

مگاشید

محرکه گستر آرشید

مگاشید، روزنه ای به دانایی

ماژول های خروجی آنالوگ

ماژول REXP-OA4R52، یک ماژول توسعه دارای ۴ کانال خروجی آنالوگ ایزوله و برای تولید سطوح ولتاژ و جریان آنالوگ مناسب است. این ماژول، از طریق Back Plain به RTU یا Edge متصل شده و داده های مربوط به کانال های خروجی را از طریق گذرگاه داده دریافت می کند. شکل ۱، نمایی از این ماژول را نمایش می دهد. شکل ۲، نقشه اتصالات این ماژول را نمایش می دهد.

ماژول MMBS-OA4R42، مشخصات و عملکردی مشابه با ماژول REXP-OA4R52 دارد، با این تفاوت که به جای اتصال به Back Plain و تبادل داده با RTU یا Edge، داده های کانال های خروجی را از طریق پروتکل Modbus-RTU دریافت می نماید. به عبارتی، ماژول REXP-OA4R52 یک ماژول توسعه خروجی آنالوگ و ماژول MMBS-OA4R42، یک Modbus Station با ۴ کانال خروجی آنالوگ است.



شکل ۱ نمایی از ماژول REXP-OA4R52



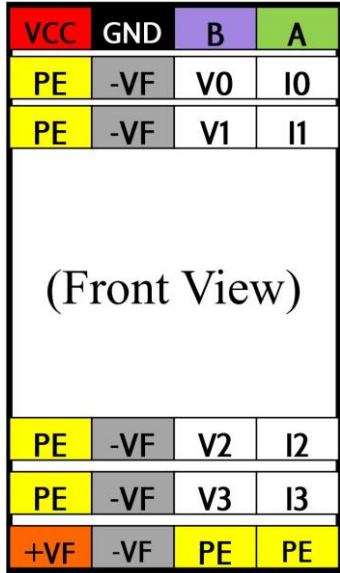
شکل ۲ راهنمای تصویری اتصالات ماژول های REXP-OA4R52 و MMBS-OA4R42

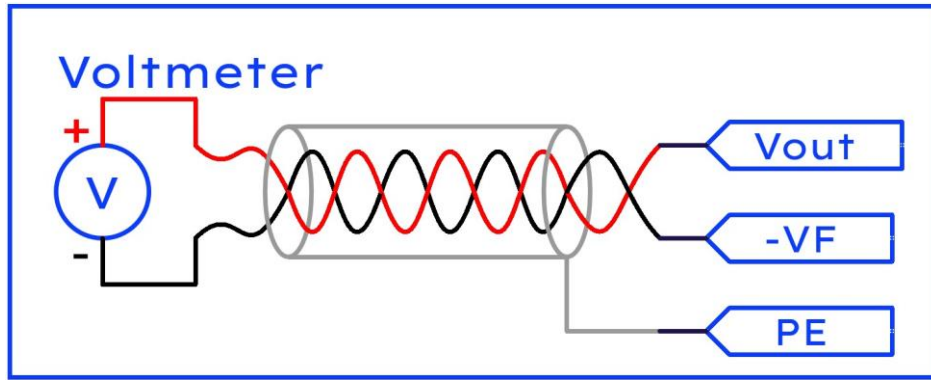
۱- مشخصات الکتریکی و فیزیکی

جدول ۱، اتصالات الکتریکی ماژول های خروجی آنالوگ را توضیح می دهد. همانطور که در جدول ۱ مشخص شده است، ماژول های REXP-OA4R52 و MMBS-OA4R42، در نحوه اتصال تغذیه و اتصالات تبادل داده، متفاوت هستند. شکل ۳ و شکل ۴، به ترتیب نحوه سیم کشی کانال های خروجی را برای خروجی ولتاژ و جریان، نمایش می دهد. به منظور افزایش کیفیت و کاهش نویز در مسیرهای آنالوگ، بهتر است موارد زیر را رعایت فرمایید:

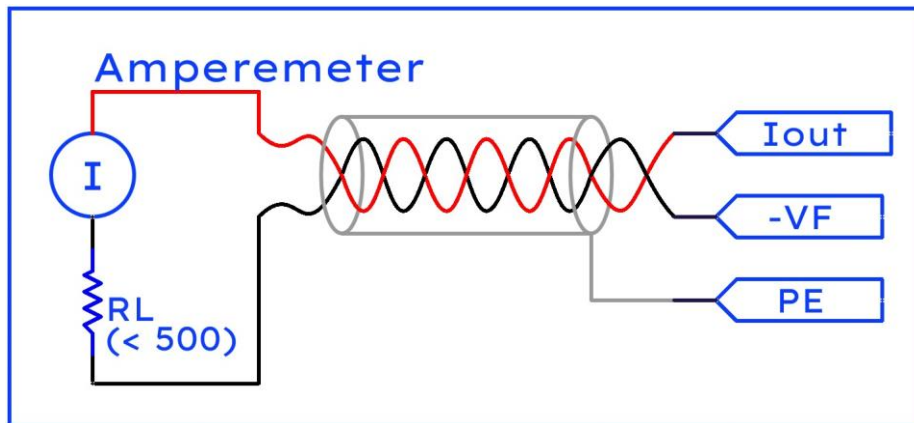
- از کابل شیلد دار استفاده کنید و شیلد کابل را فقط از یک نقطه (یا در سمت ماژول مگاشید یا در سمت سیستم اندازه گیری)، به ارت متصل کنید.
- از اتصال شیلد کابل به ارت از چند نقطه خودداری کنید.
- از اتصال شیلد کابل به قطب منفی تغذیه Field (VF-) خودداری کنید.
- بهتر است از کابل های ابزار دقیق دارای سیم افشان به صورت twisted pair استفاده کنید.
- همانگونه که در جدول ۱ مشخص شده است، در هر ردیف از خروجی سیگنال های آنالوگ، یک پورت PE وجود دارد که برای اتصال شیلد کابل تعبیه شده است. دو عدد پورت PE نیز در کنار ورودی تغذیه VF $\pm$ قرار دارد. برای اتصال ارت ابزار دقیق به ماژول، فقط از این دو پورت استفاده کنید و از پورت PE مجاور کانال های خروجی استفاده ننمایید.

جدول ۱ اتصالات الکتریکی ماژول های ورودی آنالوگ

نمای جلوی ماژول	نام پورت	نوع سیگنال
 (Front View)	VCC	قطب مثبت تغذیه ماژول (فقط در ماژول MMBS-OA4R42 مورد استفاده قرار می گیرد. ماژول REXP-OA4R52 از گذرگاه موازی تغذیه می شود)
	GND	قطب منفی تغذیه ماژول (فقط در ماژول MMBS-OA4R42 مورد استفاده قرار می گیرد. ماژول REXP-OA4R52 از گذرگاه موازی تغذیه می شود)
	B	سیگنال B RS485 (D-) (فقط در ماژول MMBS-OA4R42 مورد استفاده قرار می گیرد. ماژول REXP-OA4R52 از طریق گذرگاه موازی تبادل داده می نماید)
	A	سیگنال A RS485 (D+) (فقط در ماژول MMBS-OA4R42 مورد استفاده قرار می گیرد. ماژول REXP-OA4R52 از طریق گذرگاه موازی تبادل داده می نماید)
	Vn	خروجی ولتاژ کانال n
	In	خروجی جریان کانال n
	+VF	قطب مثبت تغذیه Field
	-VF	قطب منفی تغذیه Field
	PE	ارت (بهتر است از مسیر ارت مجزا برای سیستم ابزار دقیق استفاده کنید و آن را از ارت قدرت جدا نمایید)



