راهنمای استفاده از تئودولیت های الکترونیکی سری DT200
ساخت کمپانی FOIF

مدیر عامل : مهندس مهدی برومند

ترجمه و تنظیم : مهندس سودابه عارفی راد

#

آدرس : تهران- خ شریعتی- خ ملک- کوچه جلالی-
پلاک ۳۲- طبقه اول و سوم- کد پستی ۶۶۵۱۳-۱۵۶۵۷

تلفن : ۷۷۵۳۳۴۱۴ –۰۲۱ (۱۰ خط)
همراه : ۲۴۰۵-۱۱۶-۰۹۱۲
فاکس: ۷۷۵۳۴۴۱۵-۰۲۱
Web site: nprco.com
E-mail : info@nprco.com

شرکت نماپرداز رایانه (NPR)
تاسیس ۱۳۷۶

NamaPardazRayaneh Co. Ltd. (NPR Co.)
Geomatics Solution Provider
(Since 1997)

۱ – کاربردها :

سری تئودولیت های الکترونیکی **DT 200** اندازه گیری زاویه را به روش دیجیتال انجام میدهد . این دستگاه میتواند اندازه گیری و محاسبات را انجام و نمایش دهد . همچنین نتایج اندازه گیری زاویه افقی و قائم را به طور همزمان در صفحه نمایش نشان میدهد . بعلاوه زاویه قائم میتواند به زاویه زنیتی و همچنین به زاویه شیب تبدیل شود .

سری تئودولیت های الکترونیکی **DT 200** در زمینه های متفاوتی مانند راه آهن ، بزرگراهها ، پل ها ، معادن و سایرزمینه های مهندسی نظیر ساختمان سازی و پروژه های بزرگ وهمچنین در زمینه های کاداستر و تهیه نقشه های توپوگرافی مورد استفاده قرار میگیرد .

سری تئودولیت های الکترونیکی **DT 200** دارای صفحه **LCD** پهن است و با استفاده از چهار باطری قلمی تا ۸۰ ساعت کارآیی دارد . همچنین یکی از مهمترین ویژگی های دستگاه این است که زمانی که

شما به یک تارگت نشانه روی میکنید و در واقع دستگاه را توجیه میکنید در صورتی که دستگاه خاموش شود تنظیمات لمب افقی بهم نمیخورد به این ترتیب که اگر مجددا" به همان تارگت نشانه روی کنید همان زاویه افقی را به شما نشان خواهد داد .

۲ - محتویات داخل کیس :

۱- دستگاه

۲- راهنمای استفاده از دستگاه

۳- شارژر

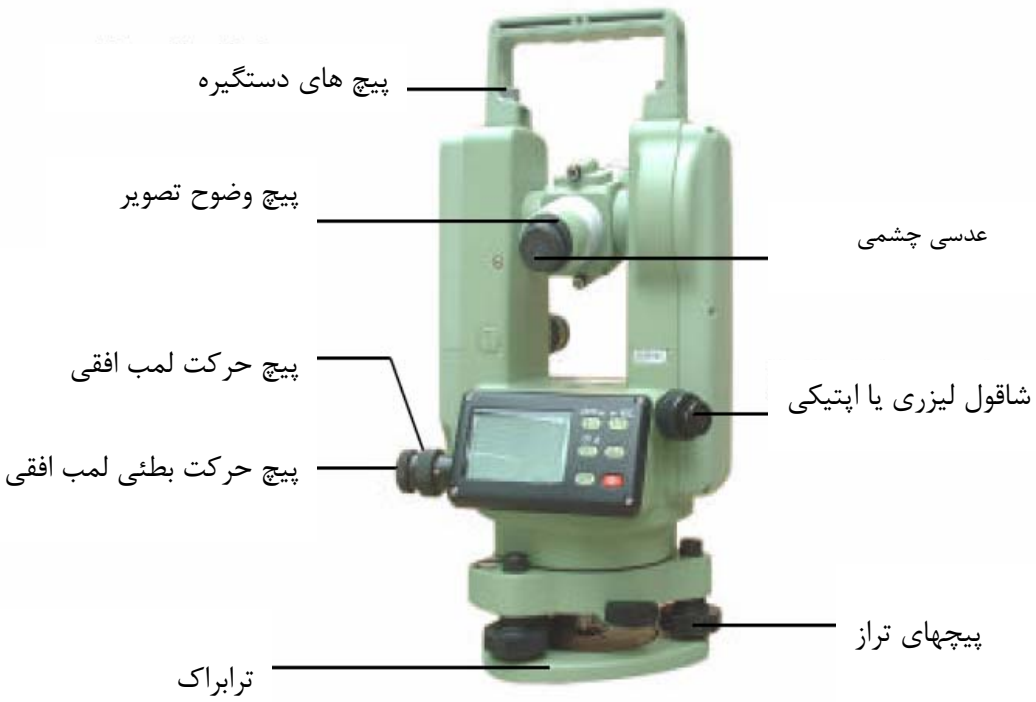
۴- باطری

۵- ابزار تنظیم دستگاه

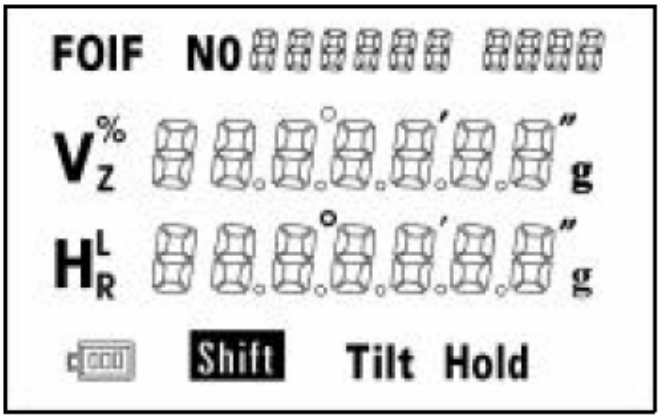
۶- روکش ضد آب دستگاه

۷- نمگیر

۲,۲ - اجزای دستگاه


پیچ های دستگیره
پیچ وضوح تصویر
عدسی چشمی
پیچ حرکت لمب افقی
شاقول لیزری یا اپتیکی
پیچ حرکت بطئی لمب افقی
پیچهای تراز
ترابراک

۲,۳ – صفحه نمایش



نمایش	شرح	نمایش	شرح
FOIF	نشان کمپانی	**Shift**	مد عملکرد دوم کلید
888888	شماره سریال	**Tilt**	حالت عملکرد
8888	تاریخ تولید	**Hold**	قفل کردن بر روی یک زاویه افقی دلخواه
V%	شیب در صد	**H L**	زاویه افقی (چپگرد)
V Z	زاویه زنیتی	**H R**	زاویه افقی (راستکرد)
g	واحد گراد	° ' "	نمایش واحد درجه

۲,۴ - کلیدهای عملگر :

کلیدها	عملکرد
⏻	خاموش و روشن کردن دستگاه
SHIFT	انتخاب عملکرد دوم کلیدها
HOLD	قفل بر روی زاویه افقی
0 SET	۱- صفر صفر کردن زاویه افقی ۲- تنظیم روشنایی صفحه نمایش
V% **REC**	انتخاب زاویه قائم به حالت شیب در صد و بالعکس انتقال اطلاعات به دستگاه دیگر از طریق **RS-232 C**
R / L **UNIT**	انتخاب حالت گردش به چپ یا گردش به راست برای زاویه افقی انتخاب واحد زاویه

۳ – باطری

۳,۱- جا زدن باطری

ابتدا ۲ ضامن باطری را در دستگاه قرار دهید و سپس قسمت
فوقانی باطری را به سمت دستگاه فشار دهیدتا صدای کلیک مانندی را بشنوید .

۳,۲ – کلید روی باطری را به سمت پائین فشار دهیدو سپس باطری را از دستگاه بیرون بیاورید .

۳,۳ – شکل باطری در کنج سمت راست پایینی صفحه نمایش دستگاه دیده میشود . اگر علامت باطری کاملا" سیاه باشد یعنی باطری کاملا پر است و اگر خط سیاه رنگ باطری کوچک شده باشد بدین معناست که باطری نیاز به تعویض یا شارژ مجدد دارد .
لطفا" از باطری های قلمی معتبر استفاده نمایید در غیر این صورت ممکن است به دستگاه شما آسیب برسد.

۳,۴ – شارژ کردن دستگاه :

شارژر را به برق وصل کنید چراغ قرمز روی آن شروع به چشمک زدن میکند و وقتی که باطری را به شارژر وصل کردید نور چراغ ثابت میماند و این مطلب نشان دهنده این است که باطری در حال شارژ شدن است . ولتاژ مربوطه ۶ ولت است و نوع شارژر از نوع **FDJ 15** است .
زمانی که باطری کاملا" شارژ شد چراغ شارژر مجددا" شروع به چشمک زدن میکند . به طور معمول مدت زمان شارژ دستگاه تقریبا" ۳ ساعت است .

