

دفترچه راهنما
پتانسیومتر دیجیتال

PM-DP21



نسخه: ۱،۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۰/۲۱ تاریخ بازبینی: ۱۴۰۴/۰۲/۳۰

فهرست

۴.....	مقدمه	۱
۴.....	هدف دفترچه راهنما	۱.۱
۴.....	دانش فنی موردنیاز	۱.۲
۴.....	اعتبار دفترچه راهنما	۱.۳
۴.....	پشتیبانی فنی	۱.۴
۵.....	نکات ایمنی	۲
۵.....	توضیحات	۳
۵.....	توضیحات اولیه	۳.۱
۵.....	موارد استفاده	۳.۲
۶.....	مشخصات فنی	۳.۳
۶.....	ابعاد نمایشگر	۳.۴
۶.....	نصب	۴
۶.....	رعایت موارد EMC	۴.۱
۶.....	مواردی که موجب اختلال سیستم می شود	۴.۲
۶.....	مواردی که باید رعایت کرد	۴.۳
۷.....	اتصالات و پنل نمایش	۵
۷.....	گروه بندی اتصالات	۵.۱
۸.....	اتصال تغذیه	۵.۲

۵.۳	اتصالات ورودی دیجیتال	۸
۵.۴	خروجی آنالوگ	۹
۵.۵	اتصال سریال RS۴۸۵	۹
۵.۶	پنل نمایشگر	۱۰
۵.۷	نحوه عملکرد	۱۲
۶	پارامترها و منو ها نمایشگر	۱۳
۶.۱	جدول ساختار کلی منو ها	۱۳
۶.۲	نحوه کار با منو ها	۱۴
۶.۳	منو و پارامتر تنظیمات ارتباطی (r۴۸۵)	۱۵
۶.۴	جدول منوی پارامتر های r۴۸۵ (Serial RS۴۸۵)	۱۵
۶.۵	جدول آدرس پارامتر های ارتباط سریال	۱۶
۶.۶	منوی و پارامتر تنظیمات (SetS)	۱۷
۶.۷	جدول منوی پارامترهای کالیبراسیون	۱۹
۶.۸	جدول آدرس پارامترهای تنظیمات	۲۰
۶.۹	منوی و پارامترهای Configure (Conf)	۲۱
۶.۱۰	جدول منوهای Configure	۲۵
۶.۱۱	جدول آدرس پارامترهای configuration	۲۶
۶.۱۲	پارامتر اطلاعات خواندنی	۲۷

۱ مقدمه

۱/۱ هدف دفترچه راهنما

این دفترچه راهنما تمام اطلاعات موردنیاز برای راهاندازی، نصب، سیم‌کشی و برقراری ارتباط با پتانسیومتر دیجیتال PM-DP21 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-DP21	V1.1	V11.0

۱/۴ پشتیبانی فنی

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

❖ ایمیل: info@parsmega.com

❖ تلفن: ۰۲۱-۹۱۰۰۹۹۵۵

۲ نکات ایمنی

۲.۱- راه اندازی 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 دستگاه هایی که خطر جانی افراد را تهدید می کند استفاده از این ماژول مورد تأیید نیست. این ماژول برای استفاده در مصارف صنعتی می باشد و استفاده از آن در مصارف خانگی مورد تأیید نمی باشد.

۳ توضیحات

۳/۱ توضیحات اولیه

PM-DP21 یک پتانسیومتر دیجیتال می باشد که قابلیت تبدیل مقدار مقیاس بندی شده (scaled value) را به سیگنال های آنالوگ ۱۰-۰ ولت و ۵-۰ ولت و ۲۰-۰ میلی آمپر و ۴-۲۰ میلی آمپر را دارد. این پتانسیومتر دیجیتال دارای دو عدد ورودی دیجیتال می باشد که توابع آنها قابل تنظیم است.

پتانسیومتر دیجیتال PM-DP21 دارای پورت ارتباط سریال RS485 می باشد که با استفاده از پروتکل مدباس قابلیت اتصال به کامپیوتر و تجهیزات کنترلی از قبیل (HMI و PLC) را دارد. ولتاژ تغذیه نمایشگر ۲۲۰ ولت است. (در هنگام اتصال تغذیه باید نکات ایمنی رعایت شود). همچنین درجه حفاظت IP نمایشگر معادل ۴۲ می باشد.

توجه: خروجی های این ماژول از نوع اکتیو هستند و قابلیت اتصال به دستگاه هایی با ورودی آنالوگ از نوع Loop-Powered را ندارند.

۳/۲ موارد استفاده

این ماژول با استفاده از خروجی آنالوگ جهت کنترل تجهیزات صنعتی بکار برده می شود و با دارا بودن از صفحه نمایش این کار با سهولت و دقت بهتری انجام می شود و موارد کاربردی از قبیل:

- اتوماسیون صنعتی
- ماشین های و دستگاه های اندازه گیری و آزمایشگاهی
- کنترل پنل

۳/۳ مشخصات فنی

- دارای نمایشگر
- یک کانال آنالوگ خروجی ایزوله ۱۴ بیت
- رنج دمای کاری ۳۰- ~ ۷۵+ درجه سانتی گراد
- قابلیت ارتباط سریال RS485 با پشتیبانی پروتکل MODBUS
- ولتاژ تغذیه ۲۲۰ ولت با توان ۸ وات

۳/۴ ابعاد نمایشگر

ابعاد نمایشگر ۸۸*۴۸*۴۸ میلی متر و اندازه محل برش نصب نمایشگر ۴۵*۴۵ میلی متر است

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 می شود را بررسی و مرتفع سازید.