شکل ۳ نقشه سیم کشی کانال های خروجی ولتاژ



شکل ۴ نقشه سیم کشی کانال های خروجی جریان

جدول ۲ مشخصات الکتریکی ماژول های خروجی آنالوگ

MAX	TYP	MIN	یکا	عنوان
28	24	9	V	تغذیه (VCC - GND)
30	24	18	V	تغذیه Field ($\pm VF$)
10		0	V	سطح ولتاژ کانال های خروجی ولتاژ
15			mA	جریان دهی کانال های خروجی ولتاژ
20		0	mA	شدت جریان کانال های خروجی جریان
12			V	سطح ولتاژ کانال های خروجی جریان
500			Ω	حداکثر بار مجاز کانال های خروجی جریان
500			Hz	نرخ Refresh کانال های خروجی *
12			bit	تفکیک پذیری (رزولوشن) DAC **
± 1			LSB	میزان خطی بودن سیگنال های خروجی
30			mA	جریان مصرفی از مسیر تغذیه VCC-GND یا گذرگاه موازی
65		-10	$^{\circ}\text{C}$	دمای کاری دستگاه

* بر اساس سفارش بهره بردار می تواند افزایش یابد.

** بر اساس سفارش بهره بردار می تواند افزایش یابد.

جدول ۳ مشخصات فیزیکی ماژول های خروجی آنالوگ

عنوان	توضیحات
جنس جعبه	پلاستیک
نحوه نصب جعبه	ریل های تابلویی استاندارد
عرض (دید از جلو)	23 mm
ارتفاع (دید از جلو)	110 mm
عمق (دید از جلو)	115 mm

جدول ۴ نوع اتصالات ماژول های خروجی آنالوگ

نوع سیگنال	نوع کانکتور
تغذیه (VCC - GND)	ترمینال پیچی PTR یا Back Plain
تغذیه Field ($\pm V_F$)	ترمینال پیچی PTR
RS485	ترمینال پیچی PTR
کانال های I/O	ترمینال پیچی PTR
ارتباط با RTU یا Edge	Back Plain قابل توسعه (Back Plain بر روی ریل نصب شده و ماژول بر روی آن قرار می گیرد و از طریق گیره های فلزی، به ریل قفل می شود)

۲- تبادل داده

ماژول‌های REXP-OA4R52 و MMBS-OA4R42، دارای 4 کانال خروجی هستند و برای تبادل داده، اطلاعات سطوح آنالوگ را در قالب چهار WORD دریافت می‌نمایند. چینش داده‌های هر کانال در قالب یک WORD، به صورت جدول ۵ است.

جدول ۵ نحوه چینش داده‌های هر کانال در یک WORD

شماره بیت	bit 15	bit 14	bit 13	bit 12	bit 11	bit 10	bit 9	bit 8	bit 7	bit 6	bit 5	bit 4	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0
داده هر کانال (۱۲ بیت)					MSB	...										LSB

ماژول‌های خروجی آنالوگ مگاشید، می‌توانند اطلاعات سیگنال آنالوگ خروجی را به چند روش دریافت نمایند. جدول ۶، این حالت‌ها را بیان می‌کند. در جدول ۶ و جدول ۸، متغیر AD، داده دریافتی (عدد ۱۲ بیتی) از سامانه‌های بالادستی است که از طریق گذرگاه موازی یا پروتکل Modbus برای ماژول‌های خروجی آنالوگ ارسال شده و ماژول‌های خروجی آنالوگ برای تولید ولتاژ یا جریان، از آن به عنوان مرجع استفاده می‌کنند.

جدول ۶ نحوه تولید سیگنال‌های آنالوگ و نگاشت داده‌ها

تولید جریان 4-20 mA و ولتاژ 2 - 10 V	پیش فرض	حالت اندازه‌گیری / مشخصات
4 - 20 mA	0 - 20 mA	محدوده جریان خروجی
2 - 10 V	0 - 10 V	محدوده ولتاژ خروجی
$AD = 0 \rightarrow I_{out} = 4 \text{ mA}$ $AD = 4095 \rightarrow I_{out} = 20 \text{ mA}$ $AD = \frac{I_{out} - 4}{16} \times 4095$ $AD \cong (I_{out} - 4) \times 255.9375$	$AD = 0 \rightarrow I_{out} = 0 \text{ mA}$ $AD = 4095 \rightarrow I_{out} = 20 \text{ mA}$ $AD = \frac{I_{out}}{20} \times 4095$ $AD \cong I_{out} \times 204.75$	محاسبه AD بر اساس جریان خروجی مورد نظر
3.91 μA	4.884 μA	تفکیک پذیری (رزولوشن) جریان
$AD = 0 \rightarrow V_{out} = 2 \text{ V}$ $AD = 4095 \rightarrow V_{out} = 10 \text{ V}$ $AD = \frac{V_{out} - 2}{8} \times 4095$ $AD \cong (V_{out} - 2) \times 511.875$	$AD = 0 \rightarrow V_{out} = 0 \text{ V}$ $AD = 4095 \rightarrow V_{out} = 10 \text{ V}$ $AD = \frac{V_{out}}{10} \times 4095$ $AD \cong V_{out} \times 409.5$	محاسبه AD بر اساس ولتاژ خروجی مورد نظر
1.95 mV	2.442 mV	تفکیک پذیری (رزولوشن) ولتاژ

