

ANLEITUNG FÜR MODBUS RTU RS485 - ANSCHLUSS UND EINSTELLUNGEN



UC 500 MVHE
WOHNRAUMLÜFTUNGSGERÄT
mit Entfeuchtungsfunktion

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES.....	3
2	MODBUS-ANSCHLUSS	3
2.1	Anschluss der Modbus-Verbindung	3
2.2	Bus-Verkabelung	4
2.3	Modbus Funktionen.....	5
3	MODBUS REGISTER	5
3.1	Grundeinstellungen:	5
3.2	Betriebsmodus - Anforderungen	6
3.3	Betriebsmodus – Status-Rückmeldungen	6
3.4	Abfrage der Sensor-Werte	7
3.5	Abfrage aktuelle Alarme	7
4	FUNKTIONS-BESCHREIBUNGEN	8
4.1	Generelle Anforderungen senden:	8
4.2	Lüfterstufen:	8
4.3	Aktivierung einer Entfeuchtungs-Anforderung:.....	9
4.4	Aktivierung der Luftkühlungs-Funktion:	9
4.5	Register 60 – Luftauslass-Solltemperatur (Zuluft).....	9

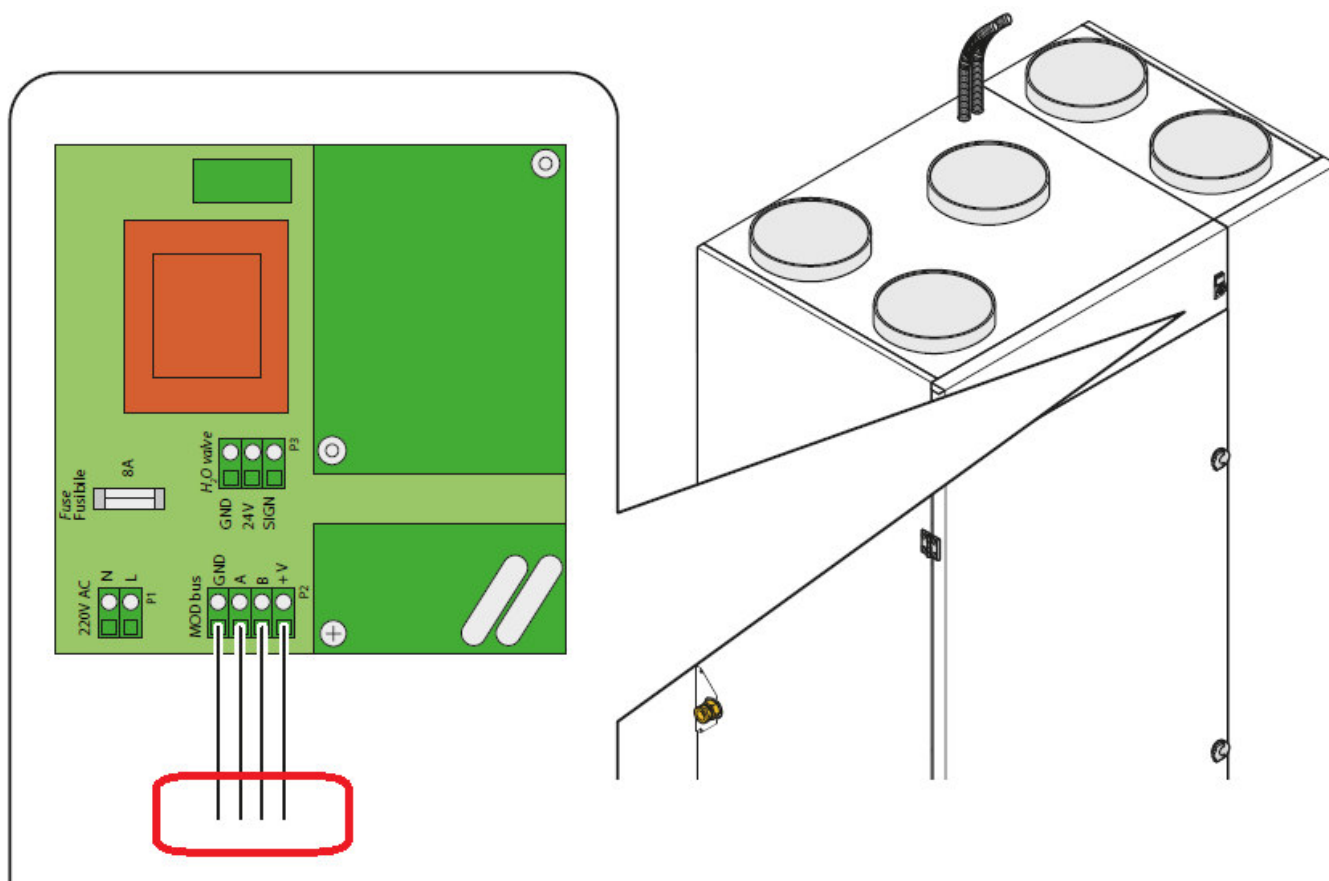
1 ALLGEMEINES

