

دفترچه راهنما  
**ترانسمیتر آنالوگ ورودی**  
**PM-AD40**



نسخه: ۱،۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۱۶

## فهرست

۴.....	مقدمه	۱
۴.....	هدف دفترچه راهنما	۱,۱
۴.....	دانش فنی موردنیاز	۲,۱
۴.....	اعتبار دفترچه راهنما	۱,۳
۴.....	پشتیبانی فنی	۴,۱
۵.....	نکات ایمنی	۲
۵.....	توضیحات	۳
۵.....	توضیحات اولیه	۳,۱
۶.....	مشخصات فنی	۲,۳
۷.....	نصب	۴
۷.....	رعایت موارد EMC	۱,۴
۷.....	مواردی که موجب اختلال سیستم می شود	۴,۲
۷.....	مواردی که باید رعایت کرد	۴,۳
۸.....	اتصالات	۵
۸.....	گروه بندی اتصالات	۵,۱
۹.....	اتصال تغذیه	۵,۲
۹.....	اتصال آنالوگ ورودی	۵,۳

۱۰.....	اتصال سیگنال آنالوگ جریان	۱.۳.۵
۱۰.....	اتصال سیگنال آنالوگ ولتاژ	۲.۳.۵
۱۱.....	اتصال RS485 ایزوله	۴.۵
۱۲ .....	پارامترها	۶
۱۳.....	پارامتر ارتباطی (communication)	۶,۱
۱۴.....	پارامتر اطلاعات ماژول	۶,۲
۱۴.....	پارامتر مقادیر دیجیتال کانال ها	۶,۳
۱۵.....	پارامتر مقدار سیگنال ورودی	۴.۶
۱۶.....	پارامتر انتخاب نوع سیگنال ورودی	۶,۵

## ۱ مقدمه

### ۱,۱ هدف دفترچه راهنما

این دفترچه راهنما تمام اطلاعات موردنیاز برای راه اندازی، نصب،سیم کشی و برقراری ارتباط با ماژول PM-AD<sup>۴</sup> است.

### ۱,۲ دانش فنی موردنیاز

به منظور 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-AD40	V1.2	V1.5

### ۱,۴ پشتیبانی فنی

برای دریافت پشتیبانی فنی از راه های زیر با ما تماس بگیرید :

❖ ایمیل: [info@parsmega.com](mailto: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 دستگاه‌هایی که خطر جانی افراد را تهدید می‌کند استفاده از این ماژول مورد تأیید نیست.

## ۳ توضیحات

### ۳،۱ توضیحات اولیه

PM-AD40 یک مبدل آنالوگ به دیجیتال است که قابلیت اتصال و تبدیل سیگنال های استاندارد

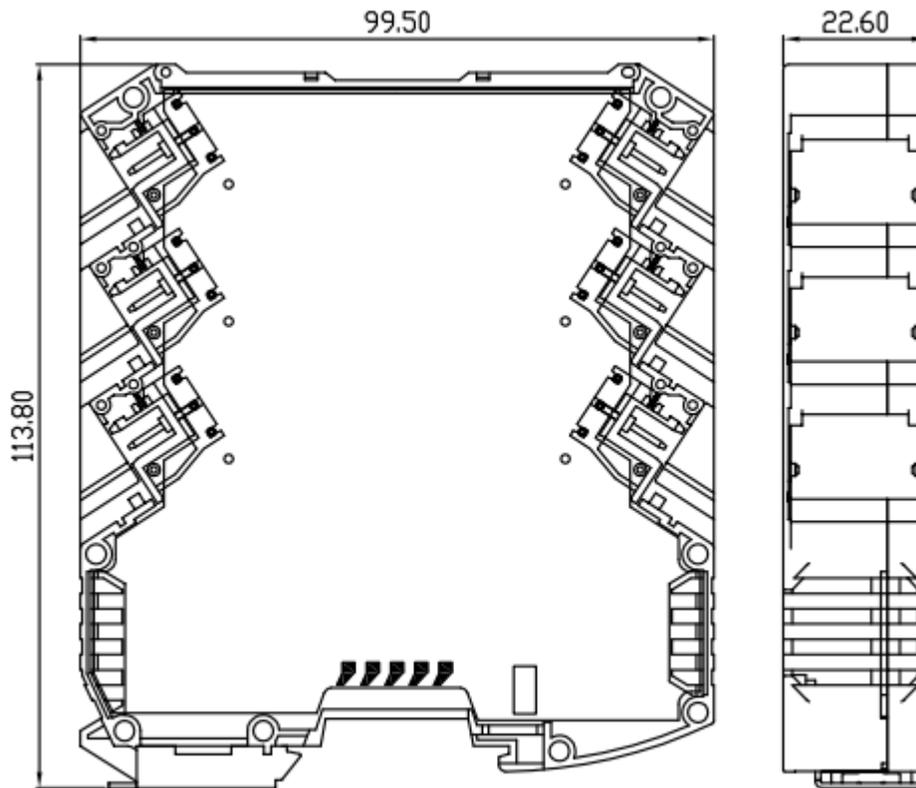
- ۰-۱۰ ولت
- ۰-۵ ولت
- ۰-۲۰ میلی آمپر
- ۴-۲۰ میلی آمپر

