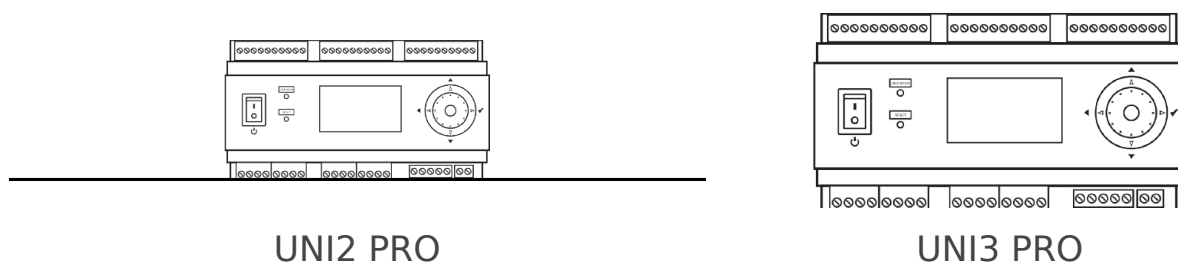


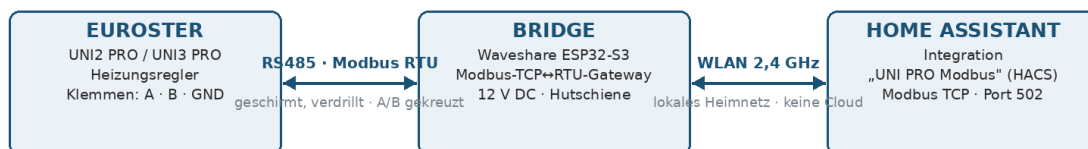
UNI PRO Modbus

Home-Assistant-Anbindung für Euroster UNI2 PRO und UNI3 PRO



UNI2 PRO

UNI3 PRO



100 % lokale Kommunikation – ohne Cloud, ohne Herstellerkonto

Installations- und Einrichtungsanleitung

Version 1.0 – September 2026

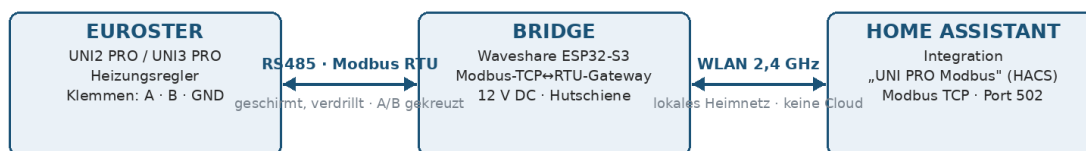
Vertrieb: Kaiser Electronics / solar-more.de – Reglerhersteller: P.H.P.U. AS (Euroster), Chumiętki 4, 63-840 Krobia (Polen)

1. Produktübersicht

UNI PRO Modbus bindet die Heizungsregler **Euroster UNI2 PRO** und **UNI3 PRO** vollständig lokal in Home Assistant ein – ohne Cloud, ohne Herstellerkonto. Temperaturen, Pumpenzustände, Alarme und Fühlerfehler werden zyklisch ausgelesen; Solltemperaturen, Heizkurvenpunkte, Saisonmodus und weitere Parameter lassen sich direkt aus Home Assistant schreiben.

Das System besteht aus zwei Komponenten:

- **Bridge:** ein Hutschiene-Controller (Waveshare ESP32-S3 mit RS485), der als transparentes Modbus-TCP-zu-RTU-Gateway arbeitet. Er wird per RS485 mit dem Regler verbunden und hängt per WLAN im Heimnetz.
- **Home-Assistant-Integration „UNI PRO Modbus“:** wird über HACS installiert und enthält die gesamte Geräte-logik (Register, Skalierung, Entitäten). Updates kommen zentral über HACS – die Bridge muss dafür nie neu geflasht werden.