۴/۲ مواردی که موجب اختلال سیستم می شود

- میدان الکترومغناطیس
- کابل های مخابراتی
- کابل های مدارات قدرت

۴/۳ مواردی که باید رعایت کرد

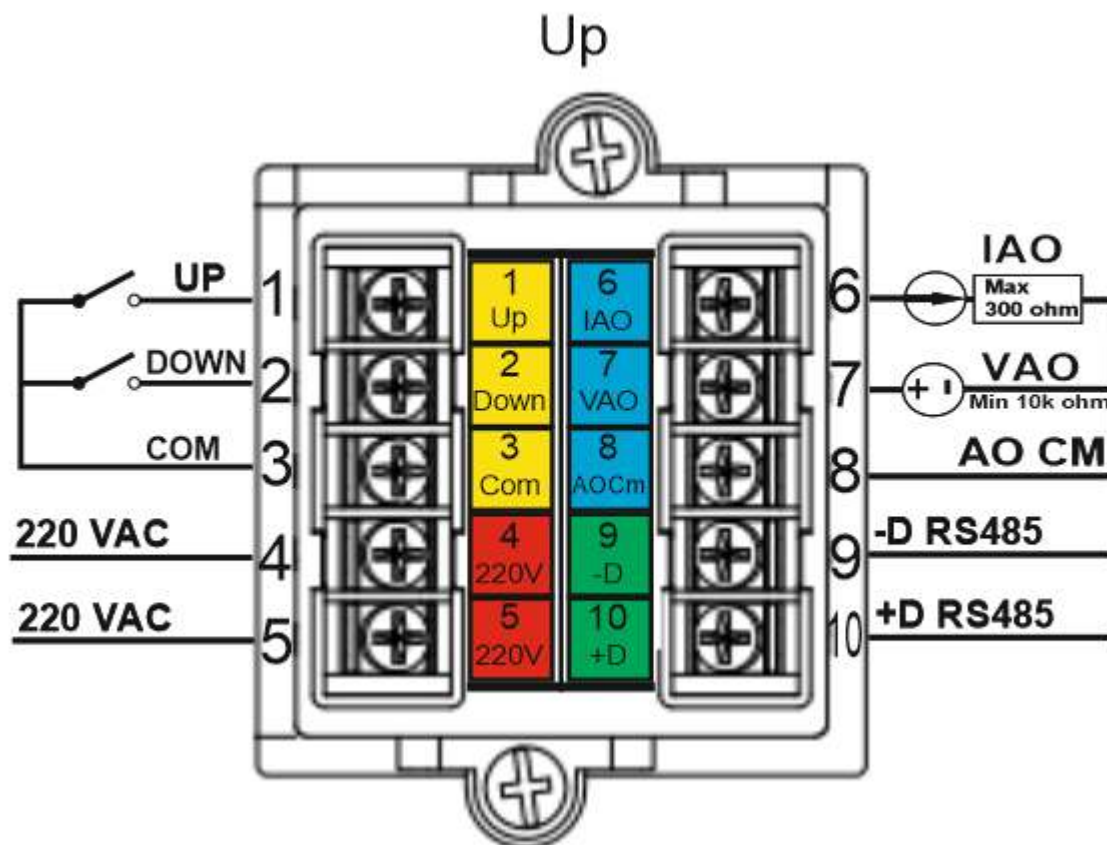
۴/۳/۱ روش مناسب سیم کشی

- کابل های سیستم خود را به گروه های مختلف (ولتاژ بالا ، تغذیه، سیگنال ، آنالوگ) تقسیم بندی نمایید.
- همیشه کابل قدرت را از داکت دیگری انتقال دهید .
- کابل های آنالوگ خود را همیشه نزدیک به بدنه تابلو و ریل (که زمین شده اند) قرار دهید .

۴/۳/۲ اتصال شیلد کابل ها

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

۵ اتصالات و پنل نمایش



نمای اتصالات پتانسیومتر دیجیتال

تمام اتصالات این ماژول پیچی می‌باشند .

۵/۱ گروه‌بندی اتصالات

اتصالات این ماژول شامل ۴ گروه اصلی است :

- تغذیه
- ورودی های دیجیتال
- سریال RS485
- آنالوگ خروجی

۵/۲ اتصال تغذیه

تغذیه مناسب برای این ماژول 220 VAC است . در هنگام اتصال و استفاده از ماژول نکات ایمنی رعایت شود.

شماره ترمینال	برچسب	عملکرد
4	220v AC	ولتاژ تغذیه ورودی
4	220v AC	ولتاژ تغذیه ورودی

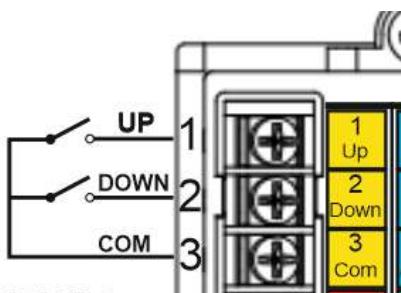
۵/۳ اتصالات ورودی دیجیتال

 توجه		
حتماً قبل از راه اندازی از وضعیت ورودی های دیجیتال آگاهی داشته باشید در زمان راه اندازی اولیه ممکن است با توجه به وضعیت ورودی ها ترمینال آنالوگ خروجی دارای مقداری باشد.		

این ماژول دارای دو ورودی به شرح زیر است

شماره ترمینال	برچسب	کاربرد
1	UP	با فعال شدن این ورودی فرمان تنظیم شده برای آن اجرا میشود
2	DOWN	با فعال شدن این ورودی فرمان تنظیم شده برای آن اجرا میشود
3	COM	مشترک ورودی های دیجیتال

- با اتصال ترمینال شماره ۳ (COM) به هر یک از ترمینال های ۱ و ۲ (UP, DOWN) ورودی دیجیتال مربوطه فعال میگردد. فعال شدن ورودیها احتیاج به تغذیه خارجی ندارد.
- فرمان مربوط به ورودی ها در منوی اصلی **Conf** و در زیر منوی های **UP.di** و **dn.di** قابل تنظیم هستند.



