



دیتاشیت

مبدل Modbus RTU به Modbus TCP

مدل RMC11

3	فصل اول : معرفی.....
8	فصل دوم : راهنمای استفاده سریع
9	نشانگرهای وضعیت (LED Indicators)
9	جدول مصرفی محصول.....
10	فصل سوم : راهنمای استفاده از وب سرویس
19	فصل چهارم : راهنمای خطاها.....
21	فصل پنجم : راهنمای سیم بندی

معرفی

مبدل Modbus RTU به

Modbus TCP



مبدل Modbus RTU به Modbus TCP

مدل RMC11

RMC11 یک مبدل دوطرفه Modbus TCP به Modbus RTU صنعتی است که برای یکپارچه سازی تجهیزات سریال RS-485 با شبکه های اترنت طراحی شده است.

این مبدل امکان ارتباط پایدار و شفاف بین دستگاه های مبتنی بر

Modbus RTU و سیستم های مانیتورینگ یا کنترلی مبتنی بر Modbus TCP را فراهم می کند.

در سمت Modbus RTU، مبدل RMC11 هیچ محدودیتی در تعداد دستگاه های متصل شونده ندارد و می تواند به راحتی چندین تجهیز سریال را مدیریت کند.

در سمت Modbus TCP، این مدل از یک Device (Client/Server) پشتیبانی می کند که آن را به گزینه ای ایده آل برای پروژه های ساده، پایدار و کم هزینه تبدیل می سازد.

این محصول با توجه به طراحی صنعتی و سازگاری بالا، در کاربردهای متنوعی مانند اتوماسیون صنعتی، تابلو برق، سیستم های مانیتورینگ انرژی، HMI، PLC و SCADA مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین برای پروژه هایی که نیاز به پشتیبانی چند Device در سمت TCP دارند، مدل RMC12 به عنوان نسخه پیشرفته تر ارائه شده است.

ویژگی‌های کلیدی

- ✓ مبدل دوطرفه Modbus TCP ↔ Modbus RTU
- ✓ رابط ارتباطی RS-485 در سمت RTU
- ✓ بدون محدودیت در تعداد دستگاه‌های Modbus RTU
- ✓ پشتیبانی از یک Device در سمت Modbus TCP
- ✓ مناسب برای کاربردهای صنعتی و اتوماسیون
- ✓ نصب و راه‌اندازی ساده با تنظیمات انعطاف‌پذیر
- ✓ انتخابی اقتصادی برای پروژه‌های شبکه‌سازی مدباس

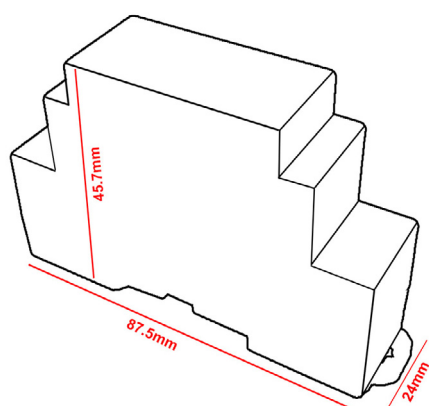
پروتکل‌های ارتباطی

- Modbus TCP بر پایه LAN

- Modbus RTU بر پایه RS485

با توجه به پشتیبانی از پروتکل Modbus TCP، اگر از PLC ها یا DCS هایی استفاده می‌کنید که از شبکه RS485 پشتیبانی نمی‌کنند اما دارای پورت LAN هستند و از طریق Modbus TCP ارتباط برقرار می‌کنند، می‌توانند اطلاعات خود را روی این مبدل رایت کنند.

ابعاد دستگاه



وب سرویس

تمامی تنظیمات اصلی دستگاه از طریق وب سرویس انجام می‌گیرد.

مقایسه مبدل‌های RMC11 و RMC12

مبدل‌های RMC11 و RMC12 هر دو از خانواده گیت‌وی‌های صنعتی Modbus TCP ➔ Modbus RTU هستند که برای اتصال تجهیزات سریال RS-485 به شبکه اینترنت طراحی شده‌اند. تفاوت اصلی این دو مدل در تعداد Device قابل پشتیبانی در سمت Modbus TCP و مقیاس‌پذیری پروژه است.

RMC11

- ✓ مدل RMC11 گزینه‌ای اقتصادی و کارآمد برای پروژه‌هایی است که تنها به یک Device در سمت Modbus TCP نیاز دارند.
- ✓ در سمت Modbus RTU هیچ محدودیتی در تعداد دستگاه‌ها وجود ندارد و امکان اتصال چندین تجهیز سریال به صورت پایدار فراهم است.
- ✓ این مدل برای سیستم‌های ساده‌تر، تابلو برق‌ها، پروژه‌های مانیتورینگ تک‌کلاینت و کاربردهای استاندارد صنعتی بسیار مناسب است.

RMC12

- ✓ مدل RMC12 نسخه پیشرفته‌تر بوده و علاوه بر قابلیت‌های RMC11، امکان پشتیبانی از چند Device در سمت Modbus TCP را فراهم می‌کند.
- ✓ این ویژگی باعث می‌شود RMC12 برای پروژه‌های بزرگ‌تر، سیستم‌های SCADA با چند کلاینت، مانیتورینگ همزمان و شبکه‌های صنعتی گسترده انتخاب بهتری باشد.

