

دفترچه راهنما
ترانسمیتر دما تک کانال
PM-TT1R



نسخه: ۱،۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۲۵

فهرست

۴.....	مقدمه	۱
۴.....	هدف دفترچه راهنما	۱.۱
۴.....	دانش فنی مورد نیاز	۲.۱
۴.....	اعتبار دفترچه راهنما	۱.۳
۴.....	پشتیبانی فنی	۴.۱
۴.....	نکات ایمنی	۲
۵.....	توضیحات	۳
۵.....	توضیحات اولیه	۳.۱
۵.....	مشخصات فنی	۲.۳
۶.....	نصب	۴
۶.....	رعایت موارد EMC	۱.۴
۶.....	مواردی که موجب اختلال سیستم می شود	۴.۲
۶.....	مواردی که باید رعایت کرد	۴.۳
۸.....	اتصالات	۵
۸.....	گروه بندی اتصالات	۵.۱
۸.....	اتصال تغذیه	۵.۲
۹.....	ورودی سنسور (اتصال به سنسور RTD)	۳.۵

سیگنال آنالوگ خروجی	۵,۴
۱۰.....	
اتصال ۴۸۵RS	۵.۵
۱۲.....	
پارامترها	۶
۱۲.....	
پارامتر ارتباطی (communication).....	۶,۱
۱۳.....	
پارامتر اطلاعات ماژول	۲.۶
۱۴.....	
پارامترهای مقادیر دیجیتال دما.....	۶,۳
۱۵.....	
تنظیمات دیپ سویچ	۷
۱۶.....	
دیپ سویچ حد بالای دما	۷,۱
۱۶.....	
دیپ سویچ حد پایین دما	۲.۷
۱۷.....	
دیپ سویچ سیگنال آنالوگ خروجی	۴.۷
۱۹.....	

۱ مقدمه

۱,۱ هدف دفترچه راهنما

این دفترچه راهنما تمام اطلاعات موردنیاز برای راهاندازی، نصب، سیم‌کشی و برقراری ارتباط با ماژول PM-TT1R 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-TT1R	V1.1	V1.1

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- 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-TT1R یک مبدل سنسور RTD به سیگنال آنالوگ استاندارد و مقدار دیجیتال میباشد این ماژول قابلیت اتصال به RTD دو سیم و سه سیم را دارا می باشد. این ماژول قابلیت اتصال به کامپیوتر و تجهیزات کنترلی از قبیل (HMI و PLC) را از طریق پورت سریال RS485 را دارا می باشد. همچنین قابلیت تبدیل دما سنسور RTD را به سیگنال های آنالوگ استاندارد

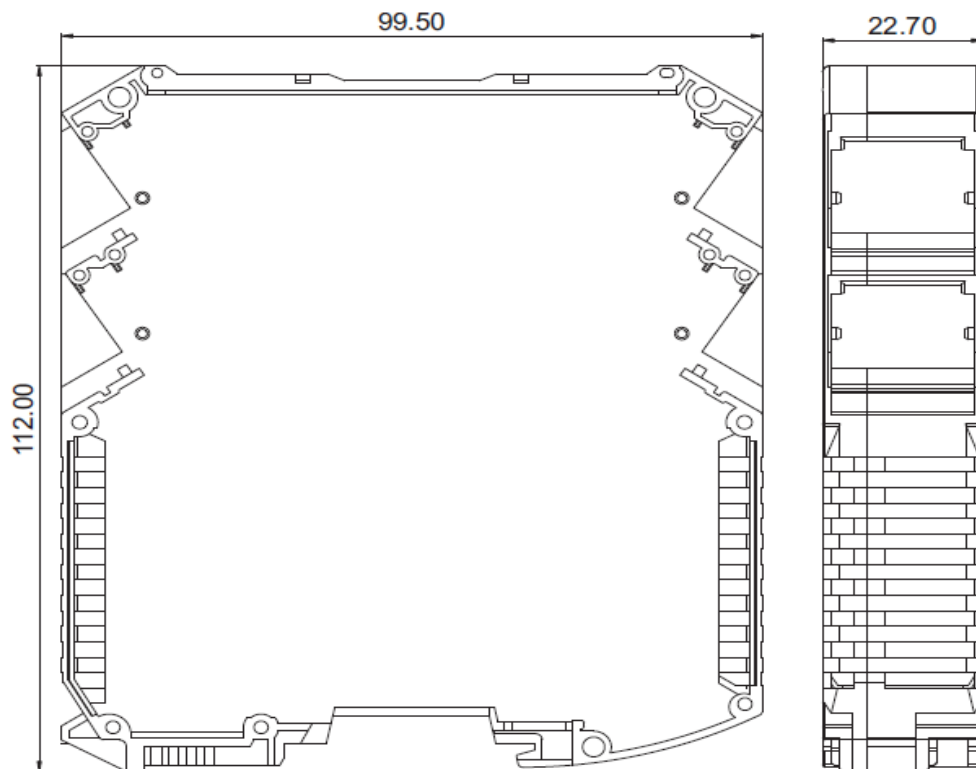
- ۱۰-۰ ولت
- ۵-۰ ولت
- ۲۰-۰ میلی آمپر
- ۲۰-۴ میلی آمپر

