

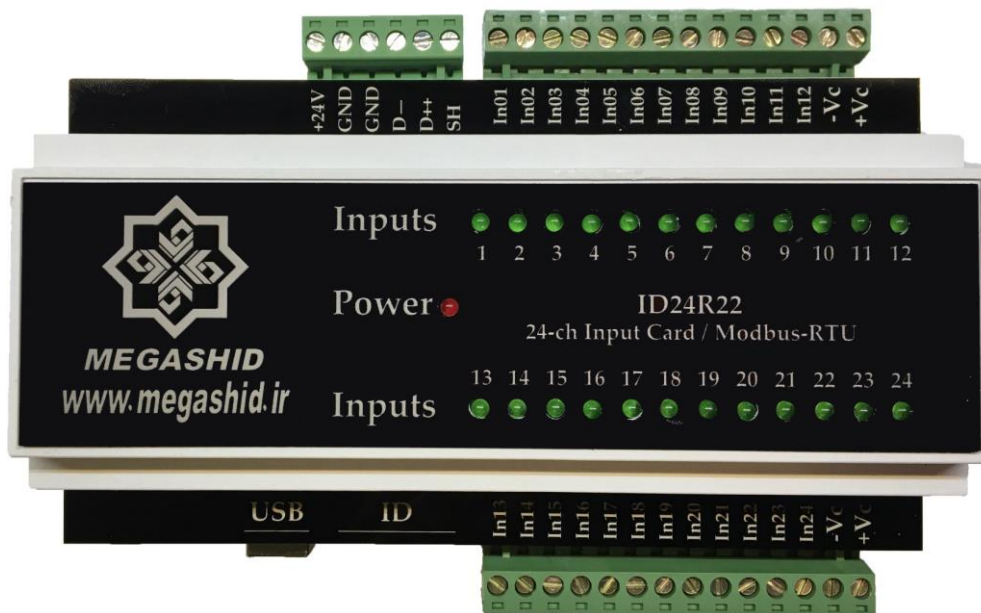
# محرکه گستر آرشید (مگاشید)



عضو شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان

تولید کننده سامانه‌های کنترل فرآیند، ماژول‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزارهای مانیتورینگ برای سیستم‌های اتوماسیون، تجهیزات هوشمندسازی، شبکه‌های حسگری بی‌سیم و اینترنت اشیا

ماژول ID24R22 یک ماژول RTU ورودی دیجیتال ۲۴ کانال است که اطلاعات پورت‌های ورودی را از طریق شبکه Modbus-RS485 برای Master شبکه ارسال می‌کند. پورت‌های ورودی این ماژول از نوع اتصال خشک (Dry Contact) هستند. ID و سایر پارامترهای مربوط به شبکه Modbus، در این ماژول قابل تنظیم است. جداول ۱ تا ۷، مشخصات این ماژول را به صورت دقیق‌تر ارائه می‌دهند. شکل ۱، نمایی از ماژول ID24R22 را نمایش می‌دهد. شکل ۲، نحوه شماره‌گذاری پورت‌های ماژول و جدول ۴، عملکرد هر یک از پورت‌های این ماژول را شرح داده است. در هنگام سیم‌کشی این ماژول، به نکات مطرح شده در جدول ۴ و توضیحات زیرنویس آن توجه فرمایید.



شکل ۱ نمایی از ماژول ID24R22

جدول ۱ مشخصات الکتریکی

MAX	TYP	MIN	یکا	نام پارامتر
39	24	12	V <sub>DC</sub>	ولتاژ تغذیه
100			mA	جریان مصرفی
65	25	-10	°C	دمای کاری دستگاه
40	24	12	V <sub>DC</sub>	ولتاژ پورت‌های ورودی
24				تعداد پورت‌های ورودی
اتصال خشک (Dry Contact)				نوع پورت‌های ورودی

جدول ۲ نوع اتصالات

نوع اتصال	نام اتصال
کانکتور PTR (Phoenix-06)	تغذیه و شبکه Modbus
کانکتورهای PTR (Phoenix-14 * 2)	پورت‌های ورودی/خروجی
USB Type B	اتصال به رایانه

جدول ۳ مشخصات فیزیکی

توضیحات	نام پارامتر
پلاستیک	جنس جعبه
ریل‌های تابلویی استاندارد	نحوه نصب جعبه
160 mm	طول جعبه
86 mm	عرض جعبه
60 mm	ارتفاع جعبه

جدول ۴ مشخصات پورت‌ها

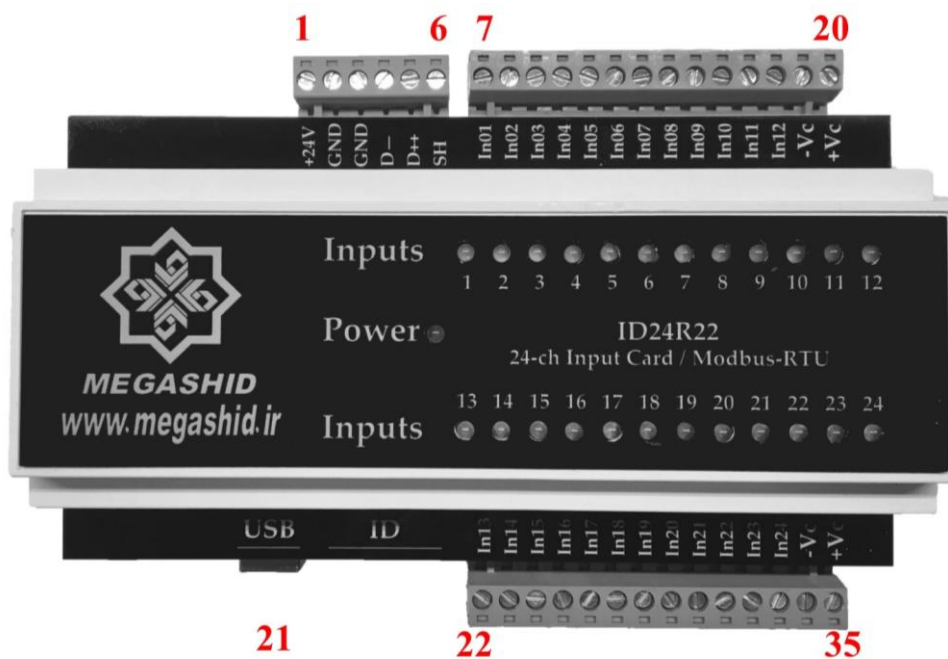
شماره پورت	نام پورت	توضیحات
۱	+24V	مثبت تغذیه ماژول
۳ و ۲	GND	منفی تغذیه ماژول
۴	D --	سیگنال D- سخت‌افزار RS485
۵	D++	سیگنال D+ سخت‌افزار RS485
۶	SH (shield)	اتصال بدنه دستگاه (به زیرنویس ۴۱ مراجعه کنید)
۷ تا ۱۸ ۲۲ تا ۳۳	In01 ~ In12 In13 ~ In24	کانال‌های ورودی دیجیتال ماژول که از Contact ها به ماژول وارد می‌شوند.
۱۹ و ۳۴	-Vc	منفی تغذیه contactها
۲۰ و ۳۵	+Vc	مثبت تغذیه contactها (به زیرنویس ۴۲ و ۴۳ مراجعه کنید)



۴۱. اگر نیازی به ایزولاسیون این ماژول از سایر ماژول‌های موجود در شبکه Modbus و سایر عناصر تابلو فرمان نیست، سیگنال شیلد کابل RS485 را به پورت SH متصل کرده، همچنین کلیه شیلدها را به شاسی تابلو نیز متصل نمایید. در صورتی که تابلو محل نصب این ماژول دارای سیستم ارتینگ مناسب است، کابل ارت را به یکی از پورت‌های ۲ یا ۳ نیز متصل نمایید. در صورتی که شرایط فوق مهیا نیستند و یا از برقرار بودن این شرایط اطمینان کافی ندارید، از اتصال سیم ارت و شیلد کابل RS485 به این ماژول جدا خودداری فرمایید.

۴۲. توصیه می‌شود از اتصال پورت -Vc به پورت GND، همچنین پورت +Vc به پورت +24V، خودداری فرمایید و از منبع تغذیه جداگانه برای هر یک استفاده نمایید.

۴۳. خط تغذیه متصل به +Vc را به سر مشترک Contact ها متصل نمایید و سیگنال برگشت هر Contact را به یکی از ورودی‌های ماژول متصل کنید.



شکل ۲ شماره پورت‌های ماژول

جدول ۵ مشخصات پروتکل Modbus

نام پارامتر	قابلیت تنظیم	مقدار پیش فرض	مقادیر قابل قبول	یکا
ID	Dip Switch	روی جعبه قید شده است	1 to 245	
Baud Rate	نرم افزار MGAssoft	9600	600 – 1200 2400 - 4800 9600 – 14400 19200 – 38400	Bit/sec
Data size	ندارد	8	8	Bits
Stop Bits	نرم افزار MGAssoft	1	1 – 2	Bit(s)
Parity	نرم افزار MGAssoft	None	None – ODD – EVEN	
Protocol	ندارد	RTU	RTU	
Encoding	نرم افزار MGAssoft	N/A	N/A (float) Byte and Word Swap Byte Swap Word Swap (float inverse)	
محل ذخیره سازی اطلاعات ورودی	ندارد	Input Registers (function 3X)		
آدرس داده های ورودی	ندارد	In01 ~ In16 >>> 30001 register In17 ~ In24 >>> 30002 register		
سرعت اسکن کردن پورت های ورودی	ندارد	50		ms

۵۱. در ادامه توضیحاتی در خصوص پروتکل Modbus قید شده است. لطفاً ملاحظه فرمایید.

### توضیحاتی در خصوص پروتکل Modbus

- اگر ماژول ID24R22 آخرین ماژول متصل به شبکه Modbus است و در هیچ یک از ماژول های متصل به شبکه (به جز Master شبکه) مقاومت ۱۲۰ اهم بین خطوط تفاضلی D+ و D- قرار ندارد، بهتر است یک مقاومت ۱۲۰ اهمی بین خطوط D+ و D- متصل نمایید (از ترمینال های ۴ و ۵ برای این منظور استفاده کنید).
- به هیچ عنوان ID دو یا چند ماژول Slave متصل به یک شبکه را به صورت یکسان انتخاب نکنید. این کار ممکن است موجب آسیب جدی به سخت افزار RS485 ماژول های متصل به آن شبکه شود.
- بهتر است از کابل های شیلد دار مخصوص پروتکل RS485 برای سیم کشی شبکه استفاده کنید و شیلد کابل ها را از فقط یک نقطه به سیستم ارت خود متصل نمایید.
- از انشعاب های بیش از ۱ متر از سیم اصلی شبکه RS485 اجتناب کنید (شبکه RS485 خود را با توپولوژی STAR سیم کشی نکنید و از توپولوژی BUS استفاده نمایید).
- پروتکل Modbus برای انتقال اطلاعات ۳۲ بیتی (مثلاً داده های float) از چهار روش، مطابق جدول ۶ استفاده می کند. از یکسان بودن نوع encoding در Master و Slave های شبکه اطمینان حاصل کنید.
- به صورت استاندارد، طول هر بایت از داده های Modbus حداکثر ۱۱ بیت است. اگر Master شبکه شما قابلیت پشتیبانی از مقادیر بیشتر از ۱۱ بیت را ندارد، در انتخاب تعداد Stop Bits و Parity دقت کنید. بهتر

است از یک بیت به عنوان **Stop Bit** استفاده کنید و آن را افزایش ندهید.  
 ۷. **Baud Rate** پایین تر، میزان موفقیت در تبادل اطلاعات صحیح از طریق شبکه، همچنین حداکثر طول قابل دستیابی شبکه (متر از مجاز سیم کشی شبکه) را افزایش می دهد.

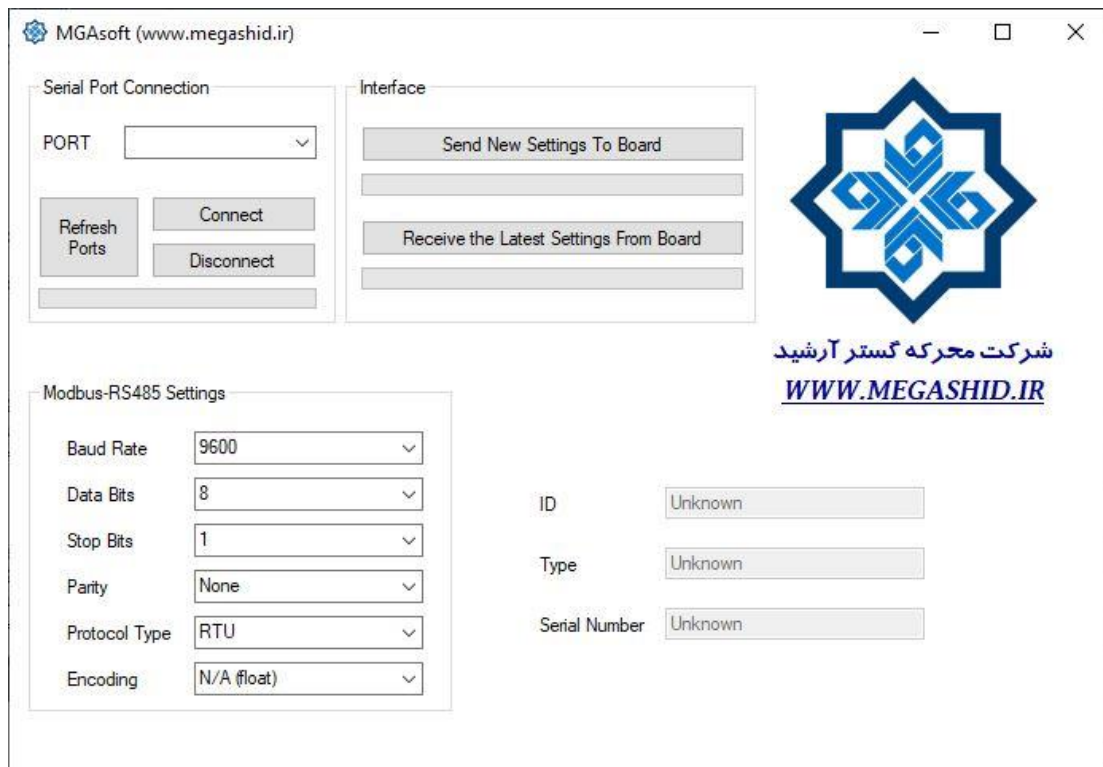
جدول ۶ روش های **Encoding** داده های ۳۲ بیتی در پروتکل **Modbus**

نوع Encoding	داده خام	چینش بایت ها در بسته ارسالی / دریافتی
N/A (float)	[a b] [c d]	[a b c d]
byte and word swap	[a b] [c d]	[d c b a]
byte swap	[a b] [c d]	[b a d c]
word swap (float inverse)	[a b] [c d]	[c d a b]



## راهنمای نصب و راه‌اندازی ماژول

۱. پیش از راه‌اندازی ماژول، پارامترهای آن را بررسی و در صورت لزوم تنظیم نمایید. برای این منظور، از نرم‌افزار **MGAsoft** استفاده نمایید. شکل ۳، محیط این نرم‌افزار را نمایش می‌دهد. این نرم‌افزار را نصب کنید.



شکل ۳ محیط نرم‌افزار MGAsoft

۲. کابل **USB** را به ماژول متصل نمایید و ماژول را روشن کنید. سپس نرم‌افزار را اجرا کنید. بر روی کلید **Refresh Ports** کلیک کنید تا پورت سریال ماژول شناسایی شود. ابتدا از طریق منوی کشویی **PORT**، پورت سریال شناسایی شده ماژول را انتخاب کنید. سپس بر روی کلید **Connect** کلیک کنید تا نرم‌افزار به ماژول متصل شود.

اگر نوار پیشرفت قسمت **Serial Port Connection** کاملاً پر و سبز رنگ شود، به معنی اتصال درست ماژول به نرم‌افزار است. در غیر این صورت یا مشاهده هرگونه پیام خطا، به معنی عدم اجرای درست مراحل فوق است. تغذیه و اتصالات کابل **USB** را چک کنید. اگر همه چیز درست به نظر می‌رسد ولی همچنان در اتصال به ماژول مشکل دارید، **Device Manager** رایانه خود را بررسی کنید. اگر پورت سریال جدیدی شناسایی نشده است، باید ابتدا یک درایور مناسب برای پورت سریال مجازی بر روی رایانه خود نصب و سپس مراحل بالا را مجدداً تکرار کنید.

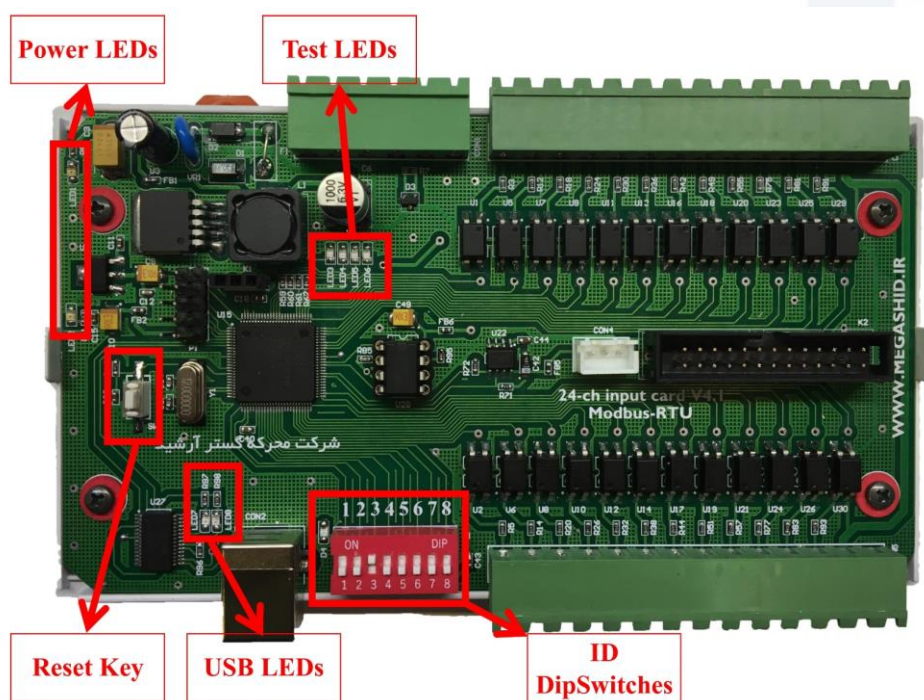
۳. برای اطلاع از تنظیمات فعلی ماژول، بر روی دکمه **Receive the Latest Settings From Board** کلیک کنید. اگر پیام موفقیت را دریافت کرده و نوار پیشرفت زیر دکمه کاملاً پر و سبزرنگ شود، به معنی دریافت بدون مشکل اطلاعات از ماژول است. پس از این کار، تنظیمات فعلی ماژول در محیط نرم‌افزار نمایش داده می‌شود. همچنین می‌توانید **ID** تنظیم شده و نوع و شماره سریال ماژول را هم بررسی کنید و توجه کنید **ID** به

درستی تنظیم شده باشد. اگر در دریافت تنظیمات از ماژول دچار مشکل هستید، می‌بایست مراحل رفع اشکال ذکر شده در بند ۱ را اجرا کنید.

۴. تنظیمات را به دلخواه خود تغییر دهید. سپس بر روی دکمه **Send New Settings To Board** کلیک کنید. اگر ارسال تنظیمات به درستی انجام شود، پیام موفقیت دریافت کرده و نوار زیر دکمه، پر خواهد شد. در غیر اینصورت مراحل رفع اشکال را پیگیری کنید.

۵. کلید **Disconnect** را فشار دهید تا پورت سریال بسته شود. سپس ماژول را خاموش کنید و کابل **USB** را نیز از آن جدا کنید.

۶. شکل ۴، تصویر برد ماژول را نمایش می‌دهد. برای تنظیم **ID** باید **DipSwitch** را مطابق جدول ۷ تنظیم کنید. برای تنظیم **DipSwitch** درب ماژول را باز کنید یا با استفاده از دستک، بدون باز کردن درب ماژول، آن را از بیرون تنظیم نمایید. برای باز کردن درب ماژول، از گیره‌های کناری آن اقدام کنید و از یک پیچ گوشتی یا فازمتر مطابق شکل ۵ استفاده کنید.



شکل ۴ برد ماژول ID24R22

جدول ۷ راهنمای تنظیمات ID ماژول

Dip Switches								ID
SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	5
.....								
OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	244
ON	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	245



توجه داشته باشید که IDهای کوچکتر از ۱، ۱ در نظر گرفته خواهند شد. همچنین IDهای بزرگتر از ۲۴۵، ۲۴۵ در نظر گرفته خواهند شد.



شکل ۵ روش صحیح باز کردن درب ماژول

۷. پس از تنظیم ID، درب ماژول را ببندید و آن را مجدداً روشن کرده و از طریق کابل USB به رایانه متصل نمایید. سپس برای حصول اطمینان از صحت انجام تنظیمات، مراحل ۲ و ۳ را مجدداً انجام دهید. اگر همه چیز درست پیش رفته است، می‌توانید از ماژول استفاده کنید.