100 % lokale Kommunikation – ohne Cloud, ohne Herstellerkonto

Systemaufbau: Regler – Bridge – Home Assistant

Systemvoraussetzungen

- Euroster UNI2 PRO oder UNI3 PRO mit Modbus-RTU-Firmware (Menüpunkt „MODBUS RTU“ vorhanden, siehe Kapitel 5)
- Home Assistant ab Version 2024.8 mit installiertem HACS
- 2,4-GHz-WLAN mit Empfang am Montageort der Bridge (Heizungsraum!)
- Hutschiene-platz: 2 Module für die Bridge + 1 Modul für das Netzteil

2. Lieferumfang und benötigtes Zubehör

Komponente	Artikel	Hinweis
Bridge	WAVESHARE ESP32-S3 Microcontroller mit RS485 und CAN, Wi-Fi/Bluetooth, Hutschiene-Gehäuse (solar-more.de)	Wird bei Einzelbestellung ungeflasht geliefert. Vor der Bestellung die Flash-Datei anfordern oder das Gerät von uns flashen lassen – ohne Firmware ist die Bridge funktionslos.
Netzteil	DIN15W12 Schaltnetzteil Hutschiene, 15 W, 12 V, 1,25 A (solar-more.de)	Versorgt die Bridge; Montage direkt daneben.
Buskabel	Verdrillte, geschirmte Zweidrahtleitung, z. B. J-Y(St)Y 2×2×0,8	Für die RS485-Verbindung Bridge ↔ Regler. Nicht im Paket enthalten.
Software	Home-Assistant-Integration „UNI PRO Modbus“	Kostenlos über HACS (Kapitel 7); Dashboard-Vorlage im Lieferumfang.

HINWEIS: Die Bridge-Firmware ist für alle Kunden identisch – es gibt keine kundenspezifischen Zugangsdaten in der Firmware. Die WLAN-Einrichtung erfolgt bequem über einen Einrichtungs-Hotspot (Kapitel 6).

3. Sicherheitshinweise

ACHTUNG: Der UNI-PRO-Regler wird mit **230 V Netzspannung** betrieben. Arbeiten an seinen Anschlussklemmen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft und nur im spannungsfreien Zustand erfolgen (freischalten, gegen Wiedereinschalten sichern, Spannungsfreiheit feststellen).

- Bridge und Netzteil arbeiten mit Schutzkleinspannung (12 V DC), die Netzseite des DIN15W12 (230 V) gehört in eine fachgerechte Installation.
- Die RS485-Klemmen des Reglers (A, B, GND) sind Kleinspannungsanschlüsse – trotzdem gilt: Verdrahtung nur bei ausgeschalteter Anlage.
- Ergänzend gelten die Komplettanleitung des jeweiligen Reglers sowie die Originaldokumentation des Reglerherstellers.

ACHTUNG: Ein 230-V-Fehlanschluss an den RS485-Klemmen zerstört die Bridge **und** die Modbus-Schnittstelle des Reglers sofort und irreparabel. Vor dem Aufschalten jede Ader prüfen – an A, B und GND gehört niemals Netzspannung.