جدول مقایسه فنی

RMC12	RMC11	ویژگی
دوطرفه TCP ↔ RTU	دوطرفه TCP ↔ RTU	نوع مبدل
RS-485	RS-485	رابط سریال
نامحدود	نامحدود	تعداد دستگاه RTU
چند Device	1	تعداد Device در TCP
پروژه‌های حرفه‌ای و مقیاس‌پذیر	پروژه‌های ساده و اقتصادی	کاربرد
SCADA، HMI چندکلاينت، شبکه‌های بزرگ	PLC، تابلو برق، مانیتورینگ تک سیستم	مناسب برای
پیشرفته	استاندارد	سطح توسعه

جمع‌بندی انتخاب

- ✓ اگر پروژه شما ساده، پایدار و کم‌هزینه است ← RMC11
- ✓ اگر نیاز به چند کلاينت TCP، توسعه‌پذیری و انعطاف بیشتر دارید ← RMC12

راهنمای
استفاده سریع

نشانگرهای وضعیت (LED Indicators)

STAT	وقتی دستگاه را به تغذیه متصل می‌کنیم و دستگاه روشن می‌شود، LED استاتوس در حالت چشمک‌زن سریع است؛ یعنی هر ثانیه سه بار چشمک می‌زند. تا زمانی که هیچ‌گونه پیامی از روی مدباس دریافت نکند، در همین حالت می‌ماند.
DATA	با هر بار دریافت پیام بر بستر مدباس، یک بار چشمک می‌زند؛ یعنی یک بار روشن می‌شود و خاموش می‌شود.
LINK	با هر دریافت پیام در بستر Modbus TCP یک بار چشمک می‌زند.

جدول مصرفی محصول

حداقل آداپتور پیشنهادی برای محصولات، آداپتور 24 ولت 1 آمپر است	1 W	بر حسب وات
	66 g	وزن بر حسب گرم

راهنمای

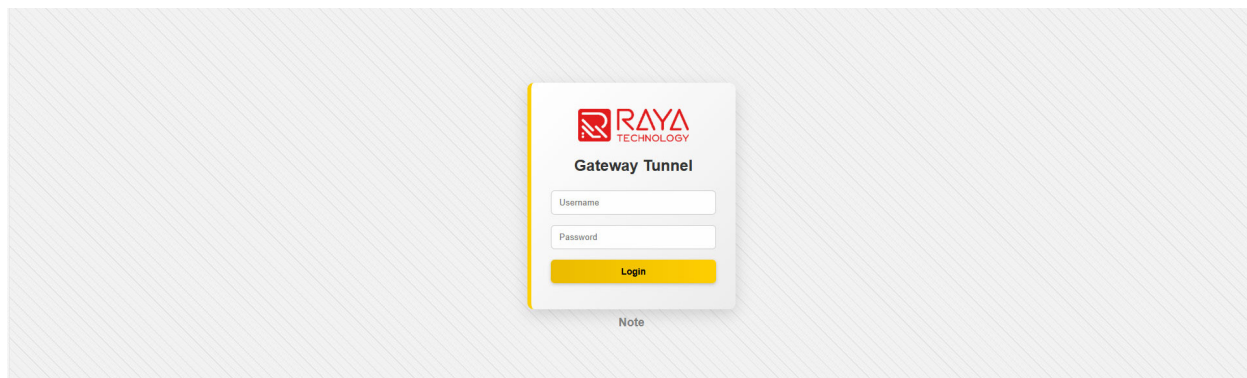
استفاده از وب سرویس

Login

آی پی پیش فرض دستگاه 192.168.1.110 است.

Username : admin

Password : admin



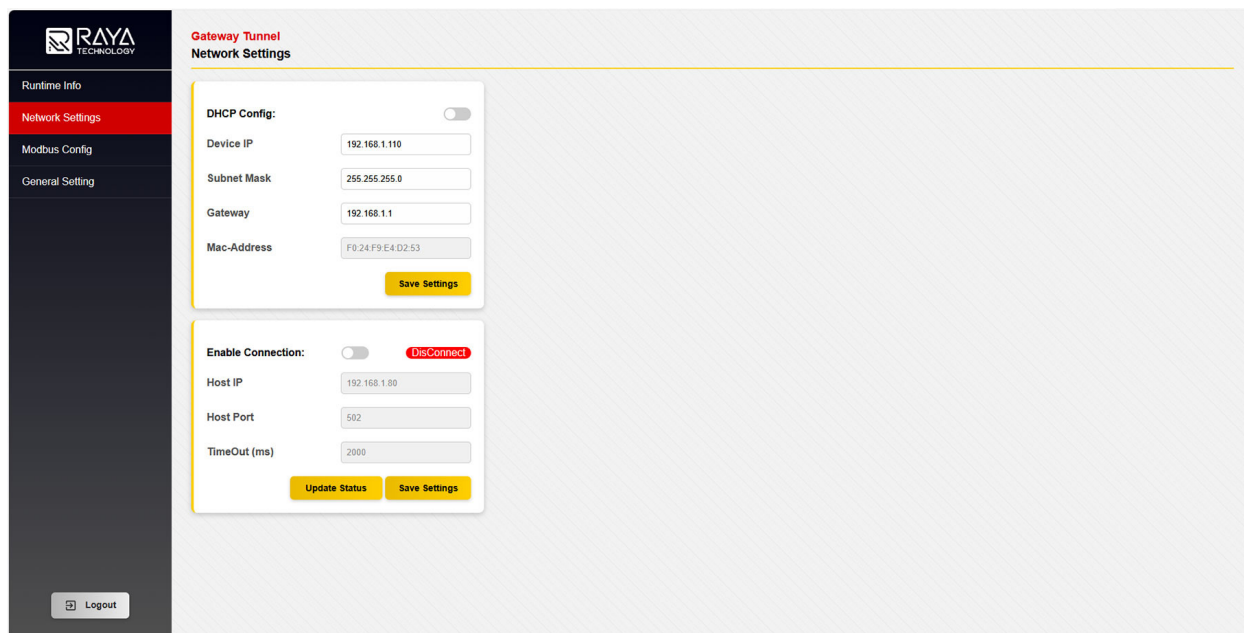
Runtime Information

پس از ورود به وبسرویس دستگاه، اولین صفحه‌ای که به کاربر نمایش داده می‌شود، بخش Runtime Information است که وضعیت لحظه‌ای و اطلاعات در حال کار دستگاه را ارائه می‌دهد. در این صفحه، سه پارامتر اساسی شبکه شامل Device IP، Host IP و Gateway قابل مشاهده هستند. پارامتر Device IP نشان‌دهنده آدرس آی پی اختصاص یافته به خود دستگاه مبدل است و Gateway درگاه پیش‌فرض شبکه را که دستگاه از طریق آن ارتباط برقرار می‌کند، مشخص می‌نماید. همچنین آدرس Host IP نشان‌دهنده آی پی سرور مقصدی است که مبدل موظف است به آن متصل شده و کانکشن مربوطه را با آن برقرار سازد.