را دارا می باشد.

تمامی تنظیمات مربوط به نوع سیگنال آنالوگ خروجی و بازه بالا و پایین دمای برای سیگنال آنالوگ خروجی را می توان با دیپ سویچ های روی ماژول PM-TT1R انجام داد.

۳,۲ مشخصات فنی

- رنج وسیع بادریت پورت RS485 (از ۲۴۰۰ تا ۲۳۰۴۰۰)
- دارای نمایشگر (LED) وضعیت ماژول
- مبدل آنالوگ به دیجیتال ۱۵ بیتی
- یک کانال ورودی ایزوله سنسور RTD
- بازه دمایی سنسور ترموکوپل از ۲۰۰- تا ۵۰۰ درجه سانتی گراد
- رنج دمای کاری ماژول ۷۵+ ~ ۳۰- درجه سانتی گراد
- قابلیت ارتباط سریال RS485 با پشتیبانی پروتکل MODBUS
- خروجی آنالوگ جریان و ولتاژ (۱۶۰۰۰ نقطه دقت)



ابعاد ترانسمیتور دما

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 می شود بررسی و مرتفع سازید.

۴,۲ مواردی که موجب اختلال سیستم می شود

- میدان الکترومغناطیس
- کابل های مخابراتی

۴,۳ مواردی که باید رعایت کرد

۴,۳,۱ اتصال زمین مناسب

- زمانی که ماژول را روی بدنه تابلو نصب می نمایید 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.

۵,۱ گروه‌بندی اتصالات

اتصالات این ماژول شامل ۴ گروه اصلی است:

- تغذیه
- ورودی آنالوگ (اتصال سنسور RTD)
- آنالوگ خروجی
- سریال RS485

۵,۲ اتصال تغذیه

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

ترمینال 0 v

ترمینال 24 v

۵,۳ ورودی سنسور (اتصال به سنسور RTD)

ماژول PM-TT1R قابلیت اتصال به سنسور RTD را دارا می باشد. برچسب های ترمینال ها و همچنین عملکرد متناظر با هر ترمینال به شرح زیر می باشد:

برچسب	عملکرد
A	ورودی مثبت سنسور
B	ورودی منفی سنسور
B	ورودی سیم سوم سنسور

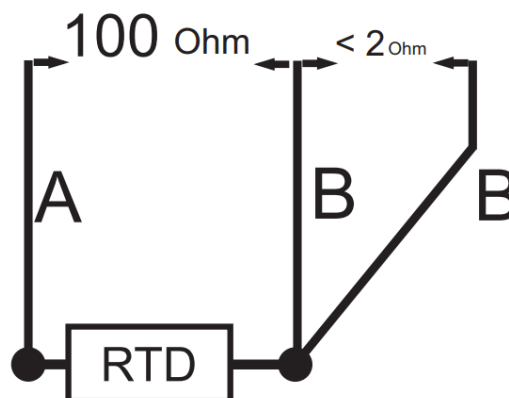
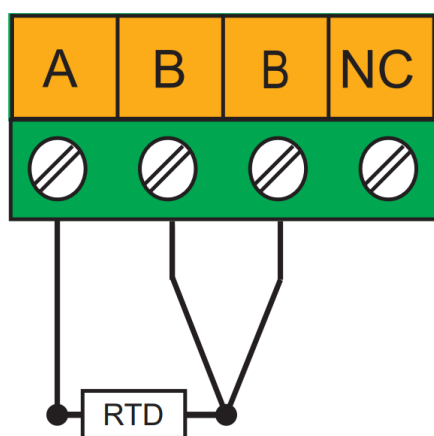
ترتیب اتصال B و B بخاطر مقاومتی بودن سنسور اهمیتی ندارد اما باید دقت شود که در سنسور های RTD سه سیم ، دوتا از سیم ها هم رنگ هستند که به پورت B و B وصل می شوند، سیم دیگر که رنگ متفاوت دارد باید به پورت A وصل شود. برای روشن تر شدن موضوع چند نکته را ذکر میکنیم.

در سنسورهای دو سیم مقاومت دو سر سنسور نسبت بهم ۱۰۰ اهم در دمای صفر درجه است. رنگ سیم ها معمولا سفید و قرمز است.

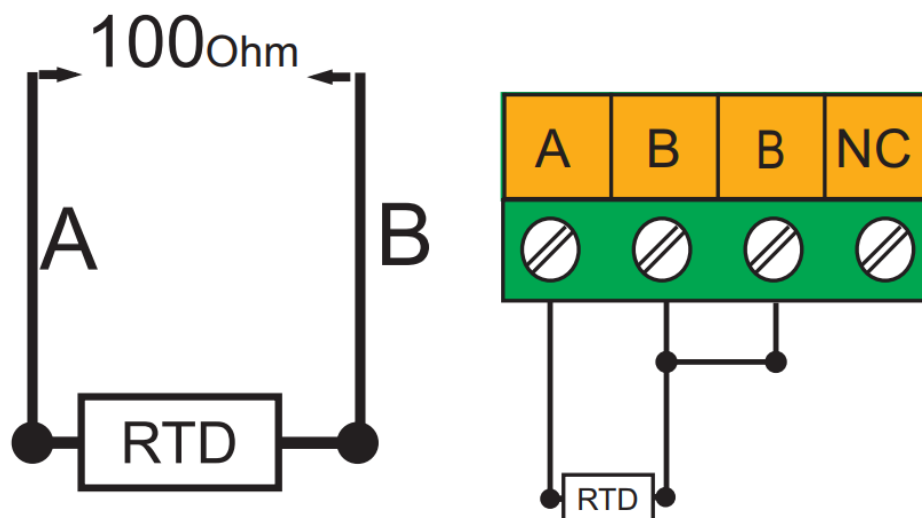
در سنسور های سه سیم یک سیم دیگر هم برای اصلاح خطا قرار دارد، بنابراین مقاومت یکی از سیم ها نسبت به دو سیم دیگر حدود ۱۰۰ اهم است و معمولا به رنگ سفید است و دو سیم دیگر مقاومتی حدود ۱۲ اهم نسبت به یکدیگر دارند و معمولا هر دو هم رنگ و قرمز هستند.

در شکل های زیر اتصال صحیح هر دو حالت سه سیم و دو سیم میبینید.

سنسور سه سیم



برای اتصال سنسور دو سیم باید پایه های **B** و **B** را بهم جامپ کرد.



۵,۴ سیگنال آنالوگ خروجی

سیگنال آنالوگ خروجی را میتوان در یکی از حالت های

0-20mA و 4-20mA و 0-5V و 0-10V تنظیم کرد. در این ترانسمیتر با استفاده از دیپ سویچ های "حد پایین دما" و "حد بالای دما" می توان بازه مقیاس بندی را برای سیگنال آنالوگ خروجی مشخص نمود. برای مثال در صورتیکه حد پایین دما برابر صفر تنظیم شده باشد و حد بالا برابر ۱۰۰ تنظیم شده باشد و نوع سیگنال آنالوگ خروجی در مد 4-20mA باشد ترانسمیتر در دمای ۰ درجه ۴ میلی آمپر خروجی خواهد داشت و در دمای ۱۰۰ درجه ۲۰ میلی آمپر خروجی خواهد داشت.

