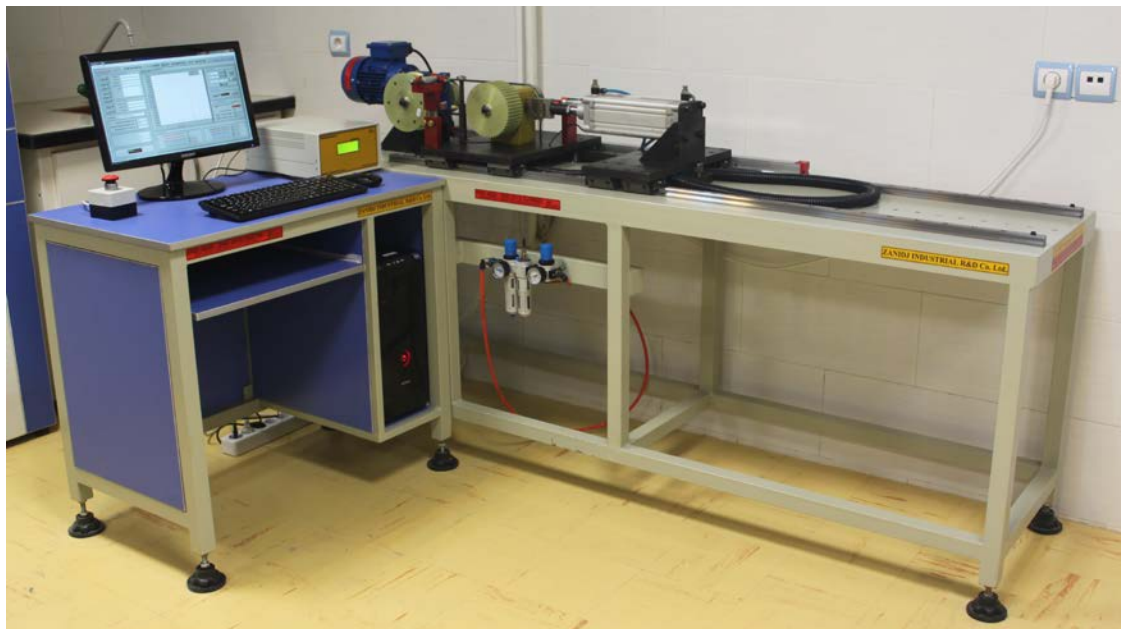


# V-RIBBED & SYNCHRONOUS BELTS PARAMETERS MEASURING SYSTEM

## PND 4693 - ZND 2015 SVRBMMS



### راهنمای اپراتوری ، سرویس و نگهداری

**Office:** Suit No.2 – No.16 – Cross St. 121 & 188 W – Tehran Pars – Tehran  
**Tel.:** +98-21-7729 9228 ~ 30 **Fax:** +98-21-7729 9230 **Mobile:** +98-912 171 4611  
**Factory:** No.1809 – Kousar Boulevard – Khavaran Guild Town – Khavaran Road – Tehran  
**Tel.:** +98-21-3328 1401 ~ 3 **Fax:** +98-21-3328 1403 **Mobile:** +98-912 722 3400  
**P.O Box** 16765 – 3174 Tehran – Iran  
**Web Site :** www.zanidj.com **E-Mail :** zanidj@gmail.com , info@zanidj.com

دفتر مرکزی : تهران – تهران پارس – خیابان ۱۲۱ – نبش خیابان ۱۸۸ غربی – شماره ۱۶ – واحد ۲  
 تلفن : ۰۲۱ – ۷۷۲۹ ۹۲۲۸ ~ ۳۰ - فکس : ۰۲۱ – ۷۷۲۹ ۹۲۳۰ - همراه : ۰۹۱۲ ۱۷۱ ۴۶۱۱  
 کارخانه : تهران – جاده خاوران – شهرک صنعتی خاوران – سایت فناوران – بلوار کوثر – شماره ۱۸۰۹  
 تلفن : ۰۲۱ – ۳۳۲۸ ۱۴۰۱ ~ ۳ - فکس : ۰۲۱ – ۳۳۲۸ ۱۴۰۳ - همراه : ۰۹۱۲ ۷۲۲ ۳۴۰۰  
 صندوق پستی شماره : ۳۱۷۴ – ۱۶۷۶۵

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	معرفی
۴	آشنائی با قسمت‌های مختلف سیستم
۸	ممل و نقل سیستم
۹	نصب و راه اندازی
۱۰	اپراتوری
۱۰	نصب پولی‌ها
۱۲	روشن نمودن و آماده سازی اولیه دستگاه
۱۴	قرار دادن و تنظیم تسهم‌ها بر روی پولی‌های آزمایش
۱۶	انجام آزمایش
۱۸	کالیبراسیون
۲۵	سرویس و نگهداری سیستم
۲۶	عیب‌یابی سیستم

## بنام خدا

### معرفی :

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های طول مفید ، Run Out و Ride Out مدل ZND 2015 SVRBMS – PND 4693 ، جهت اندازه گیری پارامترهای فوق الذکر بر روی تسمه های شیار دار ( V-Ribbed ) و تسمه های تایمینگ ( Synchronous ) ، طراحی و ساخته شده است . این دستگاه بر اساس استاندارد ISO 9010 برای اندازه گیری طول مفید و پارامتر Run Out تسمه های تایمینگ و استاندارد JASO E 109 برای اندازه گیری طول مفید و پارامتر Ride Out تسمه های شیاردار ساخته شده است .

دستگاه دارای یک استراکچر ساخته شده از پروفیل و ورق های فولادی می باشد . بر روی این استراکچر دو مکانیزم یاتاقان بندی شده برای نصب پولی های مورد نظر برای انجام تست های مختلف پیش بینی شده است :

- یکی از این مکانیزم های یاتاقان بندی شده ثابت بوده و توسط یک موتور گریبکس الکتریکی قابلیت دوران دارد و بصورت محرک عمل می نماید . مکانیزم یاتاقان بندی شده دوم بر روی یک بستر ویژه ( Linear Bed ) که دارای حرکت خطی می باشد نصب می شود .

- موقعیت نسبی این دو مکانیزم یاتاقان بندی ( مرکز تا مرکز یاتاقان ها ) توسط یک سنسور جابجائی خطی ، قابل اندازه گیری می باشد .  
- مکانیزم یاتاقان بندی متحرک توسط یک نیروی ثابت و قابل تنظیم تسمه مورد آزمایش را تحت کشش قرار می دهد .  
- پولی های مورد نظر برای تست ، توسط دو عدد پیچ به خوبی در جای خود محکم می شوند .  
- دو عدد سنسور جابجائی برای اندازه گیری پارامتر Run out تسمه های تایمینگ بر روی دستگاه پیش بینی شده است .  
- یک عدد سنسور جابجائی برای اندازه گیری پارامتر Ride out تسمه های شیاردار بر روی دستگاه پیش بینی شده است .

سیستم محرک پولی درایو ، از نوع الکتروموتور گریبکس بوده و الکتروموتور بکار گرفته شده از نوع آسنکرون سه فاز و گریبکس آن از نوع Helical & Worm می باشد . سرعت دورانی دستگاه ثابت و معادل 14.5 RPM می باشد .

جهت اعمال نیروی کشش تسمه از یک چک نیوماتیک با قطر 80 mm Ø استفاده شده و به منظور تنظیم دقیق نیروی اعمالی به تسمه و تثبیت آن از دو مرحله رگولاتور کاهشی استفاده شده است . رگولاتور اول فشار باد ورودی را به 5 Bar کاهش داده و رگولاتور دوم آن را تا میزان لازم کاهش می دهد . به عبارت دیگر اپراتور قادر است با تنظیم فشار رگولاتور دوم ، میزان نیروی کشش تسمه را تنظیم نماید . با توجه به قطر چک استفاده شده ، نیروی اعمال شده به تسمه در محدوده 200 Kgf ~ 45 ( به ازای فشار 4.5 ~ 1 Bar ) قابل تنظیم خواهد بود . یک نیروسنج ( Load Cell ) با ظرفیت 2000 N و با دقت 2 N +/- ، مقدار نیروی اعمال شده به تسمه را اندازه گیری کرده و بصورت دیجیتالی نمایش می دهد .

به منظور محاسبه طول گام تسمه های تایمینگ و یا طول مفید تسمه های شیاردار ، فاصله مرکز تا مرکز دو پولی توسط یک سنسور جابجائی خطی با خروجی آنالوگ و بصورت Absolute اندازه گیری و نمایش داده می شود . کورس جابجائی سنسور مذکور معادل 650 mm و دقت اندازه گیری آن معادل 0.01 mm +/- است . بدین ترتیب دستگاه قادر به اندازه گیری طول گام تسمه های تایمینگ و یا طول مفید تسمه های شیاردار ، از طول تسمه 700 mm الی 2500 mm می باشد .

به منظور اندازه گیری میزان پارامتر Run out تسمه های تایمینگ از یک عدد سنسور جابجائی خطی دارای خروجی آنالوگ و Absolute استفاده گردیده . کورس جابجائی سنسورهای مذکور معادل 25 mm و دقت اندازه گیری آن معادل 0.01 mm +/- است .

به منظور اندازه گیری میزان پارامتر Ride out تسمه های تایمینگ از یک عدد سنسور جابجائی خطی دارای خروجی آنالوگ و Absolute استفاده گردیده . کورس جابجائی سنسور مذکور معادل 25 mm و دقت اندازه گیری آن معادل 0.01 mm +/- است .

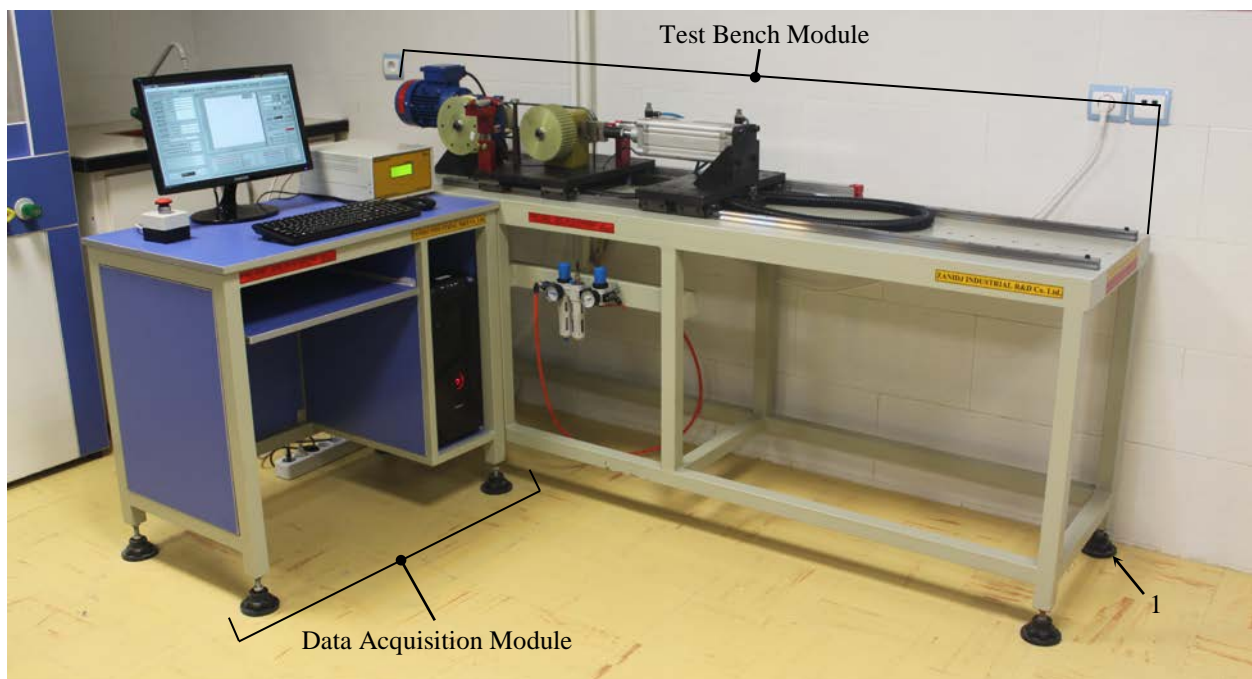
این دستگاه مجهز به سیستم کنترل کامپیوتری به همراه نرم افزار کنترل و Data Acquisition مخصوص می باشد . نرم افزار دستگاه که تحت برنامه قدرتمند LabView 7.1 طراحی و اجرا شده است ، قابلیت پردازش اطلاعات و رسم منحنی تغییرات پارامتر های Run out , Ride out را بر حسب زاویه دوران پولی ها و یا طول تسمه را دارد . این اطلاعات بر روی دیسک سخت کامپیوتر قابل ذخیره سازی و بازیابی بوده و در صورت لزوم قابل چاپ نیز می باشند .

