

ANLEITUNG Vers. 03.03.2020

EAP Gateway mit Webserver Modbus®-TCP/IP - Modbus®-RTU Slave/Master oder Master/Slave



Allgemeine Beschreibung

Das Gateway mit Webserver Modbus®-TCP/IP – Modbus®-RTU Slave/Master oder Master/Slave ist ein Gerät, das zwischen den Protokollen Modbus TCP und Modbus RTU konvertiert. Vorhandene serielle Slave-Geräte können nahtlos in ein Modbus-TCP-Netzwerk eingebunden werden. Mit dem inverse direction Mode ist es möglich, TCP-Slaves mit dem RTU-Master zu verbinden.

Technische Daten:

Ethernet Interface

Geschwindigkeit: 10/100 Mbps, Auto MDI/MDIX, Auto-negotiation
Steckverbindung: 8-pin RJ45
Isolationsschutz: 1.5 KV

Serielles Interface

Serieller Standard: RS-485
Anschluss: Schraubklemmenblock
ESD Schutz: 15 KV für alle Signale
Serielle Signale: Data+ (A), Data- (B), GND

Kenndaten

Direkter (TCP <=> RTU) oder inverser (RTU <=> TCP) Gateway-Richtungsmodus
15 parallele TCP-Verbindungen möglich
Ethernet-Loader für Remote-Firmware-Update
Zweite ausfallsichere Netzwerkschnittstelle

Serielle Kommunikations Parameter

Stop Bits: 1, 2, Automatik
Parity: None, Even, Odd
Baudrate: 300 bps bis 230.4 Kbps

Versorgungsspannung

9 bis 26 VDC

Max. Temperaturen / Feuchte

Betriebstemperatur: 0 bis 55°C
Lagertemperatur: -20 bis 70°C
Feuchte 5 bis 95% r.H. (nicht kondensierend)

Betriebsanleitung:

Im Folgenden finden Sie grundlegende Anweisungen, wie Sie das Gerät in Betrieb nehmen und benutzen können.

Um das Gerät einzuschalten, sollte der Benutzer eine 9~26 VDC Stromleitung an den Schraubklemmenblock anschließen (unter Beachtung der Polarität) und die Stromquelle einschalten.
Dann sollte der Benutzer das Ethernet-Kabel an das Gerät anschließen und es mit dem LAN verbinden. Nach einiger Zeit (etwa 15-30 Sekunden) leuchten die Netzwerkaktivitäts-LEDs (LINK- und ACT-LEDs am RJ45-Anschluss) auf und zeigen die Ethernet-Verbindung an.

Vor dem normalen Gebrauch sollte das Gerät konfiguriert werden. Die Gerätekonfiguration kann über die Webschnittstelle durchgeführt werden. Dazu sollte der Benutzer das Gerät einschalten und eine Verbindung mit dem Gerät herstellen. Da das Gerät über einen integrierten DHCP-Client verfügt, ist dies die beste Möglichkeit für eine schnelle Verbindung zum Gerät. Wenn Benutzergeräte (z.B. Router) über einen DHCP-Server verfügen, erhält das Gerät die aktuellen Netzwerkparameter (IP, Subnetzmaske, Gateway) vom Server.

Nach dem Einschalten mit LAN-Zugriff wird das DHCP-Verfahren gestartet. Im Falle eines erfolgreichen Abschlusses (nach ca. 30-60 Sekunden ab dem Start) kann der Benutzer die Netzwerkparameter, die dem Gerät mit der Webschnittstelle des Routers zugewiesen sind, herausfinden. Dann kann der Benutzer zur Webschnittstelle des Geräts gehen (indem er die IP-Adresse des Geräts in das Adressfeld des Browsers eingibt) und eine Konfiguration durchführen. Wenn kein DHCP-Server verfügbar ist oder das DHCP-Verfahren fehlgeschlagen ist, sollte sich der Benutzer direkt mit dem Gerät verbinden.

