



دیتاشیت

فرستنده و گیرنده بی سیم Modbus TCP

مدل RMC35

3	فصل اول : معرفی
7	فصل دوم : آدرس خانه‌های مدباس
8	اطلاعات و تنظیمات عمومی
9	فصل سوم : راهنمای استفاده از وب سرویس
10	وضعیت لحظه‌ای (Runtime Info)
11	پیکربندی شبکه (Network Setting)
13	تنظیمات ارتباطی (Comunication)
15	تنظیمات عمومی (General Setting)
17	فصل چهارم : راهنمای سیم بندی

معرفی

فرستنده و گیرنده بی

سیم Modbus TCP

مدل RMC35



فرستنده و گیرنده بی سیم Modbus TCP

مدل RMC35

دستگاه RMC35 به عنوان یک گیتوی ارتباطی و مبدل پروتکل صنعتی (Industrial Protocol Gateway) عمل می‌کند و فاقد ترمینال‌های ورودی آنالوگ سنتی (مانند جریانی یا ولتاژی مستقیم) است. این تجهیز به منظور دریافت، پردازش، تبدیل پروتکل و انتقال بی‌سیم مقادیر انواع سنسورهای هوشمند دیجیتال، ترانس‌میتورهای مبتنی بر شبکه، ماژول‌های Remote I/O و کنترلرهای محلی که از بستر استاندارد Modbus TCP/IP پشتیبانی می‌کنند، طراحی شده است.

در این فرآیند، دستگاه با عملکرد در نقش Gateway، پکت‌های استاندارد Modbus TCP را در مبدأ دریافت و به پکت‌های استاندارد پروتکل LoRaWAN تبدیل (Encapsulate) نموده و بر بستر رادیویی مخابره می‌کند؛ در سمت گیرنده نیز پیام‌های LoRaWAN دریافت و مجدداً به فریم‌های استاندارد Modbus TCP بازتولید (Decapsulate) شده و با حفظ کامل یکپارچگی داده‌ها و اعتبارسنجی دیجیتال، تحویل سامانه‌های مانیتورینگ و کنترل مرکزی می‌گردد. برد رادیویی این دستگاه 1500 متر است.

پروتکل‌های ارتباطی

پروتکل لایه کاربرد شبکه (Ethernet / Application Layer):

* پشتیبانی کامل از پروتکل استاندارد Modbus TCP/IP

* سازگاری با مدهای کاری (Modbus Client (Master و (Modbus Server (Slave

* اینترفیس سیمی: پورت استاندارد اترنت (RJ45 Ethernet LAN)

اینترفیس سیمی: پورت استاندارد اترنت (RJ45 Ethernet LAN)

* بهره‌گیری از فناوری و معماری پیشرفته LoRa / LoRaWAN با پایداری بالا در بردهای طولانی (Long-Range)

- * قابلیت تبدیل و نگاشت پروتکلی دوجانبه (Modbus TCP <---> LoRaWAN)
- * معماری چندکاناله رادیویی (4 کانال مستقل و کارکرد همزمان روی 2 فرکانس مجزا)
- * امکان ایجاد 8 لینک رادیویی فرستنده/گیرنده مجزا و بدون تداخل در یک محیط مشترک
- * ظرفیت شبکه و آدرس‌دهی: پشتیبانی از اتصال حداکثر 247 تجهیز/نود (Device) به ازای هر لینک ارتباطی

کاربردها و موارد استفاده (Key Applications)

- * سیستم‌های اسکادا و اتوماسیون صنعتی: برقراری لینک بی‌سیم پایدار میان تجهیزات فیلد، PLCها، HMI ها و سرورهای SCADA.
- * خطوط لوله و ایستگاه‌های پمپاژ: تله‌متری و پایش تجهیزات ابزار دقیق در ایستگاه‌های انتقال سیالات و آب و فاضلاب (تا برد +۱۵۰۰ متر LoS).
- * مزارع انرژی خورشیدی و تجدیدپذیر: جمع‌آوری و قرائت متمرکز داده‌های اینورترها و استرینگرها بدون نیاز به کابل‌کشی پرهزینه اینترنت یا فیبر.
- * کشاورزی هوشمند و گلخانه‌های صنعتی: انتقال داده‌های سنسوری و فرمان‌های کنترلی سیستم‌های آبیاری در اراضی وسیع.
- * سایت‌های صنعتی و محیط‌های فاقد بستر شبکه: حذف هزینه‌های کابل‌کشی، ترانشه‌برداری و رفع محدودیت موانع فیزیکی در سایت‌های پراکنده.