۵/۴ خروجی آنالوگ



توجه

- ۱: حتماً قبل از اتصال آنالوگ خروجی از وضعیت آن آگاهی داشته باشید در زمان راه اندازی اولیه ممکن است آنالوگ خروجی دارای مقداری باشد.
- ۲: خروجی های این ماژول از نوع اکتیو میباشند و قابلیت اتصال به دستگاه های با ورودی آنالوگ از نوع **Loop-Powered** را دارا نمی باشند.

پتانسیومتر دیجیتال PM-DP21 دارای خروجی آنالوگ ایزوله می باشد (خروجی آنالوگ به صورت انتخابی می باشد).

- آنالوگ خروجی دارای چند مد است: 4~20 و 0~20 میلی آمپر و 0~5 و 0~10 ولت
- نوع سیگنال آنالوگ خروجی در منوی اصلی **SELS** و در زیر منوی **AP.LP** قابل تنظیم هست.

شماره ترمینال	برچسب	عملکرد
8	AO CM	مسیر برگشت آنالوگ خروجی
7	VAO	آنالوگ خروجی ولتاژ
6	IAO	آنالوگ خروجی جریان

نکته : در مد جریان حداکثر مقاومت سری شده با حلقه ۳۰۰ اهم است. در مد ولتاژ حداقل مقاومت بار ۱۰ کیلو اهم است.

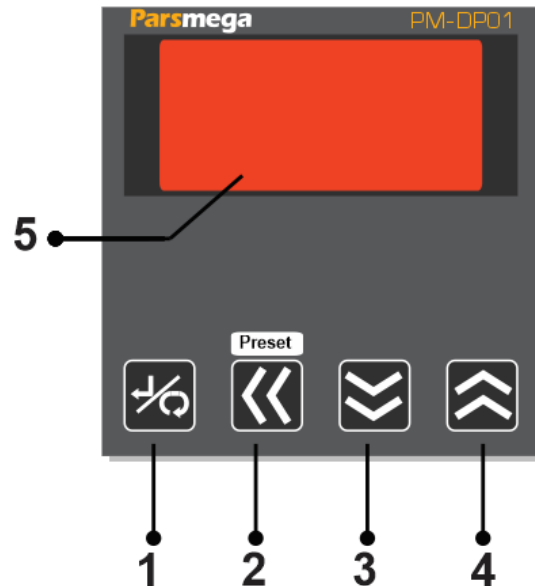
۵/۵ اتصال سریال RS485

این ماژول مجهز به یک درگاه سریال RS485 است که پروتکل MODBUS (RTU, ASCII) بر روی آن پیاده سازی شده است.

شماره ترمینال	برچسب	عملکرد
10	+ D RS485	دیتا مثبت
9	- D RS485	دیتا منفی

۵/۶ پنل نمایشگر

این ماژول پتانسیومتر دیجیتال دارای چهار عدد کلید فشاری و یک نمایشگر سون سگمنت می باشد. کلید ها در وضعیت های مختلف عملکرد های متفاوت و قابل تنظیم دارند.



1. کلید Enter : این کلید دو عملکرد دارد برای وارد شدن به منوی تنظیمات دستگاه باید کلید را بیشتر از ۳ ثانیه بفشارید و برای خروج از منو ها بدون ذخیره تغییرات کلید را یک ثانیه بفشارید.

2. کلید Shift : این کلید دو عملکرد دارد در وضعیت داخل منوی تنظیمات دستگاه بعنوان شیفت بین ارقام عمل مینماید و در خارج از منوی تنظیمات و در صفحه اصلی بعنوان فعالساز ویرایش مقدار پارامتر Preset عمل می نماید. مقدار پارامتر Preset در حالتی که در صفحه اصلی قرار داریم قابلیت تغییر دارد برای این منظور ابتدا کلید Shift را ۳ ثانیه به صورت فشرده نگه می داریم بعد از این مدت عدد در حال نمایش بصورت چشمک زن در می آید و در این وضعیت ما می توانیم با استفاده از کلید های Up و Down مقدار پارامتر Preset را تغییر دهیم.

توجه : تغییر در پارامتر Preset باعث تغییر مقدار سیگنال آنالوگ خروجی در لحظه می شود.

3. کلید Down : این کلید دو عملکرد دارد در وضعیت داخل منوی تنظیمات دستگاه بعنوان کاهنده ارقام عمل مینماید و در خارج از منوی تنظیمات و در صفحه اصلی در صورت فعال بودن مد ویرایش پارامتر Preset (توسط دکمه Shift) بعنوان کاهش دهنده مقدار پارامتر Preset عمل می نماید.

4. کلید Up : این کلید دو عملکرد دارد در وضعیت داخل منوی تنظیمات دستگاه بعنوان افزایش دهنده ارقام عمل مینماید و در خارج از منوی تنظیمات و در صفحه اصلی در صورت فعال بودن مد ویرایش پارامتر Preset (توسط دکمه Shift) بعنوان افزایش دهنده مقدار پارامتر Preset عمل می نماید.

5. نمایشگر

در جدول زیر عملکرد کلید ها در منو ها و وضعیت های مختلف نمایش داده شده است:

کلیدها		خارج از منو تنظیمات		داخل منو تنظیمات		هنگام تنظیم پارامتر	
		فشار دادن	نگه داشتن	فشار دادن	نگه داشتن	فشار دادن	نگه داشتن
Enter			ورود به منو تنظیمات	برگشت به منو قبلی	ورود به منو انتخابی	انصراف از تغییر پارامتر	تایید تغییرات پارامتر
◀ Shift		فعالساز ویرایش مقدار پارامتر Preset	---	---	---	شیفت بین ارقام پارامتر	شیفت بین ارقام پارامتر
▲ Up		افزایش مقدار پارامتر Preset	---	رفتن به منو بالاتر	----	افزایش پارامتر	افزایش پیوسته پارامتر
▼ Down		کاهش مقدار پارامتر Preset	---	رفتن به منو پایین تر	---	کاهش پارامتر	کاهش پیوسته پارامتر

مدت زمان نگه داشتن کلید برای تایید عملکرد ۳ ثانیه می باشد.

