

دفترچه راهنما

کنترلر-ترانسمیتر وزن با خروجی ویبره

PM-LV11



نسخه: ۱،۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۹/۲۶

فهرست

۴	 مقدمه	۱
۴	 هدف دفترچه راهنما	۱.۱
۴	 دانش فنی موردنیاز	1.2
۴	 اعتبار دفترچه راهنما	۱.۳
۴	 پشتیبانی فنی	1.4
۵	 نکات ایمنی	2
۶	 توضیحات	۳
۶	 توضیحات اولیه	۳.۱
۶	 موارد استفاده	۳.۲
۷	 مشخصات فنی	3.3
۸	 نصب	۴
۸	 رعایت موارد EMC	4.1
۸	 مواردی که موجب اختلال سیستم می شود	۴.۲
۸	 مواردی که باید رعایت کرد	۴.۳
۹	 اتصالات	5
۱۰	 گروه بندی اتصالات	۵.۱
۱۰	 اتصال تغذیه	۵.۲
۱۰	 اتصال ورودی دیجیتال	۵.۳

۱۲.....	اتصالات خروجی	۵.۴
۱۴.....	اتصال لودسل	۵.۵
۱۵.....	اتصال ویبره	5.6
۱۶.....	اتصال RS485 ایزوله	5.7
۱۶.....	پارامترها	۶
۱۸.....	پارامتر ارتباطی (communication)	۶.۱
۱۹.....	پارامتر اطلاعات ماژول	۶.۲
۲۰.....	پارامتر وضعیت ورودی‌ها و خروجی‌ها	۶.۳
۲۱.....	پارامتر نمایش وزن	۶.۴
۲۲.....	پارامتر فیلتر	۶.۵
۲۵.....	پارامتر لودسل	۶.۶
۲۶.....	پارامترهای تنظیمات پاره‌سنگ (Tare)	۶.۷
۲۶.....	پارامترهای کالیبراسیون (calibration)	6.8
۲۷.....	پارامترهای ورودی‌های دیجیتال	۶.۹
۲۸.....	پارامترهای کنترل ویبره	6.10
۳۰.....	لیست دستورات (Commands)	6.11
۳۶.....	نرم‌افزار کامپیوتری تنظیمات ترانسمیتور	۷
۳۶.....	معرفی	۷.۱
۳۸.....	صفحه اصلی برنامه	۷.۲

۱ مقدمه

۱/۱ هدف دفترچه راهنما

این دفترچه راهنما تمام اطلاعات موردنیاز برای راهاندازی، نصب، سیم‌کشی و برقراری ارتباط با ماژول PM-LV11 است.

۱/۲ دانش فنی موردنیاز

به‌منظور درک این دفترچه، آشنایی اولیه با مباحث الکتریکی موردنیاز است.

۱/۳ اعتبار دفترچه راهنما

این دفترچه برای این مشخصات معتبر است .

MODEL	Hardware	Software
PM-LV11	V1.2	V2.0

۱/۴ پشتیبانی فنی

برای دریافت پشتیبانی فنی از راه‌های زیر با ما تماس بگیرید :

✦ ایمیل: info@parsmega.com

✦ تلفن: ۰۲۱-۵۵۹۴۰۱۶۶

۲ نکات ایمنی

۲.۱- راهاندازی ماژول توسط افراد غیرمتخصص و نادیده گرفتن دستورات ممکن است باعث وارد آمدن آسیب جدی به ماژول گردد.

۲.۲- این ماژول مستقیماً هیچ خطر جانی برای افراد ندارد.

۲.۳- در دستگاه‌هایی که خطر جانی افراد را تهدید می‌کند استفاده از این ماژول مورد تأیید نیست.

۳ توضیحات

۳/۱ توضیحات اولیه

PM-LV11 یک ترانسمیتور لودسل و کنترلر ویبره می‌باشد، که قابلیت کنترل توان ویبره خروجی را با توجه به وزن ورودی را دارد، روش ها و حالت‌های مختلف کنترلی برای این منظور در نظر گرفته شده است تا با توجه به محصول مورد نظر برای بسته بندی بالاترین دقت بسته بندی را داشته باشد.

این ماژول قابلیت اتصال به کامپیوتر و تجهیزات کنترلی از قبیل (HMI و PLC) را دارا می‌باشد. با توجه به ویژگی‌های خاصی که در این ماژول طراحی شده است شما به راحتی می‌توانید یک سیستم بسته بندی ساده و دقیق راه اندازی نمود.

۳/۲ موارد استفاده

این ماژول با توجه به نیازها و الزامات انواع ماشین‌های بسته بندی طراحی شده است،

- سیستم‌های بسته‌بندی دقیق در صنایع غذایی، دارویی و شیمیایی
- خطوط پرکن و توزین ویبره‌ای
- کنترل وزن مواد و دقت فرآیندهای تولید
- اتوماسیون صنعتی با نیاز به اتصال به PLC و HMI

۳/۳ مشخصات فنی

- قابلیت ارتباط سریال RS485 ایزوله با پشتیبانی پروتکل MODBUS
- دارای ۳ مد کنترلی توان ویبره (خطی - لگاریتمی - دستی)
- قابلیت تعریف کردن ۶ لودسل و حفظ کالیبراسیون تمام لودسل ها
- کالیبراسیون اتوماتیک بدون نیاز به کالیبراسیون وزنی
- ۱ خروجی رله برای اعلام اتمام وزن گیری
- ۲ ورودی دیجیتال با فانکشن های قابل تنظیم توسط کاربر
- رنج وسیع بادریت پورت RS485 (از ۲۴۰۰ تا ۲۳۰۴۰۰)
- دارای نمایشگر (LED) وضعیت ارتباط سریال
- رنج وسیع نمونه برداری
- قرائت وزن با دقت ۱:۱۰۰۰۰۰
- قابلیت کنترل توان ویبره از ۰ تا ۱۰۰ درصد
- کنترل توان ویبره با دقت ۰.۱٪
- رنج دمای کاری ۳۰- ~ ۷۵ درجه سانتی گراد

۴ نصب

۴/۱ رعایت موارد EMC

این محصول برای کار در محیط‌های صنعتی طراحی و ساخته شده است با این حال برای عملکرد مناسب باید مواردی را که موجب اختلال در کار مازول می‌شود را بررسی و مرتفع سازید.

۴/۲ مواردی که موجب اختلال سیستم می‌شود

- میدان الکترومغناطیسی
- کابل‌های مخابراتی
- کابل‌های مدارات قدرت

۴/۳ مواردی که باید رعایت کرد

۴/۳/۱ اتصال زمین مناسب

- زمانی که مازول را روی بدنه تابلو نصب می‌نمایید از اتصال بدنه تابلو به زمین اطمینان داشته باشد .
- تمام قطعات فلزی غیر مؤثر را (محکم) به زمین اتصال دید .
- زمان اتصال سیم‌های وارنیشدار به اتصال زمین ، وارنیش آن قسمت را حذف کنید.