رابط کاربری و کنسول وب (Embedded Web Console)

پیکربندی شبکه (Network Setup):

- * دسترسی سریع به پنل تنظیمات از طریق مرورگر (Web GUI) با IP پیش فرض
- * تنظیم آسان پارامترهای شبکه (IP Address, Subnet Mask, Gateway) و پورت‌های (TCP)

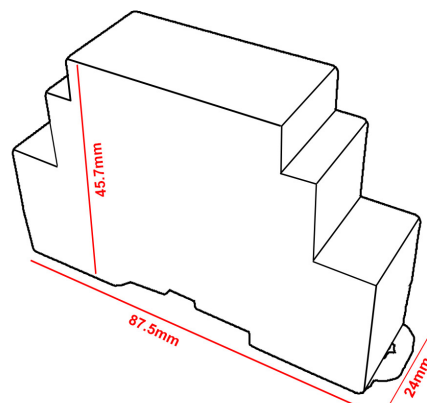
تنظیمات و مانیتورینگ رادیویی (RF Configuration & Diagnostics):

- * انتخاب و مدیریت کانال‌ها و باندهای فرکانسی مستقل
- * پایش بلادرنگ وضعیت لینک بی‌سیم و کیفیت سیگنال رادیویی (Link Status / RSSI)

مدیریت سیستم (System Management):

- * قابلیت به‌روزرسانی میان‌افزار (Firmware Update) از طریق وب‌سرور داخلی
- * امکان ریست نرم‌افزاری و پشتیبان‌گیری/بازیابی فایل پیکربندی (Backup & Restore Config)

ابعاد دستگاه



آدرس خانه‌های مدباس

(رجیسترهای مدباس)

اطلاعات و تنظیمات عمومی

Paramater Address		PLC Standard Address	Modbus Function	Access	Register Type	Data Type	Description
Dec	Hex						
1	0X01	40002	03 / 06	R/W	Holding Reg	8-bit	For setting RS-485 communication address. Range: 2 ~ 254 / Default = 2
2	0X02	40003	03	R	Holding Reg	16-bit	Firmware Verion : 1.10
3	0X03	40004	03	R	Holding Reg	16-bit	Status of client connection 0 = Disconnect / 1 = Connect
8	0X08	40009	03 / 06	R/W	Holding Reg	16-bit	جدول شماره 1
10	0X0A	40011	03	R	Holding Reg	16-bit	Firmware Verion : 1.10

جدول شماره 1

Set	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Description	Baud Rate 4800	Baud Rate 9600	Baud Rate 19200	Baud Rate 28800	Baud Rate 38400	Baud Rate 48000	Baud Rate 57600	Baud Rate 67200	Baud Rate 76800	Baud Rate 86400	Baud Rate 96000	Baud Rate 105600	Baud Rate 115200

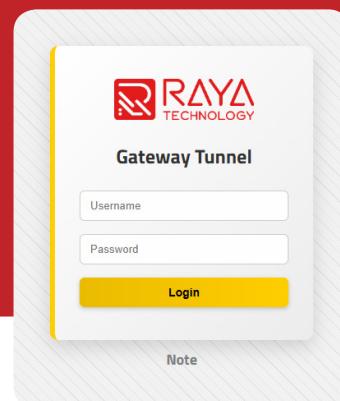
راهنمای

استفاده از وب سرویس

آی پی پیش فرض دستگاه 192.168.1.110 است.

Username : admin

Password : admin



وضعیت لحظه‌ای (Runtime Info)



