

1. Zweck des Gateways

Das A2H-EMS Modbus Gateway verbindet Geräte mit **Modbus-RTU (RS485)** – z. B. Wechselrichter oder Energiezähler – mit Ihrem Netzwerk als **Modbus-TCP-Gateway**. Sie können die Werte dann z. B. von einer Hausautomation, einem Energiemanagement-System oder einem Logger auslesen.

2. Lieferumfang

- Modbus Gateway (ESP32-basiert, RS485 & LAN/WLAN)
 - USB-Netzteil
 - USB-Kabel (Stromversorgung)
 - Netzkabel (RJ45, für LAN/WLAN-Ersteinrichtung)
-

3. Sicherheit und Voraussetzungen

- Arbeiten an 230/400-V-Anlagen **nur durch Elektrofachkräfte**.
 - Vor Anschluss des Zählers oder Wechselrichters immer **alle zugehörigen Sicherungen abschalten**.
 - RS485-Leitung ist eine Kleinspannungs-Datenleitung – niemals mit Netzspannung verwechseln.
 - Gateway bitte nur in trockener Umgebung und außerhalb von Verteilungen mit starker Erwärmung montieren.
-

4. Hardware-Anschluss

4.1 Stromversorgung

1. Gateway an das mitgelieferte **USB-Netzteil** anschließen.
2. Netzteil in eine 230-V-Steckdose stecken.
3. Die Status-LED blinkt kurz – das Gateway startet.

4.2 Netzwerk – LAN oder WLAN

Sie können das Gateway **entweder per LAN oder per WLAN** betreiben.

LAN (empfohlen, besonders für die Erstinbetriebnahme)

1. Mitgeliefertes **Netzkabel** am RJ45-LAN-Port des Gateways einstecken.
2. Andere Seite in einen freien Port Ihres Routers/Switches stecken.

3. Das Gateway bezieht automatisch per DHCP eine IP-Adresse.

Tipp: Die IP-Adresse finden Sie im Router oder über einen Netzwerkscanner. Alternativ kann – je nach Betriebssystem – `http://A2H-EMS_Modbus_Gateway.local` im Browser funktionieren (mDNS).

WLAN (optional)

Für die WLAN-Konfiguration muss das Gateway **mindestens einmal per LAN** im Netzwerk erreichbar sein:

1. Gateway wie oben per LAN verbinden.
2. Weboberfläche öffnen (siehe Abschnitt 5).
3. Unter „**WLAN Konfiguration**“ den Schalter auf **ON** stellen und speichern.
– Das Gateway startet neu.
4. Danach kann das LAN-Kabel bei Bedarf entfernt werden; das Gateway arbeitet dann im WLAN.
(Die eigentliche WLAN-Netzauswahl erfolgt über den eingebauten Konfigurationsmodus; dieser wird automatisch aufgerufen, wenn noch kein WLAN hinterlegt ist.)

5. Weboberfläche öffnen

1. IP-Adresse des Gateways im Browser eingeben, z. B.:
`http://192.168.178.50`
2. Es erscheint die Startseite „A2H-EMS Modbus Gateway“ mit mehreren Blöcken:
 - **Modbus Gateway Status** – letzte Anfrage/Antwort
 - **Netzwerk Info** – Verbindungstyp (Ethernet/WLAN), IP, Modbus-TCP-Port
 - **Modbus Port Konfiguration**
 - **WLAN Konfiguration**
 - **Modbus RTU Slave ID**
 - **RTU Baudrate**

Sprache kann über den Schiebeschalter **DE / EN** oben rechts gewechselt werden.

6. Grundkonfiguration des Gateways

6.1 Modbus-TCP-Port

Im Abschnitt „**Modbus Port Konfiguration**“:

- Voreinstellung: **502 (Standard Modbus-TCP-Port)**

- Alternativ: **46143** (z. B. für Benutzerbereich / Firewalls)

Vorgehen:

1. Gewünschten Port in der Auswahlliste wählen.
2. Auf „**Port speichern**“ klicken.
3. Das Gateway startet neu, damit der neue Port aktiv wird.

6.2 WLAN Ein/Aus

Im Abschnitt „**WLAN Konfiguration**“:

- Anzeigename: „WLAN Status“ (ON oder OFF)

Vorgehen:

1. Schalter betätigen (Haken an/aus).
2. Formular wird automatisch gesendet.
3. Bei Änderung startet das Gateway neu.

6.3 Modbus-RTU-Slave-ID (Adresse)

Im Abschnitt „**Modbus RTU Slave ID**“:

- Gültiger Bereich: **1–247**
- Werkseinstellung: **1**

Vorgehen:

1. Im Feld „**Modbus RTU Slave ID (1–247)**“ die gewünschte ID eingeben.
2. Auf „**ID speichern**“ klicken.
3. Das Gateway startet neu, wenn sich die ID geändert hat.