## آشنائی با قسمت های مختلف سیستم :

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های تسمه های شیار دار و تایمینگ مدل PND 4693 – ZND 2015 SVRBMS دارای دو قسمت مدولاور و مجزا به شرح زیر می باشد :

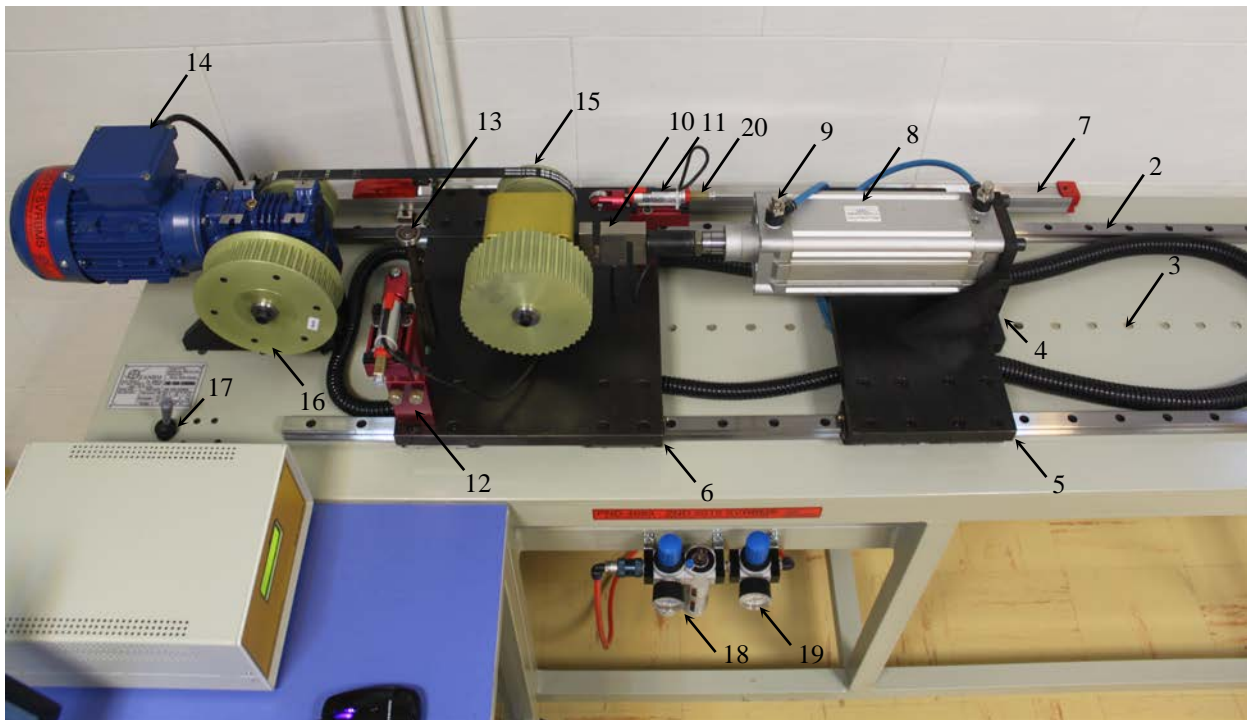
الف ( مدول میز تست ( Test Bench Module ) .

ب ( مدول جمع آوری ، پردازش و نمایش اطلاعات ( Data Acquisition Module ) .



این دو قسمت دستگاه دارای ساختار و استراکچر کاملاً مجزا و مستقل بوده و این امکان را فراهم می آورد که حمل و نقل و جابجایی دستگاه با سهولت انجام پذیرد . ضمناً می توان بر حسب فضای آزمایشگاه چیدمان های متفاوتی را بر حسب نیاز بدست آورد .

\* مدول میز تست (Test Bench Module) :



مدول میز تست خود از اجزا و قسمت های زیر تشکیل شده است :

- ۱ - استراکچر اصلی به همراه پایه های قابل تنظیم .
- ۲ - ریل های بستر حرکت مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۳ - سوراخ های تنظیم موقعیت مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۴ - پین تنظیم موقعیت مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۵ - کشویی متحرک مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۶ - کشویی متحرک مکانیزم پولی متحرک .
- ۷ - سنسور جابجایی اندازه گیری فاصله محور تا محور پولی های ثابت و متحرک .
- ۸ - جک نیوماتیک اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۹ - شیر های فلو کنترل تنظیم سرعت رفت و برگشت جک نیوماتیک اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۱۰ - نیروسنج الکترونیکی ( Load Cell ) اندازه گیری نیرو کشش تسمه .
- ۱۱ - سنسور جابجایی اندازه گیری پارامتر Ride Out تسمه های شیاردار .
- ۱۲ - سنسور جابجایی اندازه گیری پارامتر Run Out تسمه های تایمینگ .
- ۱۳ - بلبرینگ ساپورت تسمه های تایمینگ برای اندازه گیری پارامتر Run Out .
- ۱۴ - موتور و گریبکس دوران پولی های ثابت .



- ۱۵ - پولی های شیار دار استاندارد برای اندازه گیری طول مفید تسمه های شیار دار .
- ۱۶ - پولی های تایمینگ استاندارد برای اندازه گیری طول مفید تسمه های دندانه دار .
- ۱۷ - شیر نیوماتیک دستی برای حرکت کشویی های مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه .
- ۱۸ - واحد کنترل و مراقبت تجهیزات نیوماتیک .
- ۱۹ - رگولاتور نیوماتیک تنظیم نیروی کشش تسمه .
- ۲۰ - فاصله انداز ( Spacer ) برای غیر فعال کردن سنسور های اندازه گیری پارامتر های Ride Out و Run Out .

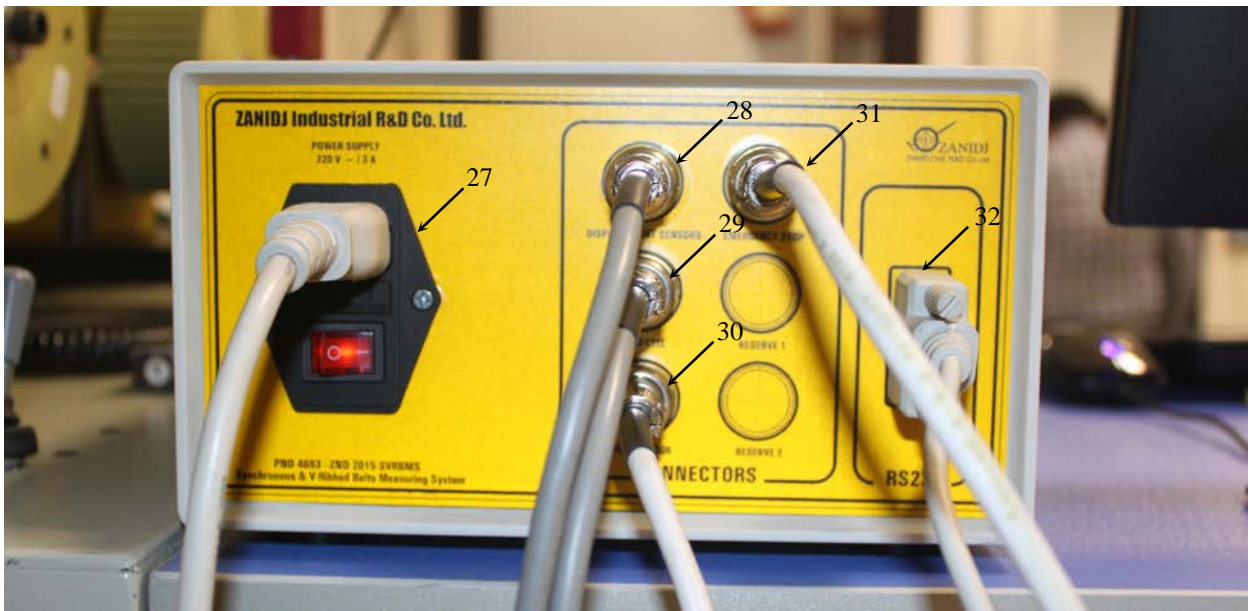
**\* مدول جمع آوری ، پردازش و نمایش اطلاعات (Data Acquisition Module) :**



- ۲۱ - سیستم واسط ( Interface ) کنترل ، جمع آوری ، تقویت ، تبدیل اطلاعات آنالوگ به دیجیتال و ارتباط با کامپیوتر .
- ۲۲ - کامپیوتر برای پردازش و تبادل اطلاعات و کنترل دستگاه تست ، ترسیم منحنی ها ، گزارش گیری ، ثبت و ذخیره سازی اطلاعات .
- ۲۳ - مانیتور کامپیوتر برای نمایش اطلاعات ، گزارشات و ...
- ۲۴ - صفحه کلید و ماوس کامپیوتر .
- ۲۵ - سوئیچ قارچی قفل شو برای توقف اضطراری دستگاه .



۲۶ - صفحه نمایش کریستال مایع ( LCD ) سیستم واسط ( Interface ) .



۲۷ - کانکتور برق اصلی ورودی ، سوئیچ خاموش و روشن و فیوز اصلی سیستم واسط ( Interface ) .

۲۸ - کانکتور سنسورهای جابجایی .

۲۹ - کانکتور سنسور نیروسنج .

۳۰ - کانکتور برق موتور - گریبکس دوران پولی های ثابت .

