

## 6.5 Übersicht über alle Modbus-Register

### 6.5.1 Lesezugriff

| Modbus Register | Function Code (dezimal) | Format | Bezeichnung   | Bereich   Bemerkung  | Web-Regler ID |
|-----------------|-------------------------|--------|---|--|---------------|
| 10              | 04                      | INT16  | Temp. Außen   | Einheit in 0,1°C   | MP 0          |
| 11              | 04                      | INT16  | Temp. Brauchwasser  | Einheit in 0,1°C   | MP 2          |
| 12              | 04                      | INT16  | Temp. Vorlauf   | Einheit in 0,1°C   | MP 3          |
| 13              | 04                      | INT16  | Temp. Ruecklauf   | Einheit in 0,1°C   | MP 4          |
| 14              | 04                      | INT16  | Temp. Pufferspeicher  | Einheit in 0,1°C   | MP 5          |
| 15              | 04                      | INT16  | Temp. EQ_Eintritt   | Einheit in 0,1°C   | MP 6          |
| 16              | 04                      | INT16  | Temp. EQ_Austritt   | Einheit in 0,1°C   | MP 7          |
| 17              | 04                      | INT16  | Temp. Sauggas   | Einheit in 0,1°C   | MP 9          |
| 18              | 04                      | INT16  | Temp. Verdampfung   | Einheit in 0,1°C   | MP 12         |
| 19              | 04                      | INT16  | Temp. Kondensation  | Einheit in 0,1°C   | MP 13         |
| 20              | 04                      | INT16  | Temp. Heißgas   | Einheit in 0,1°C   | MP 15         |
| 21              | 04                      | INT16  | Niederdruck   | Einheit in 0,1 bar   | MP 20         |
| 22              | 04                      | INT16  | Hochdruck   | Einheit in 0,1 bar   | MP 21         |
| 23              | 04                      | INT16  | Heizkreispumpe läuft  | ja, wenn < > 0   | MP 22         |
| 24              | 04                      | INT16  | Pufferladepumpe läuft   | ja, wenn < > 0   | MP 23         |
| 25              | 04                      | INT16  | Wärmepumpe läuft  | ja, wenn < > 0   | MP 30         |
| 26              | 04                      | INT16  | Stoerung  | wenn < > 0   | MP 31         |
| 27              | 04                      | INT16  | Vierwegeventil  | Abtau / Rever-<br>sieblerbetrieb,<br>wenn < > 0            | MP 32         |
| 28              | 04                      | INT16  | Durchfluss:   | Einheit in 0,1 l/min                                       | MP 85         |
| 29              | 04                      | INT16  | Verdichterderhzahl  | Einheit in ‰   | MP 90         |
| 30              | 04                      | INT16  | COP   | Faktor 0,1   | MP 92         |
| 31              | 04                      | INT16  | Frischwassertemperatur  | Einheit in 0,1°C   | MP 11         |
| 32              | 04                      | INT16  | EVU Freigabe  | wenn < > 0   | MP 37         |
| 33              | 04                      | INT16  | Verzögerte Außentemperatur  | Einheit in 0,1°C   | MP 1          |
| 34              | 04                      | INT16  | Rücklaufsoll. /<br>Speichersolltemperatur<br>(abhängig von den WNA - Einstellungen) | Einheit in 0,1°C   | MP 57         |
| 35              | 04                      | INT16  | MKR1 VL Solltemperatur  | Einheit in 0,1°C   | MP 66         |
| 36              | 04                      | INT16  | MKR2 VL Solltemperatur  | Einheit in 0,1°C   | MP 72         |
| 37              | 04                      | INT16  | Energiequellenpumpe /<br>Ventilator läuft   | ja, wenn < > 0   | MP 24         |
| 38              | 04                      | INT16  | Brauchwassr- Vorrang  | aktiv, wenn < > 0  | MP 25         |
| 39              | 04                      | INT16  | Kühlen UMV passiv   | ein, wenn < > 0  | MP 27         |
| 40              | 04                      | INT16  | Expansionsventil  | Einheit in ‰   | MP 51         |
| 41              | 04                      | INT16  | Anforderung der Wärmepumpe  | 0 = Keine<br>10 = Kühlen<br>20 = Heizen<br>30 = Warmwasser | MP 56         |
| 42 - 43         | 04                      | UNIT32 | Betriebsstunden im WW-Betrieb   | Einheit in h   | SP 171        |
| 44 - 45         | 04                      | UNIT32 | Betriebsstunden im HZG -Betrieb   | Einheit in h   | SP 172        |
| 60 - 61         | 04                      | UNIT32 | thermische Heizenergie im<br>Heizbetrieb  | Einheit in kW/h  | MP 52         |
| 62 - 63         | 04                      | UNIT32 | elektrische Energie im Heizbetrieb  | Einheit in kW/h  | MP 53         |
| 64 - 65         | 04                      | UNIT32 | thermische Heizenergie im<br>WW- Betrieb  | Einheit in kW/h  | MP 54         |