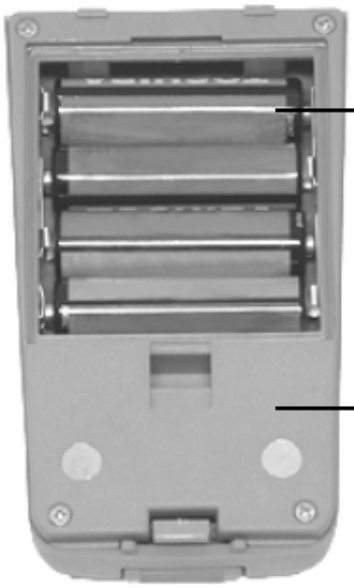
۳,۵ – نحوه تعویض باطریهای قلمی

ابتدا باید درپوش مربوط به باطری را بردارید و سپس ۴ باطری قلمی را با توجه به علائم مثبت و منفی درون باطری قرار دهید و مجددا" درپوش باطری را روی آن قرار دهید .

توجه :

۱ – هر ۴ باطری باید نو باشند و هیچ گاه باطریهای جدید و قدیمی را با هم در دستگاه قرار ندهید .

۲– اگر برای مدت طولانی از دستگاه استفاده نمیکنید حتما" باطریها را از دستگاه خارج کنید .



۴- اقدامات اولیه نقشه برداری

۴,۱ - آماده کردن دستگاه :

۱) سه پایه را آماده کنید به این ترتیب که پایه های آن را باز کنید و به ارتفاع مطلوب برسانید و سپس پیچ های پایه را محکم کنید .

۲) دستگاه را بر روی سه پایه قرار دهید و آن را به سه پایه متصل کنید .

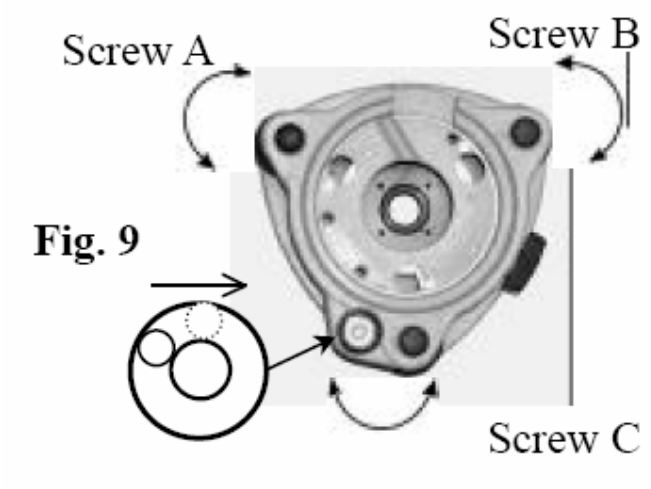


Fig. 9

۴,۲ - تراز کردن دستگاه :

۱) با استفاده از پیچ های تراز **A , B** حباب مربوط به تراز کروی را در مرکز دایره قرار دهید .

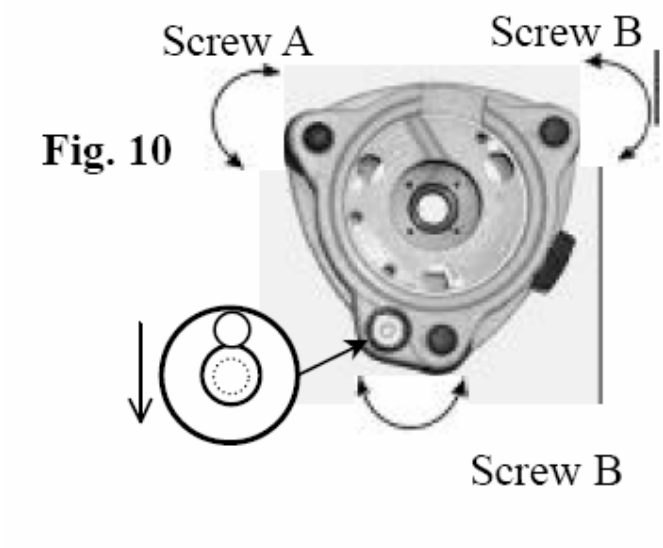


Fig. 10

۲) با استفاده از تراز استوانه ای میتوانید دستگاه را به دقت تنظیم کنید .

پیچ مربوط به لمب افق را باز کنید و تراز استوانه ای را موازی با خط حاصل از پیچ های **A , B** قرار دهید (**خط J**) و حالا باید حباب را به گونه ای تنظیم کنید که درست در وسط قرار بگیرد .

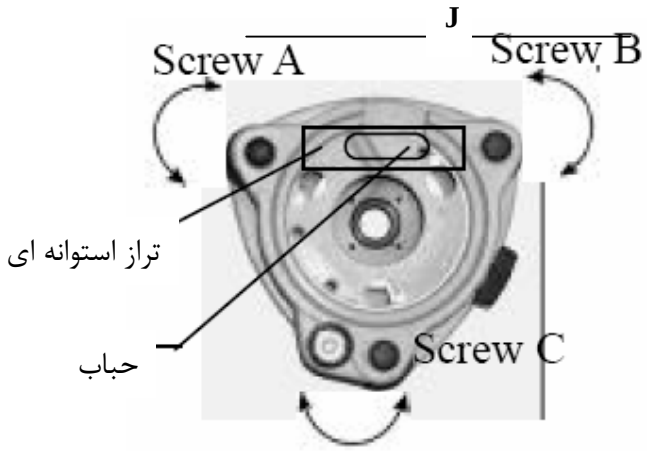
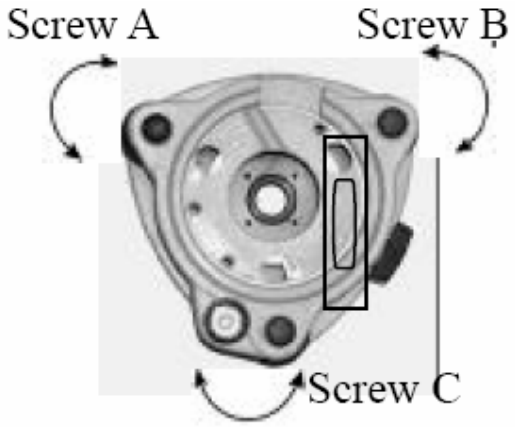


Fig. 11

پیچ مربوط به لمب افق را باز کنید و دستگاه را تقریبا" در حدود ۹۰ درجه دوران دهید و مانند مرحله قبل دوباره تراز استوانه ای را درست در وسط قرار دهید .



و مراحل بالا را آنقدر تکرار کنید تا اینکه حباب مربوط به تراز استوانه ای در هر راستا درست در وسط قرا ر بگیرد .

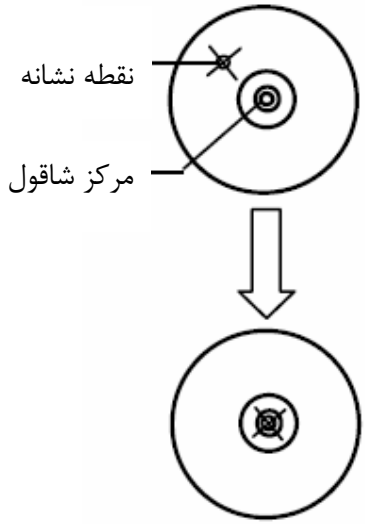
۴,۳ – سانتراژ کردن :

۴,۳,۱ – تراز کردن با استفاده از شاقول اپتیکی :

۴,۳,۱,۱ – ترابراک :

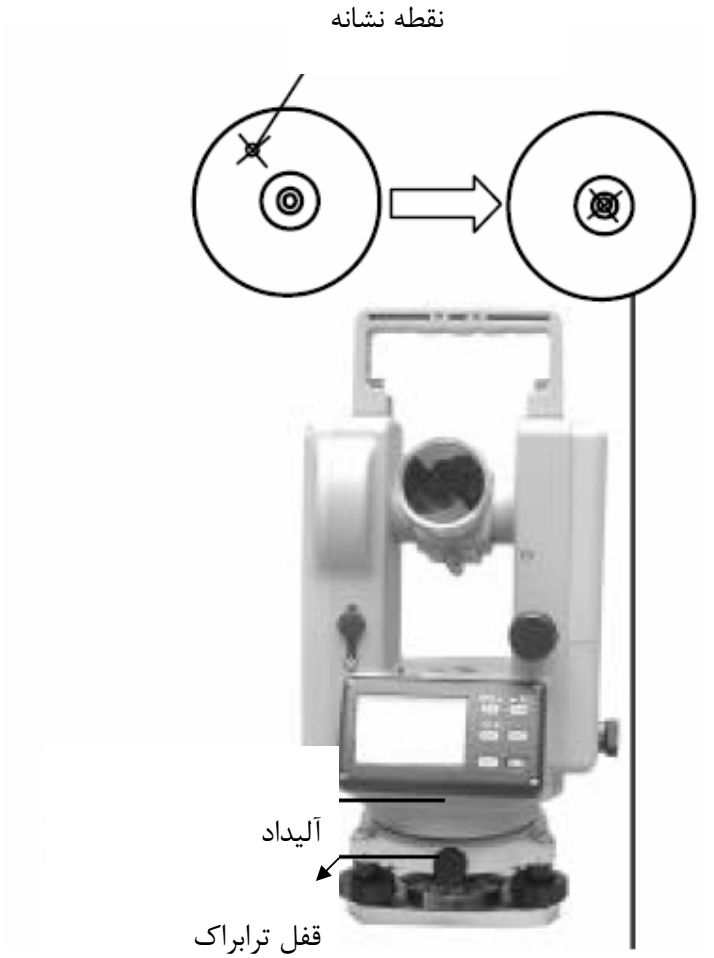
پیچ مربوط به وضوح تصویر در شاقول را بچرخانید تا اینکه نقطه نشانه را بر روی زمین به وضوح ببینید .

