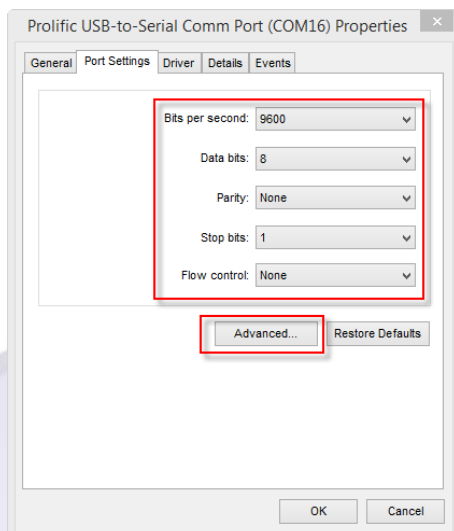
پس از راه‌اندازی مجدد Windows کابل را به دوربین و رایانه خود متصل کنید و دوربین را روشن نمایید، اگر همه مراحل را درست انجام داده باشید پس از چند لحظه پیغامی مشابه تصویر زیر در ناحیه taskbar شما نمایش داده می‌شود که در آن شماره COM مورد استفاده برای دستگاه شما درج شده است (در اینجا COM4)، توجه داشته باشید در صورتی که هر بار دقیقاً کابل را به همان درگاه USB وصل کنید شماره COM شما ثابت خواهد ماند، این شماره بعداً در برقراری ارتباط دوربین به رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.



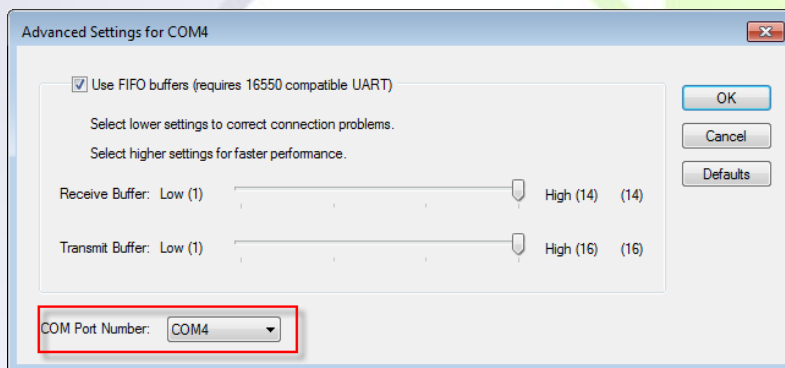
در صورتی که به هر دلیل از شماره COM Port خود اطمینان ندارید می‌توانید وارد قسمت Control Panel رایانه و سپس قسمت Device Manager شوید و مطابق شکل زیر در قسمت Port می‌توانید روبروی عبارت Prolific USB-to... شماره COM Port خود را بیابید.



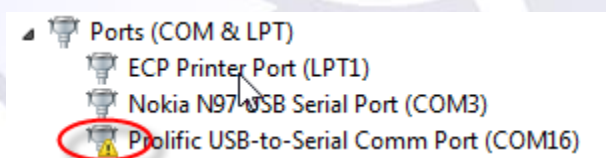
در صورتی که بخواهید می‌توانید مطابق شکل زیر بر روی Port مربوطه کلیک راست نموده و گزینه Properties را انتخاب نموده در این قسمت می‌توانید پارامترهای ارتباطی را مطابق با تنظیمات دوربین تنظیم نمایید.



در صورتی که بر روی گزینه Advanced... کلیک کنید امکان تغییر COM Port مطابق تصویر زیر فراهم می‌شود.



در صورتی که مطابق شکل زیر علامت خطر زرد رنگ بر روی آیکن Port مورد نظر نمایش داده شده باشد درایور مربوطه به درستی نصب نشده شده است در این حالت باید اقدام به تهیه درایور متناسب با دستگاه خود نمایید. در غیر این صورت ارتباط دوربین شما با رایانه به درستی برقرار نخواهد شد.

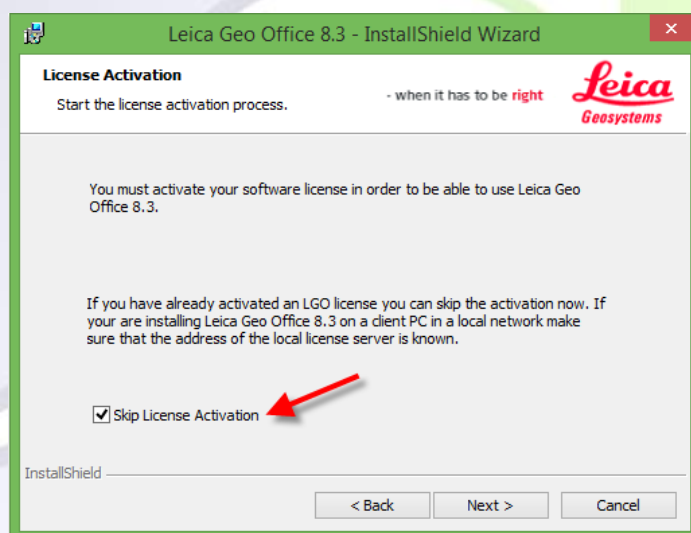


به طور کلی مراحل نصب در کلیه Windows ها با کمی تغییر در محل آیکن‌ها مشابه است.

فصل ۲- نصب و استفاده از نرم افزار مناسب:

برای تخلیه دوربین‌های Leica نرم افزارهای مختلفی در ورژن های متفاوت وجود دارند که هر کدام دارای ویژگی های خاص خود هستند اما یکی از بهترین نرم افزارهای موجود ورژن 8.3 نرم افزار LEICA Geo Office می باشد که با تمامی Windows های ۶۴ و ۳۲ بیتی موجود تا کنون (در حال حاضر آخرین نسخه Windows 8.1 می باشد.) و با تمامی دوربین‌های Leica (از جمله سری TC و TS) و GPS های LEICA همخوانی کامل دارد، همچنین در این نرم افزار امکان سرشکنی شبکه های کلاسیک، اطلاعات GPS و تراز یابی به طور همزمان امکان پذیر است.

برای نصب این نرم افزار مطابق تصویر زیر بر روی فایل نصب آن کلیک راست نموده و گزینه Run as administrator را انتخاب نموده و تمامی مراحل نصب را تا به انتها ادامه دهید. در انتها مطابق شکل زیر گزینه Skip License Activation را فعال کنید و به مراحل نصب پایان دهید.

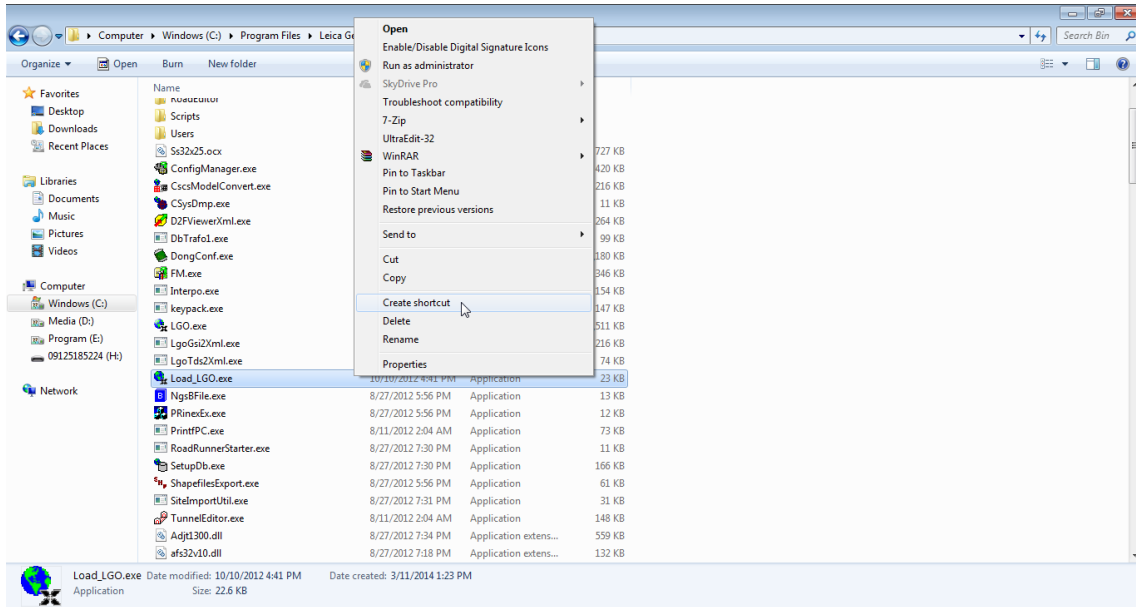


سپس فایل کرک به نام Load_LGO.exe را از پوشه Patch کپی کرده و در محل نصب نرم افزار Paste کنید، در صورتی که در مرحله نصب محل نصب نرم افزار را تغییر نداده باشید محل نصب یکی از موارد زیر خواهد بود:

C:\Program Files\Leica Geosystems\Leica Geo Office 8.3\Bin یا هر هارددیسک نصب برنامه‌ها

C:\Program Files (x86)\Leica Geosystems\Leica Geo Office 8.3\Bin یا هر هارددیسک نصب برنامه‌ها

در هنگام Paste کردن در صورتی که با پیغامی مبنی بر وجود فایل به این نام روبرو شدید فایل جدید را با فایل قدیمی Replace کنید. از این به بعد برای اجرای LGO روی فایل Load_LGO.exe که در مسیر برنامه کپی کرده‌اید کلیک کنید، برای سهولت کار می‌توان از این فایل مطابق تصویر زیر یک shortcut ساخته و به صفحه Desktop منتقل نمود و جایگزین shortcut قدیمی موجود در Desktop نمود.



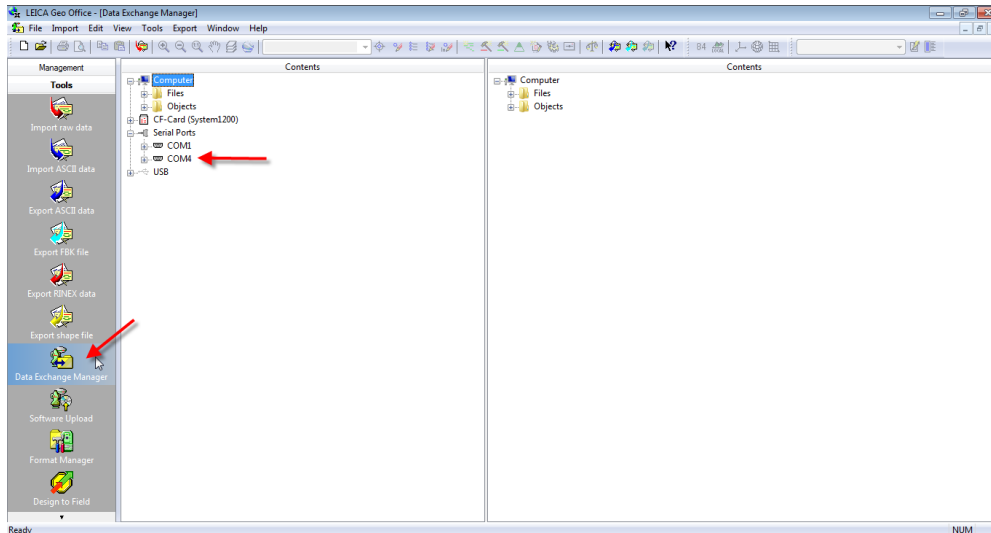
فصل ۳ - تنظیم پیکربندی ارتباط دوربین:

برای تنظیمات پیکربندی در تمامی دوربین‌های Leica از منوی اصلی وارد گزینه به نام Comm؛ که مختصر COMMUNICATION PARAMETERS است، شوید و پارامترها را مطابق با شکل زیر تنظیم کنید، انتخاب پارامترها تنها بستگی به نیاز شما و توانایی سخت‌افزار شما دارد و تنها نکته مهم این است که پارامترها در دوربین و نرم‌افزار LGO یکسان باشند.

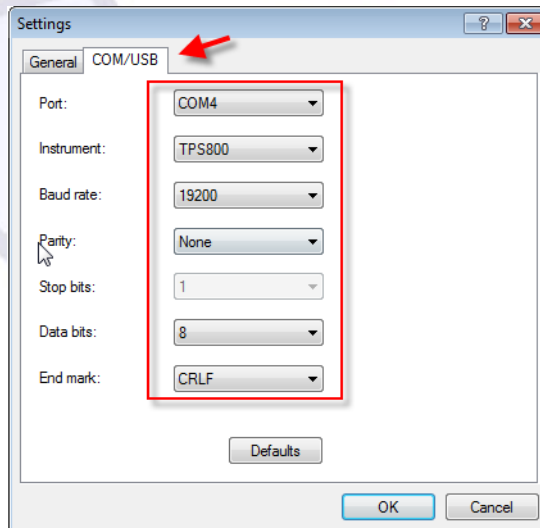


فصل ۴ - برقراری ارتباط دوربین و رایانه:

پس از تنظیم دوربین، به وسیله کابل دوربین را به رایانه متصل نموده و آن را روشن نمایید سپس نرم افزار LGO را باز کرده مطابق شکل از قسمت Tools بر روی آیکن Data Exchange Manager کلیک کنید تا صفحه مورد نظر باز شود.

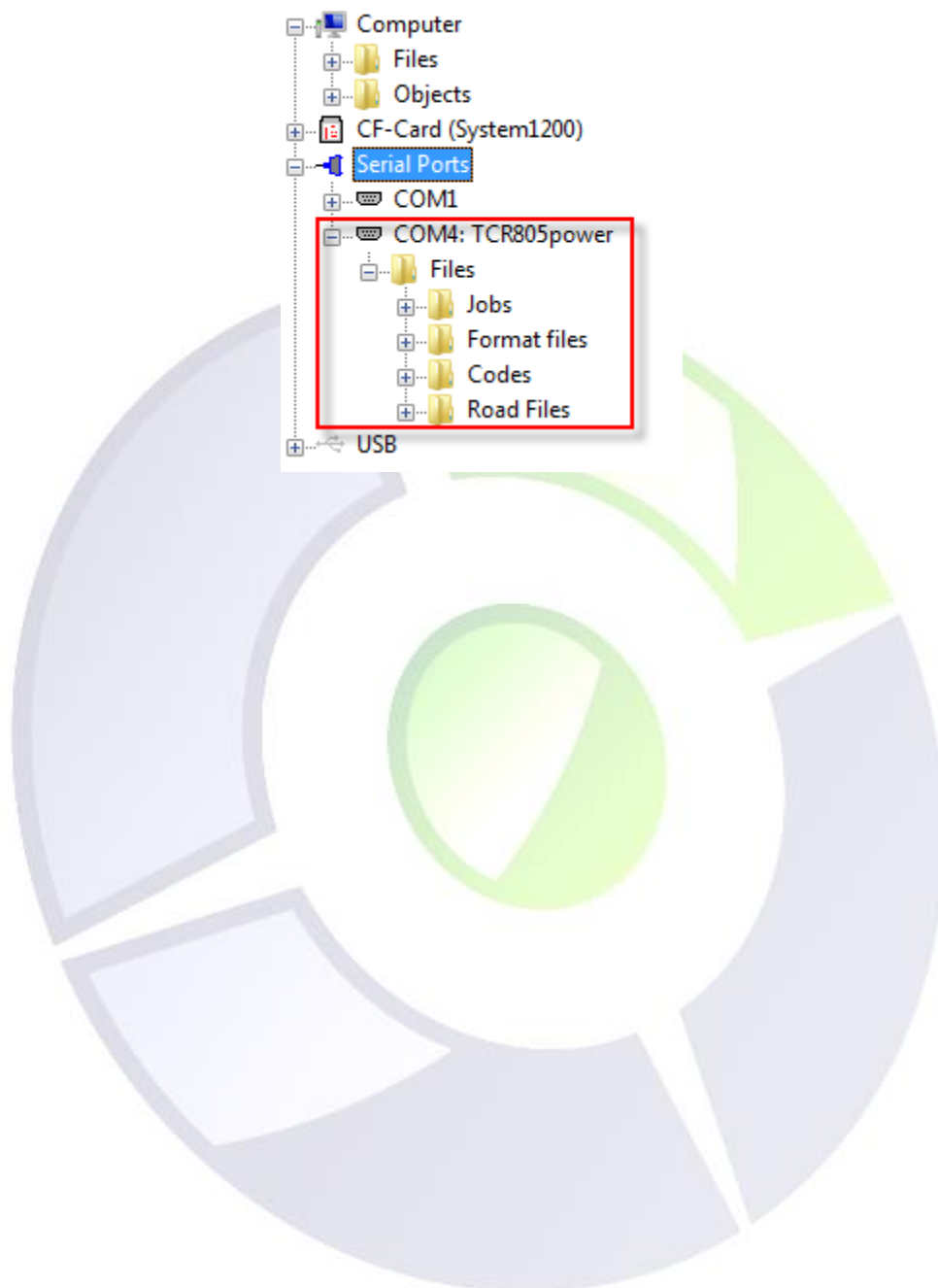


سپس بر روی COM Port مربوطه کلیک راست نموده (برای تشخیص آنکه کدام COM Port صحیح است از شماره‌ای که در فصل اول در رابطه با آن توضیح داده شد استفاده نمایید.) و بر روی گزینه Setting کلیک نمایید و مطابق شکل زیر وارد زبانه COM/USB شده، در قسمت Instrument نوع دستگاه خود را انتخاب نموده و بقیه پارامترها را نیز مطابق با تنظیمات مرحله قبل در دوربین انتخاب نمایید. پس از آن بر روی دکمه OK کلیک نمایید.