در زمان سفارش، حالت اندازه‌گیری را مشخص فرمایید.

ماژول MTR22 مطابق تنظیمات کاربر در نرم‌افزار MGASoft، داده‌ها را از آدرس‌های مشخص شده استخراج نموده و برای ماژول REXP-OA4R52 ارسال می‌کند. ماژول MMBS-OA4R42، داده‌ها را از طریق پروتکل Modbus-RTU دریافت می‌کند. جدول ۷ تا جدول ۹، نحوه تبادل داده را مشخص می‌نمایند.

جدول ۷ تنظیمات پیش فرض پروتکل MODBUS-RTU مازول MMBS-OA4R42

تنظیمات پیش فرض		
نام پارامتر	قابل تنظیم	مقدار
Baud Rate	بله	9600 bit/sec
Data Length	خیر	8 bits
Stop Bits	بله	1 bit
Parity	بله	None
ID	بله	2
Protocol Type	خیر	RTU

جدول ۸ آدرس مقدار خروجی ها در پروتکل MODBUS

ردیف	محتوا	آدرس	فانکشن
۱	مقدار AD کانال ۰	0 (40001)	03- Read Holding Registers (4X) 06- Write Single Register 16- Write Multiple Registers 23- Read/Write Registers
۲	مقدار AD کانال ۱	1 (40002)	
۳	مقدار AD کانال ۲	2 (40003)	
۴	مقدار AD کانال ۳	3 (40004)	

❖ در زمان سفارش مازول، در صورت نیاز به تبادل داده به صورت سفارشی، با کارشناسان فنی مگاشید هماهنگ فرمایید.

برای تنظیمات پروتکل Modbus-RTU، از ID و پارامترهای موجود مازول MMBS-OA4R42 استفاده کنید و تنظیمات جدید را مطابق جدول ۹ برای مازول MMBS-OA4R42 ارسال نمایید. توجه نمایید در این حالت، برای اینکه مازول MMBS-OA4R42 تنظیمات جدید را دریافت نمایند، پس از قرار دادن تنظیمات در آدرس های ۲۱ تا ۲۴، می بایست مقدار 0xFF را در آدرس ۲۵ قرار دهید. به این ترتیب، مازول MMBS-OA4R42 تنظیمات جدید را دریافت نموده و به صورت خودکار Reset خواهد شد و با تنظیمات جدید فعالیت خواهد کرد. همواره تنظیمات موجود بر روی مازول های Modbus Station، از طریق آدرس های ۲۱ تا ۲۴ قابل قرائت خواهد بود.

جدول ۹ آدرس تنظیمات پروتکل MODBUS مازول های ورودی

ردیف	محتوا	آدرس	فانکشن
۱	Baud Rate 0 : 600 - 1 : 1200 - 2 : 2400 - 3 : 4800 4 : 9600 - 5 : 14400 - 6 : 19200 - 7 : 38400 8 : 57600 - 9 : 115200	21 (40022)	03- Read Holding Registers (4X) 06- Write Single Register 16- Write Multiple Registers 23- Read/Write Registers
۲	Stop Bits 0 : 1 stop - 1 : 2 stops	22 (40023)	
۳	Parity 0 : None - 1 : Even - 2 : Odd	23 (40024)	
۴	ID (2 ~ 247)	24 (40025)	
۵	Settings 0xFF : New Settings - 0 : No New Settings	25 (40026)	

۳- نحوه عملکرد

کاربر از طریق نحوه عملکرد نشانگرهای ماژول‌های REXP-OA4R52 و MMBS-OA4R42، می‌تواند از وضعیت این ماژول‌ها آگاهی یابد. جدول ۱۰ و جدول ۱۱، به ترتیب راهنمای عملکرد نشانگرهای ماژول‌های REXP-OA4R52 و MMBS-OA4R42 هستند.