سپس پیچ اتصال دستگاه به سه پایه را باز کنید و ازشاقول به نقطه نشانه نگاه کنید و دستگاه را آنقدر جابجا کنید تا اینکه مرکز شاقول بر روی مرکز نقطه نشانه منطبق شود . سپس پیچ مربوط به اتصال دستگاه به سه پایه را ببندید . حال باید دستگاه را تراز کنید و اگر تراز بهم بخورد مجددا" مراحل بالا را تکرار کنید تا اینکه دستگاه کاملا " ترا ز شود . این مراحل را باید آنقدر تکرار کنید تا اینکه وقتی که آلیداد را در هر جهتی میچرخانید تراز بهم نخورد .



۴,۳,۲,۱- جابجایی ترابراک :

پیچ وضوح تصویر را در شاقول اپتیکی بچرخانید تا اینکه علامت بر روی زمین را به وضوح ببینید سپس پیچ مربوط به جابجایی ترابراک را باز کنید و از چشمی شاقول نگاه کنید و آلیداد را آنقدر جابجا کنید تا اینکه مرکز شاقول و علامت دقیقا" بر هم منطبق شوند . قفل مربوط به ترابراک را ببندید . مطمئن شوید که وقتی آلیداد را ۹۰ درجه یا ۱۰۰ گراد میچرخانید تراز بهم نخورد و اگر بهم خورد آن را با استفاده از پیچهای تراز تنظیم کنید . مراحل بالا را تکرار کنید تا زمانیکه آلیداد را در هر جهتی که بچرخانید مرکز علامت و مرکز شاقول بر هم منطبق شوند .



۴,۳,۱ – سانتراژ کردن با استفاده از شاقول لیزری

همان طور که در شکل ملاحظه میکنید پیچ شاقول لیزری را در جهت **on** بچرخانید تا اینکه صدای کلیک را بشنوید در این صورت شاقول لیزری روشن میشود . همچنین با پیچاندن پیچ در جهت **on** میتوانید شدت لیزر را تنظیم کنید (با پیچاندن پیچ در جهت **off** شدت نور لیزر کم میشود) .

۲) پیچ مرکز سه پایه را باز کنید و آنقدر دستگاه را بر روی سه پایه جابجا کنید تا اینکه نقطه لیزر بر روی مرکز نشانه بر روی زمین منطبق شود .

۳) مراح بالا را آنقدر تکرار کنید تا اینکه در هر جهتی که آلیداد را میچرخانید دستگاه کاملا" تراز باشد و نقطه لیزر بر روی نشانه بر روی زمین منطبق باشد (سانتراژ)

نکته :

۱) هیچ گاه به لیزر خیره نشوید .

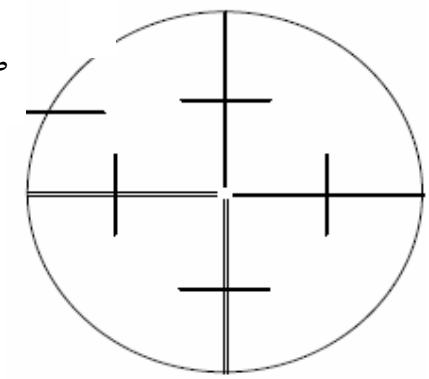
۲) بعد از سانتراژ کردن شاقول لیزری را خاموش کنید .

۴ . ۴ – نشانه روی :

۱) تارهای رتیکول : تلسکوپ را به سمت آسمان یا یک سطح نورانی بچرخانید و پیچ وضوح تارهای رتیکول را بچرخانید تا تارهای رتیکول کاملا" واضح شود .

۲) **واضح دیدن تارگت :** با استفاده از مگسک نشانه روی به تارگت نشانه روی کنید سپس پیچ های لمب قائم و افق را ببندید و تصویر تارگت را با استفاده از پیچ های وضوح ، واضح کنید . حال باید تارهای رتیکول را بر تارگت منطبق کنید و قرائت را انجام دهید .

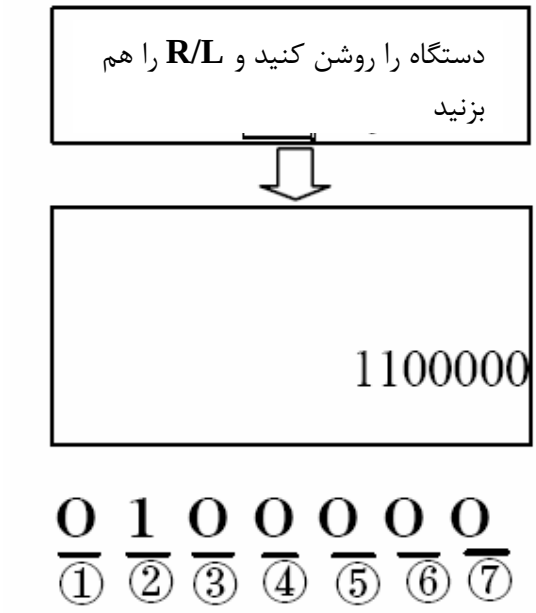
صفحه تلسکوپ



۵- تنظیمات :

قبل از اینکه برای اولین بار با این دستگاه کار کنید ، باید پارامترهای دستگاه را تنظیم کنید اما برای دفعات بعد اگر تنظیمات شما تغییر نکرده باشد نیاز به تنظیم مجدد ندارید و تنظیمات انجام شده ذخیره خواهد شد .

۵,۱ - لطفا" کلید [①] را فشار دهید و به طور همزمان کلید **R/L** را هم بزنید اطلاعات زیر بر روی صفحه نمایش دیده میشود .



0 0

8 9

۵,۲ پارامترهای تنظیم :

Digit No.		Setting value	
		0	1
1	تنظیم لمب افقی	Off	On
2	روشن یا خاموش کردن	Off	On
3	اگر دستگاه ۱۰ یا ۳۰ دقیقه بدون استفاده بماند به طور اتوماتیک خاموش شود	Off	On

Digit No.	توضیح	Setting value			
		00	01	10	11
4-5	انتخاب پرش زاویه	1″ 0.5mgon	5″ 1mgon	10″ 2mgon	20″
6-7	سرعت تخلیه اطلاعات	1200	2400	4800	9600

۵,۳ – نحوه تنظیم پارامترها :

همه پارامترهای ذکر شده با توجه به کد های تعریف شده قابل تنظیم است .

مثال : دستگاه را طوری تنظیم کنید که به طور اتوماتیک خاموش شود و پرش زاویه آن ۵ ثانیه باشد .

Operating procedure	Operation	Display
۱- کلید **power** و کلید **R/L** را به طور همزمان فشار دهید .	Power on + [R/L]	0 1 0 0 0 0 0 Digit No.1 Digit No.7
۲ – با استفاده از این کلید بر روی عدد سوم بروید .	▷	0 1 0 0 0 0 0 Blinking
۳ – علامت [▲] را بزنید تا عدد مربوطه ۱ شود	[◀]	0 1 1 0 0 0 0

Operating procedure	Operation	Display
۱ – با استفاده از کلید ▷ بر روی عدد پنجم بروید .	▷	0 1 1 0 0 0 0 Blinking
۲ – با استفاده از این کلید عدد ۱ را انتخاب کنید .	[▲]	0 1 1 0 1 0 0
۳-کلید power را بزنید تا وارد محیط اندازه گیری زاویه شوید .	[⏻]	Vz SET 0 H_R 000° 00′ 00″

بعد از طی مراحل بالا پرش زاویه ۵ ثانیه به ۵ ثانیه و دستگاه به طور اتوماتیک خاموش میشود .

۶ – نحوه عملکرد دستگاه :

۶,۱ – روشن کردن : کلید را بزنید تا دستگاه روش شود و سپس آن را رها کنید.

لمب قائم را باز کنید و تلسکوپ را به سمت بالا و پائین حرکت دهید تا صدای بوق را بشنوید در این حالت زاویه قائم فعال میشود .