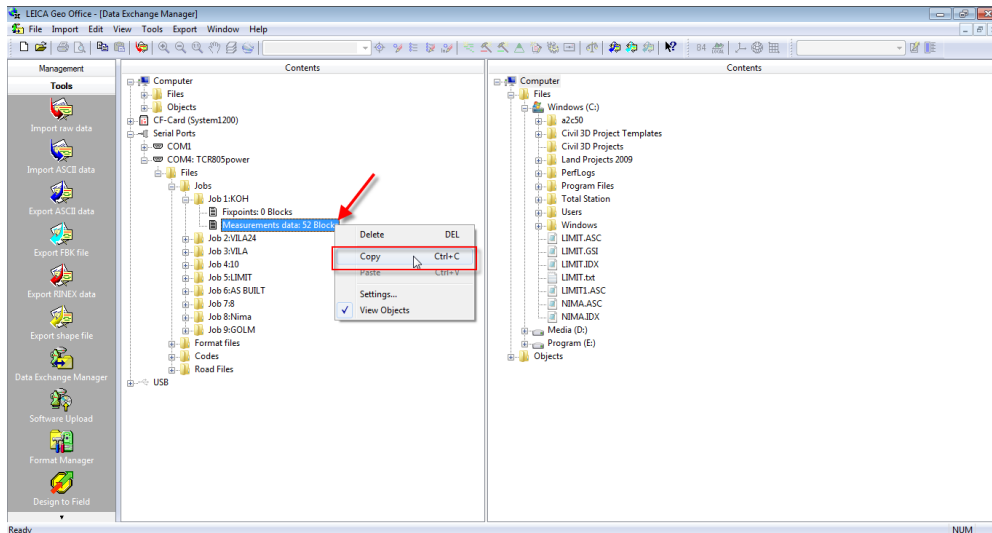
اگر تمامی مراحل را به درستی انجام داده باشید با کلیک بر روی علامت بعلاوه کنار Port مورد نظر اطلاعات داخل دوربین شما نمایش داده می‌شود، تمامی اطلاعات در پوشه‌ای به نام Files قرار دارند. در پوشه Jobs اطلاعات مربوط به پروژه‌های شما، در پوشه Format files اطلاعات مربوط به فرمت‌های قابل خروجی گرفتن از دوربین، در پوشه Codes اطلاعات مربوط به کدهای مورد استفاده در دوربین

(این کدها برای برداشت جزئیات مورد استفاده قرار می‌گیرد.) و در نهایت در پوشه Road Files در صورتی که اطلاعات مسیر را با نرم‌افزار LGO تولید کرده باشید قابل نگهداری خواهد بود.

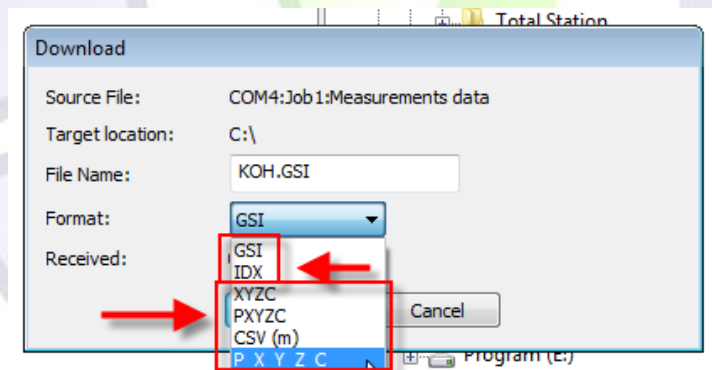


فصل ۵- دریافت اطلاعات

برای دریافت اطلاعات از هر یک از قسمت‌ها کافی است مطابق شکل زیر پوشه مورد نظر را باز کرده و با کلیک راست بر روی آیتم مورد نظر آن را Copy کرده و در پنجره روبرو در قسمتی از رایانه خود کپی نمایید. همچنین می‌توان آیتم مورد نظر را گرفته، کشید و در محل مورد نظر رها نمود (اصطلاحاً Drag & Drop).



در این حالت کادر محاوره‌ای مطابق شکل زیر باز خواهد شد که در آن می‌توان فرمت تخلیه داده را انتخاب نمود.



فرمت GSI فرمت خام ذخیره اطلاعات است که در آن اطلاعات دقیقاً مطابق آنچه در دوربین ذخیره می‌شوند تخلیه خواهند شد. فرمت GSI دارای دو نوع GSI-8 و GSI-16 است که تعداد کاراکترهای قابل ذخیره‌سازی برای هر داده را مشخص می‌کند، تفسیر فرمت GSI نیاز به مطالعه ساختار فرمت GSI دارد که برای همه قابل استفاده نخواهد بود. در ادامه یک نمونه فرمت GSI نمایش داده خواهد شد.

```

KOH.GSI - Notepad
File Edit Format View Help
110001+00000001 21.324+33041180 22.324+09051110 31...0+00038644 81...0+00991789 82...0+01093779 83...0+00100031 87...0+00000000
110002+00000002 21.324+33018010 22.324+09106330 31...0+00028952 81...0+00996364 82...0+01085230 83...0+00100046 87...0+00000000
110003+00000003 21.324+32259220 22.324+09112030 31...0+00018317 81...0+00999682 82...0+01074709 83...0+00100223 87...0+00000000
110004+00000004 21.324+30858210 22.324+09112450 31...0+00012276 81...0+01001163 82...0+01067805 83...0+00100347 87...0+00000000
110005+00000005 21.324+27414200 22.324+09436580 31...0+00008302 81...0+01002453 82...0+01060698 83...0+00099939 87...0+00000000
110006+00000006 21.324+24030070 22.324+09422540 31...0+00009539 81...0+01002427 82...0+01053403 83...0+00099878 87...0+00000000
110007+00000007 21.324+22122090 22.324+09329210 31...0+00012773 81...0+01002279 82...0+01050518 83...0+00099829 87...0+00000000
110008+00000008 21.324+24205280 22.324+09444070 31...0+00009392 81...0+01002434 82...0+01055705 83...0+00099831 87...0+00000000
110009+00000009 21.324+22319050 22.324+09342220 31...0+00012180 81...0+01002367 82...0+01051243 83...0+00099819 87...0+00000000
110010+00000010 21.324+20921350 22.324+09202050 31...0+00018392 81...0+01001694 82...0+01044066 83...0+00099954 87...0+00000000
110011+00000011 21.324+20316320 22.324+09120370 31...0+00024980 81...0+01000837 82...0+01037146 83...0+00100021 87...0+00000000
110012+00000012 21.324+20125510 22.324+09031150 31...0+00032369 81...0+00998879 82...0+01029596 83...0+00100313 87...0+00000000
110013+00000013 21.324+19917510 22.324+08923200 31...0+00066514 81...0+00998875 82...0+00997312 83...0+00101216 87...0+00000100
110014+00000014 21.324+19945200 22.324+08921360 31...0+00079161 81...0+00983950 82...0+00985589 83...0+00101391 87...0+00000100
110015+00000015 21.324+19647100 22.324+08848410 31...0+00079393 81...0+00987782 82...0+00984093 83...0+00102200 87...0+00000100
110016+00000016 21.324+19540460 22.324+08828190 31...0+00066933 81...0+00992623 82...0+00995666 83...0+00102292 87...0+00000100
110017+00000017 21.324+19517250 22.324+08848580 31...0+00069959 81...0+00992260 82...0+00992618 83...0+00101952 87...0+00000100
110018+00000018 21.324+19146500 22.324+08915480 31...0+00070535 81...0+00996306 82...0+00991042 83...0+00101414 87...0+00000100
110019+00000019 21.324+19516200 22.324+08853210 31...0+00069998 81...0+00992271 82...0+00992572 83...0+00101964 87...0+00000000
110020+00000020 21.324+19542430 22.324+08853200 31...0+00066970 81...0+00992573 82...0+00995630 83...0+00101905 87...0+00000000
110021+00000021 21.324+19258230 22.324+08844030 31...0+00080098 81...0+00992728 82...0+00982051 83...0+00102276 87...0+00000100
110022+00000022 21.324+19611130 22.324+08832030 31...0+00079491 81...0+00988553 82...0+00983771 83...0+00102540 87...0+00000100
110023+00H1.177 21.324+06320570 22.324+09934020 31...0+00002582 81...0+00000000 82...0+00000000 83...0+01794516 87...0+00000000
110024+00H1.178 21.324+17730180 22.324+09833250 31...0+00002680 81...0+00000000 82...0+00000000 83...0+01794547 87...0+00000000
110025+00H1.179 21.324+04533450 22.324+09900140 31...0+00007304 81...0+00000000 82...0+00000000 83...0+01793802 87...0+00000000
110026+00H1.180 21.324+05734130 22.324+09656260 31...0+00007910 81...0+00000000 82...0+00000000 83...0+01793990 87...0+00000000

