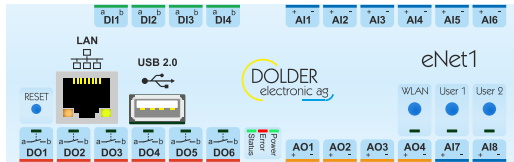


# Benutzerhandbuch



- ☒ Menü Funktionsbeschreibungen
- ☒ Menü Konfigurationen
- ☒ Menü Service-Einstellungen
- ☒ Menü Benutzer-Einstellungen
- ☒ Menü Messwerte

Benutzerhandbuch erstellen

## Inhaltsverzeichnis

### 1. Konfigurierbare Funktionen

- 1.1 Solarfunktion (Seite 3)
- 1.2 Erzeuger-Kaskade (Seite 8)
- 1.3 Holzheizung (Seite 25)
- 1.4 Wärmeübertragung (Seite 27)
- 1.6 Wärmetauscher oben (Seite 31)
- 1.7 Heiz- und Kühlkreis (Seite 33)
- 1.8 Ladungs-Steuerung (Seite 41)
- 1.9 Energiezähler (Seite 47)
- 1.10 Regler (Seite 50)
- 1.11 Formel-Interpreter (Seite 57)
- 1.12 Logik (Seite 62)
- 1.13 Wochen-Zeitschaltuhr (Seite 64)
- 1.14 Meldung (Seite 70)

### 2. System Funktionen

### 3. Konfigurierte Funktionen

# 1. Konfigurierbare Funktionen

## 1.1 Solarfunktion

Die Solarfunktion dient der Regelung von thermischen Solaranlagen mit bis zu drei Abnehmern (Speicher oder Schwimmbad) und bis zu zwei Kollektorfeldern.

### 1.1.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Funktions-Bezeichnung |                |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------|--|--|--|--|
| 1021                  | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |  |  |  |
| 1999                  | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |

| Schema |        |   |  |  |  |
|--------|--------|---|--|--|--|
| 1001   | Schema | <p>Wahl des Anlageschemas für die Solarfunktion.</p> <p><b>Nomenklatur:</b></p> <p><b>Kollektoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1F 1xFlachkollektor</li> <li>• 2F 2xFlachkollektoren             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P 2xKollektorfelder mit Pumpenlogik-Verteiler</li> <li>◦ D 2xKollektorfelder mit 3-Weg-Stetig-Ventillogik-Verteiler</li> <li>◦ Z 2xKollektorfelder mit 2-Weg-Ventillogik-Verteiler</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Speicher</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1S 1xSpeicher</li> <li>• 2S 2xSpeicher</li> <li>• 3S 3xSpeicher</li> <li>• S Schwimmbad</li> </ul> <p><b>Verteil-Logik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P 2-3xAbnehmer-Varianten mit Pumpenlogik-Verteiler</li> <li>• D 2-3xAbnehmer-Varianten mit 3-Weg-Ventillogik-Verteiler</li> <li>• Z 2-3xAbnehmer-Varianten mit 2-Weg-Ventillogik-Verteiler</li> </ul> <p><b>Wärmetauscher</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1W 1xWärmetauscher</li> <li>• 2W 2xWärmetauscher</li> <li>• 3W 3xWärmetauscher</li> </ul> |  |  |  |

| Pos             | Name        | Beschreibung  | Min  | Max | Wert       |
|-----------------|-------------|---|--|-----|------------|
| <b>Optionen</b> |             |   |  |     |            |
| 1031            | Überschuss  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Weiterladen:</b> Die Kollektorpumpe läuft beim Erreichen der gewünschten Speichertemperatur weiter. In der Nacht, wenn sich der Kollektor abkühlt, wird der Speicher via Kollektor bis auf die gewünschte Temperatur entladen, d.h. rückgekühlt. Erst dann schaltet die Pumpe aus.</li> <li>• <b>Pendelfunktion:</b> Sie verhindert hohe Kollektortemperaturen. Die Pumpe schaltet beim Erreichen der gewünschten Speichertemperatur aus. Übersteigt die Kollektortemperatur den Parameter Max-Kollektor-Aus abzüglich 10K, schaltet die Pumpe wieder ein und kühlt den Kollektor um 10K ab, dann schaltet die Pumpe aus. Dieser Vorgang wiederholt sich; Die Kollektortemperatur pendelt zwischen zwei Temperaturwerten.</li> <li>• <b>Stillstand:</b> Ist die gewünschte Speichertemperatur erreicht, schaltet die Kollektorpumpe ab. Die Kollektortemperatur kann in der Stagnation sehr hohe Werte erreichen."</li> </ul> | /Stillstand<br>/Weiterladen<br>/Pendelfunktion |     | Stillstand |
| 1032            | Weiterladen | Definierbarer Speicher, der für das Weiterladen und das Rückkühlen vorgesehen ist.  | /Speicher1<br>/Speicher2                       |     | Speicher1  |
| 1033            | Weiterladen | Definierbarer Speicher, der für das Weiterladen und das Rückkühlen vorgesehen ist.  | /Speicher<br>/Schwimmbad                       |     | Speicher   |
| 1034            | Weiterladen | Definierbarer Speicher, der für das Weiterladen und das Rückkühlen vorgesehen ist.  | /Speicher1<br>/Speicher2<br>/Schwimmbad        |     | Speicher1  |
| 1035            | Weiterladen | Definierbarer Speicher, der für das Weiterladen und das Rückkühlen vorgesehen ist.  | /Speicher 1<br>/Speicher 2<br>/Speicher 3      |     | Speicher 1 |

|                          |             |   |  |  |   |
|--------------------------|-------------|---|--|--|---|
| <b>Ein- und Ausgänge</b> |             |   |  |  |   |
| 1041                     | Kollektor   | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher die höchste Temperatur des Kollektors misst. Der Sensor wird direkt am Austritt des Kollektorfeldes oder an der vom Kollektorhersteller vorgesehenen Stelle montiert.   |  |  | ? |
| 1042                     | Kollektor 1 | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher die höchste Temperatur des Kollektors 1 misst. Der Sensor wird direkt am Austritt des Kollektorfeldes oder an der vom Kollektorhersteller vorgesehenen Stelle montiert. |  |  | ? |
| 1043                     | Kollektor 2 | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher die höchste Temperatur des Kollektors 2 misst. Der Sensor wird direkt am Austritt des Kollektorfeldes oder an der vom Kollektorhersteller vorgesehenen Stelle montiert. |  |  | ? |
| 1044                     | Speicher    | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher sich im Speicher befindet. Der Sensor wird im Bereich des Wärmetauscher-Eintritts des Speichers, oder etwas unterhalb, an der vorgesehenen Stelle montiert.             |  |  | ? |
| 1045                     | Speicher 1  | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher sich im Speicher 1 befindet. Der Sensor wird im Bereich des Wärmetauscher-Eintritts des Speichers (oder etwas unterhalb) an der vorgesehenen Stelle montiert.           |  |  | ? |
| 1046                     | Speicher 2  | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher sich im Speicher 2 befindet. Der Sensor wird im Bereich des Wärmetauscher-Eintritts des Speichers (oder etwas unterhalb) an der vorgesehenen Stelle montiert.           |  |  | ? |
| 1047                     | Speicher 3  | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher sich im Speicher 3 befindet. Der Sensor wird im Bereich des Wärmetauscher-Eintritts des Speichers (oder etwas unterhalb) an der vorgesehenen Stelle montiert.           |  |  | ? |
| 1048                     | Schwimmbad  | Definierbare Fühlerbelegung für den Temperatursensor, welcher die aktuelle Schwimmbadtemperatur misst.  |  |  | ? |
| 1050                     | Pumpe       | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher die Umwälzpumpe ansteuert.   |  |  | ? |
| 1051                     | Pumpe 1     | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher die Umwälzpumpe 1 ansteuert.   |  |  | ? |
| 1052                     | Pumpe 2     | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher die Umwälzpumpe 2 ansteuert.   |  |  | ? |
| 1053                     | Ventil      | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher das Ventil ansteuert.  |  |  | ? |

| Pos  | Name                | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|---------------------|---|-----|-----|------|
| 1054 | Ventil Invers       | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventilausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden. |     |     | 0    |
| 1055 | Ventil 1            | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher das Ventil 1 ansteuert.  |     |     | ?    |
| 1056 | Ventil Invers       | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventilausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden. |     |     | 0    |
| 1057 | Ventil 2            | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher das Ventil 2 ansteuert.  |     |     | ?    |
| 1058 | Ventil Invers       | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventilausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden. |     |     | 0    |
| 1059 | Ventil auf          | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher das Ventil für den 3-Punkt-Mischer aufdreht.   |     |     | ?    |
| 1060 | Ventil zu           | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher das Ventil für den 3-Punkt-Mischer zudreht.  |     |     | ?    |
| 1062 | Freigabe Speicher 1 | Logischer Eingang, welcher das Laden des Speichers 1 freischaltet. Bei einem logischen Eingangswert von 1 ist die Ladung des Speichers möglich.   |     |     | ?    |
| 1063 | Freigabe Speicher 2 | Logischer Eingang, welcher das Laden des Speichers 2 freischaltet. Bei einem logischen Eingangswert von 1 ist die Ladung des Speichers möglich.   |     |     | ?    |
| 1064 | Freigabe Speicher 3 | Logischer Eingang, welcher das Laden des Speichers 3 freischaltet. Bei einem logischen Eingangswert von 1 ist die Ladung des Speichers möglich.   |     |     | ?    |
| 1065 | Freigabe Schwimmbad | Logischer Eingang, welcher das Laden des Schwimmbades freischaltet. Bei einem logischen Eingangswert von 1 ist die Ladung des Speichers möglich.  |     |     | ?    |
| 1066 | Sollwert Speicher   | Analoger Eingang, welcher die nominale Speichertemperatur von extern vorgibt.   |     |     | ?    |
| 1067 | Sollwert Speicher 1 | Analoger Eingang, welcher die nominale Temperatur des "Speicher 1" von extern vorgibt.  |     |     | ?    |
| 1068 | Sollwert Speicher 2 | Analoger Eingang, welcher die nominale Temperatur des "Speicher 2" von extern vorgibt.  |     |     | ?    |
| 1069 | Sollwert Speicher 3 | Analoger Eingang, welcher die nominale Temperatur des "Speicher 3" von extern vorgibt.  |     |     | ?    |
| 1070 | Sollwert Schwimmbad | Analoger Eingang, welcher die nominale Temperatur des "Schwimmbades" von extern vorgibt.  |     |     | ?    |

## 1.1.2 Service-Einstellungen

| Pos  | Name              | Beschreibung  | Min | Max   | Wert    |
|------|-------------------|---|-----|-------|---------|
| 2000 | Speicher          | Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher.  | 0.0 | 200.0 | 70.0°C  |
| 2001 | Speicher 1        | Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher 1.  | 0.0 | 200.0 | 70.0°C  |
| 2002 | Speicher 2        | Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher 2.  | 0.0 | 200.0 | 70.0°C  |
| 2003 | Speicher 3        | Temperatur-Sollvorgabe für den Speicher 3.  | 0.0 | 200.0 | 70.0°C  |
| 2004 | Schwimmbad        | Temperatur-Sollvorgabe für das Schwimmbad.  | 0.0 | 200.0 | 30.0°C  |
| 2010 | Option dT         | Ein (logisch 1), wenn die Temperaturdifferenz-Ein- und -Ausschaltsschwellen für jeden Abnehmer (Speicher oder Schwimmbad) separat eingestellt werden sollen. Aus (logisch 0), wenn für alle Abnehmer die gleichen Ein- und Ausschaltsschwellen verwendet werden sollen.   |     |       | 0       |
| 2011 | dTE               | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher / Schwimmbad, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt.   | 0.0 | 30.0  | 10.0K   |
| 2012 | dTA               | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher / Schwimmbad, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.   | 0.0 | 30.0  | 4.0K    |
| 2013 | dTE-Speicher      | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 10.0K   |
| 2014 | dTA-Speicher      | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 4.0K    |
| 2015 | dTE-Speicher 1    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 10.0K   |
| 2016 | dTA-Speicher 1    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 1, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 4.0K    |
| 2017 | dTE-Speicher 2    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 2, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 10.0K   |
| 2018 | dTA-Speicher 2    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 2, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 4.0K    |
| 2019 | dTE-Speicher 3    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 3, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 10.0K   |
| 2020 | dTA-Speicher 3    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher 3, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 4.0K    |
| 2021 | dTE-Schwimmbad    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Schwimmbad, welche das Einschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 10.0K   |
| 2022 | dTA-Schwimmbad    | Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Schwimmbad, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.  | 0.0 | 30.0  | 4.0K    |
| 2030 | MAX-Kollektor-Aus | Maximale Kollektortemperatur. Wird dieser Wert überschritten, so wird die Kollektorpumpe ausgeschaltet.   | 0.0 | 200.0 | 110.0°C |
| 2031 | MAX-Kollektor-Ein | Wenn die maximale Kollektortemperatur „MAX Kollektor Aus“ überschritten wurde, so wird die Kollektorpumpe erst nach dem Unterschreiten der Temperatur „MAX Kollektor Ein“ wieder freigegeben.   | 0.0 | 200.0 | 95.0°C  |
| 2032 | MAX-Speicher      | Maximale Speichertemperatur. überschreitet die gemessene Speichertemperatur diesen Wert, so schaltet die Pumpe in jedem Fall aus. So werden zu hohe Speichertemperaturen vermieden.   | 0.0 | 200.0 | 95.0°C  |
| 2033 | Unterbrechung     | Einstellbare maximale Unterbrechungszeit, welche für die Umschaltfunktion notwendig ist, um die Ladung eines höher priorisierten Speichers fortzuführen. Wird die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher zuzüglich der eingestellten Einschalt-Temperaturdifferenz ("dTE") überschritten, wird die Unterbrechung sofort beendet und die Ladung des höher priorisierten Speichers in Betrieb gesetzt. | 0   | 20    | 10min   |

| Pos  | Name               | Beschreibung  | Min   | Max  | Wert  |
|------|--------------------|---|-------|------|-------|
| 2034 | Intervall          | Intervall-Zeit für die Unterbrechungsfunktion. Die Unterbrechungsfunktion, welche das Umschalten der Ladung in einen höheren priorisierten Speicher ermöglicht, wiederholt sich nach beenden dieser eingestellten Zeit. | 0     | 180  | 60min |
| 2035 | Intervall 3WSV:    | Regel-Intervall-Zeit für das 3-Weg-Regel-Ventil. Im vordefiniertem Intervall steuert die Reglerfunktion das Ventil an.  | 0     | 120  | 20s   |
| 2036 | Faktor 3WSV        | Verstärkungsfaktor für das 3-Weg-Regel-Ventil. Bei einer Temperaturdifferenz von 10K und einem eingestellten Faktor von 100% wird das Ventil während der gesamten "Intervallzeit" nach rechts oder links gedreht.       | 0     | 100  | 30%   |
| 2040 | Option Hysterese   | Temperatur-Hysterese zur Speicherbewirtschaftung für jeden Abnehmer einstellbar (sonst fest 2.0K).  |       |      | 0     |
| 2041 | Hyst-Speicher      | Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers.   | 0.0   | 30.0 | 2.0K  |
| 2042 | Hyst-Speicher 1    | Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers 1.   | 0.0   | 30.0 | 2.0K  |
| 2043 | Hyst-Speicher 2    | Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers 2.   | 0.0   | 30.0 | 2.0K  |
| 2044 | Hyst-Speicher 3    | Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Speichers 3.   | 0.0   | 30.0 | 2.0K  |
| 2045 | Hyst Schwimmbad    | Temperatur-Hysterese zur Bewirtschaftung des Schwimmbads.   | 0.0   | 30.0 | 2.0K  |
| 2050 | Option Frostschutz | Frostschutz für den Kollektorkreislauf.   |       |      | 0     |
| 2051 | Frostschutz Ein    | Kollektortemperatur, bei der die Kollektor-Pumpe in Betrieb gesetzt wird. Mit der Frostschutzfunktion kann das Einfrieren der Leitung verhindert werden.  | -30.0 | 10.0 | 5.0°C |
| 2052 | Frostschutz Aus    | Kollektortemperatur, bei der die Kollektor-Pumpe ausschaltet und somit die Steuerung die Frostschutzfunktion beendet.   | -30.0 | 10.0 | 7.0°C |