۴/۳/۲ روش مناسب سیم‌کشی

- کابل‌های سیستم خود را به گروه‌های مختلف (ولتاژ بالا ، تغذیه، سیگنال ، آنالوگ) تقسیم‌بندی نمایید.
- همیشه کابل قدرت را از داکت دیگری انتقال دهید .
- کابل‌های آنالوگ خود را همیشه نزدیک به بدنه تابلو و ریل (که زمین شده‌اند) قرار دهید .

۴/۳/۳ اتصال شیلد کابل‌ها

- از اتصال مناسب شیلد ها به زمین اطمینان داشته باشید.
- سعی کنید قسمت کمی از کابل بدون شیلد باشد .

۵ اتصالات



تمام اتصالات این ماژول پیچی با قابلیت جدا شدن فیش می‌باشند.

۵/۱ گروه بندی اتصالات

اتصالات این ماژول شامل ۶ گروه اصلی است :

- تغذیه
- ورودی دیجیتال
- خروجی های دیجیتال
- سریال RS485
- ویبره
- لودسل

۵/۲ اتصال تغذیه

تغذیه مناسب برای این ماژول 24 v dc است .

ترمینال 1 : 0 v

ترمینال 2 : 24 v +

۵/۳ اتصال ورودی دیجیتال

این ماژول دارای دو ورودی دیجیتال است

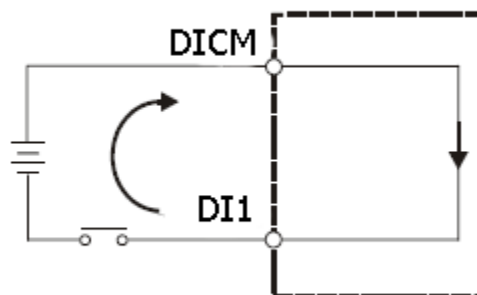
کاربرد	برچسب
دیجیتال ورودی ۱	IN1
دیجیتال ورودی ۲	IN2
مشترک ورودی های دیجیتال	COM

- برای فعال کردن ورودی های دیجیتال به سطح ولتاژ ۱۲ الی ۲۴ ولت نیاز است.
- با توجه به درخواست مشتری این ولتاژ قابل تغییر است.
- برای هر ورودی یک عملکرد خاص می توان تعریف کرد که با فعال شدن آن ورودی عملکرد متناظر انجام می شود. در قسمت پارامترها ورودی دیجیتال به این موضوع به صورت کامل پرداخته خواهد شد.
- ورودی ها در لبه بالارونده فعال خواهند شد.

نحوه سیم‌کشی به این صورت است:

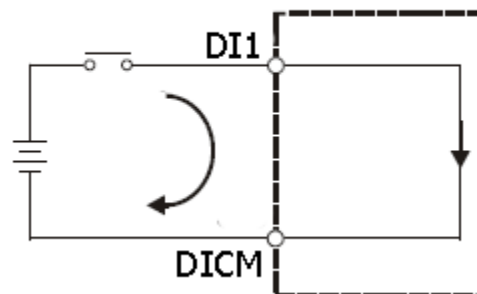
❖ حالت Sink (Low active)

Sink type



❖ حالت Source (High Active)

Source type

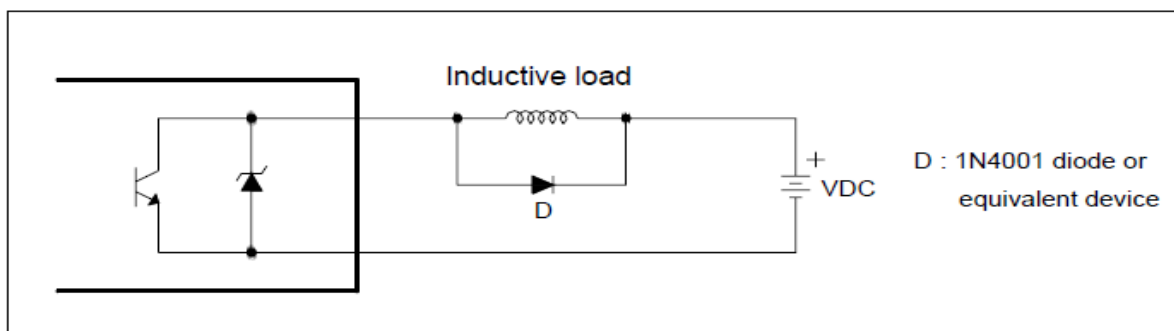


۵/۴ اتصالات خروجی

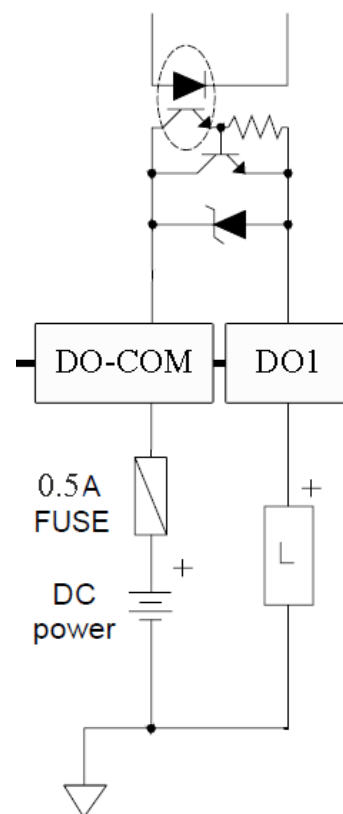
این ماژول دارای یک خروجی دیجیتال است

کاربرد	برچسب
دیجیتال خروجی ۱	OUT1
ولتاژ مشترک خروجی	COM

- رنج ولتاژ خروجی بین ۵ تا ۳۰ ولت DC و حداکثر جریان ۲۰۰ میلی آمپر است. (در حالتی که خروجی ترانزیستوری است).
- فعال شدن خروجی ها به تنظیم پارامترها بستگی دارد که در قسمت پارامترها به آن ها پرداخته خواهد شد.
- **توجه** در صورت استفاده از بار سلفی (به عنوان مثال بو بین رله) در خروجی های دیجیتال حتماً باید از دیود هرز گرد (freewheeling diode) استفاده کرد.



نحوه سیم کشی خروجی های دیجیتال



- توجه شود که خروجی بالا یک خروجی دیجیتال SOURCE است (فقط امکان قطع و وصل ولتاژ مثبت را دارد) و با توجه به نیاز مشتری امکان تعویض آن به حالت Sink (امکان قطع و وصل ولتاژ منفی) نیز وجود دارد.
- بدیهی است که در صورت سفارش خروجی به صورت Sink باید ترمینال منفی تغذیه به پین DOCM وصل شود.