4. Montage und Verdrahtung

4.1 Spannungsversorgung

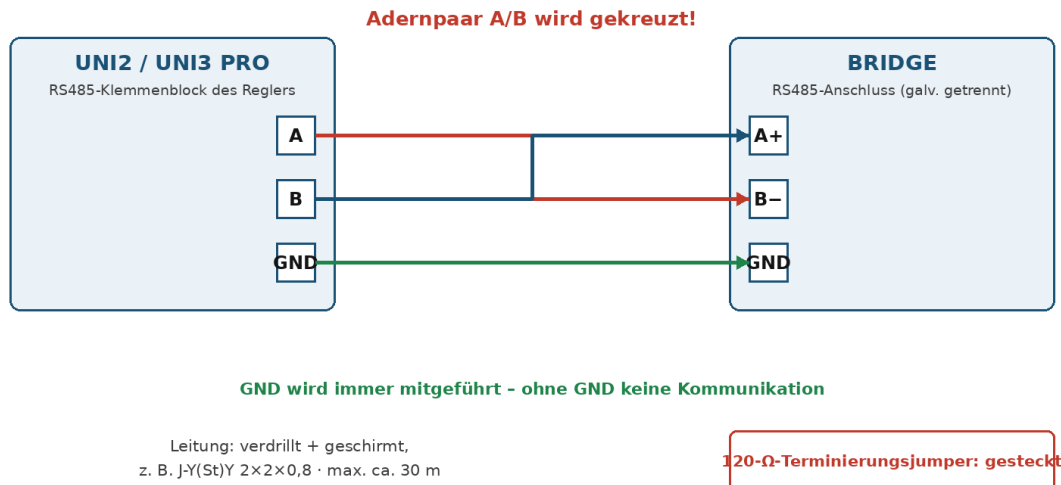
- Netzteil DIN15W12 und Bridge auf die Hutschiene setzen.
- 12-V-Ausgang des Netzteils (+V / -V) mit den DC-Eingangsklemmen der Bridge verbinden (Beschriftung auf dem Gerät beachten, Polarität nicht vertauschen).
- 230-V-Zuleitung des Netzteils durch die Elektrofachkraft anschließen.

4.2 RS485-Verbindung zur UNI-PRO-Steuerung

ACHTUNG: A und B müssen gekreuzt angeschlossen werden! Auf realer Hardware (UNI3 PRO) wurde bestätigt: Eine gerade Verbindung A→A / B→B funktioniert **nicht** – der Regler antwortet dann gar nicht. Richtig ist: Bridge **A+ → Regler B** und Bridge **B- → Regler A**. Dies ist bei Verbindungsproblemen immer der erste Prüfpunkt.

Bridge (Waveshare)	UNI PRO Regler	Bemerkung
Klemme A+	Klemme B	gekreuzt!
Klemme B-	Klemme A	gekreuzt!
GND	GND (RS485-Anschlussblock)	zwingend verbinden! Die RS485-Seite der Bridge ist galvanisch getrennt – ohne GND-Verbindung kommt keine Kommunikation zustande (Fehlerbild: Timeout, obwohl die grüne TX-LED der Bridge blinkt)

Der RS485-Anschlussblock des UNI2 PRO trägt **zwei A/B-Klemmenpaare** (A, B, GND, A, B – siehe Anschlusskapitel der Regler-Komplettanleitung). Führt das erste Paar trotz gekreuzter Adern nicht zum Erfolg, das zweite Paar verwenden.



RS485-Verdrahtung zwischen Regler und Bridge – A/B gekreuzt, GND zwingend, 120-Ω-Jumper gesteckt

4.3 Leitung und Bus

- Verdrillte, geschirmte Zweidrahtleitung verwenden (A/B auf einem verdrehten Paar), Schirm einseitig auflegen – dieselbe Leitungsart, die Euroster für den UNIM-PRO-Bus vorgibt.
- Den 120R-Terminierungs-Jumper auf der Bridge stecken – im Feldtest lief die Verbindung erst mit GND-Verbindung und gesteckter Terminierung stabil. Bei 9600 Baud und kurzen Leitungen theoretisch verzichtbar, praktisch aber empfohlen.
- Die Bridge ist der einzige Master am Bus. Keine weiteren Master-Geräte an dieselben A/B-Klemmen anschließen. Ob UNIM-PRO-Raumbediengeräte parallel zum Modbus-RTU-Betrieb am selben Bus arbeiten können, ist herstellerseitig nicht dokumentiert – im Zweifel getrennt halten oder bei Euroster erfragen.

5. Modbus RTU am Regler aktivieren

Die Modbus-Schnittstelle ist ab Werk deaktiviert und wird direkt am Regler eingeschaltet (Menüstruktur siehe Regler-Komplettanleitung):

- Menü öffnen: **Einstellungen [13] → Gemeinsam/Wspólne [13-12] → Kommunikation [13-12-3] → MODBUS RTU [13-12-3-1]**
- Der Zugriff erfordert die Eingabe des Codes **456**. Laut Hersteller nur zur Integration mit externen Systemen aktivieren – genau unser Anwendungsfall.
- MODBUS RTU aktivieren.
- Anschließend den Regler einmal neu starten (Reset-Taste kurz drücken oder Gerät aus- und wieder einschalten) – vom Hersteller empfohlen, damit die Schnittstelle sicher aktiv ist.