را دارا می باشد.

این ماژول قابلیت اتصال به کامپیوتر و تجهیزات کنترلی از قبیل ( HMI و PLC ) را دارا می باشد .  
با توجه به ویژگی‌های ماژول شما به راحتی می‌توانید کمیت های آنالوگ را به مقادیر دیجیتال تبدیل نمایید.

## ۳,۲ مشخصات فنی

- رنج وسیع بادریت پورت RS485 (از ۲۴۰۰ تا ۲۳۰۴۰۰)
- دارای نمایشگر (LED) وضعیت ماژول
- تعیین سرعت نمونه برداری
- مبدل آنالوگ به دیجیتال ۱۶ بیتی
- فرکانس اندازه گیری ۵۰ هرتز
- چهار کانال آنالوگ ورودی
- رنج دمای کاری ۳۰- ~ ۷۵+ درجه سانتی گراد
- قابلیت ارتباط سریال RS485 با پشتیبانی پروتکل MODBUS



## 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 ماژول می‌شود بررسی و مرتفع سازید.

### ۴,۲ مواردی که موجب اختلال سیستم می‌شود

- میدان الکترومغناطیس
- کابل‌های مخابراتی
- کابل‌های مدارات قدرت

### ۴,۳ مواردی که باید رعایت کرد

#### ۴,۳,۱ اتصال زمین مناسب

- زمانی که ماژول 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.

