

Instrumentation & Navigation

# NAJIM

Compact Catalogue  
2024

**NAJIM** 

Inclined to Perfection

## فهرست

۴ ETC-PRO INCLINOMETER SENSOR



۸ UTC-PRO INCLINOMETER SENSOR



۱۲ HDI-NANO DIGITAL INCLINOMETER



۱۶ HDI-PRO DIGITAL INCLINOMETER



۲۰ GPS-RTK NORTH FINDER



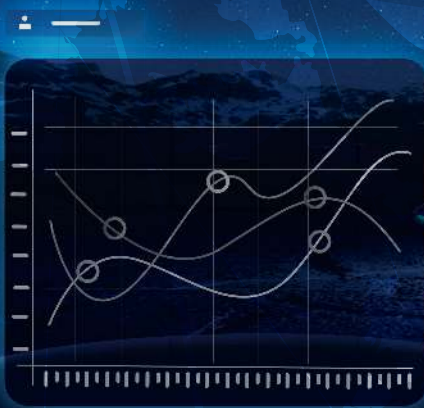
## درباره ما

شرکت دانش بنیان "نمایانگران جهت مسیر"، با برند "نجم"، کار خود را در سال ۹۵ با هدف توسعه فنی محصولات در حوزه "اندازه گیری دقیق و ناوبری" آغاز کرده است

تخصص ما در زمینه طراحی، ساخت و کالیبراسیون تجهیزات اندازه گیری بر اساس سنسور های می باشد (MEMS) میکروالکترومکانیکی

با توسعه مستمر "فناوری کالیبراسیون" و "تجهیزات کالیبراسیون"، تیم ما توانسته است قدم مهمی را در بومی سازی تجهیزات پیشرفته اندازه گیری در ایران بردارد

علاوه بر توسعه محصولات در زمینه تجهیزات اندازه گیری دقیق و ناوبری، تیم فنی نجم تجربه خوبی در زمینه مشاوره و اجرای پروژه های مرتبط با سیستم های ابزار دقیق دارد



## ETC Inclinometer

دو محوره با خروج دیجیتال

### مشخصات :

- دمای کاری تصحیح شده در بازه ۳۰- تا ۷۵+ درجه سانتیگراد یا ۴۰- تا ۸۵+ درجه سانتیگراد
- حفظ دقت در تمام محدوده کاری با پردازش سه بعدی شتاب داده  
(3D Acceleration Data Processing)
- استفاده شده از تکنولوژی کالیبراسیون دمایی چند مولفه ای  
(Multi-Factor Temperature Calibration Technology)
- بر پایه سنسور میکروالکترومکانیکی (MEMS)
- پایداری طولانی مدت تا ۰,۰۲ درجه در سال
- حداکثر خطای دمایی تا ۰,۰۳۰ درجه
- بازه کامل در دو محور ( X و Y )
- رزولوشن ۰,۰۱۵ درجه
- IP67



## توضیحات:

سنسور ETC، طراحی شده بر اساس شتابسنج خطی میکرو الکترومکانیکی (MEMS)، یک شیبسنج استاتیک دو محوره است که زاویه افق محلی را با دقتی بهتر از 0.015 درجه در بازه  $\pm 5$  |  $\pm 30$  |  $\pm 90$  درجه اندازه گیری می کند.

این سنسور به طور ویژه برای کار در محیط های عملیاتی طراحی شده است و با بهره گیری از "پردازش سه بعدی داده شتاب" قادر است دقت خود را در تمامی محدوده کاری  $\pm 180$  درجه حفظ کند. خروجی داده ETC با دقتی بسیار بالا ارائه می شود. این سنسورها معمولاً در ساختمان سازی، معادن، نیروگاه های برق، صنعت نفت و گاز، زیرساخت های شبکه مخابراتی، خطوط انتقال نیرو و زمین شناسی به جهت پایش شیب و جهت یابی سطوح و سازه ها به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. ETC دارای ویژگی هایی مانند مقاومت در برابر ضربه و لرزش است. این سنسور می تواند به سیستم پایش داده متصل شود و همچنین قابلیت اندازه گیری زاویه و شیب ها با واحدهای مختلف را دارد، که آن را به تجهیزاتی مفید در کاربردهای فنی تبدیل کرده است.

استفاده از فناوری "کالیبراسیون دمایی چند عامله ای" و دمایی تصحیح شده بر پایه سنسور داخلی دما، ETC را قادر نموده تا به بالاترین دقت پایداری دمایی در میان تمام شیب سنج های تجاری دنیا دست یابد و خطای دمایی خود را در حد کمتر از 0.030 درجه در تمامی محدوده کاری حفظ نماید.