Geräte Netzwerkeinstellungen - (Auslieferungszustand):

Gerät IP Adresse: 192.168.1.3
Subnet mask: 255.255.255.0
Gateway IP Adresse: 192.168.1.1
DHCP on

Davor, kann es notwendig sein, die Netzwerkeinstellungen des Endgeräts (PC oder Router) zu ändern, um in das gleiche Subnet mit dem Gerät zu gelangen. z.B. kann der Anwender nachfolgende Netzwerkparameter dem PC zuordnen:

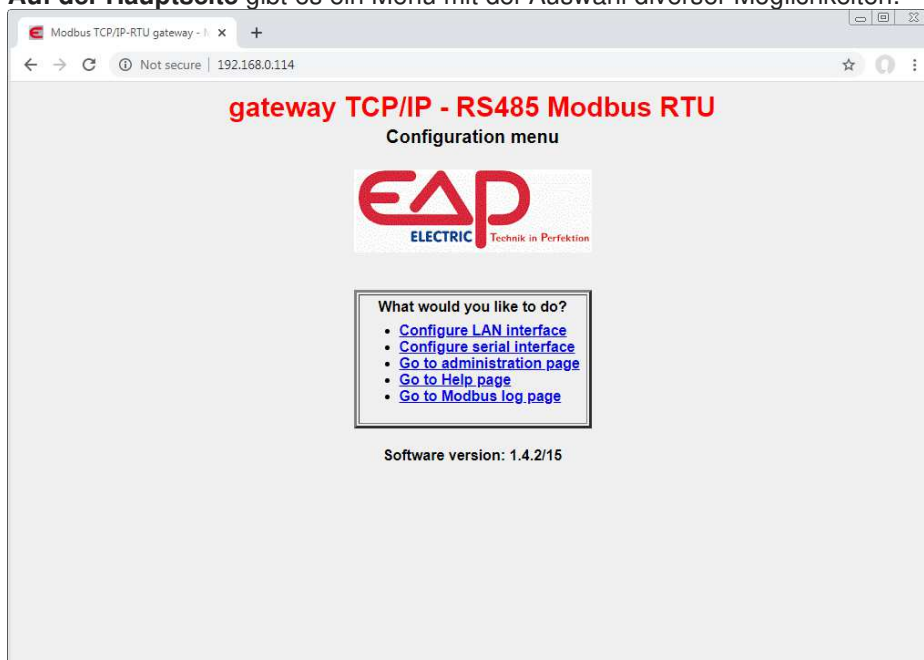
PC IP Adresse: 192.168.1.1.
Subnet mask: 255.255.255.0
Gateway IP Adresse: 192.168.1.1

Nun sollte es möglich sein in das Web-Interface des Gerätes zu gelangen:

Gerät Web-Interface:

Das Modbus TCP/IP-RTU Gateway inkludiert ein Web-Interface, welches dem Anwender hilft die grundlegenden Einstellungen einfach zu konfigurieren.

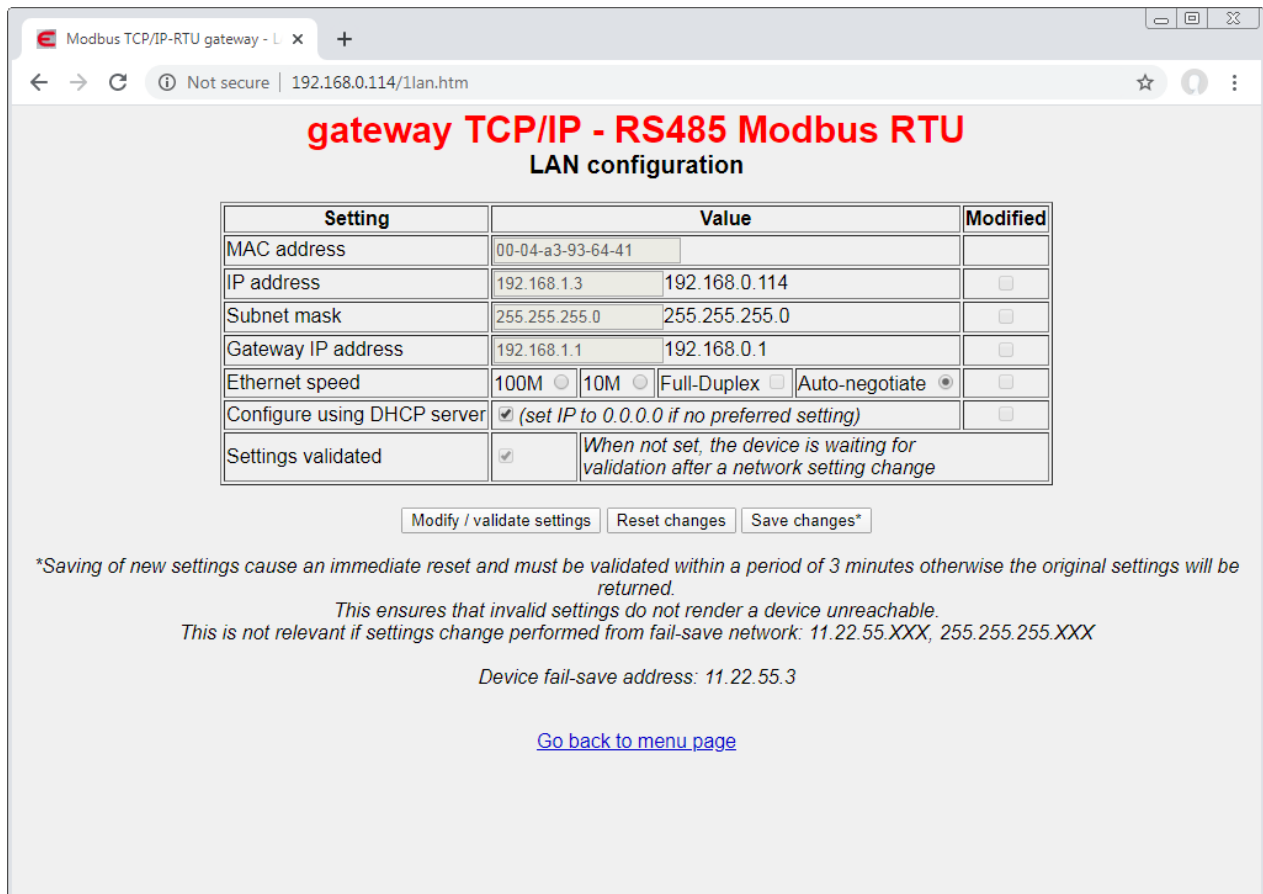
Auf der Hauptseite gibt es ein Menü mit der Auswahl diverser Möglichkeiten:



Auf der **LAN Interface Konfigurationsseite** kann der Benutzer die Netzwerkeinstellungen vornehmen:

Die **“MAC address”** ist die Adresse des Hardware Interfaces des Gerätes und kann nicht überschrieben werden. Standardmäßig ist DHCP eingeschaltet. Die Haupt-Netzwerkeinstellung des Gerätes (**IP Adresse, Subnet mask, Gateway IP Adresse**) können nicht überschrieben werden.

In **Ethernet speed section** kann der Benutzer die Funktion auto-negotiation ein- oder ausschalten (standardmäßig aktiviert) und wenn benötigt können auch andere Parameter eingestellt werden (10M/100M, Full/Half Duplex).



gateway TCP/IP - RS485 Modbus RTU
LAN configuration

Setting	Value	Modified
MAC address	00-04-a3-93-64-41	
IP address	192.168.1.3 192.168.0.114	<input type="checkbox"/>
Subnet mask	255.255.255.0 255.255.255.0	<input type="checkbox"/>
Gateway IP address	192.168.1.1 192.168.0.1	<input type="checkbox"/>
Ethernet speed	100M <input type="radio"/> 10M <input type="radio"/> Full-Duplex <input type="checkbox"/> Auto-negotiate <input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
Configure using DHCP server	<input checked="" type="checkbox"/> (set IP to 0.0.0.0 if no preferred setting)	<input type="checkbox"/>
Settings validated	<input checked="" type="checkbox"/> When not set, the device is waiting for validation after a network setting change	

**Saving of new settings cause an immediate reset and must be validated within a period of 3 minutes otherwise the original settings will be returned.
This ensures that invalid settings do not render a device unreachable.
This is not relevant if settings change performed from fail-save network: 11.22.55.XXX, 255.255.255.XXX
Device fail-save address: 11.22.55.3*

[Go back to menu page](#)

Das Kontrollkästchen **“Configure using DHCP Server”** ermöglicht das Ein- und Ausschalten von DHCP. Für dieses Gerät ist das LAN die einzige verfügbare Möglichkeit, sich mit der Welt zu verbinden. Deshalb ist es von entscheidender Bedeutung, diese Schnittstelle verfügbar zu halten und daher beinhaltet das Gerät für Änderungen der Netzwerkeinstellungen Ausfallsicherungsmöglichkeiten. Die Kontrollkästchen **“Settings validated”** und **“Modified”** sind Teil dieser Ausfallsicherungsmöglichkeit. Nachfolgend wird diese Funktion beschrieben.