ترمینال های مربوط به سیگنال آنالوگ خروجی:

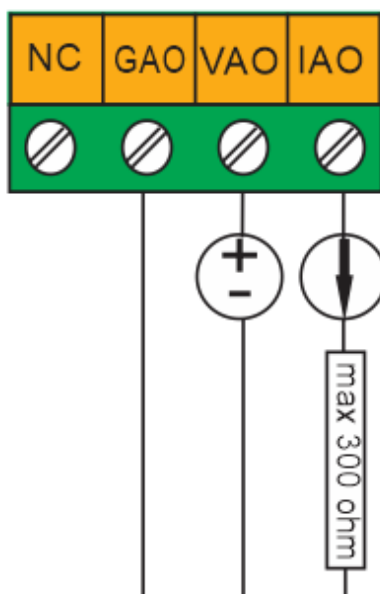
عملکرد	برچسب
آنالوگ خروجی ولتاژ	AVO
آنالوگ خروجی جریان	AIO
مسیر برگشت آنالوگ خروجی	G AO
بدون اتصال	NC

نکته : در مد جریان حداکثر مقاومت سری شده با حلقه ۳۰۰ اهم است.

نکته: در مد ولتاژ حداقل مقاومت بار ۱۰ کیلو اهم است.

نکته: خروجی آنالوگ این ترانسمیتر به ورودی های آنالوگ اکتیو قابلیت اتصال دارد و امکان اتصال به ورودی های آنالوگ power loop را دارا نمی باشد.

با استفاده از دیپ سویچ "آنالوگ خروجی" روی پنل ترانسمیتر نوع سیگنال آنالوگ خروجی تعیین میگردد.

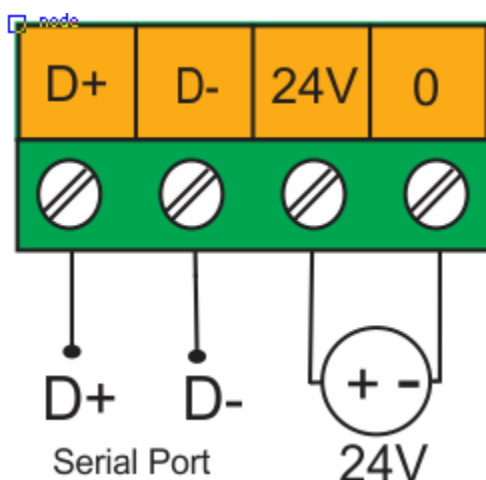


۵,۵ اتصال RS485

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

عملکرد	برچسب
دیتا مثبت	D+
دیتا 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.

برای سهولت کار پارامترها به گروه‌های مختلف تقسیم‌بندی شده‌اند.

- طول تمام متغیرها به word است
- پارامترهای سریال برای اعمال تغییرات نیاز به راه‌اندازی مجدد دارند.

۶,۱ پارامتر ارتباطی (communication)

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن / نوشتن	آدرس	توضیح	پیش فرض
ID	Unsigned int	1	R/W	0 d 40001	1~247	1
Baud Rate	Unsigned int	1	R/W	1 d 40002	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	R/W	2 d 40003	0=none 1=odd 2=even	2
Stop bit	Unsigned int	1	R/W	3 d 40004	0=1 1=2	0
Comm Mode	Unsigned int	1	R/W	4 d 40005	0=RTU 1=ASCII(8bit) 2=ASCII(7bit)	0

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	6 40007		
Hardware ver	Float	2	R	8 40009		
Model	Unsigned int	1	R	10 40011		
Serial number	Unsigned long	2	R	11 40012		

۶,۳ پارامترهای مقادیر دیجیتال دما

عنوان	نوع متغیر	طول	خواندن / نوشتن	آدرس	توضیحات	پیش فرض
مقدار دما	Signed int	1	R	18 d 40019	-2000~5000	
مقدار آفست	Signed int	1	R/W	19 d 40020	-100~100	0

مقدار دما بصورت عدد صحیح می باشد و برای بدست آوردن دمای واقعی باید بر عدد ۱۰ تقسیم شود، در این صورت مقدار دما را با دقت یک رقم اعشار خواهید داشت. بعنوان مثال دمای متناظر با عدد ۲۵۶ برابر 25.6°C است.