مقاومت در برابر تداخل های الکترومغناطیسی و پایداری طولانی مدت بالا (معادل 0.02 درجه در سال) این سنسور را برای کار در محیط های صنعتی دارای نویز مناسب ساخته است.

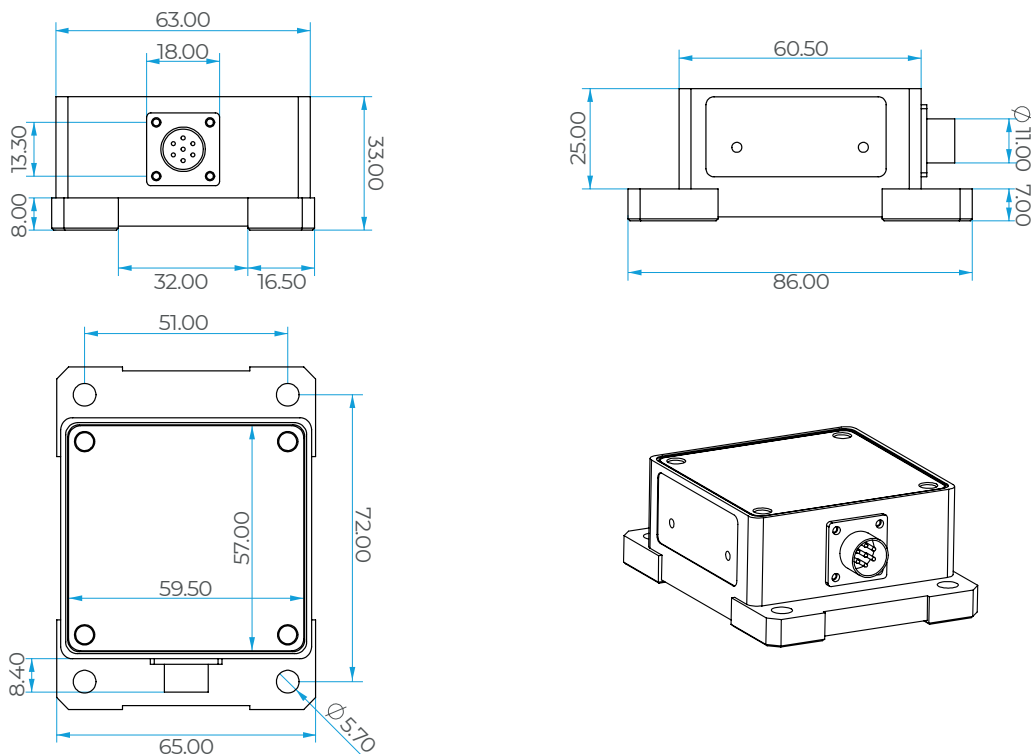
سنسور ETC برای پلتفرم های بدون شتاب مناسب بوده و برای استفاده در سیستم های دارای شتاب مناسب نمی باشد.