### 1.1.3 Benutzer-Einstellungen

| Pos  | Name      | Beschreibung  | Min  | Max | Wert       |
|------|-----------|---|--|-----|------------|
| 3000 | Vorrang   | Vorgabe des Vorranges, welcher Speicher in höchster Priorität geladen werden soll. Bei Auto wird die Priorität in Abhängigkeit der Speichertemperaturen bestimmt. Der Speicher mit der tiefsten Temperatur hat die höchste Priorität.     | /Auto<br>/Speicher 1<br>/Speicher 2                |     | Speicher 1 |
| 3001 | Vorrang   | Vorgabe des Vorranges, welcher Speicher in höchster Priorität geladen werden soll. Bei Auto wird die Priorität in Abhängigkeit der Speichertemperaturen bestimmt. Der Speicher mit der tiefsten Temperatur hat die höchste Priorität.     | /Auto<br>/Speicher<br>/Schwimmbad                  |     | Speicher   |
| 3002 | Vorrang 1 | Vorgabe des Vorranges, welcher Speicher in höchster Priorität geladen werden soll. Bei Auto wird die Priorität in Abhängigkeit der Speichertemperaturen bestimmt. Der Speicher mit der tiefsten Temperatur hat die höchste Priorität.     | /Auto<br>/Speicher 1<br>/Speicher 2<br>/Speicher 3 |     | Speicher 1 |
| 3003 | Vorrang 2 | Vorgabe des Vorranges, welcher Speicher in zweiter Priorität geladen werden soll. Bei Auto wird die Priorität in Abhängigkeit der Speichertemperaturen bestimmt. Der Speicher mit der zweit-tiefsten Temperatur hat die zweite Priorität. | /Auto<br>/Speicher 1<br>/Speicher 2<br>/Speicher 3 |     | Speicher 2 |
| 3004 | Vorrang 1 | Vorgabe des Vorranges, welcher Speicher in höchster Priorität geladen werden soll. Bei Auto wird die Priorität in Abhängigkeit der Speichertemperaturen bestimmt. Der Speicher mit der tiefsten Temperatur hat die höchste Priorität.     | /Auto<br>/Speicher 1<br>/Speicher 2<br>/Schwimmbad |     | Speicher 1 |
| 3005 | Vorrang 2 | Vorgabe des Vorranges, welcher Speicher in zweiter Priorität geladen werden soll. Bei Auto wird die Priorität in Abhängigkeit der Speichertemperaturen bestimmt. Der Speicher mit der zweit-tiefsten Temperatur hat die zweite Priorität. | /Auto<br>/Speicher 1<br>/Speicher 2<br>/Schwimmbad |     | Speicher 2 |
| 3010 | Speicher  | Ladung des Speichers aktivieren bzw. deaktivieren.  |  |     | 1          |

| Pos  | Name       | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|------------|--|-----|-----|------|
| 3011 | Speicher 1 | Ladung des Speichers 1 aktivieren bzw. deaktivieren. |     |     | 1    |
| 3012 | Speicher 2 | Ladung des Speichers 2 aktivieren bzw. deaktivieren. |     |     | 1    |
| 3013 | Speicher 3 | Ladung des Speichers 3 aktivieren bzw. deaktivieren. |     |     | 1    |
| 3014 | Schwimmbad | Ladung des Schwimmbads aktivieren bzw. deaktivieren. |     |     | 1    |

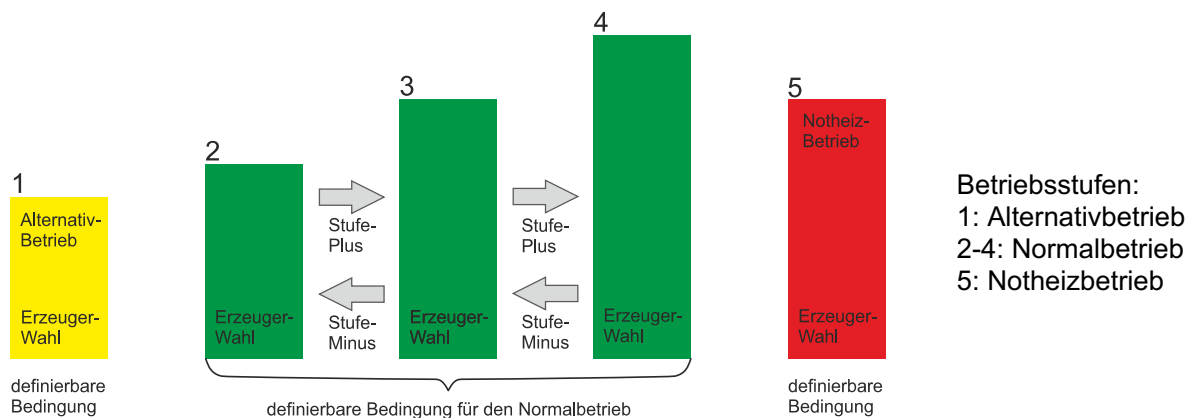
#### 1.1.4 Messwerte

| Pos  | Name        | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|-------------|--|-----|-----|------|
| 4000 |             |  |     |     |      |
| 4002 | Kollektor   | Aktueller Temperaturmesswert des Kollektors.           |     |     | ?°C  |
| 4003 | Kollektor 1 | Aktueller Temperaturmesswert des Kollektorfelds 1.     |     |     | ?°C  |
| 4004 | Kollektor 2 | Aktueller Temperaturmesswert des Kollektorfelds 2.     |     |     | ?°C  |
| 4005 | Speicher    | Aktueller Temperaturmesswert des Speichers.            |     |     | ?°C  |
| 4006 | Speicher 1  | Aktueller Temperaturmesswert des Speichers 1.          |     |     | ?°C  |
| 4007 | Speicher 2  | Aktueller Temperaturmesswert des Speichers 2.          |     |     | ?°C  |
| 4008 | Speicher 3  | Aktueller Temperaturmesswert des Speichers 3.          |     |     | ?°C  |
| 4009 | Schwimmbad  | Aktueller Temperaturmesswert des Schwimmbads.          |     |     | ?°C  |
| 4010 | Pumpe       | Digitaler Ausgang für die Umwälzpumpe.                 |     |     | ?    |
| 4011 | Pumpe 1     | Digitaler Ausgang für die Umwälzpumpe 1.               |     |     | ?    |
| 4012 | Pumpe 2     | Digitaler Ausgang für die Umwälzpumpe 2.               |     |     | ?    |
| 4013 | Ventil      | Digitaler Ausgang für das Ventil.                      |     |     | ?    |
| 4014 | Ventil 1    | Digitaler Ausgang für das Ventil 1.                    |     |     | ?    |
| 4015 | Ventil 2    | Digitaler Ausgang für das Ventil 2.                    |     |     | ?    |
| 4016 | Ventil auf  | Digitaler Ausgang, um das Stetig-Ventil zu öffnen.     |     |     | ?    |
| 4017 | Ventil zu   | Digitaler Ausgang, um das Stetig-Ventil zu schliessen. |     |     | ?    |



## 1.2 Erzeuger-Kaskade

### Beispiel mit 5 Betriebsstufen



Das Funktionsmodul Erzeuger-Kaskade steuert bis zu **10 Erzeuger** mit fixer oder variabler Leistung. Erzeuger mit variabler Leistung benötigen einen 0-10V Spannungseingang. Die Wertigkeit der Ausgangsspannung der einzelnen Erzeuger kann in Form von Leistung (kW) oder prozentualem Anteil (%) vorgegeben werden.

Die geforderte **Soll-Leistung** des ganzen Systemes wird dem Funktionsmodul "Erzeuger-Kaskade" über einen analogen Eingang oder ein analoges Signal übergeben. Es besteht dabei die Möglichkeit, den Wärmebedarf mit einem separaten PID-Regler zu berechnen und das Funktionsmodul via analogem Signal damit zu verbinden, oder die geforderte Leistung über ein 0-10V-Eingangssignal dem Funktionsmodul einzugeben. Das Funktionsmodul aktiviert jeweils nur so viele Erzeuger wie notwendig.

Die Freigabe der Erzeuger-Kaskade kann auch nur über einen konfigurierbaren **logischen Eingang ohne Leistungsbedarf** erfolgen. Bei dieser Variante vergrößert die Kaskade die Gesamtleistung, bis alle gewählten Erzeuger in der vorgesehenen Stufe aktiviert sind, und die darin definierte maximal mögliche Leistung erreicht ist.

Es besteht die Möglichkeit maximal **10 Betriebs-Stufen** zu definieren. Für jede Betriebs-Stufe steht für deren Freigabe ein Formel-Eingabefeld zur Verfügung. Ausserdem wird die Stufe durch logische Bedingungen mit Formel-Eingabefelder entweder auf eine nächst mögliche höhere Stufe oder auf die nächst mögliche tiefere Stufe geschaltet, sofern diese die konfigurierte Freigabe erfüllt und der Ablauf der minimalen Verweilzeit der aktuellen Stufe beendet ist. Für jede Stufe ist eine minimale Verweilzeit für das Hochschalten der Leistung und das Herunterschalten der Leistung separat einstellbar. Mit der konfigurierbaren Freigabe der Betriebs-Stufen können z.B. **alternative Wärmeerzeuger** bei tiefer Umgebungstemperatur oder bei hoher Vorlauftemperatur des Erzeugers und weiteren Bedingungen in Betrieb genommen werden. Über die Formel-Eingabefelder hat der Programmierer das Werkzeug, komplexe logische Verknüpfungen und analoge Vergleiche zu definieren.

Jede **Erzeugerdefinition** verfügt über einen Fehler-Eingang um eine **Störung zu erfassen**. Um die Sollleistung zu erreichen wird bei einem Fehler anstelle des fehlerhaften Erzeugers ein anderer Erzeuger, welcher als Auswahl in der gleichen Betriebs-Stufe steht, in Betrieb genommen. Erzeuger mit höher eingestellter Priorität haben Vorrang. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität werden diejenigen bevorzugt aktiviert, welche die niedrigere Laufzeit aufweisen. Ausserdem kommen bei jedem Erzeuger integrierte **Stillstands-** und **Laufzeit-Timer** zur Anwendung, um ein zu häufiges Schalten dessen zu vermeiden und die nötigen Stillstandzeiten nach einer Störung zu gewähren.

## 1.2.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

**Funktions-Bezeichnung**

|      |                |  |  |  |  |
|------|----------------|--|--|--|--|
| 1001 | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |  |  |  |
| 1999 | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |

**Optionen**

|      |                        |  |   |    |               |
|------|------------------------|--|---|----|---------------|
| 1011 | Option                 | Die Erzeuger-Kaskade wird mit der Option prozentuale oder nominale Leistung über ein analoges Signal gesteuert, welches die einzelnen Erzeuger mit fixer oder variabler Leistung nach definierbarer Vorgabe in Betrieb nimmt. Bei der Option fixe Leistung werden die Erzeuger stufenweise nach Energiebedarf gesteuert. | /fixe Leistung<br>/prozentuale Leistung [%]<br>/nominale Leistung [kWh] |    | fixe Leistung |
| 1012 | Anzahl Betriebs-Stufen | Anzahl definierbare Betriebs-Stufen, welche die Erzeuger-Kaskade nach einstellbaren Bedingungen aktiviert.   | 1   | 10 | 02            |
| 1013 | Anzahl Erzeuger        | Anzahl definierbare Wärme und/oder Kälte-Erzeuger.   | 1   | 10 | 02            |

**Ein- und Ausgänge**

|      |                        |   |  |  |   |
|------|------------------------|---|--|--|---|
| 1021 | Externe Freigabe       | Die Steuerung aktiviert mit diesem logischen Eingang den Betrieb der Erzeuger-Kaskade. Beim Ausschalten der Freigabe, werden die Erzeuger ausser Betrieb gesetzt, nachdem die minimale Laufzeit erreicht ist. |  |  |   |
| 1022 | Externe Not-Aus-Sperre | Bei einer konfigurierten Not-Aus-Sperre schalten alle Erzeuger sofort aus, wenn das logische Eingangssignal aktiv ist (logisch 1).  |  |  |   |
| 1023 | Eingang Leistung       | Definierbarer analoger Eingang, welcher den totalen Leistungsbedarf in Prozent oder in kWh vorgibt.   |  |  | ? |
| 1024 | Ausgang Leistung       | Definierbares analoges Signal, welches die berechnete momentane Leistung der Erzeuger-Kaskade in Prozent oder in kWh ausgibt.   |  |  | ? |
| 1025 | Ausgang Sammelfehler   | Bei der Erkennung einer Störung eines oder mehrerer Erzeuger, wird der Sammelfehler-Ausgang auf logisch 1 gesetzt.  |  |  | ? |
| 1026 | Ausgang Pumpe          | Definition des Ausganges, welcher die Ladepumpe ansteuert.  |  |  | ? |

**Erzeuger Definition****Erzeuger 1**

|      |                 |   |   |        |               |
|------|-----------------|---|---|--------|---------------|
| 1041 | Option Erzeuger | Mit der Option " <b>variable Leistung</b> " wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option " <b>fixe Leistung</b> " kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1042 | Priorität       | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0: Höchste    |
| 1043 | Min. Leistung   | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Min. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |

| Pos  | Name                | Beschreibung   | Min   | Max    | Wert  |
|------|---------------------|--|-------|--------|-------|
| 1044 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.  | 0.000 | 1.000  | 0.0   |
| 1045 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.                       | 0.0   | 1000.0 | 100.0 |
| 1046 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat. | 0.000 | 1.000  | 1.0   |
| 1047 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.   |       |        | ?     |
| 1048 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.   |       |        | ?     |
| 1049 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.  |       |        | ?     |

### Erzeuger 2

|      |                     |   |   |        |               |
|------|---------------------|---|---|--------|---------------|
| 1061 | Option Erzeuger     | Mit der Option <b>"variable Leistung"</b> wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option <b>"fixe Leistung"</b> kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1062 | Priorität           | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0: Höchste    |
| 1063 | Min. Leistung       | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Min. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |
| 1064 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.   | 0.000   | 1.000  | 0.0           |
| 1065 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 100.0         |
| 1066 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat.  | 0.000   | 1.000  | 1.0           |
| 1067 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.  |   |        | ?             |
| 1068 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.  |   |        | ?             |
| 1069 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.   |   |        | ?             |

### Erzeuger 3

|      |                 |   |   |        |               |
|------|-----------------|---|---|--------|---------------|
| 1081 | Option Erzeuger | Mit der Option <b>"variable Leistung"</b> wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option <b>"fixe Leistung"</b> kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1082 | Priorität       | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0: Höchste    |
| 1083 | Min. Leistung   | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Min. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |

| Pos  | Name                | Beschreibung   | Min   | Max    | Wert  |
|------|---------------------|--|-------|--------|-------|
| 1084 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.  | 0.000 | 1.000  | 0.0   |
| 1085 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.                       | 0.0   | 1000.0 | 100.0 |
| 1086 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat. | 0.000 | 1.000  | 1.0   |
| 1087 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.   |       |        | ?     |
| 1088 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.   |       |        | ?     |
| 1089 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.  |       |        | ?     |

#### Erzeuger 4

|      |                     |   |   |        |               |
|------|---------------------|---|---|--------|---------------|
| 1101 | Option Erzeuger     | Mit der Option " <b>variable Leistung</b> " wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option " <b>fixe Leistung</b> " kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1102 | Priorität           | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1103 | Min. Leistung       | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Min. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |
| 1104 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.   | 0.000   | 10.000 | 0.0           |
| 1105 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Max. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 100.0         |
| 1106 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert " <b>Max. Leistung</b> " bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat.  | 0.000   | 1.000  | 1.0           |
| 1107 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.  |   |        | ?             |
| 1108 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.  |   |        | ?             |
| 1109 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.   |   |        | ?             |

#### Erzeuger 5

|      |                 |   |   |        |               |
|------|-----------------|---|---|--------|---------------|
| 1121 | Option Erzeuger | Mit der Option " <b>variable Leistung</b> " wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option " <b>fixe Leistung</b> " kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1122 | Priorität       | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1123 | Min. Leistung   | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Min. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |

| Pos  | Name                | Beschreibung   | Min   | Max    | Wert  |
|------|---------------------|--|-------|--------|-------|
| 1124 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.  | 0.000 | 10.000 | 0.0   |
| 1125 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.                       | 0.0   | 1000.0 | 100.0 |
| 1126 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat. | 0.000 | 1.000  | 1.0   |
| 1127 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.   |       |        | ?     |
| 1128 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.   |       |        | ?     |
| 1129 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.  |       |        | ?     |

### Erzeuger 6

|      |                     |   |   |        |               |
|------|---------------------|---|---|--------|---------------|
| 1141 | Option Erzeuger     | Mit der Option " <b>variable Leistung</b> " wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option " <b>fixe Leistung</b> " kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1142 | Priorität           | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1143 | Min. Leistung       | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Min. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |
| 1144 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.   | 0.000   | 10.000 | 0.0           |
| 1145 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Max. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 100.0         |
| 1146 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert " <b>Max. Leistung</b> " bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat.  | 0.000   | 1.000  | 1.0           |
| 1147 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.  |   |        | ?             |
| 1148 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.  |   |        | ?             |
| 1149 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.   |   |        | ?             |

### Erzeuger 7

|      |                 |   |   |        |               |
|------|-----------------|---|---|--------|---------------|
| 1161 | Option Erzeuger | Mit der Option " <b>variable Leistung</b> " wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option " <b>fixe Leistung</b> " kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1162 | Priorität       | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1163 | Min. Leistung   | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter " <b>Min. Output Voltage</b> " ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |

| Pos  | Name                | Beschreibung   | Min   | Max    | Wert  |
|------|---------------------|--|-------|--------|-------|
| 1164 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.  | 0.000 | 10.000 | 0.0   |
| 1165 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.                       | 0.0   | 1000.0 | 100.0 |
| 1166 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat. | 0.000 | 1.000  | 1.0   |
| 1167 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.   |       |        | ?     |
| 1168 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.   |       |        | ?     |
| 1169 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.  |       |        | ?     |

### Erzeuger 8

|      |                     |   |   |        |               |
|------|---------------------|---|---|--------|---------------|
| 1181 | Option Erzeuger     | Mit der Option <b>"variable Leistung"</b> wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option <b>"fixe Leistung"</b> kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1182 | Priorität           | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1183 | Min. Leistung       | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Min. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |
| 1184 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.   | 0.000   | 10.000 | 0.0           |
| 1185 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 100.0         |
| 1186 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat.  | 0.000   | 1.000  | 1.0           |
| 1187 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.  |   |        | ?             |
| 1188 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.  |   |        | ?             |
| 1189 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.   |   |        | ?             |

### Erzeuger 9

|      |                 |   |   |        |               |
|------|-----------------|---|---|--------|---------------|
| 1201 | Option Erzeuger | Mit der Option <b>"variable Leistung"</b> wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option <b>"fixe Leistung"</b> kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1202 | Priorität       | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1203 | Min. Leistung   | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Min. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |

| Pos  | Name                | Beschreibung   | Min   | Max    | Wert  |
|------|---------------------|--|-------|--------|-------|
| 1204 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.  | 0.000 | 10.000 | 0.0   |
| 1205 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.                       | 0.0   | 1000.0 | 100.0 |
| 1206 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat. | 0.000 | 1.000  | 1.0   |
| 1207 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.   |       |        | ?     |
| 1208 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.   |       |        | ?     |
| 1209 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.  |       |        | ?     |