|         |    |        |                                    |                   |       |
|---------|----|--------|------------------------------------|-------------------|-------|
| 66 - 67 | 04 | UNIT32 | elektrische Energie im WW- Betrieb | Einheit in kW/h   | MP 55 |
| 68 - 69 | 04 | UNIT32 | gesamte elektrische Energie        | Einheit in kW/h   | MP 75 |
| 70 - 71 | 04 | UNIT32 | elektrisch Aufnahmeleistung        | Einheit in W      | MP 83 |
| 72 - 73 | 04 | UNIT32 | gesamte thermische Heizenergie     | Einheit in kW/h   | MP 84 |
| 74 - 75 | 04 | UNIT32 | thermische Heizleistung            | Einheit in 0,1 kW | MP 89 |

Tab. 11: Lesezugriff Modbus Register

## 6.5.2 Schreibzugriff

|   |                |   |  |  |  |
|---|----------------|---|--|--|--|
|   |                | Verwendung falscher Datentypen bei der Modbus-Einbindung.<br><b>Reglerschaden!</b>  |  |  |  |
| - | <b>HINWEIS</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Wird in einem Register nur der Wert 0 oder 1 übertragen, muss der entsprechende Datentyp aus Tab. 12 verwendet werden.</li> <li>► Es dürfen kein BOOL'schen Datentypen gesendet werden, da diese falsch interpretiert werden.</li> </ul> |  |  |  |

| Modbus Register | Function Code (dezimal) | Format | Bezeichnung   | Bereich   Bemerkung   | Web-Regler ID |
|-----------------|-------------------------|--------|---|---|---------------|
| 100             | 03, 06, 16              | UINT16 | Betriebsart<br>(darf nur von 0 - 7 beschrieben werden, 8 - 10 ist nur informativ)   | 0 = Aus<br>1 = Auto<br>2 = Kühl.<br>3 = Sommer<br>4 = Dauer.<br>5 = Absenk.<br>6 = Urlaub<br>7 = Party<br>8 = Ausheizen<br>9 = EVU Sperre<br>10 = Hauptschalter aus | SP 13         |
| 101             | 03, 06, 16              | INT16  | Raumsolltemperatur  | Einheit in 0,1°C  | SP 69         |
| 102             | 03, 06, 16              | INT16  | Rücklaufsoll. /<br>Speichersolltemperatur<br>(abhängig von den WNA - Einstellungen) | Einheit in 0,1°C  | MP 57         |
| 103             | 03, 06, 16              | UINT16 | Rücklaufsoll. /<br>Speichersolltemperatur aktiv                                     | 0 oder 1  | MP 57         |
| 104             | 03, 06, 16              | INT16  | RLT min Kuelung   | Einheit 0,1°C   | SP 175        |
| 105             | 03, 06, 16              | INT16  | WW Normaltemp.  | Einheit 0,1°C   | SP 83         |
| 106             | 03, 06, 16              | INT16  | WW Minimaltemp.   | Einheit 0,1°C   | SP 85         |
| 107             | 03, 06, 16              | UINT16 | MKR1 Betriebsart  | Siehe Reg. 100  | SP 231        |
| 108             | 03, 06, 16              | INT16  | MKR1 Raumsolltemperatur   | Einheit in 0,1°C  | SP 200        |
| 109             | 03, 06, 16              | INT16  | MKR1 VL Solltemperatur  | Einheit in 0,1°C  | MP 66         |
| 110             | 03, 06, 16              | UINT16 | MKR1 VL Solltemperatur aktiv  | 0 oder 1  | MP 66         |
| 111             | 03, 06, 16              | INT16  | MKR1 Kühlung RLT min.   | Einheit in 0,1°C  | SP 348        |
| 112             | 03, 06, 16              | UINT16 | MKR2 Betriebsart  | Siehe Reg.100   | SP 244        |
| 113             | 03, 06, 16              | INT16  | MKR2 Raumsolltemperatur   | Einheit in 0,1°C  | SP 223        |
| 114             | 03, 06, 16              | INT16  | MKR2 VL Solltemperatur  | Einheit in 0,1°C  | MP 72         |
| 115             | 03, 06, 16              | UINT16 | MKR2 VL Solltemperatur aktiv  | 0 oder 1  | MP 72         |
| 116             | 03, 06, 16              | INT16  | MKR2 Kühlung RLT min.   | Einheit in 0,1°C  | SP 352        |
| 117             | 03, 06, 16              | UINT16 | Anforderung für externe<br>Verdichterdrehzahlvorgabe                                | 0 = keine<br>Anforderung<br>1 = Anforderung   | SP 436        |