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an spezialisierte Programmierer, die mit derartigen Aufgaben vertraut sind. Für allgemeine Hinweise und grundlegende Sicherheitsregeln wird auf das entsprechende Handbuch verwiesen. Wichtige Hinweise zur Installation: Die Installation muss von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Andernfalls übernimmt der Hersteller keine Verantwortung für daraus resultierende Schäden.

2 MODBUS-ANSCHLUSS

2.1 Anschluss der Modbus-Verbindung

Die in der Einheit enthaltene elektronische Steuerplatine ermöglicht die Verbindung mit einem seriellen Kommunikationsnetzwerk des Typs „Modbus“ RTU – RS 485. Nach Öffnung der Zugangsklappe wird der 4-polige Modbus Anschluss an der Platine ersichtlich:



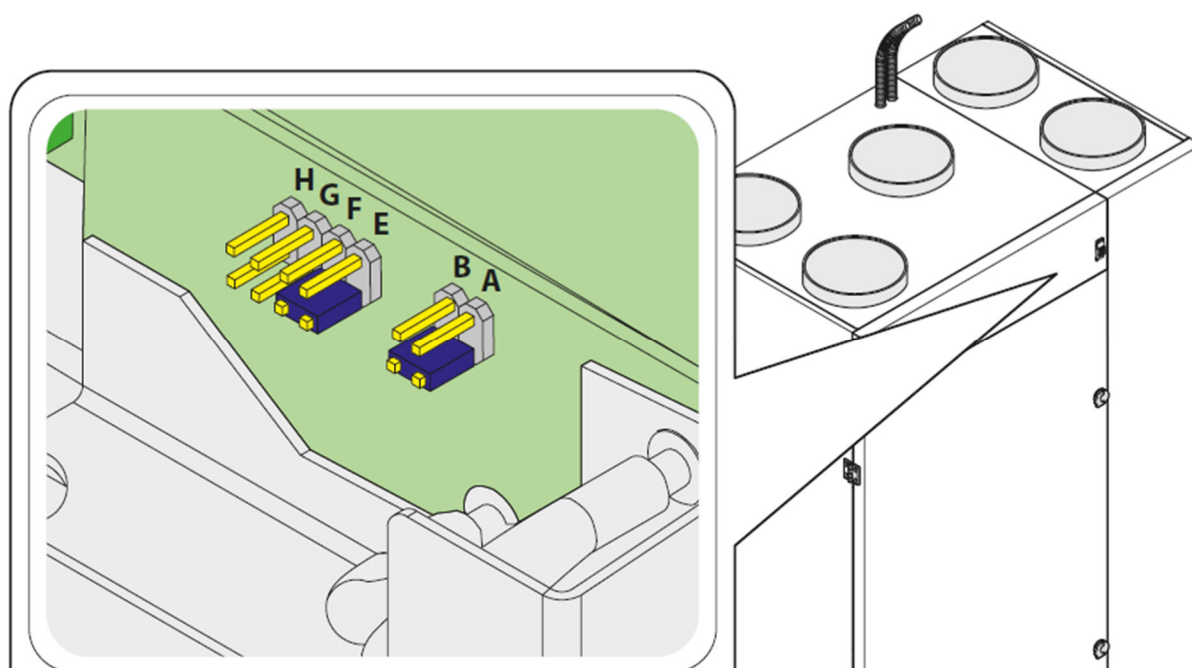
GND: Masse (nur für REMOTE CONTROL – TYPE 1 benötigt)