### مشخصات محصول :

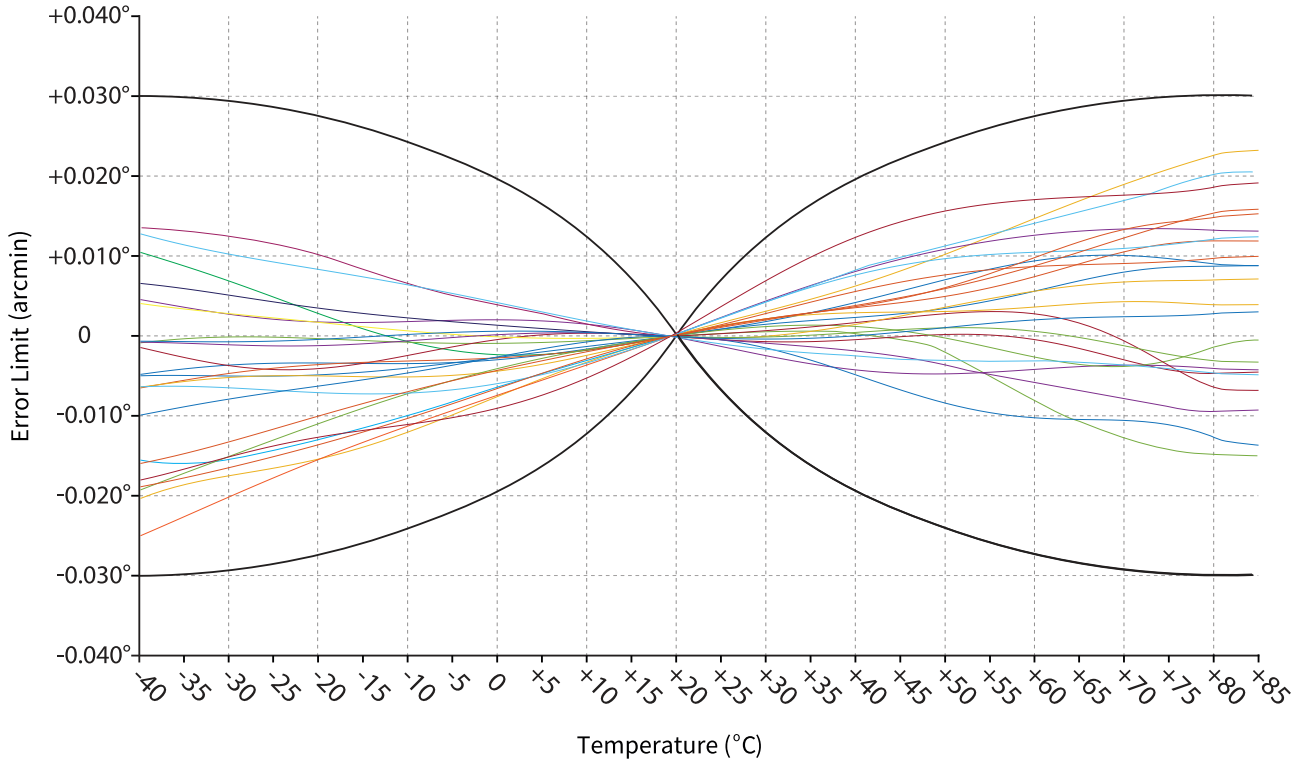
محور اندازه گیری	دو محور (Y و X)
بازه اندازه گیری	$\pm 5^{\circ}   \pm 30^{\circ}   \pm 90^{\circ}$
رزولوشن (درجه)	$0.001^{\circ}$
محدوده خطا - دقت (درجه)	$0.015^{\circ}$
حداکثر خطای دمایی	$< 0.30^{\circ}C$
بازه دمایی عملیاتی	-40 تا +85 درجه سانتیگراد
بازه دمایی جبران شده	-30 تا +75 درجه سانتیگراد
پایداری طولانی مدت	$0.02^{\circ}$ در سال

### مشخصات ابعادی :



## مشخصات دمایی :

Maximum Thermal Drift Over Full Tilt Range



## بعضی کاربردها :

- تنظیم محورها در دستگاه‌های CNC و ربات‌های صنعتی
- اندازه‌گیری انحراف در خطوط لوله ای عظیم
- کنترل کیفی ابعادی قطعات در صنعت فولاد
- تنظیم دقیق در نصب سازه های ریلی
- کالیبره کردن شتاب‌دهنده‌های خطی و سایر تجهیزات حساس پزشکی
- تنظیم زمین محلی برای سامانه های راداری
- تست و کنترل میز های چند درجه آزادی

## UTC INCLINOMETER SENOR

دو محوره با خروج دیجیتال

### مشخصات :

- دمای کاری جبران شده از  $-30$  تا  $+75$  درجه سانتیگراد یا از  $-40$  تا  $+85$  درجه سانتیگراد
- حداکثر خطای دمایی ۱ دقیقه قوسی با ترکیب داده از چند شتاب سنج
- حفظ دقت در تمام محدوده عملکرد با پردازش سه بعدی داده شتاب (3D Acceleration Data Processing)
- استفاده شده از تکنولوژی کالیبراسیون دمایی چند مولفه ای (Multi-factor Temperature Calibration Technology)
- پایداری طولانی مدت در ۳۰ ثانیه قوسی در ۶ ماه
- بر پایه سنسور میکروالکترومکانیکی (MEMS)
- بازه کامل در دو محور ( X و Y )
- محدوده خطایی ۱۰ ثانیه قوسی
- IP67