```

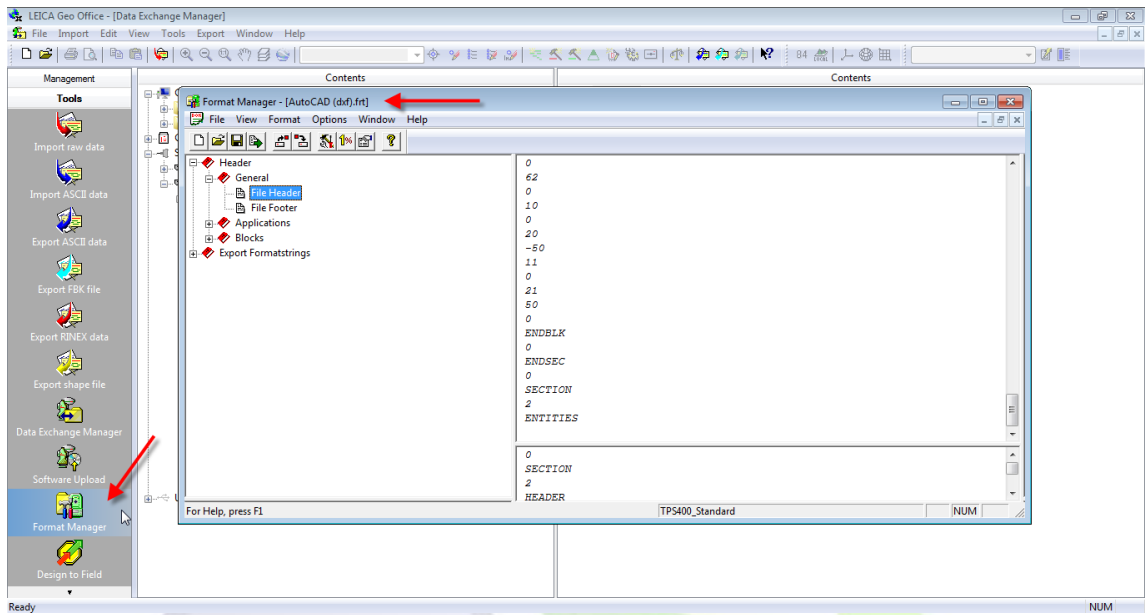
فرمت استاندارد دیگر فرمت IDX که پس از پردازش فرمت GSI به دست می‌آید اطلاعات فرمت IDX قابل فهم و مفصل بوده و طیف وسیعی از اطلاعات از جمله نوع و تنظیمات دستگاه، نام Job و اپراتور، زمان برداشت و ... را در بر خواهد داشت، فرمت IDX به علت اطلاعات جامعی که درباره پروژه در بر خواهد داشت بسیار پر کاربرد است. در زیر یک نمونه فایل IDX را مشاهده می‌کنید.

```

KOH.IDX - Notepad
File Edit Format View Help
HEADER
VERSION 1.20
SYSTEM "Q"
UNITS
  ANGULAR DMS
  LINEAR METRE
  TEMP CELSIUS
  PRESS HPA
  TIME DMY
END UNITS
PROJECT
  NAME "KOH"
  OPERATOR "HAMED"
  CREATION_DATE 15-01-2014/09:44:58.0
END PROJECT
END HEADER
DATABASE
POINTS(PointNo, PointID, East, North, Elevation, Code, Date, CLASS)
100004,"K5",,"15-01-2014/09:45:11.0",MEAS;
100007,"L1",,"991.788758",1093.778875,100.031372,,"",15-01-2014/09:45:46.0,MEAS;
100008,"L2",,"996.363693",1085.229837,100.046213,,"",15-01-2014/09:45:53.0,MEAS;
100009,"L3",,"100.109833",100.109833,100.046213,,"",15-01-2014/09:46:00.0,MEAS;
100010,"L4",,"1001.163357",1067.805413,100.346889,,"",15-01-2014/09:46:16.0,MEAS;
100011,"L5",,"1002.453269",1060.697668,99.938548,,"",15-01-2014/09:46:32.0,MEAS;
100012,"L6",,"1002.426995",1055.402777,99.877862,,"",15-01-2014/09:46:41.0,MEAS;
100013,"L7",,"1002.278995",1050.517848,99.829249,,"",15-01-2014/09:46:51.0,MEAS;
100014,"L8",,"1002.433811",1055.704861,99.831313,,"",15-01-2014/09:51:00.0,MEAS;
100015,"L9",,"1002.368778",1051.243007,99.819356,,"",15-01-2014/09:51:10.0,MEAS;
100016,"L10",,"1001.693552",1044.066431,99.953683,,"",15-01-2014/09:51:22.0,MEAS;
100017,"L11",,"1000.837282",1037.145685,100.020965,,"",15-01-2014/09:51:32.0,MEAS;
100018,"L12",,"998.878807",1029.936320,100.312527,,"",15-01-2014/09:51:47.0,MEAS;
100021,"L13",,"988.725413",997.312269,101.216406,,"",15-01-2014/09:53:15.0,MEAS;
100022,"L14",,"983.949978",985.589151,101.391237,,"",15-01-2014/09:53:49.0,MEAS;
100023,"L15",,"987.781584",984.093081,102.200319,,"",15-01-2014/09:54:19.0,MEAS;
100024,"L16",,"992.625344",995.666167,102.291775,,"",15-01-2014/09:54:48.0,MEAS;
100025,"L17",,"992.260321",992.617872,101.952450,,"",15-01-2014/09:55:06.0,MEAS;
100026,"L18",,"996.305622",991.042179,101.413912,,"",15-01-2014/09:55:28.0,MEAS;
100028,"L19",,"992.270961",992.572485,101.964086,,"",15-01-2014/09:55:44.0,MEAS;
100029,"L20",,"992.573061",995.630195,101.905406,,"",15-01-2014/09:55:51.0,MEAS;
100031,"L21",,"992.727986",982.051197,102.276461,,"",15-01-2014/09:56:46.0,MEAS;
100032,"L22",,"988.552813",983.711340,102.540300,,"",15-01-2014/09:57:17.0,MEAS;
100035,"NL35",,"",,"10-03-2014/10:17:02.0",,"",MEAS;
100039,"NL46",,"",,"12-03-2014/14:05:44.0",,"",MEAS;
100042,"H1.175",,"604594.384299",3935272.872139,1794.516327,,"",12-03-2014/14:07:03.0,MEAS;
100044,"H1.178",,"604592.223887",3935269.082731,1794.546800,,"",12-03-2014/14:07:10.0,MEAS;
100047,"H1.179",,"604597.259163",3935276.780455,1793.802485,,"",12-03-2014/14:08:45.0,MEAS;
100049,"H1.180",,"604598.735790",3935275.940617,1793.989700,,"",12-03-2014/14:08:55.0,MEAS;
100002,"ST",,"1010.705306",1060.086033,100.606637,,"",15-01-2014/09:45:11.0,FIX;
100033,"FREE STATION",,"604588.847511",3935282.560165,1806.707824,,"",10-03-2014/10:17:02.0,FIX;
100037,"FREE STATION",,"604592.108541",3935271.729992,1794.945504,,"",12-03-2014/14:05:44.0,FIX;
THEMINF(PointNo, PointID, Attribute, Value)