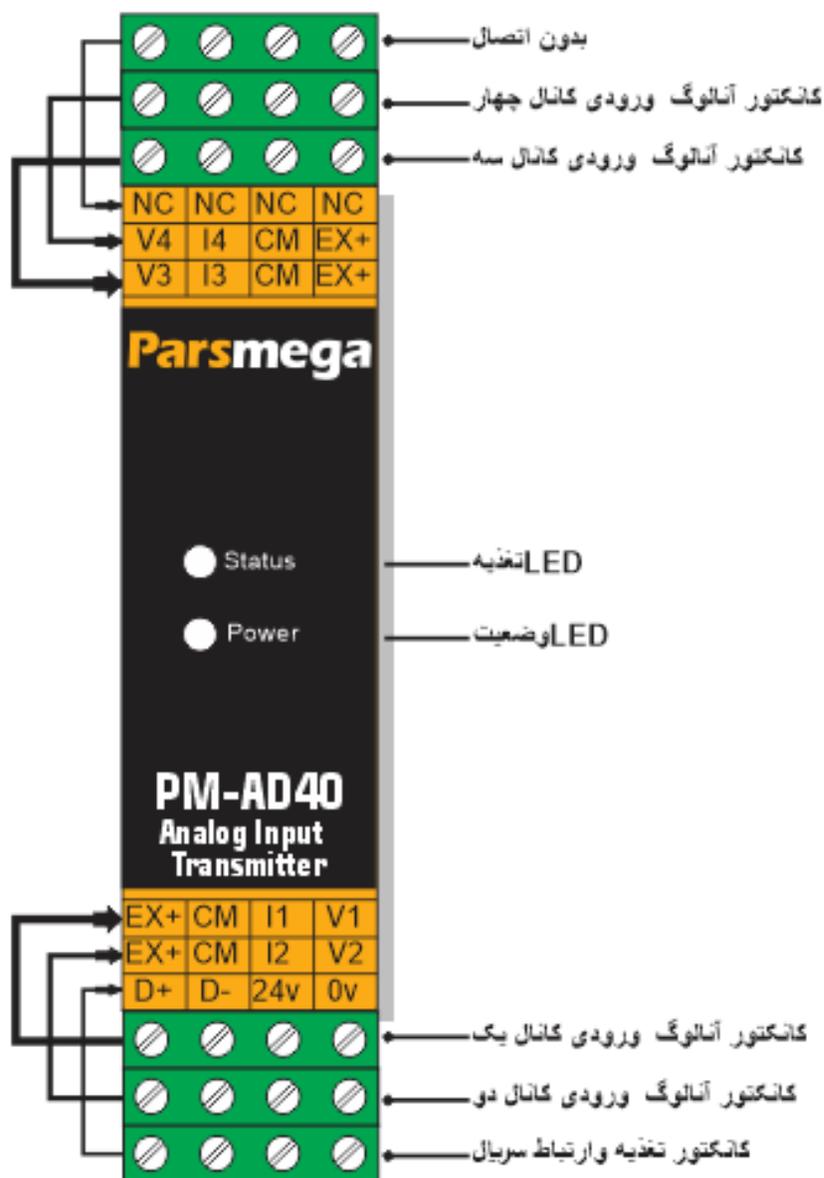
#### ۴,۳,۲ روش مناسب سیم‌کشی

- 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 می‌باشند .

نکته: LED وضعیت دستگاه در حالت عملکرد صحیح دستگاه به حالت چشمک زن می‌باشد.

### ۵,۱ گروه‌بندی اتصالات

اتصالات این ماژول شامل ۶ گروه اصلی است :

- تغذیه
- آنالوگ ورودی
- سریال RS485

## ۵.۲ اتصال تغذیه

تغذیه مناسب برای این ماژول 24 VDC است و در غیر این صورت دستگاه عملکرد درستی نخواهد داشت .

ترمینال 0 V

ترمینال 24 V

## ۵.۳ اتصال آنالوگ ورودی

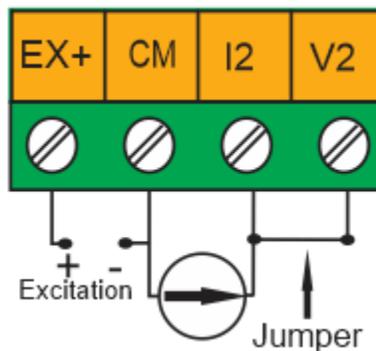
ماژول PM-AD40 قابلیت اتصال به چهار سیگنال آنالوگ را دارا می باشد. برچسب های ترمینال ها و همچنین عملکرد متناظر با هر ترمینال به شرح زیر می باشد:

عملکرد	برچسب
ولتاژ آنالوگ ورودی	VX
جریان آنالوگ ورودی	IX
اتصال زمین آنالوگ ورودی	CM
ولتاژ تحریک 10V که نسبت به ورودی CmX (قدرت جریان دهی 150 میلی آمپر)	EX+

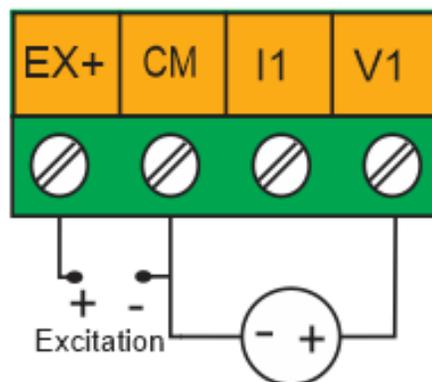
X بیانگر شماره کانال (کانال های یک و دو و سه و چهار) می باشد. برای مثال V1 ولتاژ آنالوگ ورودی کانال یک می باشد و I3 جریان آنالوگ ورودی کانال سه می باشد.