### Erzeuger 10

|      |                     |   |   |        |               |
|------|---------------------|---|---|--------|---------------|
| 1221 | Option Erzeuger     | Mit der Option <b>"variable Leistung"</b> wird ein leistungsgesteuerter Erzeuger über einen analogen Ausgang (z.B. 0-10V) angesteuert. Bei der Option <b>"fixe Leistung"</b> kann ein Erzeuger mit einer fixen Leistung betrieben werden.   | /fixe Leistung<br>/variable Leistung                        |        | fixe Leistung |
| 1222 | Priorität           | Festlegung der Priorität des Erzeugers. Die Einstellung 0 hat die niedrigste Priorität und die Einstellung 6 hat die höchste Priorität. Ein Erzeuger mit höherer Priorität wird vorrangig aktiviert. Bei Erzeugern mit gleicher Priorität erfolgt ein Laufzeit-Ausgleich, d.h. der Erzeuger mit der geringsten Laufzeit wird vorrangig aktiviert. | /0: Höchste<br>/1<br>/2<br>/3<br>/4<br>/5<br>/6: Niedrigste |        | 0:<br>Höchste |
| 1223 | Min. Leistung       | Konfigurierbare minimale Leistung, welche durch die einstellbare minimale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Min. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 0.0           |
| 1224 | Min. Output Voltage | Minimal einstellbare Spannung, welche den Erzeuger mit einer minimalen Leistung in Betrieb setzt.   | 0.000   | 10.000 | 0.0           |
| 1225 | Max. Leistung       | Konfigurierbare maximale Leistung, welche durch die einstellbare maximale Ausgangsspannung (Parameter <b>"Max. Output Voltage"</b> ) vom Erzeuger produziert wird.  | 0.0   | 1000.0 | 100.0         |
| 1226 | Max. Output Voltage | Die Steuerung vergrößert die Leistung des Erzeugers proportional zum eingestellten Eingangswert <b>"Max. Leistung"</b> bis die Ausgangsspannung den Wert dieses Parameters erreicht hat.  | 0.000   | 1.000  | 1.0           |
| 1227 | Ausgang Leistung    | Definierbarer analoger Ausgang zur Ansteuerung eines Erzeugers mit variabler Leistung.  |   |        | ?             |
| 1228 | Ausgang Erzeuger    | Digitaler Ausgang um den Erzeuger zu aktivieren.  |   |        | ?             |
| 1229 | Eingang Fehler      | Fehlermelde-Eingang, welcher der Steuerung eine Störung des Erzeugers signalisiert.   |   |        | ?             |

### Betriebs-Stufen

#### Stufe 1

|      |                        |  |     |        |     |
|------|------------------------|--|-----|--------|-----|
| 1251 | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.   | 0.0 | 1000.0 | 0.0 |
| 1252 | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.  |     |        |     |
| 1253 | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch. |     |        |     |



| Pos            | Name                   | Beschreibung  | Min | Max    | Wert |
|----------------|------------------------|---|-----|--------|------|
| 1254           | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1255           | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 2</b> |                        |   |     |        |      |
| 1261           | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1262           | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1263           | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1264           | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1265           | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 3</b> |                        |   |     |        |      |
| 1271           | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1272           | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1273           | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1274           | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1275           | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 4</b> |                        |   |     |        |      |
| 1281           | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1282           | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1283           | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1284           | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1285           | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 5</b> |                        |   |     |        |      |
| 1291           | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1292           | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1293           | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1294           | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1295           | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 6</b> |                        |   |     |        |      |
| 1301           | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1302           | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |



| Pos             | Name                   | Beschreibung  | Min | Max    | Wert |
|-----------------|------------------------|---|-----|--------|------|
| 1303            | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1304            | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1305            | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 7</b>  |                        |   |     |        |      |
| 1311            | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1312            | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1313            | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1314            | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1315            | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 8</b>  |                        |   |     |        |      |
| 1321            | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1322            | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1323            | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1324            | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1325            | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 9</b>  |                        |   |     |        |      |
| 1331            | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1332            | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1333            | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1334            | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1335            | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |
| <b>Stufe 10</b> |                        |   |     |        |      |
| 1291            | Minimale Soll-Leistung | Mit diesem Parameter wird die minimale Soll-Leistung für diese Betriebs-Stufe definiert.  | 0.0 | 1000.0 | 0.0  |
| 1292            | Stufe Freigabe         | Diese Betriebs-Stufe wird aktiviert, wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt.   |     |        |      |
| 1293            | Stufe+                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der Verzögerungszeit in die nächst mögliche höhere Betriebs-Stufe hoch.                    |     |        |      |
| 1294            | Stufe-                 | Wenn die Bedingung dieser Formel logisch 1 ergibt, dann schaltet die Steuerung nach Ablauf der minimalen Laufzeit des Erzeugers in die nächst mögliche tiefere Betriebs-Stufe zurück. |     |        |      |
| 1295            | Erzeuger-Wahl          | Wahl der Erzeuger die in dieser Betriebs-Stufe aktiviert werden dürfen.   |     |        |      |

## 1.2.2 Service-Einstellungen

| Pos                      | Name                                 | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|--------------------------|--------------------------------------|---|-----|-------|------|
| <b>Zeitliche Abläufe</b> |                                      |   |     |       |      |
| 2001                     | Min. Stillstandzeit Erzeuger-Kaskade | Minimale Stillstandzeit der Erzeuger-Kaskade, welche eingehalten werden muss, bevor der erste Erzeuger aktiviert werden kann.         | 0   | 12000 | 600s |
| 2002                     | Rampe                                | Einstellbare Zeit, welche vergeht bis der Endwert des Eingangssignales für die Vorgabe der variablen Leistung erreicht ist.           | 0   | 12000 | 60s  |
| 2003                     | Vorlaufzeit Ladepumpe                | Die Ladepumpe läuft um diese eingestellte Zeit nach dem Aktivieren des Erzeugers voraus.  | 0   | 12000 | 30s  |
| 2004                     | Nachlaufzeit Ladepumpe               | Die Ladepumpe läuft nach dem Deaktivieren des Erzeugers um diese eingestellte Zeit nach.  | 0   | 12000 | 30s  |
| <b>Erzeuger 1</b>        |                                      |   |     |       |      |
| 2011                     | Min. Stillstandzeit                  | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2012                     | Min. Stillstandzeit nach Störung     | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2013                     | Min. Laufzeit                        | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 2</b>        |                                      |   |     |       |      |
| 2021                     | Min. Stillstandzeit                  | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2022                     | Min. Stillstandzeit nach Störung     | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2023                     | Min. Laufzeit                        | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 3</b>        |                                      |   |     |       |      |
| 2031                     | Min. Stillstandzeit                  | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2032                     | Min. Stillstandzeit nach Störung     | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2033                     | Min. Laufzeit                        | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 4</b>        |                                      |   |     |       |      |
| 2041                     | Min. Stillstandzeit                  | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2042                     | Min. Stillstandzeit nach Störung     | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2043                     | Min. Laufzeit                        | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 5</b>        |                                      |   |     |       |      |
| 2051                     | Min. Stillstandzeit                  | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2052                     | Min. Stillstandzeit nach Störung     | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |

| Pos                                       | Name                             | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|---|----------------------------------|---|-----|-------|------|
| 2053                                      | Min. Laufzeit                    | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 6</b>                         |                                  |   |     |       |      |
| 2061                                      | Min. Stillstandzeit              | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2062                                      | Min. Stillstandzeit nach Störung | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2063                                      | Min. Laufzeit                    | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 7</b>                         |                                  |   |     |       |      |
| 2071                                      | Min. Stillstandzeit              | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2072                                      | Min. Stillstandzeit nach Störung | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2073                                      | Min. Laufzeit                    | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 8</b>                         |                                  |   |     |       |      |
| 2081                                      | Min. Stillstandzeit              | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2082                                      | Min. Stillstandzeit nach Störung | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2083                                      | Min. Laufzeit                    | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 9</b>                         |                                  |   |     |       |      |
| 2091                                      | Min. Stillstandzeit              | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2092                                      | Min. Stillstandzeit nach Störung | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2093                                      | Min. Laufzeit                    | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Erzeuger 10</b>                        |                                  |   |     |       |      |
| 2101                                      | Min. Stillstandzeit              | Minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche eingehalten werden muss, bevor dieser in Betrieb gesetzt werden kann.                   | 0   | 12000 | 600s |
| 2102                                      | Min. Stillstandzeit nach Störung | Minimale Stillstandzeit nach einer Störung, welche eingehalten werden muss, bevor der Erzeuger wieder in Betrieb gesetzt werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| 2103                                      | Min. Laufzeit                    | Minimale Laufzeit, welche eingehalten werden muss, damit der Erzeuger deaktiviert werden kann, sofern keine Störung anliegt.          | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Verzögerungszeiten Betriebs-Stufen</b> |                                  |   |     |       |      |
| <b>Stufe 1</b>                            |                                  |   |     |       |      |
| 2121                                      | Min. Verweilzeit Stufe+          | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.                 | 0   | 12000 | 600s |
| 2122                                      | Min. Verweilzeit Stufe-          | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.                | 0   | 12000 | 600s |

| Pos             | Name                    | Beschreibung   | Min | Max   | Wert |
|-----------------|-------------------------|--|-----|-------|------|
| <b>Stufe 2</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2131            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2132            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 3</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2141            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2142            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 4</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2151            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2152            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 5</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2161            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2162            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 6</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2171            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2172            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 7</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2181            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2182            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 8</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2191            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2192            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 9</b>  |                         |  |     |       |      |
| 2201            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |
| 2202            | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |
| <b>Stufe 10</b> |                         |  |     |       |      |
| 2211            | Min. Verweilzeit Stufe+ | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst höhere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann.  | 0   | 12000 | 600s |

| Pos  | Name                    | Beschreibung   | Min | Max   | Wert |
|------|-------------------------|--|-----|-------|------|
| 2212 | Min. Verweilzeit Stufe- | Die minimale Verweilzeit muss überschritten werden, bevor in die nächst tiefere Betriebs-Stufe geschaltet werden kann. | 0   | 12000 | 600s |

| Laufzeit der Erzeuger |             |  |  |  |      |
|-----------------------|-------------|--|--|--|------|
| 2230                  | Erzeuger 1  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 1.                        |  |  | 0:   |
| 2231                  | Laufzeit 1  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 1" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2240                  | Erzeuger 2  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 2.                        |  |  | 0:   |
| 2241                  | Laufzeit 2  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 2" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2250                  | Erzeuger 3  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 3.                        |  |  | 0:   |
| 2251                  | Laufzeit 3  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 3" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2260                  | Erzeuger 4  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 4.                        |  |  | 0:   |
| 2261                  | Laufzeit 4  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 4" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2270                  | Erzeuger 5  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 5.                        |  |  | 0:   |
| 2271                  | Laufzeit 5  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 5" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2280                  | Erzeuger 6  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 6.                        |  |  | 0:   |
| 2281                  | Laufzeit 6  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 6" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2290                  | Erzeuger 7  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 7.                        |  |  | 0:   |
| 2291                  | Laufzeit 7  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 7" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2300                  | Erzeuger 8  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 8.                        |  |  | 0:   |
| 2301                  | Laufzeit 8  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 8" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2310                  | Erzeuger 9  | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 9.                        |  |  | 0:   |
| 2311                  | Laufzeit 9  | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 9" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann.  |  |  | 1min |
| 2320                  | Erzeuger 10 | Anzeige des momentanen Betriebszustandes des Erzeugers 10.                       |  |  | 0:   |
| 2321                  | Laufzeit 10 | Einstellbare Laufzeit des "Erzeugers 10" seit Inbetriebnahme durch den Fachmann. |  |  | 1min |

## 1.2.4 Messwerte

| Pos                     | Name                             | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|-------------------------|----------------------------------|--|-----|-----|------|
| <b>Erzeuger-Kaskade</b> |                                  |  |     |     |      |
| 4019                    | Aktive Betriebsstufe             | Momentan aktive Betriebsstufe der Erzeuger-Kaskade.  |     |     |      |
| 4001                    | Anzahl aktive Erzeuger           | Die Steuerung summiert die Anzahl der in Betrieb gesetzten Erzeuger.   | 0   | 0   | 00   |
| 4002                    | Externe Freigabe                 | Der Betrieb der Erzeuger-Kaskade ist aktiviert.  |     |     | 0    |
| 4003                    | Externe Not-Aus-Sperre           | Bei einer konfigurierten Not-Aus-Sperre schalten alle Erzeuger sofort aus, wenn das logische Eingangssignal aktiv ist (logisch 1).   |     |     | 0    |
| 4004                    | Sollwert Leistung                | Anzeige des Leistungs-Sollwertes der Erzeuger-Kaskade vor der Rampe.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4005                    | Sollwert Leistung (Rampe)        | Anzeige des Leistungs-Sollwertes der Erzeuger-Kaskade nach der Rampe.  | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4006                    | Total Leistung                   | Anzeige der berechneten Leistung der Erzeuger-Kaskade. Dies ist die Summe aller aktivierten Erzeuger.  | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4007                    | Stillstandzeit Erzeuger-Kaskade  | Anzeige der Stillstandzeit der Erzeuger-Kaskade, welche beim Start der Steuerung oder beim Deaktivieren der Erzeuger-Kaskade zu zählen beginnt.  | 0   | 0   | 0s   |
| 4008                    | Verzögerungszeit Stufenschaltung | Anzeige der minimalen Verzögerungszeit der Stufenschaltung, welche nach dem Hochschalten oder Herunterschalten einer Stufe zu zählen beginnt.  | 0   | 0   | 0s   |
| 4009                    | Vorlaufzeit Pumpe                | Anzeige der Pumpen-Vorlaufzeit. Nach Ablauf der Zeit aktiviert die Steuerung einen Erzeuger.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4010                    | Ausschaltverzögerung Pumpe       | Anzeige der Ausschaltverzögerung, welche nach dem Deaktivieren der Erzeuger-Kaskade über die externe Freigabe startet.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4011                    | Ladepumpe                        | Anzeige des Betriebszustandes der Ladepumpe.   |     |     | ?    |
| 4012                    | Sammelfehler-Alarm               | Bei einer Störung eines Erzeugers, welche durch den konfigurierbaren Fehler-Eingang signalisiert wird, sowie bei einer internen Störungen der Steuerung schaltet der Sammelfehler-Alarm ein. |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 1</b>       |                                  |  |     |     |      |
| 4021                    | Erzeuger-Zustand                 | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4022                    | Laufzeit                         | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4023                    | Leistung                         | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4024                    | Minimale Stillstandzeit          | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4025                    | Minimale Laufzeit                | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4026                    | Fehler-Erkennung                 | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4027                    | Erzeuger-Zustand                 | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4028                    | Ausgang-Leistung                 | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 2</b>       |                                  |  |     |     |      |
| 4031                    | Erzeuger-Zustand                 | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4032                    | Laufzeit                         | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4033                    | Leistung                         | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4034                    | Minimale Stillstandzeit          | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |

| Pos               | Name                    | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|-------------------|-------------------------|--|-----|-----|------|
| 4035              | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4036              | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4037              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4038              | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 3</b> |                         |  |     |     |      |
| 4041              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4042              | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4043              | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4044              | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4045              | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4046              | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4047              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4048              | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 4</b> |                         |  |     |     |      |
| 4051              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4052              | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4053              | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4054              | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4055              | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4056              | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4057              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4058              | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 5</b> |                         |  |     |     |      |
| 4061              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4062              | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4063              | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4064              | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4065              | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4066              | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4067              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4068              | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 6</b> |                         |  |     |     |      |
| 4071              | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |

| Pos  | Name                    | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|-------------------------|--|-----|-----|------|
| 4072 | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4073 | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4074 | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4075 | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4076 | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4077 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4078 | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |

**Erzeuger 7**

|      |                         |  |     |     |      |
|------|-------------------------|--|-----|-----|------|
| 4081 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4082 | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4083 | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4084 | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4085 | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4086 | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4087 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4088 | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |

**Erzeuger 8**

|      |                         |  |     |     |      |
|------|-------------------------|--|-----|-----|------|
| 4091 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4092 | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4093 | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4094 | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4095 | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4096 | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4097 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4098 | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |

**Erzeuger 9**

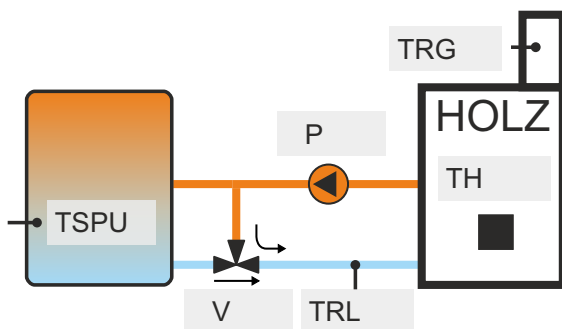
|      |                         |  |     |     |      |
|------|-------------------------|--|-----|-----|------|
| 4101 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4102 | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4103 | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4104 | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4105 | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4106 | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4107 | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |



| Pos                | Name                    | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|--------------------|-------------------------|--|-----|-----|------|
| 4108               | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |
| <b>Erzeuger 10</b> |                         |  |     |     |      |
| 4111               | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des internen Betriebszustandes des Erzeugers.  |     |     | 0    |
| 4112               | Laufzeit                | Anzeige der Laufzeit des Erzeugers seit der Inbetriebnahme.  |     |     | 0min |
| 4113               | Leistung                | Berechnete Leistung des Erzeugers.   | 0.0 | 0.0 | 0.0  |
| 4114               | Minimale Stillstandzeit | Die minimale Stillstandzeit des Erzeugers, welche beim Start der Reglerfunktion oder beim Deaktivieren des Erzeugers, zu zählen beginnt. | 0   | 0   | 0s   |
| 4115               | Minimale Laufzeit       | Die minimale Laufzeit des Erzeugers, welche beim Aktivieren des Erzeugers zu zählen beginnt.   | 0   | 0   | 0s   |
| 4116               | Fehler-Erkennung        | Anzeige des Fehlerzustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4117               | Erzeuger-Zustand        | Anzeige des Betriebszustandes des angeschlossenen Energieerzeugers.  |     |     | ?    |
| 4118               | Ausgang-Leistung        | Zustand des analogen Ausgangs Leistungssteuerung des Erzeugers mit variabler Leistung.   |     |     | ?    |

### 1.3 Holzheizung

#### Holzheizung



- TSPU: Temperaturfühler Speicher unten
- TRG: Temperaturfühler Rauchgas
- TRL: Temperaturfühler Rücklauf-Hochhaltung
- TH: Temperaturfühler Holzheizung
- P: Umwälzpumpe
- V: Umschaltventil für Hochhaltung

Mit Hilfe der Holzheizungsfunktion lässt sich der Speicher über eine Holzheizung, beispielsweise einen Zentral-Heizungsherd, laden. Der Regler überprüft die Temperaturdifferenz und die absolute Temperatur der Holzheizung. Einerseits wird die Pumpe nur eingeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Holzheizung und Speicher positiv ist, die Holzheizung also Energie liefern kann. Andererseits muss auch die absolute Temperatur der Holzheizung berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass während des Speicherladevorgangs die Temperatur der Holzheizung einen einstellbaren Wert nicht unterschreitet (Temperaturhochhaltung). Bei geringen Temperaturen sind Holzheizungen ineffizient und der Schadstoffausstoß steigt deutlich an.