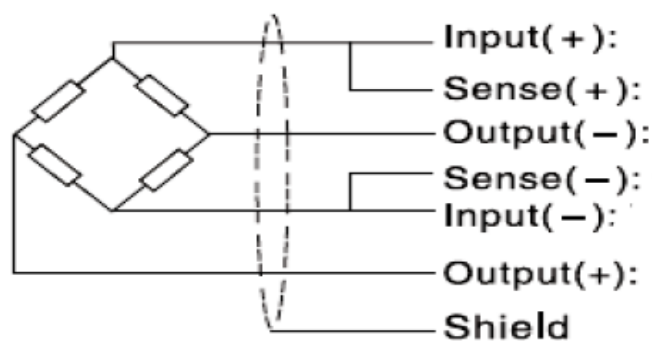
۵/۵ اتصال لودسل

لودسل باقابلیت‌های زیر امکان اتصال به این ماژول را دارند:

- ولتاژ خروجی ۱ تا ۴ mv/V
- قبول کردن ولتاژ تحریک ۵ ولت

عملکرد	برچسب
ولتاژ تحریک مثبت	EXC +
ولتاژ مثبت خرجی سنسور	SIG +
ولتاژ منفی خرجی سنسور	SIG -
ولتاژ تحریک منفی	EXC -

شکل زیر نمای فنی یک لودسل است



- توجه شود که تنها راه ایمن شدن کابل در برابر نویز اتصال مناسب شیلد به زمین است.
- تنها چند سانتی‌متر انتهای کابل بدون شیلد بماند و در همان نقطه شیلد با بست محکم به اتصال زمین وصل شود.

۵/۶ اتصال ویبره

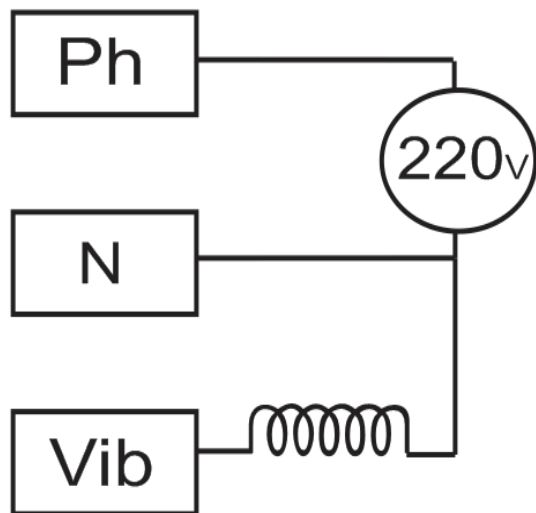


توجه

این قسمت از مدار نیاز به اعمال ولتاژ ۲۲۰ ولت دارد، لذا در راه اندازی و استفاده از آن دقت و احتیاط نمایید.

عملکرد	برچسب
ورودی فاز ۲۲۰ ولت	PH
ورودی نول	N
خروجی ویبره	VIB

نحوه اتصال ولتاژ ورودی و ویبره به صورت زیر می باشد.



۵/۷ اتصال RS485 ایزوله

این ماژول مجهز به یک درگاه سریال RS485 ایزوله است که پروتکل MODBUS RTU بر روی آن پیاده‌سازی شده است.

برچسب	عملکرد
D+	دیتا مثبت
D-	دیتا منفی

۶ پارامترها

تمام پارامترها در زمان خرید با مقادیر پیش فرض (default) مقداردهی شده است.

شما همچنین می‌توانید با دستور بازگشت به تنظیمات اولیه (Reset to factory setting) این کار را انجام دهید.

برای سهولت کار پارامترها به گروه‌های مختلف تقسیم‌بندی شده‌اند.

- طول تمام متغیرها به Word است
- در صورتی که بعد از اعمال تغییرات بر روی پارامترها دستور ذخیره (Save) ارسال نشوند بعد از خاموش و روشن شدن دستگاه مقادیر قبلی معتبر خواهند بود.
- بعضی از پارامترها برای اعمال تغییرات نیاز به راه اندازی مجدد دارند.

۶/۱ پارامتر ارتباطی (communication)

عنوان	نوع متغیر	طول	آدرس	توضیح	پیش فرض
ID	Unsigned int	1	40001 0 d 0 h	1~247	1
Baud Rate	Unsigned int	1	40002 1 d 1 h	0~10 0=2400 1=4800 2=9600 3=14400 4=19200 5=28800 6=38400 7=57600 8=76800 9=115200 10=230400	2
parity	Unsigned int	1	40003 2 d 2 h	0=none 1=odd 2=even	2
Stop bit	Unsigned int	1	40004 3 d 3 h	0=1 1=2	0

توجه کنید که برای اعمال پارامترهای بالا یکبار سیستم Reset شود .

۶/۲ پارامتر اطلاعات ماژول

- تمام پارامترهای زیر فقط خواندنی (Read Only) می‌باشند

عنوان	نوع متغیر	طول	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Firmware ver	Float	2	40007 6 d 6 h		
Hardware ver	Float	2	40009 8 d 8 h		
Model	Unsigned int	1	40011 10 d A h		
Serial number	Unsigned long	2	40012 11 d B h		

۶/۳ پارامتر وضعیت ورودی‌ها و خروجی‌ها

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش‌فرض
Digital inputs	Unsigned int	1	r	40016 15 d F h	-	-
Digital outputs	Unsigned int	1	r	40017 16 d 10 h	-	-

- ورودی اول در LSB قرار دارد.
- خروجی اول در LSB قرار دارد.

۶/۴ پارامتر نمایش وزن

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
وزن کلی	float	2	R	40026 25 d 19 h	kg	-
وزن خالص	Float	2	R	40028 27 d 1B h	kg	-
وزن پاره سنگ	float	2	R	40030 29 d 1D h	kg	-
اطلاعات خام adc بدون فیلتر	U long	2	R	40032 31 d 1E h	-	-
اطلاعات خام adc فیلتر شده	U long	2	R	40034 33 d 21 h	-	-
ولتاژ ورودی میلی ولت	float	2	R	40036 35 d 23 h	mv	-

- وزن کلی (gross weight) تمام وزنی که بر روی لودسل است را نمایش می دهد.
- وزن خالص (Net weight) نشان دهنده وزن کلی با کسر وزن پاره سنگ است.
- وزن پاره سنگ (tare weight) وزن کفه یا پاره سنگ.
- اطلاعات خام بدون فیلتر (unfiltered ADC data) مقدار خامی است که از ADC خوانده می شود.
- اطلاعات خام فیلتر شده است که از ADC خوانده می شود.
- ولتاژی است که در خروجی لودسل ظاهر شده است. این مقدار به میلی ولت است.

۶/۵ پارامتر فیلتر

این پارامترها به منظور جلوگیری از لرزش خروجی سیستم است و اهمیت بسیاری دارند.