|     |            |        |   |                          |        |
|-----|------------|--------|---|--------------------------|--------|
| 125 | 03, 06, 16 | UINT16 | Vorgabe der elektischen Aufnahmeleistung der WP                     | Einheit in W (*1) ---    |        |
| 126 | 03, 06, 16 | INT 16 | Verdichter - Drehzahlvorgabe  | Einheit in ‰ (*2)        | SP 432 |
| 127 | 03, 06, 16 | UINT16 | Externe Anforderung (entspricht dem digitalen Eingang am Webregler) | 0 oder 1                 | MP 27  |
| 128 | 03, 06, 16 | UINT16 | Entstören   | 0 oder 1                 | SP 14  |
| 129 | 03, 06, 16 | INT16  | Außentemperatur Wert  | Einheit in 0,1°C         | MP 0   |
| 130 | 03, 06, 16 | UINT16 | Außentemperatur aktiv   | 0 oder 1                 | MP 0   |
| 131 | 03, 06, 16 | INT16  | Puffertemperatur Wert   | Einheit in 0,1°C         | MP 5   |
| 132 | 03, 06, 16 | UINT16 | Puffertemperatur aktiv  | 0 oder 1                 | MP 5   |
| 133 | 03, 06, 16 | INT16  | Brauchwassertemp. Wert  | Einheit in 0,1°C         | MP 2   |
| 134 | 03, 06, 16 | UINT   | Brauchwassertemp. aktiv   | 0 oder 1                 | MP 2   |
| 147 | 03, 06, 16 | INT16  | 2. Stufe Wert   | Eingeschaltet, wenn <> 0 |        |
| 148 | 03, 06, 16 | INT16  | 2. Stufe Aktiv  | 0 oder 1                 |        |
| 149 | 03, 06, 16 | INT16  | EVU- Freigabe Wert  | Freigabe, wenn <> 0      |        |
| 150 | 03, 06, 16 | INT16  | EVU- Freigabe Aktiv   | 0 oder 1                 |        |

Tab. 12: Schreibzugriff Modbus Register

\*1) Der Registerwert wird übernommen, wenn am Webinterface des RCG X der PV Modus auf ModbusT-CP / bzw. RTU gestellt ist. Die Wärmepumpe verhält sich dann entsprechend der PV - Einstellung im Webinterface genaueres siehe Kapitel „Photovoltaik“ auf Seite 31 .

\*2) Der Registerwert wird übernommen, wenn am Webinterface des RCG X der PV Modus auf Off gestellt ist und eine Anforderung für externe Verdichterdrehzahlvorgabe (Register 117) ansteht. Die Verdichterdrehzahl wird vom Webregler auf ein Min. und Maximum begrenzt damit der Kompressor nicht beschädigt werden kann. Diese Grenzen liegen üblicherweise bei 15% und 60% (150 ‰ und 600 ‰), sie sind im Webregler einstellbar.

Zur übergeordneten Steuerung gibt es drei empfohlene Anforderungsprofile:

**☑ Anforderungsprofil 1 - Einfache Wärmepumpen-Anforderung**

Das Verhalten dieser Anforderung ist abhängig von dem Parameter Puffertyp in den WNA- Einstellungen.