- Runtime Info
- Network Settings
- Communication
- General Setting

Gateway Tunnel

Runtime Information

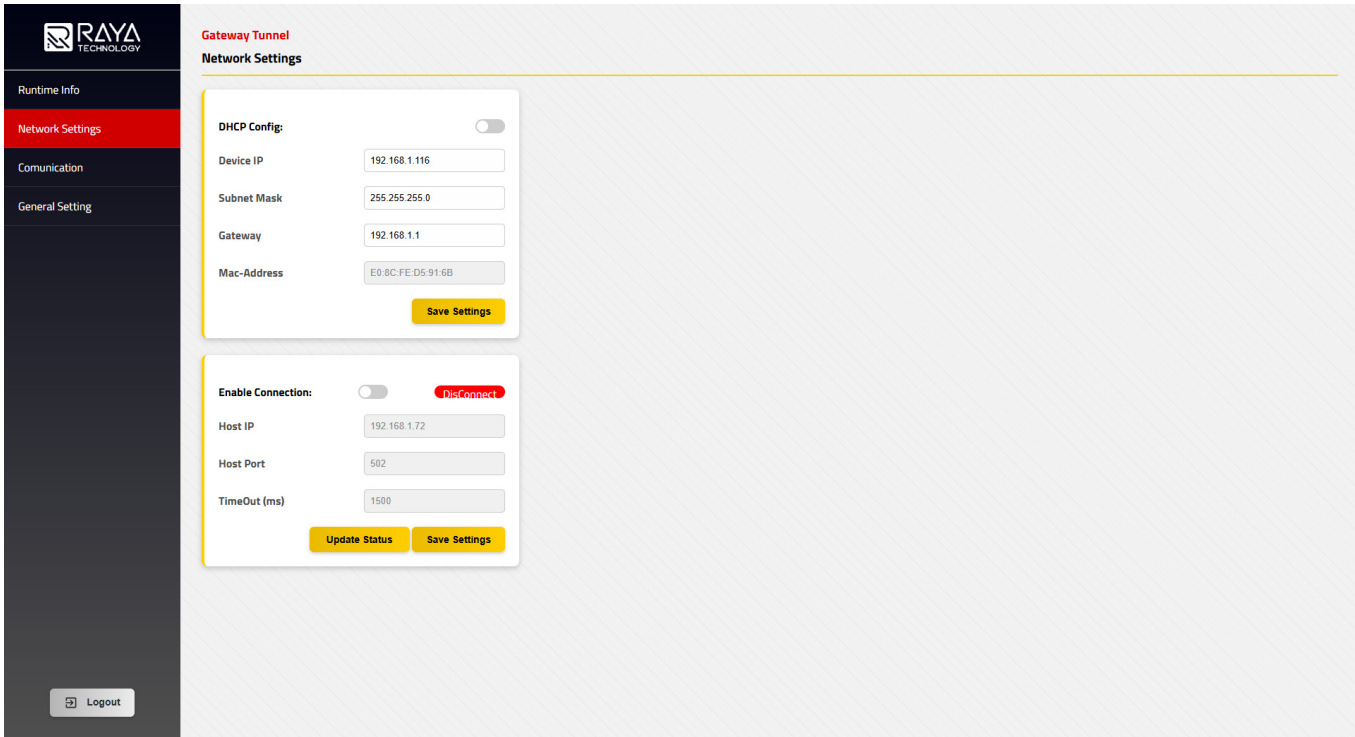
Device IP 192.168.1.116	Gateway 192.168.1.1
Host IP 192.168.1.72	



Logout

پایش پارامترهای شبکه محلی: نمایش IP ست‌شده و آدرس Gateway فعال دستگاه
 آدرس سرور مقصد (Target Modbus TCP Server): نمایش IP و پورت سرور/کلاينت مرکزی که داده‌های دریافتی از کانال‌های رادیویی LoRaWAN پس از بازتولید به پروتکل Modbus TCP به سمت آن هدایت (For-ward) می‌شوند.

پیکربندی شبکه (Network Setting)



صفحه پیکربندی شبکه در پنل وب به دو بخش اصلی تقسیم می‌شود:

باکس 1: تنظیمات شبکه محلی (Local Network Configuration)

این بخش جهت اتصال پایدار دستگاه به زیرساخت شبکه اترنت طراحی شده است:

DHCP Client: امکان فعال‌سازی دریافت خودکار IP از روتر یا سرور شبکه (در صورت غیرفعال بودن، تنظیم به صورت Static).

Device IP: تعیین آدرس IP استاتیک و اختصاصی دستگاه در شبکه محلی.

Subnet Mask: تنظیم ماسک زیرشبکه (پیش‌فرض: 255.255.255.0).

Default Gateway: تعیین آدرس گیت‌وی شبکه جهت مسیریابی داده‌ها به خارج از سابنت.

MAC Address: نمایش آدرس سخت‌افزاری و منحصر به فرد دستگاه (صرفاً نمایشی / Read-Only جهت احراز هویت در سوئیچ‌ها و فایروال‌ها).