Feste Verbindungsparameter der Schnittstelle

Parameter	Wert
Baudrate	9600 bit/s
Datenbits / Parität / Stoppbits	8 / keine / 1 (8N1)
Slave-ID (Geräteadresse)	1 (Werkseinstellung)

Parameter	Wert
Antwort-Timeout	mindestens 500 ms (die Bridge ist mit 2000 ms konfiguriert)

HINWEIS: Diese Parameter sind in der Bridge-Firmware bereits fest hinterlegt – am Regler muss nur MODBUS RTU aktiviert werden.

6. Bridge in Betrieb nehmen (WLAN einrichten)

- Spannungsversorgung einschalten. Beim ersten Start öffnet die Bridge einen WLAN-Hotspot mit dem Namen **UNI-PRO-BRIDGE** (Passwort: unipro-setup).
- Mit Smartphone oder Laptop mit diesem Hotspot verbinden. Das Einrichtungsportal öffnet sich in der Regel automatisch; falls nicht, im Browser <http://192.168.4.1> aufrufen.
- Im Portal das Heim-WLAN auswählen, WLAN-Passwort eingeben und speichern. Die Bridge startet neu und verbindet sich mit dem Heimnetz.
- Die Bridge ist danach unter dem Namen `uni-pro-bridge.local` (Port 502) erreichbar. Alternativ die IP-Adresse im Router nachsehen (Gerätename „uni-pro-bridge“).

Verhalten im Betrieb

- Bei WLAN-Ausfall verbindet sich die Bridge automatisch neu; nach 60 Sekunden ohne Verbindung startet sie sich selbstständig neu.
- Ist das gespeicherte WLAN dauerhaft nicht erreichbar (z. B. neuer Router), öffnet sich der Einrichtungs-Hotspot automatisch wieder.
- WLAN-Zugangsdaten manuell löschen: die **BOOT-Taste** an der Bridge im laufenden Betrieb ca. 5 Sekunden gedrückt halten – die Bridge startet neu und öffnet den Hotspot.

7. Home Assistant einrichten

7.1 Integration über HACS installieren

- In Home Assistant **HACS** öffnen (falls HACS noch fehlt: Installationsanleitung unter hacs.xyz).
- HACS → Menü (drei Punkte oben rechts) → **Benutzerdefinierte Repositories**.
- Repository-URL eintragen: <https://github.com/LAZGAZ82/ha-uni-pro-modbus>, Kategorie **Integration**, hinzufügen.
- „UNI PRO Modbus“ in HACS suchen, installieren und Home Assistant neu starten.

7.2 Integration hinzufügen

- **Einstellungen → Geräte & Dienste → Integration hinzufügen** → „UNI PRO Modbus“ auswählen.
- Verbindungsdaten eintragen (Tabelle unten). Die Integration prüft die Verbindung sofort durch ein Testlesen am Regler.
- Im zweiten Schritt Reglermodell bestätigen und die tatsächlich genutzten Heizkreise (CO1–CO7) auswählen; beim UNI2 PRO zusätzlich Warmwasser (DHW) und Zirkulation, sofern vorhanden.
- Den Slave-ID-Schieberegler im Dialog exakt auf **1** stellen – der linke Anschlag ist **0**! Im Feldtest ein häufiger Stolperstein.

Feld	Wert / Voreinstellung
IP-Adresse oder Hostname der Bridge	Die IP-Adresse der Bridge verwenden (im Router nachsehen, Gerät „uni-pro-bridge“). Der Hostname uni-pro-bridge.local scheitert häufig, wenn Home Assistant im Container oder in einer VM läuft (mDNS)
TCP-Port der Bridge	502
Modbus Slave-ID	1 (Werkseinstellung des Reglers)
Reglermodell	UNI2 PRO oder UNI3 PRO
Abfrageintervall	30 Sekunden (Voreinstellung)

7.3 Einstellungen später ändern

Aktive Heizkreise, Warmwasser/Zirkulation und das Abfrageintervall lassen sich jederzeit ohne Neueinrichtung anpassen: **Einstellungen → Geräte & Dienste → UNI PRO Modbus → Konfigurieren**.