### 1.3.1 Konfigurationen

| Pos                          | Name               | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------------------------------|--------------------|--|-----|-----|------|
| <b>Funktions-Bezeichnung</b> |                    |  |     |     |      |
| 1001                         | Funktions-Name     | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |     |     |      |
| 1999                         | Referenz-ID        | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |     |     |      |
| <b>Ein- und Ausgänge</b>     |                    |  |     |     |      |
| 1003                         | Fühler Holzheizung | Temperaturfühler-Eingang für die Holzheizung.  |     |     | ?    |
| 1004                         | Fühler Speicher    | Temperaturfühler-Eingang für den Speicher.   |     |     | ?    |
| 1005                         | Fühler Hochhaltung | Temperaturfühler-Eingang für die Temperaturhochhaltung (Rücklauf-Temperatur).  |     |     | ?    |
| 1006                         | Fühler Rauchgas    | Temperaturfühler-Eingang für den Rauchgasfühler.   |     |     | ?    |
| 1007                         | Ausgang Pumpe      | Ausgang zur Ansteuerung der Pumpe.   |     |     | ?    |
| 1008                         | Ausgang Ventil     | Ausgang zur Ansteuerung des Ventils.   |     |     | ?    |
| 1009                         | Ventil Invers      | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventilausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden.  |     |     | 0    |

### 1.3.2 Service-Einstellungen

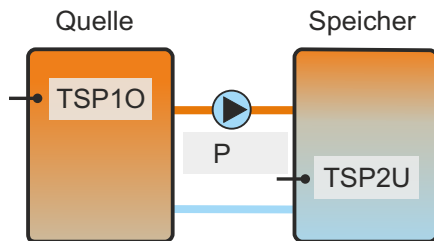
| Pos  | Name                | Beschreibung  | Min | Max   | Wert    |
|------|---------------------|---|-----|-------|---------|
| 2000 | Max Speicher        | Speichertemperatur, bei der die Pumpe ausschaltet.  | 0.0 | 100.0 | 75.0°C  |
| 2001 | Hyst (Max Speicher) | Hysterese für Einstellwert „MAX Speicher“.  | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2002 | dTE (Holz-Speicher) | Temperaturdifferenz zwischen Holzheizung und Speicher, bei der die Pumpe einschaltet.   | 0.0 | 20.0  | 5.0K    |
| 2003 | dTA (Holz-Speicher) | Temperaturdifferenz zwischen Holzheizung und Speicher, bei der die Pumpe ausschaltet.   | 0.0 | 20.0  | 2.0K    |
| 2004 | Min Holz            | Minimale Temperatur der Holzheizung.  | 0.0 | 198.0 | 50.0°C  |
| 2005 | Hyst (Min Holz)     | Hysterese für Einstellwert „Min Holz“.  | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2006 | Max Holz            | Maximale Temperatur der Holzheizung, bei der die Pumpe ausschaltet.   | 0.0 | 200.0 | 120.0°C |
| 2007 | Hyst (Max Holz)     | Hysterese für Einstellwert „Max Holz“.  | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2008 | Rauchgaserkennung   | Ist die Rauchgastemperatur grösser als dieser Einstellwert, so wird die Temperaturhochhaltung in Betrieb gesetzt. Sonst ist die Temperaturhochhaltung inaktiv und die Restwärme der Holzheizung wird an den Speicher abgegeben. | 0.0 | 200.0 | 100.0°C |
| 2009 | Hyst (Min Rauchgas) | Hysterese für Einstellwert „MIN Rauchgas“.  | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2010 | Hochhaltung         | Das Ventil schaltet Richtung Speicher (A->AB), wenn die Hochhalte-Temperatur grösser ist, als dieser Einstellwert oder die Restwärme von der Holzheizung in den Speicher übertragen wird.                                       | 0.0 | 100.0 | 45.0°C  |
| 2011 | Hyst (Hochhaltung)  | Hysterese für Einstellwert „Hochhaltung“.   | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |

### 1.3.4 Messwerte

| Pos  | Name        | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|-------------|---|-----|-----|------|
| 4000 |             |   |     |     |      |
| 4001 | Holzheizung | Temperatur der Holzheizung.   |     |     | ?°C  |
| 4002 | Speicher    | Temperatur des Speichers, in den die Wärme übertragen wird.               |     |     | ?°C  |
| 4003 | Hochhaltung | Temperatur des Fühlers für die Funktion Hochhaltung (Rücklauftemperatur). |     |     | ?°C  |
| 4004 | Rauchgas    | Rauchgas-Temperatur der Holzheizung.                                      |     |     | ?°C  |
| 4005 | Pumpe       | Zustand des Pumpen-Ausgangs.  |     |     | ?    |
| 4006 | Ventil      | Zustand des Ausgangs für das Hochhaltungs-Ventil.                         |     |     | ?    |

## 1.4 Wärmeübertragung

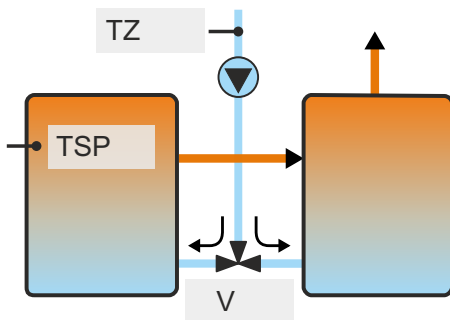
### Schema Speicherladung



- TSP1O: Temperaturfühler Speicher 1 oben (Quelle)
- TSP2U: Temperaturfühler Speicher 2 unten (Ziel)
- P: Umwälzpumpe

Bei diesem Schema wird die Wärme von der Quelle (Speicher mit dem Fühler TSP1O) mittels der Umwälzpumpe in den Ziel-Speicher (mit Fühler TSP2U) übertragen. Dabei werden sowohl die Temperaturdifferenz zwischen Quelle und Ziel-Speicher als auch die absoluten Temperaturen von Quelle und Ziel-Speicher berücksichtigt.

### Schema Zirkulationspumpe



- TSP: Temperaturfühler Speicher (Quelle)
- TZ: Temperaturfühler Zirkulationsleitung (Ziel)
- V: Umschaltventil

Bei diesem Schema wird an Stelle einer Pumpe ein Ventil geschaltet. Eine Umwälzpumpe für die Warmwasserzirkulation läuft ständig. Je nach Ventilstellung wird Wärme von der Quelle in den Warmwasserspeicher übertragen oder das Warmwasser aus dem Speicher nur umgewälzt. Das warme Wasser ist dadurch ohne Vorlaufzeit an den Wasserstellen verfügbar, die Wärme-Verluste sind jedoch grösser.

## 1.4.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Funktions-Bezeichnung |                |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------|--|--|--|--|
| 1001                  | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |  |  |  |
| 1999                  | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |

| Ein- und Ausgänge |                     |  |  |  |   |
|-------------------|---------------------|--|--|--|---|
| 1011              | Schema              | Wahl des zur Anlage passenden Wärmeübertragungs-Schemas.   |  |  |   |
| 1012              | Quelle              | Temperaturfühler-Eingang für die Messung der Quelltemperatur.  |  |  | ? |
| 1013              | Speicher            | Temperaturfühler-Eingang für die Messung der Speichertemperatur.   |  |  | ? |
| 1014              | Zirkulationsleitung | Temperaturfühler-Eingang für die Temperatur-Messung in der Zirkulationsleitung.  |  |  | ? |
| 1015              | Pumpe               | Ausgang zur Ansteuerung der Wärmeübertragungs-Pumpe.   |  |  | ? |
| 1016              | Ventil              | Ausgang zur Ansteuerung des Ventils.   |  |  | ? |
| 1017              | Ventil invers       | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventil-Ausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden. |  |  | 0 |
| 1018              | Freigabe            | Definierbare Freigabe für die Wärmeübertragung.  |  |  | ? |

## 1.4.2 Service-Einstellungen

| Pos  | Name                      | Beschreibung  | Min | Max   | Wert    |
|------|---------------------------|---|-----|-------|---------|
| 2000 | Max Speicher              | Maximal zulässige Temperatur im Ziel-Speicher. Die Pumpe schaltet beim überschreiten dieser Schwelle sofort aus.  | 0.0 | 95.0  | 70.0°C  |
| 2001 | Max Zirkulationsleitung   | Maximal zulässige Temperatur der Zirkulationsleitung. Die Wärmeübertragung wird beim überschreiten dieser Schwelle sofort deaktiviert.  | 0.0 | 95.0  | 70.0°C  |
| 2002 | Hyst. Max Speicher        | Hysterese für Einstellwert „Max Speicher“. Die Bedingung für die maximal zulässige Temperatur im Ziel-Speicher ist nicht mehr erfüllt, wenn die Speichertemperatur den Wert „MAX Speicher“ abzüglich dieser eingestellten Hysterese unterschritten hat. | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2003 | Hyst. Zirkulationsleitung | Hysterese für den Einstellwert „Max Zirkulationsleitung“. die Bedingung für die zulässige Temperatur der Zirkulationsleitung ist nicht mehr erfüllt, wenn die Zirkulationstemperatur abzüglich dieser eingestellten Hysterese unterschritten ist.       | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2004 | dTE Speicher              | Temperaturdifferenz zwischen Quelle und Speicher damit die Pumpe eingeschaltet wird.  | 0.0 | 20.0  | 10.0K   |
| 2005 | dTE Zirkulationsleitung   | Temperaturdifferenz zwischen Quelle und Zirkulationsleitung damit das Ventil eingeschaltet wird.  | 0.0 | 20.0  | 10.0K   |
| 2006 | dTA Speicher              | Temperaturdifferenz zwischen Quelle und Speicher, welche das Ausschalten der Pumpe bewirkt.   | 0.0 | 20.0  | 4.0K    |
| 2007 | dTA Zirkulationsleitung   | Temperaturdifferenz zwischen Quelle und Zirkulationsleitung, welche das Ausschalten des Ventils bewirkt.  | 0.0 | 20.0  | 4.0K    |
| 2008 | Min Quelle                | Minimale Quellen-Temperatur, bei der die Pumpe bzw. das Ventil eingeschaltet wird.  | 0.0 | 200.0 | 50.0°C  |
| 2009 | Hyst. Min Quelle          | Hysterese für den Einstellwert „Min Quelle“. Die Wärmeübertragung wird wieder in Betrieb gesetzt, wenn die Quelltemperatur den Parameter „Min Quelle“ plus dieser eingestellten Hysterese überschritten hat.  | 0.0 | 20.0  | 3.0K    |
| 2010 | Max Quelle                | Maximale Quellen-Temperatur, bei der die Pumpe bzw. das Ventil in jedem Fall ausschaltet.   | 0.0 | 200.0 | 100.0°C |

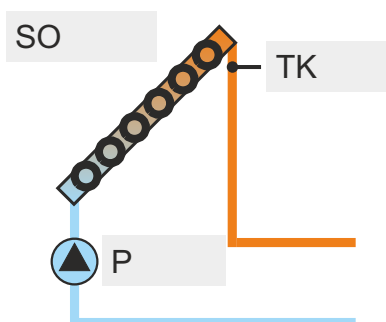
| Pos  | Name             | Beschreibung   | Min | Max  | Wert |
|------|------------------|--|-----|------|------|
| 2011 | Hyst. Max Quelle | Hysteresis für den Einstellwert „Max Quelle“. Die Wärmeübertragung wird wieder in Betrieb gesetzt, wenn die Quelltemperatur den Parameter „Max Quelle“ abzüglich dieser eingestellten Hysteresis unterschritten hat. | 0.0 | 20.0 | 3.0K |

## 1.4.4 Messwerte

| Pos  | Name                | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|---------------------|---|-----|-----|------|
| 4000 |                     |   |     |     |      |
| 4001 | Quelle              | Temperatur des Quell-Speichers von dem die Wärme abgeführt wird.    |     |     | ?°C  |
| 4002 | Speicher            | Temperatur des Wärmespeichers in den die Wärme übertragen wird.     |     |     | ?°C  |
| 4003 | Zirkulationsleitung | Aktuelle Temperatur der Zirkulationsleitung.                        |     |     | ?°C  |
| 4004 | Pumpe               | Bei aktiver Wärmeübertragung wird diese Pumpe in Betrieb gesetzt.   |     |     | ?    |
| 4005 | Ventil              | Bei aktiver Wärmeübertragung wird dieses Ventil in Betrieb gesetzt. |     |     | ?    |

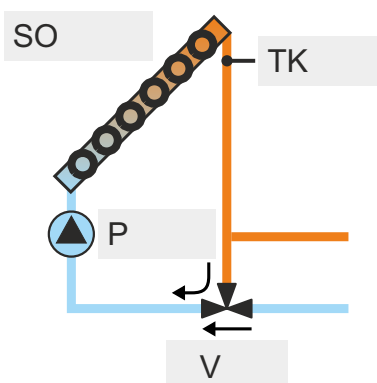
## 1.5 Primärkreislauf

### Schema Primärkreislauf für Vakuumkollektoren

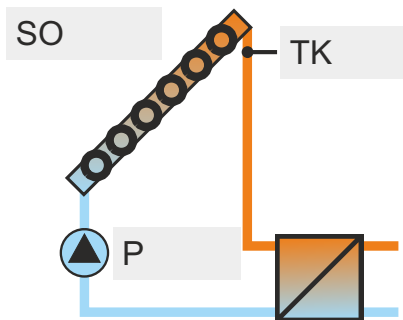


- SO: Solarfühler [W/m<sup>2</sup>]
- TK: Temperaturfühler Kollektor
- P: Umwälzpumpe
- V: Umschaltventil

### Schema Bypass mit Ventil



## Schema Bypass mit Wärmetauscher



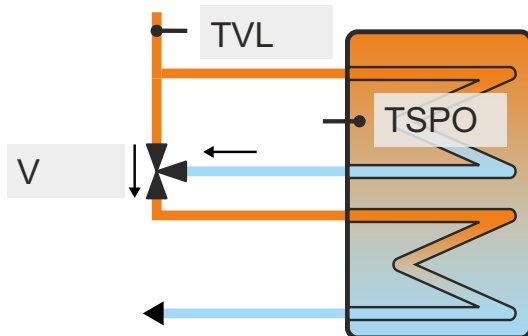
Beim Einsatz von Vakuumkollektoren kommt entweder zusätzlich ein Solarfühler zum Einsatz oder es wird in Intervallen in Abhängigkeit von Temperaturdifferenzen bzw. -erhöhungen geregelt ( $\Delta T$ -Regelung). Je nach Position des Kollektortemperatur-Fühlers muss das Medium im Kollektor in Bewegung gehalten werden, um die Reaktionsgeschwindigkeit des Sensors zu erhöhen. Die Funktion Primärkreislauf bietet die entsprechenden Möglichkeiten für die Verwendung von Vakuumkollektoren in Form unterschiedlicher Bypass-Konfigurationen.