Network Settings

این بخش شامل دو قسمت است؛ قسمت اول به تنظیمات شبکه‌ای خود دستگاه اختصاص دارد و برای پیکربندی پارامترهای ارتباطی دستگاه در شبکه استفاده می‌شود. قسمت دوم مربوط به تنظیمات سرور مقصد است که دستگاه به آن اتصال برقرار می‌کند و از طریق آن به سرور کانکت شده و متصل می‌شود.



Gateway Tunnel
Network Settings

DHCP Config: ☐

Device IP: 192.168.1.110

Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

Mac-Address: F8.24.F9.E4.D2.53

Save Settings

Enable Connection: ☒ DisConnect

Host IP: 192.168.1.80

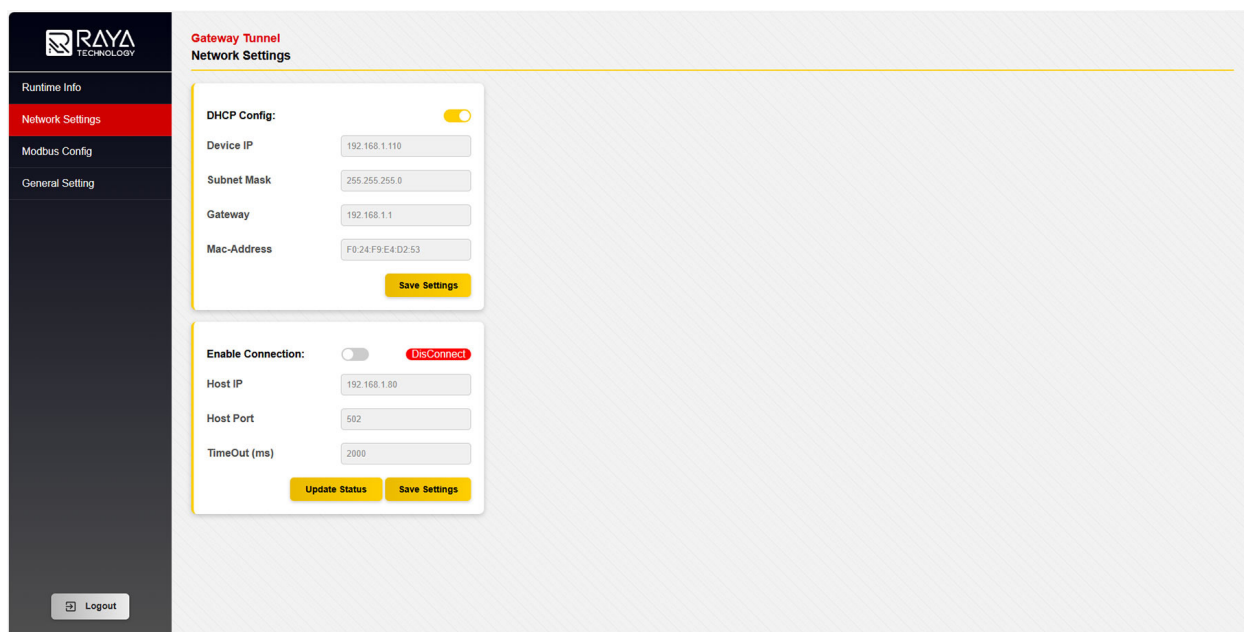
Host Port: 502

TimeOut (ms): 2000

Update Status Save Settings

Logout

در بخش تنظیمات شبکه‌ای خود دستگاه، اولین پارامتری که امکان تنظیم آن وجود دارد DHCP است. در صورتی که DHCP غیرفعال باشد، کاربر می‌تواند برای دستگاه یک IP استاتیک تعریف کند. اگر به هر دلیلی نیازی به تعریف IP استاتیک نباشد، می‌توان DHCP را فعال کرد تا دستگاه به صورت خودکار از مودمی که به آن متصل است IP دریافت کند و در این حالت نیازی به تعیین دستی IP برای دستگاه نخواهد بود. همچنین مقادیر Gateway و Subnet Mask باید با Gateway و Subnet Mask مودمی که دستگاه از طریق کابل شبکه به آن متصل است، منطبق باشند.