7.4 Dashboard-Vorlage

Nach dem Einrichten zeigt Home Assistant automatisch eine Geräteseite mit allen Sensoren und Bedienelementen. Zusätzlich liegt dem Paket eine fertige Dashboard-Vorlage bei (dashboard_example.yaml): Datei öffnen, den Platzhalter UNIPRO_PREFIX gemäß der Anleitung in der Datei durch den eigenen Entitäten-Präfix ersetzen und über **Einstellungen → Dashboards → Dashboard hinzufügen → Raw-Konfigurationseditor** einfügen.

8. Was in Home Assistant erscheint

Typ	Inhalte	Schreibbar
Sensoren	Vorlauftemperatur Fühler 1 und 2, Außentemperatur, Temperatur je Heizkreis, Warmwasser- und Zirkulationstemperatur (nur UNI2 PRO)	nein
Binärsensoren	Sammelalarm, Kesselrelais K1, ECO- und Saison-Eingang, Pumpenstatus je Kreis, Raumthermostat-Eingang, Fühlerfehler (Kurzschluss/Unterbrechung je Fühler), Kreis aktiv/inaktiv	nein
Zahlen (Number)	Solltemperatur je Kreis, vier Heizkurvenpunkte je Kreis (für -20/-5/+5/+15 °C Außentemperatur), Dauer und Temperatur der Zeitaktivierung, Saison-Start-/Endtemperatur	ja
Auswahl (Select)	Heizsaison-Modus (Manuell / Automatik-Datum / Automatik-Temperatur / Externer Eingang), Zirkulations-Regelmodus (Zeit/Temperatur, nur UNI2 PRO)	ja
Schalter (Switch)	Warmwasser-Desinfektion ein/aus (nur UNI2 PRO)	ja

HINWEIS: Die Wochenprogramme (Zeitpläne) der Kreise sowie Start-/Enddatum der Heizsaison sind über die Register erreichbar (Kapitel 9), werden von der Integration aber noch nicht als Entitäten angeboten – sie stehen auf der Roadmap und kommen per HACS-Update.

9. Modbus-Registerreferenz

Grundlage: Herstellerdokument „UNI2 PRO and UNI3 PRO – Modbus RTU communication“, Stand 14.05.2026. Diese Referenz richtet sich an Nutzer, die eigene Automatisierungen oder Fremdsysteme anbinden möchten – für den normalen Betrieb mit der Home-Assistant-Integration wird sie nicht benötigt.

9.1 Grundsätze

- **Temperaturskalierung:** Alle Temperaturen werden als Ganzzahl $\times 10$ übertragen (Beispiel: 258 = 25,8 °C), Datentyp int16 (vorzeichenbehaftet).
- **Adressierung:** Registernummern folgen der Modicon-Konvention (3xxxx = Input-Register, 4xxxx = Holding-Register). Auf dem Draht gilt: Rohadresse = Registernummer – 30001 bzw. – 40001. Der Hersteller weist darauf hin, dass die Adressen je nach Software um 1 abweichen können.
- **Timeout:** mindestens 500 ms für die Antwort einplanen.
- **Slave-ID:** 1 (Werkseinstellung).

ACHTUNG: Haltereister nicht zyklisch in kurzen Intervallen beschreiben (z. B. nicht im Sekundentakt per Automatisierung). Nichtflüchtige Speicher haben begrenzte Schreibzyklen – Sollwerte nur bei tatsächlicher Änderung schreiben. Die Home-Assistant-Integration verhält sich bereits so.