## توضیحات:

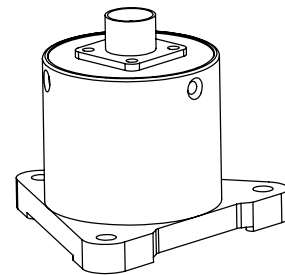
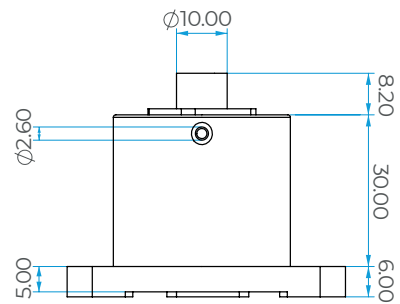
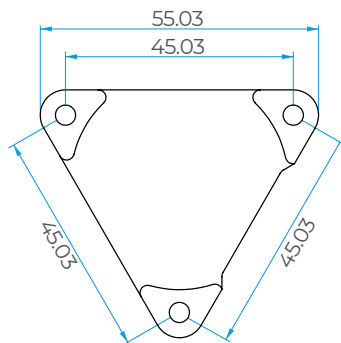
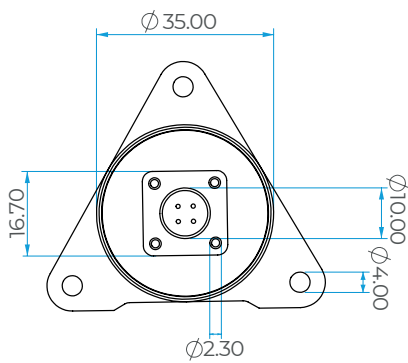
سنسور UTC، طراحی شده بر پایه شتاب سنج خطی میکروالکترومکانیکی (MEMS)، یک شیب سنج استاتیک دو محوره است که زاویه افق محلی را در بازه  $\pm 5$  درجه با دقت بهتر از  $10$  ثانیه قوسی اندازه گیری می کند. این سنسور به طور به خصوص برای کار در محیط های عملیاتی طراحی شده است و قادر است دقت خود را در کل بازه اندازه گیری با استفاده از "پردازش سه بعدی داده شتاب" حفظ کند. با استفاده از تکنولوژی "کالیبراسیون دمایی چند مولفه ای" و دمای جبرانی اصلاح شده بر پایه سنسور داخلی دما، سنسور های UTC قادر هستند به بالاترین ثبات دمایی در بین تمامی شیب سنج های تجاری دست یابند و خطای دما را در کل بازه اندازه گیری دمایی کمتر از  $1$  دقیقه قوسی نگه دارند. مقاومت در برابر تداخلات الکترومغناطیسی و پایداری طولانی مدت، این سنسور را از نظر عملکرد در محیط های صنعتی قابل قبول کرده است.

سنسور UTC برای پلتفرم های ثابت مناسب بوده و در سیستم های شتاب دار به خوبی کار نمی کند.

### مشخصات محصول :

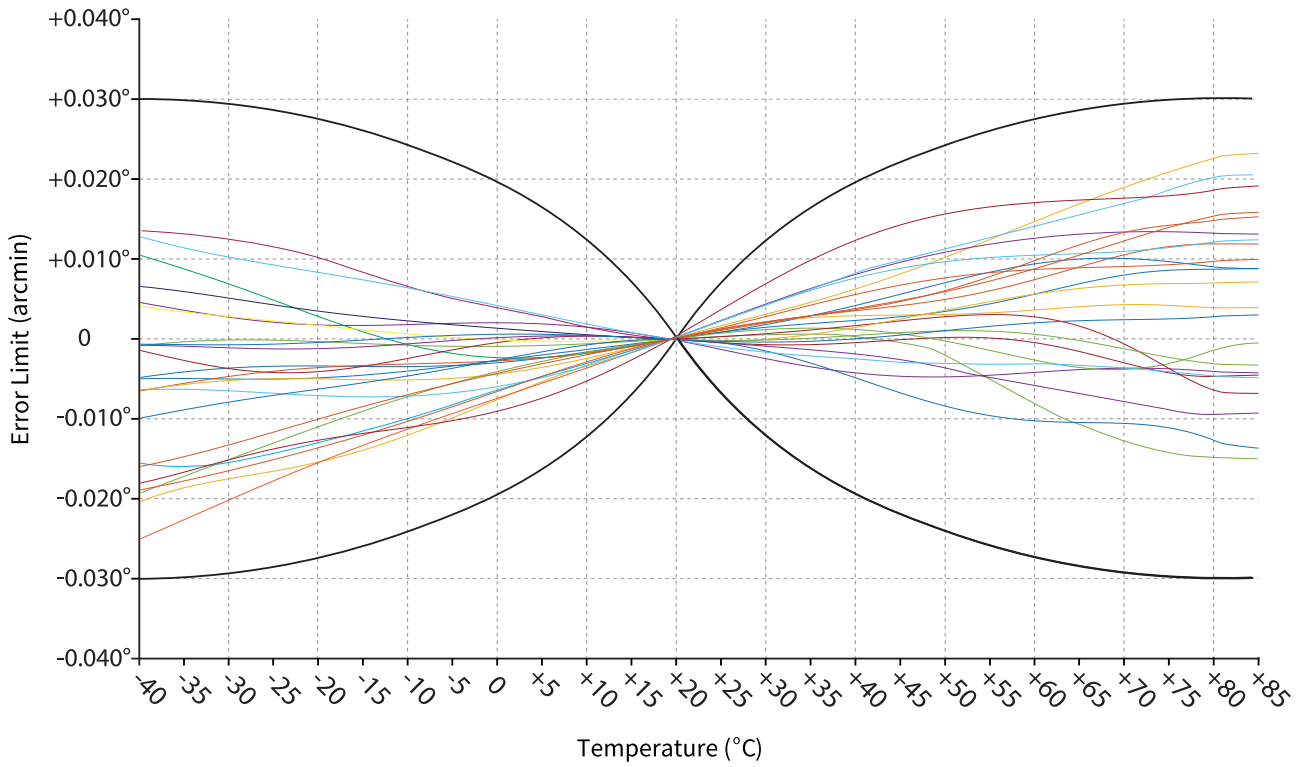
دو محور ( X و Y )	محور اندازه گیری
$\pm 5^{\circ}$	بازه اندازه گیری (درجه)
۱ ثانیه قوسی	رزولوشن
۱۰ ثانیه قوسی	محدوده خطا
$< 1$ دقیقه قوسی	حداکثر خطای دمایی
-۴۰ تا +۸۵ درجه سانتیگراد	بازه دمایی عملیاتی
-۳۰ تا +۷۵ یا -۴۰ تا +۸۵ درجه سانتیگراد (براساس سفارش مشتری)	بازه دمایی جبران شده
$< 30$ ثانیه قوسی در ۶ ماه	پایداری طولانی مدت