در مورد زاویه افقی هم در ابتدا باید لمب افق را باز کنید و دستگاه را یک دور دوران دهید تا صدای بوق را بشنوید در این حالت زاویه افقی فعال میشود .
در این حالت زاویه افقی و قائم و میزان شارژ باطری و شماره سریال را در صفحه نمایش مشاهده میکنید .

توجه : اگرهنگام تنظیم زاویه افقی عدد مربوطه را روی صفر قرار دهید در این حالت هنگام راه اندازی دستگاه نیازی به دوران دستگاه حول محور افقی نیست وبه محض روشن کردن دستگاه زاویه افقی فعال میشود .

خاموش کردن دستگاه :

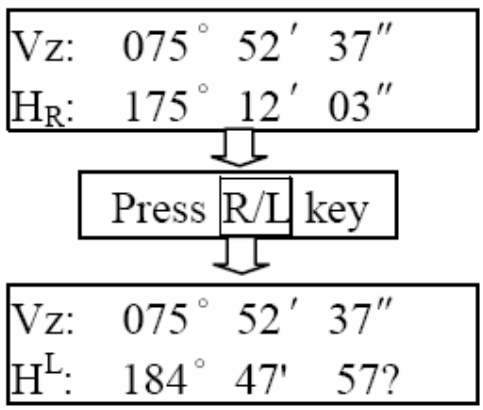
کلید **power** دستگاه را فشار دهید تا اینکه کلمه **off** را روی صفحه نمایش ببینید سپس آن را رها کنید تا دستگاه خاموش شود .

۶,۳ – انتخاب حالت گردش به چپ یا گردش به راست برای لمب افقی :

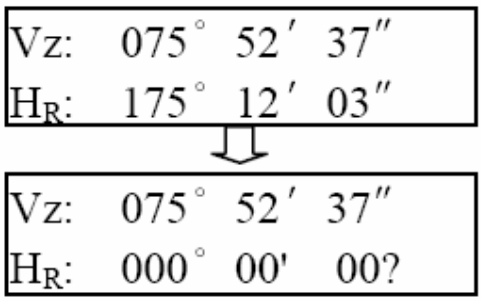
بعد از نصب و راه اندازی دستگاه اگر زاویه افقی به حالت **H R** باشد چنانچه دستگاه را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید زاویه افقی افزایش می یابد و اگر واحد زایه درجه باشد در صفحه نمایش آن را به صورت درجه و دقیقه و ثانیه مشاهده میکنید .
کلید **R/L** را بزنید تا حالت گردش به چپ را انتخاب کنید در این حالت زاویه افقی به صورت **H L** نمایش داده میشود و اگر دستگاه را در جهت خلاف عقربه های ساعت بچرخانید زاویه افقی افزایش می یابد .

۶,۴ صفر کردن لمب افق :

کلید **0SET** را بزنید و سپس آن را رها کنید در این حالت زاویه صفر درجه به لمب افقی بسته خواهد شد .**(000 ° 00 ' 00'')**



۱- مطابق جدول مقابل میتوانید حالت گردش به چپ یا گردش به راست را انتخاب کنید .



۲ – مطابق جدول مقابل زاویه افقی را صفر کنید .

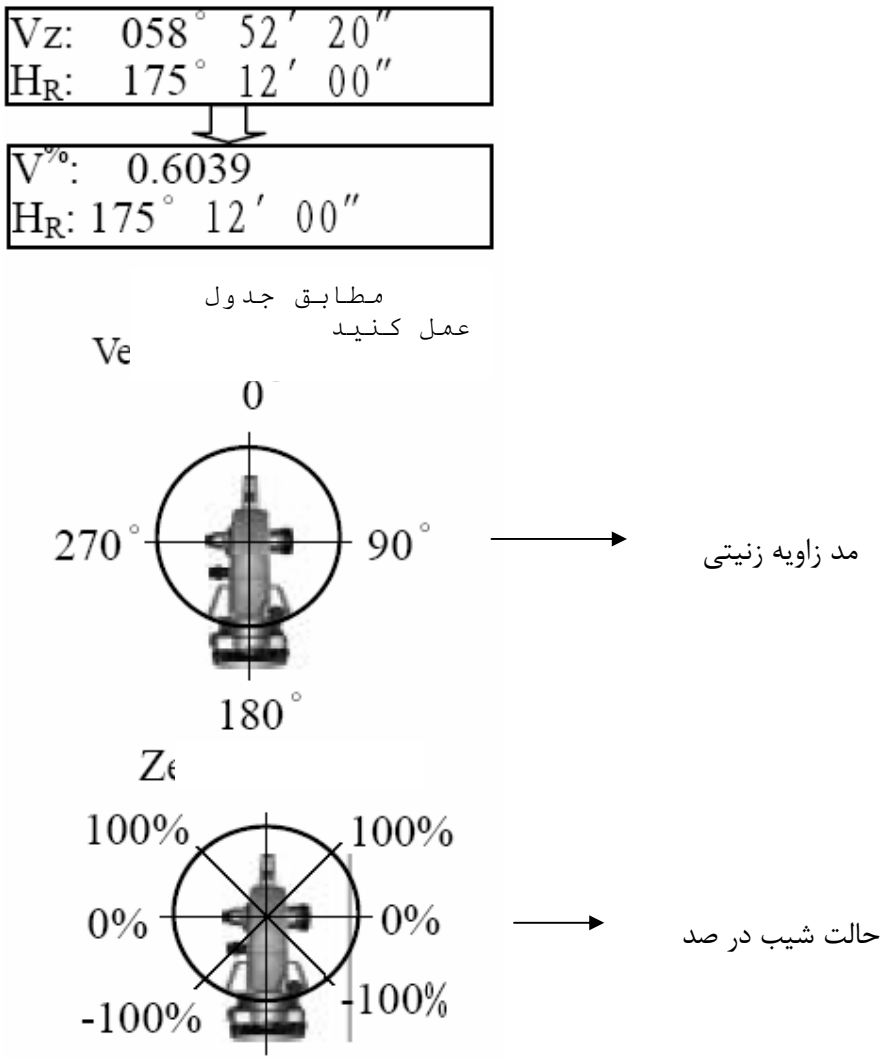
۶,۵ راه اندازی لمب قائم و انتخاب حالت شیب در صد :

۱) زاویه قائم زنیتی :

بعد از اینکه دستگاه را روشن و راه اندازی کردید زاویه قائم به طور اتوماتیک در حالت زنیتی است و از صفر تا ۳۶۰ درجه متغیر است .

۲) انتخاب حالت شیب در صد :

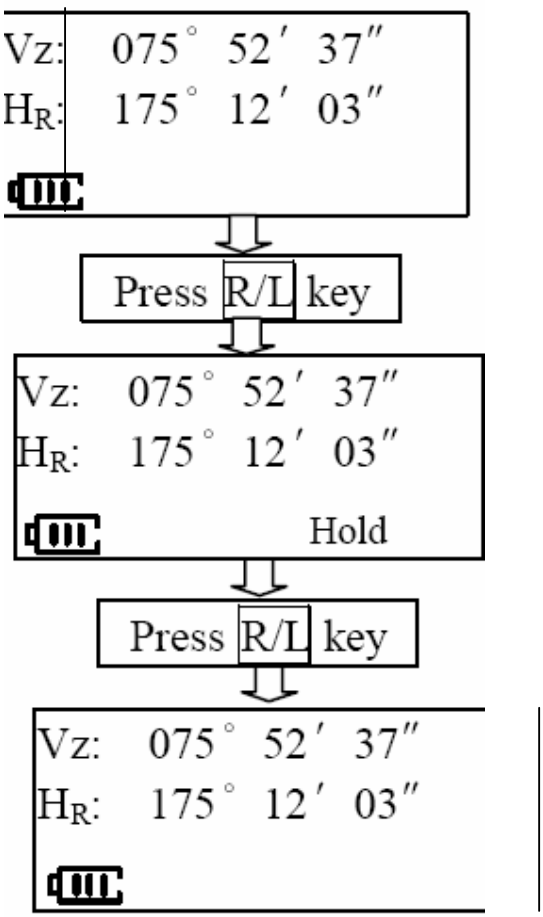
کلید **V %** را بزنید و سپس آن را رها کنید در این صورت زاویه به حالت شیب در صد دیده میشود که بین ٪۱۰۰- و ٪۱۰۰+ متغیر است که امتداد افقی را صفر نشان میدهد .



۶,۶ – بستن یک زاویه دلخواه به لمب افقی :

کلید **HOLD** را بزنید وآن را رها کنید(صدای بوق شنیده خواهد شد) در این حالت اگر آلیداد را در هر جهتی بچرخانید زاویه افقی بدون تغییر میماند . اگر مجددا" کلید **HOLD** را بزنید دستگاه به حالت اولیه برمیگردد .

کاربرد این کلید زمانی است که شما میخواهید زاویه خاصی را پیاده کنید بدین منظوز باید با حرکت آلیداد زاویه را حول و حوش زاویه دلخواه قرار دهید و سپس با استفاده از پیچ حرکت بطئی زاویه را دقیقا" تنظیم کنید و سپس کلید **HOLD** را بزنید .