Gateway Tunnel
Network Settings

DHCP Config: ☐

Device IP: 192.168.1.110

Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

Mac-Address: F8.24.F9.E4.D2.53

Save Settings

Enable Connection: ☒ DisConnect

Host IP: 192.168.1.80

Host Port: 502

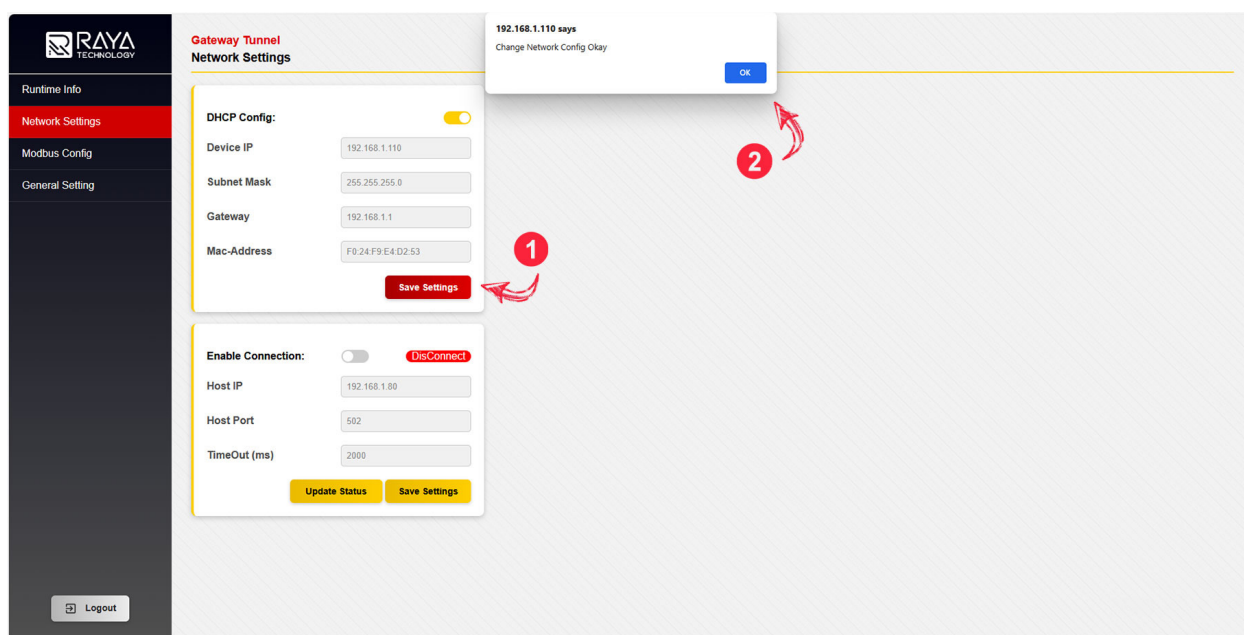
TimeOut (ms): 2000

Update Status Save Settings

Logout

لازم به ذکر است در صورت اعمال هرگونه تغییر در تنظیمات شبکه توسط کاربر و انتخاب گزینه Save Setting، دستگاه پس از ذخیره تنظیمات جدید یکبار به صورت خودکار ریستارت می شود (خاموش و روشن می شود) تا تنظیمات جدید شبکه اعمال شوند.

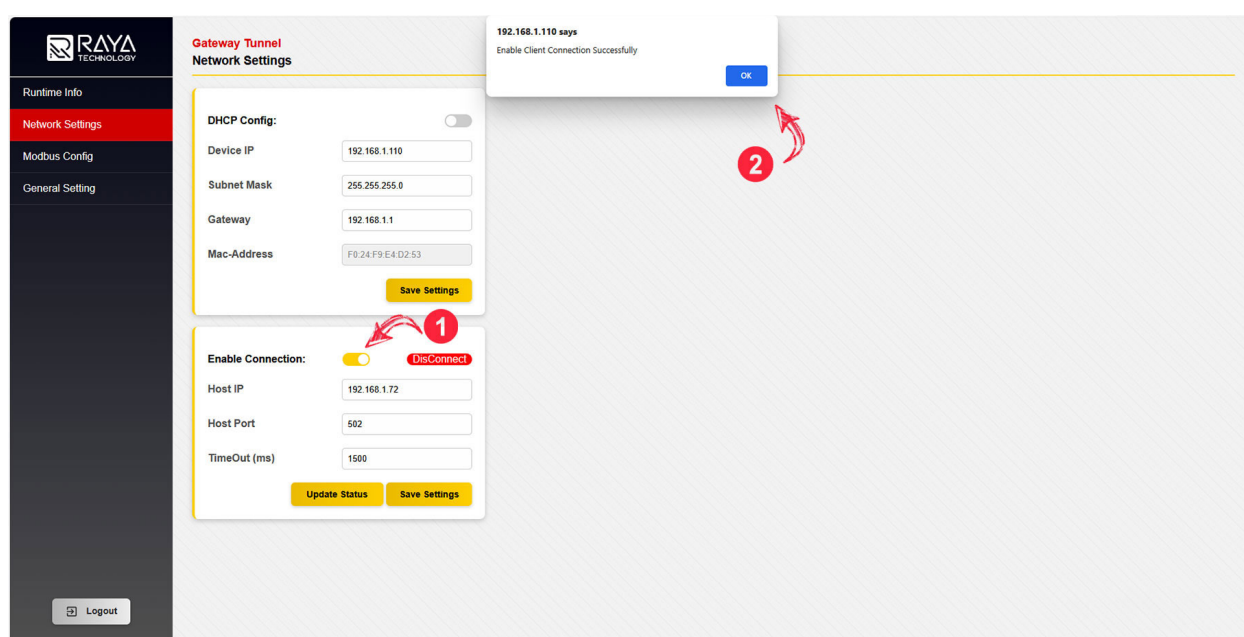
همان طور که مشاهده می شود، در بخش Network Setting مربوط به تنظیمات شبکه ی دستگاه، گزینه DHCP فعال شده است. با فعال بودن DHCP، سایر تنظیمات شبکه غیرفعال می شوند و دستگاه به صورت خودکار از مودمی که به آن متصل است IP دریافت می کند؛ در نتیجه امکان تعریف IP استاتیک برای دستگاه وجود نخواهد داشت.



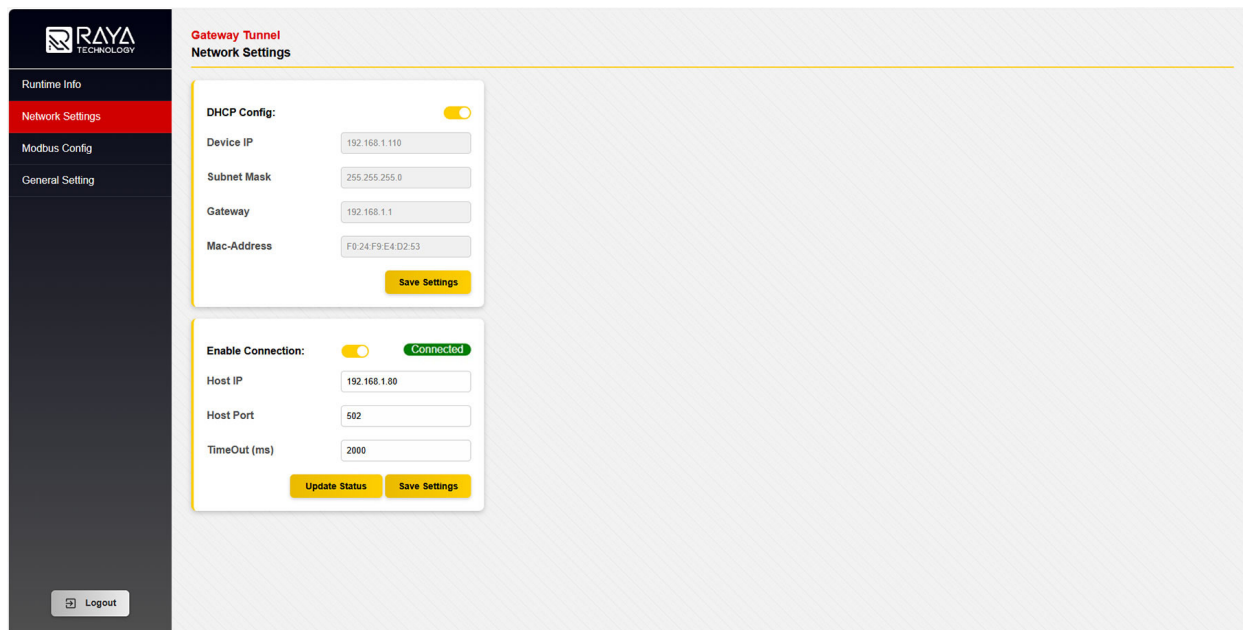
در بخش تنظیمات شبکه‌ی سرور (Host)، این اتصال به صورت پیش فرض غیرفعال است؛ یعنی دستگاه به هیچ سروری اتصال برقرار نمی‌کند. تنها در مواقعی که نیاز باشد می‌توان این قابلیت را فعال کرد. زمانی که این گزینه غیرفعال باشد، به دستگاه اعلام می‌شود که قرار نیست به یک سرور از طریق TCP متصل شود و در نتیجه تنظیمات مربوط به این بخش نیز غیرفعال خواهد بود. در صورت نیاز به برقراری اتصال TCP توسط این مبدل به یک سرور، با فعال کردن اتصال، تنظیمات این قسمت در دسترس قرار می‌گیرد و امکان تعریف IP و Port سروری که دستگاه باید به آن اتصال TCP برقرار کرده و متصل شود فراهم می‌شود.