جدول ۱۰ راهنمای نشانگرهای ماژول REXP-OA4R52

رنگ	نحوه عملکرد	عنوان نشانگر	ردیف
قرمز	در صورتی که تغذیه Field ورودی/خروجی‌ها ($\pm VF$) ماژول به درستی متصل شده باشد، این نشانگر روشن می‌شود.	Field Supply (PF)	۱
قرمز	در صورتی که تغذیه ماژول از طریق گذرگاه موزی به درستی متصل شده باشد و ماژول به صورت صحیح روشن شود، این نشانگر روشن می‌شود.	Power Supply (PS)	۲
آبی	در صورتی که سیستم پردازشی ماژول به صورت صحیح در حال کار باشد و تنظیمات خود را از MTR22 دریافت کرده باشد، به صورت ممتد روشن خواهد بود، در غیر انصورت با نرخ یکبار در ثانیه چشمک می‌زند.	Run (RN)	۳
آبی	الف - در شرایطی که نشانگر RN به صورت ممتد روشن است، هر بار MTR22 تبادل داده کند، یکبار چشمک می‌زند. به دلیل سرعت بالای اسکن ماژول‌ها توسط MTR22، به صورت ممتد با نور کم دیده می‌شود. ب - در شرایطی که MTR22، ماژول‌های گسترش متصل به خود را شناسایی می‌کند، زمانی که ماژول گسترش اطلاعات خود را برای MTR22 ارسال نماید، یکبار چشمک می‌زند.	Bus (BS)	۴
آبی	هر بار کانال‌های خروجی را Refresh نماید، یکبار چشمک می‌زند. به دلیل سرعت بالای Refresh خروجی‌ها، به صورت ممتد با نور کم دیده می‌شود.	IO (IO)	۵
آبی	الف - اگر ماژول تنظیمات خود را از MTR22 نگرفته باشد و نشانگر RN چشمک زن باشد، این نشانگر می‌بایست خاموش باشد. ب - در شرایطی که RN چشمک زن است، اگر کاربر بر روی دکمه BLINK متناظر با این ماژول را در نرم‌افزار MGASoft کلیک کند، با نرخ ۱۰ بار در ثانیه چشمک می‌زند تا کاربر بتواند موقعیت آن را شناسایی کند. ب - در شرایطی که نشانگر RN به صورت ممتد روشن است، این نشانگر می‌بایست خاموش باشد. روشن بودن آن به معنی وجود مشکل در تبادل داده با MTR22 است.	Warning (WR)	۶

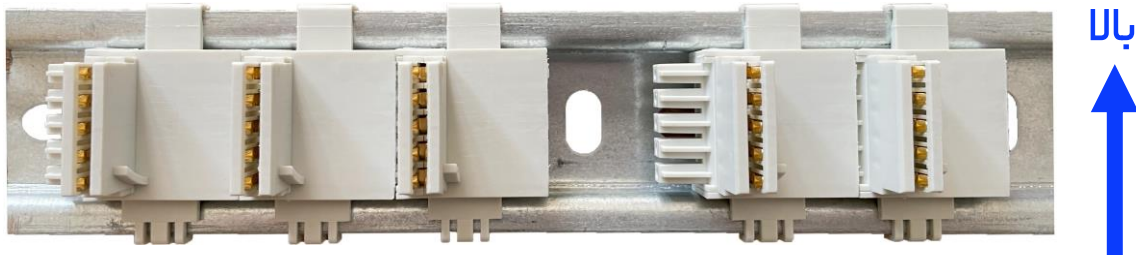
بنابراین، مطابق اطلاعات جدول ۱۰، در شرایطی که ماژول REXP-OA4R52 در حال مدیریت I/O های متصل به خود است و به نحو صحیح توسط MTR22 اسکن می‌شود، نشانگرهای RN و BS و IO باید روشن به نظر برسند.