```

دو فرمت IDX و GSI در تمامی دوربین‌های شرکت Leica قابل دسترس هستند (در دوربین‌های سری TS فرمت XML نیز اضافه شده است). در صورتی که فرمت‌های بالا نیازهای مورد نظر شما را برآورده نمایند می‌توانید فرمت مورد نظر خود را با استفاده از ماژول Format Manager نرم‌افزار LGO تولید کرده و با استفاده از ماژول Data Exchange Manager در قسمت Format files وارد نمایید. همچنین می‌توانید فرمت‌های مناسب را از اینترنت دانلود نمایید (فایل‌های مورد نظر دارای پسوند frt هستند). فرمت می‌تواند طیف وسیعی از خروجی‌ها را (حتی DXF) به صورت مستقیم تولید کند. یکی از معروف‌ترین فرمت‌ها در بردارنده نام نقاط، مختص X، مختص Y، ارتفاع و کد نقاط است (PXYZC) که به طور عمومی توسط نقشه‌برداران استفاده می‌شود.

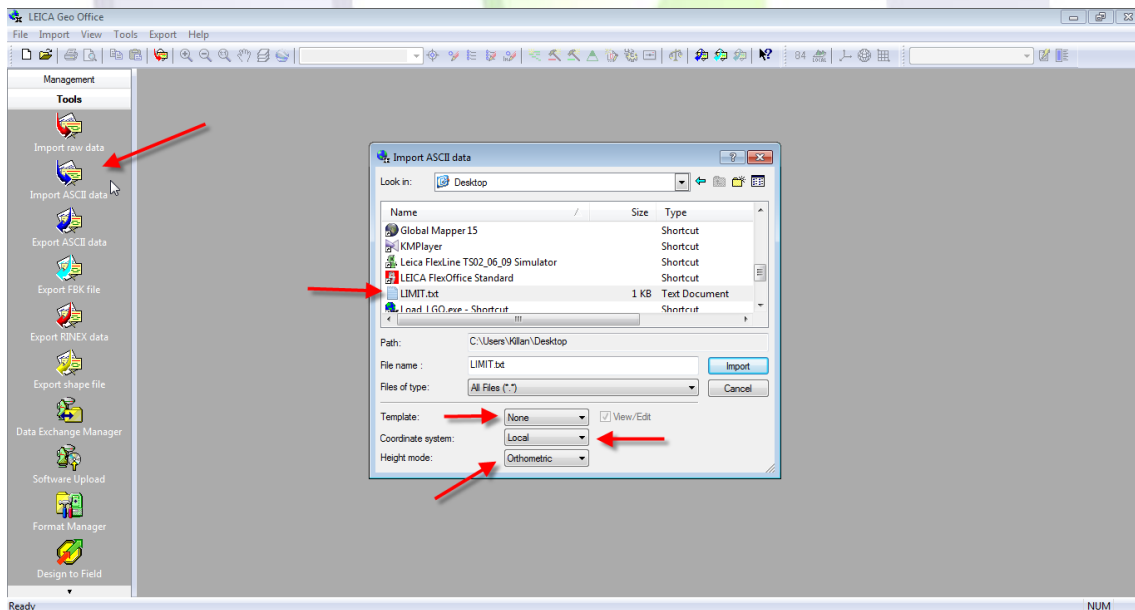


فصل ۶- ارسال اطلاعات:

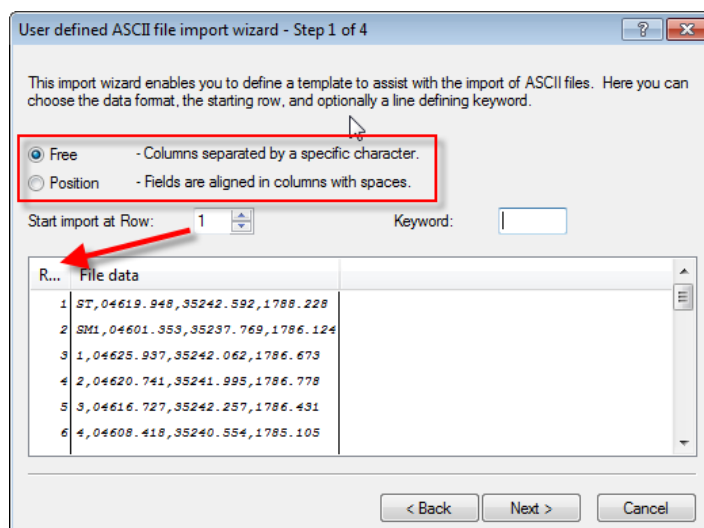
فرایند ارسال نقاط به دوربین کمی پیچیده‌تر از دریافت اطلاعات است دوربین‌های Leica تنها فایل‌هایی با فرمت GSI و IDX را قبول می‌کنند (در دوربین‌های سری TS فرمت XML نیز مورد قبول است)، بنابراین قدم اول ساخت یکی از فرمت‌های مورد قبول برای دوربین است.

در ابتدا لازم به توضیح است که برنامه *Coordinate Editor* که در گذشته برای تولید فایل‌های IDX و GSI در نرم‌افزار LGO مورد استفاده قرار می‌گرفت در ورژن‌های جدید LGO حذف گردیده و نسخه‌های قدیمی این نرم‌افزار نیز با سیستم‌های 64bit سازگاری کامل ندارند.

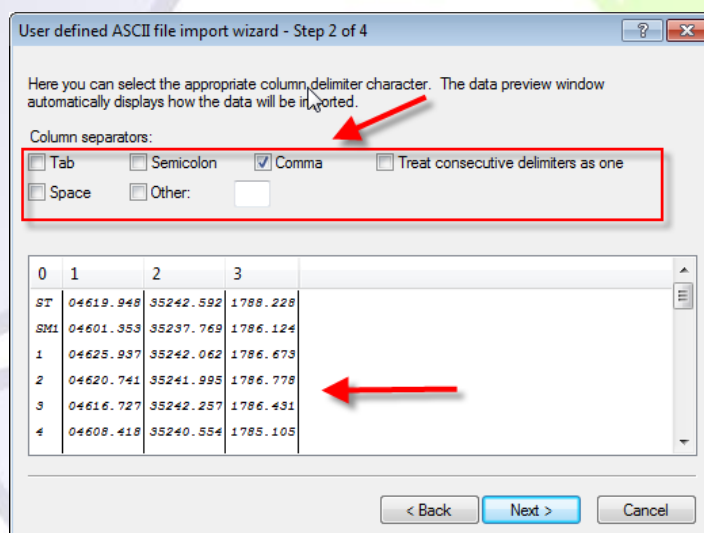
برای این منظور ابتدا بر روی آیکن Import ASCII data کلیک نموده تا مطابق شکل زیر کادر محاوره‌ای مورد نظر باز شود سپس فایل مورد نظر خود را انتخاب نمایید (این فایل می‌تواند هر فایل منطبق با فرمت ASCII همانند TXT، CSV، PRN، XYZ و ... باشد) در مرحله بعد نوع سیستم مختصات خود را انتخاب نموده (برای کارهای با ابعاد کوچک سیستم Local مناسب خواهد بود) و بعد از آن نوع ارتفاع که می‌تواند Orthometric یا Ellipsoidal باشد و در انتها بر روی دکمه Import کلیک نمایید. در صورتی که از قبل داده‌ای را با این روش وارد نموده‌اید و تنظیمات مربوطه را انجام داده و تحت عنوان یک Template ذخیره نموده‌اید، می‌توانید Template مورد نظر را در این مرحله انتخاب نموده تا از دوباره‌کاری اجتناب شود.