۵/۷ نحوه عملکرد

در این پتانسیومتر دیجیتال ۵ پارامتر اصلی برای تعیین عملکرد وجود دارد که عبارتند از:

high Scale .h. SC حد بالای مقیاس بندی

Low Scale .L. SC حد پایین مقیاس بندی

low limit .L. LL حد بالای مقیاس بندی

high limit .h. LL حد بالای مقیاس بندی

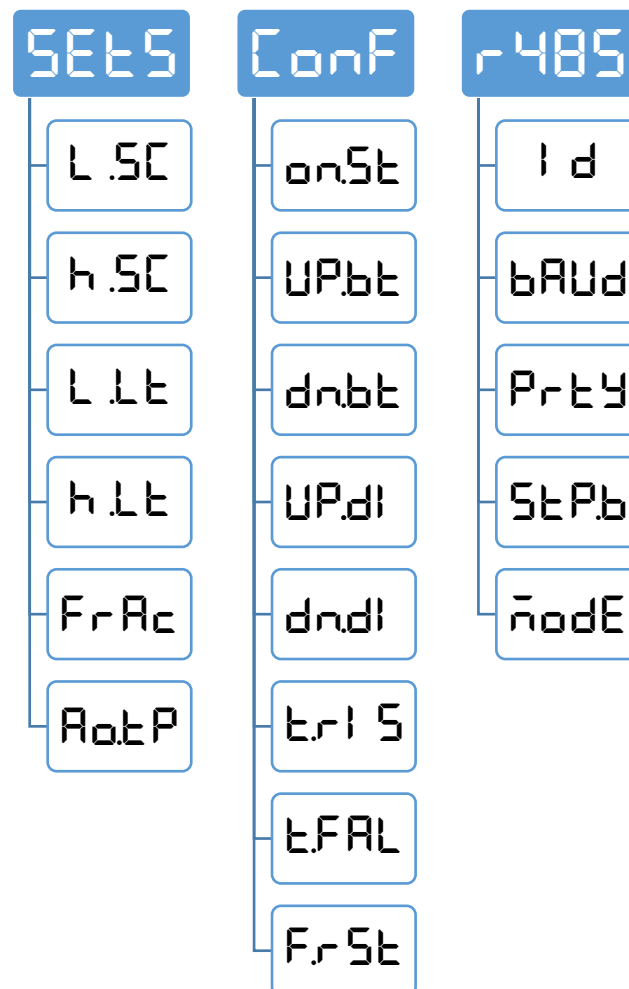
preset .Pr. SE حد بالای مقیاس بندی

برای مثال با تنظیم low scale برابر با عدد ۲۰۰ و high Scale برابر با عدد ۲۲۰۰ انتخاب نوع سیگنال آنالوگ خروجی ۰ تا ۱۰ ولت PM-DP21 در مقدار ۲۰۰ برابر با ولتاژ ۰ ولت و در مقدار ۲۲۰۰ معادل ولتاژ ۱۰ ولت خواهد بود و در ادامه تنظیمات اگر پارامتر low limit برابر با مقدار ۴۰۰ و پارامتر high limit برابر با مقدار ۱۸۰۰ باشد محدود مجاز برای تنظیم پارامتر preset از ۴۰۰ تا ۱۸۰۰ خواهد بود (معادل ولتاژ ۲ تا ۸ ولت) بنابراین در وضعیتی که نمایشگر در صفحه اصلی هست می توان با فشردن نگه داشتن کلید shift به مدت ۳ ثانیه پارامتر preset را در محدوده ۴۰۰ تا ۱۸۰۰ تنظیم نمود. همچنین در حالتی که مقدار پارامتر preset در حال تغییر است مقدار خروجی آنالوگ بصورت متناظر در لحظه در حال تغییر است.

۶ پارامترها و منوها نمایشگر

- تمام پارامترها در زمان خرید با مقادیر پیش فرض (default) مقداردهی شده است.
- شما همچنین می‌توانید با دستور بازگشت به تنظیمات اولیه پارامترها را با مقادیر پیش فرض مقداردهی کنید.
- طول تمام متغیرها به word است
- بعضی از پارامترها برای اعمال تغییرات نیاز به راه‌اندازی مجدد دارند.
- پارامترها و منوهای دستگاه دارای دسته بندی های مختلفی برای تنظیمات می‌باشد که در ادامه به توضیح آنها و پارامترهای آنها خواهیم پرداخت. در جدول بعد ساختار کلی منوها را می‌بینیم.

۶/۱ جدول ساختار کلی منوها



۶/۲ نحوه کار با منوها

- ۱- برای ورود به تنظیمات باید کلید **Enter** را به مدت ۳ ثانیه نگه دارید. پس از ورود به تنظیمات، عبارت **SEtS** در سطر بالا نمایش داده می‌شود.
 - ۲- حال می‌توان با کلید **▼/▲** دسته تنظیمات دیگر را انتخاب کرد.
 - ۳- پس از انتخاب دسته تنظیمات با نگه داشتن کلید **Enter** می‌توان وارد پارامترهای آن دسته تنظیمات شد.
 - ۴- با فرض انتخاب و ورود به دسته تنظیمات **r485** (ارتباطی) عبارت **Id** نمایش داده می‌شود. که بیانگر مقدار پارامتر ID ارتباط مدباس دستگاه می‌باشد.
 - ۵- حال می‌توان با کلید **▼/▲** پارامترهای دیگر را انتخاب کرد.
 - ۶- پس از انتخاب پارامتر با نگه داشتن کلید **Enter** می‌توان وارد ویرایش مقدار آن پارامتر شد.
 - ۷- با فرض انتخاب و ورود به ویرایش پارامتر **Id** مقدار پارامتر شروع به چشمک زدن خواهد کرد.
 - ۸- حال می‌توان با کلید **▼/▲** مقدار پارامتر را تغییر دهید و با استفاده از کلید **◀** ارقام با ارزش‌تر (دهگان، صدگان یا صدم و دهم در اعداد اعشاری) را برای تغییر انتخاب کنید.
 - ۹- پس از تنظیم مقدار مناسب با نگه داشتن کلید **Enter** می‌توانید پارامتر را ذخیره نمایید.
- نکات:
- در هر مرحله با فشار دادن کلید **Enter** می‌توانید به مرحله قبل برگردید، از منو تنظیمات خارج شوید و یا از ذخیره مقدار پارامتر انصراف دهید.
 - مقادیر پارامتر دارای محدودیت از پیش تعیین شده است، برای مثال مقدار پارامتر **Id** -> **r485** می‌تواند بین مقدار ۱ تا ۲۴۷ انتخاب شود