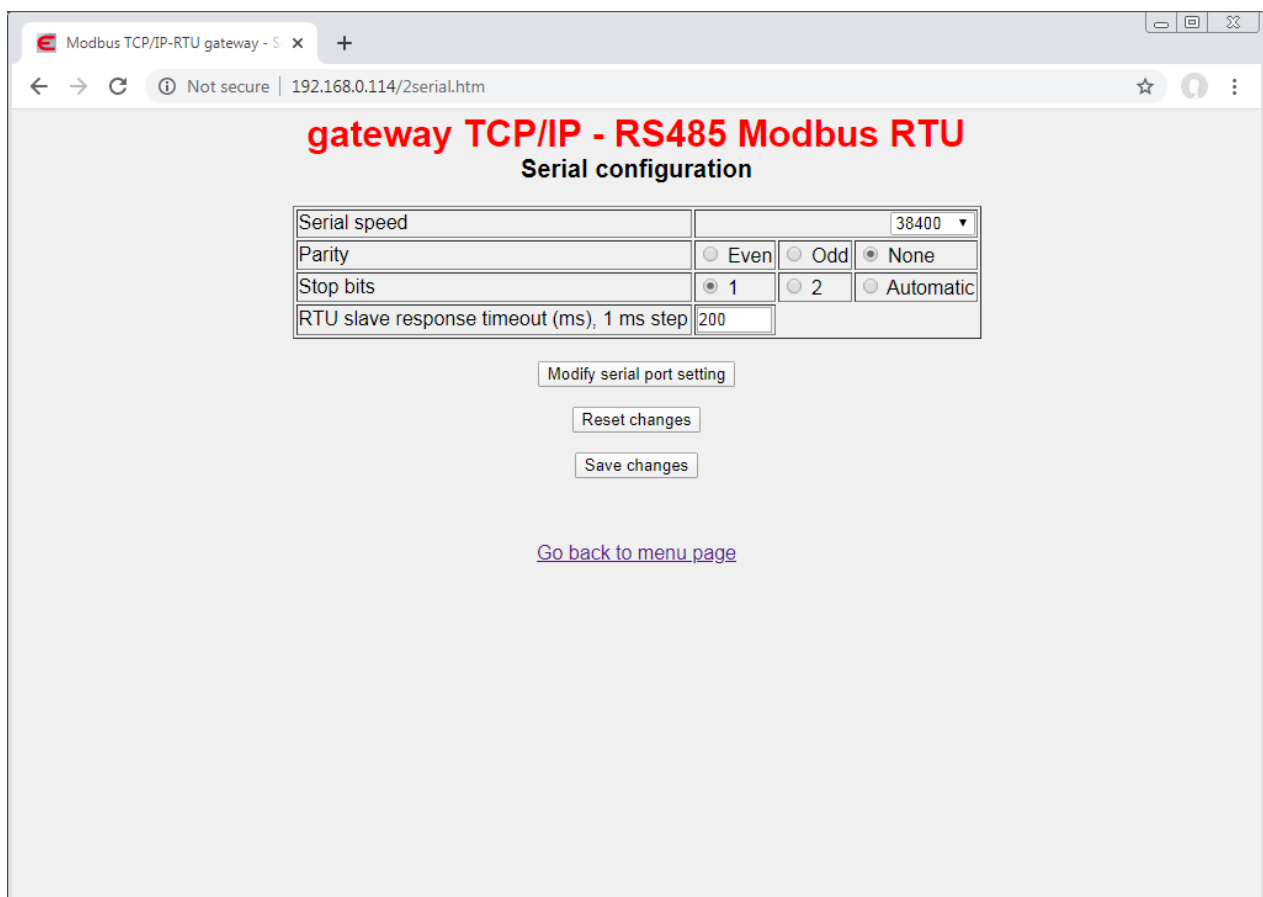
Nach jeder Änderung der Netzwerkeinstellungen sollte der Benutzer die neuen Einstellungen bestätigen, indem er zuerst auf die Schaltfläche **“Modify / validate settings”** klickt und sie dann durch Drücken der Schaltfläche **“Save changes”** speichert. Nach dem Drücken der Schaltfläche **“Save changes”** wird das Gerät sofort mit den neuen Einstellungen neu gestartet. Das bedeutet, dass, wenn der Benutzer die IP-Adresse des Geräts auf die neue Adresse geändert hat, das Gerät mit der alten Adresse nicht mehr verfügbar ist und das gegenwärtig geöffnete Web-Interface des Geräts nicht mehr funktioniert. In diesem Fall sollte der Benutzer die neue Geräte-

IP-Adresse verwenden, um das Web-Interface öffnen zu können. Wenn die Webschnittstelle des Geräts von der neuen IP-Adresse aus geöffnet wird, ist es notwendig, die neuen Einstellungen zu bestätigen. Dazu sollte der Benutzer zur Konfigurationsseite der LAN-Schnittstelle gehen und erneut auf die Schaltfläche **"Modify / validate settings"** klicken.