باکس 2: تنظیمات هاست مقصد (Target Host Configuration)

این بخش مدیریت هدایت ترافیک لایه شبکه را پس از دریافت از بستر رادیویی LoRa بر عهده دارد.

منطق عملکرد فنی (Operational Logic):

در فرآیند تبدیل پکت‌های Modbus TCP به پکت‌های رادیویی LoRa، اطلاعات هدر شبکه (IP Header) حذف می‌گردد تا پهنای باند و نرخ انتقال بهینه شود. بنابراین در سمت گیرنده فیلد، دستگاه نیاز دارد بداند پکت بازتولیدشده را به کدام تجهیز انتهایی ارسال نماید.

سناریو سمت PLC / Master (بدون نیاز به Host): چنانچه دستگاه متصل به کلاینت (PLC/SCADA) باشد، نیاز به تکمیل این بخش نیست؛ زیرا کلاینت مستقیماً درخواست (Query) را ارسال کرده و پاسخ را از همان کانال سوکت دریافت می‌نماید.

سناریو سمت تجهیزات فیلد / Slave (نیاز به تنظیم Host): در سمت گیرنده رادیویی متصل به تجهیزات نهایی (سنسورها، ترانسمیترها یا RTUها)، این بخش باید فعال (Enable) شده و پارامترهای زیر تنظیم گردد:

Enable Host: فعال‌سازی قابلیت فورواردینگ ترافیک رادیویی به شبکه اترنت محلی.

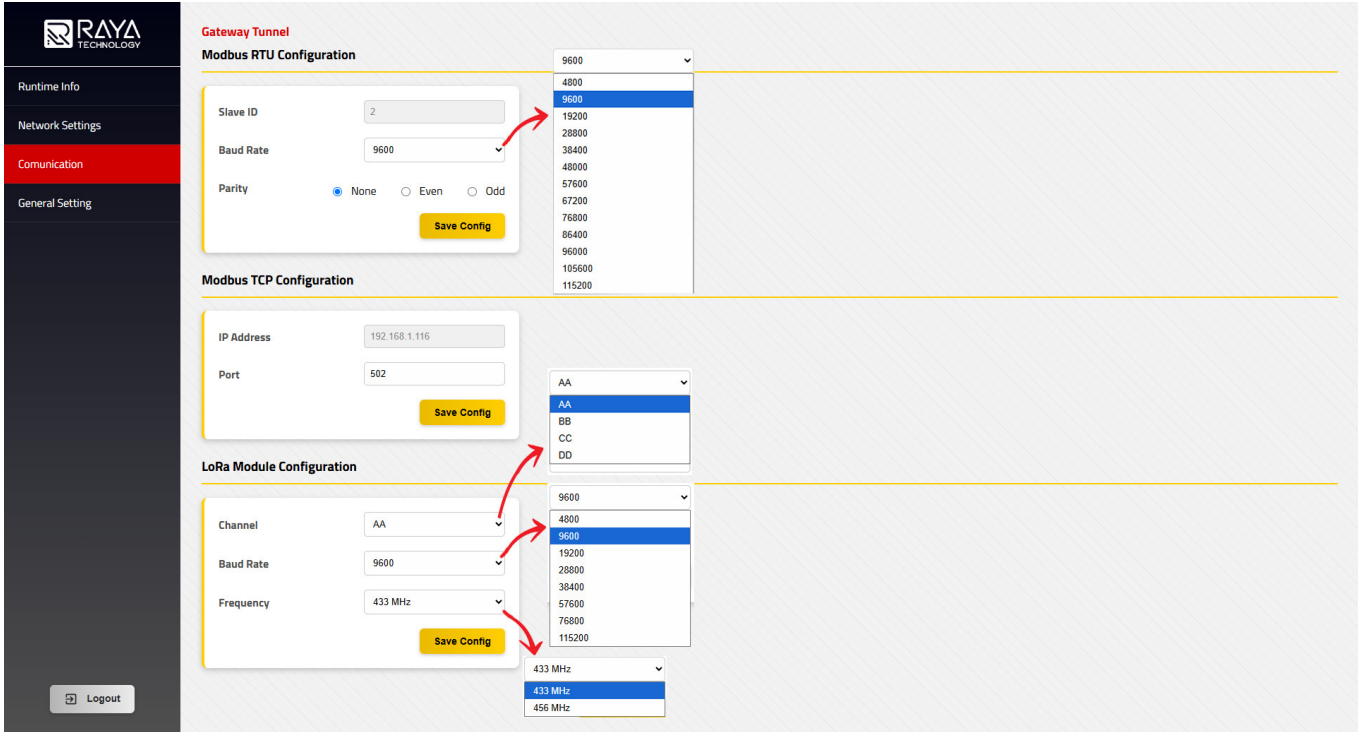
Target Host IP: آدرس IP تجهیز فیلد مقصد که باید پکت Modbus TCP را دریافت کند.