### 1.5.1 Konfigurationen

| Pos                          | Name             | Beschreibung   | Min                                     | Max | Wert           |
|------------------------------|------------------|--|---|-----|----------------|
| <b>Funktions-Bezeichnung</b> |                  |  |   |     |                |
| 1001                         | Funktions-Name   | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |   |     |                |
| 1999                         | Referenz-ID      | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |   |     |                |
| <b>Ein- und Ausgänge</b>     |                  |  |   |     |                |
| 1011                         | Bypass           | Wahl des Bypass-Schemas.   |   |     |                |
| 1012                         | Ausgang Pumpe    | Ausgangsbelegung der Pumpe.  |   |     | ?              |
| 1013                         | Ausgang Ventil   | Ausgangsbelegung des Ventils.  |   |     | ?              |
| 1014                         | Ventil Invers    | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventilausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden.  |   |     | 0              |
| 1015                         | Sensor           | Dieser Parameter legt fest, ob die Regelung des Kollektorkreislaufs anhand der Sonneneinstrahlung (Solarfühler) oder der Kollektortemperatur (Temperatur) erfolgt.   | /0: Solarfühler<br>/1: Temperaturfühler |     | 0: Solarfühler |
| 1016                         | Solarfühler      | Belegung des Solarfühlers.   |   |     | ?              |
| 1017                         | Temperaturfühler | Belegung des Temperaturfühlers.  |   |     | ?              |

## 1.6 Wärmetauscher oben

### Schema Wärmetauscher oben



- TVL: Temperaturfühler Vorlauf
- TSPO: Temperaturfühler Speicher oben
- V: Umschaltventil

Bei genügend hoher Vorlauftemperatur des Kollektors (positive Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher) schaltet das Ventil ein, und die Solarwärme wird an beide Wärmetauscher abgegeben. Anderenfalls wird nur der untere Wärmetauscher mit Wärme versorgt.

#### 1.6.1 Konfigurationen

| Pos                          | Name           | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------------------------------|----------------|--|-----|-----|------|
| <b>Funktions-Bezeichnung</b> |                |  |     |     |      |
| 1001                         | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |     |     |      |
| 1999                         | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |     |     |      |
| <b>Ein- und Ausgänge</b>     |                |  |     |     |      |
| 1011                         | Vorlauf        | Temperaturfühler-Eingang für die Messung der Vorlauftemperatur.  |     |     | ?    |
| 1012                         | Speicher oben  | Temperaturfühler-Eingang für die Messung der Temperatur am oberen Wärmetauscher.   |     |     | ?    |
| 1013                         | Ventil         | Ausgang zur Ansteuerung des Umschaltventils.   |     |     | ?    |
| 1014                         | Ventil invers  | Dieser Parameter erlaubt die Invertierung des Ventilausgangs. Wurde das Ventil versehentlich falsch verdrahtet (falsche Drehrichtung), kann dies mit Hilfe dieser Konfiguration behoben werden.  |     |     | 0    |



## 1.6.2 Service-Einstellungen

| Pos  | Name                      | Beschreibung  | Min | Max   | Wert   |
|------|---------------------------|---|-----|-------|--------|
| 2000 | Speicher oben             | Beim Erreichen der Speichertemperatur schaltet das Ventil Richtung A->AB.   | 0.0 | 200.0 | 70.0°C |
| 2001 | Hysterese (Speicher oben) | Hysterese für den Einstellwert Speicher oben.   | 0.0 | 20.0  | 3.0°C  |
| 2002 | dTE Speicher oben         | Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Speicher oben, bei Erreichen derer das Ventil in Richtung des oberen Wärmetauscher schaltet (Ventilstellung B->AB).  | 0.0 | 20.0  | 10.0K  |
| 2003 | dTA Speicher oben         | Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Speicher oben, bei Erreichen derer das Ventil in Richtung des unteren Wärmetauscher schaltet (Ventilstellung A->AB). | 0.0 | 20.0  | 4.0K   |

## 1.6.4 Messwerte

| Pos  | Name          | Beschreibung                                    | Min | Max | Wert |
|------|---------------|---|-----|-----|------|
| 4000 |               |   |     |     |      |
| 4001 | Vorlauf       | Vorlauftemperatur vor dem oberen Wärmetauscher. |     |     | ?°C  |
| 4002 | Speicher oben | Temperatur im oberen Bereich des Speichers.     |     |     | ?°C  |
| 4003 | Ventil        | Aktueller Zustand des Ventil-Ausgangs.          |     |     | ?    |

## 1.7 Heiz- und Kühlkreis

### Schema Heiz-Kühlkreis



Diese Erweiterung erlaubt es, konventionelle Heiz- und/oder Kühlkreisläufe in die Anlage zu integrieren. Der Benutzer hat die Möglichkeit die Raum-Solltemperatur mittels **Wochenprogramm** einzustellen. Die Regelung erfolgt in Abhängigkeit der Raumtemperatur und/oder der Aussentemperatur (witterungsgeführt). Ausserdem ist eine **Ein-Aus-Schaltautomatik**, welche über die Differenz von Soll und Ist-Werten funktioniert, vorhanden. Ein optional anschliessbarer **Mischer** sorgt für eine präzise geregelte Vorlauftemperatur. Eine integrierte **Frostschutzfunktion** schützt die Anlage vor dem Einfrieren.

## 1.7.1 Konfigurationen

| Pos                          | Name               | Beschreibung   | Min   | Max | Wert      |
|------------------------------|--------------------|--|---|-----|-----------|
| <b>Funktions-Bezeichnung</b> |                    |  |   |     |           |
| 1001                         | Funktions-Name     | Benutzerdefinierbarer Funktions-Beschriftung.  |   |     |           |
| 1999                         | Referenz-ID        | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten.                   |   |     |           |
| <b>Optionen</b>              |                    |  |   |     |           |
| 1011                         | Sensoren           | Für die Steuerung des Heizkreises stehen unterschiedliche Sensoren wie Witterungsfühler, Raumfühler oder Raumthermostat zur Auswahl.   | /Witterung<br>/Raumfühler<br>/Witterung +<br>Raumfühler<br>/Witterung +<br>Raumthermostat |     | Witterung |
| 1021                         | Betrieb            | Mit dieser Option kann die Funktion für den Heiz und/oder Kühlbetrieb konfiguriert werden.   | /Heizen<br>/Kühlen<br>/Heizen + Kühlen  |     | Heizen    |
| <b>Ein- und Ausgänge</b>     |                    |  |   |     |           |
| 1031                         | Aussen             | Definition des Aussentemperatur-Fühlers. Mit dem Witterungsfühler berechnet die Steuerung die Sollvorlauftemperatur anhand der eingestellten Service-Einstellungen. Damit erfolgt auch das automatische Ein- und Ausschalten des Heiz- und/oder Kühlkreises. |   |     | ?         |
| 1032                         | Raum               | Definition des Raumtemperatur-Fühlers, um in Kombination mit dem Aussentemperatur-Fühler die Soll-Vorlauftemperatur zu korrigieren.  |   |     | ?         |
| 1033                         | Vorlauf            | Definition des Vorlauftemperatur-Fühlers, welcher benötigt wird, um mit Hilfe des Mischers die Vorlauftemperatur auf die vorgegebene Soll-Vorlauftemperatur zu regeln.   |   |     | ?         |
| 1034                         | Pumpe              | Definition des digitalen Ausganges für die Umwälzpumpe.  |   |     | ?         |
| 1035                         | Ventil auf         | Definition des digitalen Ausganges um das Mischventil zu öffnen.   |   |     | ?         |
| 1036                         | Ventil zu          | Definition des digitalen Ausganges um das Mischventil zu schliessen.   |   |     | ?         |
| 1037                         | Kühlen             | Definition des digitalen Ausganges, welcher im Kühlbetrieb aktiviert wird.   |   |     | ?         |
| 1038                         | Thermostat         | Definierbarer logischer Eingang, welcher das Heizen des Raumes begrenzt.   |   |     | ?         |
| 1039                         | Raumgerät-Sollwert | Definition des Raumgeräte-Sollwertes.  |   |     | ?         |
| 1040                         | Raumgerät-Taste    | Definition der Taste für die Absenk- und Partybetriebs-Umschaltung.  |   |     | ?         |
| 1041                         | Raumgerät-LED      | Definition des LED's für die Betriebsanzeige. LED blinkt: Der Heizkreis ist im Partybetrieb. LED leuchtet: Der Heizkreis ist aktiviert. LED leuchtet nicht: Der Heizkreis ist deaktiviert und die Frostschutzfunktion bleibt aktiv.                          |   |     | ?         |
| 1042                         | Solarfühler        | Definition eines analogen Einganges für die Verwendung eines Solarfühlers, welcher die Sonneneinstrahlung in W/m2 misst. Damit kann die Vorlauftemperatur bei Sonneneinstrahlung reduziert werden.   |   |     | ?         |

| Pos                  | Name                    | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|----------------------|-------------------------|---|-----|-----|------|
| <b>Verknüpfungen</b> |                         |   |     |     |      |
| 1051                 | Ausgang Sollwert        | Der Ausgang des Sollwertes kann mit dieser Konfiguration auf ein analoges Signal oder einen analogen Ausgang (0-10V) übertragen werden.                                       |     |     | ?    |
| 1052                 | Eingang Einschaltbefehl | Definition eines digitalen Eingangs für die externe Aktivierung des Heizkreises.  |     |     | ?    |
| 1053                 | Eingang Partybetrieb    | Definition eines digitalen Eingangs für die externe Aktivierung des Partybetriebes. Der Heizkreis wird im Partybetrieb ohne Wochenprogramm mit Temperaturabsenkung betrieben. |     |     | ?    |
| 1054                 | Eingang Absenkbetrieb   | Definition eines digitalen Eingangs für die externe Aktivierung des Absenkbetriebes.  |     |     | ?    |
| 1055                 | Eingang Schliessen      | Definition eines digitalen Eingangs für die externe Aktivierung einer vorübergehenden, vollständigen Schliessung des Mischventils.  |     |     | ?    |
| 1056                 | Eingang Öffnen          | Definition eines digitalen Eingangs für die externe Aktivierung einer vorübergehenden, vollständigen Öffnung des Mischventils.  |     |     | ?    |

### 1.7.2 Service-Einstellungen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

|                             |                           |   |     |      |      |
|-----------------------------|---------------------------|---|-----|------|------|
| <b>Heizgrenze Witterung</b> |                           |   |     |      |      |
| 2001                        | Ein: Soll - Aussen >      | Die Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Aussentemperatur, bei überschreiten derer der Heizkreis in Betrieb gesetzt wird.       | 2.0 | 10.0 | 4.0K |
| 2002                        | Aus: Soll - Aussen <      | Die Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Aussentemperatur, bei unterschreiten derer der Heizkreis ausser Betrieb gesetzt wird.  | 1.0 | 10.0 | 2.0K |
| 2003                        | Verzögerung (Zeit * Diff) | Verzögerung des Heizbetriebes in Abhängigkeit der Differenz zwischen der Aussentemperatur und des Raum-Sollwertes multipliziert mit der Zeit. | 0   | 1000 | 0Kh  |

|                                  |                   |  |       |      |       |
|----------------------------------|-------------------|--|-------|------|-------|
| <b>Heizgrenze Raumtemperatur</b> |                   |  |       |      |       |
| 2011                             | Ein: Soll - Ist > | Die Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Raum-Isttemperatur, bei überschreiten derer der Heizkreis in Betrieb gesetzt wird.      | -10.0 | 10.0 | 0.5K  |
| 2012                             | Aus: Soll - Ist < | Die Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Raum-Isttemperatur, bei unterschreiten derer der Heizkreis ausser Betrieb gesetzt wird. | -10.0 | 10.0 | -0.5K |

|                            |                         |   |       |       |         |
|----------------------------|-------------------------|---|-------|-------|---------|
| <b>Heizkurve Witterung</b> |                         |   |       |       |         |
| 2021                       | P1X: Aussentemperatur = | Aussentemperatur-Referenzwert für den Punkt P1.                                 | -50.0 | 100.0 | 10.0°C  |
| 2022                       | P1Y: Sollwert =         | Sollwert-Temperatur für die Heizkurve bei der definierten Aussentemperatur P1X. | 0.0   | 100.0 | 25.0°C  |
| 2023                       | P2X: Aussentemperatur = | Aussentemperatur-Referenzwert für den Punkt P2.                                 | -50.0 | 100.0 | -10.0°C |
| 2024                       | P2Y: Sollwert =         | Sollwert-Temperatur für die Heizkurve bei der definierten Aussentemperatur P2X. | 0.0   | 100.0 | 35.0°C  |
| 2025                       | Min. Sollwert           | Minimale Sollwert-Begrenzung.   | 0     | 100   | 20°C    |
| 2026                       | Max. Sollwert           | Maximale Sollwert-Begrenzung.   | 0     | 100   | 52°C    |

|                                 |                   |   |     |      |      |
|---------------------------------|-------------------|---|-----|------|------|
| <b>Heizkurve Raumtemperatur</b> |                   |   |     |      |      |
| 2031                            | P1X: Soll - Ist = | Referenzwert P1X für die Sollwertkorrektur P1Y in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | 0.0 | 10.0 | 1.0K |

| Pos  | Name                       | Beschreibung  | Min | Max  | Wert  |
|------|----------------------------|---|-----|------|-------|
| 2032 | P1Y: Sollwert = Raum + P1Y | Sollwert-Berechnung für die Heizkurve beim Referenz-Punkt P1X.  | 0.0 | 20.0 | 10.0K |
| 2033 | P2X: Soll - Ist =          | Referenzwert P2X für die Sollwertkorrektur P2Y in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | 0.0 | 10.0 | 4.0K  |
| 2034 | P2Y: Sollwert = Raum + P2Y | Sollwert-Berechnung für die Heizkurve beim Referenz-Punkt P2X.  | 0.0 | 20.0 | 40.0K |
| 2035 | Min. Sollwert              | Minimale Sollwert-Begrenzung.   | 0   | 100  | 20°C  |
| 2036 | Max. Sollwert              | Maximale Sollwert-Begrenzung.   | 0   | 100  | 60°C  |

#### Heizkurve Raumkorrektur

|      |                   |   |     |      |      |
|------|-------------------|---|-----|------|------|
| 2041 | P1X: Soll - Ist = | Referenzwert P1X für die Sollwertkorrektur P1Y in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | 0.0 | 10.0 | 1.0K |
| 2042 | P1Y: Sollwert +   | Sollwert-Korrektur für die Heizkurve beim Referenz-Punkt P1X.   | 0.0 | 20.0 | 2.0K |
| 2043 | P2X: Soll - Ist = | Referenzwert P2X für die Sollwertkorrektur P2Y in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | 0.0 | 10.0 | 4.0K |
| 2044 | P2Y: Sollwert +   | Sollwert-Korrektur für die Heizkurve beim Referenz-Punkt P2X.   | 0.0 | 20.0 | 8.0K |

#### Kühlgrenze Witterung

|      |                      |   |       |      |      |
|------|----------------------|---|-------|------|------|
| 2051 | Ein: Soll - Aussen < | Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Aussentemperatur, bei unterschreiten derer der Kühlkreis in Betrieb gesetzt wird.    | -10.0 | 10.0 | 0.0K |
| 2052 | Aus: Soll - Aussen > | Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Aussentemperatur, bei überschreiten derer der Kühlkreis ausser Betrieb gesetzt wird. | -10.0 | 10.0 | 1.0K |

#### Kühlgrenze Raumtemperatur

|      |                   |   |       |      |       |
|------|-------------------|---|-------|------|-------|
| 2061 | Ein: Soll - Ist < | Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Raum-Isttemperatur, bei unterschreiten derer der Kühlkreis in Betrieb gesetzt.         | -10.0 | 10.0 | -0.5K |
| 2062 | Aus: Soll - Ist > | Differenz zwischen der Raum-Solltemperatur und der Raum-Isttemperatur, bei überschreiten derer der Kühlkreis ausser Betrieb gesetzt wird. | -10.0 | 10.0 | 0.5K  |

#### Kühlkurve Witterung

|      |                         |   |       |       |        |
|------|-------------------------|---|-------|-------|--------|
| 2071 | P1X: Aussentemperatur = | Aussentemperatur-Referenzwert für den Punkt P1.                                 | -50.0 | 100.0 | 24.0°C |
| 2072 | P1Y: Sollwert =         | Sollwert-Temperatur für die Kühlkurve bei der definierten Aussentemperatur P1X. | 0.0   | 100.0 | 24.0°C |
| 2073 | P2X: Aussentemperatur = | Aussentemperatur-Referenzwert für den Punkt P2.                                 | -50.0 | 100.0 | 30.0°C |
| 2074 | P2Y: Sollwert =         | Sollwert-Temperatur für die Kühlkurve bei der definierten Aussentemperatur P2X. | 0.0   | 100.0 | 20.0°C |
| 2075 | Min. Sollwert           | Minimale Sollwert-Begrenzung.   | 0     | 100   | 20°C   |
| 2076 | Max. Sollwert           | Maximale Sollwert-Begrenzung.   | 0     | 100   | 24°C   |

#### Kühlkurve Raumtemperatur

|      |                        |   |       |     |       |
|------|------------------------|---|-------|-----|-------|
| 2081 | P1X: Soll - Ist =      | Referenzwert P1X für die Sollwertkorrektur P1Y in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | -20.0 | 0.0 | -1.0K |
| 2082 | P1Y: Sollwert = Raum + | Sollwert-Berechnung für die Kühlkurve beim Referenz-Punkt P1X.  | -20.0 | 0.0 | -2.0K |
| 2083 | P2X: Soll - Ist =      | Referenzwert P2X für die Sollwertkorrektur P2Y in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | -20.0 | 0.0 | -4.0K |

| Pos  | Name                   | Beschreibung   | Min   | Max | Wert  |
|------|------------------------|--|-------|-----|-------|
| 2084 | P2Y: Sollwert = Raum + | Sollwert-Berechnung für die Kühlkurve beim Referenz-Punkt P2X. | -20.0 | 0.0 | -8.0K |
| 2085 | Min. Sollwert          | Minimale Sollwert-Begrenzung.                                  | 0     | 100 | 20°C  |
| 2086 | Max. Sollwert          | Maximale Sollwert-Begrenzung.                                  | 0     | 100 | 24°C  |