۶/۳ منوی و پارامتر تنظیمات ارتباطی (۴۸۵-)

- در منوی ۴۸۵- مربوط به تنظیمات ارتباط سریال است که زیر منوی ها زیر در آن وجود دارد:
- **ID** (Device ID): در ارتباط مدباس هر دستگاه متصل به باس دارای یک ID منحصر بفرد است.
 - **bAUD** (Baud Rate): در این منو سرعت انتقال اطلاعات سریال RS485 قابل تنظیم است.
 - **Prty** (Parity Bit): در این منو بیت توازن ارتباط سریال RS485 قابل تنظیم است.
 - **StPb** (Stop Bit): در این منو تعداد بیت توقف ارتباط سریال RS485 قابل تنظیم است.
 - **node** (RTU/ASCII): در این منو نوع RTU و یا ASCII بودن ارتباط مدباس انتخاب می شود.

توجه: اعمال تغییرات در پارامترهای ارتباط سریال احتیاج به خاموش و روشن کردن مجدد مازول برای اعمال تغییرات دارد.

۶/۴ جدول منوی پارامترهای (Serial RS485) ۴۸۵-

عنوان منوی	پارامتر منوی	پیش فرض
ID	1~247	1
bAUD	24 48 96 144 192 288 384 576 768 1152 2304	9600
Prty	non = nonE odd = odd even = EvEn	even
StPb	1 stop bit = 1 Sb 2 stop bit = 2 Sb	bit 1
node	RTU = r tU	RTU

۶/۵ جدول آدرس پارامترهای ارتباط سریال

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن نوشتن	آدرس	توضیح	پیش فرض
ID	Unsigned int	1	RW	40001 0 d 0 h	1~247	1
Baud Rate	Unsigned int	1	RW	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	RW	40003 2 d 2 h	0=none 1=odd 2=even	2
Stop bit	Unsigned int	1	RW	40004 3 d 3 h	0=1 bit 1=2 bit	0
Mode	Unsigned int	1	RW	40005 4 d 4 h	0=RTU	0

۶/۶ منوی و پارامتر تنظیمات (SELS)

منوی تنظیمات مربوط به تنظیمات درجه بندی و مقیاس بندی (Scale) و تنظیم مشخصات سیگنال خروجی می باشد زیر منوها این منوی عبارتند از:

L. SC (Low Scale): در این منو امکان مشخص کردن حد پایین مقدار مقیاس بندی (Scale) برای سیگنال آنالوک خروجی امکان پذیر هست. مقدار این متغیر از ۹۹۹- تا ۱۰ واحد کمتر از مقدار پارامتر **h. SC (Hi Scale)** کمتر است.

h. SC (Hi Scale): در این منو امکان مشخص کردن حد بالای مقدار مقیاس بندی (Scale) برای سیگنال آنالوک خروجی امکان پذیر هست. مقدار این متغیر از ۹۹۹- تا ۹۹۹۹ قابل تنظیم است.

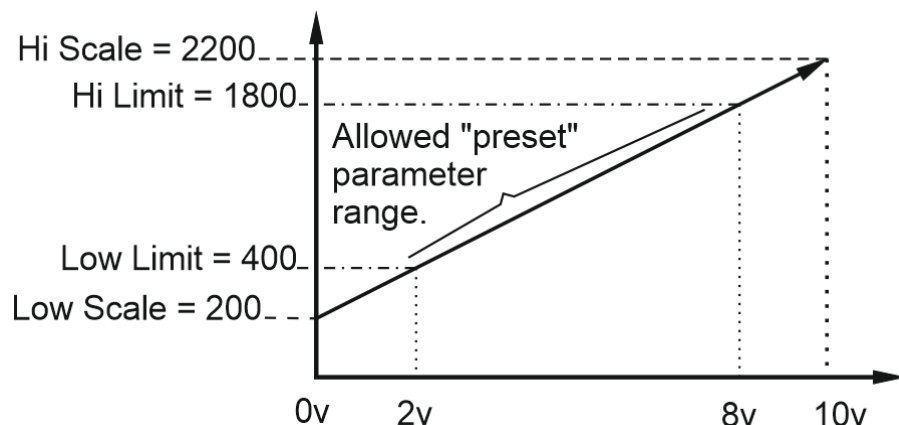
توجه: مقدار پارامترهای **L. SC (Low Scale)** و **h. SC (High Scale)** مبنای عملکرد خروجی

آنالوک می باشند برای مثال در صورتیکه مقدار پارامتر **L. SC (Low Scale)** برابر صفر باشد و مقدار پارامتر **h. SC (High Scale)** ۱۰۰۰ باشد بازه کلی نمایش از صفر تا ۱۰۰۰ خواهد بود (برای مثال در صورتی که نوع سیگنال آنالوک خروجی ۴-۲۰ میلی آمپر باشد در **low scale** مقدار خروجی ۴ میلی آمپر و در **high scale** برابر ۲۰ میلی آمپر است).