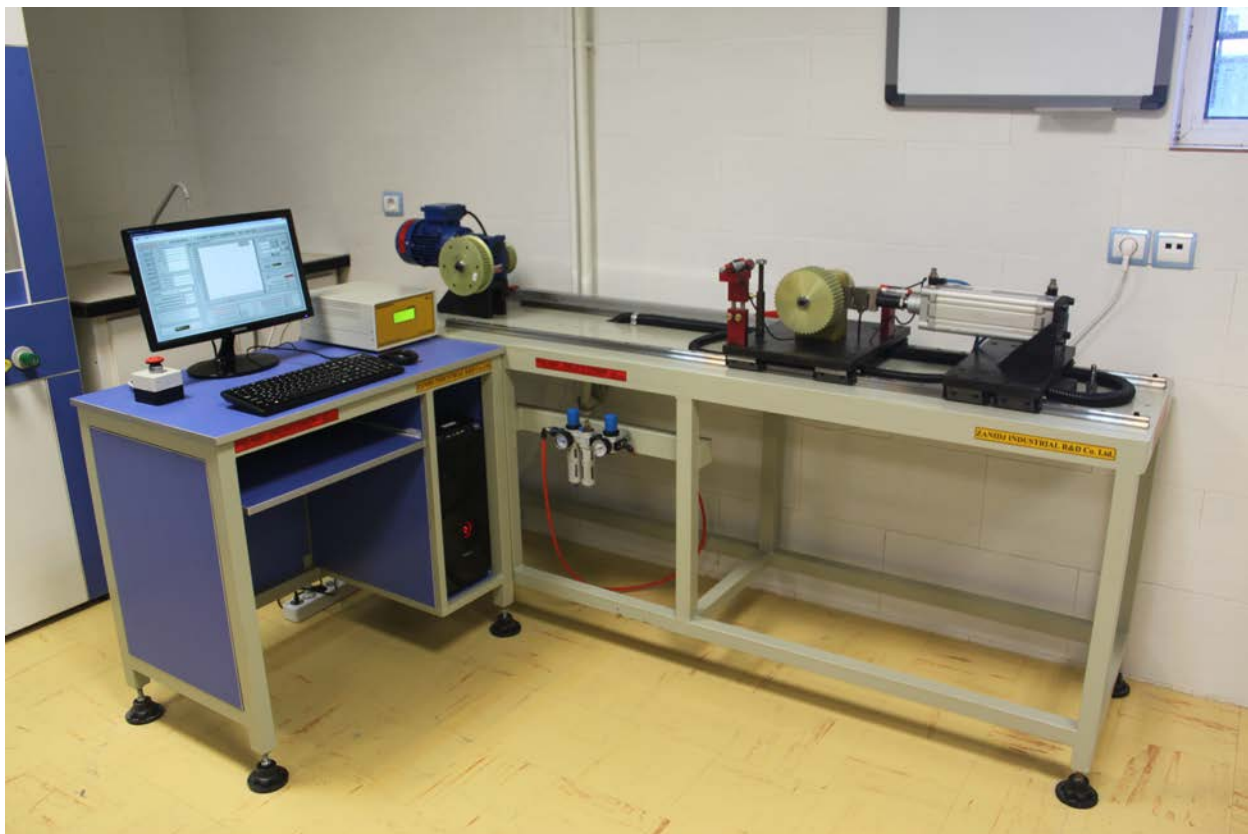
۳۱ - کانکتور سوئیچ قارچی قفل شو توقف اضطراری

۳۲ - کانکتور ارتباطی سیستم واسط ( Interface ) با کامپیوتر از طریق درگاه RS232 .

## حمل و نقل دستگاه :

برای حمل و نقل دستگاه ، موارد زیر می بایست به دقت رعایت شود :

- ۱- دقت نمائید که سیستم واسط ( Interface ) و کامپیوتر خاموش باشد .
- ۲- کابل های برق ورودی سیستم های کنترل را از کانکتور مربوطه جدا نمائید .
- ۳- کابل های ارتباطی سنسورها ، و مدارات فرمان را از طریق کانکتورهای مربوطه از سیستم های کنترل جدا نمائید .
- ۴- شلنگ باد ورودی به دستگاه را جدا نمائید .
- ۵- کابل های ارتباطی کامپیوتر با تجهیزات جانبی آن ( صفحه کلید ، ماوس ، مونیتر و ... ) را جدا نمائید .
- ۶- برای حمل و نقل کامپیوتر و مانیتور حتما از جعبه های مربوطه استفاده نمائید .
- ۷- مدول های میز تست و مدول جمع آوری ، پردازش و نمایش اطلاعات را از یکدیگر جدا کنید . برای این منظور پیچ های اتصال دو مدول را باز نمائید .
- ۷- دستگاه برای حمل و نقل آماده است .
- ۸- در هنگام حمل و نقل و بارگیری دقت کنید که به دستگاه و لوازم جانبی دستگاه هیچگونه ضربه و شوکی اعمال نگردد .
- ۹- پس از بارگیری از لایه های حفاظ مناسب ( نظیر ورق کارتن ) بین بدنه دستگاه و خودرو استفاده نمائید تا از صدمه خوردن به رنگ و تجهیزات دستگاه پیشگیری شود .





## نصب و راه اندازی دستگاه :

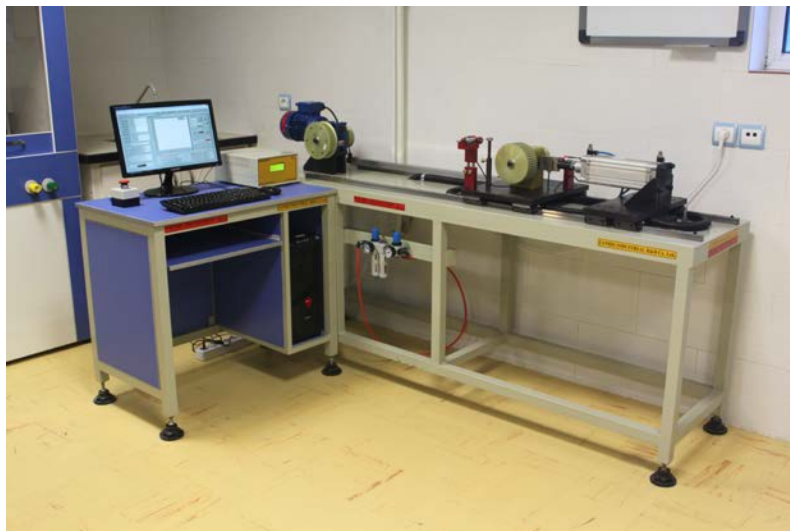
قبل از نصب و راه اندازی دستگاه موارد زیر را کنترل نمائید :

- ۱ - سوئیچ برق اصلی دستگاه خاموش باشد .
- ۲ - کلیه سوئیچ ها و تجهیزات الکترونیکی ، سنسورها و مکانیکی دستگاه نظیر شمارنده دیجیتال ، ساعت کار ، فیکسچرها ، بازوی محرک ، میله های راهنما و ... را به دقت واری نمائید تا همگی سالم باشند و در حین حمل و نقل دچار آسیب دیدگی نشده باشند .  
تذکر: در صورت مشاهده هر گونه آسیب دیدگی مراتب را به شرکت سازنده گزارش دهید تا اقدامات لازم صورت پذیرد .
- ۳ - کابل برق اصلی دستگاه کاملا سالم و پریز مورد استفاده جهت تامین برق دستگاه دارای اتصال زمین مناسب و مطمئن باشد .
- ۴ - محل نصب دستگاه ها می بایست در محیط آزمایشگاهی با شرایط کنترل شده دمائی و رطوبتی استاندارد باشد .
- ۵ - برق کامپیوتر و سیستم های کنترل حتما می بایست از یک منبع تغذیه UPS تامین گردد .

پس از کنترل موارد فوق ، مراحل زیر جهت نصب و راه اندازی دستگاه می بایست اجرا گردند :

- ۱ - مجموعه دستگاه ها را ترجیحاً با چیدمان زیر در محل آزمایشگاه کنترل کیفی قرار دهید . در صورت تمایل می توانید از چیدمان های دیگر نیز استفاده نمایید ، لیکن در هر حال سهولت اپراتوری و طول مورد نیاز برای کابل های ارتباطی دستگاه را مد نظر قرار دهید .
- ۲ - پس از استقرار قسمت های مکانیکی دستگاه ، ابتدا پایه های قابل تنظیم دستگاه ها را بگونه ای تنظیم نمائید تا ضمن استقرار کامل دستگاه ها روی چهار پایه خود ، دستگاه ها کاملا تراز باشند . برای این منظور میتوانید از یک تراز آبی استفاده نمائید .
- ۳ - کابل های ارتباطی سنسورها و مدارات فرمان را از طریق کانکتورهای مربوطه به سیستم های کنترل متصل نمائید .
- ۴ - کابل برق ورودی دستگاه های کنترل و همچنین کامپیوتر را به کانکتور مربوطه متصل نموده و دوشاخه آنرا به پریز برق (AC/ 220-230V) دارای اتصال زمین مطمئن اتصال دهید .
- ۵ - کابل های ارتباطی کامپیوتر با تجهیزات جانبی آن ( صفحه کلید ، ماوس ، مونیتر و ... ) را متصل نمائید .
- ۶ - باد ورودی دستگاه را توسط یک شلنگ مناسب به خط باد متصل نمائید . فشار خط باد مورد استفاده نباید در هیچ شرایطی کمتر از 5 Bar شده و دارای نوسانات لحظه ای نیز نباشد .

پس از اجرای مراحل فوق دستگاه جهت بهره برداری آماده خواهد بود .



## اپراتوری دستگاه :

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های تسمه های شیار دار و تایمینگ مدل ZND 2015 SVRBMS – PND 4693 ، بگونه ای طراحی و ساخته شده است که اپراتوری ، سرویس و نگهداری آن در نهایت سهولت و آسانی باشد .

### 👉 کنترل نمودن دستگاه قبل از بکارگیری :

قبل از راه اندازی و بکارگیری دستگاه ، موارد زیر را کنترل کنید :

- ۱- کلیه کابل های برق دستگاه سالم ، بدون زدگی و یا قطع شدگی باشد .
- ۲- کلیه شلنگ ها ، اتصالات و قطعات نیوماتیک دستگاه سالم و فاقد نشتی باشند .
- ۳- کلیه کانکتورهای دستگاه نصب و در جای خود محکم بوده و سیم های ارتباطی آنها کاملا سالم باشند .
- ۴- سیم اتصال زمین دستگاه متصل و سالم باشد .
- ۵- اجزاء مکانیکی دستگاه را از نظر صحت و سلامت ، عدم وجود شکستگی ، ترک خوردگی و ... بررسی نمایید .
- ۶- ریل های دستگاه تمیز و عاری از هرگونه گرد و غبار ، روغن ، گریس و ... باشد .
- ۷- فشار باد ورودی دستگاه حداقل معادل 5 Bar بوده ، فیلتر واحد کنترل و مراقبت عاری از آب و روغن زن دارای میزان روغن کافی باشد .

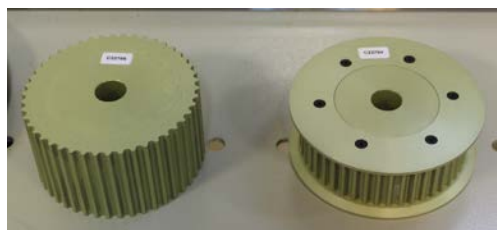
📌 **تذکره :** در صورت کم بودن روغن واحد کنترل و مراقبت ، فقط و فقط از روغن هیدرولیک استفاده نمایید .

