

بسم الله الرحمن الرحيم

آموزش گام به گام توتال استیشن های

لایکا (سری **TS**)

قابل استفاده برای کاربران توتال استیشن های لایکا

مدل

TS.۹-TS.۶-TS.۲

تالیف و تدوین :

شهرام یاسی



انتشارات راه نوین

سرشناسه	:	شهرام یاسی، ۱۳۴۲-
عنوان و نام پدیدآور	:	آموزش گام به گام توتال استیشن های لایکا (سری TS)
مشخصات نشر	:	تهران : راه نوین ، ۱۳۹۰
مشخصات ظاهری	:	۳۱۶ص. : مصور، جدول
وضعیت فهریت نویسی	:	فیا
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۵۴۰۵-۷۱-۲
موضوع	:	دوربین های لایکا-سستنامه
موضوع	:	نقشه برداری --عکاسی
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۰ ی ۲ TR۶۳/۲
رده بندی دیویی	:	۷۷۱/۳۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۲۴۶۱۵۸۷

آموزش گام به گام توتال استیشن های لایکا

سری TS



انتشارات راه نوین

مورف	:	شهرام یاسی
چاپ	:	تصویر
صحافی	:	چاوش
نوبت چاپ	:	اول ۱۳۹۰
شمارگان	:	۲۰۰۰ جلد
قیمت	:	۹۸۰۰۰ ریال
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۵۴۰۵-۷۱-۲

نشانی مرکز پخش : تهران ، میدان انقلاب اسلامی، ابتدای خیابان کارگر جنوبی، کوچه

تلفن: ۶۶۵۷۴۱۱۵-۶

رشته چای، شماره ۳۸، طبقه ۲، واحد ۵

تشکر و قدردانی

قبل از هر چیز خداوند متعال را سپاس می‌گویم که به این وسیله توفیق خدمتگزاری به جامعه نقشه برداران عزیز و زحمتکش را به اینجانب عنایت فرمود و همچنین از تمامی دوستان و همکاران گرامی که به طرق مختلف من را در تهیه و تنظیم این مجموعه یاری نمودند، کمال تشکر را داشته و خود را موظف به یادآوری نام این عزیزان می‌دانم: خانم سمیه علیپور، آقایان: مهندس رضا و کیلی - مهندس جواد علیزاده - فرهاد علیزاده - بهزاد علیزاده - شهرام ضرونی.

ضمناً خاطر نشان می‌سازد که هر چند تلاش بسیار شده است که این مجموعه با کمترین خطا و اشتباه، تقدیم حضور خوانندگان گرامی گردد، لیکن پیشاپیش از بروز اشتباهات احتمالی پوزش خواسته و از کلیه خوانندگان محترم تقاضا می‌گردد تا با تذکرات خود، ما را در رفع خطایاری نمایند.

Email: SHAHRAM_YASSI@YAHOO.COM

شهرام یاسی - شهریور ۱۳۹۰

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰	پیش گفتار.....
۱۱	سخنی با خوانندگان.....
۱۳	توتال استیشن به بیانی ساده.....
۱۳	عوامل مهم در شناسایی و انتخاب یک توتال استیشن مناسب.....
فصل اول: شناخت عمومی و فنی دستگاه	
۱۶	مشخصات عمومی انواع توتال استیشن.....
۱۹	مشخصات فنی سری TS02.....
۲۱	مشخصات فنی سری TS06.....
۲۳	مشخصات فنی سری TS09.....
۲۴	جعبه حمل.....
۲۵	محتویات جعبه.....
۲۶	قسمت های مختلف توتال.....
۳۰	انواع صفحه کلید.....
۳۱	صفحه کلید استاندارد.....
۳۱	صفحه کلید حرفی عددی.....
۳۲	کلیدهای سخت افزاری.....
۳۳	صفحه نمایش.....
۳۴	نمادها.....
۳۶	کلیدهای نرم افزاری.....

فصل دوم: آموزش گام به گام توتال استیشن

۳۹	جاگذاری باتری
۴۰	استقرار دستگاه (سانتراژ)
۴۱	نکاتی در مورد استقرار و حمل دستگاه
۴۲	صفحه اصلی
۴۳	نمودار درختی برنامه ها
۴۴	برنامه های نصب شده
۴۵	تنظیمات
۴۶	تنظیمات عمومی
۶۸	تنظیمات EDM
۷۱	تنظیمات ارتباطی
۷۳	دسترسی سریع به توابع (FNC)
۷۵	تراز دیجیتالی
۷۶	شاغل لیزری
۷۷	جابجایی (offset)
۷۸	جابجایی عمود بر محور (Trav.offset)
۷۹	جابجایی طولی (Length.offset)
۸۰	جابجایی ارتفاعی (Height offset)
۸۱	جابجایی استوانه ای (CYLINDER)
۸۲	Delete Last Record
۸۲	Laser Pointer
۸۳	Display -Light on/off
۸۳	Back sight Check
۸۳	نقطه پنهان (Hidden Point)
۸۵	نقشه برداری سریع (Q-Survey)
۹۰	برنامه ها (PROGRAMS)
۹۱	تنظیم ایستگاه (STATION SETUP)
۹۱	معرفی ایستگاه
۹۳	توجیه دستگاه