همچنین پارامتر Time Out در این بخش وجود دارد که مشخص می‌کند فرآیند تبادل داده بین دستگاه و سرور حداکثر چه مدت زمان می‌تواند طول بکشد؛ به طوری که اگر مدت زمان انتظار از مقدار تنظیم شده بیشتر شود و داده‌ای دریافت نشود، دستگاه اتصال خود را قطع می‌کند.

در این بخش، اتصال دستگاه به سرور فعال شده است و به همین دلیل تنظیمات مربوط به کانکشن نیز در دسترس قرار گرفته‌اند؛ به طوری که می‌توانید IP، Port و Time Out موردنظر را تنظیم کرده و سپس تغییرات را ذخیره کنید. همچنین هر بار که کانکشن را فعال یا غیرفعال کنید، دستگاه نتیجه‌ی این تغییر را به صورت یک پیام به شما نمایش می‌دهد.



در صورتی که کانکشن فعال شده باشد و تنظیمات سرور به درستی وارد شده باشند، با انتخاب گزینه Update Status اتصال برقرار می‌شود و وضعیت کانکشن نمایش داده خواهد شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، وضعیت قبلی که به رنگ قرمز و در حالت Disconnect بود، اکنون به رنگ سبز تغییر کرده و حالت Connected را نشان می‌دهد؛ یعنی



Gateway Tunnel Network Settings

DHCP Config: ☒

Device IP: 192.168.1.110

Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

Mac-Address: F0:24:F9:E4:D2:53

Save Settings

Enable Connection: ☒ **Connected**

Host IP: 192.168.1.80

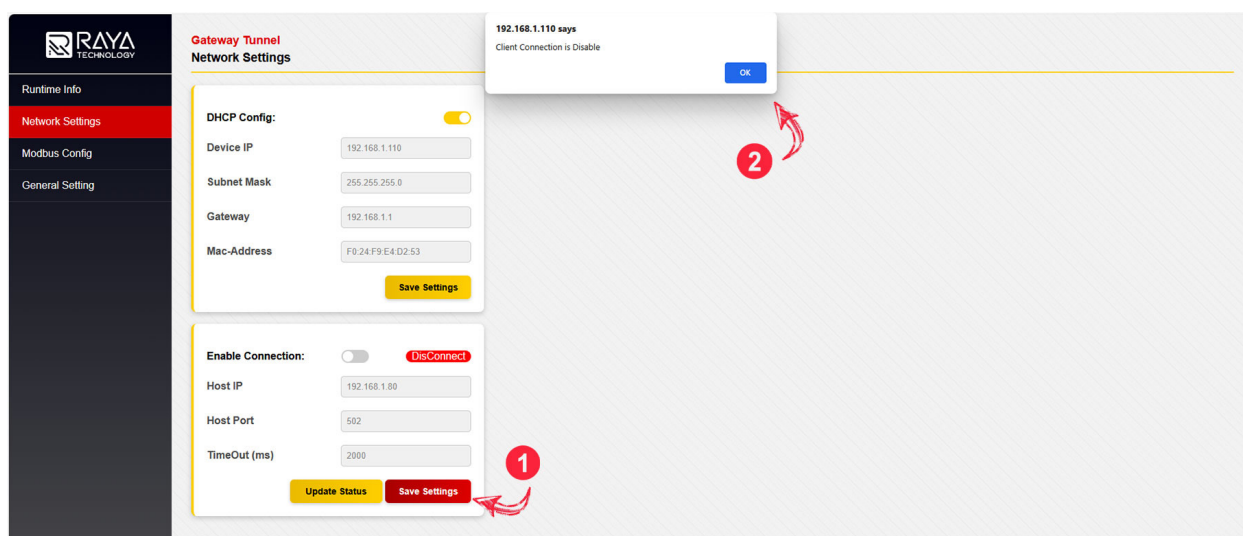
Host Port: 502

TimeOut (ms): 2000

Update Status **Save Settings**

Logout

دکمه Update Status برای به‌روزرسانی وضعیت اتصال به سرور استفاده می‌شود. پس از فعال کردن کانکشن و تعریف IP و Port سرور، و سپس اعمال و ذخیره‌سازی تنظیمات با انتخاب گزینه Save Change، می‌توان با فشردن این دکمه وضعیت اتصال را به‌روزرسانی کرد تا مشخص شود آیا دستگاه موفق به برقراری ارتباط با سرور شده است یا خیر. در صورتی که تنظیمات سرور وارد و ذخیره شده باشد و کانکشن نیز فعال باشد، اما با چند بار استفاده از Update Status همچنان وضعیت به صورت قرمز و در حالت Disconnect نمایش داده شود، به این معناست که اتصال به سرور برقرار نشده است؛ در این حالت لازم است ارتباط فیزیکی دستگاه و سرور بررسی شود و همچنین تنظیمات شبکه‌ی دستگاه و سرور کنترل گردد تا از منطبق بودن Gateway و قرار داشتن هر دو در یک شبکه‌ی محلی اطمینان حاصل شود.



Gateway Tunnel Network Settings

DHCP Config: ☒

Device IP: 192.168.1.110

Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway: 192.168.1.1

Mac-Address: F0:24:F9:E4:D2:53

Save Settings

Enable Connection: ☐ **Disconnect**

Host IP: 192.168.1.80

Host Port: 502

TimeOut (ms): 2000

Update Status **Save Settings**

192.168.1.110 says
Client Connection is Disable

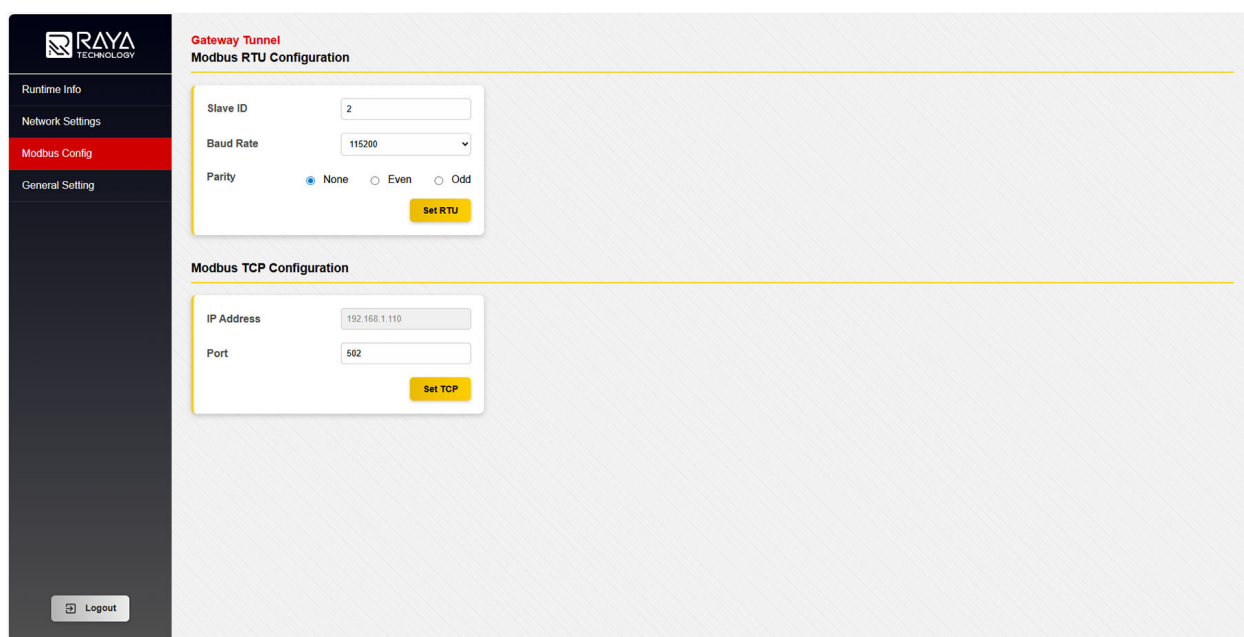
2

1

Modbus RTU Configuration

در بخش تنظیمات Modbus RTU همان‌طور که مشاهده می‌شود، قسمت Slave ID غیرفعال است، زیرا برای دستگاه Slave ID تعریف نشده است و دستگاه هر بسته‌ی داده‌ای را با هر Slave ID دریافت کند صرفاً منتقل می‌کند و خود دستگاه پاسخی ارسال نمی‌کند. در تنظیمات Modbus RTU تنها پارامترهایی که امکان تغییر آن‌ها وجود دارد شامل Baudrate است که باید متناسب و منطبق با Baudrate تجهیزات یا سنسورهای Modbus متصل به مبدل تنظیم شود، و پارامتر Parity که مقدار آن نیز قابل تنظیم است.

در ادامه و در بخش دوم همین قسمت، تنظیمات مربوط به Modbus TCP قرار دارد که در آن تنها یک پارامتر قابل تنظیم است و آن TCP Port دستگاه است. در صورتی که از قابلیت اتصال TCP به سرور استفاده شود، لازم است این پورت با پورتی که برای سرور در بخش Network Setting و تنظیمات سرور تعریف شده است یکسان باشد؛ بنابراین TCP Port دستگاه و Port سرور باید با هم مطابقت داشته باشند.



Gateway Tunnel
Modbus RTU Configuration

Slave ID:

Baud Rate:

Parity: ☒ None ☐ Even ☐ Odd

Set RTU

Modbus TCP Configuration

IP Address:

Port:

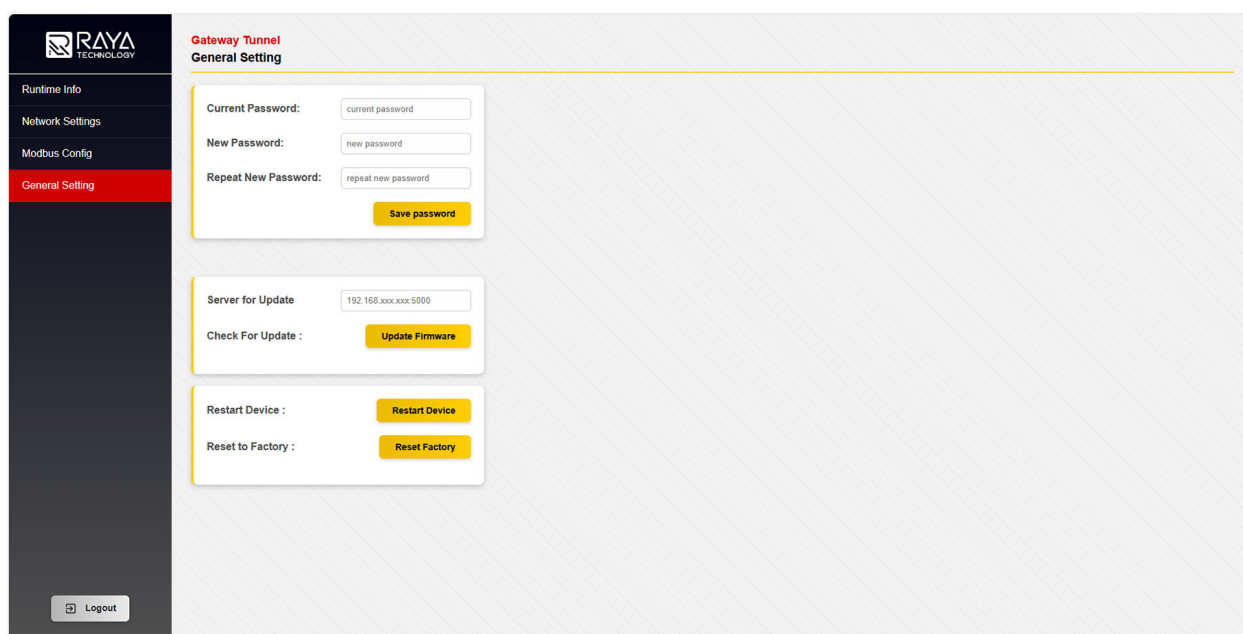
Set TCP

Logout

General Setting

در بخش تنظیمات عمومی دستگاه، سه قسمت قابل مشاهده است. قسمت اول مربوط به تغییر رمز عبور ورود به وبسرویس است که به صورت پیش فرض مقدار آن admin در نظر گرفته شده و کاربر می تواند این رمز را تغییر داده و رمز دلخواه خود را جایگزین کند.

در بخش دوم تنظیمات عمومی، امکان به روز رسانی نرم افزاری دستگاه از راه دور در نظر گرفته شده است که توضیحات مربوط به آن در بخش های بعدی ارائه می شود. بخش سوم نیز شامل دو گزینه است؛ با انتخاب دکمه Restart Device، دستگاه یکبار به صورت راه دور ریستارت شده و پس از خاموش و روشن شدن مجدد، دوباره راه اندازی می شود. همچنین با انتخاب دکمه Factory Reset، تمامی اطلاعات ذخیره شده توسط کاربر از دستگاه پاک می شود و همه پارامترها به حالت پیش فرض اولیه بازمی گردند؛ یعنی همان تنظیمات کارخانه که در دیتاشیت نیز ذکر شده است.

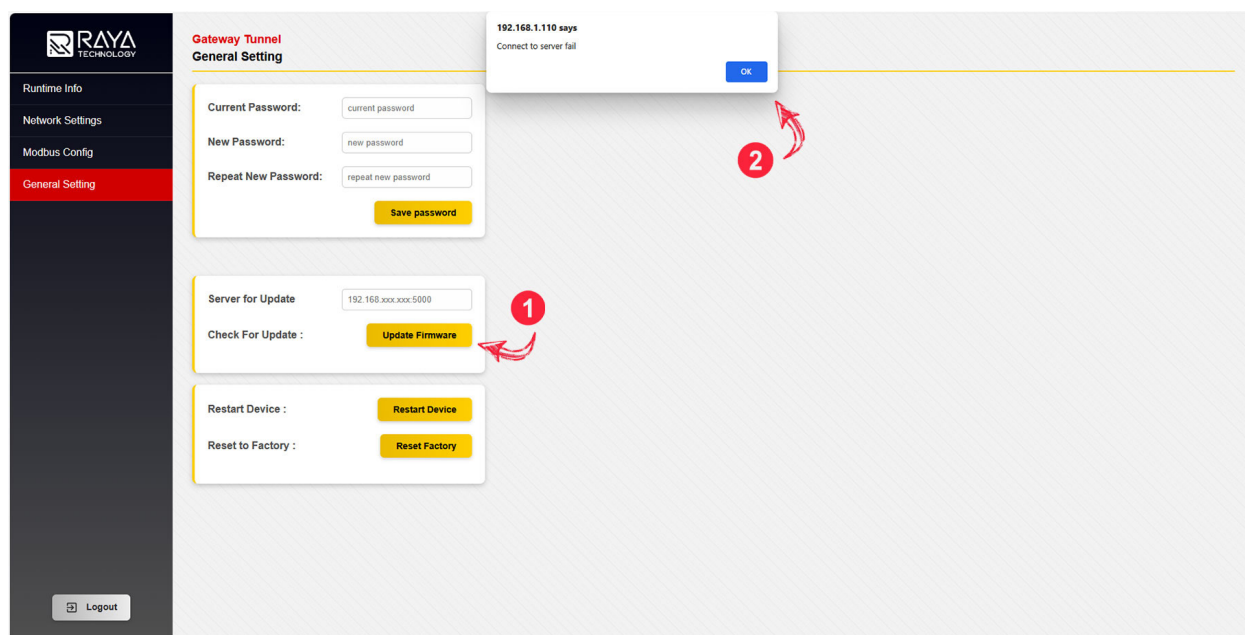


The screenshot shows the 'General Setting' page of the RAYA Gateway Tunnel web interface. On the left is a dark sidebar with the RAYA logo and a menu containing 'Runtime Info', 'Network Settings', 'Modbus Config', and 'General Setting' (which is highlighted in red). At the bottom of the sidebar is a 'Logout' button. The main content area has a title 'Gateway Tunnel General Setting' and contains three sections:

- Password Change:** Fields for 'Current Password', 'New Password', and 'Repeat New Password', followed by a 'Save password' button.
- Update:** A 'Server for Update' field with the value '192.168.xxxxxx.5000', a 'Check For Update' label, and an 'Update Firmware' button.
- Restart/Reset:** Two buttons: 'Restart Device' and 'Reset Factory'.