## نصب پولی های مناسب بر روی دستگاه :

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های تسمه های شیار دار و تایمینگ مدل ZND 2015 SVRBMS – PND 4693 یک دستگاه جنرال برای اندازه گیری طول مفید تسمه های مختلف و اندازه گیری پارامتر Run Out و Ride Out برای تسمه های تایمینگ و شیار دار می باشد . برای اندازه گیری پارامتر های فوق الذکر می بایست از پولی های استاندارد متناسب با تسمه های مورد نظر مربوطه استفاده نمود ، لذا بر حسب نوع تسمه مورد نظر برای آزمایش ، می بایست پولی های مربوطه مناسب را بر روی دستگاه نصب نمود . برای هر مدل تسمه می بایست یک جفت پولی استاندارد و دارای قطر خارجی مفید و پروفیل دندانه های یکسان بر روی دستگاه نصب نمود . در مورد تسمه های شیار دار هر دو پولی متحرک و ثابت دارای پهنای کاملا یکسان بوده و تعداد شیار ها و پروفیل آن ها می بایست مطابق با استاندارد مربوطه باشد .



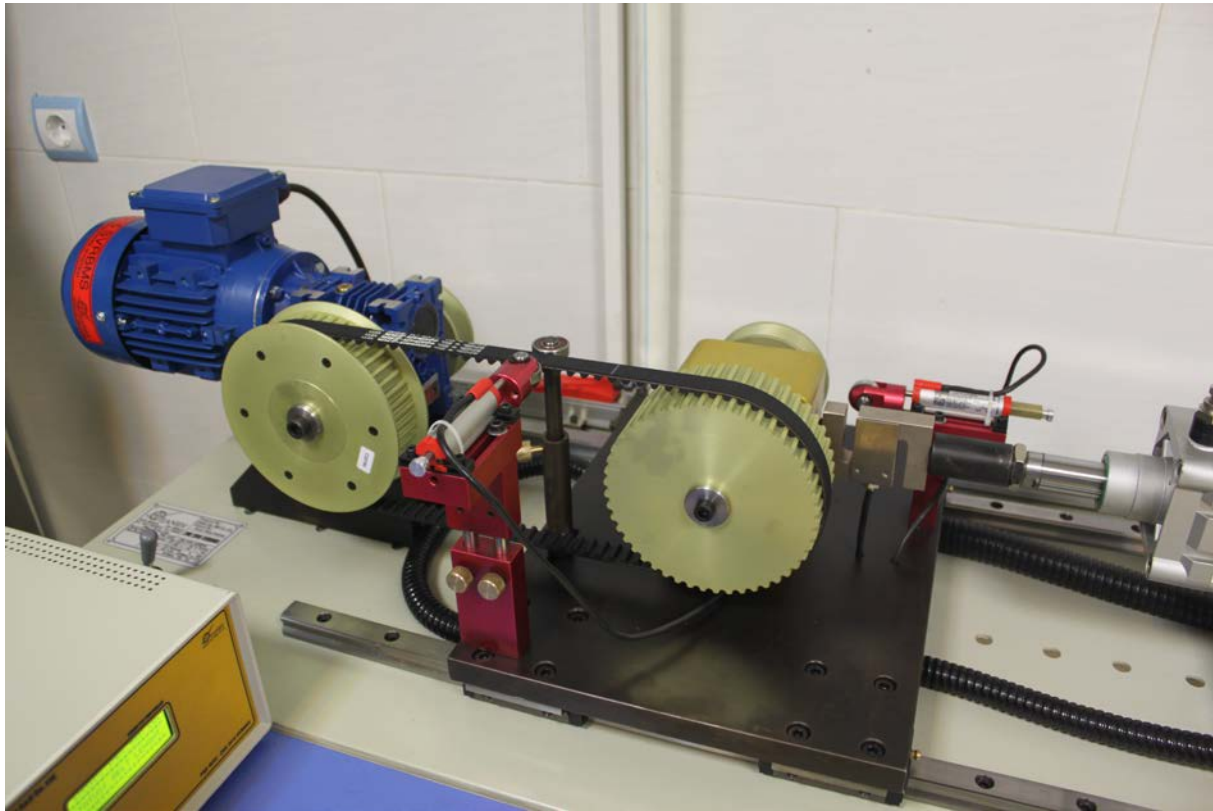
در مورد پولی های تایمینگ ، پولی متحرک دارای پهنای بیشتر و بدون لبه ( فلانچ ) بوده و پولی ثابت دارای پهنای کمتر و لبه دار می باشد . پهنای و مشخصات ابعادی پولی های تایمینگ در استاندارد های مربوطه قید شده است .



در صورتیکه از قبل بر روی دستگاه پولی نصب می باشد ، ابتدا پیچ محکم کننده پولی بر روی شفت را باز کرده و پولی را به سمت خارج بکشید .

**تذکره:** به دلیل تفرانس های دقیق بین شفت و سوراخ پولی ، ممکن است این عمل براحتی ممکن نباشد . لذا توصیه می شود از یک دستگاه پولی کش مناسب استفاده کنید .

سپس پولی های مورد نظر بر روی دستگاه نصب و توسط پیچ های مربوطه کاملاً محکم نمایید .



## روشن نمودن و آماده سازی اولیه دستگاه :

### سیستم واسط :Data Acquisition

۱ - سیستم واسط (Data Acquisition Interface) را توسط سوئیچ تعبیه شده در پنل عقبی آن روشن نمائید . سیستم کنترل مذکور پس از طی مراحل Boot شدن ، نمایش شماره سریال و مشخصات نرم افزار ، برنامه کنترلر دستگاه را اجرا خواهد نمود .

**تذکره :** دقت نمائید که این اینترفیس در قسمت کانکتور برق ورودی مجهز به یک فیوز شیشه ای کوچک می باشد که در شرایط اضطراری برق دستگاه را قطع می نماید . در این صورت ابتدا در خصوص منشاء سوختن فیوز بررسی و یا با شرکت سازنده تماس حاصل فرمائید . سپس فیوز مذکور را توسط یک پیچ گوهی دو سو و بصورت کشویی از جای خود خارج و با نمونه مشابه تعویض کنید .

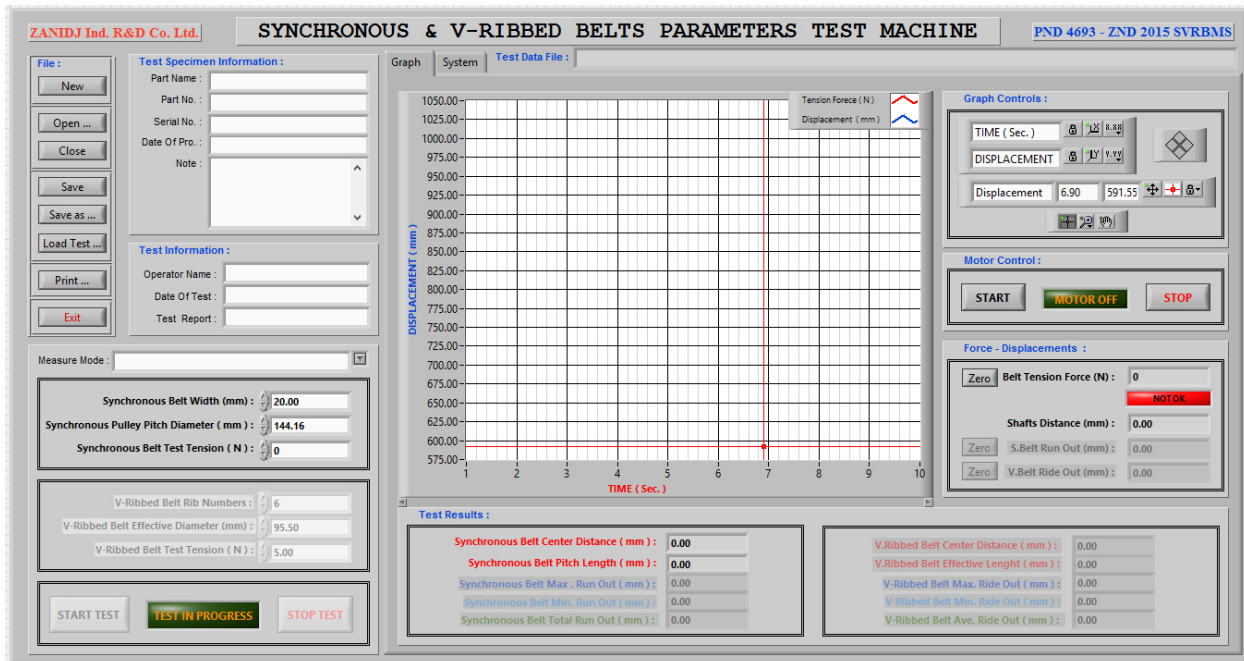
**اخطار :** در صورت تکرار سوختن فیوز ، دستگاه و کامپیوتر را خاموش و سریعاً با شرکت سازنده جهت بررسی دستگاه و رفع نقص تماس حاصل فرمائید .

۲ - پس از ورود به برنامه کنترلر ، دستگاه آماده کار خواهد بود .

### کامپیوتر سیستم کنترل :

۱ - کامپیوتر را روشن نمائید . کامپیوتر پس از طی مراحل Boot شدن ، برنامه کنترلر دستگاه را اجرا خواهد نمود . در غیر این صورت بصورت دستی برنامه کنترلر را اجرا نمایید .

۲ - پس از ورود به برنامه کنترلر ، مراحل آماده سازی اولیه ( Initializing ) اجرا خواهد شد . سپس برنامه کنترلر آماده کار خواهد بود .



**تذکره :** قبل از شروع آزمایش و قبل از قرار دادن تسمه بر روی پولی ها ، از صفر بودن مقدار نیروی قرائت شده توسط نیروسنج دستگاه اطمینان حاصل نمایید . بصورت معمول وقتی سیستم واسط کامپیوتری روشن می شود و در زمانیکه ارتباط مکانیکی نیروسنج با جک اعمال نیروی کشش تسمه قطع می باشد ، نیروسنج می بایست عددی نزدیک به صفر و در حدود  $\pm 5$  N را قرائت نماید . در غیر این صورت حتماً قبل از اتصال نیروسنج به جک اعمال نیرو ، توسط سوئیچ مربوطه ( سوئیچ Zero در کنار قرائتگر عدد نیرو ) بر روی نرم افزار دستگاه ، مقدار نیرو را صفر کنید .