### مشخصات ابعادی :



## مشخصات دمایی :

Maximum Thermal Drift Over Full Tilt Range



## بعضی کاربردها :

- تنظیم با دقت بالا برای تجهیزات مختلف ماشین کاری
- حذف خطاهای طولانی مدت در تجهیزات اندازه گیری اینرسی
- بررسی رفتار سازه های ساختمانی در مقیاس بزرگ
- تنظیم و کالیبره کردن ایستگاه های زمینی ماهواره و رادار
- پایش زاویه عمودی توربین های بادی و دکل های مخابراتی
- پایش زاویه پنل های خورشیدی
- تنظیم و پایش انحراف خطوط لوله در مقیاس بزرگ
- اندازه گیری شیب در سازه ها
- ارتفاع سنجی برای تجهیزات ساختمانی
- پایش تغییرات جهت وسایل نقلیه

## HDI-NANO DIGITAL INCLINOMETER

دقت بالا به همراه نمایشگر دیجیتال

### مشخصات :

- دقت اندازه گیری ۰,۰۳۰ درجه و رزولوشن ۰,۰۰۱ درجه می باشد
- دقت در طول بازه با "پردازش سه بعدی داده شتاب" (3D Acceleration Data Processing)
- دمای جبران شده در کل بازه عملیاتی ( ۰ تا ۴۰ درجه)
- بیش از ۱۰ ساعت کار مستمر با یکبار شارژ
- قابلیت کالیبره شدن سریع توسط کاربر (User Quick Calibration)
- اندازه گیری در کل بازه در دو محور
- صفحه نمایش ۲,۴ اینچی لمسی



## توضیحات:

شیب سنج HDI-NANO، یک شیب سنج دستی دو محوره است که برای اندازه گیری شیب سطوح در بازه  $\pm 180^\circ$  با دقت اندازه گیری بهتر از  $0,030$  درجه طراحی شده است.

برای استفاده از این دستگاه، کاربر آن را به سطح مورد نظر متصل می کند. سپس، دستگاه اطلاعات مربوط به شیب یا زاویه را از طریق صفحه نمایش نشان می دهد.

اندازه گیری مطلق و نسبی، دمای جبران شده و قابلیت کالیبراسیون سریع، HDI-NANO را به محصولی قابل اعتماد برای محیط های عملیاتی و کاربرد های صنعتی تبدیل کرده است.