۱۰۰	تنظیم پوشه
۱۰۱	نرفیع
۱۰۵	انتقال ارتفاع
۱۰۷	برداشت (surveying)
۱۱۰	پیاده کردن (Stakeout)
۱۱۷	عناصر مرجعی (Reference Element)
۱۲۵	فاصله حائل (Tie Distance)
۱۴۱	مساحت و حجم (Area&DTM-Volume)
۱۴۶	ارتفاع غیر قابل دسترس (Remote Height)
۱۴۹	ساختمانی (Construction)
۱۵۴	اشکال هندسی (COGO)
۱۷۴	مسیر دوبعدی (Road ۲D)
۱۸۰	مسیر سه بعدی (Road works ۳D)
۱۹۶	پیمایش (Traverse)
۲۰۸	صفحه مرجع (Reference Plan)
۲۱۲	مدیریت فایل ها (Manege)
۲۲۲	انتقال اطلاعات (Transfer)
۲۲۹	ابزار (Tools)
فصل سوم: نرم افزار تخلیه (LEICA FIEX OFFICE)	
۲۴۸	نرم افزار تخلیه

فصل چهارم: تجهیزات جانبی و ضمانت تکمیلی

۲۶۳	تجهیزات جانبی
۲۷۴	اطلاعات تکمیلی
۲۸۵	نکات ایمنی
۲۸۸	تنظیمات صحرایی
۲۹۲	مروری بر توتال استیشن های سری TC
۳۰۴	واژه نامه انگلیسی - فارسی

بی شک توتال استیشن های لایکا از پر طرفدار ترین تجهیزات نقشه برداری رایج در بازار ایران بوده که با استفاده از سخت افزاری توانمند و مقاوم همچنین برنامه هایی آسان و کاربردی، تمامی خواسته های اجرایی نقشه برداران عزیز را محقق نموده است.

در سالهای اخیر، با گرایش اغلب نقشه برداران به استفاده از توتال استیشن در عملیات مختلف نقشه برداری، تعداد زیادی از توتال استیشن های لایکا در مدلها و دقت های گوناگون به بازار عرضه گردیده است اما متأسفانه تا کنون راهنمای جامع و کاملی که بتواند پاسخگوی نیازهای مختلف کاربران باشد، تهیه و ارائه نشده است و جزوای نیز که در این ارتباط تهیه شده، عموماً ترجمه ای ناقص و نامفهوم از راهنمای اصلی دستگاه بوده که نتوانسته است رضایت کامل خوانندگان گرامی را فراهم نماید.

لذا به پیشنهاد دوستان و با تکیه بر تجارب کسب شده در مدت آموزش این گونه تجهیزات، تصمیم گرفته شد تا حد امکان مجموعه کاملی گردآوری و در اختیار قرار گیرد.

باتوجه به اینکه آموزش های فنی و تخصصی، زمانی مفید و کاربردی خواهد بود که به روش گام به گام و زبانی ساده بیان گردد، فرض بر این قرار گرفته است که خواننده این کتاب برای اولین بار است که دوربین توتال استیشن لایکا را مورد استفاده قرار می دهد. بنا بر این در هر مرحله تلاش شده است تا مطالب به صورت جزء به جزء و به سادگی توضیح داده شود.

پیشنهاد می شود، جهت استفاده هرچه بهتر از این مجموعه به همراه مطالعه و استفاده از این راهنما، تا حد ممکن، مراحل به صورت اجرایی روی دوربین توتال استیشن پیاده سازی و اجرا گردد. به دلیل اجتناب از توضیح بیش از حد که باعث خستگی خواننده می شود، در بعضی از موارد توضیحات، خلاصه نویسی شده است. توصیه می شود که کاربران گرامی، این راهنما را پیوسته همراه داشته باشند تا در صورت نیاز مورد استفاده قرار دهند.

این کتاب در چهار فصل مجزا تقدیم حضور گردیده است.

❖ فصل اول - شناخت عمومی و فنی دستگاه

❖ فصل دوم - آموزش گام به گام توتال استیشن های لایکا سری TS

❖ فصل سوم - نرم افزار تخلیه Leica Flex office

❖ فصل چهارم - تجهیزات جانبی و ضمايم تکمیلی

⚠ ضمتا" طراحی کلی به صورتی انجام شده است که با تغییرات اندک و استفاده از پیوست ضمیمه، این کتاب برای انواع توتال های لایکا سری TC قابل استفاده باشد. امید است که مفید واقع شود.

⚠ تغییرات جزئی در کلیدها به دلیل تنوع در نسخه های نرم افزار لایکا می باشد که با تغییرات جزئی برای سایر نسخ قابل استفاده می باشد.

سخنی با خوانندگان:

نظر به اینکه مخاطبان این کتاب را عموما" طیف نقشه برداران تشکیل می دهند، لذا فرض بر این قرار گرفته است که مبانی و اصول اولیه نقشه برداری بر خواننده، روشن و آشکار است و به همین دلیل تا حد امکان از بیان مباحث تئوری نقشه برداری خودداری گردیده و فقط در هنگامی که نیاز باشد، به صورتی اجمالی و ساده به بخشی از این اصول اشاره خواهد شد.