Target Port: پورت سرویس‌دهنده تجهیز مقصد (پیش‌فرض استاندارد Modbus: 502).

Communication Timeout: حداکثر زمان انتظار برحسب میلی‌ثانیه (ms) برای دریافت پاسخ از تجهیز مقصد پیش از اعلام خطا/Time-out.

Host Connection Status: نمایش بلادرنگ وضعیت اتصال دستگاه به هاست مقصد به صورت Connected / Disconnected جهت عیب‌یابی سریع وضعیت لینک سیمی فیلد.

تنظیمات ارتباطی (Communication)



تنظیمات گیتوی (Gateway Tunnel Configuration)

این بخش به منظور پیکربندی هسته ارتباطی دستگاه طراحی شده است. لطفا در تنظیم مقادیر دقت فرمایید:

تنظیمات Reserved (Modbus RTU):

این بخش به صورت پیش فرض برای پایداری سیستم در حالت "دست نخورده" (Locked) قرار دارد و نباید توسط کاربر تغییر یابد.

تنظیمات Target Device Configuration (Modbus TCP):

Device IP: آدرس IP اختصاصی دستگاه RMC35 در شبکه محلی.

Port: پورت اختصاصی دستگاه که برای برقراری ارتباط Modbus TCP با تجهیزات متصل شونده استفاده می شود (این تنظیمات مختص معماری دستگاه است).

تنظیمات رادیویی (LoRa/LoRaWAN Configuration):

معماری کانال‌ها: امکان مدیریت 4 کانال مستقل بر روی 2 فرکانس مجزا (مجموعاً 8 لینک ارتباطی متفاوت).

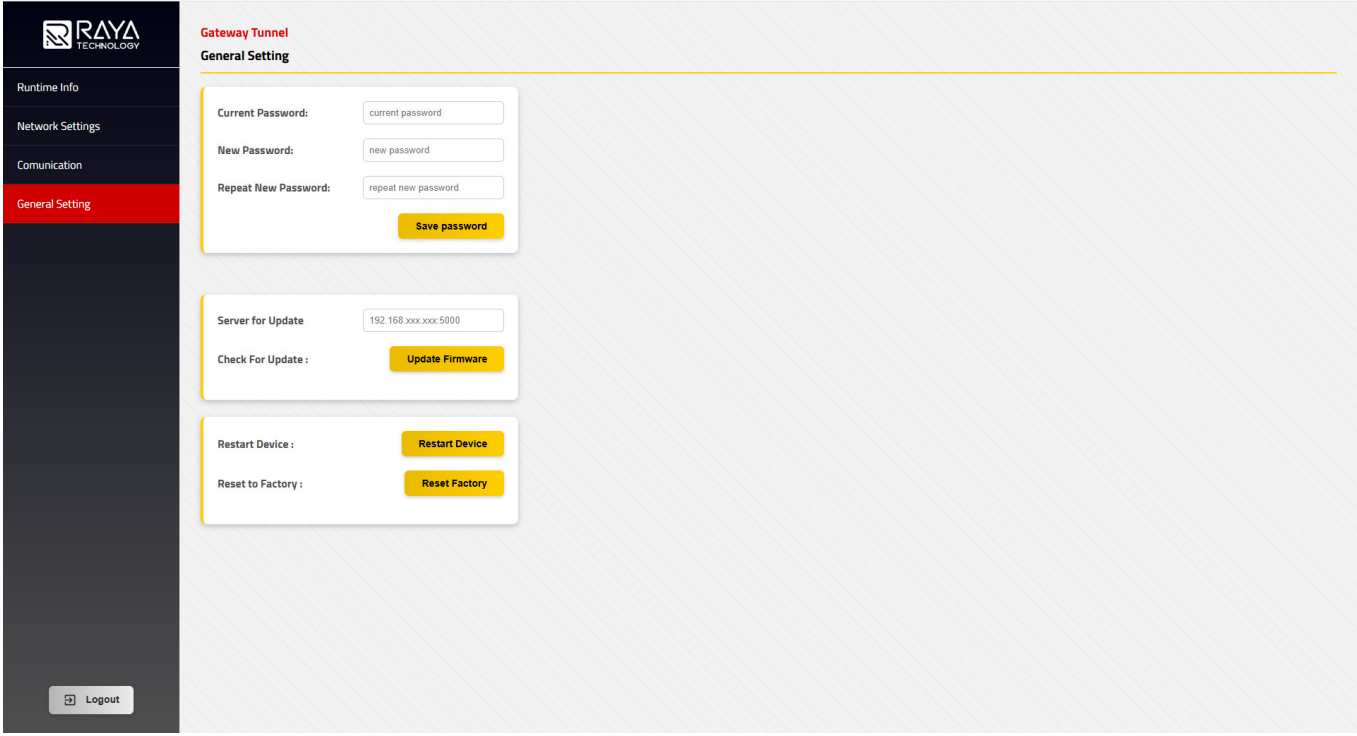
Baud Rate: تنظیمات استاندارد و بهینه شده برای حفظ پایداری لینک، که به صورت پیش فرض تعیین شده و توصیه می‌شود در حالت "دست نخورده" باقی بماند.