L. LE (Low Limit): حد پایین مقدار قابل تنظیم برای متغیر Preset در این منو تنظیم میشود مقدار این پارامتر حداقل از مقدار **L. SC (Low Scale)** قابل تنظیم است تا حداکثر تعداد ۱۰ واحد کمتر از پارامتر **h. LE (Hi Limit)**.

h. LE (Hi Limit): حد بالا مقدار قابل تنظیم برای متغیر Preset در این منو تنظیم میشود مقدار این پارامتر حداقل از مقدار ۱۰ واحد بیشتر از مقدار **L. LE (Low Limit)** قابل تنظیم است تا حداکثر تا پارامتر **h. SC (Hi Scale)**.

در شکل زیر مقدار قابل انتخاب برای پارامتر Preset نشان داده شده است:



برای مثال در شکل پارامتر Hi Scale روی عدد ۲۲۰۰ (معادل ۱۰ ولت) و پارامتر Low scale روی عدد ۲۰۰ (معادل ۰ ولت) تنظیم شده اند بنابراین محدوده مجاز برای پارامتر های Low Limit و Hi Limit برابر با ۲۰۰ تا ۲۲۰۰ می باشد که این پارامتر های طبق شکل روی ۴۰۰ (معادل ۲ ولت) و ۱۸۰۰ (معادل ۸ ولت) تنظیم شده اند بنابراین بیشتر مقدار مجاز برای پارامتر Prese معادل عدد ۱۸۰۰ و کمترین مقدار مجاز معادل عدد ۴۰۰ می باشد. در حالتی که PM-DP21 در صفحه اصلی است با فشردن و نگهداشتن کلید Shift برای سه ثانیه مد ویرایش پارامتر Preset را می توان فعال نمود.

توجه : تغییر در هریک از پارامتر های Hi Scale و Low scale و Low Limit و Hi Limit باعث می شود مقدار پارامتر Preset برابر با مقدار پارامتر Low Limit شود.

Fraction) Fr AC: تعداد اعشار نمایشگر در صفحه اصلی در این منو قابل تنظیم هست (و در هنگام تنظیم پارامتر در منوهای مختلف بی تاثیر هست) .

Analog Output Type) Aout P: با ورود به این پارامتر می توان نوع سیگنال آنالوگ خروجی را انتخاب نمود.

آنالوگ خروجی دارای چند مد است: ۴~۲۰ و ۰~۲۰ میلی آمپر و ۰~۵ و ۰~۱۰ ولت.

۶/۷ جدول منوی پارامترهای کالیبراسیون

پیش فرض	پارامتر منوی	عنوان منوی
0	حد پایین مقیاس بندی	L. SC حد پایین مقیاس
1000	حد بالای مقیاس بندی	H. SC حد بالای مقیاس
Low scale +10	حد پایین محدوده قابل تغییر پارامتر Preset	L. LE حد پایین مجاز Preset
Hi Scale +10	حد بالای محدوده قابل تغییر پارامتر Preset	H. LE حد بالا مجاز Preset
0	تعداد اعشار نمایش داده شده در صفحه اصلی تنظیم می گردد.	F. AC تعداد اعشار
4~20 mA	$0-5\text{ V} = 0-50\text{ ولت}$ $0-10\text{ V} = 0-100\text{ ولت}$ $0-20\text{ mA} = 0-200\text{ میلی آمپر}$ $4-20\text{ mA} = 4-200\text{ میلی آمپر}$	AO4P نوع سیگنال آنالوگ خروجی

۶/۸ جدول آدرس پارامترهای تنظیمات

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
نوع سیگنال آنالوگ خروجی	unsigned int	1	RW	40031 30 d 1E h	0~3 0=4-20mA 1=0-20mA 2=0-10V 3=0-5V	
حد بالا مقیاس	signed int	1	RW	40032 31 d 1F h	-999~9999	0
حد پایین مقیاس	signed int	1	RW	40033 32 d 20 h	-999~9999	0
حد بالا مجاز Preset	signed int	1	RW	40034 33 d 21 h	-999~9999	0
حد پایین مجاز Preset	signed int	1	RW	40035 34 d 22 h	-999~9999	0
تعداد اعشار	unsigned int	1	RW	40039 38 d 26 h	0~3	0

۶/۹ منوی و پارامترهای Configure (CONF)

on.St (Power on Status): در این منوی وضعیت پتانسیومتر دیجیتال در هنگام روشن شدن

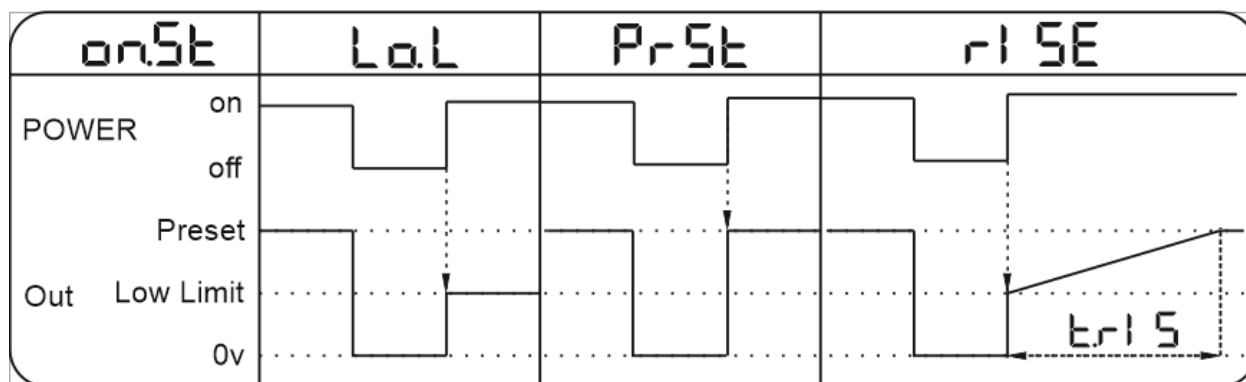
تنظیم می شود. سه حالت برای وضعیت روشن شدن دستگاه وجود دارد:

۱. **Lo.L**: در این حالت در هنگام روشن شدن دستگاه خروجی آنالوگ متناظر با مقدار low limit خواهد بود.