Man kann sehen, dass **"Settings validated"** und das **"IP address"** Feld geprüft und danach aktiviert werden. Die Bestätigung der neuen Einstellungen sollte innerhalb von 3 Minuten nach dem Drücken der Schaltfläche **"Save changes"** erfolgen. Andernfalls wird das Gerät nach 3 Minuten Timeout die letzten bestätigten Einstellungen laden und entsprechend arbeiten. Dank dieser Funktion, fällt das Gerät im Falle einer nicht korrekten Netzwerkeinstellung nicht aus.

Dieser Ausfallssicherungsmöglichkeit ist deaktiviert, wenn sich der Benutzer über die Netzwerkeinstellung 11.22.55.XXX mit dem Gerät verbindet (siehe die zweite Beschreibung der Ausfallsicherung der Netzwerkschnittstelle unten), so dass der Benutzer in einem solchen Fall keine neuen Einstellungen bestätigen sollte. „**Reset changes**“ ermöglicht ein Reset zu den Defaultwerten.

Auf der seriellen Konfigurationsseite kann der Benutzer die Einstellungen für den seriellen RS-485-Anschluss vornehmen.



gateway TCP/IP - RS485 Modbus RTU Serial configuration	
Serial speed	38400
Parity	<input type="radio"/> Even <input type="radio"/> Odd <input checked="" type="radio"/> None
Stop bits	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> Automatic
RTU slave response timeout (ms), 1 ms step	200

[Modify serial port setting](#)

[Reset changes](#)

[Save changes](#)

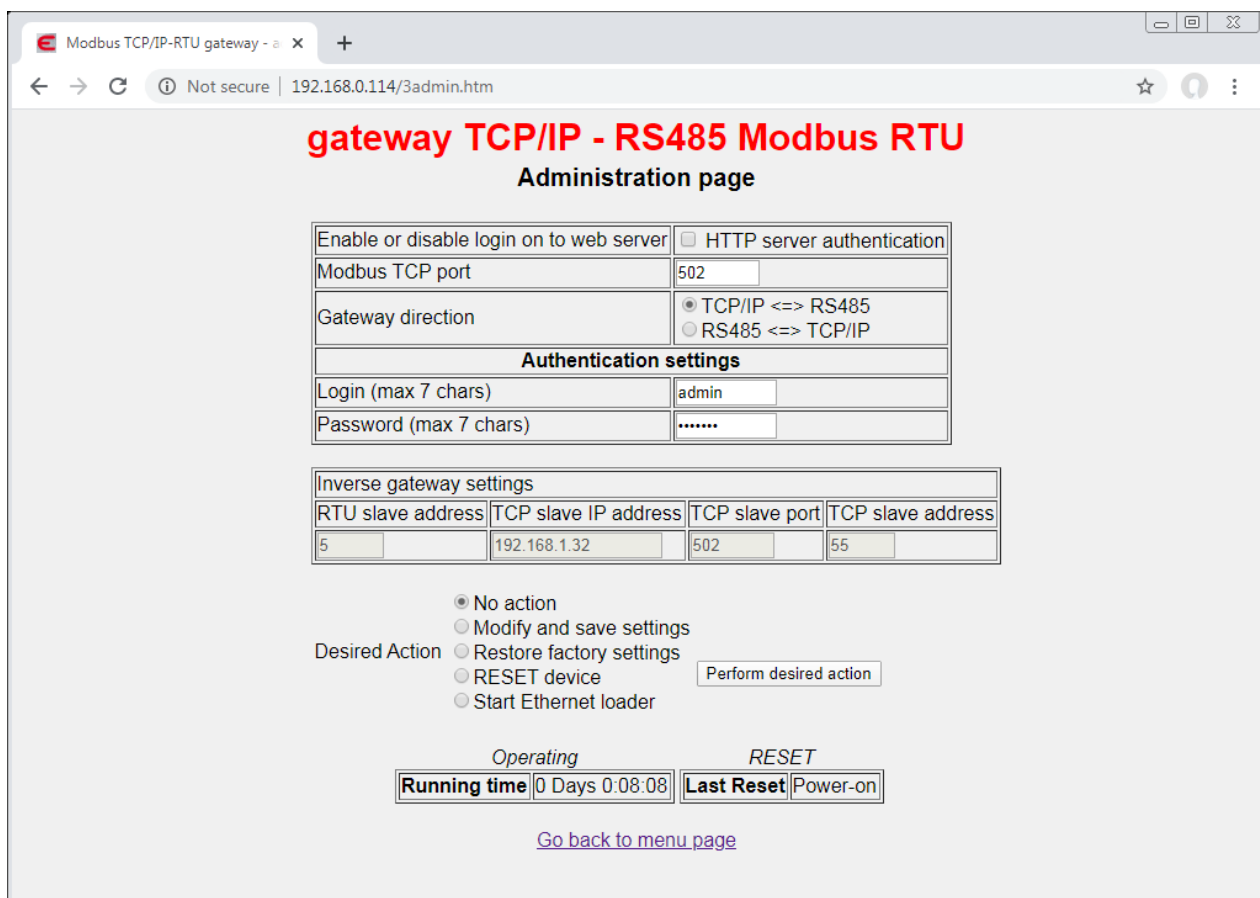
[Go back to menu page](#)