تداخل و هم‌پوشانی شبکه: تمامی تجهیزات متصل که دارای کانال و فرکانس یکسان باشند، در یک دامنه رادیویی قرار گرفته و دیتای یکدیگر را دریافت می‌کنند (ظرفیت حداکثر 247 تجهیز در هر لینک).

نکته فنی برای کاربران (Important Warning):

«تغییرات در بخش‌های Reserved می‌تواند منجر به اختلال در بازتولید (Decapsulation) پکت‌های Mod-bus TCP و ناپایداری لینک رادیویی گردد؛ لذا تنها پارامترهای دسترسی مجاز (مانند IP دستگاه و تنظیمات کانال‌های رادیویی) را مطابق با نقشه شبکه خود پیکربندی نمایید.»

تنظیمات عمومی (General Setting)



1. پیکربندی سیم‌کارت و اپراتور (SIM Card & Operator Settings)

در این بخش شماره تلفن سیم‌کارت مستقر روی گیت‌وی ثبت و اپراتور مربوطه (همراه اول/MCI، ایرانسل، شاتل) انتخاب می‌شود. انتخاب دقیق اپراتور جهت استعلام صحیح شارژ و برقراری پایدار ارتباطات الزامی است. همچنین با تنظیم آستانه اعتبار (Credit Threshold برحسب تومان)، در صورت افت شارژ ریالی سیم‌کارت از حد مجاز، سیستم به صورت خودکار پیامک هشدار تعریف‌شده را برای مدیران (Admin) ارسال می‌کند. ذخیره‌سازی نهایی داده‌ها با کلید Save Setting انجام می‌پذیرد.

2. اعلانات خودکار سامانه (System Notifications)

این بخش به مدیریت هشدارهای سیستمی و پاسخ‌گویی خودکار اختصاص دارد: ارسال پیامک هشدار کسر شارژ: اطلاع‌رسانی خودکار افت اعتبار سیم‌کارت به شماره‌های تعریف‌شده مدیران سیستم. پاسخ‌دهی خودکار به تماس‌های دریافتی: ارسال فوری پیامک متنی اطلاع‌رسانی به شماره‌هایی که با خط دستگاه تماس صوتی برقرار می‌کنند.

3. بهروزرسانی سخت‌افزار (Firmware Update / OTA)

جهت ارتقای برنامه دستگاه، رفع باگ‌ها یا فعال‌سازی قابلیت‌های جدید از این بخش استفاده می‌شود. برای این منظور، دستگاه باید از طریق بستر شبکه (LAN/WiFi) به اینترنت متصل بوده و آدرس سرور اختصاصی بهروزرسانی (Server IP & Port) در فیلد مربوطه درج گردد. با زدن دکمه Update Firmware، عملیات دریافت پکیج و ارتقای سخت‌افزار آغاز می‌شود.