9.2 Unterstützte Funktionscodes

Code (dez.)	Code (hex.)	Funktion
3	03	Holding-Register lesen
4	04	Input-Register lesen
6	06	Einzelnes Register schreiben
16	10	Mehrere Register schreiben

9.3 Modellabhängige Einschränkungen

- **UNI2 PRO:** unterstützt keine Abfragen zum Heizkreis CO3.
- **UNI3 PRO:** unterstützt keine Abfragen zu Warmwasser (DHW) und Zirkulation.

9.4 Adressoffsets der Heizkreise CO1-CO7

Der Registerblock des Kreises CO1 ist vollständig dokumentiert (Kapitel 9.6). Für CO2-CO7 gelten dieselben Register mit dem jeweiligen Offset:

Kreis	Input-Register (lesen)	Holding-Register	Offset
CO1	30101 – 30102	40101 – 40130	+0
CO2	30201 – 30202	40201 – 40230	+100
CO3	30301 – 30302	40301 – 40330	+200
CO4	30401 – 30402	40401 – 40430	+300
CO5	30501 – 30502	40501 – 40530	+400
CO6	30601 – 30602	40601 – 40630	+500
CO7	30701 – 30702	40701 – 40730	+600

9.5 Allgemeine Register

Register	Parameter	Format	Schreiben
30001	Allgemeiner Status (Bitfeld, siehe unten)	Bit (16 Bit)	nein
30002	Vorlauftemperatur Fühler 1	int16 ×10	nein
30003	Vorlauftemperatur Fühler 2	int16 ×10	nein
30004	Außentemperatur	int16 ×10	nein
40001	Heizsaison-Modus: 0 = Manuell, 1 = Automatik nach Datum, 2 = Automatik nach Temperatur, 3 = Externer Eingang	uint16	ja (06)
40002	Saisonstart-Datum: HI-Byte Monat (1-12), LO-Byte Tag (1-31)	2 Bytes in 1 Register	ja (06)
40003	Saisonende-Datum: HI-Byte Monat, LO-Byte Tag	2 Bytes in 1 Register	ja (06)
40004	Saisonstart-Temperatur	int16 ×10	ja (06)
40005	Saisonende-Temperatur	int16 ×10	ja (06)

Statusbits Register 30001:

Bit	Bedeutung
0	0 = OK, 1 = Alarm
1	Kesselrelais K1 (0/1)
2	ECO-Eingang (0/1)
3	Saison-Eingang (0/1)
4	Fühlerfehler Vorlauf 1: Kurzschluss
5	Fühlerfehler Vorlauf 1: Unterbrechung
6	Fühlerfehler Vorlauf 2: Kurzschluss
7	Fühlerfehler Vorlauf 2: Unterbrechung
8	Fühlerfehler Außenfühler: Kurzschluss
9	Fühlerfehler Außenfühler: Unterbrechung
10	Pufferpumpe (0/1) – nur UNI2 PRO, beim UNI3 PRO immer 0

9.6 Heizkreisregister (dargestellt für CO1; CO2-CO7 mit Offset nach 9.4)

Register	Parameter	Format	Schreiben
30101	Kreisstatus: Bit 0 = Pumpe (0 aus / 1 ein), Bit 1 = Raumeingang (0 offen / 1 geschlossen), Bit 2 = Fühlerfehler Kurzschluss, Bit 3 = Fühlerfehler Unterbrechung	Bit (16 Bit)	nein
30102	Kreistemperatur	int16 ×10	nein
40101	Kreis ein-/ausgeschaltet (Bit 0)	Bit	nein (nur lesen)
40102	Solltemperatur des Kreises	int16 ×10	ja (06)
40103	Heizkurvenpunkt: Solltemperatur bei –20 °C Außentemperatur	int16 ×10	ja (06)
40104	Heizkurvenpunkt: Solltemperatur bei –5 °C Außentemperatur	int16 ×10	ja (06)
40105	Heizkurvenpunkt: Solltemperatur bei +5 °C Außentemperatur	int16 ×10	ja (06)
40106	Heizkurvenpunkt: Solltemperatur bei +15 °C Außentemperatur	int16 ×10	ja (06)
40110	Zeitaktivierung – Dauer in Minuten (30–5940; 0 = deaktiviert)	uint16	ja (06)
40111	Zeitaktivierung – Temperatur	int16 ×10	ja (06)
40120 – 40130	Wochenprogramm des Kreises (siehe 9.7)	je Register 2 Bytes	ja (10)