Die wichtigsten Einstellungsmöglichkeiten die verfügbar sind, ist die Geschwindigkeit (Baudrate), die Parität und Anzahl der Stop bits. Der Parameter "Stoppbits" kann auf "Automatic" eingestellt werden. Dies bedeutet, dass das Gerät Bytes mit 2 Stoppbits sendet, aber mit 1 Stoppbit empfängt.

Es gibt auch noch einen anderen wichtigen Parameter: **“RTU slave response timeout”**. Dieser Parameter legt eine Zeit in Millisekunden fest, in der eine Antwort vom Modbus “Slave” nach Anfrage des Gateways zu erfolgen hat. (zählt vom Anfang der Anfrage bis zum Ende der Antwort). Der Standardwert beträgt 200ms. Dieses Timeout sollte konform zu dem jeweiligen Modbus-RTU Netzwerk erfolgen.

Um neue serielle Anschlusseinstellungen vorzunehmen, muss der Anwender **“Modify serial port setting”** anklicken. Wenn die neuen Einstellungen entsprechen und gespeichert werden sollen, dann muss auf **“Save changes”** geklickt werden.

Auf der Administrationsseite sind einige spezifische Funktionen verfügbar wie z.B. die Einstellung der Authentifizierung . Start des Ethernet loader oder Rücksetzung des Gerätes in den Auslieferungszustand.



The screenshot shows the administration page for a gateway. The title is "gateway TCP/IP - RS485 Modbus RTU Administration page". The page contains several form fields and sections:

- Enable or disable login on to web server**: HTTP server authentication
- Modbus TCP port**: 502
- Gateway direction**: TCP/IP <=> RS485, RS485 <=> TCP/IP
- Authentication settings**:
 - Login (max 7 chars)**: admin
 - Password (max 7 chars)**:
- Inverse gateway settings**:

RTU slave address	TCP slave IP address	TCP slave port	TCP slave address
5	192.168.1.32	502	55
- Desired Action**:
 - No action
 - Modify and save settings
 - Restore factory settings
 - RESET device
 - Start Ethernet loader
- Perform desired action** button
- Operating** status: **Running time** 0 Days 0:08:08, **RESET** Last Reset Power-on
- [Go back to menu page](#)

Der Benutzer kann die HTTP-Authentifizierung aktivieren, um einen sicheren Zugang zum Web-Interface des Gerätes zu gewährleisten.

Um dies zu aktivieren (und jede andere Einstellung auf dieser Seite) muss das **“HTTP server authentication”** Kontrollkästchen geöffnet werden und in der Rubrik **“Desired action”** kann der Benutzer **“Modify and save server settings”** auswählen, danach **“Perform desired action”**. Dann muss das Gerät neu gestartet werden. Beim nächsten Versuch ins Web-Interface zu gelangen, erscheint die Authentifizierungsanfrage im Pop-up Fenster des Browsers.

Es ist möglich, den Modbus-TCP-Port (Standard 502) zu ändern. **Gateway direction** ermöglicht die Auswahl zwischen direkter (TCP/IP <=> RS485) oder inverser (RS485 <=> TCP/IP) Gateway-Richtung. Im Falle der Auswahl einer inversen Richtung wird der Abschnitt "Einstellungen für inverses Gateway" aktiv.

Es ist auch möglich, die Authentifizierungseinstellungen (Login und Passwort) zu ändern.