A: Modbus +

B: Modbus –

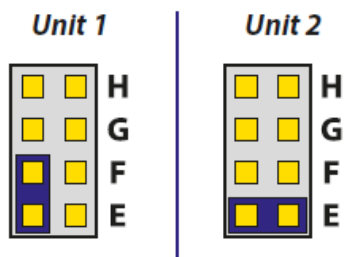
V+ Spannungsversorgung (nur für REMOTE CONTROL – TYPE 1 benötigt)

Adressierung der Modbus-Verkabelung am UC500 Gerät:



Auf der Hauptplatine im Gerät befinden sich diese Brücken für die Modbus-Adresse:

Pin-Kontakte für – RS485 (Modbus RTU):



Variante: Unit 1 = Adresse 9 (Werkseinstellung)

Variante: Unit 2 = Adresse 10

Baudrate = 19200 (Fix)

Stop Bit = 1 (Fix)

Parität = keine (Fix)

2.2 Bus-Verkabelung

Die Modbus-Leitung muss von Stromleitungen getrennt verlaufen, ohne Abzweigungen verlegt werden und darf keine Sternverbindungen aufweisen. Für die Verbindung ist ein geschirmtes, verdrehtes Kabel zu verwenden, dessen Adern einen Mindestquerschnitt von 0,5 mm² aufweisen. Der Leitungsverlauf beginnt beim Master und führt über die angeschlossenen Geräte bis zur letzten Peripherie. Die maximale Kabellänge beträgt 1200 Meter. Der RS485-Anschluss ist polarisiert, weshalb die Kennzeichnung „+“ und „-“ an jedem angeschlossenen Gerät unbedingt zu beachten ist. An jedem Ende der Modbusleitung ist ein 120-Ohm Endwiderstand zu setzen.

2.3 Modbus Funktionen

Code	Description
03	Read Holding Register
06	Write Single Register

Hinweis: Alle Modbus-Register werden als Analogwerte ausgegeben. Dies gilt auch für Statusparameter mit den Werten 0 oder 1; diese werden ebenfalls als Analogwerte übertragen und stehen nicht als Digitalregister zur Verfügung.

Die Registerwerte werden als 16-Bit-Ganzzahlen mit Vorzeichen (Signed Integer) übertragen. Die Temperaturwerte sind mit einem Faktor 10 skaliert und werden ohne Dezimalstelle übertragen. Zur Anzeige des tatsächlichen Wertes mit einer Nachkommastelle ist der Registerwert durch 10 zu dividieren. Beispielsweise entspricht der Registerwert 215 dem Wert 21,5.

3 MODBUS REGISTER

3.1 Grundeinstellungen:

Diese Parameter sind grundsätzlich einmalig, abgestimmt auf das Gebäude, zu definieren und sollten im laufenden Betrieb nicht mehr verändert werden müssen. Eine Ausnahme bildet die einstellbare Luftauslasstemperatur (Soll-Zulufttemperatur, Register 60), siehe Punkt 4.5

Reg.	Function	Type	Min	Max	Default	Unit	Format
60	Setpoint - Supply air temperature	R/W	15	42	25	°C	±XX,X
62	Setpoint - Fresh-air flow rate (ventilation)	R/W	100	400	250	m³/h	XXX
63	Setpoint - Increased recirculation air flow rate	R/W	300	500	380	m³/h	XXX
64	Setpoint - Boost air flow rate	R/W	100	400	325	m³/h	XXX
65	Setpoint - Free-cooling air flow rate	R/W	100	400	200	m³/h	XXX
66	Setpoint - Economy attenuation	R/W	50	100	100	%	XXX
67	Setpoint - Boost switch-off delay	R/W	0	60	1	min	±XX,X
68	Setpoint - min. Free-cooling temperature	R/W	10	20	15	°C	±XX,X

3.2 Betriebsmodus - Anforderungen

Dieser Abschnitt enthält die Register zur Steuerung der Betriebsfunktionen.