9.7 Wochenprogramm-Register

Jedes Wochenprogramm belegt 11 Register. Jedes Byte deckt einen 8-Stunden-Block ab (1 Bit pro Stunde). Aufteilung für CO1 (40120–40130); für CO2–CO7 gilt der Kreis-Offset, für Warmwasser 40820–40830, für Zirkulation 40920–40930 mit identischem Aufbau:

Register	HI-Byte	LO-Byte
40120	Sonntag 00–07 Uhr	Sonntag 08–15 Uhr
40121	Sonntag 16–23 Uhr	Montag 00–07 Uhr
40122	Montag 08–15 Uhr	Montag 16–23 Uhr
40123	Dienstag 00–07 Uhr	Dienstag 08–15 Uhr
40124	Dienstag 16–23 Uhr	Mittwoch 00–07 Uhr
40125	Mittwoch 08–15 Uhr	Mittwoch 16–23 Uhr
40126	Donnerstag 00–07 Uhr	Donnerstag 08–15 Uhr
40127	Donnerstag 16–23 Uhr	Freitag 00–07 Uhr
40128	Freitag 08–15 Uhr	Freitag 16–23 Uhr
40129	Samstag 00–07 Uhr	Samstag 08–15 Uhr
40130	Samstag 16–23 Uhr	ungenutzt (immer 0x00)

9.8 Warmwasser (DHW) - nur UNI2 PRO

Register	Parameter	Format	Schreiben
30801	DHW-Status: Bit 0 = Pumpe, Bit 2 = Fühlerfehler Kurzschluss, Bit 3 = Fühlerfehler Unterbrechung	Bit (16 Bit)	nein
30802	Warmwassertemperatur	int16 ×10	nein
40801	DHW-Kreis ein-/ausgeschaltet (Bit 0)	Bit	nein (nur lesen)
40802	Desinfektion (Legionellenschutz) aus/ein (Bit 0)	Bit	ja (06)
40803	Warmwasser-Solltemperatur	int16 ×10	ja (06)
40804	Zeitaktivierung - Dauer in Minuten (30-5940; 0 = aus)	uint16	ja (06)
40805	Zeitaktivierung - Temperatur	int16 ×10	ja (06)
40806	Desinfektionsplan: Wochentage als 7 Bits im LO-Byte	Bitfeld (LO)	ja (06)
40820 - 40830	Wochenprogramm Warmwasser (Aufbau siehe 9.7)	je Register 2 Bytes	ja (10)

9.9 Zirkulation - nur UNI2 PRO

Register	Parameter	Format	Schreiben
30901	Zirkulationsstatus: Bit 0 = Pumpe, Bit 2 = Fühlerfehler Kurzschluss, Bit 3 = Fühlerfehler Unterbrechung	Bit (16 Bit)	nein
30902	Zirkulationstemperatur	int16 ×10	nein
40901	Zirkulationskreis ein-/ausgeschaltet (Bit 0)	Bit	nein (nur lesen)
40902	Regelmodus: 0 = Zeitsteuerung, 1 = Temperatursteuerung	Bit	ja (06)
40903	Zirkulations-Solltemperatur	int16 ×10	ja (06)
40910	Zeitaktivierung - Dauer in Minuten (30-5940; 0 = aus)	uint16	ja (06)
40920 - 40930	Wochenprogramm Zirkulation (Aufbau siehe 9.7)	je Register 2 Bytes	ja (10)