توتال استیشن به بیانی ساده

همانگونه که می دانیم یکی از اصلی ترین پارامتر هایی که ما در عملیات مختلف نقشه برداری اندازه گیری نموده و سایر محاسبات را بر اساس آنها انجام می دهیم ، طول و زاویه است.

زوایای اندازه گیری شده در دو وضعیت افق و قائم که اصطلاحاً "زاویه افقی (HZ) و زاویه قائم (V) نامیده میشود. همچنین طول اندازه گیری شده یا همان فاصله مایل (SD) که در واقع فاصله مایل بین نقطه استقرار دستگاه تا نقطه مورد نظر می باشد ، مبنای محاسبه سایر پارامترهایی است که نقشه بردار برای هر گونه عملیاتی به آنها نیاز دارد.

مانند محاسبه طول افقی (HD) - اختلاف ارتفاع (VD) - مختصات (X,Y,Z) و غیره

در گذشته، اندازه گیری زوایا عموماً توسط انواع زاویه یاب (تئودولیت) و اندازه گیری فواصل توسط انواع فاصله یاب (مکانیکی و الکترونیکی) به صورت جداگانه انجام می پذیرفت که این موضوع علاوه بر سختی کار با دو نوع دستگاه، از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه نبود، چرا که نقشه برداران مجبور بودند که دو نوع دستگاه تهیه نموده و استفاده نمایند.

با پیشرفت فن آوری ساخت و تولید تجهیزات نقشه برداری (مکانیکی و الکترونیکی) طراحان این تجهیزات به فکر تلفیق زاویه یاب و فاصله یاب در یک مجموعه واحد افتادند، به این ترتیب اولین توتال استیشن های ساده ساخته شد. به بیان ساده تر

TEODOLID + DISTOMAT → TOTAL STATION

در مراحل بعدی با اضافه شدن امکان استفاده و ذخیره اطلاعات (حافظه داخلی) فصل تازه ای از تولید تجهیزات نقشه برداری گشوده شد. که این قابلیت امکان طراحی انواع برنامه های نرم افزاری و کاربردی نقشه برداری را در توتال استیشن ها به وجود آورده و نیز با حذف الزام یادداشت مقادیر دریافتی، عملاً "بسیاری از خطاهای انسانی حذف گردید.

TEODOLID+DISTOMAT+INTERNAL MEMORY→TOTAL STATION

به دلیل قابلیت بالایی که فن آوری الکترونیک در اختیار طراحان تجهیزات نقشه برداری قرار داده است، امکان طراحی و ساخت انواع توتال استیشن با دقت ها و قابلیت های مختلف ایجاد گردیده

که با توجه به نیاز عملیات مختلف نقشه برداری شامل - نقشه برداری توپوگرافی - نقشه برداری مسیر - نقشه برداری ساختمانی و صنعتی - نقشه برداری زیر زمینی و یا سایر موارد قابل تهیه و استفاده است.

عوامل مهم در شناسایی و انتخاب یک توتال استیشن مناسب:

یکی از مواردی که بسیار مشاهده شده است این است که بعضاً "نقشه برداران عزیز به دلیل عدم شناخت کافی نسبت به انواع توتال استیشن، دستگاه مناسبی را انتخاب نکرده و از این بابت یعنی عدم توانایی بر انجام بعضی از عملیات توسط دستگاه خریداری شده، متحمل خسارات مادی و معنوی بسیاری می گردند.

به همین دلیل و در جهت راهنمایی این عزیزان به صورت خلاصه چند نکته مهم یادآوری می شود که باید هنگام خرید دستگاه به آنها توجه نمود

- ✓ دقت اندازه گیری زاویه (افقی و قائم) دستگاه
- ✓ توان اندازه گیری فاصله توسط دستگاه با استفاده از منشور
- ✓ توان اندازه گیری فاصله توسط دستگاه بدون استفاده از منشور (لیزری)
- ✓ ظرفیت ذخیره اطلاعات دستگاه
- ✓ برنامه های کاربردی نصب شده روی دستگاه
- ✓ تجهیزات جانبی نصب شده روی دستگاه
- ✓ پشتیبانی و خدمات پس از فروش دستگاه
- ✓ اصالت و قیمت دستگاه

هریک از موارد بالا نقشی مهم در بهره برداری از دستگاه خریداری شده در پروژه های مورد نظر داشته و ارزش واقعی توتال استیشن با توجه به مجموعه این عوامل تعیین میگردد.

لازم یاد آوری است که شرکت لایکا (سوئیس) برای پاسخگویی به تقاضای کاربران مختلف تولیدات خود، انواع گوناگونی از توتال استیشن ها را با مشخصات فنی و قیمت های گوناگون به بازار عرضه نموده است که این مجموعه ارائه شده به سری ITS اختصاص دارد.

لیکن مطالب به گونه ای تنظیم شده که مورد استفاده سایر کاربران نیز واقع شود.