Reg.	Bit	Function	Default	Min	Max	Note
55	0	Season setting	R/W	0	1	0 Winter 1 Summer
	1	Dehumidification request		0	1	0 disabled 1 enabled
	2	Recirculation request		0	1	0 disabled 1 enabled
	3	Fresh air (Ventilation) request		0	1	0 disabled 1 enabled
	4	-		-	-	-
	5	Free-cooling request		0	1	0 disabled 1 enabled
	6	Boost request		0	1	0 disabled 1 enabled
	7	Increased recirculation air flow request (always set to 1 with recirculation and dehumidification requests)		0	1	0 disabled 1 enabled
	8	Water valve control (always set to 1)		0	1	0 disabled 1 enabled

3.3 Betriebsmodus - Status-Rückmeldungen

Reg.	Bit	Function	Default	Min	Max	Note
56	0	Season status	R	0	1	0 Winter 1 Summer
	1	Dehumidification Mode status		0	1	0 inactive 1 active
	2	Recirculation Mode status		0	1	0 inactive 1 active
	3	Fresh air (Ventilation) Mode status		0	1	0 inactive 1 active
	4	-		-	-	-
	5	Free-cooling Mode status		0	1	0 inactive 1 active
	6	Boost Mode status		0	1	0 inactive 1 active
	7	Increased recirculation air flow status		0	1	0 inactive 1 active
	8	Water valve control Mode status		0	1	0 inactive 1 active

3.4 Abfrage der Sensor-Werte

Register zur Abfrage der internen Sensorwerte.

Reg.	Function	Type	UoM	Format
10	Water inlet temperature	R	°C	±XX,X
11	Overheating temperature	R	°C	±XX,X
12	Evaporating temperature	R	°C	±XX,X
13	Condensation temperature	R	°C	±XX,X
14	Compressor temperature	R	°C	±XX,X
15	Outdoor air inlet temperature	R	°C	±XX,X
16	Room supply air temperature	R	°C	±XX,X
17	Subcooling temperature A	R	°C	±XX,X
18	Subcooling temperature B	R	°C	±XX,X
20	Supply fan speed (rpm)	R	rpm	XXX
21	Exhaust fan speed (rpm)	R	rpm	XXX
22	Air pressure transducer A	R	Pa	XXX
23	Air pressure transducer B	R	Pa	XXX
26	Pre-treatment modulating water valve position	R	%	XXX

3.5 Abfrage aktuelle Alarmer

Reg.	Bit	Function	Type	Min	Max	Note
50	0	Temperature probe fault - Supply air temperature	R	0	1	0 inactive 1 active
	1	Temperature probe fault - Evaporator temperature		0	1	0 inactive 1 active
	2	Temperature probe fault - Subcooling B		0	1	0 inactive 1 active
	3	Temperature probe fault - Overheating temperature		0	1	0 inactive 1 active
	4	Temperature probe fault - Subcooling A		0	1	0 inactive 1 active
	5	Temperature probe fault - Water inlet temperature		0	1	0 inactive 1 active
	6	Temperature probe fault - Compressor temperature		0	1	0 inactive 1 active
	7	Temperature probe fault - Outdoor air inlet temperature		0	1	0 inactive 1 active
	8	Refrigerant pressure transducer error		0	1	0 inactive 1 active
	9	Air pressure transducer A error		0	1	0 inactive 1 active
	10	Air pressure transducer B error		0	1	0 inactive 1 active
51	0	Refrigerant loss alarm	R	0	1	0 inactive 1 active
	1	High Refrigerant pressure alarm		0	1	0 inactive 1 active
	2	High Evaporation temperature alarm		0	1	0 inactive 1 active
	5	High water temperature alarm		0	1	0 inactive 1 active
	6	Supply fan alarm		0	1	0 inactive 1 active
	7	Exhaust fan alarm		0	1	0 inactive 1 active

4 FUNKTIONS-BESCHREIBUNGEN

4.1 Generelle Anforderungen senden:

Es wird empfohlen, diese Funktionsparameter immer aktiviert zu lassen:

- **Register 55, Bit 8 - Water valve control → dauerhaft auf 01 setzen**
Aktiviert die Regelung des integrierten Wasserventils. Dieser Parameter muss dauerhaft gesetzt bleiben, damit die vorgesehene Ventilregelung ordnungsgemäß funktioniert.
- **Bei Anwendungen mit hydraulischem Anschluss im Sole-Kreis:**
wird empfohlen, Register 55, Bit 0 dauerhaft auf 01 (Sommerbetrieb) zu setzen.
Die Sole-Anbindung erlaubt ausschließlich den Kühlbetrieb und ermöglicht keine Heizungsunterstützung. Ein Umschalten auf Winterbetrieb ist daher nicht zulässig, da die hierfür erforderlichen erhöhten Heizwassertemperaturen über einen Sole-Kreis nicht bereitgestellt werden können.