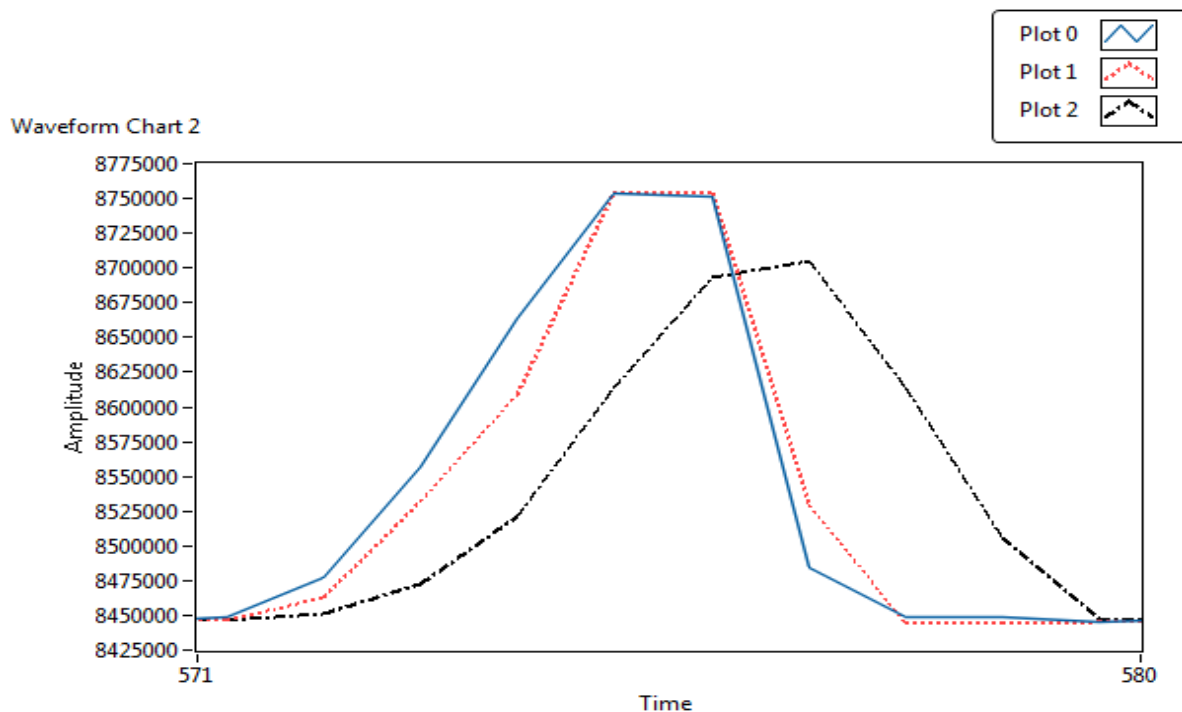
عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
تعداد نمونه برداری	Unsigned int	1	RW	40044 43 d 2B h	2~50	10
فرکانس نمونه برداری	Unsigned int	1	RW	40045 44 d 2C h	0=4.7 1=10 2=20 3=30 4=40 5=50 6=60 7=96 8=120 9=150 10=200 11=240 12=300 13=400 14=600 15=800 16=960 17=1200 18=1600 19=2400 20=4800	0
نوع فیلتر	Unsigned int	1	RW	40046 45 d 2D h	0=simple 1=smart	0

-	-	40047 46 d 2E h	RW	1	Unsigned int	تنظیم اتوماتیک فیلتر هوشمند
---	---	-----------------------	----	---	-----------------	--------------------------------------

- توجه کنید با بالا رفتن مقدار نمونه برداری دقت خروجی افزایش یافته و سرعت آن کاهش می یابد.
- با بالا بردن فرکانس، سرعت بالا رفته و دقت کاهش می یابد.

در MLPT01 یک فیلتر هوشمند طراحی شده است که عملکرد فوق العاده ای دارد. علت اصلی که تمام سیستم ها از فیلتر استفاده می کنند حذف ورودی های ناخواسته است در این نوع از کاربرد نویز ورودی ناخواسته ما می باشد که با استفاده از moving filter اقدام به حذف نویزهای ناخواسته می کنیم با اینکه از فیلتر moving استفاده کرده ایم ولی باز هم یک لختی بین وزن اعمال شده و خروجی ترانسمیتر وجود دارد که ممکن است برای کاربر ایجاد مشکل کند. برای رفع این موضوع فیلتر هوشمند توسط شرکت پارس مگا طراحی شده است. این فیلتر در هنگامی که لودسل در حالت ثابت است و وزنی بر روی آن نیست همان متد Moving را اعمال می کند و در زمان تغییرات به سرعت عکس العمل نشان می دهد.

در شکل زیر یک قیاس انجام شده است:



نمودار آبی رنگ مقدار ADC بدون اعمال هیچ نوعی از فیلتر می باشد و رنگ قرمز رنگ فیلتر هوشمند و رنگ مشکی فیلتر moving می باشد مشخص است که به چه میزان اثربخشی فیلتر هوشمند کارایی سیستم را بهبود بخشیده است.

برای انتخاب فیلتر هوشمند مراحل زیر باید انجام شود:

۱- پارامتر "نوع فیلتر" به آدرس ۴۰۰۴۶ برابر ۱ شود.

۲- پارامتر "تنظیم اتوماتیک فیلتر هوشمند" به آدرس ۴۰۰۴۷ برابر ۱ گردد. این پارامتر به مدت ۱۰ ثانیه ۱ باقی می ماند و سپس ۰ می شود. در طول این ۱۰ ثانیه سیستم باید بدون تنش باشد و باری کم و یا زیاد نشود. در طول این زمان میزان خطای ADC به دست می آید.

۳- ارسال دستور ذخیره به منظور ذخیره پارامترها.

نکته: حتماً پس از تغییر فرکانس نمونه برداری تنظیم اتوماتیک انجام شود.

نکته: حتماً پس از گذشت ۱۰ ثانیه و ۰ شدن پارامتر "تنظیم اتوماتیک فیلتر هوشمند" دستور ذخیره ارسال شود.

۶/۶ پارامتر لودسل

این ماژول دو نوع کالیبراسیون را دارا می باشد:

- اتوماتیک
- وزنی

کالیبراسیون اتوماتیک: در این نوع کالیبراسیون نیازی به کالیبره کردن نیست تنها با وارد کردن اطلاعات مربوط به لودسل می توانید وزن درست را قرائت کنید. توجه کنید در این کالیبراسیون تمام وزن روی لودسل به عنوان وزن کامل (Gross weight) قرائت می شود.

اطلاعات موردنیاز در جدول زیر آمده است.