آفست را میتوان برای تصحیح مقدار دما در نظر گرفت. ممکن است مقداری که ترانسمیتر اندازه گیری می کند با مقدار دمای واقعی اختلاف داشته باشد، در این حالت می توانید اختلاف بین دو دما را بعنوان آفست وارد کنید تا خطا جبران شود.

توجه داشته باشید که مقدار آفست بصورت عدد صحیح است و باید مقدار موردنظر را با ضریب ۱۰ وارد کنید. برای مثال.

25°C = مقدار دمای اندازه گیری شده

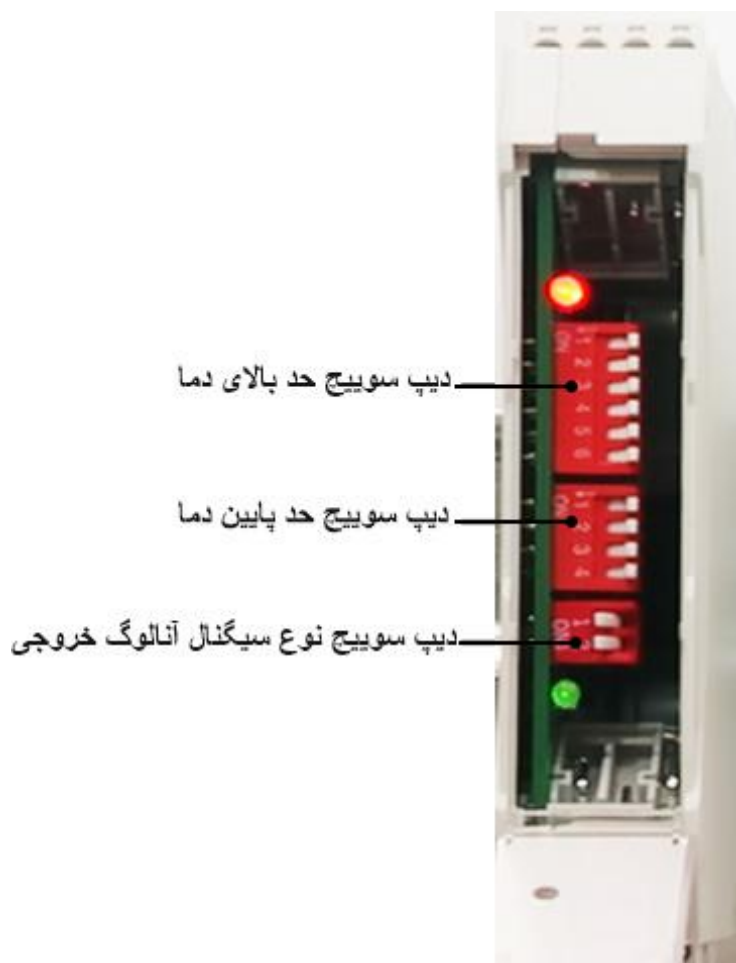
26.5°C = مقدار دمای واقعی

$+ 1.5^{\circ}\text{C}$ = مقدار اختلاف دما

15 = مقدار آفست

۷ تنظیمات دیپ سویچ

در ترانسمیتر PM-TT1R تنظیمات مربوط به نوع سیگنال خروجی و نوع سنسور RTD و حد بالا و حد پایین دما برای سیگنال آنالوگ خروجی توسط دیپ سویچ های که روی پنل ترانسمیتر قرار داده شده اند انجام میشود.



در ادامه نحوه تنظیم دیپ سویچ ها توضیح داده شده است.