4.2 Lüfterstufen:

Die gewählte Lüfterstufe ist von der Regelung in die entsprechende Kombination aus Modbus-Schreibbefehlen umzusetzen.

Beispielwerte für Luftvolumenstrom:

Frischluf-Betrieb:

Stufe 0	- kein Frischluftaustausch	→ 0 m³/h	→ Umsetzung: Register 55, Bit 3=0
Stufe 1	- ECO-Mode	→ 150 m³/h (Reg.66)	→ Umsetzung: Register 55, Bit 3=1 und Register 66 mit Vorgabe 60%
Stufe 2	- Nennluftmenge	→ 250 m³/h (Reg.62)	→ Umsetzung: Register 55, Bit 3=1
Stufe 3	- Boost-Mode	→ 350 m³/h (Reg.64)	→ Umsetzung: Register 55, Bit 3=1 und Bit 6=1

Umluft-Betrieb (Umluft ohne Frischluft)	→ 450 m³/h (Reg.63)	→ Umsetzung: Register 55, Bit 2=1 und Bit 7=1
Mischluft-Betrieb (Umluft und Frischluft)	→ 450 m³/h (Reg.63)	→ Umsetzung: Register 55, Bit 2=1 und Bit 3=1 und Bit 7=1
Sommer-Bypass-Betrieb (Freecooling)	→ 300 m³/h (Reg.65)	→ Umsetzung: Register 55, Bit 3=1 und Bit 5=1

Hinweise zur Reduzierung des Luftvolumenstroms im „Economy mode“:

Im ECO-Mode wird der Nennluftvolumenstrom entsprechend dem in Register 66 („Economy attenuation“) eingestellten Prozentwert reduziert. Grundlage ist der in Register 62 („Ventilation Rate“) konfigurierte Nennluftvolumenstrom.

Beispiele:

Nennluftvolumenstrom: 250 m³/h

Register 66 = 70 % → ECO-Luftvolumenstrom: 175 m³/h

Register 66 = 50 % → ECO-Luftvolumenstrom: 125 m³/h

Mindestluftvolumenstrom

Auch im ECO-Mode darf der Luftvolumenstrom den Mindestwert von 100 m³/h nicht unterschreiten. Ergibt die prozentuale Reduzierung einen niedrigeren Wert, wird der Luftvolumenstrom auf 100 m³/h begrenzt.

Beispiel:

Nennluftvolumenstrom: 140 m³/h

Register 66 = 50 %

Theoretischer ECO-Luftvolumenstrom: 70 m³/h

Tatsächlicher ECO-Luftvolumenstrom: 100 m³/h

Deaktivierung des ECO-Mode

Soll der ECO-Mode nicht verwendet werden, ist Register 66 auf 100 % zu setzen. Bei diesem Wert erfolgt keine Reduzierung des Nennluftvolumenstroms.

4.3 Aktivierung einer Entfeuchtungs-Anforderung:

Aktivierung der Entfeuchtungs-Funktion:

- Register 55, Bit 0 - Season setting → auf 01 setzen (Sommer)
- Register 55, Bit 1 - Dehumidification request → auf 01 setzen
- Register 55, Bit 2 - Recirculation request → auf 01 setzen
- Register 55, Bit 3 - Fresh air (Ventilation) request → auf 01 setzen
- Register 55, Bit 7 - Increased recirculation air flow request → auf 01 setzen
- Register 60 - Setpoint - Supply air temperature → auf ca. 25°C stellen (siehe Punkt 4.5)
- Externer Aktor/Schaltausgang: Umwälzpumpe aktivieren (= Freigabe/Aktivierung des Wasserdurchflusses durch UC500)
- Bei hyd. Einbindung im Heiz-/Kühlkreis: Externes Freigabesignal zum Aktivieren des Kühlbetriebs der Wärmepumpe senden.