۱۲



**⚠️ اخطار : عمل صفر نمودن نیروسنج می بایست " فقط و فقط " در حالیکه یک سر نیروسنج آزاد است و هنوز به جک اعمال نیرو متصل نشده است صورت پذیرد . در غیر این صورت ، عمل صفر نمودن نیروسنج می تواند موجب بروز خطا در نتایج اندازه گیری نیروها گردد .**

**⚠️ اخطار : نیروسنج می بایست بدون اعمال هرگونه نیروی جانبی از طریق جک اعمال نیرو به آن نصب گردد . وجود هرگونه نیروی جانبی بر روی نیروسنج های دستگاه موجب بروز خطا در نیروهای قرائت شده و نتایج آزمایش خواهد شد .**

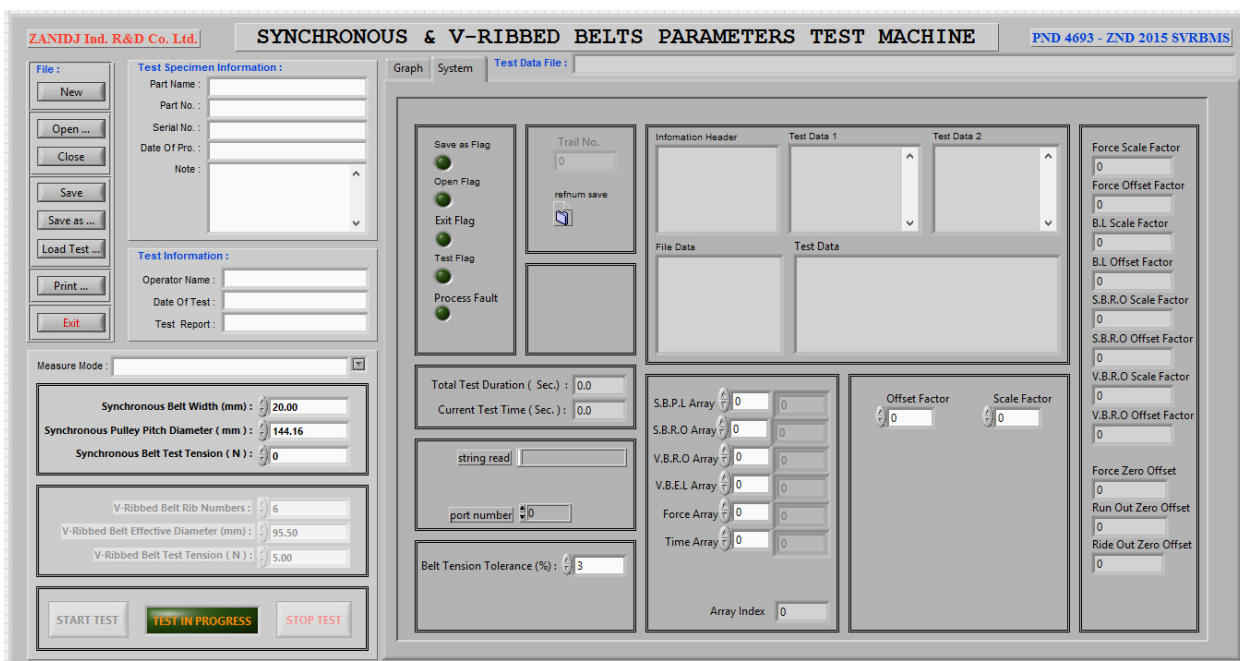
۳- اگر نمونه تحت آزمایش برای بار اول بر روی دستگاه نصب شده است و می بایست تحت آزمایش قرار گیرد ، مشخصات نمونه و اپراتور را در قسمت های مربوطه وارد نمایید .

۴- نوع آزمایش مورد نظر را با توجه به نوع تسمه تحت آزمایش از منوی کرکره ای Measure Mode انتخاب کنید . با انتخاب نوع تست فیلد های ورودی و خروجی متناسب با نوع آزمایش انتخاب شده فعال می گردند .

۵- مشخصات تسمه مورد نظر را در فیلد های فعال شده وارد نمایید . برای تسمه های تایمینگ این فیلد ها شامل پهنای تسمه و قطر دایره گام پولی های مورد استفاده بر روی دستگاه می باشد . برای تسمه های شیار دار این فیلد ها شامل تعداد شیارها و قطر مفید پولی های شیار دار مورد استفاده بر روی دستگاه می باشد .

**ⓘ تذکره :** بر حسب نوع تسمه ، پس از وارد نمودن اطلاعات خواسته شده در فیلد های مربوطه ، نرم افزار دستگاه بصورت خودکار و بر حسب اطلاعات مندرج در استانداردهای ISO 9010 برای اندازه گیری طول مفید و پارامتر Run Out تسمه های تایمینگ و استاندارد JASO E 109 برای اندازه گیری طول مفید و پارامتر Ride Out تسمه های شیاردار ، مقدار نیروی مورد نیاز برای اعمال نیروی کششی به تسمه تحت آزمایش را محاسبه و در فیلد مربوطه قرار خواهد داد . معذالک با توجه به اینکه این دستگاه جنرال بوده و ممکن است برای انجام آزمایشات بر اساس استاندارد های دیگر نیز مورد استفاده قرار گیرد ، عدد نیروی محاسبه شده قابل ویرایش و تغییر می باشد .

**ⓘ تذکره :** دقت نمائید که تا زمانی نیروی کشش اعمالی به تسمه در محدوده مجاز مندرج در فیلد نیروی کشش و تیرانس مربوطه که در صفحه System نرم افزار مشخص شده است قرار نگیرید ، سوئیچ Start و Stop در نرم افزار فعال نخواهد شد .

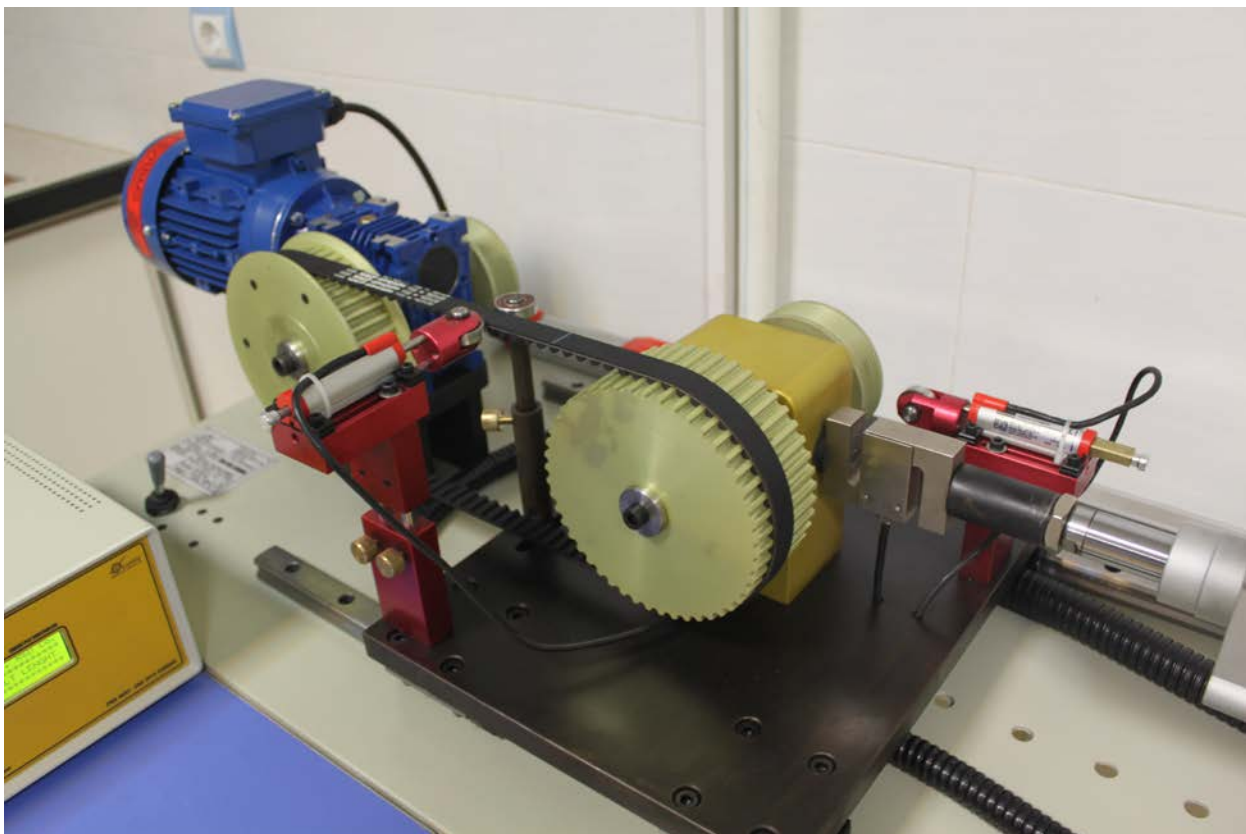


## قرار دادن و تنظیم کردن تسمه بر روی پولی های آزمایش :

- ۱ - توسط پین تنظیم موقعیت مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه و بر حسب طول تسمه مورد نظر برای آزمایش ، فاصله بین دو پولی ثابت و متحرک را بگونه ای تنظیم کنید که بتوانید توسط جک نیوماتیک اعمال نیروی کشش ، تسمه را تحت کشش مناسب قرار دهید .
- ۲ - توسط شیر نیوماتیک دستی برای حرکت کشویی های مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه ، پولی متحرک را به سمت پولی ثابت هدایت کرده و تسمه را بر روی پولی های مناسب و با رعایت نکات اشاره شده در استاندارد مربوطه قرار دهید :

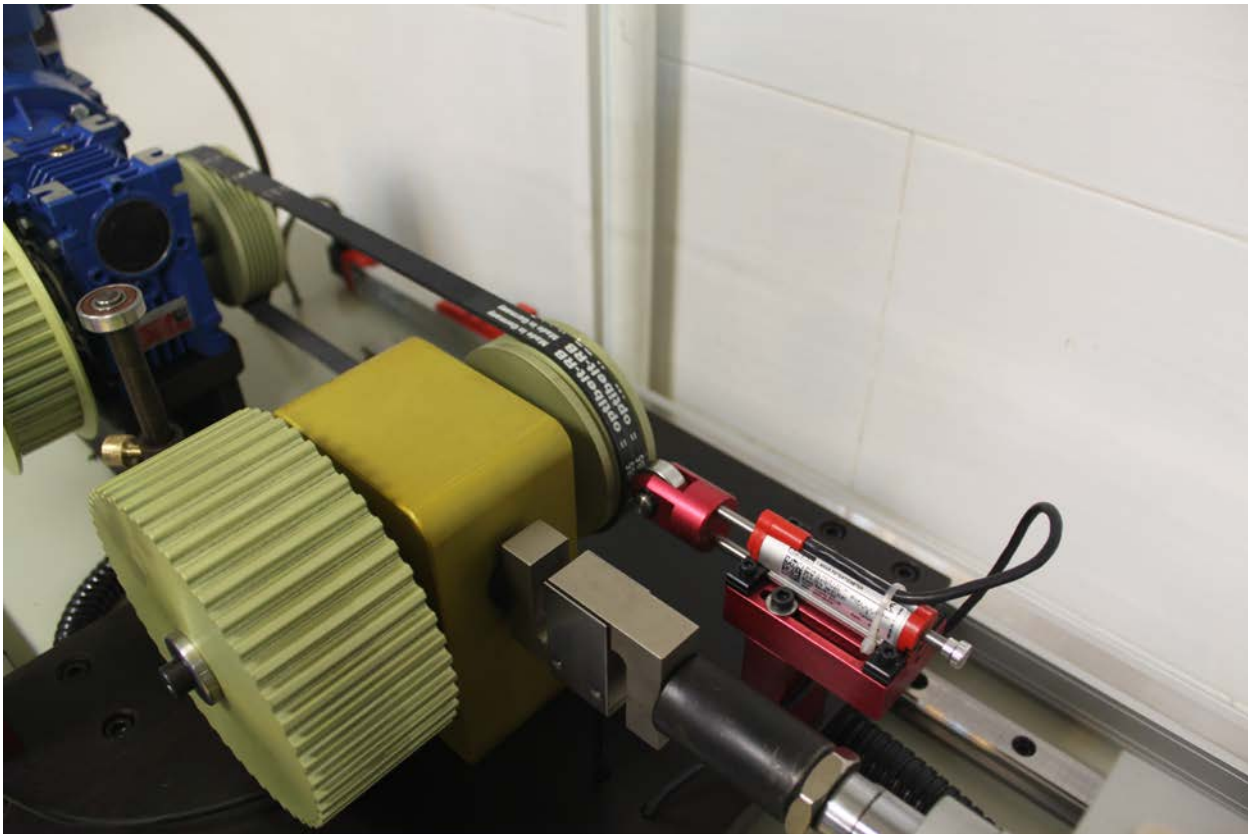
### الف) تسمه های تایمینگ :

- تسمه های تایمینگ مطابق با مندرجات استاندارد ISO 9010 ، می بایست مماس به لبه بیرونی پولی ثابت قرار گیرد .
- ارتفاع بلبرینگ های ساپورت و سر سنسور اندازه گیری پارامتر Run Out می بایست بگونه های تنظیم گردد که تسمه دقیقاً در وسط پهنای بلبرینگ ها واقع شود .
- موقعیت افقی بلبرینگ ساپورت باید بگونه ای تنظیم گردد که مماس بودن تسمه با لبه بیرونی پولی ثابت را تضمین نماید .
- موقعیت افقی بلبرینگ سر سنسور اندازه گیری پارامتر Run Out باید بگونه ای تنظیم گردد که پس از تماس بلبرینگ با تسمه ، سنسور مذکور در محدوده 10 mm اولیه کورس خود قرار داشته باشد .