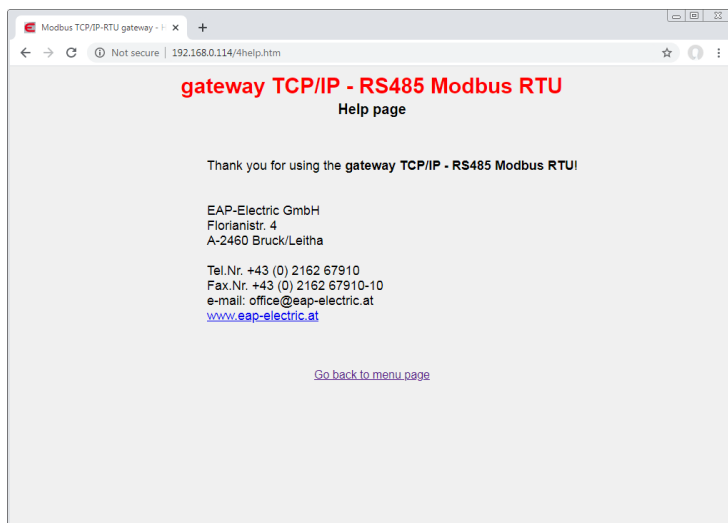
Standardeinstellungen für die Geräteanmeldung:

Login: admin

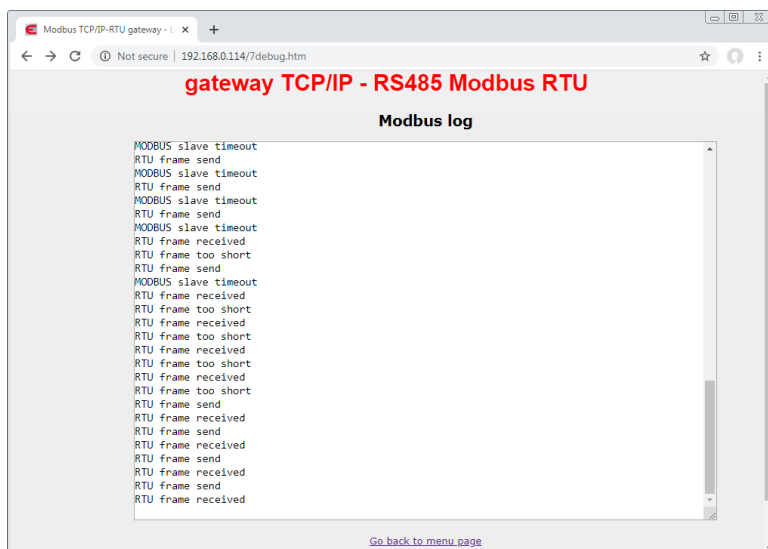
Passwort: freedom

Auch sind auf dieser Administrationsseite einige statistische Informationen verfügbar wie z.B. Betriebsdauer und Informationen über den Grund des letzten „Resets“.

Auf der Kontaktseite finden Sie unsere Kontaktinformationen:



Auf der Modbus-Protokollseite ist der Verlauf der letzten Modbus-Ereignisse verfügbar. Dies kann für die Fehlersuche nützlich sein.



Zweite ausfallsichere Netzwerkschnittstelle

Das Gerät unterstützt auch eine zweite Netzwerkschnittstelle mit fixen Parametern:

Geräte-IP-Adresse: 11.22.55.3
Subnet-mask: 255.255.255.0

Dies kann für die Wiederherstellung nach einem Ausfall nützlich sein, z.B. wenn die IP-Adresse der Hauptnetzwerkschnittstelle verloren geht oder aus irgendeinem Grund nicht verfügbar ist. Für den Zugriff über eine ausfallsichere Netzwerkschnittstelle sollte der Benutzer ein neues Subnetz zu den PC-Netzwerkeinstellungen hinzufügen.

Beispiel für neue Subnetzparameter:

IP-Adresse: 11.22.55.1
Subnet-mask: 255.255.255.0

Es ist auch möglich, auf das Gerät über ein ausfallsicheres Netzwerk ohne Authentifizierung zuzugreifen, selbst wenn die HTTP-Authentifizierung eingeschaltet ist. Die Fail-Save-Netzwerkschnittstelle ist immer verfügbar und kann nicht abgeschaltet werden. Wenn der Benutzer die Einstellungen der Hauptnetzwerkschnittstelle über das Netzwerk 11.22.55.XXX ändert, wird der Fehlersicherungsmechanismus für die Änderung der Hauptnetzwerkeinstellungen deaktiviert, und der Benutzer sollte die neuen Einstellungen nicht bestätigen.