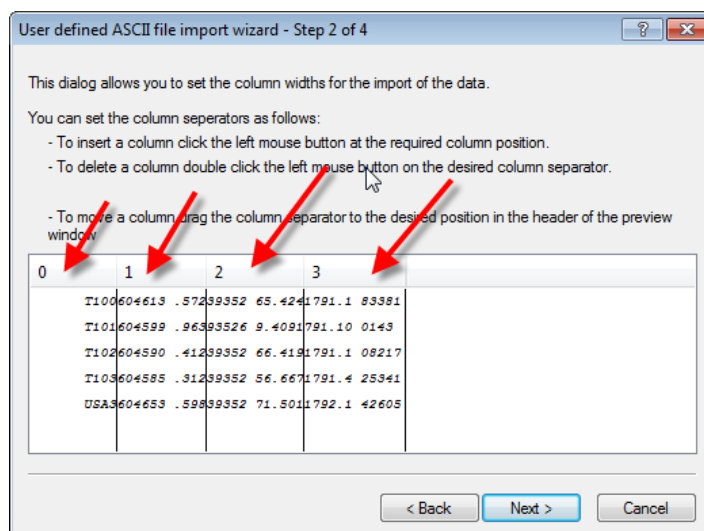
سپس در کادر محاوره‌ای ظاهر شده در صورتی که بین اطلاعات نقاط شما از جداکننده خاصی استفاده شده از گزینه Free و در صورتی که اطلاعات نقاط به صورت ستونی زیر هم مرتب شده‌اند از گزینه Position استفاده کنید در صورتی که در سترهای از ابتدا فایل اطلاعات Header وجود دارند می‌توانید روبروی اعلان Start import at Row سطری را که می‌خواهید ورود اطلاعات از آن شروع شود وارد کنید تا سطرهای دارای اطلاعات Header از گردونه ورود خارج شوند.



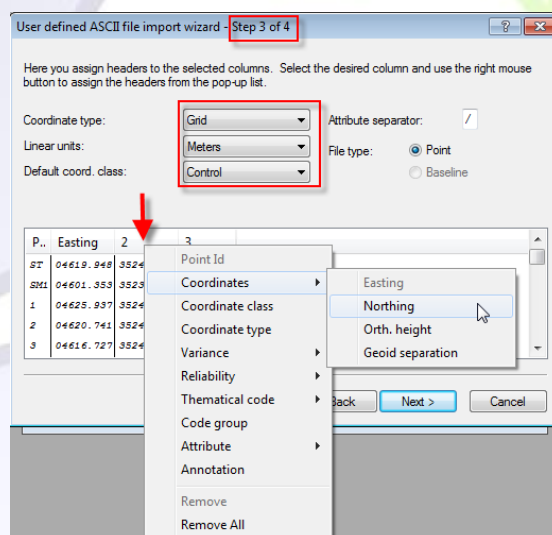
در مرحله بعد بنا به مورد با یکی از صفحه های زیر مواجه خواهید شد در هر مورد باید تنظیمات را به گونه ای انجام دهید که اطلاعات هم نوع در یک ستون قرار گیرند به عنوان مثال اگر مطابق شکل بالا مختصات نقاط با کاما از یکدیگر جدا شده اند در مقابل اعلان Column Separators گزینه Comma را انتخاب کنید تا نقاط به طور صحیح مرتب گردند.



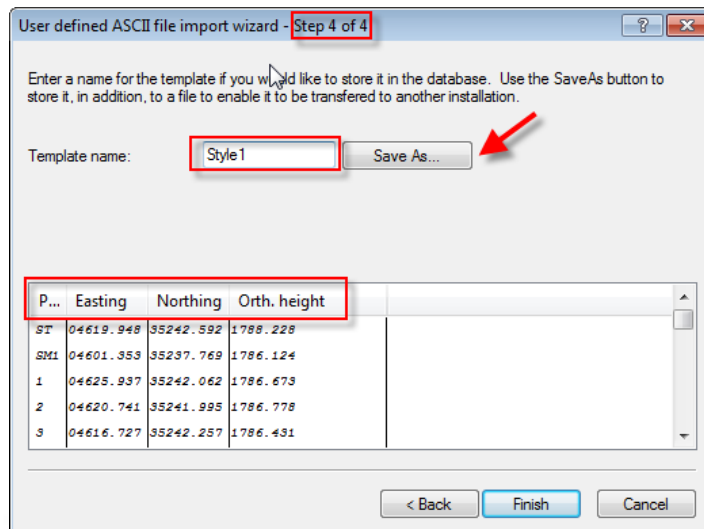
همچنین می توانید مطابق شکل زیر با کلیک بر روی اعداد محلی را که باید اطلاعات از هم تفکیک شوند با یک خط عمود سیاه رنگ مشخص کنید.



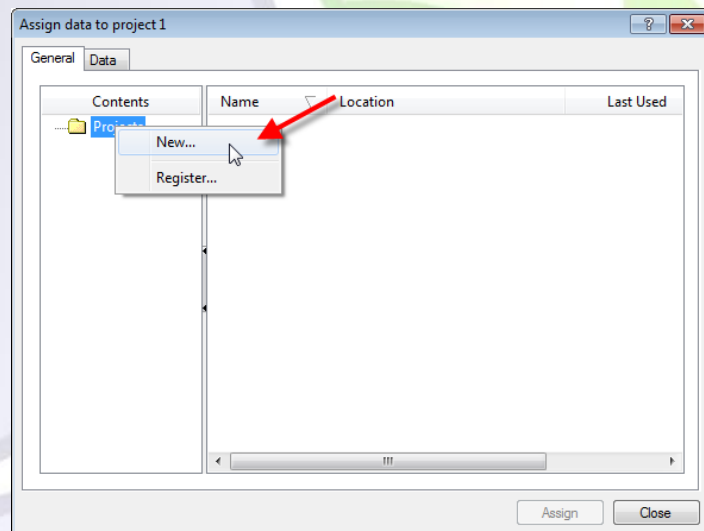
در مرحله سوم ابتدا نوع مختصات (برای کار با دوربین **Coordinate type** باید بر روی **Grid** باشد)، واحد و کلاس نقاط را انتخاب کنید و سپس بر روی سربرگ اطلاعات کلیک راست نموده (به عنوان مثال در شکل زیر بر روی سربرگ شماره ۲ کلیک راست نموده ایم) و نوع اطلاعات را انتخاب می کنیم.



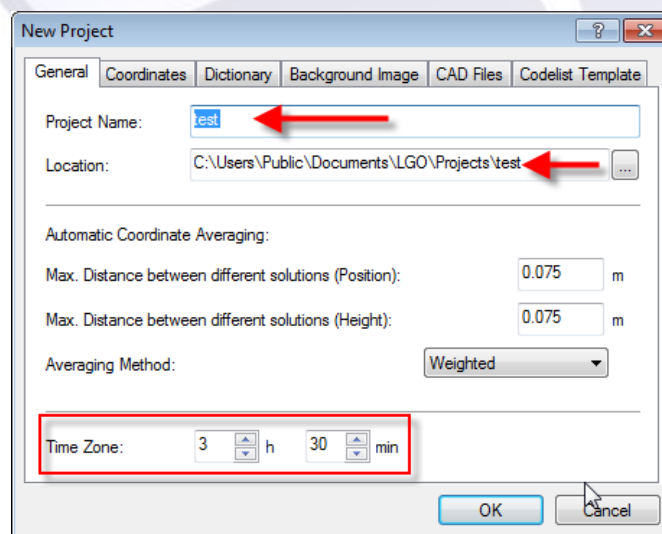
در مرحله آخر در صورتی که تنظیمات مطابق خواسته شما می باشد می توانید در قسمت **Template name** یک نام وارد کنید و برای استفاده های آتی آن را ذخیره نمایید؛ و در انتها برای ورود نقاط بر روی دکمه **Finish** کلیک کنید.



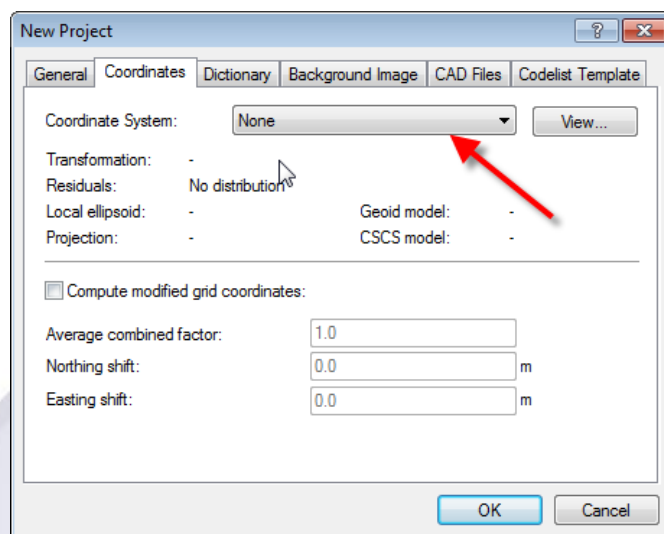
در پنجره Assign data to project بر روی آیکون پوشه Projects کلیک راست نموده و گزینه New را برگزینید.