HDI-NANO به دلیل قابلیت های فنی چشمگیر و قیمت گذاری منطقی، در صنایع گوناگون مورد استفاده قرار گرفته است. برای نمونه، این شیب سنج دیجیتال در صنعت ساختمان برای اندازه گیری شیب سقف ها یا سطوح افقی، در علوم زمین شناسی برای اندازه گیری شیب کوه ها و سطوح زمین، و حتی در مهندسی مکانیک برای کنترل شیب اجزای مختلف یک دستگاه استفاده می شود.

با توجه به مصرف انرژی بهینه، ذخیره هوشمندانه انرژی و استفاده از باتری لیتیوم یونی با ظرفیت  $1500$  میلی آمپر ساعت، شما می توانید از HDI-NANO برای بیش از  $10$  ساعت با هر شارژ استفاده کنید.

صفحه نمایش  $2,4$  اینچی لمسی و رابط کاربری گرافیکی، اندازه گیری در واحد های درجه و ثانیه قوسی، و قابلیت تغییر رزولوشن و پاسخ سریع، از ویژگی هایی است که اندازه گیری با HDI-NANO را آسان تر می سازد.

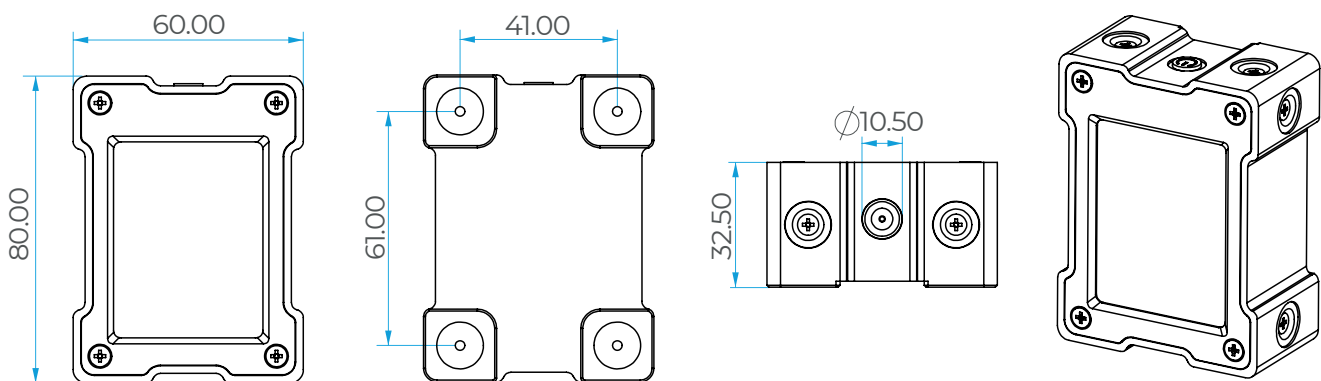
با استفاده از سنسور میکروالکترومکانیکی (MEMS) و "پردازش سه بعدی داده شتاب"، شیب سنج HDI-NANO قادر خواهد بود دقت خود را در طول بازه اندازه گیری  $\pm 180^\circ$  ثابت نگه دارد. همچنین با بهره مندی از کالیبراسیون دمای جبران شده و استفاده از تکنولوژی "کالیبراسیون دمایی چند مولفه ای"، خطای دمایی این دستگاه کمتر از  $0,030$  درجه در تمامی بازه دمایی ( $0$  الی  $40$  درجه سانتیگراد) می باشد.



## مشخصات محصول :

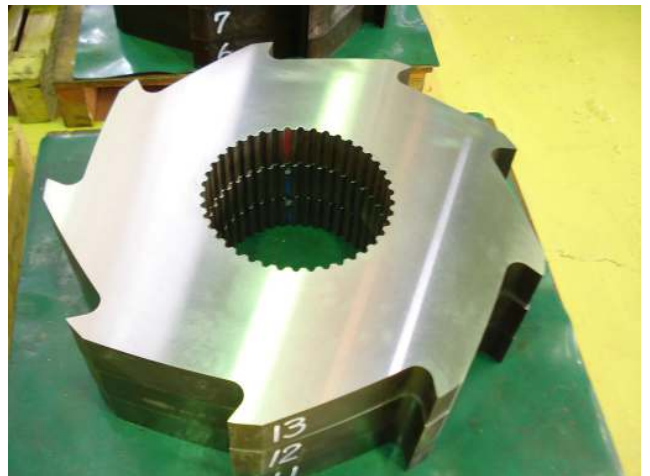
محور اندازه گیری	دو محور ( X و Y )
بازه اندازه گیری (درجه)	$\pm 180^{\circ}$
رزولوشن (درجه)	$0,001^{\circ}$
محدوده خطا (درجه)	$0,030^{\circ}$
حداکثر خطای دمایی	$0,030^{\circ}$ تا بالای $40^{\circ}C$
بازه دمایی جبران شده	0 تا $+40$ درجه سانتیگراد
باتری	باتری لیتیوم یونی قابل شارژ 1500 میلی آمپر ساعت   شارژدهی 10 ساعت کاری
صفحه نمایش	صفحه نمایش مقاوم و لمسی 2,4 اینچی، LCD TFT با $320 * 240$ پیکسل   تمام رنگی
مشخصات	اندازه کوچک، Auto-sleep، خاموش شدن خودکار، فیلتر هوشمند، Plane mode، 12 آهنربای نئودیمیم در 5 جهت اصلی