Wichtig:

Die eingestellte ID muss zur **Adresse des angeschlossenen Geräts** passen (Zähler/Wechselrichter).

Beispiel: Wenn Ihr Zähler die Modbus-Adresse 1 hat, muss im Gateway ebenfalls Slave-ID = 1 eingestellt sein.

6.4 Modbus-RTU-Baudrate

Im Abschnitt „**RTU Baudrate**“:

- Auswahl: 1200 / 2400 / 4800 / **9600** / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
- Voreinstellung: **9600 Baud**

Vorgehen:

1. Im Dropdown „**Baudrate**“ die Baudrate auswählen.
2. Auf „**Baudrate speichern**“ klicken.

3. Das Gateway startet neu, wenn sich die Baudrate geändert hat.

Wichtig:

Baudrate, Parität und Stopbits müssen bei **Gateway und Gerät identisch** sein.
Das Gateway arbeitet mit **8 Datenbits, keiner Parität, 1 Stopbit (8N1)**.

7. RS485-Anschluss des Gateways

7.1 Grundsätzliches

- Das Gateway besitzt einen **RS485-Port**, der mit dem **RS485/Modbus-Port des Geräts** (Zähler oder Wechselrichter) verbunden wird.
- Verwenden Sie eine **zweipolige, verdrehte Leitung** (twisted pair).
- Die A/B-Leitungen dürfen **nicht vertauscht** werden – sonst gibt es keine Kommunikation.

7.2 A/B-Belegung am Gateway

Am RS485-Port des Gateways sind die Klemmen üblich als:

- **A** – RS485 A (Data+)
- **B** – RS485 B (Data–)

Bitte verbinden Sie:

- **A (Gateway)** → A / RS485+ / „S1“ des Geräts
- **B (Gateway)** → B / RS485– / „S2“ des Geräts

(Bezeichnungen können je nach Gerät leicht variieren; siehe die folgenden Beispiele.)

8. RJ45-Buchse – Belegung über Jumper anpassen

Das Gateway besitzt eine **RJ45-Buchse** für RS485. Über Jumper auf der Platine können Sie festlegen, welcher RJ45-Pin mit **A** bzw. **B** verbunden ist.

8.1 Gehäuse öffnen

1. Gerät spannungsfrei machen (USB-Netzteil ausstecken).
2. Die Schrauben bzw. Rastnasen an der Unterseite lösen.
3. Unterteil vorsichtig abnehmen – Sie sehen nun die Platine und die **Jumperleisten** in der Nähe der RJ45-Buchse.

8.2 Jumperleisten und Druckfehler

Auf der Platine sind die Jumper z. B. mit **A1 / B1** und **A2 / B2** beschriftet.

Achtung: Auf der Platine liegt ein **Druckfehler** vor:

- Was aufgedruckt ist als „**A**“, führt elektrisch zu **Signal B**.
- Was als „**B**“ beschriftet ist, führt zu **Signal A**.

Beispiel:

Sie möchten:

- **RJ45-Pin 1 = B**
- **RJ45-Pin 2 = A**

Dann setzen Sie:

- für Pin 1 den Jumper auf die Position „**A1**“ (weil „A1“ tatsächlich B führt),
- für Pin 2 den Jumper auf „**B2**“ (weil „B2“ tatsächlich A führt).

Allgemeine Merkhilfe:

- **Jumper-Feld „A...“ → tatsächlich B**
- **Jumper-Feld „B...“ → tatsächlich A**

Nach dem Umstecken:

1. Jumper nochmals auf festen Sitz prüfen.
2. Gehäuse schließen.
3. Gateway wieder mit Strom versorgen.

9. Beispiel 1: Anschluss & Einstellung Chint DTSU666

Der Chint DTSU666 (verschiedene Varianten, z. B. DTSU666-20, DTSU666-CT usw.) ist ein dreiphasiger Smart-Meter mit RS485/Modbus-RTU-Schnittstelle.

Die Kommunikation erfolgt über die mit **A** und **B** (bzw. RS485A+/RS485B-) beschrifteten Klemmen, meistens die Klemmen **24 und 25**:

- **Klemme 24 = RS485A+ (A)**
- **Klemme 25 = RS485B- (B)**

9.1 Verdrahtung

1. RS485-Leitung vom Gateway zum DTSU666 führen (twisted pair).
2. **Gateway A → DTSU666 A / „RS485A+“ / Klemme 24**
3. **Gateway B → DTSU666 B / „RS485B-“ / Klemme 25**
4. Leitung möglichst fern von Netz- oder Motorleitungen verlegen.