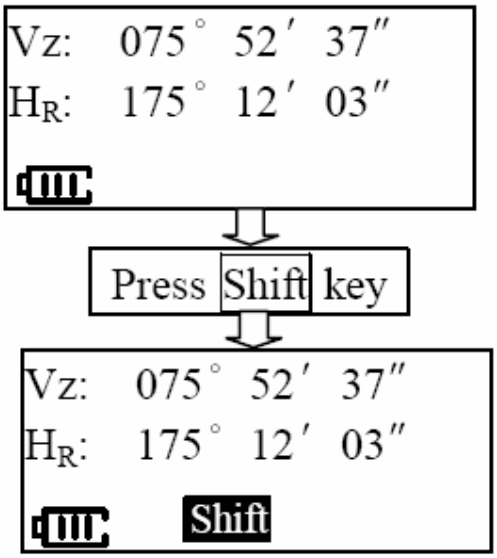
۶,۷ – نحوه انتخاب عملکرد دوم کلیدها :

بعضی از کلید ها بر روی صفحه نمایش دو کارکرد متفاوت دارند . اولین کاربرد آنها بر روی کلید نوشته شده و دومین کارکرد آن در بالای کلید نوشته شده است . در حالت نرمال اولین کارکرد کلید همانی است که بر روی آن نوشته شده است و کارکرد دوم آن در حالت **SHIFT** فعال میشود .

برای فعال کردن عملکرد دوم کلید ها به این ترتیب عمل کنید که ابتدا کلید **SHIFT** را بزنید و صدای بوق شنیده خواهد شد و علامت **SHIFT** را در آخرین خط صفحه نمایش خواهید دید .
اگر مجددا" کلید **SHIFT** را بزنید دستگاه به مد نرمال برمیگردد .

۶,۸ – روشن و خاموش کردن چراغ صفحه نمایش :

کلید **SHIFT** را بزنید و سپس کلید **0SET** را بزنید صدای بوق شنیده خواهد شد و صفحه نمایش و تارهای رتیکول تلسکوپ روشن خواهد شد . اگر کلید **SHIFT** را بزنید دستگاه به حالت نرمال برمیگردد ولی چراغ صفحه نمایش هم روشن میماند .
به طریق مشابه میتوان صفحه کلید را خاموش کرد (مطابق جدول زیر)

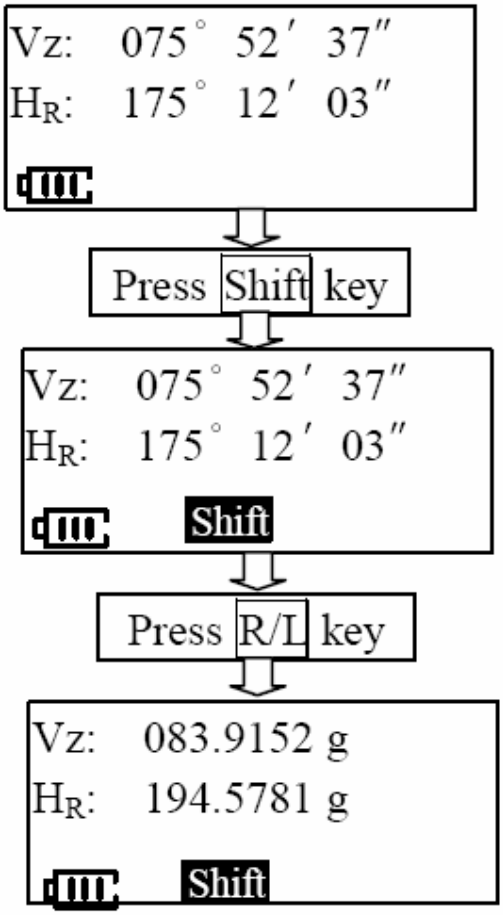


۶,۹ – تنظیم واحد زاویه :

تنظیم دستگاه برای واحد زاویه به طور پیش فرض درجه است و روش تغییر آن به گراد مطابق روش زیر است :

کلید **SHIFT** را بزنید تا عملکرد دوم کلید ها فعال شود سپس کلید **R/L** را بزنید واحد تنظیم زاویه به گراد تغییر میکند . اگر کلید **SHIFT** را بزنید مجددا" دستگاه به حالت نرمال برمیگردد ولی

واحد زاویه به گراد تغییر کرده است . به طریق مشابه میتوانید واحد زاویه را به درجه تبدیل کنید .



۷ – اندازه گیری زاویه :

۷,۱ – اندازه گیری زاویه افقی :

۱) دستگاه را روشن کنید آلیداد را بچرخانید تا دستگاه آماده اندازه گیری شود .

۲) میزان شارژ باطری را کنترل کنید .

۳) روشنائی صفحه نمایش را کنترل کنید .

۴) جهت گردش زاویه را انتخاب کنید (حالت دایره به راست یا دایره به چپ) .

۵) واحد زاویه را انتخاب کنید .

۶) زاویه صفر درجه را به لمب افق ببندید .

۷) به تارگت نشانه روی کنید .

۸) مقدار زاویه را در صفحه نمایش ببینید .

۹) به نقاط بعدی نشانه روی کنید و اندازه گیری را انجام دهید .

۱۰) بعد از اینکه اندازه گیری انجام شد دستگاه را خاموش کنید .

۸) اندازه گیری فاصله با تارهای استادیمتری :

اندازه گیری فاصله به روش زیر انجام میشود :

۱) دستگاه را بر روی سه پایه قرار دهید و آن را تراز کنید .
۲) شاخص را بر روی نقطه مورد نظر قرار دهید .
۳) تار بالا و تار پائین را قرائت کنید (فاصله l)
۴) فاصله بین نقطه و ایستگاه را با فرمول زیر محاسبه کنید .

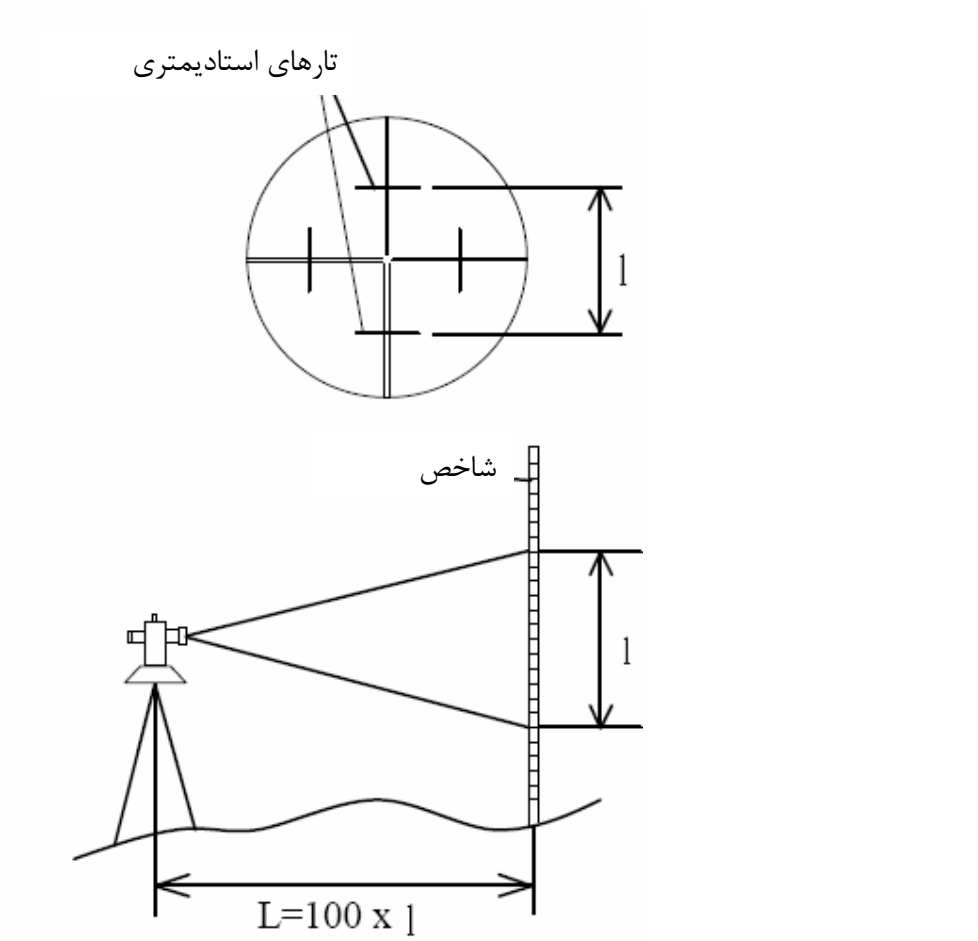
L = l x **100**

توجه :