4.4 Aktivierung der Luftkühlungs-Funktion:

Die aktive Kühl-Funktion wird durch die externe Regelung grundsätzlich genauso wie eine Entfeuchtungsanforderung ausgelöst. Der einzige Unterschied ist, dass die Soll-Zulufttemperatur kühler eingestellt wird:

Umsetzung: Aktivierung der Luftkühlungs-Funktion:

- Register 55, Bit 0 - Season setting → auf 01 setzen (Sommer)
- Register 55, Bit 1 - Dehumidification request → auf 01 setzen
- Register 55, Bit 2 - Recirculation request → auf 01 setzen
- Register 55, Bit 3 - Fresh air (Ventilation) request → auf 01 setzen
- Register 55, Bit 7 - Increased recirculation air flow request → auf 01 setzen
- Register 60 - Setpoint - Supply air temperature → auf ca. 18°C stellen (siehe Punkt 4.5)
- Externer Aktor/Schaltausgang: Umwälzpumpe aktivieren (= Freigabe/Aktivierung des Wasserdurchflusses durch UC500)
- Bei hyd. Einbindung im Heiz-/Kühlkreis: Externes Freigabesignal zum Aktivieren des Kühlbetriebs der Wärmepumpe senden.

4.5 Register 60 - Luftauslass-Solltemperatur (Zuluft)

Die interne Regelung des Geräts versucht, die über Register 60 vorgegebene Soll-Zulufttemperatur unabhängig von der jeweiligen Betriebsart einzuhalten. Die Umsetzung erfolgt gemäß der nachfolgend beschriebenen internen Regelungslogik.

Bei einer übergeordneten, kundenseitigen Regelung über Modbus ist der Sollwert in Register 60 entsprechend der jeweiligen Betriebsart und den Anforderungen der Anwendung vorzugeben.

Typische bzw. empfohlene Sollwerte:

Supply air temperature	Default
Frischluft-Betrieb:	25°C
Entfeuchtung im Sommermodus:	25°C
Kühlbetrieb im Sommermodus:	18°C
Heizbetrieb im Wintermodus:	30°C

Beschreibung der internen Regelung der Soll-Luftauslass-Temperatur (Zuluft):

Ventilation Mode (Frischluftbetrieb):

Im Frischluftbetrieb wird die Zulufttemperatur über die Modulation des internen Wasserventils geregelt. Die Ventilansteuerung arbeitet dabei abhängig vom Betriebsmodus (Sommer-/Winterbetrieb) invertiert:

Sommerbetrieb: Zur Absenkung der Zulufttemperatur wird das Wasserventil weiter geöffnet (Regelung basierend auf kaltem Kühlwasser).

Winterbetrieb: Zur Erhöhung der Zulufttemperatur wird das Wasserventil weiter geöffnet (Regelung basierend auf warmem Heizwasser).

Dehumidification Mode (Entfeuchtungsbetrieb mit aktivem Kompressor):

Im Entfeuchtungsbetrieb wird die Zulufttemperatur durch die Modulation der Expansionsventile geregelt. Dabei erfolgt eine zyklische Umschaltung der Abgabe der Kondensationswärme zwischen dem Zuluftregister und dem Fortluftregister.

Das interne Wasserventil ist in diesem Betriebsmodus vollständig geöffnet und übernimmt keine Regelungsfunktion.

Änderungen vorbehalten

Zeichnungen, Abmessungen, Gewichte und alle anderen technischen Daten der Produkte in Katalogen und Listen sind indikativ und unterliegen den üblichen Fertigungstoleranzen. HejLuft e.U. behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen von Produkten und Anleitungen vorzunehmen. Konstruktionsänderungen sind ebenfalls vorbehalten. HejLuft e.U. haftet nicht für eventuelle Fehler und Mängel in gedruckten Anleitungen – auch nicht für Verluste bzw. Schäden als Folge der veröffentlichten Unterlagen, ganz gleich, ob dies auf Fehler oder Unzweckmäßigkeiten in den Unterlagen oder andere Ursachen zurückzuführen ist



hej.Luft e.U.
Hauptstraße 36b
7301 Deutschkreutz, Österreich
office@hejluft.at

Stand: Okt2026