- Ist der Puffertyp „Ohne Puffer“ ausgewählt:  
Die Wärmepumpe wird in diesem Fall über eine Vorgabe der Rücklauf- Solltemperatur an/ abgefordert. Ist die über Modbus gesendete Rücklauf- Solltemperatur (unter Berücksichtigung der Hysterese) kleiner als die gemessene Rücklauftemperatur der Wärmepumpe wird die Wärmepumpe abgefordert. Ist die Rücklauf- Solltemperatur größer als die gemessene, wird die Wärmepumpe angefordert.
- Ist der Puffertyp „HKR Puffer“ ausgewählt:  
Die Wärmepumpe wird in diesem Fall über eine Vorgabe der Puffer- Solltemperatur an/ abgefordert. Ist die über Modbus gesendete Puffer- Solltemperatur (unter Berücksichtigung der Hysterese) kleiner als die gemessene Puffertemperatur (oder über Modbus geschriebene Puffertemperatur), wird die Wärmepumpe abgefordert. Ist die Puffer- Solltemperatur größer als die gemessene (oder über Modbus geschriebene), wird die Wärmepumpe angefordert.

Die Hysterese ist bei beiden Einstellmöglichkeiten die selbe und kann am Webregler unter:

Hauptmenü -> Heizkries -> Parameter ->

Hys. bei 18°C

Hys. bei -15°C

eingestellt werden.

Möchte man die Wärmepumpe blockieren so, dass sie nicht durch eine eigene Anforderung beginnt zu heizen, ist das mit den Registern 149 und 150 EVU- Freigabe möglich.

**Sehr wichtig ist, dass die Ansteuerung der Energiequellenpumpe sowie der Heizkreispumpe über den Webregler erfolgt, damit ein Durchfluss auf beiden Seiten immer gewährleistet ist.**

Der Außentemperaturfühler muss an die Wärmepumpe angeschlossen sein oder über Modbus gesendet werden.

Tab. 9: Anforderungsprofil 2

### ☑ Anforderungsprofil 3 - Vorgabe der elektrischen Aufnahmeleistung der Wärmepumpe

Mit diesem Anforderungsprofil wird erreicht, dass die Wärmepumpe eine bestimmte, gewünschte elektrische Leistung aufnimmt. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn man einen elektrischen PV- Überschuss hat und man möchte ihn mit der Wärmepumpe in thermische Energie umwandeln. In diesem Fall wird über das Register 125 der Wärmepumpe eine Soll- Aufnahmeleistung gesendet. Die Wärmepumpe regelt dann mit der Verdichterzahl soweit nach oben bzw. nach unten, bis der Sollwert erreicht wird. Bis die Wärmepumpe auf den Sollwert eingeregelt ist kann es allerdings bis zu einigen Minuten dauern. Zu berücksichtigen ist auch, dass die Wärmepumpe während der Vorregelzeit (abhängig vom Wärmepumpentyp normalerweise zwischen 2 und 10 Minuten) keine Verdichterzahl verändert und dadurch auch noch nicht auf den Sollwert regeln kann.

Möchte man die Wärmepumpe blockieren so, dass sie nicht durch eine eigene Anforderung beginnt zu heizen, ist das mit den Registern 149 und 150 EVU- Freigabe möglich.

Es ist natürlich auch wieder möglich „Anforderungsprofil 1“ und „Anforderungsprofil 3“ zu kombinieren. Das heißt, man sendet der Wärmepumpe mit den Registern 102, 103 (Rücklaufsoll. /Speichersolltemperatur) eine An/ Abforderung und gibt über Register 125 die Aufnahmeleistung vor.

**Sehr wichtig ist, dass die Ansteuerung der Energiequellenpumpe sowie der Heizkreispumpe über den Webregler erfolgen, damit ein Durchfluss auf beiden Seiten immer gewährleistet ist.**

|                        |  |
|------------------------|--|
| im RCG X Webinterface  | Menüpunkt „Photovoltaik“ > PV-Auswahl auf > <b>MODBUS</b> (TCP oder RTU)             |
|                        | Menüpunkt „Photovoltaik“:<br><b>Grundeinstellungen müssen parametrisiert werden!</b> |
| im Webregler (Display) | Hauptmenü > „WNA“ > FU Extern auf > <b>ON</b>  |
|                        | Warmwasser > WW Bereitung > Parameter > WW Max auf „53“                              |
|                        | Heizkreis > Parameter > Offset auf „3“;  |
|                        | Mischer 1&2 > Parameter > Offset auf „3“   |