l : اختلاف بین تار بالا و تار پایین

L : فاصله بین دستگاه و شاخص

100 : ضریب استادیمتری



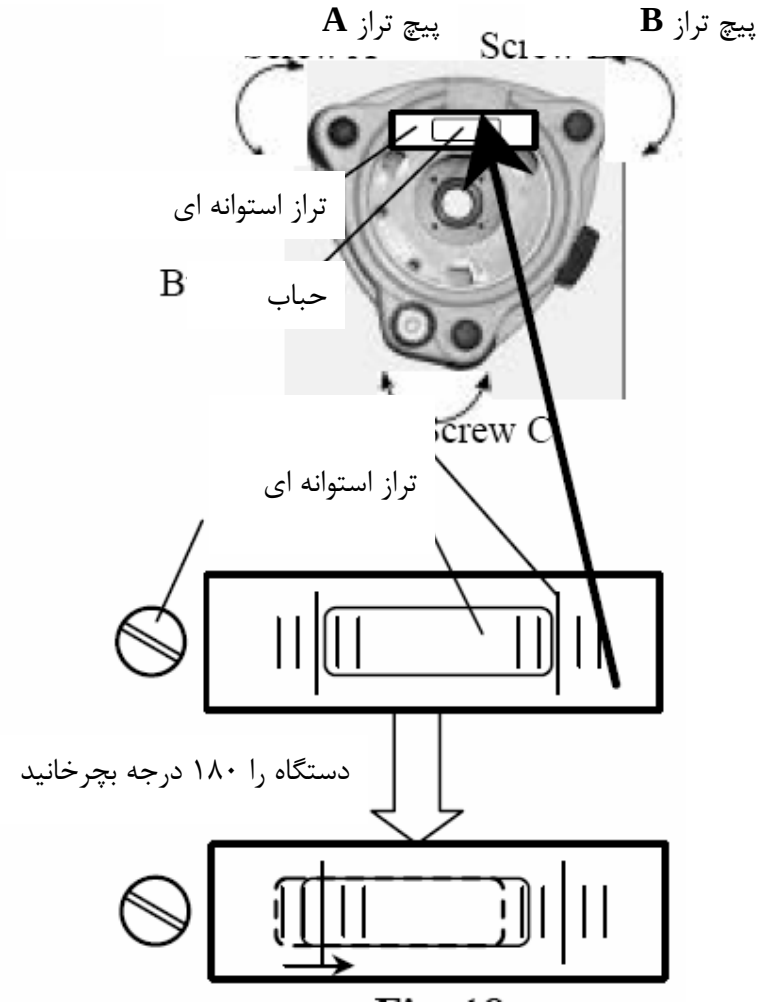
۹– کنترل و تنظیم :

۹,۱ – تراز استوانه ای :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح محکم مانند سه پایه یا سطح تنظیم قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) دستگاه را تراز کنید تراز استوانه ای را موازی با ۲ پیچ تراز قرار دهید و حباب تراز را وسط قرار دهید .

۳) دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید ، اگر حباب تراز درست در وسط باشد نیازی به تنظیم نیست .اگر حباب در وسط نبود به روش زیر آن را تنظیم کنید :



تنظیمات :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح محکم مانند سه پایه یا سطح تنظیم قرار دهید و آن را محکم کنید .
۲) دستگاه را تراز کنید

۳) دستگاه را بچرخانید و تراز استوانه ای را موازی با ۲ پیچ تراز قرار دهید و حباب تراز را وسط قرار دهید .

۴) دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید و حباب تراز استوانه ای را به وسیله پیچ های پایه حدودا در وسط (نصف فاصله جابجائی) قرار دهید و سپس به وسیله پیچ های مربوط به تراز استوانه ای و با استفاده از سوزن تنظیم ، حباب را درست در وسط قرار دهید .

۵) مراحل ۳ و ۴ را آنقدر تکرار کنید تا اینکه آلیداد را در هر جهتی که میچرخانید حباب دروسط باشد .

۹,۲- تراز کروی :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح محکم مانند سه پایه یا سطح تنظیم قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) دستگاه را دقیقا" به وسیله تراز استوانه ای تراز کنید . اگر تراز کروی دقیقا" در وسط باشد نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر تنظیم شود :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح محکم مانند سه پایه یا سطح تنظیم قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) دستگاه را دقیقا" به وسیله تراز استوانه ای تراز کنید .

۳) سپس با استفاده از سوزن تنظیم و به وسیله ۲ پیچ تراز کروی حباب را دقیقا" در وسط قرار دهید .

توجه : زمانی که از پیچ های تراز استفاده میکنید دقت کنید که خیلی آنها را فشار ندهید .

۹,۳- مگسک نشانه روی :

کنترل :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح محکم مانند سه پایه یا سطح تنظیم قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) یک علامت به شکل در فاصله ۵۰ متری از دستگاه قرار دهید .

۳) سپس به علامت نشانه روی کنید .

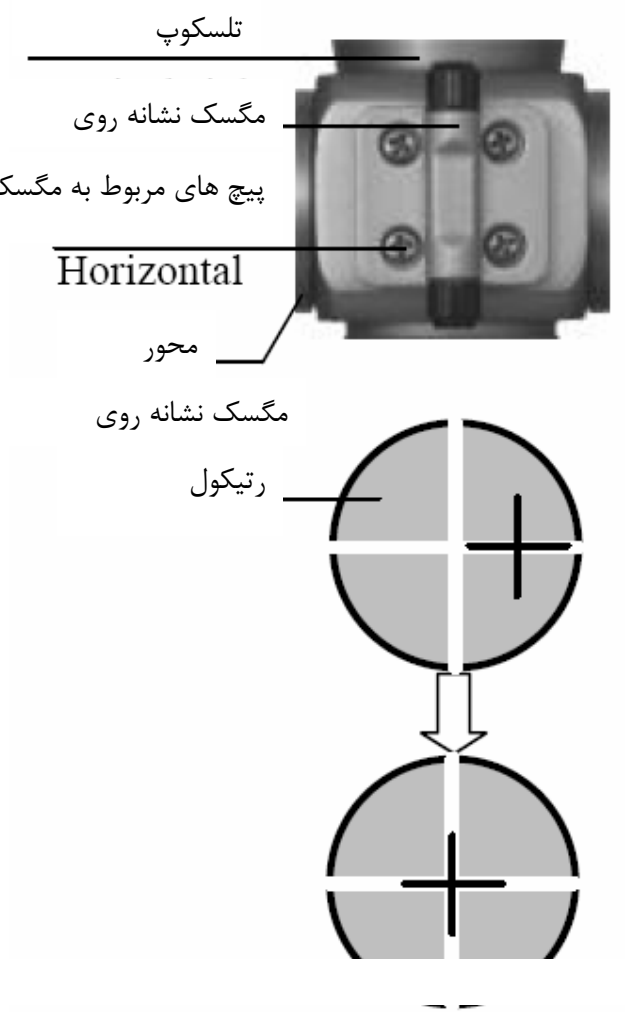
۴) اگر نشانه روی با استفاده از مگسک بر علامت منطبق بود نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر تنظیم شود .

۱) دستگاه را بر روی یک سطح محکم مانند سه پایه یا سطح تنظیم قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) یک علامت به شکل در فاصله ۵۰ متری از دستگاه قرار دهید .

۳) سپس به علامت نشانه روی کنید .

۴) ۴ پیچ مربوط به مگسک نشانه روی را باز کنید و آن را تنظیم کنید و سپس پیچ ها را ببندید .



۹,۴– شاقول اپتیکی :

کنترل :

۱) دستگاه را بر روی سه پایه قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) یک علامت به شکل ┼ در زیر سه پایه قرار دهید .

۳) پیچهای تراز را بچرخانید و مرکز تقاطع تارهای شاقول را بر مرکز علامت منطبق کنید .

۴) دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید و کنترل کنید که آیا هنوز مرکز تقاطع تارهای شاقول بر مرکز علامت منطبق است یا نه؟ اگر منطبق بود نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر تنظیم شود .

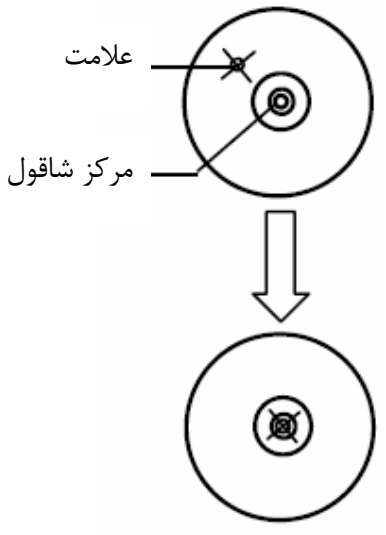
۱) دستگاه را بر ر وی سه پایه قرار دهید .

۲) یک علامت به شکل ┼ در زیر سه پایه قرار دهید .

۳) پیچهای تراز را بچرخانید و مرکز تقاطع تارهای شاقول را بر مرکز علامت منطبق کنید .

۴) حال دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید و محافظ چشمی را بردارید و با استفاده از سوزن تنظیم فاصله بین نقطه و تارهای شاقول را به نصف برسانید .