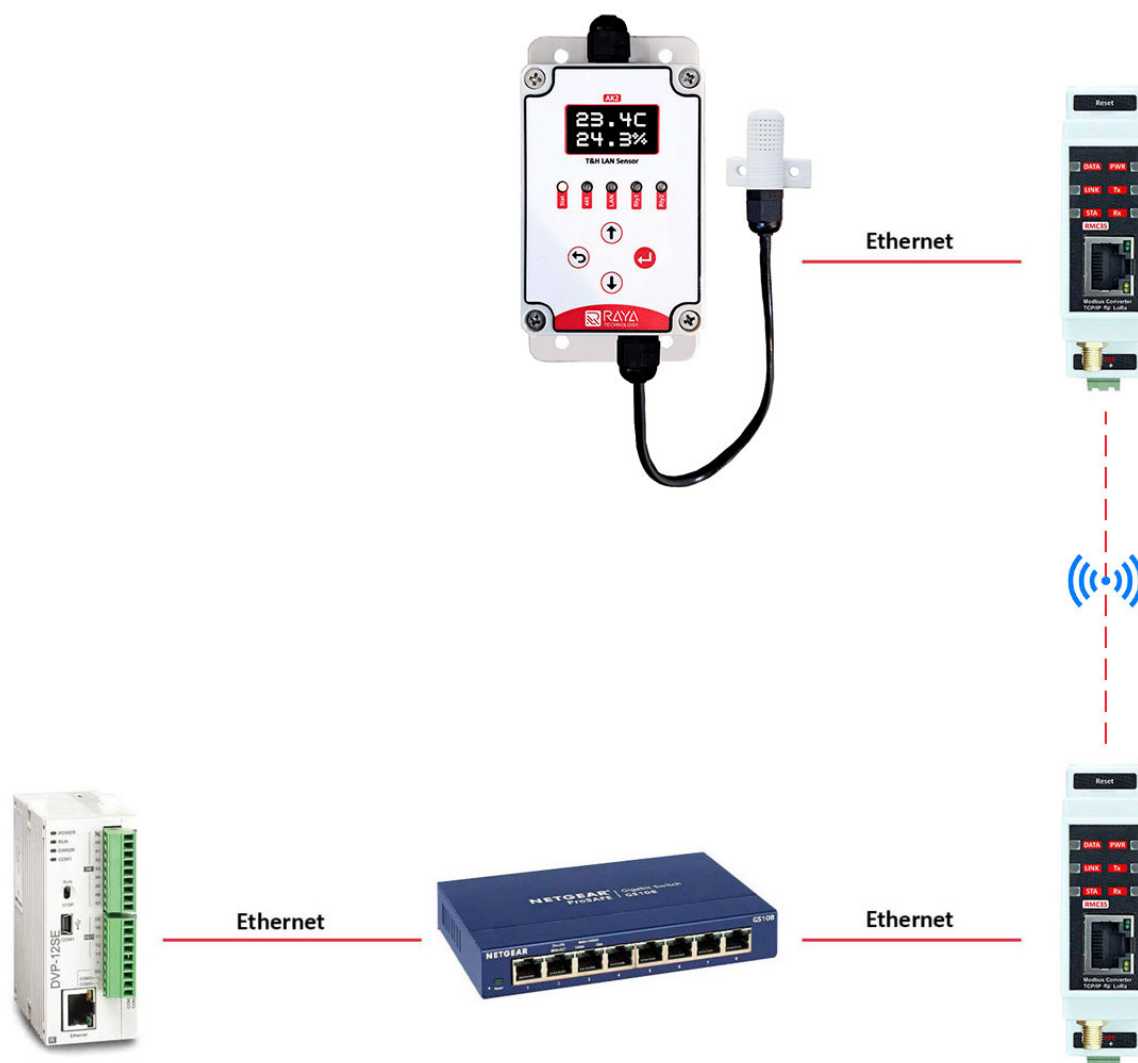
هشدار مهم: در حین فرآیند بهروزرسانی، به هیچ‌عنوان تغذیه الکتریکی دستگاه را قطع نکنید؛ قطع برق در این مرحله ممکن است به آسیب دائمی حافظه سخت‌افزار منجر شود.