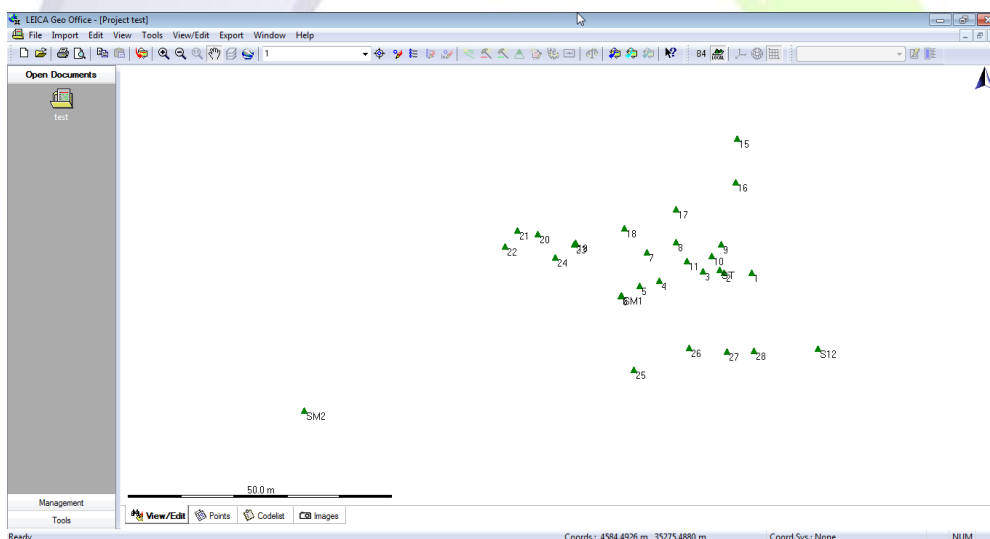
در پنجره محاوره‌ای باز شده یک نام برای پروژه جدید خود انتخاب نموده و مسیر آن را مشخص نمایید، همچنین می‌توانید ساعت محلی خود را تنظیم کنید.



در زبانه Coordinates سیستم مختصات مناسب را انتخاب نمایید (برای کارهای محلی گزینه None را انتخاب نمایید). در انتها بر روی دکمه OK کلیک نمایید؛ و سپس دکمه Assign را بزنید تا نقاط به پروژه اضافه شوند. در پایان نیز بر روی Close کلیک نمایید.



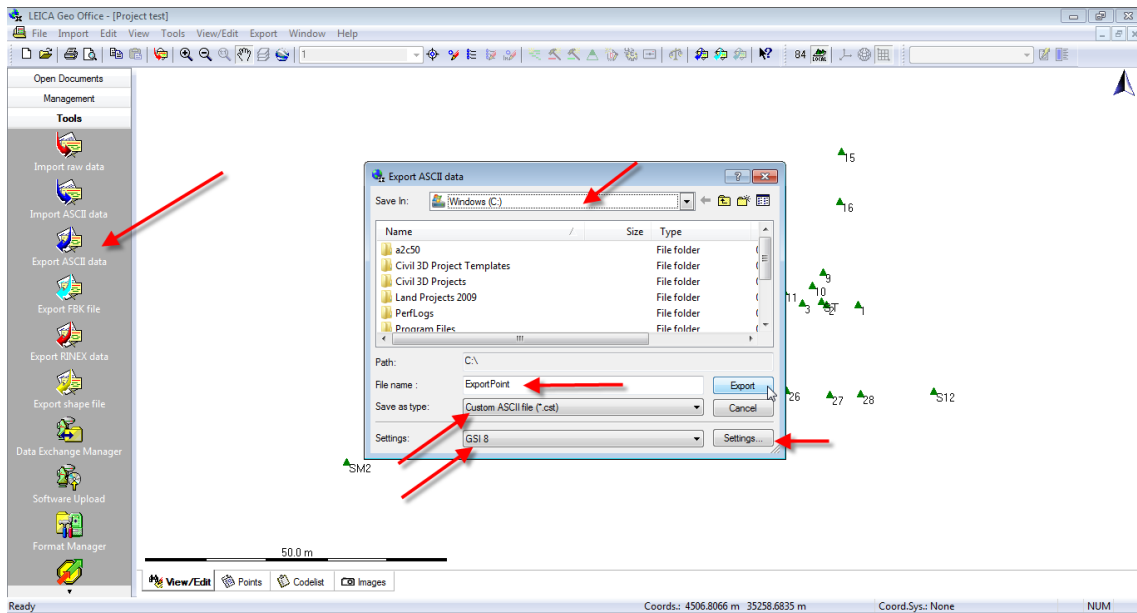
اگر تمامی مراحل به درستی انجام شده باشد می‌توانید نقاط را به شکل زیر مشاهده نمایید.



جهت تولید خروجی مناسب برای دوربین، در قسمت Tools بر روی آیکون Export ASCII data کلیک نموده در پنجره محاوره‌ای باز شده در قسمت Save In محل مناسب برای ذخیره نمودن فایل خود را انتخاب نموده در قسمت File name نام مناسب را وارد نمایید، در قسمت Save as type گزینه Custom ASCII file (*.cst) را انتخاب نمایید و در قسمت Settings بر روی GSI 8 و یا GSI 16 کلیک نمایید.

نکته: در صورتیکه از سیستم مختصات استفاده می‌کنید که بیشتر از ۸ کاراکتر برای ذخیره سازی مولفه های خود نیاز دارد (مانند سیستم مختصات UTM) حتما از فرمت GSI 16 استفاده نمایید، در غیر این صورت قسمتی از مختصات مورد نظر شما از بین خواهد رفت.

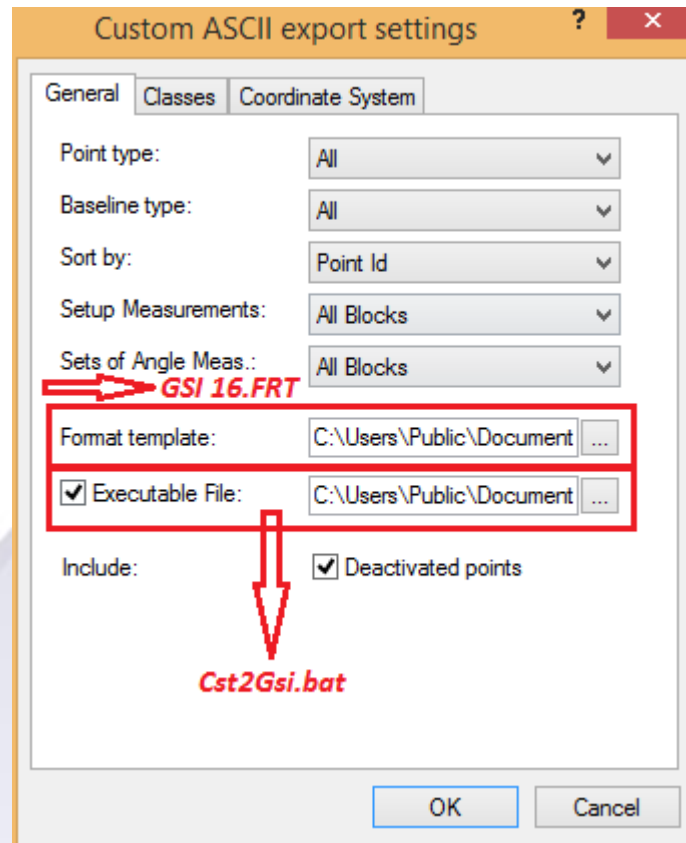
برای تنظیمات پیشرفته می‌توانید تنظیمات مربوط به قسمت Settings... را انجام نمایید در نهایت بر روی دکمه Export کلیک نمایید.