**الف) تسمه های شیار دار:**

- تسمه های شیار دار مطابق با مندرجات و استاندارد JASO E 109 ، می بایست بر روی شیار های متناظر بر روی دو پولی و ترجیحاً بر روی شیار های میانی و بصورت متقارن قرار گیرد .
- ارتفاع بلبرینگ سر سنسور اندازه گیری پارامتر Ride Out ، ثابت و هم ارتفاع مرکز دوران پولی در نظر گرفته شده است و قابل تنظیم نمی باشد .
- موقعیت افقی بلبرینگ سر سنسور اندازه گیری پارامتر Ride Out باید بگونه ای تنظیم گردد که پس از تماس بلبرینگ با تسمه ، سنسور مذکور در محدوده 10 mm اولیه کورس خود قرار داشته باشد .



## انجام آزمایشات :

۱ - با استفاده از رگولاتور نیوماتیک تنظیم نیروی کشش تسمه ، مقدار نیروی کشش را با توجه به مقدار مندرج در فیلد مربوطه و تفرانس قید شده در صفحه System نرم افزار ، به دقت تنظیم کنید . توجه داشته باشید که به علت اصطکاکات مکانیکی موجود در جک نیوماتیک اعمال نیرو ، تأثیر تغییرات فشار باد با اندکی تأخیر در مقدار قرائت شد توسط نیروسنج قابل ملاحظه و مشاهده خواهد بود . از اینرو دسته رگولاتور را به آهستگی چرخانده و کمی مکث نمایید تا تأثیر آن را مشاهده نمایید . با قرار گرفتن نیروی کشش تسمه در محدوده مجاز ، نشاندهنده واقع شده در زیر نمایشگر مقدار نیرو ، از وضعیت قرمز ( Not O.K ) به وضعیت سبز ( O.K ) در خواهد آمد .



**تذکره :** بر حسب نوع تسمه ، پس از وارد نمودن اطلاعات خواسته شده در فیلد های مربوطه ، نرم افزار دستگاه بصورت خودکار و بر حسب اطلاعات مندرج در استانداردهای ISO 9010 برای اندازه گیری طول مفید و پارامتر Run Out تسمه های تایمینگ و استاندارد JASO E 109 برای اندازه گیری طول مفید و پارامتر Ride Out تسمه های شیاردار ، مقدار نیروی مورد نیاز برای اعمال نیروی کششی به تسمه تحت آزمایش را محاسبه و در فیلد مربوطه قرار خواهد داد . معذالک با توجه به اینکه این دستگاه جنرال بوده و ممکن است برای انجام آزمایشات بر اساس استاندارد های دیگر نیز مورد استفاده قرار گیرد ، عدد نیروی محاسبه شده قابل ویرایش و تغییر می باشد .

**تذکره :** دقت نمایید که تا زمانی نیروی کشش اعمالی به تسمه در محدوده مجاز مندرج در فیلد نیروی کشش و تفرانس مربوطه که در صفحه System نرم افزار مشخص شده است قرار نگیرد ، سوئیچ Start و Stop در نرم افزار فعال نخواهد شد .

۲ - توسط سوئیچ Start در کادر Motor Control ، موتور دوران پولی محرک را روشن نمایید . با در نظر گرفتن موقعیت لبیل چاپ شده بر روی تسمه ، اجازه دهید تا تسمه حداقل دو دور کامل را طی کند تا بطور کامل بر روی پولی ها مستقر شده و موقعیت آن تثبیت گردد .

۳ - توسط سوئیچ Stop در کادر Motor Control ، موتور دوران پولی محرک را خاموش نمایید .



۴ - در صورت نیاز ، نیروی کشش تسمه را مطابق با توضیحات مندرج در بند ۱ ، مجدداً تنظیم نمایید .

**تذکره:** در صورت نیاز قبل از قرار دادن تسمه بر روی پولی ، توسط اسپری روغن سیلیکون ، مقداری سطح پولی ها را چرب نمایید تا استقرار تسمه ها بر روی پولی ها و تثبیت موقعیت آنها با سهولت بیشتری انجام شود . این امر در تکرار پذیری نتایج آزمایشات تأثیر به سزایی خواهد داشت .

۵ - در صورتیکه قصد اندازه گیری پارامتر های Ride Out یا Run Out را دارید ، قبل از شروع آزمایش ، توسط سوئیچ تعبیه شده در کنار نمایشگر مقدار جابجایی سنسور های مربوطه ( سوئیچ Zero ) ، مقدار اولیه پارامتر های Ride Out یا Run Out را صفر کنید .

۶ - دستگاه برای اندازه گیری پارامتر مورد نظر آماده است . با فشردن سوئیچ Start Test ، موتور پولی محرک روشن شده و دستگاه بصورت اتوماتیک اقدام به اندازه گیری و گزارش پارامتر های مربوطه خواهد نمود . پس از خاتمه اندازه گیری ، موتور دستگاه خاموش خواهد شد . در صورتیکه حین آزمایش قصد توقف آن را داشتید ، سوئیچ Stopt Test در نرم افزار کنترلر را بفشارید .

۷ - بر حسب نوع تسمه و نوع آزمایش انتخاب شده ، نرم افزار دستگاه مقادیر پارامتر های مرتبط را اندازه گیری ، گزارش و منحنی های مربوطه را ترسیم می نماید .

۸ - برای ذخیره سازی نتایج آزمایش از سوئیچ Save as در کادر File پنجره اصلی برنامه استفاده نمایید .

۹ - برای چاپ نتایج آزمایش از سوئیچ Print در کادر File پنجره اصلی برنامه استفاده نمایید .

۱۰ - برای باز کردن نتایج آزمایشات قبلی از سوئیچ Open در کادر File پنجره اصلی برنامه استفاده نمایید .

۱۱ - برای پاک کردن مشخصات نمونه تحت آزمایش ، مشخصات اپراتور و تست و نتایج آزمایش قبلی ، از سوئیچ New در کادر File پنجره اصلی برنامه استفاده نمایید .

۱۲ - برای تغییر مقدار تolerانس مجاز نیروی کشش تسمه ، وارد پنجره System نرم افزار شده و مقدار تolerانس ( Belt Tension Tolerance ) را تغییر دهید .

۱۳ - برای بررسی دقیق تر گراف های رسم شده توسط نرم افزار ، از ابزار های موجود در کادر Graph Control استفاده نمایید . در این کادر ابزار هایی برای Zoom , Pan قرار دارد . همچنین برای بررسی مختصات نقطه به نقطه منحنی ها ، از ابزار Cursor استفاده کنید . با استفاده از این ابزار ، مکان نمای موجود در کادر رسم منحنی ها که بصورت یک به علاوه قرمز رنگ بزرگ می باشد ، با حرکت ماوس بر روی منحنی ها جابجا شده و مختصات نقاط انتخاب شده در قسمت بالایی نوار ابزار ها نمایش داده خواهد شد .

**تذکره:** در حین انجام آزمایشات مختلف ، سیستم کنترل الکترونیکی و کامپیوتری دستگاه ، از طریق صفحه نمایش خود و همچنین آلام های صوتی با اپراتور دستگاه در تعامل بوده و ضمن ارائه راهنمایی های لازم جهت انجام صحیح آزمایشات مختلف ، آلام ها و اخطارهای لازم را به اپراتور اعلام می دارد . لذا اپراتور دستگاه می بایست در حین انجام آزمایشات دقت کافی به راهنمایی ها ، پیغام ها و اخطار های دستگاه داشته باشد .

## کالیبراسیون دستگاه :

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های تسمه های شیار دار و تایمینگ مدل PND 4693 – ZND 2015 SVRBMS ، دارای برنامه کامپیوتری مجزایی برای کالیبراسیون سنسورهای نیرو و جابجایی می باشد . ضمناً تعدادی گیج های طول کالیبره شده برای کنترل و انجام کالیبراسیون سنسورهای جابجایی دستگاه تهیه و ارائه شده است .

به منظور کنترل و صحت گذاری مقادیر اندازه گیری شده توسط دستگاه ، اپراتور یا مسئول کالیبراسیون می بایست در بازه های زمانی مشخص ( برای مثال هفته ای یک بار ) با بهره گیری از گیج های طول کالیبره شده ، اقدام به کنترل سنسور های جابجایی دستگاه نمایند . همچنین در صورت در اختیار داشتن وزنه های استاندارد و کالیبره شده یا نیروسنج دیجیتال کالیبره شده ، می توانید دقت اندازه گیری سنسور نیروسنج دستگاه را نیز صحت گذاری نمایید .

**تذکره:** توصیه می شود در ابتدای هر روز کاری ، عمل صحت گذاری سنسور های جابجایی صورت پذیرد .

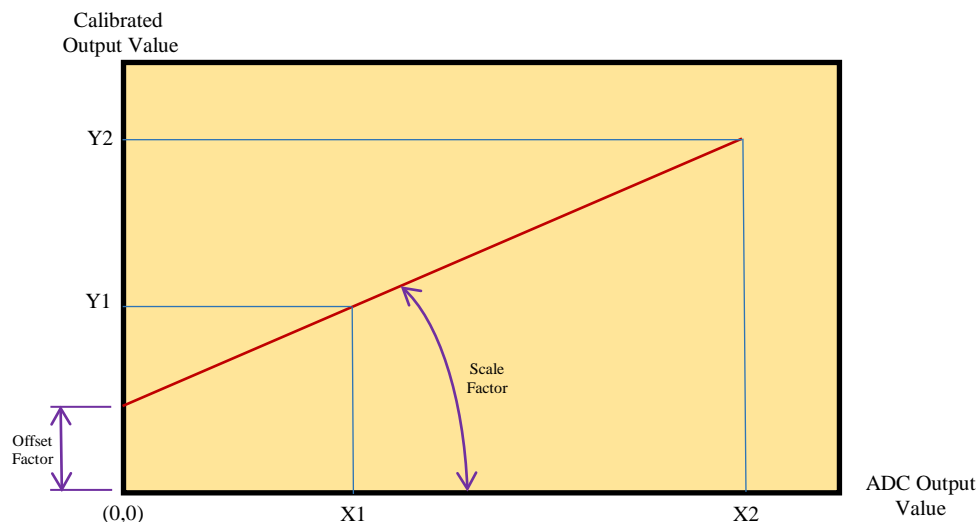
در صورتیکه دقت مقادیر اندازه گیری شده توسط گیج های طول کالیبره ، خارج از محدوده مجاز و استاندارد باشد ، کاربر باید با استفاده از برنامه کالیبراسیون دستگاه و به روش قید شده در قسمت های بعدی ، اقدام به تصحیح و کالیبراسیون مجدد دستگاه نماید .