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
ولتاژ خروجی به ازاء هر ولت	float	2	RW	40051 50 d 32 h	mv/v	2
ماکزیمم وزن لودسل	float	2	RW	40053 52 d 34 h	kg	50
تعداد لودسل های متصل	Unsigned int	1	RW	40055 54 d 36 h	-	1

- این پارامترها در برگ راهنمای لودسل موجود است.
- ولتاژ خروجی به ازاء هر ولت همان output sensitivity است.
- ماکزیمم وزن قابل قرائت با عنوان maximum capability در برگ راهنمای لودسل موجود است.
- تعداد لودسل در حالت پیش فرض ۱ است در صورتی که بیش از ۱ لودسل باهم موازی شده باشند این تعداد باید در پارامتر تعداد لودسل درج شود.

۶/۷ پارامترهای تنظیمات پاره‌سنگ (Tare)

برای جلوگیری از صفر کردن‌های ناخواسته و یا اشتباه دو پارامتر محدودکننده وجود دارد که در زمان صفر کردن وزن کامل (gross weight) باید در این بازه قرار داشته باشد.

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
محدوده پایین وزن	float	2	RW	40068 67 d 43 h	kg	-5
محدوده بالای وزن	float	2	RW	40070 69 d 68 h	kg	50

۶/۸ پارامترهای کالیبراسیون (calibration)

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Calibration mode	Unsigned int	1	RW	40077 76 d 4C h	0=Automatic Mode 1= Weight Mode	0
Calibration Weight 1	float	2	RW	40078 77 d 4D h	kg	0
Calibration Weight 2	float	2	RW	40080 79 d 4F h	kg	0

درباره مراحل و چگونگی کالیبراسیون وزنی در [ادامه](#) توضیح داده خواهد شد.

۶/۹ پارامترهای ورودی‌های دیجیتال

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Input1 code	Unsigned int	1	RW	40121 120 d 78 h	-	50
Input2 code	Unsigned int	1	RW	40122 121 d 79 h	-	0

برای هر یک از ورودی‌های دیجیتال می‌توان یک عملکرد خاص تعریف کرد .

برای هر ورودی یک پارامتر اختصاص داده شده است که می‌توان مقداردهی کرد .

برای هر عملکردی که در نظر دارید انجام شود کد آن دستورالعمل را به این پارامتر بدهید.

برای مثال در نظر دارید با فعال شدن ورودی اول عمل (Tare) انجام شود ابتدا کد دستور Tare را از جدول دستورات به دست آورید (در این مورد کد ۱۳ دسیمال است)

کافی است عدد ۱۳ دسیمال را در رجیستر مربوط به ورودی اول (Input1 Code) نوشته شود تا پس‌ازاین با فعال شدن این ورودی عمل Tare انجام شود.

توجه شود عملکرد ورودی‌ها با لبه بالارونده است و در سطح فعال ماندن ورودی به معنای انجام دائمی آن دستور نیست.

۶/۱۰ پارامترهای کنترلر ویبره

کنترلر توان ویبره بر مبنای وزن خالص (Net weight) صورت می‌گیرد.

با در نظر گرفتن مد کنترلی ویبره توان ویبره از تفاضل وزن تعیین شده از وزن خالص محاسبه می‌گردد.

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Vibrate Control Mode	Unsigned int	1	RW	40133 132 d 84 h	0=Vibrate Off 1=Liner 2=Logaritmic 3=Step By Step 3=Manual	0
Vibrate Min Power	Unsigned int	1	RW	40134 133 d 85 h	0~100%	0
Vibrate Max Power	Unsigned int	1	RW	40135 134 d 86 h	0~100%	100
Vibrate Current Power	Unsigned int	1	RW	40136 135 d 87 h	0~100%	-
Vibrate Weight 1	Float	1	RW	40137 136 d 88 h	-	0
Vibrate Weight 2	Float	2	RW	40139 138 d 8A h	-	0
Vibrate Dead Weight	Float	2	RW	40141 140 d 8C h	-	0
Vibrate Max Weight	Float	2	R	40143 142 d 8E h	-	-

Vibrate Control Mode: برای انتخاب روش کنترل ویبره بکار می‌رود.

Vibrate Min Power: میزان کمترین توان ویبره را می‌توان مشخص کرد.

Vibrate Max Power: میزان بیشترین توان ویبره را می‌توان مشخص کرد.

Vibrate Weight 1: مقدار وزن خواسته شده را تعیین می‌کند. در واقع وزن نهایی که قرار است بسته بندی شود توسط این آدرس مشخص می‌شود.

Vibrate Weight 2: این متغیر فقط در روش کنترلی پله ای (Step By Step) کاربرد دارد، و وزن پله دوم را مشخص می‌کند.

Vibrate Dead Weight: وزن مرده بسته بندی را مشخص می‌کند. وزن مرده به وزن مقداری از محصول مورد بسته بندی گفته میشود که بین ویبراتور و باگت وزن کشی قرار دارد، یعنی از ویبراتور ریخته شده ولی هنوز به کفه وزن کشی نرسیده است.

Vibrate Max Weight: میزان بالاترین وزن خوانده شده در هر سیکل کاری را نشان می‌دهد، میتوان از آن برای تعیین مقدار دقیق وزن مرده و توان ویبره استفاده کرد.

نکته: روش کار، راه اندازی و تنظیم ماژول در سند جداگانه ای بصورت مفصل توضیح داده شده است.

۶/۱۱ لیست دستورات (Commands)

تمامی دستورات در یک رجیستر نوشته می‌شوند مشخصات آن رجیستر به این صورت است.

تمام دستورات حداکثر بعد از ۵۰۰ میلی ثانیه اجرا خواهند شد.

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Command register	Unsigned int	1	W	40062 61 d 3D h	-	-

لیست دستورات به شرح زیر است

code	function	Number
12	Save Setting ذخیره تنظیمات	۱
13	Tare پاره سنگ	۲
14	Calibration trigger 1 انجام مرحله اول کالیبراسیون	۳
15	Calibration trigger 2 انجام مرحله دوم کالیبراسیون	۴
16	Refresh Set Points Profile بروز رسانی پروفایل نقاط تنظیم *	۵
17	Reset	۶
18	Save & Reset	۷
19	* Apply frequency change	۸
20	Reset to factory setting	۹
21	Communication Reset to factory setting	۱۰

۱۱	Zero	22
۱۲	*Refresh loadcell profile	23
۱۳	Zero and Save	24
۱۴	Tare and Save	25
۱۵	Calibration Restore	26
۱۶	Save Calibration	27
۱۷	Start Vibrate	50
۱۸	Stop Vibrate	51

*در ورژن های جدید که از تاریخ ۹۴/۸/۱ به بعد فروخته می شود نیازی به این کار نیست و این کار به صورت اتوماتیک انجام می شود.

تمامی مقادیر به دسیمال است.