۷.۱ دیپ سویچ حد بالای دما

برای حد بالای سیگنال آنالوگ خروجی که بر اساس دما می باشد می توان با استفاده از دیپ سویچ حد بالای دما مورد نظر را تنظیم نمود. برای حد بالای دما ۶۴ نقطه در نظر گرفته شده است که در جدول های زیر نمایش داده شده است:

وضعیت دیپ سویچ حد بالای دما

وضعیت دیپ سویچ						دما		وضعیت دیپ سویچ						دما
6	5	4	3	2	1			6	5	4	3	2	1	
off	off	off	off	off	off	100		on	off	off	off	off	off	170
off	off	off	off	off	on	0		on	off	off	off	off	on	180
off	off	off	off	on	off	5		on	off	off	off	on	off	190
off	off	off	off	on	on	10		on	off	off	off	on	on	200
off	off	off	on	off	off	15		on	off	off	on	off	off	210
off	off	off	on	off	on	20		on	off	off	on	off	on	220
off	off	off	on	on	off	25		on	off	off	on	on	off	230
off	off	off	on	on	on	30		on	off	off	on	on	on	240
off	off	on	off	off	off	35		on	off	on	off	off	off	250
off	off	on	off	off	on	40		on	off	on	off	off	on	260
off	off	on	off	on	off	45		on	off	on	off	on	off	270
off	off	on	off	on	on	50		on	off	on	off	on	on	280
off	off	on	on	off	off	55		on	off	on	on	off	off	290
off	off	on	on	off	on	60		on	off	on	on	off	on	300
off	off	on	on	on	off	65		on	off	on	on	on	off	310
off	off	on	on	on	on	70		on	off	on	on	on	on	320
off	on	off	off	off	off	80		on	on	off	off	off	off	330
off	on	off	off	off	on	85		on	on	off	off	off	on	340
off	on	off	off	on	off	90		on	on	off	off	on	off	350
off	on	off	off	on	on	95		on	on	off	off	on	on	360
off	on	off	on	off	off	100		on	on	off	on	off	off	370
off	on	off	on	off	on	105		on	on	off	on	off	on	380
off	on	off	on	on	off	110		on	on	off	on	on	off	390
off	on	off	on	on	on	115		on	on	off	on	on	on	400
off	on	on	off	off	off	120		on	on	on	off	off	off	420
off	on	on	off	off	on	125		on	on	on	off	off	on	440
off	on	on	off	on	off	130		on	on	on	off	on	off	460
off	on	on	off	on	on	135		on	on	on	off	on	on	480
off	on	on	on	off	off	140		on	on	on	on	off	off	500
off	on	on	on	off	on	145		on	on	on	on	off	on	520
off	on	on	on	on	off	150		on	on	on	on	on	off	540
off	on	on	on	on	on	160		on	on	on	on	on	on	550

۷,۲ دیپ سویچ حد پایین دما

برای حد پایین سیگنال آنالوگ خروجی که بر اساس دما می باشد می توان با استفاده از دیپ سویچ حد پایین دما مورد نظر را تنظیم نمود. برای حد پایین دما ۱۶ نقطه در نظر گرفته شده است که در جدول های زیر نمایش داده شده است:

وضعیت دیپ سویچ حد پایین دما				
وضعیت دیپ سویچ				دما
4	3	2	1	
off	off	off	off	0
off	off	off	on	-5
off	off	on	off	-10
off	off	on	on	-15
off	on	off	off	-20
off	on	off	on	-25
off	on	on	off	-30
off	on	on	on	-35
on	off	off	off	-40
on	off	off	on	-45
on	off	on	off	-50
on	off	on	on	-60
on	on	off	off	-70
on	on	off	on	-100
on	on	on	off	-150
on	on	on	on	-200

۷,۳ دیپ سویچ سیگنال آنالوگ خروجی

انواع سیگنال آنالوگ خروجی از طریق دیپ سویچ سیگنال آنالوگ خروجی قابل انتخاب هست:

وضعیت دیپ نوع سیگنال آنالوگ خروجی		
وضعیت دیپ سویچ		نوع سیگنال آنالوگ خروجی
2	1	
off	off	4-20 mA
off	on	0-20 mA
on	off	0-5 V J
on	on	0-10 V