نوع سیگنال آنالوگ ورودی می تواند سیگنال جریان و یا سیگنال ولتاژ باشد با توجه به نوع سیگنال نحوه اتصال به ورودی های آنالوگ به دو شکل زیر می باشد:

**اتصال سیگنال آنالوگ جریان:** برای اتصال سیگنال آنالوگ جریان به ورودی های هر یک از کانال های دستگاه سر منفی سیگنال جریان ورودی را به ترمینال CM کانال مربوطه وصل می نماییم و سر مثبت سیگنال جریان آنالوگ ورودی را به ترمینال IX کانال مربوطه وصل می شوند و سپس ترمینال جریان آنالوگ ورودی با یک قطعه سیم به ترمینال ولتاژ آنالوگ ورودی VX (X بیانگر شماره کانال می باشد) وصل می نماییم. ترمینال EX+ در سنسور های که احتیاج به ولتاژ تحریک می باشد همانند یک منبع تغذیه ۱۰ ولتی عمل می کند. برای نمونه در شکل زیر نحوه اتصال سیگنال آنالوگ ورودی به کانال دو نشان داده شده است:



**اتصال سیگنال آنالوگ ولتاژ:** برای اتصال سیگنال آنالوگ ولتاژ به ورودی های هر یک از کانال های دستگاه سر منفی سیگنال ولتاژ ورودی را به ترمینال CM کانال مربوطه وصل می نماییم و سر مثبت سیگنال ولتاژ آنالوگ ورودی را به ترمینال VX کانال مربوطه وصل می نماییم. ترمینال EX+ در سنسور های که احتیاج به ولتاژ تحریک می باشد همانند یک منبع تغذیه ۱۰ ولتی عمل می کند. برای نمونه در شکل زیر نحوه اتصال سیگنال آنالوگ ورودی به کانال یک نشان داده شده است:

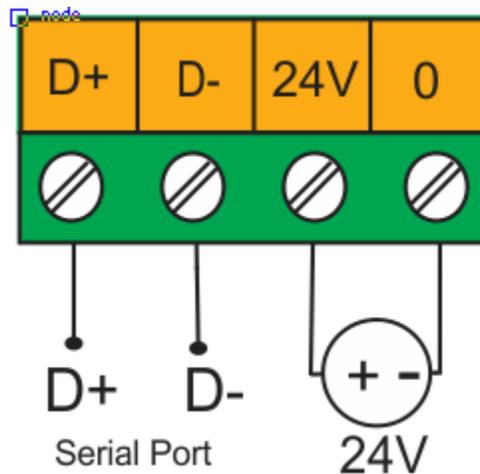


## ۵,۴ اتصال RS485 ایزوله

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

عملکرد	برچسب
دیته مثبت	D+
دیته منفی	D-

در زیر نحوه اتصال منبع تغذیه و درگاه سریال به ماژول نشان داده شده است:



## ۶ پارامترها

تمام پارامترها در زمان خرید با مقادیر پیش فرض (default) مقداردهی شده است . شما همچنین می‌توانید با پارامتر 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
- بعضی از پارامترها برای اعمال تغییرات نیاز به راه‌اندازی مجدد دارند .

### ۶,۱ پارامتر ارتباطی (communication)

پیش فرض	توضیح	آدرس	خواندن/ نوشتن	طول	نوع متغیر	عنوان
1	1~247	0 40001	R/W	1	Unsigned int	ID
2	0~10 0=2400 1=4800 2=9600 3=14400 4=19200 5=28800 6=38400 7=57600 8=76800 9=115200 10=230400	1 40002	R/W	1	Unsigned int	Baud Rate
2	0=none 1=odd 2=even	2 40003	R/W	1	Unsigned int	parity
0	0=1 1=2	3 40004	R/W	1	Unsigned int	Stop bit
-	0=RTU 1=ASCII(8bit) 2=ASCII(7bit)	4 40005	R/W	1	Unsigned int	Comm Mode
-	-	5 40006	-	1	Unsigned int	Reserve

توجه کنید که برای اعمال پارامترهای بالا مبدل یکبار Reset می شود.

## ۶.۲ پارامتر اطلاعات ماژول

- تمام پارامترهای زیر فقط خواندنی (Read Only) می باشند

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن/ نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Firmware ver	Float	2	R/W	6 40007		
Hardware ver	Float	2	R/W	8 40009		
Model	Unsigned int	1	R/W	10 40011		4101
Serial number	Unsigned long	2	R/W	11 40012		

## ۶.۳ پارامتر مقادیر دیجیتال کانال ها

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن/ نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Present Value Channel1	Unsigned int	1	R	19 40020	مقدار جاری کانال یک 0~65535	-
Present Value Channel2	Unsigned int	1	R	20 40021	مقدار جاری کانال دو 0~65535	-
Present Value Channel3	Unsigned int	1	R	21 40022	مقدار جاری کانال سه 0~65535	-
Present Value Channel4	Unsigned int	1	R	22 40023	مقدار جاری کانال چهار 0~65535	-

- پارامترهای Present value Channel X جدیدترین مقدار تبدیل شده هر کانال را نشان می دهد. که متناظر سیگنال ورودی عدد ۰ تا ۶۵۵۳۵ را نمایش می دهد.
- توجه:** در صورتیکه نوع سیگنال ورودی از نوع ۴-۲۰ میلی آمپر باشد عدد دیجیتال معادل برای مقدار ۴ میلی آمپر ۱۳۱۰۷ خواهد بود. و در صورتی که مقدار جریان از ۴ میلی آمپر کمتر باشد مقدار معادل نمایش داده میشود.

### ۶,۴ پارامتر مقدار سیگنال ورودی

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن/ نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Input Signal CH1	Unsigned int	1	R	23 40024	--	--
Input SignalCH2	Unsigned int	1	R	24 40025	--	--
Input SignalCH3	Unsigned int	1	R	26 40027	--	--
Input SignalCH4	Unsigned int	1	R	27 40028	--	--

- پارامترهای Input Signal CHX مقدار سیگنال ورودی را با ضریب ۱۰۰۰ نمایش می دهد برای مثال در صورتیکه نوع سیگنال ورودی کانال یک از نوع ولتاژ ۰-۱۰ ولت باشد عدد ۱۰۰۰۰ معال سیگنال ۱۰ ولت خواهد بود و یا در صورتیکه نوع سیگنال ورودی کانال دو از نوع ۰-۲۰ میلی آمپر باشد عدد ۲۰۰۰۰ معادل جریان ۲۰ میلی آمپر خواهد بود و یا عدد ۱۲۰۰۰ معادل جریان ۱۲ میلی آمپر خواهد بود.
- توجه:** در صورتیکه نوع سیگنال ورودی ۴-۲۰ میلی آمپر انتخاب شده باشد و مقدار جریان ورودی کمتر از ۴ میلی آمپر شود در رجیستر Input Signal CHX عدد صفر نمایش داده میشود.

### ۶.۵ پارامتر انتخاب نوع سیگنال ورودی

عنوان	نوع متغیر	طول	قابلیت نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
Input Mode Channel1	Unsigned int	1	RW	36 40037	0=4~20mA 1=-0~20mA 2=0~5V 3=-0~10V	0
Input Mode Channel2	Unsigned int	1	RW	37 40038	0=4~20mA 1=-0~20mA 2=0~5V 3=-0~10V	0
Input Mode Channel3	Unsigned int	1	RW	38 40039	0=4~20mA 1=-0~20mA 2=0~5V 3=-0~10V	0
Input Mode Channel4	Unsigned int	1	RW	39 40040	0=4~20mA 1=-0~20mA 2=0~5V 3=-0~10V	0

پارامترهای Input Mode CH X نوع سیگنال ورودی را برای هر کانال را می توان در این رجیستر مشخص نمود .