**تذکره:** در هنگام استفاده از برنامه کالیبراسیون ، الزاماً باید از برنامه کنترلر دستگاه خارج شده و آن را ببندید . در غیر این صورت کارکرد هر دو برنامه مختل خواهد شد .

همانطور که مشاهده می فرمائید ، در قسمت فوقانی برنامه کالیبراسیون برای هر سنسور دو پارامتر **Scale Factor** و **Offset Factor** جهت کالیبراسیون وجود دارد . از آنجائیکه برنامه کالیبراسیون مذکور یک برنامه جنرال می باشد ، تعدادی پارامتر های رزرو نیز در آن وجود دارد که با توجه به تعداد سنسور های این دستگاه ، در حال حاضر فاقد کاربرد می باشند .

در قسمت تحتانی برنامه کالیبراسیون ، یک منوی کرکره ای همانند آنچه که در برنامه کنترلر وجود دارد ، برای انتخاب نوع تست وجود دارد . با انتخاب نوع تست ، پارامتر های مرتبط با آن فعال می گردند . در زیر این منوی کرکره ای دو کادر وجود دارد . در کادر سمت چپ مقادیر خروجی از مبدل آنالوگ به دیجیتال ( **Analog To Digital Converter = ADC** ) نمایش داده می شوند . این اعداد ، مقادیر خام و کالیبره نشده مبدل های آنالوگ به دیجیتال می باشند که پس از اعمال ضرایب تبدیل به مقدار کالیبره شده نهایی تبدیل خواهند شد . در کادر سمت راست ، مقادیر کالیبره شده پس از اعمال ضرایب مربوطه نمایش داده می شوند . در کنار پارامتر های کالیبره شده نیرو ، **Run Out** و **Ride Out** ، سوئیچی برای صفر کردن آن ها ( **Zero** ) پیش بینی شده است . در قسمت زیرین این دو کادر ، دو سوئیچ برای روشن و خاموش کردن موتور دوران پولی های ثابت قرار دارد .

خروجی سنسور های نیروسنج و جابجائی مقاومتی مورد استفاده در این دستگاه از نوع ولتاژ بوده و دارای نسبت کاملاً خطی با تغییرات نیرو و جابجایی می باشد . لذا فرآیند کالیبره کردن اینگونه سنسور ها شامل پیدا نمودن ضریب زاویه ( **Scale Factor** ) و مقدار عرض از مبدأ مختصات برای تابع خطی تغییرات خروجی مبدل آنالوگ به دیجیتال بر حسب تغییرات نیرو یا جابجایی می باشد .



لذا فرآیند کالیبراسیون شامل اعمال یک مقدار مشخص به سنسور های جابجایی یا نیرو و قرائت مقدار متناظر خروجی مبدل آنالوگ به دیجیتال برای حداقل دو نقطه مشخص می باشد . این مقادیر مشخص از طریق گیج های طول کالیبره شده برای سنسورهای جابجایی و وزنه یا سنسور نیروی کالیبره شده برای نیروسنج دستگاه می باشد .

**تذکره:** معمولاً سنسورهای نیرویی که کاملاً سالم هستند ، دارای **Offset** نبوده و معادله خطی کالیبراسیون آن ها از مبدأ مختصات عبور می کند . بنابراین با پیدا نمودن یک نقطه دیگر از تابع خطی آن ها که بهتر است در حداکثر ظرفیت نیروسنج ( **Full Scale** ) انتخاب شود ، می توان آن ها را به دقت کالیبره نمود . لیکن سنسورهایی که بر اثر اعمال اضافه بار ، شوک های شدید نیرویی و یا ... دچار صدمه شده باشند ، دارای **Offset** نیز خواهند بود که در این حالت کالیبراسیون می بایست با استفاده از دو نقطه انجام شود .

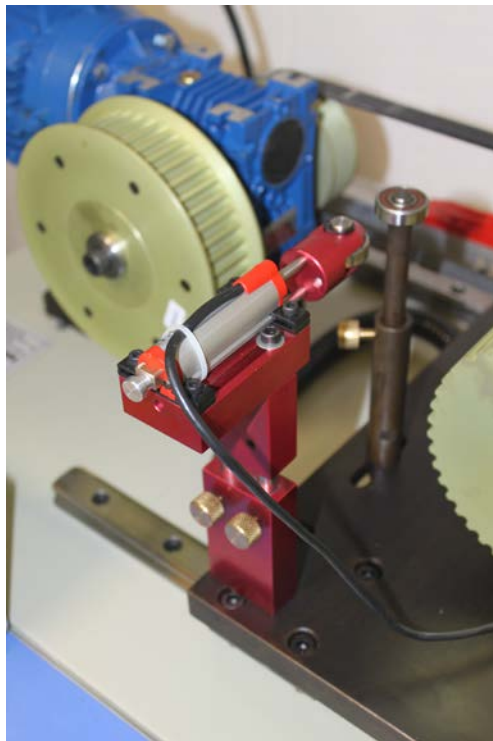
**تذکره:** تقریباً کلیه سنسورهای جابجایی ، دارای **Offset** هستند ، از اینرو الزاماً می بایست کالیبراسیون آن ها با استفاده از دو نقطه انجام شود .

**کالیبراسیون سنسورهای جابجایی Ride Out و Run Out:**

برای کالیبراسیون سنسورهای جابجایی Ride Out و Run Out از دو عدد گیج طول کوچک برنجی که دارای مقطع U شکل می باشند استفاده می شود. طول نامی گیج کوتاه تر 5 mm و طول نامی گیج بلند تر 25 mm می باشد. مقادیر طول واقعی و کالیبره شده گیج های مذکور در گواهی های کالیبراسیون مربوطه موجود است که با توجه به شماره های درج شده بر روی گیج ها قابل پیگیری و تشخیص می باشد.



به منظور کالیبراسیون سنسورهای جابجایی Ride Out و Run Out می بایست پس از انتخاب نوع تست از منوی کرکره ای موجود در برنامه کالیبراسیون، هر یک از گیج های فوق را بصورت زیر بر روی دنباله شفت سنسور مربوطه قرار داد و مقدار عدد مبدل آنالوگ به دیجیتال مربوطه را از روی برنامه کالیبراسیون، قرائت و یادداشت نمود.



سپس با استفاده از روابط زیر اقدام به محاسبه مقادیر کالیبراسیون سنسورهای جابجایی Ride Out و Run Out نمایید:

$$\text{Scale Factor} = (ADC_L - ADC_S) / (L_{LG} - L_{SG})$$

$$\text{Offset Factor} = (ADC_L / \text{Scale Factor}) - L_{LG}$$



$ADC_L$  : ADC Value for Long Gauge

$ADC_S$  : ADC Value for Short Gauge

$L_{LG}$  : The Calibrated Length of Long Gauge

$L_{SG}$  : The Calibrated Length of Short Gauge

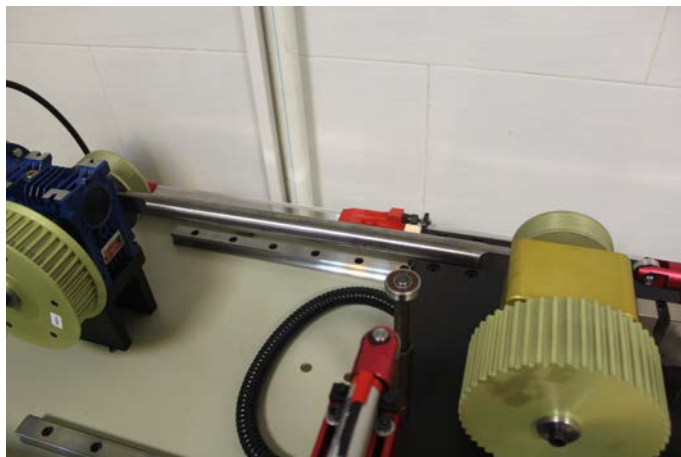
سیس مقادیر محاسبه شده برای Scale Factor و Offset Factor سنسور مربوطه را در فیلد های مشخص شده در قسمت فوقانی جدول وارد نمایید. این عمل را برای هر از سنسور های جابجایی Run Out و Ride Out بصورت جداگانه انجام دهید. پس از وارد نمودن مقادیر محاسبه شده برای Scale Factor و Offset Factor در برنامه کالیبراسیون، می بایست مقادیر کالیبره شده صحیح را در کادر سمت راست تحتانی برنامه کالیبراسیون قرائت نمایید. به عبارت دیگر با قرار دادن گیج کوتاه، می بایست مقدار دقیق طول کالیبره شده آن و با قرار دادن گیج بلند، مقدار دقیق طول کالیبره شده آن، قرائت شود. در غیر این صورت مراحل شرح داده شده در قبل را مجدداً تکرار کنید.

**کالیبراسیون سنسور جابجایی فاصله مرکز تا مرکز محور پولی ها :**

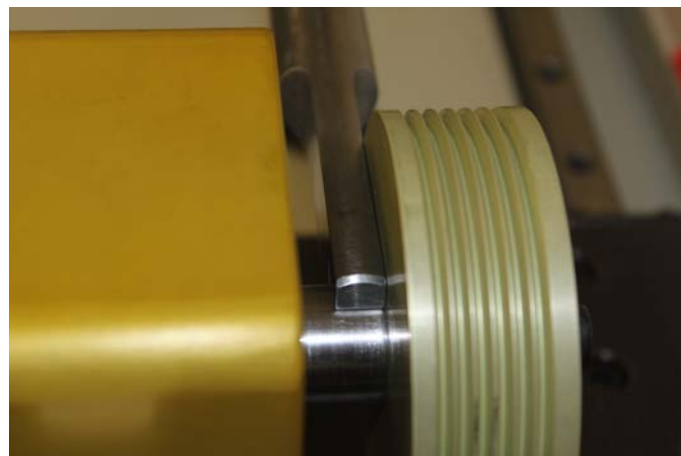
برای کالیبراسیون سنسور جابجایی فاصله مرکز تا مرکز محور پولی ها از سه عدد گیج طول فولادی که بصورت میله ای می باشند، استفاده می شود. طول نامی گیج کوتاه 125 mm و طول نامی گیج متوسط 475 mm و طول نامی گیج بلند 975 mm می باشد. مقادیر طول واقعی و کالیبره شده گیج های مذکور در گواهی های کالیبراسیون مربوطه موجود است که با توجه به شماره های درج شده بر روی گیج ها قابل پیگیری و تشخیص می باشد.