9.2 Modbus-Parameter im DTSU666

Laut Hersteller-Unterlagen arbeitet der DTSU666 mit **Modbus-RTU** und hat werkseitig typischerweise:

- **Protokoll:** Modbus-RTU
- **Adresse:** 1 (Bereich 1–254)
- **Baudrate:** 9600 bps
- **Parität/Stopbits:** „N.8.1“ → **keine Parität, 8 Datenbits, 1 Stopbit**

Für das Gateway empfehlen wir:

1. Protokoll im Zähler auf **Modbus-RTU** stellen (falls umschaltbar).
2. **Modbus-Adresse** im Menü auf den gewünschten Wert setzen, z. B.
 - Anzeige „address=001“ → Adresse 1.
3. **Baudrate** auf **9600** einstellen.
4. **Parität:** auf **N1 / None, 1 Stopbit** stellen.

Im Gateway muss dann übereinstimmen:

- **RTU Slave ID:** gleiche Zahl wie die eingestellte Adresse (z. B. 1).
- **RTU Baudrate:** 9600 Baud.
- Protokoll ist im Gateway fest auf 8N1 ausgelegt.

10. Beispiel 2: Anschluss & Einstellung Eastron SDM630 Modbus V2

Der **Easton SDM630-Modbus V2** ist ein dreiphasiger Energiezähler mit RS485-Modbus-RTU-Ausgang. Er besitzt oberhalb des Displays drei kleine Klemmen für RS485: **B, A, G**.

- **B** – RS485 B (Data–)
- **A** – RS485 A (Data+)
- **G** – Bezugspotenzial / Schirm (GND), optional

10.1 Verdrahtung

1. RS485-Leitung vom Gateway zum SDM630 führen.
2. Verbinden Sie:
 - **Gateway A → SDM630 A**
 - **Gateway B → SDM630 B**
3. Wenn vorhanden, den Schirm der Leitung auf **G** am SDM630 und Masse/Schirm am Gateway legen (optional, abhängig von Ihrer Installation).

10.2 Modbus-Parameter im SDM630 V2

Im SDM630-Modbus-V2-Handbuch sind die RS485-Parameter wie folgt definiert:
([Enertik](#))

- **Adresse (RS485 Address):** 001–247, standardmäßig meist **001**
- **Baudrate (Baud Rate):** 2.4k / 4.8k / **9.6k** / 19.2k / 38.4k
- **Parität (Parity):** EVEN / ODD / **NONE**
- **Stopbits (Stop Bit):** 1 oder 2 (Default 1; 2 nur bei Parität „NONE“)

Empfohlene Einstellungen passend zum Gateway:

1. Am Gerät die **Set-Up-Menüs** aufrufen (Tasten am Frontpanel, siehe SDM630-Handbuch).
2. Menüpunkt **RS485 Address:**
 - Adresse auf den gewünschten Wert stellen, z. B. **001**.
3. Menüpunkt **Baud Rate:**
 - **9.6k (9600 Baud)** auswählen.
4. Menüpunkt **Parity:**
 - **NONE** wählen.
5. Menüpunkt **Stop Bit:**
 - **1** wählen.

Im Gateway einstellen:

- **RTU Slave ID:** gleiche Adresse wie am SDM630 (z. B. 1).
- **RTU Baudrate:** 9600.

Damit arbeiten SDM630 und Gateway mit identischem Protokoll: **Modbus-RTU, 9600 Baud, 8N1, Adresse 1–247**.

11. Kontrolle der Funktion

1. Weboberfläche des Gateways öffnen.
2. Im Block „**Modbus Gateway Status**“ sollten nach einigen Sekunden erste Abfragen erscheinen, sobald ein Modbus-TCP-Client (z. B. Ihr EMS, Logger o. Ä.) Daten abfragt:
 - „Letzte Anfrage“ – Adresse und Funktionscode
 - „Letzte Antwort“ – Erfolg oder Fehler
3. Im Fehlerfall:

- Verdrahtung A/B prüfen (oft vertauscht).
 - Adresse und Baudrate im Zähler und im Gateway vergleichen.
 - Prüfen, ob Ihr übergeordnetes System den **richtigen Modbus-TCP-Port** (502 oder 46143) verwendet.
-

12. Kurze Checkliste bei Problemen

- **Keine Antwort (Timeout)**
 - A und B vertauscht?
 - Modbus-Adresse im Gateway stimmt nicht mit der des Geräts überein?
 - Baudrate unterschiedlich eingestellt?
 - **Sporadische Fehler / CRC-Fehler**
 - Leitung zu lang / schlechte Schirmung?
 - Zusätzliche RS485-Teilnehmer ohne Abschluss?
 - Saubere „Daisy-Chain“ statt Sternverkabelung verwenden (siehe RS485-Hinweise in den Gerätehandbüchern).
 - **Weboberfläche nicht erreichbar**
 - Stimmt die IP-Adresse?
 - Richtige Schnittstelle (LAN/WLAN) aktiv?
 - Gerät gegebenenfalls durch Trennen der Stromversorgung neu starten.
-