این بخش مربوط به به‌روزرسانی نرم‌افزاری دستگاه از راه دور است. در صورت نیاز به به‌روزرسانی یا ارائه نسخه جدید نرم‌افزار توسط شرکت، یک URL در اختیار شما قرار داده می‌شود که با استفاده از آن و در صورتی که دستگاه از طریق کابل شبکه به اینترنت متصل باشد، می‌توانید نرم‌افزار مبدل را به‌روزرسانی کنید. همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، در حال حاضر با فشردن دکمه Update به دلیل برقرار نبودن اتصال اینترنت، پیام خطا نمایش داده می‌شود و عبارت Connect to server fail مشاهده خواهد شد.

برای انجام به‌روزرسانی، لازم است اتصال دستگاه به اینترنت برقرار باشد و لینک ارائه‌شده توسط شرکت نیز به‌درستی وارد شود؛ در این شرایط با انتخاب گزینه Update Firmware، دستگاه پیامی با مضمون موفقیت‌آمیز بودن عملیات نمایش می‌دهد و وارد فرآیند آپدیت می‌شود. با شروع به‌روزرسانی، هر سه LED دستگاه به‌صورت هم‌زمان روشن می‌مانند تا فرآیند تکمیل شود که این عملیات حدود 20 تا 30 ثانیه زمان می‌برد. پس از پایان به‌روزرسانی نرم‌افزاری، دستگاه به‌صورت خودکار ریستارت شده و با نسخه جدید نرم‌افزار راه‌اندازی می‌شود.



راهنمای

خطاها

راهنمای

سیم بندی

Modbus TCP (LAN)



Modbus RTU (RS485)



Master PLC



حالت حضور (PLC) Master در سمت MODBUS TCP

در زمانی که (PLC) Master در سمت MODBUS TCP است، این امکان وجود دارد که ارتباط Master با مبدل از طریق یک یا چند سوئیچ، از طریق زیرساخت شبکه برقرار شود.

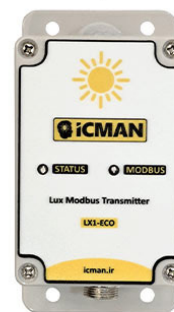
Modbus TCP (LAN)



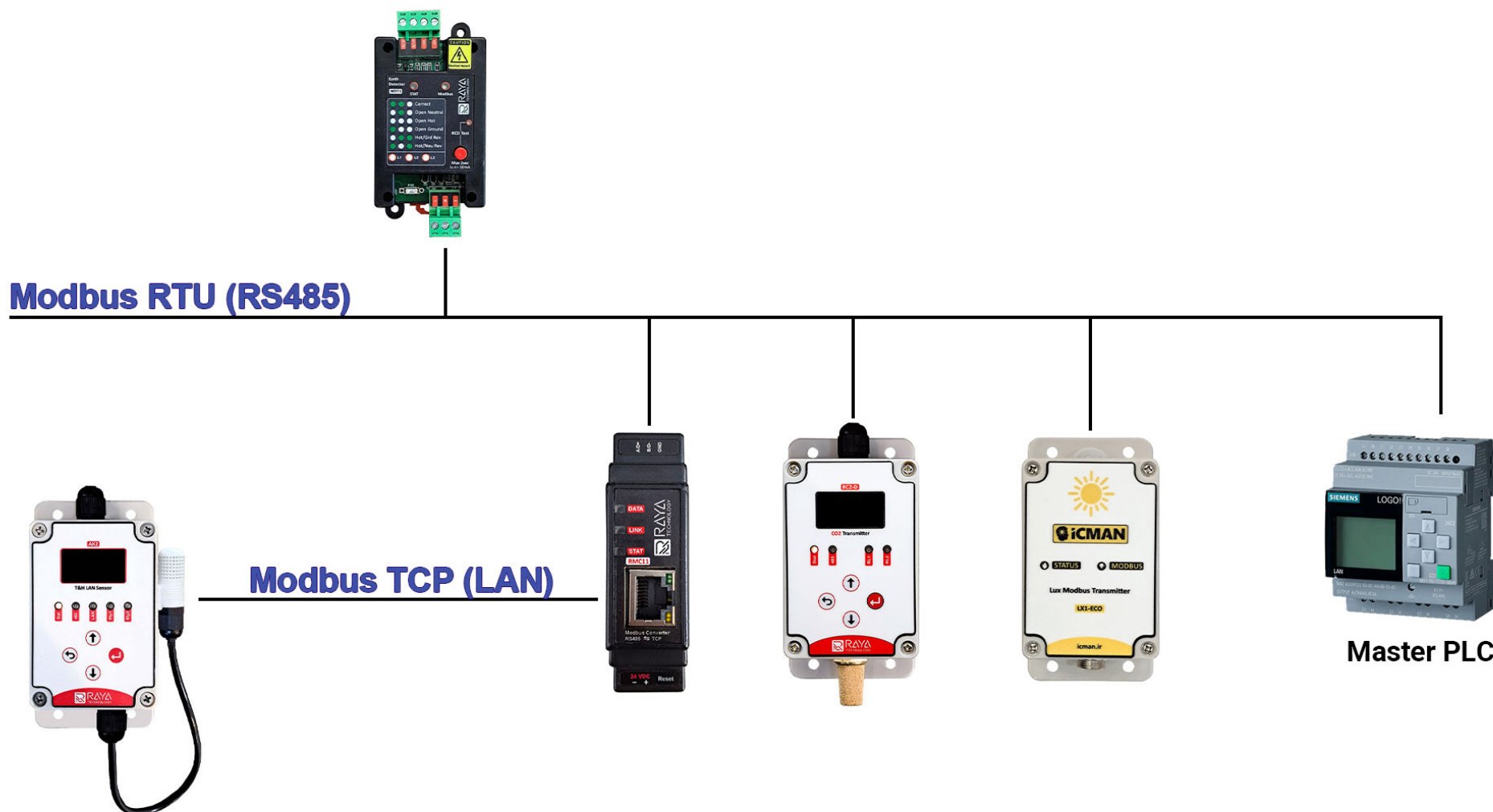
Modbus RTU (RS485)



Master PLC



حالت حضور Master (PLC) در سمت MODBUS RTU (RS485)





RAYA
TECHNOLOGY