#### Kühlkurve Raumkorrektur

|      |                   |  |       |     |       |
|------|-------------------|--|-------|-----|-------|
| 2091 | P1X: Soll - Ist = | Referenzwert P1X für die Sollwertkorrektur P1Y, in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | -20.0 | 0.0 | -1.0K |
| 2092 | P1Y: Sollwert +   | Sollwert-Korrektur für die Kühlkurve beim Referenz-Punkt P1X.  | -20.0 | 0.0 | -1.0K |
| 2093 | P2X: Soll - Ist = | Referenzwert P2X für die Sollwertkorrektur P2Y, in Abhängigkeit der Differenz zwischen dem Raum-Sollwert und dem Raum-Istwert. | -20.0 | 0.0 | -2.0K |
| 2094 | P2Y: Sollwert +   | Sollwert-Korrektur für die Kühlkurve beim Referenz-Punkt P2X.  | -20.0 | 0.0 | -4.0K |

#### Passive Sonneneinstrahlung

|      |                             |  |     |       |          |
|------|-----------------------------|--|-----|-------|----------|
| 2096 | Solar-Korrektur: Sollwert - | Sollwert-Reduktion in Abhängigkeit der Sonneneinstrahlung. | 0.0 | 100.0 | 20.0K/kW |
|------|-----------------------------|--|-----|-------|----------|

#### Frostschutz

|      |                     |   |       |       |        |
|------|---------------------|---|-------|-------|--------|
| 2101 | Raumtemperatur <    | Die Steuerung aktiviert die Frostschutzfunktion, wenn die Raumtemperatur kleiner ist als dieser Parameter.    | -20.0 | 20.0  | 5.0°C  |
| 2102 | Aussentemperatur <  | Die Steuerung aktiviert die Frostschutzfunktion, wenn die Aussentemperatur kleiner ist als dieser Parameter.  | -20.0 | 20.0  | 2.0°C  |
| 2103 | Vorlauftemperatur < | Die Steuerung aktiviert die Frostschutzfunktion, wenn die Vorlauftemperatur kleiner ist als dieser Parameter. | -20.0 | 20.0  | 5.0°C  |
| 2104 | Sollwert-Vorlauf    | Sollwert für den Vorlauf bei aktiver Frostschutzfunktion.   | 5.0   | 100.0 | 10.0°C |

#### Übertemperaturschutz

|      |                        |   |    |     |      |
|------|------------------------|---|----|-----|------|
| 2111 | Max. Vorlauftemperatur | Maximale zulässige Vorlauftemperatur, bei der die Pumpe ausschaltet und das Ventil schliesst. | 10 | 100 | 52°C |
| 2112 | Verzögerung            | Der übertemperaturschutz des Heizkreises wird um diese eingestellte Zeit verzögert aktiviert. | 0  | 600 | 0s   |

#### Mischventil

|      |           |  |   |     |     |
|------|-----------|--|---|-----|-----|
| 2121 | Integral  | Integralwert für den Mischkreisregler des Ventils.                     | 0 | 100 | 40% |
| 2122 | Intervall | In diesem Zeitintervall wird die Position des Mischventils korrigiert. | 0 | 240 | 30s |

#### Pumpe

|      |                  |  |  |  |   |
|------|------------------|--|--|--|---|
| 2131 | Pumpe pulsierend | Aktivierung der pulsierenden Umwälzpumpe ausserhalb der Heiz-/Kühlgrenzen, um ein Festsitzen zu verhindern. Die Pumpe schaltet einmal pro Tag um 5:00 für 2 Minuten ein. |  |  | 1 |
|------|------------------|--|--|--|---|

## 1.7.3 Benutzer-Einstellungen

| Pos  | Name                  | Beschreibung  | Min | Max  | Wert   |
|------|-----------------------|---|-----|------|--------|
| 3000 | Heizkreis             |   |     |      |        |
| 3001 | Heizbetrieb           | Der Heizbetrieb ist bei gesetzter Checkbox (Einstellung "Ein") aktiv. Bei ausgeschaltetem Heizbetrieb schützt die Frostschutzfunktion vor dem Einfrieren der Leitungen.   |     |      | 1      |
| 3002 | Raumtemperatur Heizen | Vorgabe des Raumtemperatur-Sollwertes ausserhalb des Wochenprogrammes.  | 5.0 | 35.0 | 20.0°C |
| 3003 | Raumgerät             | Eingestellter Raumtemperatur-Sollwert vom extern angeschlossenen Raumgerät.   | 0.0 | 0.0  | 0.0°C  |
| 3010 | Wochenprogramm Heizen | Bei gesetzter Checkbox (Einstellung: "Ein") ist das Wochenprogramm mit den definierbaren Zeitfenstern aktiv. Der Benutzer hat mit dem Wochenprogramm die Möglichkeit ein individuelles Temperaturprofil zu erstellen. |     |      | 0      |

**Zeitfenster Heizen 1.Vorrang**

|      |            |   |     |      |        |
|------|------------|---|-----|------|--------|
| 3021 | Temperatur | Raumtemperatur-Sollwert.  | 5.0 | 35.0 | 18.0°C |
| 3022 | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3023 | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3024 | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 1      |
| 3025 | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 1      |
| 3026 | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 1      |
| 3027 | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 1      |
| 3028 | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 1      |
| 3029 | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 1      |
| 3030 | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 1      |

**Zeitfenster Heizen 2.Vorrang**

|      |            |   |     |      |        |
|------|------------|---|-----|------|--------|
| 3041 | Temperatur | Raumtemperatur-Sollwert.  | 5.0 | 35.0 | 18.0°C |
| 3042 | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3043 | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3044 | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 0      |
| 3045 | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3046 | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3047 | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 0      |
| 3048 | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3049 | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3050 | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |

**Zeitfenster Heizen 3.Vorrang**

|      |            |                             |     |      |        |
|------|------------|-----------------------------|-----|------|--------|
| 3061 | Temperatur | Raumtemperatur-Sollwert.    | 5.0 | 35.0 | 20.0°C |
| 3062 | Start      | Startzeit des Zeitfensters. |     |      | 00:00  |
| 3063 | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters. |     |      | 00:00  |

| Pos  | Name                  | Beschreibung  | Min | Max  | Wert   |
|------|-----------------------|---|-----|------|--------|
| 3064 | MO                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3065 | DI                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3066 | MI                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3067 | DO                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3068 | FR                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.  |     |      | 0      |
| 3069 | SA                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.  |     |      | 0      |
| 3070 | SO                    | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.  |     |      | 0      |
| 3080 | Kühlkreis             |   |     |      |        |
| 3081 | Kühlbetrieb           | Der Kühlbetrieb ist bei gesetzter Checkbox (Einstellung "Ein") aktiv. Bei ausgeschaltetem Kühlbetrieb schützt die Frostschutzfunktion vor dem Einfrieren der Leitungen.   |     |      | 1      |
| 3082 | Raumtemperatur Kühlen | Vorgabe des Raumtemperatur-Sollwertes ausserhalb des Wochenprogrammes.  | 5.0 | 35.0 | 24.0°C |
| 3083 | Raumgerät             | Eingestellter Raumtemperatur-Sollwert vom extern angeschlossenen Raumgerät.   | 0.0 | 0.0  | 0.0°C  |
| 3090 | Wochenprogramm Kühlen | Bei gesetzter Checkbox (Einstellung: "Ein") ist das Wochenprogramm mit den definierbaren Zeitfenstern aktiv. Der Benutzer hat mit dem Wochenprogramm die Möglichkeit ein individuelles Temperaturprofil zu erstellen. |     |      | 0      |

### Zeitfenster Kühlen 1.Vorrang

|      |            |   |     |      |        |
|------|------------|---|-----|------|--------|
| 3101 | Temperatur | Raumtemperatur-Sollwert.  | 5.0 | 35.0 | 26.0°C |
| 3102 | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3103 | Stopp      | Stopzeit des Zeitfensters.  |     |      | 00:00  |
| 3104 | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 0      |
| 3105 | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3106 | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3107 | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 0      |
| 3108 | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3109 | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3110 | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |

### Zeitfenster Kühlen 2.Vorrang

|      |            |   |     |      |        |
|------|------------|---|-----|------|--------|
| 3121 | Temperatur | Raumtemperatur-Sollwert.  | 5.0 | 35.0 | 26.0°C |
| 3122 | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3123 | Stopp      | Stopzeit des Zeitfensters.  |     |      | 00:00  |
| 3124 | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 0      |
| 3125 | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3126 | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3127 | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 0      |
| 3128 | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3129 | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3130 | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |

| Pos                                 | Name       | Beschreibung  | Min | Max  | Wert   |
|-------------------------------------|------------|---|-----|------|--------|
| <b>Zeitfenster Kühlen 3.Vorrang</b> |            |   |     |      |        |
| 3141                                | Temperatur | Raumtemperatur-Sollwert.  | 5.0 | 35.0 | 26.0°C |
| 3142                                | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3143                                | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3144                                | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 0      |
| 3145                                | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3146                                | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3147                                | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 0      |
| 3148                                | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3149                                | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3150                                | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |

|              |                  |   |   |    |    |
|--------------|------------------|---|---|----|----|
| <b>Party</b> |                  |   |   |    |    |
| 3161         | Partybetrieb     | Beim Partybetrieb wird die Temperaturabsenkung während der eingestellten Zeitlimite ausser Kraft gesetzt. |   |    | 0  |
| 3162         | Zeitlimite       | Die Dauer des Partybetriebes wird mit diesem Parameter begrenzt.  | 0 | 48 | 4h |
| 3163         | Zeitfortschritt: | Anzeige des aktuellen Zeitfortschritts des obigen Parameters.   |   |    |    |

|                      |                  |   |     |      |        |
|----------------------|------------------|---|-----|------|--------|
| <b>Absenkbetrieb</b> |                  |   |     |      |        |
| 3171                 | Absenktemperatur | Absenktemperatur für das Ferienprogramm und Temperaturvorgabe bei der Deaktivierung des Heizkreises durch den externen Absenkbetrieb. | 0.0 | 20.0 | 16.0°C |
| 3172                 | Ferienprogramm   | Starten des Ferienprogrammes mit reduzierten Heiztemperaturen.  |     |      | 0      |
| 3173                 | Ende der Ferien  | Zeitpunkt für das Beenden des Ferienprogrammes.   |     |      |        |
| 3174                 | Zeit             | Eingabe der Uhrzeit   |     |      | 00:00  |
| 3175                 |                  |   |     |      |        |
| 3176                 |                  |   |     |      |        |
| 3177                 | Datum            | Tag   |     |      |        |

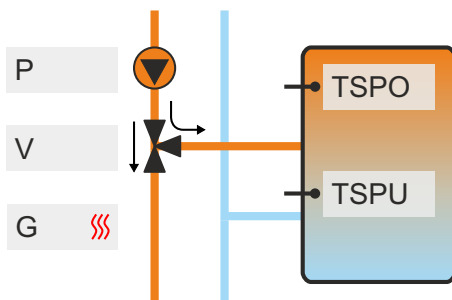


## 1.7.4 Messwerte

| Pos  | Name                     | Beschreibung  | Min | Max | Wert              |
|------|--------------------------|---|-----|-----|-------------------|
| 4000 | Status                   | Zeigt den Status des Heiz- oder Kühlkreises an.   |     |     |                   |
| 4001 | Aussentemperatur         | Anzeige der gemessenen Aussentemperatur. Der Witterungsfühler dient zur Berechnung der Heiz- und/oder Kühlkurve. Mit diesem Fühler wird ebenfalls auch das automatische Ein- und Ausschalten des Heiz- und/oder Kühlkreises bestimmt. |     |     | ?°C               |
| 4002 | Raumtemperatur           | Raumtemperaturfühler welcher die Heizkurve entsprechend den Service-Einstellungen korrigiert. Wird in der Regel in Kombination eines Witterungsfühlers verwendet.   |     |     | ?°C               |
| 4003 | Vorlauftemperatur        | Anzeige der gemessenen Vorlauftemperatur. Mit dem Mischventil regelt die Steuerung die berechnete Soll-Vorlauftemperatur.   |     |     | ?°C               |
| 4004 | Solarfühler              | Anzeige der gemessenen Sonneneinstrahlung in W/m <sup>2</sup> .   |     |     | ?W/m <sup>2</sup> |
| 4005 | Raumgerät Solltemperatur | Eingestellter Sollwert der vom externen Raumgerät stammt.   |     |     | ?°C               |
| 4006 | Raum Solltemperatur      | Sollwert der Raumtemperatur, welcher über das Wochenprogramm eingestellt wird.  | 0.0 | 0.0 | 0.0°C             |
| 4007 | Vorlauf Solltemperatur   | Sollwert des Vorlaufes in Abhängigkeit der verwendeten Temperatur-Sensoren.   | 0.0 | 0.0 | 0.0°C             |
| 4008 | Ausgang Pumpe            | Definition des digitalen Ausganges für die Umwälzpumpe.   |     |     | ?                 |
| 4009 | Ausgang Ventil auf       | Definition des digitalen Ausganges um das Mischventil zu öffnen.  |     |     | ?                 |
| 4010 | Ausgang Ventil zu        | Definition des digitalen Ausganges um das Mischventil zu schliessen.  |     |     | ?                 |
| 4011 | Ausgang Kühlen           | Definition des digitalen Ausganges welcher im Kühlbetrieb aktiviert wird.   |     |     | ?                 |

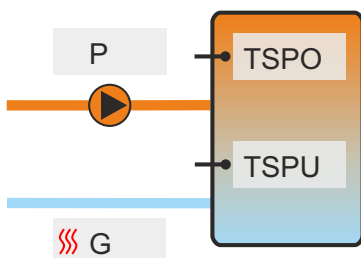
## 1.8 Ladungs-Steuerung

### Schema Speicher mit Ventil



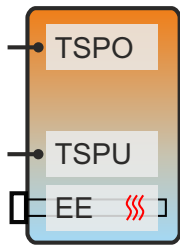
- TSPO:Temperaturfühler Speicher oben
- TSPU: Temperaturfühler Speicher unten
- P: Umwälzpumpe
- V: Umschaltventil
- G: Generator

### Schema Speicher ohne Ventil



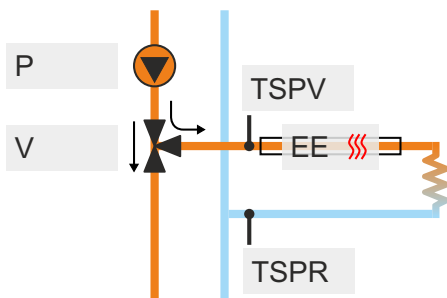
- TSPO:Temperaturfühler Speicher oben
- TSPU: Temperaturfühler Speicher unten
- P: Umwälzpumpe
- G: Generator

## Schema Elektroeinsatz



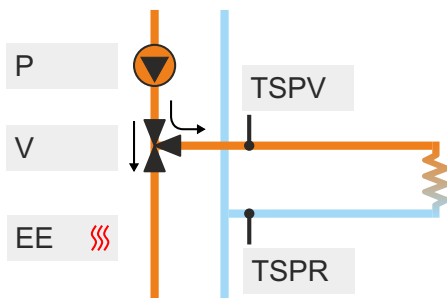
- TSPO: Temperaturfühler Speicher oben
- TSPU: Temperaturfühler Speicher unten
- EE: Elektroeinsatz

## Schema Durchlauferhitzer



- TSPV: Temperaturfühler Speicher-Vorlauf
- TSPR: Temperaturfühler Speicher-Rücklauf
- EE: Elektroeinsatz
- P: Umwälzpumpe
- V: Umschaltventil

## Schema Heizkreis



- TSPV: Temperaturfühler Speicher-Vorlauf
- TSPR: Temperaturfühler Speicher-Rücklauf
- G: Generator
- P: Umwälzpumpe
- V: Umschaltventil

Die Funktion Speicherladung bietet die Möglichkeit, einen Speicher von einem beliebigen Wärmeerzeuger zu erwärmen oder zu kühlen. Dabei stehen geeignete Funktionen für die Ladung eines Puffers für die Heizkreise mit gleitender Schwelle und für die Warmwasseraufbereitung mit Zeitfenstern zur Verfügung. Bei grösseren Speichern mit geringer thermischer Umwälzung ist es empfehlenswert zwei Temperaturfühler für die Bewirtschaftung des Speichers zu verwenden. Der obere Sensor ist für das Einschalten der Ladung zuständig, der untere für das Ausschalten, nachdem der volle Inhalt des Speichers geladen ist.

Eine geringe Umwälzung im Inneren des Speichers führt dazu, dass der Temperatursensor im oberen Bereich des Speichers bereits eine hohe Temperatur meldet, obwohl der Speicher noch nicht voll geladen und der untere Teil des Speichers noch kalt ist. Ein Regler mit nur einem Temperatursensor pro Speicher würde in diesem Fall annehmen, der Speicher sei voll und entsprechend seiner Überschussbewirtschaftungsfunktion ggf. die Ladung des Speichers abbrechen. Der Speicher würde nie komplett geladen. Um dies zu verhindern, ist ein zweiter Temperatursensor im unteren Bereich des Speichers sinnvoll.

Mit einem digitalen Ausgang kann eine Anforderung der Ladung an eine externe Funktion weitergeleitet werden. In diesem Fall ist es dann notwendig (sofern der Parameter "Anforderung" konfiguriert ist), die Freigabe der Ladung mit der Konfiguration "Freigabe" definitiv in Betrieb zu setzen, um die Ausgänge für die Pumpe, das Umschaltventil und den Erzeuger einzuschalten. Ist keine Freigabe konfiguriert, schalten die Ausgänge bei Wärmebedarf sofort ein.

Die Frostschutzfunktion verhindert im ausgeschalteten Zustand das Einfrieren des Speichers und entsprechende Folgeschäden. Für die Frostschutzfunktion steht ebenfalls ein Ausgang für die Ladungsanforderung mit Wärmeerzeuger zur Verfügung. Diese muss dann ebenfalls durch Einschalten des Freigabe-Eingangs (logischer Zustand 1) in Betrieb genommen werden. Ist keine Freigabe definiert, schaltet die Frostschutzfunktion sofort ein.