Modbus-Registermapping:

Beim Zugriff über Modbus TCP mit der Slave-ID 255 sind mehrere Geräte-Modbus-Register verfügbar:

IR0 - Geräte-Firmware-Version.

HR20 - Baudrate - 0 = 300, 1 = 600, 2 = 1200, 3 = 2400, 4 = 4800, 5 = 9600, 6 = 14400, 7 = 19200, 8 = 38400, 9 = 57600, 10 = 115200, 11 = 230400

HR21 - Parität - 0 = none, 1 = odd, 2 = even

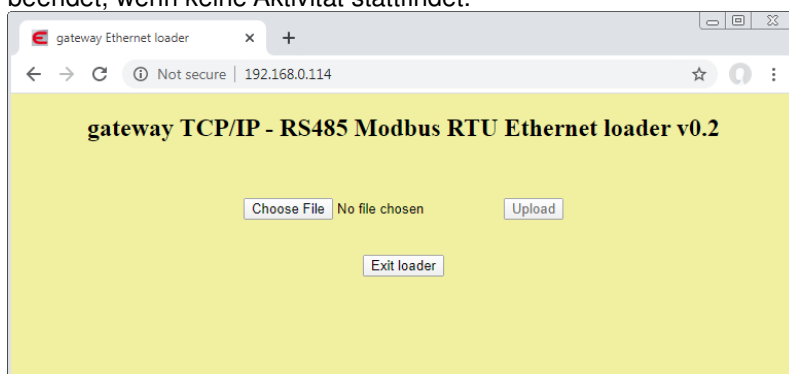
HR22 - Stoppbits - 1 = 1, 2 = 2, 3 = automatic

HR23 - Reaktionszeitüberschreitung, ms

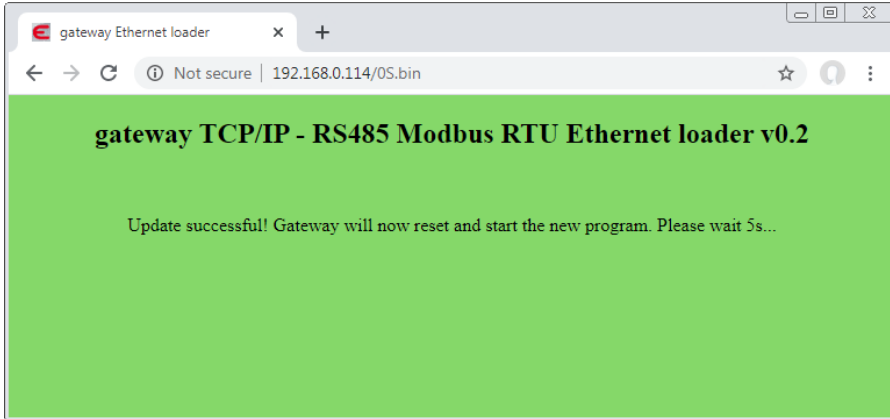
Remote-Firmware-Update

Um ein Remote-Firmware -Update des Gerätes durchzuführen, sollte der Ethernet-Loader gestartet werden. Dazu sollte der Benutzer die „**administration page**“ öffnen. Im Abschnitt "**Desired action**" muss man die Optionsschaltfläche "**Start Ethernet Loader**" wählen und auf die Schaltfläche "**Performed desired action**" drücken. Dann wird das Gerät neu gestartet. Beim nächsten Versuch, zur Web-Schnittstelle zu gehen, wird die Seite des Ethernet-loaders erscheinen.

Der Benutzer kann die Taste "**Exit loader**" drücken, um den Vorgang ohne Firmware-Aktualisierung zu beenden, und das Gerät wird im üblichen Modus neu gestartet. Der Vorgang wird auch automatisch nach 3 Minuten beendet, wenn keine Aktivität stattfindet.



Um die Aktualisierung durchzuführen, muss der Benutzer auf die Taste "**Choose-File**" drücken, im Dialogfenster der Dateiauswahl die Datei "**GW_EB_FW.bin**" wählen und auf die Taste "Upload" drücken. Nach einigen Sekunden erscheint die Erfolgswebseite.



Bitte beachten Sie, dass bei eingeschalteter HTTP-Authentifizierung die Authentifizierungsanfrage auch im Web-Interface des Loaders erscheint. Wenn jedoch der Zugriff von der zweiten ausfallsicheren Netzwerkschnittstelle (11.22.55.XXX) erfolgt, gibt es keine Authentifizierungsanforderung, selbst wenn die HTTP-Authentifizierung eingeschaltet ist.

Anschlussbild:

