

# مگاشید

محرکه گستر آرشید

مگاشید، روزنه ای به دانایی

## ماژول MTR22

ماژول MTR22، یک RTU با قابلیت پشتیبانی از سخت افزار Ethernet و RS485 است. این ماژول، از ۸ عدد ماژول گسترش پشتیبانی کرده و حداکثر ۱۲۸ کانال I/O دیجیتال و ۳۲ کانال I/O آنالوگ را مدیریت می‌کند. شکل ۱، نمایی از این ماژول را نمایش می‌دهد. شکل ۲، نقشه اتصالات این ماژول را نمایش می‌دهد.



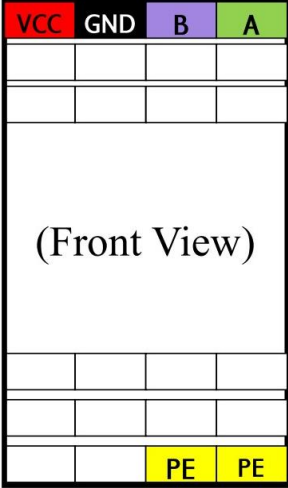
شکل ۱ نمایی از ماژول MTR22



شکل ۲ نقشه اتصالات ماژول MTR22

## ۱- مشخصات الکتریکی و فیزیکی

جدول ۱ اتصالات الکتریکی ماژول MTR22

| نمای جلوی ماژول                                                                                       | نام پورت | نوع سیگنال                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>(Front View)</p> | VCC      | قطب مثبت تغذیه ماژول                                                                                 |
|                                                                                                       | GND      | قطب منفی تغذیه ماژول                                                                                 |
|                                                                                                       | B        | سیگنال B (D-) RS485                                                                                  |
|                                                                                                       | A        | سیگنال A (D+) RS485                                                                                  |
|                                                                                                       | PE       | ارت<br>(بهتر است از مسیر ارت مجزا برای سیستم ابزار دقیق استفاده کنید و آن را از ارت قدرت جدا نمایید) |

جدول ۲ مشخصات الکتریکی ماژول MTR22

| عنوان             | یکا | MIN                                                     | TYP | MAX |
|-------------------|-----|---------------------------------------------------------|-----|-----|
| تغذیه (VCC - GND) | V   | 12                                                      | 24  | 28  |
| جریان مصرفی       | mA  | به تعداد و نوع ماژول های گسترش متصل به MTR22 بستگی دارد |     |     |
| دمای کاری دستگاه  | °C  | -10                                                     |     | 65  |

جدول ۳ مشخصات فیزیکی ماژول MTR22

| 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 MTR22

| نوع سیگنال                | نوع کانکتور                                                                                                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تغذیه (VCC - GND)         | ترمینال پیچی PTR                                                                                                                   |
| RS485                     | ترمینال پیچی PTR                                                                                                                   |
| Ethernet                  | سوکت LED + RJ45                                                                                                                    |
| تنظیمات                   | پورت USB type-B                                                                                                                    |
| ارتباط با ماژول های توسعه | Back Plain قابل توسعه<br>(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) |

جدول ۵ پروتکل های قابل پشتیبانی ماژول MTR22

| نوع ارتباط                                           | توضیحات                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| پروتکل های قابل پشتیبانی بر بستر RS485               | Modbus-RTU (16 Nodes)                                                                                           |
| پروتکل های قابل پشتیبانی بر بستر Ethernet            | <ul style="list-style-type: none"> <li>TCP/IP - UDP (Raw, Json)</li> <li>Modbus-TCP/IP</li> <li>MQTT</li> </ul> |
| تنظیمات پروتکل<br>(ID, IP Address, MAC Address, etc) | از طریق پورت USB و نرم افزار MGA-Soft                                                                           |

❖ در زمان سفارش ماژول، باید پروتکل مورد نظر خود را مشخص نموده و در صورت نیاز به تبادل داده به صورت سفارشی، با کارشناسان فنی مگاشید هماهنگ فرمایید.



## ۲- تبادل داده

برای اتصال مژول MTR22 به شبکه Ethernet، می‌بایست پارامترهای شبکه (نظیر آدرس IP و MAC) مژول MTR22 را تنظیم نمود. برای این منظور، از نرم‌افزار MGASoft استفاده می‌شود. با این حال، پارامترهای مذکور به صورت پیش فرض بر روی مژول MTR22 بر روی مقادیر خاصی تنظیم شده‌اند که در جدول ۶ به آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۶ تنظیمات پیش فرض شبکه

| ردیف | عنوان                                                   | مقدار پیش فرض     |
|------|---------------------------------------------------------|-------------------|
| ۱    | IP Address                                              | 192.168.1.110     |
| ۲    | Subnet Mask                                             | 255.255.255.0     |
| ۳    | Default Gateway                                         | 192.168.1.1       |
| ۴    | MAC Address<br>(برای هر مژول به صورت یکتا تنظیم می‌شود) | FF:EE:DD:--:--:-- |