Um Energie zu sparen ist es ratsam, den Speicher nur so hoch wie auch wirklich nötig zu laden! Die Ladung des Heizkreisspeichers kann dazu mit einem gleitenden Sollwert erfolgen, d.h. der Ladesollwert wird aus dem aktuellen Sollwert der Vorlauftemperatur des Heizkreises abgeleitet und so dem aktuellen Wärmebedarf angepasst.

## 1.8.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Funktions-Bezeichnung |                |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------|--|--|--|--|
| 1001                  | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |  |  |  |
| 1999                  | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |

| Optionen |                  |  |   |  |                 |
|----------|------------------|--|---|--|-----------------|
| 1003     | Schema           | Definierbares Schema für die Ladefunktion.   |   |  |                 |
| 1004     | Option Sollwert  | Wählbare Option für den berechneten Sollwert.  | /Fixe Temperatur<br>/Wochenprogramm<br>/Aussentemperaturabhängig<br>/Extern |  | Fixe Temperatur |
| 1005     | Option Betrieb   | Definiert, ob die Ladefunktion für das Heizen oder Kühlen verwendet wird.  | /Heizen<br>/Kühlen  |  | Heizen          |
| 1006     | Desinfektion     | Die Desinfektion bewirkt das Abtöten von Legionellen im Speicher durch eine Ladung auf eine erhöhte Temperatur.  |   |  | 0               |
| 1007     | Pumpe pulsierend | Die Pumpe, welche im Heizbetrieb im Intervall für eine kurze Dauer eingeschaltet wird, bewirkt in bestimmten Fällen ein korrektes Messen der Vorlauftemperatur. Ausserhalb des Heizbetriebes wird ein Festsitzen der Pumpe verhindert. Bei dieser Funktion schalten die Pumpe und das Ventil bei Bedarf sofort ein, auch ohne aktive Freigabe. |   |  | 0               |

| Ein- und Ausgänge |            |  |  |  |   |
|-------------------|------------|--|--|--|---|
| 1011              | Ladung Ein | Definierbarer Temperaturfühler, welcher das Einschalten der Ladung bewirkt. Bei nicht definiertem Fühler wird das Einschalten der Ladung mit dem Sensor " <b>Ladung Aus</b> " vollzogen. |  |  | ? |
| 1012              | Ladung Aus | Definierbarer Temperaturfühler, welcher das Ausschalten der Ladung bewirkt. Bei nicht definiertem Fühler wird das Ausschalten der Ladung mit dem Sensor " <b>Ladung Ein</b> " vollzogen. |  |  | ? |
| 1013              | Aussen     | Definierbarer Temperaturfühler für die Messung der Aussentemperatur (Witterung). Dieser Sensor wird nur für das Sollwert-Programm <b>Aussentemperaturabhängig</b> benötigt.              |  |  | ? |
| 1014              | Pumpe      | Definierbarer Ausgang, welcher für das Einschalten der Pumpe benötigt wird.  |  |  | ? |
| 1015              | Ventil     | Definierbarer Ausgang, welcher für das Einschalten des Ventils benötigt wird.  |  |  | ? |

| Pos  | Name          | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|---------------|---|-----|-----|------|
| 1016 | Ventil Invers | Bei gesetzter Checkbox ist der Ausgang für das Ventil bei inaktiver Ladung eingeschaltet. Dieser Parameter bewirkt ein inverses Verhalten des Ventils und kann bei falscher Stellung des Ventils aktiviert beziehungsweise deaktiviert werden um den Fehler zu korrigieren. |     |     | 0    |
| 1017 | Erzeuger      | Definierbarer Ausgang, welcher einen Energie-Erzeuger für das Heizen bzw. Kühlen in Betrieb setzt.  |     |     | ?    |

| Verknüpfung |                                 |   |  |  |   |
|-------------|---------------------------------|---|--|--|---|
| 1021        | Eingang<br>Externer<br>Sollwert | Definierbarer Eingang für den externen Sollwert.  |  |  | ? |
| 1022        | Ausgang<br>Sollwert             | Definierbarer analoger Ausgang, welcher den Sollwert für die Verwendung in anderen Funktionsmodulen zur Verfügung stellt.   |  |  | ? |
| 1023        | Anforderung                     | Definierbarer logischer Ausgang, welcher bei Wärme- bzw. Kälte-Anforderung aktiviert wird. Der Erzeuger schaltet bei aktiver Freigabe ein. Ist keine Freigabe konfiguriert, schalten die Ausgänge (Pumpe, Ventil und Erzeuger) bei Lade-Anforderung sofort ein.   |  |  | ? |
| 1024        | Anforderung<br>Frost            | Definierbarer logischer Ausgang, welcher bei Frostschutz-Anforderung aktiviert wird. Der Erzeuger schaltet bei aktiver Freigabe ein. Ist keine Freigabe konfiguriert, schalten die Ausgänge (Pumpe, Ventil und Erzeuger) bei Frostschutz sofort ein.  |  |  | ? |
| 1025        | Freigabe                        | Logischer Eingang, welcher bei Ladeanforderung oder beim <b>"Frostschutz-Betrieb mit Erzeuger"</b> das Freischalten der Ausgänge (Pumpe, Ventil und Erzeuger) bewirkt. Ist keine Freigabe konfiguriert, schalten die Ausgänge bei einer Ladeanforderung sofort ein. Bei den Funktionen <b>"passiver Frostschutz"</b> und <b>"pulsierende Pumpe"</b> schaltet die Steuerung die Ausgänge für die Pumpe und das Ventil auch ohne Freigabe ein. Der Erzeuger wird jedoch immer erst bei vorliegender Freigabe eingeschaltet. |  |  | ? |

### 1.8.2 Service-Einstellungen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Sollwert                    |                          |  |       |      |         |
|-----------------------------|--------------------------|--|-------|------|---------|
| 2001                        | Sollwert                 | Einstellbarer Sollwert, welcher die Ladung des Speichers begrenzt. | 0.0   | 95.0 | 60.0°C  |
| Kurve nach Aussentemperatur |                          |  |       |      |         |
| 2011                        | P1X:<br>Aussentemperatur | Aussentemperatur-Punkt für den abhängigen Sollwert P1Y.            | -20.0 | 20.0 | 10.0°C  |
| 2012                        | P1Y: Sollwert            | Sollwert-Vorgabe bei der definierten Aussentemperatur P1X.         | 20.0  | 95.0 | 28.0°C  |
| 2013                        | P2X:<br>Aussentemperatur | Aussentemperatur-Punkt für den abhängigen Sollwert P2Y.            | -20.0 | 20.0 | -10.0°C |
| 2014                        | P2Y: Sollwert            | Sollwert-Vorgabe bei der definierten Aussentemperatur P2X.         | 0.0   | 95.0 | 40.0°C  |

| Desinfektion |                     |   |     |      |        |
|--------------|---------------------|---|-----|------|--------|
| 2021         | Temperatur-Sollwert | Sollwert für den Speicher-Temperaturwert bei einer Desinfektion. Der Speicher wird im Intervall auf diese Temperatur geladen, um Legionellen zu reduzieren.                           | 0.0 | 95.0 | 70.0°C |
| 2022         | Intervall           | Einstellbare Intervall-Zeit für die Desinfektion.   | 0   | 30   | 7d     |
| 2023         | Zeitfortschritt:    | Anzeige des aktuellen Zeitfortschritts des obigen Parameters.   |     |      |        |
| 2024         | Beginn              | Einstellbarer Zeit-Beginn der Desinfektion.   |     |      | 00:00  |
| 2025         | Ende                | Einstellbares Zeit-Ende der Desinfektion. Die Dauer der Desinfektion muss genügend lang gewählt werden, damit die Temperatur des Speichers für die Desinfektion erreicht werden kann! |     |      | 06:00  |

| Pos          | Name                 | Beschreibung   | Min | Max | Wert  |
|--------------|----------------------|--|-----|-----|-------|
| <b>Pumpe</b> |                      |  |     |     |       |
| 2031         | Pumpe Puls Dauer     | Einstellbare Puls-Dauer für ein kurzes Einschalten der Pumpe, um die Speichertemperatur korrekt zu messen und/oder das Festsitzen der Pumpe zu verhindern. | 0   | 1   | 2min  |
| 2032         | Pumpe Puls Intervall | Einstellbare Intervall-Zeit, welche ein regelmässiges kurzes Einschalten der Pumpe bewirkt, um die Speichertemperatur korrekt zu messen.                   | 0   | 120 | 30min |

|                    |                      |   |     |      |       |
|--------------------|----------------------|---|-----|------|-------|
| <b>Frostschutz</b> |                      |   |     |      |       |
| 2041               | Pumpe Ein            | Unterschreiten die Temperaturfühler " <b>Ladung Ein</b> " oder " <b>Ladung Aus</b> " diesen eingestellten Wert, so aktiviert die Steuerung die Frostschutzfunktion. Bei dieser Funktion schalten die Pumpe und das Ventil auch ohne aktive Freigabe sofort ein. | 0.0 | 20.0 | 5.0°C |
| 2042               | Pumpe Aus            | überschreiten die Temperaturfühler " <b>Ladung Ein</b> " und " <b>Ladung Aus</b> " diesen eingestellten Wert, so deaktiviert die Steuerung die Frostschutzfunktion.   | 0.0 | 20.0 | 8.0°C |
| 2043               | Verzögerung Erzeuger | Nach Ablauf dieser eingestellten Zeit schaltet der Erzeuger ein, sofern die Freigabe aktiv oder nicht konfiguriert ist.   | 0   | 120  | 10min |

|                 |              |   |     |      |        |
|-----------------|--------------|---|-----|------|--------|
| <b>Diverses</b> |              |   |     |      |        |
| 2051            | Hysterese    | Die Hysterese verhindert ein ständiges Ein- und Ausschalten der Ladefunktion besonders dann, wenn für die Ladesteuerung nur ein Temperaturfühler verwendet wird. Die Ladung beginnt, wenn der Temperaturfühler " <b>Ladung Ein</b> " den Sollwert abzüglich der Hysterese unterschreitet. Die Ladung wird beendet, wenn der Temperaturfühler " <b>Ladung Aus</b> " den Sollwert erreicht hat. | 0.5 | 20.0 | 3.0K   |
| 2052            | Sollwert Min | Der Sollwert wird um diesen eingestellten Wert minimal begrenzt.  | 0.0 | 95.0 | 10.0°C |
| 2053            | Sollwert Max | Der Sollwert wird um diesen eingestellten Wert maximal begrenzt.  | 0.0 | 95.0 | 70.0°C |

### 1.8.3 Benutzer-Einstellungen

| Pos  | Name           | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|----------------|--|-----|-----|------|
| 3001 | Heizbetrieb    | Der Heizbetrieb wird durch das Setzen der Checkbox aktiviert. Die Frostschutzfunktion bleibt auch bei deaktivierter Checkbox bestehen.                               |     |     | 1    |
| 3002 | Kühlbetrieb    | Der Kühlbetrieb wird durch das Setzen der Checkbox aktiviert. Die Frostschutzfunktion bleibt auch bei deaktivierter Checkbox bestehen.                               |     |     | 1    |
| 3003 | Wochenprogramm | Das Wochenprogramm wird durch das Setzen der Checkbox aktiviert. Pro Wochentag kann der Benutzer drei Zeitfenster für die Sollvorgabe der Speicherladung definieren. |     |     | 0    |

|                               |            |   |     |      |        |
|-------------------------------|------------|---|-----|------|--------|
| <b>Zeitfenster 1. Vorrang</b> |            |   |     |      |        |
| 3011                          | Temperatur | Einstellbarer Temperatur-Sollwert, welcher die Ladung des Speichers begrenzt. | 0.0 | 95.0 | 60.0°C |
| 3012                          | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3013                          | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3014                          | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 1      |
| 3015                          | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 1      |
| 3016                          | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 1      |
| 3017                          | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 1      |
| 3018                          | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 1      |
| 3019                          | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3020                          | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |

| Pos                           | Name       | Beschreibung  | Min | Max  | Wert   |
|-------------------------------|------------|---|-----|------|--------|
| <b>Zeitfenster 2. Vorrang</b> |            |   |     |      |        |
| 3031                          | Temperatur | Einstellbarer Temperatur-Sollwert, welcher die Ladung des Speichers begrenzt. | 0.0 | 95.0 | 60.0°C |
| 3032                          | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3033                          | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3034                          | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 0      |
| 3035                          | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3036                          | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3037                          | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 0      |
| 3038                          | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3039                          | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 1      |
| 3040                          | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 1      |

|                               |            |   |     |      |        |
|-------------------------------|------------|---|-----|------|--------|
| <b>Zeitfenster 3. Vorrang</b> |            |   |     |      |        |
| 3051                          | Temperatur | Einstellbarer Temperatur-Sollwert, welcher die Ladung des Speichers begrenzt. | 0.0 | 95.0 | 60.0°C |
| 3052                          | Start      | Startzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3053                          | Stopp      | Stoppzeit des Zeitfensters.   |     |      | 00:00  |
| 3054                          | MO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Montag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.     |     |      | 0      |
| 3055                          | DI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Dienstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3056                          | MI         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Mittwoch aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.   |     |      | 0      |
| 3057                          | DO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Donnerstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht. |     |      | 0      |
| 3058                          | FR         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Freitag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3059                          | SA         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Samstag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |
| 3060                          | SO         | "Ein", wenn das Zeitfenster am Sonntag aktiv sein soll, "Aus", wenn nicht.    |     |      | 0      |

## 1.8.4 Messwerte

| Pos  | Name                  | Beschreibung   | Min | Max | Wert  |
|------|-----------------------|--|-----|-----|-------|
| 4000 | Status                | Aktueller Status der Lade-Steuerung.   |     |     |       |
| 4001 | Temperatur Ladung Ein | Temperaturmesswert, welcher das Einschalten der Ladung bewirkt.  |     |     | ?°C   |
| 4002 | Temperatur Ladung Aus | Temperaturmesswert, welcher das Ausschalten der Ladung bewirkt.  |     |     | ?°C   |
| 4003 | Aussentemperatur      | Dieser Messwert ist für die Berechnung der gleitenden Solltemperatur in Abhängigkeit der Aussentemperatur zuständig. |     |     | ?°C   |
| 4004 | Sollwert              | Sollwert, welcher für das Ein- und Ausschalten der Ladefunktion zuständig ist.                                       | 0.0 | 0.0 | 0.0°C |
| 4005 | Pumpe                 | Umwälzpumpe, welche die Energie in den Speicher befördert.   |     |     | ?     |
| 4006 | Ventil                | Umschaltventil, welches dem Energiefluss den korrekten Weg zuweist.  |     |     | ?     |
| 4007 | Erzeuger              | Der aktivierte Erzeuger produziert Energie für die Ladung.   |     |     | ?     |

## 1.9 Energiezähler

### Energiemessung



Der Energiezähler erfasst die **Wärmeenergie**, welche zum Beispiel von Erzeugern wie thermischen Solaranlagen, Gasheizungen, Wärmepumpen usw. produziert wird. Optional misst die Steuerung mit einem Stromzähler den elektrischen Verbrauch und berechnet daraus die **momentane Arbeitszahl** und die **totale Arbeitszahl** seit Inbetriebnahme. Durch die Berechnung der Effizienz der Anlage wird dem Betreiber Aufschluss bezüglich der Wirtschaftlichkeit sowie der Energieeinsparung gegeben. Nebst der Erzeugung können auch mit weiteren unabhängigen Energiezähler-Funktionsmodulen der Verbrauch von Heizkreisen und Warmwasser gemessen werden.