۵) مراحل ۳ و ۴ را آنقدر تکرار کنید تا اینکه دستگاه را در هر جهتی که میچرخانید دو نقطه همواره بر هم منطبق باشند .



۹,۵– شاقول لیزری :

کنترل :

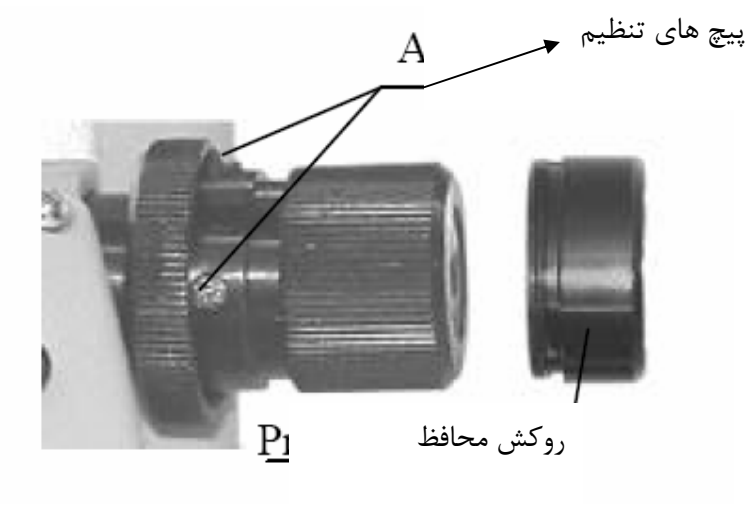
۱) دستگاه را بر روی یک سطح ثابت قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) یک علامت را زیر دستگاه و بر روی زمین قرار دهید .

۳) شاقول لیزری را روشن کنید و نقطه لیزر را دقیقا" بر روی علامت منطبق کنید .

۴) با استفاده از پیچ های تراز دستگاه را تراز کنید و نقطه لیزر را دقیقا" بر روی نقطه زمینی منطبق کنید .

۵) دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید و مجددا" کنترل کنید که آیا نقطه لیزر دقیقا" بر روی نقطه زمینی منطبق است یا خیر ؟ اگر منطبق بود نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر تنظیم شود :



روش تنظیم :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح ثابت قرار دهید و آن را محکم کنید .

۲) یک علامت را زیر دستگاه و بر روی زمین قرار دهید .

۳)شاقول لیزری را روشن کنید و نقطه لیزر را دقیقا" بر روی علامت منطبق کنید .

۴) با استفاده از پیچ های تراز دستگاه را تراز کنید و نقطه لیزر را دقیقا" بر روی نقطه زمینی منطبق کنید .

۵) دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید و روکش محافظ شاقول لیزری را بردارید و با استفاده از پیچ گوشتی پیچ های تنظیم را بچرخانید تا نقطه لیزر بر روی علامت منطبق شود فقط نصف فاصله را با این روش تنظیم کنید .

۶) مراحل ۳ و ۴ را آنقدر تکرار کنید تا زمانیکه آلیداد را به هر سمتی که میچرخانید لیزر و نقطه زمینی بر هم منطبق باشند .

۹,۶– قائم بودن تارهای رتیکول :

کنترل :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح ثابت قرار دهید و آن را محکم کنید .

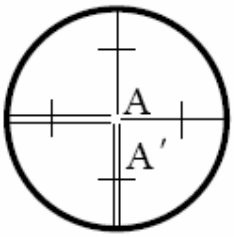
۲) یک علامت مانند حرف **A** را در فاصله ۵۰ متری از دستگاه قرار دهید .

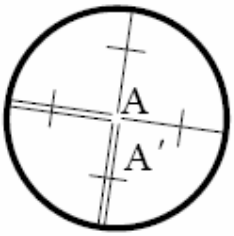
۳) به نقطه **A** نشانه روی کنید و پیچ حرکت بطئی را بچرخانید ، اگر **A** در امتداد تارهای رتیکول حرکت کند نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر آن را تنتظیم کنید :

تنظیم :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح ثابت قرار دهید و آن را محکم کنید سپس یک علامت مانند حرف **A** را در فاصله ۵۰ متری از دستگاه قرار دهید .

۲) محافظ چشمی تلسکوپ را بردارید و پیچ حرکت بطئی را بچرخانید سپس ۴ پیچ تنظیم را باز کنید و با استفاده از آنها حرف **A** را بر تارهای رتیکول منطبق کنید و آنقدر این کار را تکرار کنید تا اینکه کاملا" تنظیم شود .





۹,۷- خطای کلیماسیون افقی :

۱) دستگاه را بر روی یک سطح ثابت قرار دهید و دقیقا" آن را تراز کنید .

۲) در ابتدا دستگاه را در حالت دایره به چپ قرار دهید و به تارهای رتیکول کلیماتور یا یک نقطه نشانه روی کنید و سپس آلیداد را ۱۸۰ درجه و تلسکوپ را ۳۶۰ درجه بچرخانید (در واقع قرائت را به صورت کوپل انجام دهید .) و مجددا" قرائت زاویه را انجام دهید .

۳) مقدار **C** را از طریق فرمول زیر حساب کنید :

$$C = (H(1)\ \ H(r) \pm 180\,°) / 2$$

اگر **C < 10"** نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر تنظیم شود :

روش تنظیم :

۱) دستگاه را در حالت دایره به راست قرار دهید و با استفاده از پیچ های حرکت بطئی زاویه زیر را به دستگاه ببندید

$$H(r') = H(r) + C$$

۲) روکش محافظ تلسکوپ را بردارید و با استفاده از ۲ پیچ تنظیم راست و چپ ، تارهای رتیکول تلسکوپ را بر تارهای کلیماتور منطبق کنید .

۳) مراحل بالا را آنقدر تکرار کنید تا کاملا" تنظیم شود .

For example:

Face left angle

$H(l)=000^\circ\ 00'\ 00''$

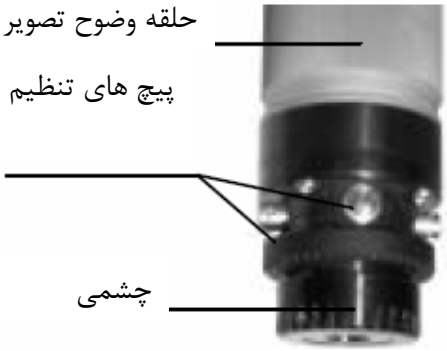
Face right angle

$H(r)=180^\circ\ 00'\ 30''$

Horizontal collimation error C is:

$C=(H(l) - H(r) \pm 180^\circ)/2 = -15''$

If C is out of tolerance, need to adjust



۹,۸- کنترل و تنظیم خطای اندکس قائم :

کنترل :

۱) دستگاه را بر روی سه پایه یا یک سطح قرار دهید و دقیقا" آن را تنظیم کنید .

۲) به تارهای کلیماتور یا یک علامت (┼) نشانه روی کنید با این شرط که از خط افقی بیشتر از ۱۰ درجه اختلاف نداشته باشد و سپس زاویه قائم را در حالت دایره به چپ بخوانید **(V l)** و مجددا" قرائت را به صورت کوپل انجام دهید **(V r)**

۳) خطای اندکس قائم را با فرمول زیر محاسبه کنید :

$$i = (V l + V r - 360 °) / 2$$

۴) اگر **i < 15''** هیچ تنظیمی نیاز نیست و اگر **I > 15''** باید تنظیم شود .

روش تنظیم :

۱) دستگاه را بر روی سه پایه یا یک سطح قرار دهید و دقیقا" آن را تراز کنید .

۲) کلید **power** را فشار دهید وآن را رها کنید دستگاه وارد مد تنظیمات میشود سپس کلید **shift** را به مدت ۲ ثانیه فشار دهید صدای بوق شنیده خواهد شد سپس شما وارد مد تنظیمات خطای اندکس قائم میشوید این دستگاه در سطر دوم زاویه افقی را نشان میدهد و عدد ۱ را در سطر سوم نشان میدهد .

۳) تلسکوپ را به بالا و پائین حرکت دهید تا زاویه قائم فعال شود به تارهای کلیماتور یا یک نشانه قراولروی کنید به این شرط که از سطح افق بیستر از ۱۰ درجه اختلاف نداشته باشد سپس کلید **power** را مجددا" فشار دهید تا صدای بوق را بشنوید و در حدود ۲ ثانیه بعد کلید را رها کنید حال شما در صفحه نمایش در سطر سوم عدد ۲ را مشاهده میکنید .

۴) دستگاه را در حدود ۱۸۰ درجه دوران دهید و به همان علامت یا تار کلیماتور نشانه روی کنید کلید **power** را فشار دهید تا صدای بوق را بشنوید و در حدود ۲ ثانیه بعد کلید را رها کنید تنظیمات تمام میشود و وارد مد اندازه گیری زاویه میشوید .

۵) **توجه :** بعد از تنظیم اندکس قائم مجددا" آن را کنترل کنید .