## مشخصات ابعادی :



## بعضی کاربردها:

- تنظیم محور ها در دستگاه های CNC و ربات های صنعتی
- اندازه گیری انحراف در خطوط لوله ای عظیم
- کنترل کیفی ابعادی قطعات در صنعت فولاد
- تنظیم دقیق در نصب سازه های ریلی
- کالیبره شتاب دهنده های خطی و باقی تجهیزات حساس پزشکی
- تنظیم زمین محلی برای رادار ها
- تست و کنترل میز های چند درجه آزادی



## HDI-PRO DIGITAL INCLINOMETER

دو محوره با خروجی دیجیتال

### مشخصات :

- " حفظ دقت در طول بازه با " پردازش سه بعدی داده شتاب (3D Acceleration Data Processing)
- قابلیت اتصال به سنسور های ETC و UTC
- دقت اندازه گیری ۰,۰۳۰ درجه و رزولوشن ۰,۰۰۱ درجه
- دمای جبران شده در کل بازه عملیاتی (۰ تا +۵۰ درجه)
- قابلیت کالیبره شدن سریع توسط کاربر (User Quick Calibration)
- صفحه نمایش ۲,۸ اینچی لمسی



## توضیحات:

شیب سنج دیجیتال HDI-PRO یک شیب سنج دستی دو محوره است که برای اندازه گیری شیب با دقت ۱۰ ثانیه قوسی در بازه  $\pm 5$  درجه و دقت ۱ دقیقه قوسی در بازه  $\pm 180^\circ$  طراحی شده است. دمای جبران شده، ظرفیت کالیبراسیون سریع و قابلیت اتصال به شیب سنج های ETC و UTC، شیب سنج دیجیتال HDI-RPO را به محصولی قابل اعتماد برای محیط های عملیاتی تبدیل کرده است.

با تشکر از طراحی کم مصرف، ذخیره انرژی هوشمند و استفاده از باتری لیتیوم یونی ۳۶۰۰ میلی آمپر ساعت، می توانید از این دستگاه با یک بار شارژ بیش از ۳۶ ساعت استفاده کنید. بهره گیری از نمایشگر لمسی ۲٫۸ اینچی، رابط کاربری گرافیکی و اندازه گیری در واحد های درجه و ثانیه قوسی از ویژگی هایی هستند که اندازه گیری با HDI-RPO را آسان تر می کند.

استفاده از سنسور میکروالکترومکانیکی (MEMS) و "پردازش سه بعدی داده شتاب"، شیب سنج HDI-RPO را قادر ساخته تا دقت پایه خود را در تمام محدوده اندازه گیری حفظ کند. همچنین با بهره مندی از دمای جبران شده و استفاده از تکنولوژی "کالیبراسیون دمایی چند مولفه ای"، خطای دمایی این دستگاه کمتر از ۱ دقیقه قوسی در تمامی بازه دمایی (۰ تا  $+50$  درجه سانتیگراد) می باشد.

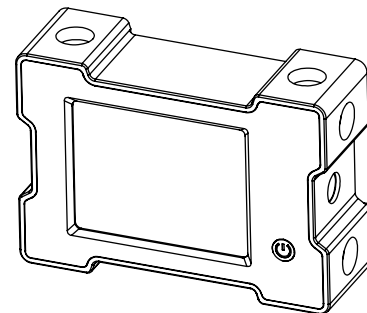
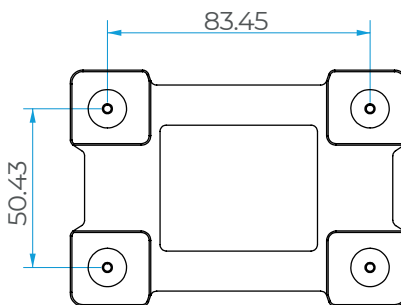
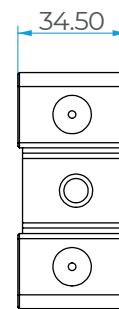
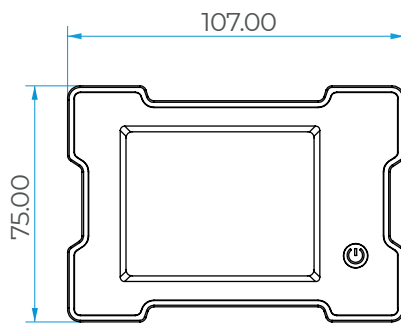