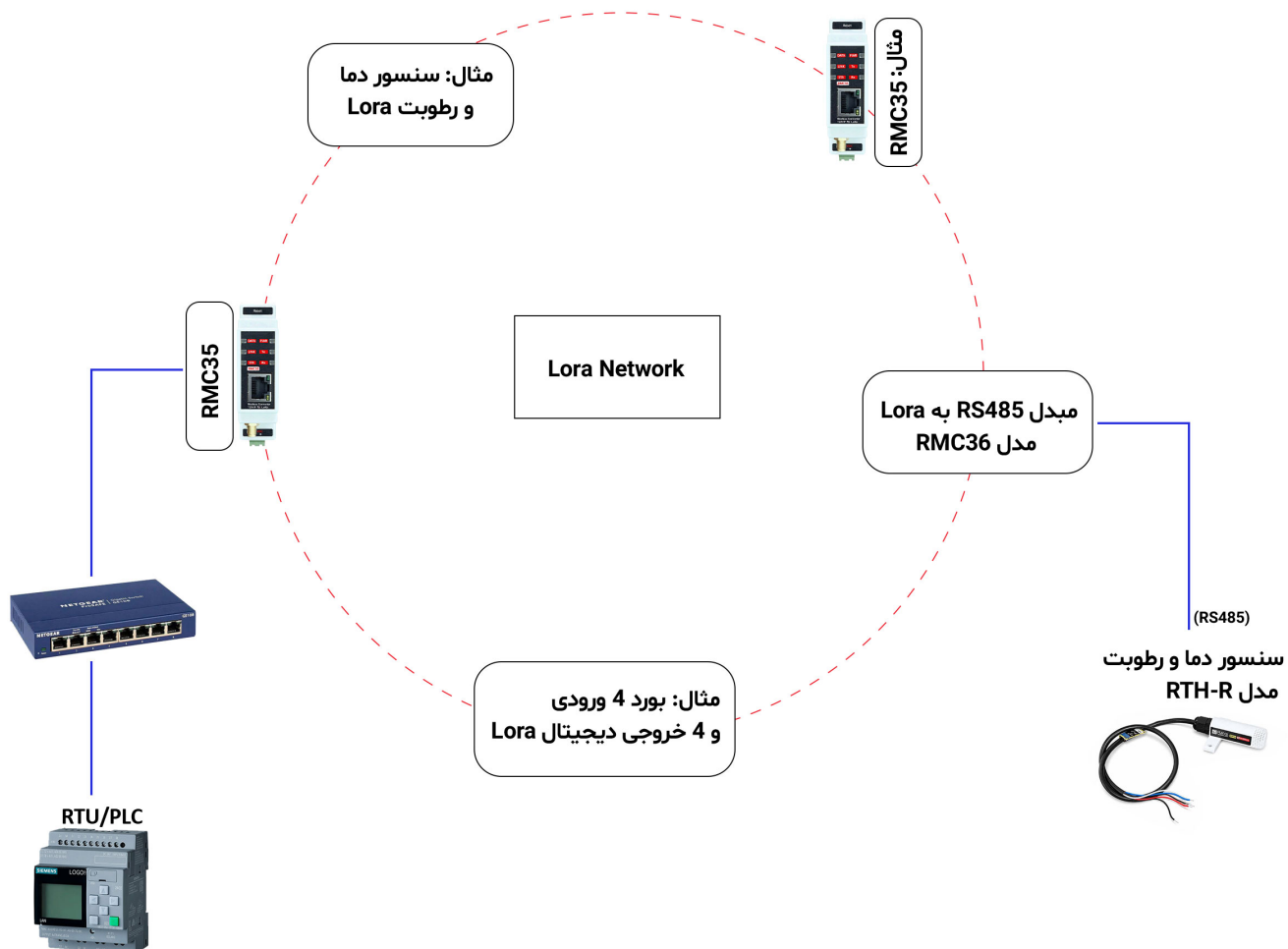
4. عملیات راه‌اندازی و بازنشانی (Device Operations)

این بخش امکان کنترل وضعیت سخت‌افزار از راه دور را فراهم می‌سازد: راه‌اندازی مجدد (Reboot Device): بازنشانی نرم‌افزاری دستگاه جهت اعمال برخی تغییرات یا بازیابی پایداری بدون قطع فیزیکی برق. بازگشت به تنظیمات کارخانه (Factory Reset): بازگرداندن کلیه پارامترها، متغیرهای مدباس، قالب‌های پیامک و اعلانات به وضعیت پیش‌فرض کارخانه.

راهنمای

سیم بندی







RAYA
TECHNOLOGY