نحوه تبادل داده با مژول MTR22، مطابق

جدول ۷ است. آدرس شروع تبادل داده برای هر مژول ( $X_i$ )، در محیط نرم‌افزار MGASoft مشخص می‌شود. به منظور تبادل داده، برای مژول‌های گسترش ورودی/خروجی دیجیتال یک WORD و برای مژول‌های گسترش ورودی/خروجی آنالوگ به چهار WORD نیاز است. لذا مقدار  $n$  در می‌تواند ۰ یا ۳ باشد. با توجه به اینکه مژول MTR22 از ۸ مژول گسترش پشتیبانی می‌نماید، مقدار  $i$  در جدول ۷، می‌تواند از ۱ تا ۸ باشد.

جدول ۸، نحوه تبادل داده‌های سیستمی را مشخص می‌نماید. در جدول ۸، تعداد دفعات بروز هر یک از رخدادها ذکر شده در ردیف ۱ تا ۹، در آدرس متناظر با هر ردیف قرار می‌گیرد. در صورت رفع مشکل، شمارنده این خطاها کاهش می‌یابد تا به صفر برسد. بیشینه مقدار شمارنده هر یک از این خطاها، ۲۵۰ واحد است و پس از تکرار خطا بیش از ۲۵۰ مرتبه، شمارنده بر روی ۲۵۰ ثابت می‌ماند.

در صورتی که هر یک از خطاهای ردیف ۱ تا ۸ جدول ۸ بیش از ۲۵۰ مرتبه اتفاق بیافتد، شمارنده ردیف ۱۰ یک واحد اضافه می‌شود. مقدار ماکزیمم این شمارنده نیز ۲۵۰ واحد است. لازم به ذکر است این شمارنده در صورت رفع خطا، کاهش نمی‌یابد و تا زمان روشن بودن مژول MTR22، مقدار خود را حفظ خواهد کرد.

جدول ۷ آدرس داده‌های تبادل شده تحت پروتکل MODBUS-RTU

| آدرس پایان         | آدرس شروع | فانکشن                                                    | نوع داده                   |
|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------|----------------------------|
| $X_i + n$          | $X_i$     | 06- Write Single Register<br>16- Write Multiple Registers | ارسال داده                 |
| $X_i + n$          | $X_i$     | 03- Read Holding Registers                                | دریافت داده                |
| مطابق ردیف‌های فوق |           | 23- Read/Write Registers                                  | ارسال و دریافت همزمان داده |

❖ در زمان سفارش مژول، در صورت نیاز به تبادل داده به صورت سفارشی، با کارشناسان فنی مگاشید

جدول ۸ نحوه تبادل داده‌های سیستمی ماژول MTR22

| ردیف | نوع داده                                                                                                   | فانکشن                     | آدرس       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------|
| ۱    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش اول برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                      | 03- Read Holding Registers | 41 or 0x29 |
| ۲    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش دوم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                      | 03- Read Holding Registers | 42 or 0x2A |
| ۳    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش سوم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                      | 03- Read Holding Registers | 43 or 0x2B |
| ۴    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش چهارم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                    | 03- Read Holding Registers | 44 or 0x2C |
| ۵    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش پنجم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                     | 03- Read Holding Registers | 45 or 0x2D |
| ۶    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش ششم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                      | 03- Read Holding Registers | 46 or 0x2E |
| ۷    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش هفتم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                     | 03- Read Holding Registers | 47 or 0x2F |
| ۸    | عدم دریافت داده از ماژول گسترش هشتم برای بیش از ۳ میلی ثانیه (Timeout)                                     | 03- Read Holding Registers | 48 or 0x30 |
| ۹    | عدم امکان ارسال داده بر روی گذرگاه موازی<br>(در گذرگاه موازی، مسیر تغذیه یا داده یا هر دو دچار مشکل هستند) | 03- Read Holding Registers | 51 or 0x33 |
| ۱۰   | تعداد دفعات بروز مشکل در گذرگاه موازی (ناشی از ردیف ۸ تا ۹)                                                | 03- Read Holding Registers | 52 or 0x34 |

### ۳- نحوه عملکرد

کاربر از طریق نحوه عملکرد نشانگرهای ماژول MTR22، می‌تواند از وضعیت این ماژول آگاهی یابد. جدول ۹، راهنمای عملکرد نشانگرهای ماژول MTR22 است. در کنار محتوای جدول ۹، توجه به دو نکته برای کاربر ضروری است:

الف - ماژول MTR22 تنها در صورتی فعالیت می‌کند که اتصال فیزیکی شبکه آن برقرار باشد. یعنی کابل LAN باید به آن متصل شده و از سوی دیگر به یک دستگاه (مودم، سوئیچ، روتر، رایانه، PLC، HMI یا ...) متصل باشد. در غیر اینصورت ماژول MTR22 هیچ فعالیتی نخواهد کرد.