ردیف	عنوان نشانگر	نحوه عملکرد	رنگ
۱	Field Supply (PF)	در صورتی که تغذیه Field ورودی/خروجی‌ها ($\pm V_F$) مازول به درستی متصل شده باشد، این نشانگر روشن می‌شود.	قرمز
۲	Power Supply (PS)	در صورتی که تغذیه مازول (VCC , GND) به درستی متصل شده باشد و مازول به صورت صحیح روشن شود، این نشانگر روشن می‌شود.	قرمز
۳	Run (RN)	در صورتی که سیستم پردازشی مازول به صورت صحیح در حال کار باشد، با نرخ یکبار در ثانیه چشمک می‌زند.	آبی
۴	Bus (BS)	هر بار تبادل داده از طریق پروتکل Modbus صورت پذیرد، یکبار چشمک می‌زند.	آبی
۵	IO (IO)	هربار کانال‌های خروجی را Refresh نماید، یکبار چشمک می‌زند. به دلیل سرعت بالای Refresh خروجی‌ها، به صورت ممتد با نور کم دیده می‌شود.	آبی
۶	Warning (WR)	این نشانگر می‌بایست خاموش باشد. روشن بودن آن به معنی وجود مشکل در تبادل داده یا سیستم پردازشی مازول است.	آبی

۴- نصب

برای نصب ماژول‌های مگاشید بر روی ریل‌های تابلویی استاندارد، از راهنمای تصویری شکل ۵ تا شکل ۹ استفاده نمایید. دقت کنید برای نصب، بهتر است مطابق شکل ۸ و شکل ۹، ماژول MTR22 در سمت چپ قرار گرفته و ماژول‌های گسترش، از سمت راست توسعه داده شوند. گذرگاه تبادل داده باید دارای امپدانس معادل ۶۰ اهم باشد. برای این منظور، یک مقاومت ۱۲۰ اهم درون ماژول MTR22 قرار گرفته است. مقاومت ۱۲۰ اهم دیگری نیز باید به انتهای گذرگاه اضافه شود تا امپدانس ۶۰ اهم از موازی شدن این دو مقاومت، حاصل گردد. برد کوچکی به همراه ماژول MTR22 در اختیار کاربر قرار داده می‌شود که کاربر می‌تواند با فرو کردن آن در سمت چپ گذرگاه، مقاومت ۱۲۰ انتهای گذرگاه را تامین نماید. شکل ۹، نحوه نصب این برد کوچک را نمایش می‌دهد.

در خصوص ماژول‌های Modbus Station، نیازی به اتصال سوکت‌های گذرگاه موازی و تنظیم امپدانس آن‌ها بر روی ریل نیست و این ماژول‌ها به صورت مستقل، بر روی ریل نصب می‌شوند.



شکل ۵ نحوه نصب سوکت‌های گذرگاه موازی بر روی ریل

سوکت‌ها را به تعداد لازم بر روی ریل نصب کرده و درون هم فشار دهید تا در هم قفل شوند و مسیر سیگنال برقرار گردد



شکل ۶ نحوه اتصال سوکت‌های گذرگاه موازی درون یکدیگر



شکل ۷ نحوه قرار دادن ماژول بر روی سوکت‌های گذرگاه موازی



شکل ۸ نصب ماژول MTR22 و ماژول‌های گسترش بر روی ریل، نمای سمت چپ



شکل ۹ نصب ماژول MTR22 و ماژول‌های گسترش بر روی ریل، نمای سمت راست + بورد انتهای گذرگاه موازی

مگاشید

محرکه گستر آرشید



ارتباط با مگاشید

megashid.ir 

megashidco@gmail.com 

megashid-co@istt.ir

+۹۸ ۳۱ ۳۳۹۳ ۱۴۴۱ 
+۹۸ ۳۱ ۳۳۹۳ ۱۴۴۰
+۹۸ ۹۰۳ ۲۵۲ ۴۷۹۶

اصفهان
شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
ساختمان اندیشه یک، طبقه اول
واحد ۲۰۶

شرک علمی و تحقیقاتی اصفهان 
مستقر در پارک های علم و فناوری