10. Fehlerbehebung

Symptom	Prüfen / Maßnahme
Integration meldet „Bridge nicht erreichbar oder keine Antwort vom Regler“	1. A/B kreuzen (häufigste Ursache, siehe 4.2). 2. MODBUS RTU am Regler aktiviert und danach Reset durchgeführt (Kap. B5)? 3. Slave-ID am Regler = 1? 4. GND mitgeführt? 5. Zweites A/B-Klemmenpaar am Regler probieren.
Bridge-Hotspot erscheint nicht	Spannungsversorgung und 12-V-Polarität prüfen. Erscheint der Hotspot nur beim Erststart nicht: Gerät ist evtl. ungeflasht geliefert worden – Flash-Datei anfordern bzw. Flash-Service nutzen.
Bridge nicht unter uni-pro-bridge.local erreichbar	Manche Netzwerke blockieren mDNS. IP-Adresse im Router nachsehen (Gerät „uni-pro-bridge“) und die IP statt des Hostnamens in der Integration eintragen. Sinnvoll: der Bridge im Router eine feste IP-Adresse zuweisen.
Verbindung bricht sporadisch ab	WLAN-Empfang im Heizungsraum prüfen (ggf. Repeater/Access Point). Buskabel nicht parallel zu 230-V-Leitungen führen; verdrehtes, geschirmtes Kabel verwenden.
Werte erscheinen, aber einzelne Entitäten fehlen	In den Integrationsoptionen prüfen, ob die richtigen Kreise aktiviert sind. UNI3 PRO liefert kein Warmwasser/Zirkulation, UNI2 PRO keinen Kreis CO3 (Modellgrenzen des Herstellers).
PC-Testtool erreicht den Regler, aber die HA-Einrichtung scheitert	IP-Adresse statt uni-pro-bridge.local eintragen (mDNS scheitert in HA-Container/VM) und den Slave-ID-Regler exakt auf 1 prüfen – der linke Anschlag des Schiebereglers ist 0.
Grüne TX-LED der Bridge blinkt, aber Timeout oder Fehler 0xE0	1. GND zwischen Bridge und Regler verbinden (galvanisch getrennte RS485-Seite). 2. 120R-Terminierungs-Jumper stecken. 3. MODBUS RTU am Regler wirklich aktiviert und danach Reset ausgeführt?
Test unabhängig von Home Assistant	Mit einem beliebigen Modbus-TCP-Tool (z. B. QModMaster, mbpoll) auf IP:502, Unit 1, Funktion 04, Adresse 0, 1 Register lesen – antwortet der Regler hier, liegt das Problem auf der Home-Assistant-Seite; antwortet er nicht, in der Verkabelung/Reglerkonfiguration.

11. Technische Daten (Bridge)

Merkmal	Wert
Controller	Waveshare ESP32-S3 mit RS485 und CAN, Hutschienengehäuse
Versorgung	12 V DC über Netzteil DIN15W12 (15 W, 1,25 A)
Schnittstelle Regler	RS485, Modbus RTU, 9600 Baud 8N1 (fest)
Schnittstelle Netzwerk	WLAN 2,4 GHz; Modbus TCP, Port 502
Hostname im Netz	uni-pro-bridge.local (mDNS)
Einrichtungs-Hotspot	SSID „UNI-PRO-BRIDGE“, Passwort „unipro-setup“
Firmware	Version 1.0.1 – generisches Modbus-TCP-zu-RTU-Gateway; Geräte-logik vollständig in der HA-Integration (Updates via HACS)
Unterstützte Regler	Euroster UNI2 PRO, UNI3 PRO (Modbus-Handbuch Stand 14.05.2026)

12. Support

- Integrations-Updates und Fehlermeldungen: github.com/LAZGAZ82/ha-uni-pro-modbus
- Produktfragen, Flash-Service und Zubehör: solar-more.de
- Fragen zum Regler selbst: Euroster-Dokumentation und www.euroster.pl (Hersteller: P.H.P.U. AS, Chumiętki 4, 63-840 Krobica, Polen).

- Bei Supportanfragen bitte angeben: Reglermodell, Softwareversionen des Reglers (Menü [13-15]), Home-Assistant-Version, Versionsnummer der Integration (HACS) und eine kurze Beschreibung inkl. Fehlermeldung.