۲. **Pr.St**: در این حالت در هنگام روشن شدن دستگاه خروجی آنالوگ متناظر با مقدار Preset خواهد بود.

۳. **ri SE**: در این حالت در هنگام روشن شدن دستگاه خروجی آنالوگ ابتدا متناظر با low limit قرار

میگیرد سپس با توجه به مقدار پارامتر زمان افزایش که در منوی **tri S** قابل تنظیم است (که در منوی اصلی **CONF** قرار دارد) شروع به افزایش میکند (باتوجه به مدت زمان تنظیم شده در **tri S**) تا به مقدار که در متغیر **Preset** تنظیم شده است برسد.



UP.bt (Up Botton Command): در این منو می توان عملکرد کلید Up را تنظیم نمود. برای این

کلید سه عملکرد تعریف شده است:

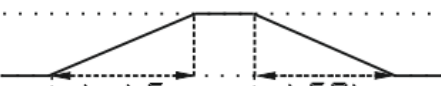
۱. **none**: در این حالت فشردن کلید Up تاثیری در عملکرد پتانسیومتر دیجیتال نخواهد داشت.

۲. **Pr.St**: در این حالت با فشردن و رها کردن لحظه کلید (کمتر از ۳ ثانیه) خروجی آنالوگ متناظر با مقدار Preset خواهد بود.

۳. **ri SE**: در این حالت با فشردن و رها کردن لحظه کلید (کمتر از ۳ ثانیه) خروجی آنالوگ با توجه به مقدار پارامتر زمان افزایش که در منوی **tri S** قابل تنظیم است (که در منوی اصلی **CONF** قرار دارد) شروع به افزایش میکند (باتوجه به مدت زمان تنظیم شده در **tri S**) تا به مقدار که در متغیر **Preset** تنظیم شده است برسد.

dnbt (Down Botton Command): در این منو می توان عملکرد کلید Down را تنظیم نمود.
برای این کلید سه عملکرد تعریف شده است:

۱. **none**: در این حالت فشرده شدن کلید Down تاثیری در عملکرد پتانسیومتر دیجیتال نخواهد داشت.
۲. **L.L**: در این حالت با فشردن و رها کردن لحظه کلید (کمتر از ۳ ثانیه) خروجی آنالوگ متناظر با مقدار low limit (مقدار در زیر منو **L.L** از منوی اصلی **SEES** قابل تنظیم است) خواهد بود.
۳. **FALL**: در این حالت با فشردن و رها کردن لحظه کلید (کمتر از ۳ ثانیه) خروجی آنالوگ با توجه به مقدار پارامتر زمان کاهش که در منوی **EFAL** قابل تنظیم است (که در منوی اصلی **CONF** قرار دارد) شروع به کاهش میکند (باتوجه به مدت زمان تنظیم شده در **EFAL**) تا به مقدار که در زیر منوی **L.L** تنظیم شده است برسد.

UPbt	none	PrSt	ri SE
dnbt	none	L.L	FALL
Preset			
Out Low Limit			
	unaffected	Pressed	Pressed

UP.di (Up Digital Input Command): در این منو می توان عملکرد ورودی دیجیتال Up را تنظیم نمود. برای این ورودی دیجیتال سه عملکرد تعریف شده است:

۱. **inCr**: در این حالت در صورتیکه ورودی Up به صورت لحظه کمتر از ۵۰۰ میلی ثانیه به ترمینال COM متصل شود و قطع گردد (یعنی یک پالس با عرض ۵۰۰ میلی ثانیه ایجاد شود) مقدار پارامتر **Preset** یک واحد افزایش خواهد یافت و در صورتیکه این اتصال به مدت زمان بیشتر از ۵۰۰ میلی ثانیه ادامه یابد پارامتر **Preset** بصورت مداوم افزایش خواهد یافت..
۲. **PrSt**: در این حالت فعال شدن ورودی دیجیتال Up (اتصال ورودی UP به ترمینال COM) خروجی آنالوگ متناظر با مقدار **Preset** خواهد بود.

۳.۱ SE: در این حالت فعال شدن ورودی دیجیتال Up (اتصال ورودی UP به ترمینال COM) خروجی آنالوگ با توجه به مقدار پارامتر زمان افزایش که در منوی **SE** قابل تنظیم است (که در منوی اصلی **CONF** قرار دارد) شروع به افزایش میکند (باتوجه به مدت زمان تنظیم شده در **SE**) تا به مقدار که در متغیر **Preset** تنظیم شده است برسد.

Down Digital Input Command) dndi: در این منو می توان عملکرد ورودی دیجیتال

Down را تنظیم نمود. برای این ورودی دیجیتال سه عملکرد تعریف شده است:

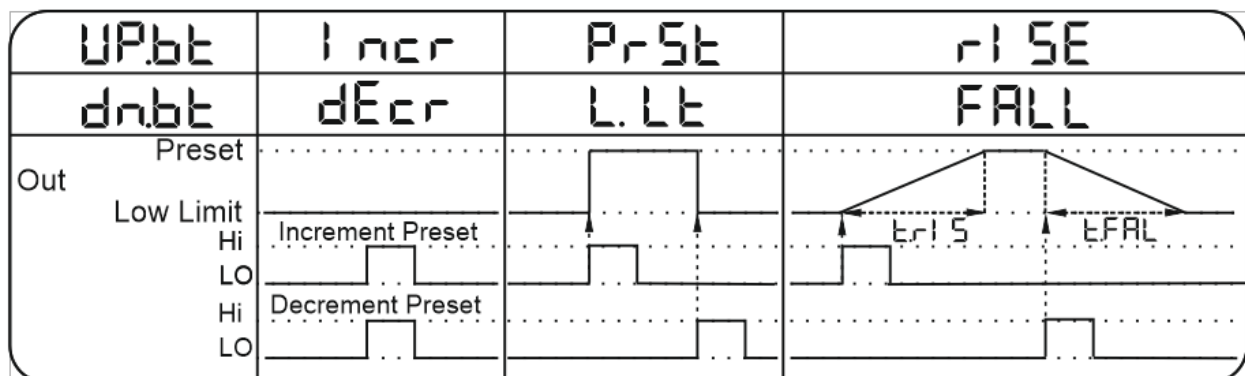
۱. dECr: در این حالت در صورتیکه ورودی Down به صورت لحظه کمتر از ۵۰۰ میلی ثانیه به ترمینال COM متصل شود و قطع گردد (یعنی یک پالس با عرض ۵۰۰ میلی ثانیه ایجاد شود) مقدار پارامتر **Preset** یک واحد کاهش خواهد یافت و در صورتیکه این اتصال به مدت زمان بیشتر از ۵۰۰ میلی ثانیه ادامه یابد پارامتر **Preset** بصورت مداوم کاهش خواهد یافت..

۲. L.L: در این حالت با فعال شدن ورودی دیجیتال Down (اتصال ورودی Down به ترمینال COM)

خروجی آنالوگ متناظر با مقدار **low limit** (مقدار **low limit** در زیر منو **L.L** از منوی اصلی **SE** قابل تنظیم است) خواهد بود.

۳. FALL: در این حالت با فعال شدن ورودی دیجیتال Down (اتصال ورودی Down به ترمینال COM)

خروجی آنالوگ با توجه به مقدار پارامتر زمان کاهش که در منوی **FALL** قابل تنظیم است (که در منوی اصلی **CONF** قرار دارد) شروع به کاهش میکند (باتوجه به مدت زمان تنظیم شده در **FALL**) تا به مقدار که در زیر منوی **L.L** تنظیم شده است برسد.



٤.١.٥ (Rise Time): در این منو می توان زمان افزایش مقدار خروجی آنالوگ برحسب ثانیه تنظیم

میگردد. برای مثال در حالتی که مقدار پارامتر **Low Limit** معادل عدد ۰ باشند و مقدار پارامتر **Preset** معادل عدد ۵۰۰ باشد در صورتی که یکی از مدهای عملکرد افزایش با شیب **(Rise)** فعال باشد و مقدار پارامتر **Rise Time** زمان افزایش برابر ۱۰ ثانیه باشد مقدار **preset** در ثانیه ۵۰ واحد افزایش خواهد یافت.

٤.١.٦ (Fall Time): در این منو می توان زمان کاهش مقدار خروجی آنالوگ برحسب ثانیه تنظیم

میگردد. برای مثال در حالتی که مقدار پارامتر **Low Limit** معادل عدد ۰ باشند و مقدار پارامتر **Preset** معادل عدد ۱۰۰۰ باشد در صورتی که یکی از مدهای عملکرد کاهش با شیب **(Fall)** فعال باشد و مقدار پارامتر **Fall Time** زمان کاهش برابر ۱۰ ثانیه باشد مقدار **preset** در ثانیه ۱۰۰ واحد کاهش خواهد یافت.

٤.١.٧ (Reset to Factory) F.r St: در این منو می توان نمایشگر را به تنظیمات اولیه برگرداند برای این

پس از وارد شدن به این منو عبارت **reset** بصورت چشمک زن نمایش داده میشود که با فشردن دکمه بالا عبارت **ok** نمایش داده میشود که با ذخیره کردن این عبارت و خاموش و روشن کردن نمایشگر عمل بازنشانی انجام می شود .

۶/۱۰ جدول منوهای Configure

پیش فرض	پارامتر منوی	عنوان منوی
LoL	Power on Status: وضعیت عملکرد دستگاه را در هنگام روشن شدن نشان میدهد	onSt
nonE	Up Botton Command: عملکرد کلید Up در صفحه اصلی	UP.bt
nonE	Down Botton Command: عملکرد کلید Down در صفحه اصلی	dn.bt
Inc	Up digital Input: عملکرد ورودی دیجیتال Up در هنگام فعال شدن.	UP.di
dECr	Down digital Input: عملکرد ورودی دیجیتال Down در هنگام فعال شدن.	dn.di
1	Rise Time: طول مدت زمان افزایش مقدار پارامتر Preset.	t.r15
1	Fall Time: طول مدت زمان کاهش مقدار پارامتر Preset.	t.FAL
--	Factory Reset: بازگشت به تنظیمات کارخانه.	FrSt

۶/۱۱ جدول آدرس پارامترهای configuration

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
On status وضعیت روشن شدن	Unsigned int	1	RW	40040 39 d 27 h	0= low limit 1=preset 2=Rise preset	0
Up Key Command فرمان کلید Up	Unsigned int	1	RW	40043 42 d 2A h	0= none 1=preset 2=Rise preset	0
Down Key Command فرمان کلید Down	Unsigned int	1	RW	40044 43 d 2B h	0= none 1=Low limit 2=Fall preset	0
Up Digital input Command فرمان ورودی Up	Unsigned int	1	RW	40041 40 d 28 h	0= increment 1=preset 2=Rise preset	0
Down Digital input Command فرمان ورودی Down	Unsigned int	1	RW	40042 41 d 29 h	0= decrement 1=Low limit 2=Fall preset	0
Rise Time زمان افزایش	Unsigned int	۱	RW	40036 35 d 23 h	1~600 ثانیه	1
Fall Time زمان کاهش	Unsigned int	۱	RW	40037 36 d 24 h	1~600 ثانیه	1

۶/۱۲ پارامتر اطلاعات خواندنی

این پارامتر فقط از طریق ارتباط سریال قابل دسترس می باشد و از طریق منوهای نمایشگر قابل مشاهده نمی باشند. تمام پارامترهای زیر فقط خواندنی (Read Only) می باشند

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