## مشخصات محصول :

محور اندازه گیری	دو محور ( X و Y )
بازه اندازه گیری	$\pm 180^{\circ}$
رزولوشن (درجه)	$0.001^{\circ}$
محدوده خطا	۱۰ ثانیه قوسی در $\pm 5$ (S-Mode) ۱ دقیقه قوسی در $\pm 180$ (Full Range-Mode)
حداکثر خطای دمایی	از ۰ تا $+50$ درجه سانتیگراد $< 0.030^{\circ}$
بازه دمایی جبران شده	۰ تا $+50$ درجه سانتیگراد
باتری	باتری لیتیوم یونی قابل شارژ ۳۶۰۰ میلی آمپر ساعت   شارژدهی ۳۶ ساعت کاری
صفحه نمایش	صفحه نمایش مقاوم و لمسی ۲.۸ اینچی، LCD TFT با $240 \times 320$ پیکسل   تمام رنگی

## مشخصات ابعادی :





### بعضی کاربردها:

- تنظیم محور ها در دستگاه های CNC و ربات های صنعتی
- اندازه گیری انحراف در خطوط لوله ای عظیم
- کنترل کیفی ابعادی قطعات در صنعت فولاد
- تنظیم دقیق در نصب سازه های ریلی
- کالیبره شتاب دهنده های خطی و باقی تجهیزات حساس پزشکی
- تنظیم زمین محلی برای رادار ها
- تست و کنترل میز های چند درجه آزادی



## GPS-RTK NORTH FINDER

با قابلیت ادازگیری شیب

### مشخصات :

- پشتیبانی از انواع مختلف GNSS، شامل گالیئو، گلوناس، بیدو و غیره
- امکان دریافت داده از ماهواره های مختلف و ترکیب بهینه آنها
- امکان افزایش دقت با افزایش طول بازوی آنتن ها
- اندازه گیری شیب و موقعیت مکانی
- امکان ذخیره داده



## توضیحات:

دستگاه GPS-RTK یک سیستم ماهواره ای بوده که برای تشخیص دقیق مکان و جهت جغرافیایی استفاده می شود. این محصول ابزار دقیقی است که با استفاده از تکنولوژی ماهواره همراه با ارتباط رادیویی با ایستگاه زمینی برای تشخیص جهت شمال استفاده می شود.

GPS-RTK مخفف GPS Real-Time Kinematic است، جایی که یک ایستگاه پایه در یک مکان ثابت، تغییرات جوی و جزر و مد را پایش می کند، سپس در لحظه، اطلاعات را به تجهیز، برای محاسبه موقعیت با دقت سانتیمتر انتقال می دهد. شمال یاب GPS-RTK می تواند با دقت جهت شمال را بدون نیاز به کالیبراسیون دستی تشخیص دهد، که آنرا برای کاربری های نقشه کشی، ساختمان سازی، معادن و صنعت نفت و گاز مناسب می کند.

## مشخصات محصول :

۰,۱ در ۲ دقیقه ادغام GPS ۲/۵ متر فاصله آنتن GPS	دقت جهت (RMS)
شیب تک محوره با دو آنتن   ۰.۱° شیب دو محوره با ۳ آنتن	دقت اندازه گیری شیب
۲,۵ متر	دقت مختصات جی پی اس
تا ۱۰۰۰ داده	ذخیره سازی داده
BeiDu, Galileo, GlonASS, IRNSS, QZSS	پشتیبانی از GNSS
RS485 (آپشنال)	روش ارتباطی
۷ - ۳۰ ولت	انرژی مورد نیاز
۳۱۰ ± ۵ گرم	وزن (بدون آنتن)



### بعضی کاربردها:

- نقشه برداری با دقت بالا
- اندازه گیری دقیق موقعیت
- ردیابی تجهیزات کشاورزی
- موقعیت یابی دقیق در معادن
- جهت یابی دقیق در صنعت نفت و گاز