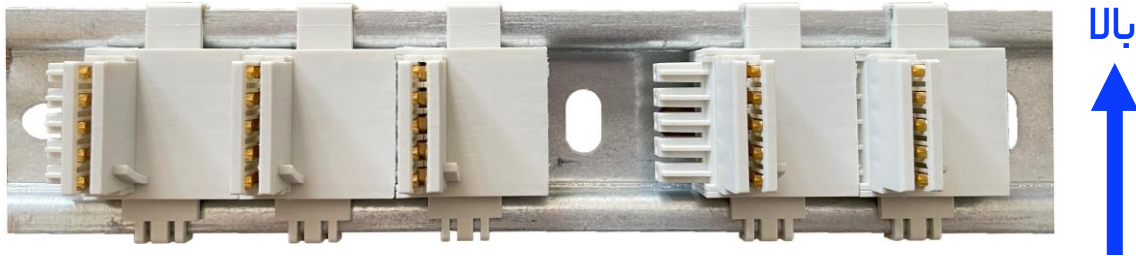
ب- در صورت بروز مشکل در این ماژول (قطع ارتباط فیزیکی شبکه Ethernet)، این ماژول وارد وضعیت هشدار شده و منتظر برقراری مجدد ارتباط خواهد ماند. در صورت عدم برقراری ارتباط ظرف ۳ ثانیه، این ماژول Reset شده و کلیه ورودی/خروجی‌های متصل به خود را خاموش می‌نماید.

جدول ۹ راهنمای نشانگرهای ماژول MTR22

| رنگ  | نحوه عملکرد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | عنوان نشانگر      | ردیف |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| قرمز | در صورتی که تغذیه ماژول به درستی متصل شده باشد و ماژول به صورت صحیح روشن شود، این نشانگر روشن می‌شود.                                                                                                                                                                                                                                                            | Power Supply (PS) | ۱    |
| سبز  | در صورتی که سیستم پردازشی ماژول به صورت صحیح در حال کار باشد، با نرخ یکبار در ثانیه چشمک می‌زند.                                                                                                                                                                                                                                                                 | Run (RN)          | ۲    |
| آبی  | در صورت صحت اتصال شبکه Ethernet به ماژول، به صورت ممتد روشن می‌شود. در غیر اینصورت خاموش خواهد بود. ماژول MTR22 بدون اتصال صحیح به شبکه Ethernet، هیچ فعالیتی نخواهد کرد.                                                                                                                                                                                        | Network (NT)      | ۳    |
| آبی  | الف - در شرایط عادی، هر بار ماژول‌های گسترش متصل به گذرگاه موازی اسکن شوند، یکبار چشمک می‌زند. به دلیل سرعت بالای اسکن ماژول‌ها، به صورت ممتد با نور کم دیده می‌شود.<br>ب- در حالتی که MTR22 ماژول‌های گسترش متصل به خود را شناسایی می‌کند (فرمان شناسایی از نرم‌افزار MGASoft صادر می‌شود)، روشن شده و هر بار یک ماژول گسترش را شناسایی کند، یکبار چشمک می‌زند. | Back Plain (BP)   | ۴    |
| آبی  | هر بار از طریق پروتکل Modbus داده‌ای تبادل شود، یکبار چشمک می‌زند.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Modbus (MB)       | ۵    |
| آبی  | هر بار از طریق پروتکل MQTT داده‌ای تبادل شود، یکبار چشمک می‌زند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | MQTT (MQ)         | ۶    |
| زرد  | الف- در حالت عادی این نشانگر باید خاموش باشد. روشن بودن آن به معنای بروز مشکلی در شبکه Ethernet یا Back Plain است.<br>ب- در حالتی که MTR22 ماژول‌های گسترش متصل به خود را شناسایی می‌کند (فرمان شناسایی از نرم‌افزار MGASoft صادر می‌شود)، به صورت ممتد روشن می‌شود.                                                                                             | Warning (WR)      | ۷    |

#### ۴- نصب

برای نصب ماژول‌های مگاشید بر روی ریل‌های تابلویی استاندارد، از راهنمای تصویری شکل ۳ تا شکل ۷ استفاده نمایید. دقت کنید برای نصب، بهتر است مطابق شکل ۶ و شکل ۷، 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 اهمی انتهای گذرگاه را تامین نماید. شکل ۷، نحوه نصب این برد کوچک را نمایش می‌دهد.



شکل ۳ 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 ۴ نحوه اتصال سوکت‌های گذرگاه موازی درون یکدیگر



شکل ۵ نحوه قرار دادن ماژول بر روی سوکت‌های گذرگاه موازی



شکل ۶ نصب ماژول MTR22 و ماژول‌های گسترش بر روی ریل، نمای سمت چپ



شکل ۷ نصب ماژول MTR22 و ماژول های گسترش بر روی ریل، نمای سمت راست + برد انتهای گذرگاه موازی



## 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 امنهان  
مستقر در پارک های علم و فناوری