Vz: 091° 51′ 37″
H_R: 2

دستگاه را ۱۸۰ درجه بچرخانید وبه همان تارگت نشانه روی کنید . کلید **POWER** را فشار دهید در حدود ۲ ثانیه بعد آن را رها کنید و دستگاه وارد مد اندازه گیری زاویه میشود

۹,۸ - کنترل و تنظیم خطای کمپانساتور قائم :

کنترل :

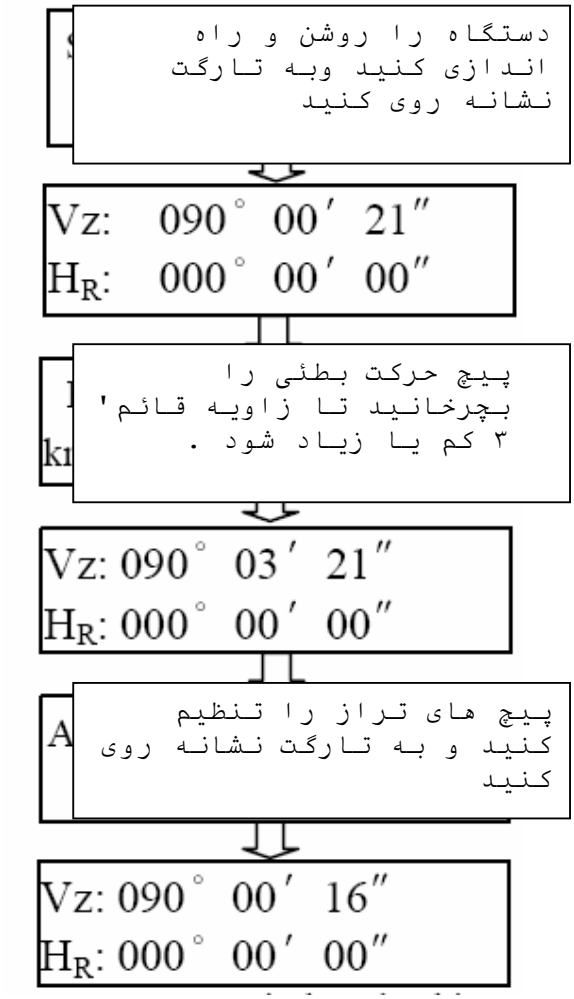
۱) دستگاه را بر روی صفحه تراز قرار دهید و صفحه **LCD** را موازی با ۲ پیچ تراز قرار دهید و دقیقا" آن را با تراز استوانه ای تراز کنید و دستگاه را روشن و آن را راه اندازی کنید .

۲) به تارهای کلیماتور یا یک نشانه ، نشانه روی کنید با این شرط که از سطح افق بیشتر از ۱۰° ± درجه اختلاف نداشته باشد و زاویه قائم **V1** را بخوانید .

۳) پیچ حرکت بطئی را بچرخانید تا زاویه قائم' ۳ کم یا زیاد شود .

۴) پیچ سوم را بچرخانید و مجددا" به همان نشانه ، نشانه روی کنیدو زاویه قائم **V2** را بخوانید .

۵) محاسبه : اختلاف بین **V1** و **V2** را محاسبه کنید **(dV)** **v2- v1** = **dv**



۶) اگر **dv** کوچکتر از ۳ ثانیه باشد نیازی به تنظیم نیست در غیر این صورت باید به روش زیر تنظیم شود .

روش تنظیم :

۱) دستگاه را بر روی صفحه تراز قرار دهید و دقیقا" آن را تراز کنید و صفحه **LCD** را موازی با ۲ پیچ تراز قرار دهید کلید**shift** را بزنید و نگه دارید وسپس کلید **power** را بزنید در حدود ۲ ثانیه بعد کلید را رها کنید وبر روی صفحه نمایش **SET 0** را ملاحظه خواهید کرد و وارد مد تنظیم خطای تیلت شوید .

۲) تلسکوپ را به منظور راه اندازی دستگاه بچرخانید . خط اول زاویه قائم و خط دوم میزان تیلت را نشان میدهد

۳) و با استفاده از پیچ سوم تراز مقدار خطا را به صفر برسانید .

۴) به تارهای کلیماتور یا یک علامت ، نشانه روی کنید با این شرط که از سطح افق بیشتر از ۱۰ ± درجه اختلاف نداشته باشد و زاویه قائم را قرائت کنید .

۵) پیچ حرکت بطئی را بچرخانید تا اینکه زاویه قائم ۳ دقیقه کم یا زیاد شود

۶) پیچ سوم را بچرخانید و به همان نشانه قراولروی کنید و سپس کلید **POWER** را فشار دهید و دستگاه به طور اتوماتیک به مد اندازه گیری میرود .

توجه :

– بعد از تنظیم کمپانساتور لطفا" خطای اندکس قائم را مجددا" کنترل کنید .

کلید **SHIFT** را بزنید و آن را نگه دارید و سپس کلید **POWER** را بزنید و ۲ ثانیه بعد آن را رهاکنید

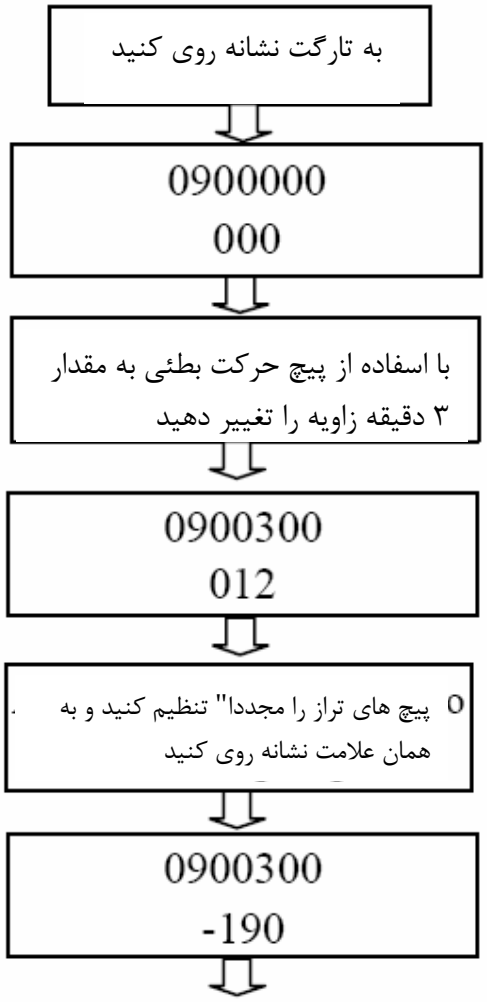
SET 0

برای راه اندازی ، تلسکوپ را بچرخانید

0925118
012

با پیچ های تراز مقدار تیلت را به صفر برسانید

0925118
000


به تارگت نشانه روی کنید
0900000
000
با اسفاده از پیچ حرکت بطئی به مقدار
۳ دقیقه زاویه را تغییر دهید
0900300
012
پیچ های تراز را مجددا" تنظیم کنید و به
همان علامت نشانه روی کنید
0900300
-190

بعد از این مراحل کلید POWER
را بزنیدتا دستگاه وارد مد اندازه
گیری شود

Vz: 090° 00′ 27″
H_R: SET 0

خصوصیات :

عدسی شیئی	۴۲ میلی متر
بزرگنمایی	۳۰ برابر
تصویر	مستقیم
میدان دید	۱ درجه و ۲۰ دقیقه
حداقل وضوح	۱ متر یا ۲ متر(قابل انتخاب)
دقت	۵ ثانیه
میزان پرش زاویه	۲۰/۱۰/۵/۱ ثانیه
منبع تغذیه	باتری قلمی و باتری قابل شارژ**(Ni-MH)**
میزان دوام باتری	۴۰ تا ۸۰ ساعت
واحد زاویه	درجه یا گراد
دارای قابلیت روشنایی صفحه	
بازه حرارتی قابل تحمل دستگاه	۲۰- تا ۵۰+ درجه سانتی گراد
دارای صفحه کلید دو طرفه	
کابل ارتباطی	**RS 232C**
وزن دستگاه	۴,۸ کیلوگرم
دارای قابلیت سنجش میزان انحراف قائم	
محدوده کمپانساتور	۳± دقیقه
حساسیت تراز استوانه ای	۲ میلی متر/"۳۰
حساسیت تراز کروی	۲ میلی متر/'۸
شاقول اپتیکی	
دقت	**± 0.8 mm / 1.5 m**
بزرگنمایی	۳ برابر
تصویر	مستقیم
میدان دید	۵ درجه
محدوده وضوح	۰,۵ متر تا بینهایت
شاقول لیزری	
دقت	**± 0.8 mm / 1.5 m**
کلاس لیزر	کلاس ۲
طول موج لیزر	۶۳۵nm الی ۶۷۰ nm
شدت و قطر نقطه لیزر	قابل تنظیم

با تشکر

شرکت نماپردازرایانه(۸۴/۸/۳۰)