شماره ۱ : Save Setting

توجه داشته باشید تمام تنظیمات شما بر روی پارامترها بر روی حافظه موقت مازول است و برای اینکه این تنظیمات به حافظه همیشگی (retentive memory) منتقل شود باید از دستور ذخیره تنظیمات (Save Setting) استفاده کرد. بدین منظور شما باید عدد ۱۲ دسیمال را به آدرس ۴۰۰۶۲ ارسال کنید.

شماره ۲: پاره‌سنگ (Tare)

با این دستور وزن فعلی بر روی لودسل به عنوان وزن پاره‌سنگ در نظر گرفته می‌شود در رجیستر Tare weight ریخته می‌شود.

توجه شود که قبل از اعمال این دستور شما باید مقادیر محدودیت‌های صفر را که Tare High limitation و Low tare limitation است را درست مقداردهی کرده باشید.

دستور تنها در صورتی اعمال می‌شود وزن کامل (Gross Weight) در رنج زیر باشد.

$$\text{Low Tare limitation} < \text{Gross weight} < \text{High Limitation}$$

شماره ۳: انجام مرحله اول کالیبراسیون وزنی

در کالیبراسیون وزنی، عمل کالیبراسیون در ۲ مرحله انجام می‌شود.

این دستور موجب انجام شدن مرحله اول کالیبراسیون وزنی می‌شود.

در مرحله اول مقدار حداکثر ۰.۵ رنج لودسل در رجیستر Calibration Weight 1 نوشته شود سپس همان مقدار وزن بر روی سیستم توزین قرار داده شود و سپس این دستور ارسال شود.

برای این کار شما باید مقدار ۱۴ دسیمال را به رجیستر دستورالعمل (Command) ارسال کنید.

شماره ۴: انجام مرحله دوم کالیبراسیون وزنی

این دستور موجب انجام شدن مرحله دوم کالیبراسیون می‌شود

در این مرحله باید یک وزن مشخص حدود حداقل ۵۰٪ کل وزن بر روی سیستم توزین باشد؛ و مقدار دقیق این وزن بر روی رجیستر Calibration Weight 2 ریخته شده باشد در این مرحله شما می‌توانید با ارسال عدد ۱۵ دسیمال به رجیستر دستورالعمل این کار را انجام دهید.

شماره ۵: بارگذاری مقادیر جدید set point ها بر اساس شماره پروفایل (Profile Refresh)

همان طور که پیش از این توضیح داده شد این ماژول قابلیت ذخیره و فراخوانی چند گروه set point را دارد. برای اینکه Set Point های که از قبل داخل پروفایل ذخیره شده است را فراخوانی کنیم مراحل زیر را باید انجام دهیم:

۱. وارد کردن شماره پروفایل موردنظر به رجیستر Profile number
۲. سپس فرستادن این دستور به رجیستر دستورالعمل بدین منظور باید عدد ۱۶ دسیمال به رجیستر دستورالعمل ارسال شود.

وزن های مرده نیز با این دستور فراخوانی می شوند

شماره ۶ : دستور ریست

در زمانی که احتیاج به ریست کردن ماژول دارید می توانید این دستور را به رجیستر دستورالعمل ارسال کنید پس از ارسال این دستور ۲ ثانیه بعد ریست کامل انجام می شود در طول این ۲ ثانیه سیستم هیچ گونه عملی را انجام نمی دهد.

شماره ۷: دستور ذخیره و ریست

این دستور برای سهولت برای ذخیره و ریست متوالی در اختیار کاربر قرار گرفته است بعد از ارسال این دستور ابتدا تمام پارامترها ذخیره شده سپس سیستم ریست می شود.

شماره ۸ : اعمال تغییر فرکانس نمونه برداری

پس از تغییر مقدار رجیستر "فرکانس نمونه برداری" در گروه پارامترهای فیلتر احتیاج به ارسال این دستور هست تا مقدار جدید به عنوان فرکانس نمونه برداری استفاده گردد. بدین منظور باید عدد ۱۹ دسیمال به رجیستر دستورالعمل ارسال گردد.

شماره ۹ : بازگشت به تنظیمات اولیه

در مواردی که نیاز دارید ماژول را به تنظیمات اولیه برگردانید می توانید این دستور را ارسال کنید.

- توجه کنید اگر دستور ذخیره پس از این دستور ارسال نشود پس از ریست مجدد مقادیر قبلی معتبر خواهند بود.
 - توجه کنید پارامترهای گروه ارتباطات (communication) نیز به مقادیر پیش فرض (default) خود برمی گردند.
- شماره ۱۰: بازگشت تنظیمات پارامترهای ارتباط سریال (communication) به حالت پیش فرض
- در مواردی که قصد دارید تنها تنظیمات ارتباط سریال را به حالت اولیه بازگردانید می توانید از این دستور استفاده کنید. بدین منظور باید مقدار ۲۱ دسیمال را به رجیستر دستورالعمل ارسال کرد.
- پس از ارسال این دستور شما نیاز به ریست کردن ماژول دارید تا تغییرات اعمال شود.
- پس از ارسال این دستور نیازی به ارسال دستور ذخیره نیست و این کار به صورت خودکار انجام می شود.

شماره ۱۱: Zero

این دستور برای صفر کردن مقدار کلی وزن و وزن خالص استفاده می شود.

توصیه می شود از این دستور تنها در زمان کالیبراسیون استفاده شود و در مواقع دیگر از دستور Tare استفاده شود.

شماره ۱۳: Zero and Save

این دستور همانند دستور Zero می باشد با این تفاوت که پس از انجام عمل Zero پارامترهای Zero ذخیره شده و نیازی به ارسال دستور Save نیست .

شماره ۱۴: Tare and Save

این دستور همانند دستور Tare می باشد با این تفاوت که بعد از انجام عمل Tare پارامترهای Tare ذخیره شده و نیازی به ارسال دستور save نیست.

شماره ۱۵: Calibration restore

این دستور موجب بازگشت آخرین ضریب کالیبراسیون می شود برای اینکه این ضریب برای همیشه اعمال گردد باید بعد از این دستور از دستور Save استفاده کرد. این دستور فقط برای کالیبراسیون وزنی است و به کالیبراسیون اتوماتیک مرتبط نیست.

شماره ۱۷: Start Vibrate

با ارسال این دستور ویبره با توجه به توان مشخص (یا محاسبه) شده شروع به کار می کند و تا رسیدن به وزن مورد نظر (Vibrate Weight 1) ادامه می یابد.

شماره ۱۸: Stop Vibrate

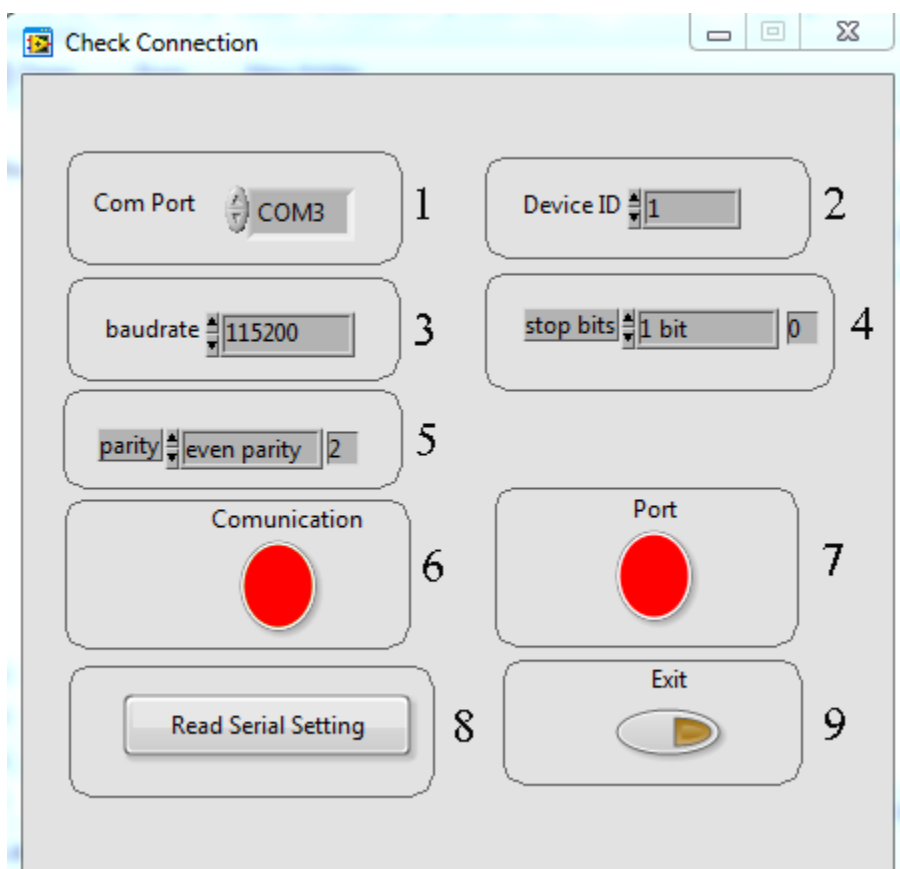
با ارسال این دستور بدون در نظر گرفتن وزن ویبره خاموش می شود.

۷ نرم افزار کامپیوتری تنظیمات ترانسمیتر

به منظور تنظیمات و مانیتورینگ ترانسمیتر یک برنامه کامپیوتری توسط شرکت پارس مگا تهیه شده است که در آن تمام امکانات ترانسمیتر لحاظ شده است.

۷/۱ معرفی

با اجرای برنامه صفحه زیر در ابتدا باز می شود:



شماره ۱: شماره پورت سریالی است که ترانسمیتر به آن متصل شده است.

زمانی که پورت درست انتخاب شده باشد نشان دهنده شماره ۷ سبز می شود.

شماره ۲: ID ترانسمیتر است که در ترانسمیتر به صورت پیش فرض ۱ می باشد.

شماره ۳: بادریت ارتباط سریال است که به صورت پیش فرض ۹۶۰۰ می باشد.

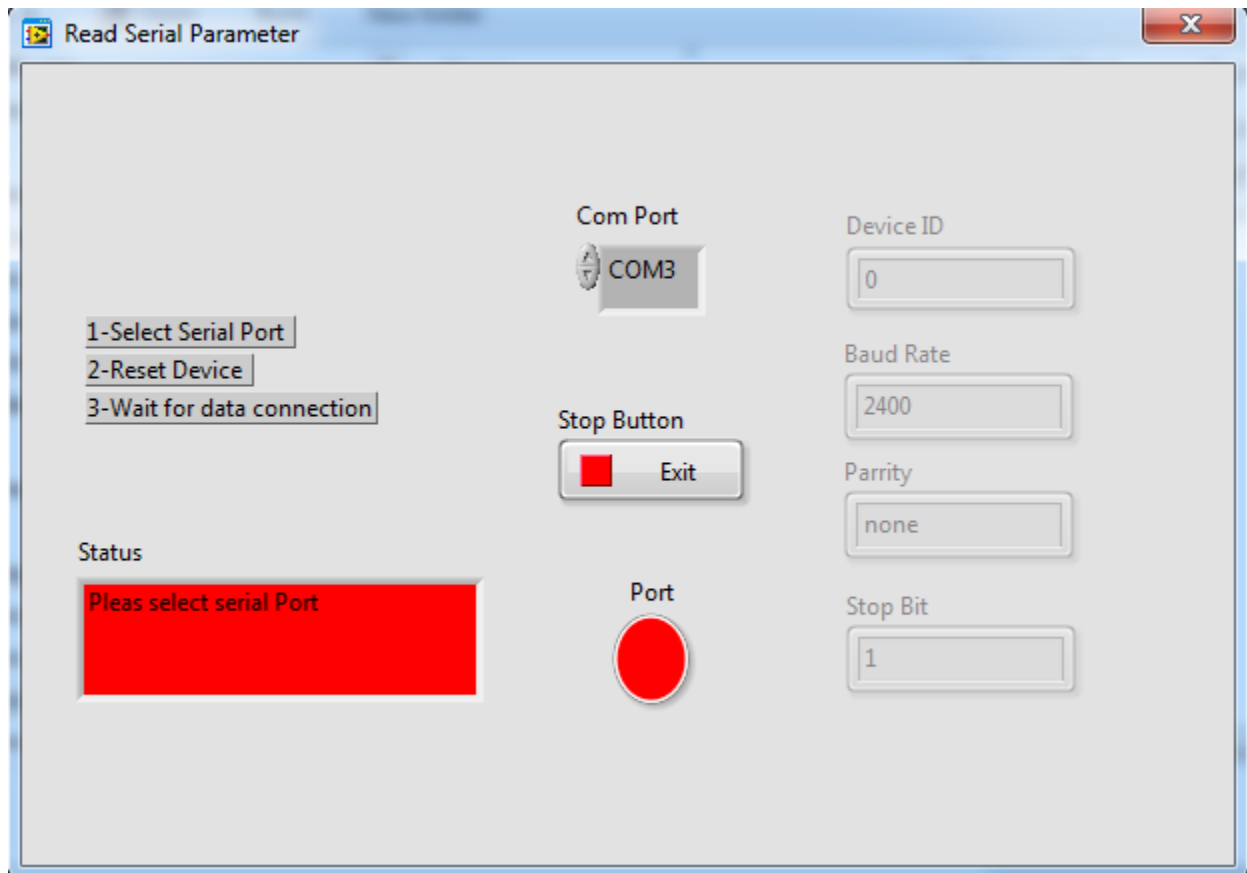
شماره ۴: مشخص کننده Stop bit در ارتباط سریال می باشد و به صورت پیش فرض ۱ بیت است.