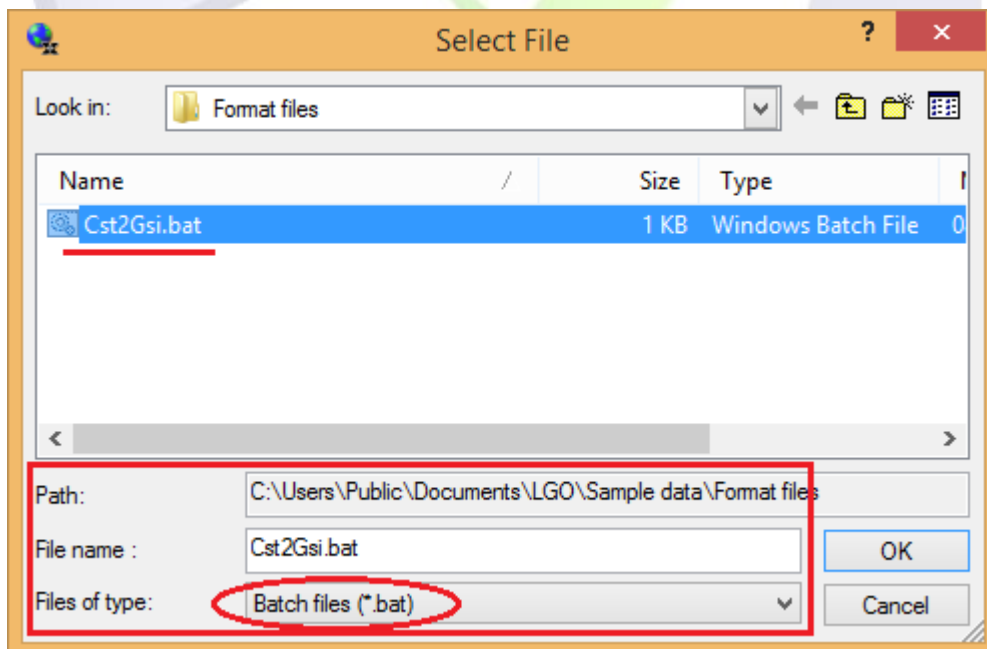
نکته: در برخی از نسخه های **Windows** (به خصوص **Windows 8** و **Windows 8.1**) ممکن است در قسمت **Settings** گزینه **GSI 8** و یا **GSI 16** موجود نباشد و تنها گزینه **Default** قابل مشاهده است در این حالت ابتدا در درایو نصب **Windows** خود به دنبال آدرس دو فایل **Cst2Gsi.bat** و **GSI 16.FRT** بگردید، به عنوان مثال در **Windows 8.1** در مسیر زیر می توانید هر دو فایل رو پیدا کنید.

C:\Users\Public\Documents\LGO\Sample data\Format files

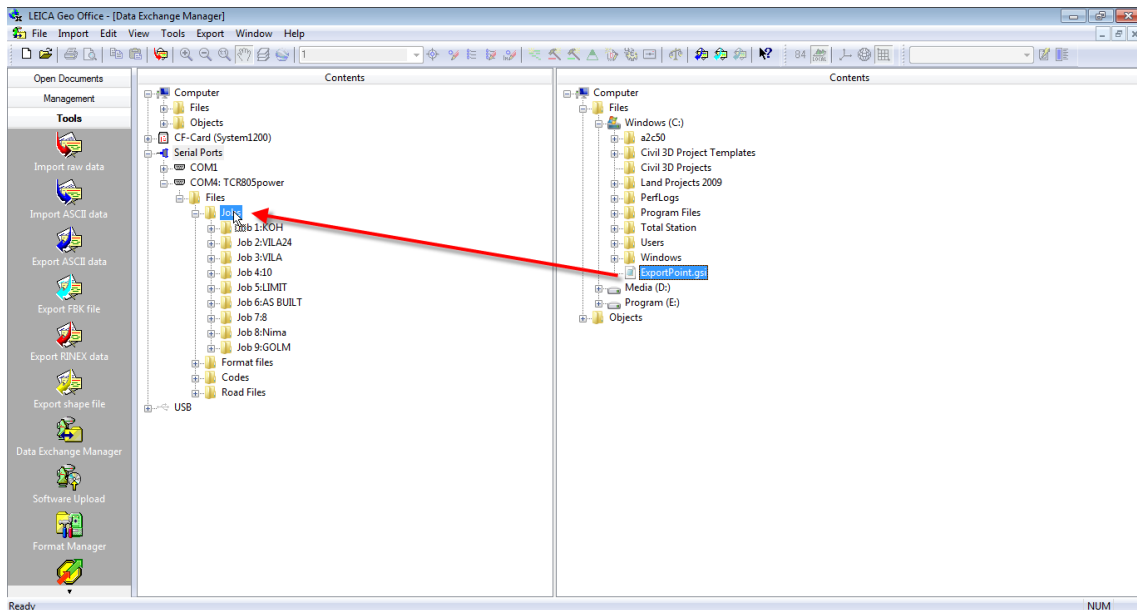
سیس این دو فایل را در قسمت **Setting** مشابه تصویر زیر در دو قسمت **Executable File** و **Format template**



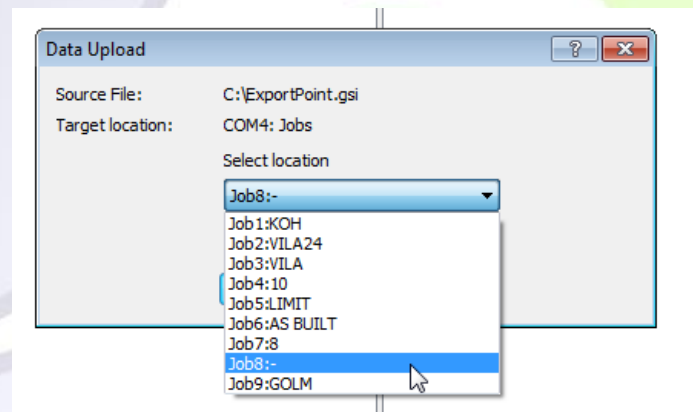
در هنگام معرفی *Cst2Gsi.bat* در قسمت *Executable File* باید *Files of type* را بر روی *Batch files (*.bat)* قرار داد. در نهایت پس از انجام تمامی تنظیمات وقتی بر روی دکمه *Export* کلیک کنید فایل شما با فرمت *GSI 16* تولید خواهد شد.



در نهایت از قسمت *Tools* بر روی آیکن *Data Exchange Manager* کلیک نمایید و مطابق شکل زیر فایل ساخته شده با فرمت *GSI* را به پروژه مورد نظر منتقل کنید.



در صورتی که به جای انتخاب یک Job موجود فایل را بر روی پوشه Jobs بکشید و رها کنید مطابق شکل زیر کادر محاوره‌ای برای انتخاب یک Job و یا ایجاد یک Job جدید باز خواهد شد.



تمام نقاطی که به این روش از رایانه به دوربین منتقل می‌شوند در دوربین به قسمت Fixpoints منتقل خواهند شد.

نکته در رابطه با دوربین‌های سری TS:

دوربین‌های سری TS از فرمت XML برای تهیه خروجی و ورود اطلاعات پشتیبانی می‌شود. برای تولید این فرمت پس از ورود نقاط به پروژه از منوی Export گزینه LandXML file... را انتخاب نمایید. این گزینه در نرم‌افزارهای جدید شرکت Leica همانند Leica Flex Office و LGO 8.0 به بعد قابل دسترس است.

XML چیست؟

در تعریف XML می‌توان گفت یک زبان استاندارد برای انتقال اطلاعات، خاصیت XML این است که خود تعریف است و در درون خود مشخص می‌کند که هر مقدار چه تعریفی دارد، کار با XML بسیار ساده بوده و قابلیت‌های زیادی را به کاربران می‌دهد. یک فایل XML به راحتی توسط هر ویرایشگر متنی قابل ایجاد و تغییر است، XML در حال حاضر یکی از استانداردهای موجود در زمینه جابجایی اطلاعات که روزبه‌روز توسط نرم‌افزارهای

بیشتری پشتیبانی می‌شود. در علوم ژئوماتیک از نوع خاصی از XML به نام LandXML استفاده می‌شود که توسط LGO، AutoCAD Civil3D، AutoCAD Land Desktop، Arc GIS، Carlson و ... مورد پشتیبانی قرار گرفته است، در صورتی که از LandXML برای جابجایی اطلاعات مکانی استفاده شود، نیازی به تعریف سیستم مختصات، واحد، نوع داده و ... نخواهد بود.