به منظور کالیبراسیون سنسور جابجایی فاصله مرکز تا مرکز پولی ها می بایست پس از انتخاب نوع تست از منوی کرکره ای موجود در برنامه کالیبراسیون ، هر یک از گیج متوسط و بلند را بصورت زیر بر روی دنباله شفت پولی های ثابت و متحرک قرار داد و مقدار عدد خام میدل آنالوگ به دیجیتال مربوطه را از روی برنامه کالیبراسیون، قرائت و یادداشت نمود . لازم به توضیح است که برای این کار می بایست بین تنظیم موقعیت مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه را از جای خود خارج و مکانیزم های مذکور را آزاد نمود تا بتوان آن ها را براحتی و توسط نیروی دست بر روی ریل های مربوطه جابجا نمود .



دقت نمایند که گیج ها بصورت کاملاً موازی با ریل های بستر دستگاه و مماس با محور پولی ها قرار بگیرد .



سپس با استفاده از روابط زیر اقدام به محاسبه مقادیر کالیبراسیون سنسور جابجایی مذکور نمایید :

$$\text{Scale Factor} = ( \text{ADC}_L - \text{ADC}_M ) / ( L_{LG} - L_{MG} )$$

$$\text{Offset Factor} = ( \text{ADC}_L / \text{Scale Factor} ) - ( L_{LG} + 25 )$$

$\text{ADC}_L$  : ADC Value for Long Gauge

$\text{ADC}_M$  : ADC Value for Middle Gauge

$L_{LG}$  : The Calibrated Length of Long Gauge

$L_{MG}$  : The Calibrated Length of Middle Gauge

سپس مقادیر محاسبه شده برای **Scale Factor** و **Offset Factor** سنسور مربوطه را در فیلد های مشخص شده در قسمت فوقانی جدول وارد نمایید . پس از وارد نمودن مقادیر محاسبه شده برای **Scale Factor** و **Offset Factor** در برنامه کالیبراسیون ، می بایست مقدار کالیبره شده صحیح را در کادر سمت راست تحتانی برنامه کالیبراسیون قرائت نمایید . به عبارت دیگر با قرار دادن گیج متوسط ، می بایست مقدار دقیق طول کالیبره شده آن و با قرار دادن گیج بلند ، مقدار دقیق طول کالیبره شده آن ، قرائت شود . در غیر این صورت مراحل شرح داده شده در قبل را مجدداً تکرار کنید .

#### کالیبراسیون نیروسنج اندازه گیری نیروی کشش تسمه :

برای کالیبراسیون نیروسنج دستگاه می بایست از یک سری وزنه های استاندارد و کالیبره شده ، یا یک نیروسنج کالیبره شده مرجع استفاده نمایید . برای این منظور لازم است نیروسنج دستگاه از محل نصب خود خارج شده تا بتوان از وزنه ها و یا نیروسنج مرجع برای انجام کالیبراسیون استفاده نمود .

۱ - ابتدا نیروسنج را از روی دستگاه باز کنید .

۲ - سپس آن را بصورت افقی بر روی میز دستگاه قرار دهید .

۳ - سیستم واسط داده برداری و پردازش اطلاعات را خاموش و پس از ۱۰ ثانیه مجدداً روشن نمایید . صبر کنید تا مراحل **Boot** شدن اولیه آن انجام شود . در این حالت باید بر روی نمایشگر عدد نیروی کالیبره شده ، عددی نزدیک به صفر (  $5 \text{ N} \pm$  ) را قرائت کنید . اگر عدد مذکور بیش از  $50 \text{ N} \pm$  بود ، نیروسنج دستگاه دچار تغییر فرم پلاستیک شده و باید به صورت دو نقطه ای کالیبره شود . در غیر این صورت می توان آن را بصورت یک نقطه ای کالیبره نمود . در هر صورت روش کالیبراسیون برای هر دو روش کاملاً یکسان می باشد ، با این تفاوت که مقدار **Offset Factor** برای نیروسنج سالم معادل صفر و برای نیروسنج های دچار تغییر فرم پلاستیکی شده ، عددی غیر مساوی با صفر بدست خواهد آمد .

۴ - در صورتیکه نیروسنج دستگاه در حالت بدون بار دارای خروجی نامساوی با صفر می باشد ، عدد خروجی مبدل آنالوگ به دیجیتال را یادداشت نمایید . برای حصول حداکثر دقت ، نیرویی کششی و نزدیک به نیروی حداکثر ظرفیت نیروسنج ( **Full Scale** ) را به آن اعمال نموده و عدد خروجی مبدل آنالوگ به دیجیتال را یادداشت نمایید .

۵ - سپس با استفاده از روابط زیر اقدام به محاسبه مقادیر کالیبراسیون سنسور نیرو مذکور نمایید :

$$\text{Scale Factor} = ( \text{ADC}_F - \text{ADC}_0 ) / ( \text{Load} )$$

۶ - سپس مقدار محاسبه شده برای **Scale Factor** را در فیلد مشخص شده در قسمت فوقانی جدول وارد نمایید . سپس در حالت بدون بار ، مقدار نیروی کالیبره شده نیروسنج را قرائت کنید .

$$\text{Offset Factor} = \text{Force}_0$$

$\text{ADC}_F$  : ADC Value for Full Load

$\text{ADC}_0$  : ADC Value for No Load

Load : The Applied Load ( N )

$\text{Force}_0$  : The Calibrated Force In No Load Condition

۷ - سپس مقدار محاسبه شده **Offset Factor** را در فیلد مشخص شده در قسمت فوقانی جدول وارد نمایید . پس از وارد نمودن مقادیر محاسبه شده برای **Scale Factor** و **Offset Factor** در برنامه کالیبراسیون ، می بایست مقدار کالیبره شده صحیح را در کادر سمت راست تحتانی برنامه کالیبراسیون قرائت نمایید .

**تذکره:** پس از پایان مراحل کالیبراسیون ، پارامتر های کالیبراسیون سنسورهای دستگاه را توسط سوئیچ **Save** ذخیره نموده و از برنامه خارج شوید . در غیر این صورت کلیه تغییرات اعمال شده بر روی پارامتر های کالیبراسیون ، بدون اثر بوده و در برنامه کنترلر اصلی اعمال نخواهند شد .



### سرویس و نگهداری سیستم :

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های تسمه های شیار دار و تایمینگ مدل ZND 2015 SVRBMS – PND 4693 ، بگونه ای طراحی و ساخته شده است که دستورات سرویس و نگهداری آن به حداقل ممکن کاهش یافته و سرویس و نگهداری آن در نهایت سهولت و آسانی صورت پذیرد .

دستگاه تست و اندازه گیری پارامتر های تسمه های شیار دار و تایمینگ مدل ZND 2015 SVRBMS – PND 4693 ، دارای چهار سری دستور سرویس و نگهداری می باشد :

#### الف ( سرویس و نگهداری روزانه :

- ۱ - کنترل پولی ها از نظر تمیز بودن ، عدم ضربه خورگی و تغییر فرم دندانها ، محکم بودن پیچ های پولی ها و عدم لنگ بودن پولی ها .
- ۲ - کنترل کلیه کانکتور ، کابل ها و اتصالات الکتریکی و برقی دستگاه .
- ۳ - کنترل کالیبراسیون سنسورهای دستگاه در ابتدای روز کاری .
- ۴ - روغنکاری سطح پولی ها توسط اسپری سیلیکون .
- ۵ - تمیز نمودن کلیه سطوح دستگاه ابتدا توسط باد و سپس توسط یک دستمال پارچه ای نرم آغشته به مواد تمیز کننده متداول در انتهای روز کاری . از بکار بردن مواد بنزینی و تینری اکیدا خودداری نمائید .

#### ب ( سرویس و نگهداری هفتگی :

- ۱ - کنترل و آچار کشی کلیه پیچ های دستگاه شامل گریبکس ، نیروسنج و ...

#### ج ( سرویس و نگهداری ماهیانه :

- ۲ - گریسکاری لغزنده های مکانیزم پولی متحرک و مکانیزم اعمال نیرو کشش تسمه توسط گریس پمپ .

#### د ( سرویس و نگهداری سالیانه :

- ۱ - در انتهای هر سال کاری دستگاه ، می بایست کلیه قسمت های اساسی دستگاه توسط شرکت سازنده مورد بازرسی و سرویس قرار گیرد . جدول زیر زمانبندی سرویس سالیانه دستگاه را مشخص می نماید :

تاریخ تحویل قطعی دستگاه :

ردیف	تاریخ سرویس	تاریخ سرویس بعدی	نوع سرویس	توضیحات
۱				
۲				
۳				
۴				
۵				
۶				
۷				
۸				
۹				
۱۰				

## عیب یابی سیستم :

موارد ذکر شده در این قسمت تنها جهت عیب یابی کلی سیستم توسط خریدار ارائه شده است . در صورتیکه با راهنمایی های ارائه شده مشکل سیستم برطرف نگشت ، از هر گونه دستکاری سیستم جدا خودداری نموده و فقط و فقط با شرکت سازنده تماس حاصل فرمائید تا در اسرع وقت نسبت به رفع نقص اقدام شود .

### در غیر این صورت گارانتی سیستم باطل خواهد شد .

ردیف	عیب	علت احتمالی
۱	دستگاه روشن نمی شود .	- کنترل کنید برق ورودی دستگاه از تابلوی برق اصلی قطع نباشد . - فیوز برق اصلی دستگاه را چک کنید . - کابل برق ورودی را از نظر قطعی و زدگی کنترل نمایید .
۲	دستگاه روشن می شود ولی فرامین دستگاه کار نمی کند .	- کنترل نمایید که کابل Serail Port بین کامپیوتر و سیستم کنترل سالم و وصل باشد . - کابل ها ارتباطی بین سیستم کنترل و قسمت مکانیکی دستگاه را کنترل کنید . - کنترل نمایید که بیش از یک برنامه کنترل بر روی کامپیوتر در حال اجرا نباشد . - شماره Port درگاه سریال را بر روی کامپیوتر و نرم افزار چک کنید . - کنترل کنید سوئیچ توقف اضطراری دستگاه فعال نباشد .
۴	تکرار پذیری نتایج دستگاه مناسب نیست .	- سطح تماس پولی ها با تسمه را کاملاً تمیز کرده و سپس با مقدار اندکی اسپری سیلیکون چرب نمایید . - دقت کنید که پولی های لنگ بسته نشده باشند . - ثبات نیرو و فشار ورودی باد دستگاه را چک کنید . - اتصالات مکانیکی سنسورها و قطعات متحرک دستگاه را بررسی و در صورت نیاز محکم نمایید .
۵	نتایج تست ها با استاندارد مغایرت دارد .	- قرارگیری درست تسکه بر روی پولی ها را چک نمایید . - از استفاده از پولی مناسب و مطابق نمونه و استاندارد اطمینان حاصل نمایید . - تنظیمات نرم افزاری و مشخصات نمونه را کنترل کنید . - کالیبره بودن سنسور ها را بررسی نموده و در صورت نیاز مجدداً کالیبره کنید .

## تجلی کیفیت - دقت - ظرافت در محصولات زانیج