شماره ۵: مشخص کننده parity ارتباط سریال است و به صورت پیش فرض even می باشد.

شماره ۶: زمانی که ارتباط برقرار شود این نشان دهنده سبز رنگ می شود و این صفحه به صورت خودکار بسته شده و صفحه اصلی برنامه باز می شود.

شماره ۷: نشان دهنده وضعیت پورت انتخاب شده است: رنگ قرمز خطا و رنگ سبز بدون خطا

شماره ۸: در صورتی که نمی دانید چه تنظیماتی بر روی دستگاه است و ارتباط برقرار نمی شود این دکمه را فشار دهید تا به صفحه دیگری بروید که در آنجا امکان خواندن این پارامترها وجود دارد.



اگر در صفحه قبلی دکمه “Read Serial Setting” را فشار داده باشید صفحه بالا باز می شود بعد از باز شدن این صفحه ابتدا پورت را انتخاب کرده (در صورت درست انتخاب شدن نشان دهنده پورت سبز رنگ می شود) و بعد دستگاه را یک با خاموش و روشن نمایید بعد از خواندن این مقادیر این صفحه بسته شده و صفحه اصلی باز می شود.

۷/۲ صفحه اصلی برنامه

The screenshot displays the main interface of the PM-LV11 controller. It is divided into several sections:

- Top Section (4):** Contains real-time data:
 - ADC Unfiltered: 8457362
 - Gross Weight: 1.5812 Kg
 - Tare Weight: 0.531 Kg
 - Analog Out: 0
 - ADC Filtered: 8457367
 - Net Weight: 1.050 Kg
 - Input Voltage: 0.300973 mv
- Right Side (5):** A vertical panel with three buttons: "Save Setting", "Tare", and "Reset". Above them are two sets of three green LEDs labeled "Out Put" and "DI".
- Middle Section (7):** A configuration menu with tabs: "Tare setting", "System info", "Communication", "Filter Setting", "Set points", "Load cell parameter", and "Calibration". The "Communication" tab is active, showing:
 - Device ID: 1
 - Parrrity: even
 - Baud Rate: 28800
 - Stop Bit: 1
- Bottom Section (1, 2, 3):** Contains three buttons: "Stop" (with a red square icon), "Serial Port" (with a green circle icon), and "Comunication" (with a green circle icon).

۱- برای بسته شدن برنامه از این دکمه استفاده کنید.

۲- نشانه وضعیت پورت سریال است و در هنگام مشکل قرمز رنگ می شود.

۳- نشانه وضعیت ارتباط با ترانسمیتور است در صورت مشکل قرمز رنگ می شود.

۴ نشانه وضعیت ورودی و خروجی های دیجیتال است.

- ۵- • دکمه Save Setting برای ذخیره تنظیمات است.
- دکمه Tare برای پاره سنگ است .
- دکمه Reset برای راه اندازی مجدد است.

۶-مقادیر متغیر ترانسمیتر

- ADC Unfiltered مقدار خام ADC بدون اعمال فیلتر
- ADC Filtered مقدار خام ADC با اعمال فیلتر
- Gross Weight مقدار وزن کلی
- Net Weight وزن خالص
- Tare Weight وزن پاره سنگ
- Input Voltage مقدار ولتاژ خروجی لودسل
- Analog Out مقدار آنالوگ خروجی

۷- مقادیر قابل تنظیم ترانسمیتر

۷/۲/۱ Communication تنظیم مربوط به ارتباط سریال RS 485

The screenshot shows the 'Communication' tab of the PM-LV11 software. It contains four configuration fields arranged in a 2x2 grid:

- Device ID:** A numeric input field with the value '1'.
- Parrrity:** A dropdown menu with 'even' selected.
- Baud Rate:** A numeric input field with the value '28800'.
- Stop Bit:** A dropdown menu with '1' selected.

Other tabs visible at the top are 'Filter Setting', 'Set points', 'Load cell parameter', and 'Calibration'.

*توجه کنید برای اعمال تغییرات تنظیمات مربوط به ارتباط سریال نیاز به یک بار ریست کردن ترانسمیتر است.

تنظیمات مربوط به فیلتر ۷/۲/۲

Filter Mode نوع فیلتر است که می‌تواند Moving ساده باشد و یا هوشمند.

Smart Filter Update همان تنظیم اتوماتیک فیلتر هوشمند است که در قسمت پارامترهای فیلتر توضیح داده شده است.

بعد از زدن این دکمه به مدت ۱۰ ثانیه سیستم باید در حالت بدون تنش و درگیری باشد.

Sample Number تعداد نمونه‌برداری برای فیلتر کردن.

Frequency سرعت نمونه‌برداری.

توجه شود که با بالا بردن سرعت نمونه‌برداری از دقت نمونه‌برداری کاسته می‌شود.

تنظیمات مربوط به مقادیر لودسل ۷/۲/۳

Communication Filter Setting Set points Load cell parameter Calibration Tare setting

OutPut Sensitivity
2.00000 mv/V

Max capability
50 Kg

Number of loadcell
1

Output Sensitivity مقدار ولتاژی است که لودسل در ماکزیمم رنج خود به ازای هر ولت تحریک در خروجی قرار می‌دهد. در برگه همراه لودسل این مقدار را با همین نام می‌توانید پیدا کنید.

Max Capability بیشترین رنج کاری لودسل است.

Number of Loadcell تعداد لودسل‌های موازی شده است.

تنظیمات مربوط به کالیبراسیون ۷/۲/۴

حتماً بعد از اتمام کالیبراسیون دکمه **Save** را بزنید.

برای انجام کالیبراسیون وزنی مراحل زیر را انجام دهید:

۱-قرار دادن **Calibration Mode** بر روی **Weight calibration**

۲-قرار دادن سیستم در حالت بی‌باری و زدن دکمه **ZERO**.

۳-قرار دادن باری با وزن مشخص بر روی سیستم توزین (حداکثر ۵٪ کل رنج لودسل)

(در این قسمت می‌توانید از حالت بی‌باری استفاده کنید در این صورت در قسمت بعد مقدار ۰ را به‌عنوان وزن **"Calibration weight 1"** وارد نمایید.

۴-واردکردن مقدار وزن دقیق بار در **Calibration weight 1**

۵-زدن دکمه **Calibration 1**

۶-قرار دادن باری با وزن مشخص بر روی سیستم توزین (حداقل ۵۰٪ کل رنج لودسل)

۷-واردکردن مقدار وزن دقیق بار در **Calibration weight 2**

۸-زدن دکمه **Calibration 2**

۹- ذخیره کالیبراسیون

برای کالیبراسیون اتوماتیک مراحل زیر را انجام دهید:

۱- مقادیر لودسل را در قسمت Loadcell Parameter وارد کنید.

۲- Calibration Mode را بر روی Automatic Calibration قرار دهید.

۳- ذخیره کالیبراسیون