## 1.9.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

**Funktions-Bezeichnung**

|      |                |  |  |  |  |
|------|----------------|--|--|--|--|
| 1001 | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |  |  |  |
| 1999 | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |

**Thermische Energie**

|      |                        |  |  |          |        |
|------|------------------------|--|--|----------|--------|
| 1011 | Programm               | Typ des Energiezählers mit oder ohne Volumenmessteil.  | /Off<br>/Volumenmessteil<br>/Konstanter Durchfluss                                       |          | Off    |
| 1012 | Eingang Volumenzähler  | Definierbarer Eingang für das Volumenmessteil mit Impulsausgang. Die Impulswertigkeit muss im Modul Eingänge definiert werden.   |  |          | ?      |
| 1013 | Freigabe Energiezähler | Der Energiezähler kann durch einen externen logischen Eingang freigeschaltet werden.   |  |          | ?      |
| 1014 | Durchfluss             | Eingabe des Durchflusses bei der Energiemessung ohne Volumenmessteil.  | 0.0  | 100000.0 | 0.0l/h |
| 1015 | Glykol                 | Typ des Frostschutzmittels   | /Wasser<br>/Antifrogen L<br>/Antifrogen N<br>/Dowcal 20<br>/Tyfocor L17<br>/Glytherm.P44 |          | Wasser |
| 1016 | Konzentration          | Konzentration des Frostschutzmittels   | 30   | 70       | 40%    |
| 1017 | Fühler Vorlauf         | Definition der Vorlauftemperatur. Für eine genaue Energiemessung ist insbesondere bei geringen Temperaturdifferenzen zwischen Vorlauf und Rücklauf ein Präzisions-Temperatursensor notwendig.  |  |          | ?      |
| 1018 | Fühler Rücklauf        | Definition der Rücklauftemperatur. Für eine genaue Energiemessung ist insbesondere bei geringen Temperaturdifferenzen zwischen Vorlauf und Rücklauf ein Präzisions-Temperatursensor notwendig. |  |          | ?      |
| 1019 | Ausgang Leistung       | Die momentane berechnete Leistung kann in Form eines analogen Signales ausgegeben werden.  |  |          | ?      |

**Elektrische Energie**

|      |                     |  |  |  |   |
|------|---------------------|--|--|--|---|
| 1031 | Eingang Stromzähler | Ein Stromzähler mit S0-Schnittstelle kann optional angeschlossen werden. Die S0-Schnittstelle ist ein Impulsausgang. Die Impulswertigkeit muss im Modul "Eingänge" definiert werden. Mit der Messung des elektrischen Verbrauchs kann die totale und momentane Arbeitszahl berechnet werden. |  |  | ? |
| 1032 | Eingang Tarif2      | Ein logischer Eingang, welcher die Umschaltung des elektrischen Zählers auf den Tarif 2 bewirkt.   |  |  | ? |

**Energieeffizienz**

|      |                       |  |  |  |   |
|------|-----------------------|--|--|--|---|
| 1041 | Totale AZ anzeigen    | Die totalisierte Arbeitszahl wird im Menu Messwerte angezeigt. Für diese Funktion ist ein Stromzähler mit S0-Schnittstelle notwendig.                          |  |  | 1 |
| 1042 | Momentane AZ anzeigen | Die momentane Arbeitszahl des Erzeugers wird berechnet und im Menu Messwerte angezeigt. Für diese Funktion ist ein Stromzähler mit S0-Schnittstelle notwendig. |  |  | 1 |



## 1.9.2 Service-Einstellungen

| Pos                        | Name       | Beschreibung  | Min   | Max | Wert        |
|----------------------------|------------|---|-------|-----|-------------|
| <b>Thermische Energie</b>  |            |   |       |     |             |
| 2001                       | Teilertrag | Zähler, welcher durch den Benutzer, d.h. ohne Authentifizierung zurück gesetzt werden kann.   | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |
| 2002                       | Total      | Anzeige des totalen Wärmeverbrauchs oder der Wärmeengewinnung.  | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |
| 2003                       | Heizen     | Der Ertrag des Heizens wird angezeigt. Ist die Differenz zwischen Vorlauf und Rücklauf positiv, so wird die gemessene Energie hier gezählt. | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |
| 2004                       | Kühlen     | Der Ertrag des Kühlens wird angezeigt. Ist die Differenz zwischen Vorlauf und Rücklauf negativ, so wird die gemessene Energie hier gezählt. | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |
| <b>Elektrische Energie</b> |            |   |       |     |             |
| 2006                       | Total      | Anzeige der totalen Energie des elektrischen Verbrauches.   | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |
| 2007                       | Tarif1     | Anzeige des elektrischen Verbrauches während Tarif1.  | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |
| 2008                       | Tarif2     | Anzeige des elektrischen Verbrauches während Tarif2.  | 0.000 | NaN | 0.000000kWh |

## 1.9.3 Benutzer-Einstellungen

| Pos  | Name               | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|--------------------|--|-----|-----|------|
| 3000 | Teilertrag löschen | Der Teilertrag wird beim Drücken der Taste gelöscht. |     |     |      |

## 1.9.4 Messwerte

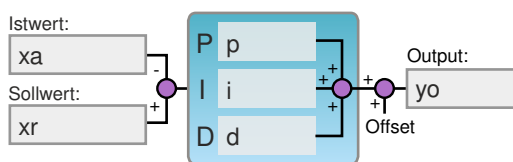
| Pos                        | Name               | Beschreibung  | Min   | Max   | Wert        |
|----------------------------|--------------------|---|-------|-------|-------------|
| <b>Thermische Energie</b>  |                    |   |       |       |             |
| 4001                       | Leistung           | Anzeige der momentanen thermischen Leistung.  | 0.000 | NaN   | 0.000000kW  |
| 4002                       | Teilertrag         | Zähler, welcher durch den Benutzer, d.h. ohne Authentifizierung zurück gesetzt werden kann.   | 0.000 | NaN   | 0.000000kWh |
| 4003                       | Total              | Anzeige des totalen Wärmeverbrauchs oder der Wärmeengewinnung.  | 0.000 | NaN   | 0.000000kWh |
| 4004                       | Heizen             | Der Ertrag des Heizens wird angezeigt. Ist die Differenz zwischen Vorlauf und Rücklauf positiv, so wird die gemessene Energie hier gezählt. | 0.000 | NaN   | 0.000000kWh |
| 4005                       | Kühlen             | Der Ertrag des Kühlens wird angezeigt. Ist die Differenz zwischen Vorlauf und Rücklauf negativ, so wird die gemessene Energie hier gezählt. | 0.000 | NaN   | 0.000000kWh |
| <b>Elektrische Energie</b> |                    |   |       |       |             |
| 4011                       | Leistung           | Anzeige der momentanen elektrischen Leistung.   | 0.000 | 0.000 | 0.000000kW  |
| 4012                       | Total              | Anzeige der totalen Energie des elektrischen Verbrauches.   | 0.000 | 0.000 | 0.000000kWh |
| 4013                       | Tarif1             | Anzeige des elektrischen Verbrauches während Tarif1.  | 0.000 | 0.000 | 0.000000kWh |
| 4014                       | Tarif2             | Anzeige des elektrischen Verbrauches während Tarif2.  | 0.000 | 0.000 | 0.000000kWh |
| <b>Energieeffizienz</b>    |                    |   |       |       |             |
| 4021                       | Totale Arbeitszahl | Anzeige der totalisierten Arbeitszahl (thermische Energie / elektrische Energie).   | 0.0   | 0.0   | 0.0         |
| 4022                       | Momentane AZ       | Anzeige der momentanen Arbeitszahl (thermische Leistung / elektrische Leistung).  | 0.0   | 0.0   | 0.0         |

| Pos                 | Name           | Beschreibung  | Min   | Max   | Wert          |
|---------------------|----------------|---|-------|-------|---------------|
| <b>Berechnungen</b> |                |   |       |       |               |
| 4031                | Vorlauf        | Präzisionsfühler welcher bei einem Heizsystem die wärmere Temperatur misst.                                   |       |       | ?°C           |
| 4032                | Rücklauf       | Präzisionsfühler welcher bei einem Heizsystem die kältere Temperatur misst.                                   |       |       | ?°C           |
| 4033                | Differenz      | Berechnete Differenz zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufftemperatur.                                       | 0.0   | 0.0   | 0.0K          |
| 4034                | Durchfluss     | Momentaner Durchfluss vom Volumenmessteil oder eingestellter Durchfluss bei der Messung ohne Volumenmessteil. | 0.0   | 0.0   | 0.0l/h        |
| 4035                | Wärmekapazität | Berechnete Wärmekapazität in Abhängigkeit der Temperatur und des Frostschutzmittels.                          | 0.000 | 0.000 | 0.0J/(g*K)g/l |
| 4036                | Dichte         | Berechnete Dichte des Mediums in Abhängigkeit der Temperatur und des Frostschutzmittels.                      | 0.0   | 0.0   | 0.0g/l        |

## 1.10 Regler

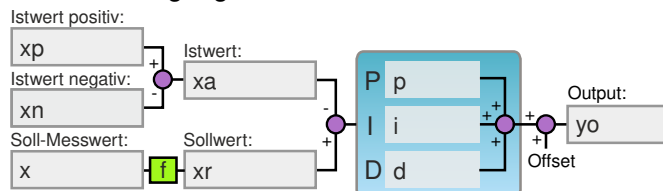
### Schema "PID-Regler (stetige Regler)"

#### Einzel-Eingang



- xa: Eingang Istwert
- xr: Sollwert
- p: Proportional-Anteil
- i: Integral-Anteil
- d: Differenzial-Anteil
- yo: Analog-Ausgang

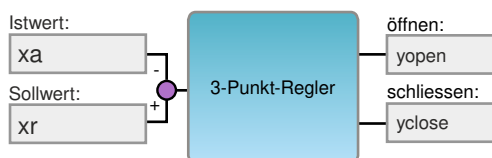
#### Differenz-Eingang



- xp: Eingang Istwert positiv
- xn: Eingang Istwert negativ
- xa: Istwert
- x: Eingang für die Sollwertberechnung
- xr: Sollwert
- p: Proportional-Anteil
- i: Integral-Anteil
- d: Differenzial-Anteil
- yo: Analog-Ausgang

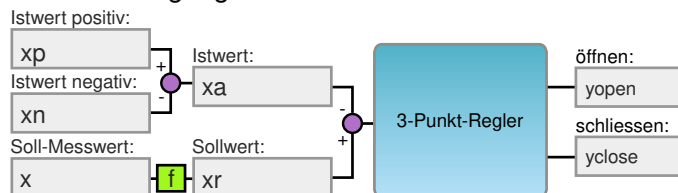
### Schema "3-Punkt-Regler"

#### Einzel-Eingang



- xa: Eingang Istwert
- xr: Sollwert
- yopen: Ausgang Auf
- yclose: Ausgang Zu

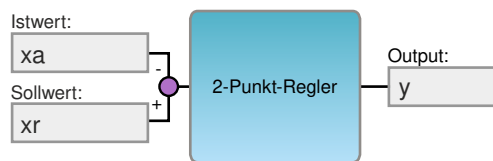
#### Differenz-Eingang



- xp: Eingang Istwert positiv
- xn: Eingang Istwert negativ
- xa: Istwert
- x: Eingang Sollwert
- xr: Sollwert
- yopen: Ausgang Auf
- yclose: Ausgang Zu

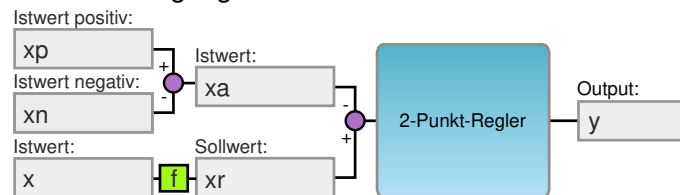
## Schema "2-Punkt-Regler"

### Einzel-Eingang



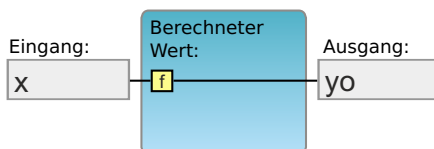
- xa: Eingang Istwert
- xr: Sollwert
- y: Digital-Ausgang

### Differenz-Eingang



- xp: Eingang Istwert positiv
- xn: Eingang Istwert negativ
- xa: Istwert
- x: Eingang Sollwert
- xr: Sollwert
- y: Digital-Ausgang

## Schema "Berechneter Wert"



- x: Eingang Istwert
- yo: Analog-Ausgang

Es stehen unterschiedliche Regler für diverse Einsatzgebiete zur Verfügung. Die stetigen Regler steuern ein analoges Signal oder einen analogen Ausgang (AO1-AO4 mit 0-10V oder PWM) an. Diese sind auch als PID-Regler (Proportional, Integral, Differenzial) bekannt.

Im Gegensatz dazu benötigen die **"3-Punkt-Regler"** zwei digitale Ausgänge. Der "Ausgang Auf" vergrößert den Messwert und der "Ausgang Zu" verkleinert den Messwert oder bei der Einstellung Invers verkleinert der "Ausgang Auf" den Messwert und der "Ausgang Zu" vergrößert den Messwert. Jeweils ein Ausgang wird in einem regelmäßigen Intervall für eine berechnete Zeit eingeschaltet, um den Istwert nachzuregeln bzw. zu korrigieren.

Der **"2-Punkt-Regler"** hat lediglich einen digitalen Ausgang. Ist der Ist-Wert kleiner als der Soll-Wert, schaltet der Ausgang ein. Ansonsten ist er ausgeschaltet. Oder bei der Einstellung "Invers" schaltet der Ausgang ein, sofern der Ist-Wert grösser ist als der Soll-Wert.

Als Messwert kann jeweils die Option "Einzel-Eingang" für einen Messwert-Fühler oder die Option "Differenz-Eingang" für eine **Differenzmessung** mit zwei Sensoren gewählt werden. Die Berechnung des Sollwertes kann auf unterschiedliche Weisen erfolgen: Als Sollwert steht entweder eine Konstante mit fixem Wert, eine lineare Kurve mit zwei Punkten, eine polynomische Gleichung 3. Grades (nichtlineare Kurve) oder ein **Formeleingabefeld** zur Verfügung.

## 1.10.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Funktions-Bezeichnung |                |  |  |  |  |
|-----------------------|----------------|--|--|--|--|
| 1001                  | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |  |  |  |
| 1999                  | Referenz-ID    | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |

| Programm |                 |   |   |       |                     |
|----------|-----------------|---|---|-------|---------------------|
| 1011     | Option Regler   | Es stehen 3 unterschiedliche Reglertypen zur Auswahl: PID-Regler (stetig), 3-Punkt- und 2-Punkt-Regler. Bei der Option "berechneter Wert" wird der Ausgangswert fix über eine Gleichung berechnet.  | /PID-Regler (stetig)<br>/3-Punkt-Regler<br>/2-Punkt-Regler<br>/Berechneter Wert |       | PID-Regler (stetig) |
| 1012     | Ausgang analog  | Das Ausgangssignal ist ein analoger Wert. Diesem Parameter kann entweder ein analoger Ausgang (AO1-AO4) oder ein analoges Signal zugeordnet werden. Die Änderung des Ausgangs-Wertes findet kontinuierlich statt (Regelzyklus 100ms).   |   |       | ?                   |
| 1013     | Ausgang Auf     | Ein digitaler Ausgang, welcher den Istwert des Regelkreises bei der Einstellung "Invers = Aus" vergrößert. Bei der Einstellung "Invers = Ein" wird der Istwert verkleinert. Als Ausgänge stehen Relais oder digitale Signale zur Verfügung. Die Änderung des Ausgangs findet in einem zeitlich einstellbaren Intervall statt.   |   |       | ?                   |
| 1014     | Ausgang Zu      | Ein digitaler Ausgang, welcher den Istwert des Regelkreises bei der Einstellung "Invers = Aus" verkleinert. Bei der Einstellung "Invers = Ein" wird der Istwert vergrößert. Als Ausgänge stehen Relais oder digitale Signale zur Verfügung. Die Änderung des Ausgangs findet in einem zeitlich einstellbaren Intervall statt.   |   |       | ?                   |
| 1015     | Ausgang Digital | Ein digitaler Ausgang, welcher im eingeschalteten Ausgangszustand den Istwert des Regelkreises vergrößert und im ausgeschalteten Ausgangszustand den Istwert des Regelkreises verkleinert. Dies gilt bei der Einstellung "Invers = Aus". Bei der Einstellung "Invers = Ein" wird im eingeschalteten Ausgangszustand der Ist-Wert verkleinert und im ausgeschalteten Ausgangszustand der Istwert vergrößert. |   |       | ?                   |
| 1016     | Ruhe-Zustand    | Wenn dieser Parameter gesetzt ist, wird bei deaktivierter "Freigabe" (siehe Parameter im Menu: → Konfigurationen → Diverses → Freigabe) der Ausgang auf den Wert "Ruhe-Wert" gesetzt.   |   |       | 0                   |
| 1017     | Ruhe-Wert       | Wert, auf welchen der Ausgang bei deaktivierter "Freigabe" (siehe Parameter im Menu: → Konfigurationen → Diverses → Freigabe) gesetzt wird.   | 0.000   | 1.000 | 0.0                 |

| Istwert |                         |  |                                       |  |                |
|---------|-------------------------|--|---------------------------------------|--|----------------|
| 1021    | Option Istwert          | Zur Messung des Istwertes stehen entweder ein oder zwei Sensor-Eingänge oder analoge Signale zur Verfügung. Bei zwei Eingängen wird die Differenz der beiden gebildet. | /Einzel-Eingang<br>/Differenz-Eingang |  | Einzel-Eingang |
| 1022    | Eingang Istwert         | Konfigurierbarer analoger Eingang, mit welchem der Regler den Ist-Wert für den Regelkreis misst.   |                                       |  | ?              |
| 1023    | Eingang Istwert positiv | Der Istwert bildet die Differenz zwischen zwei Messwerten. Mit dieser Konfiguration wird der positive Messwert zugeordnet.   |                                       |  | ?              |
| 1024    | Eingang Istwert negativ | Der Istwert bildet die Differenz zwischen zwei Messwerten. Mit dieser Konfiguration wird der negative Messwert zugeordnet.   |                                       |  | ?              |

| Pos               | Name                             | Beschreibung  | Min  | Max            | Wert       |
|-------------------|----------------------------------|---|--|----------------|------------|
| <b>Sollwert</b>   |                                  |   |  |                |            |
| 1031              | Option Sollwert                  | Der Sollwert kann entweder über einen fixen Parameter eingestellt werden, oder der Sollwert wird in Abhängigkeit eines Messwertes über eine lineare Kurve mit zwei Punkten oder einer quadratischen Gleichung berechnet.                                    | /Konstante<br>/Linear<br>/Kurve Polynom 3. Grades<br>/Formel |                | Konstante  |
| 1032              | Eingang Sollwert                 | Definierbarer Sollwert-Eingang, welcher für die Berechnung des Sollwertes zuständig ist.  |  |                | ?          |
| 1033              | $y = a + bx + cx^2 + dx^3$       | Polynom, welches aus den Konstanten a, b, c, und d berechnet wird. Die Variable x entspricht dem Sollwert-Eingang. y entspricht dem berechneten Sollwert.   |  |                |            |
| 1034              | a                                | Konstante a für das Polynom (+ a).  | NaN  | NaN            | 0.000E00   |
| 1035              | b                                | Konstante b für den linearen Term des Polynoms (+ b * x).   | NaN  | NaN            | 0.000E00   |
| 1036              | c                                | Konstante c für den quadratischen Term des Polynoms (+ c * x <sup>2</sup> ).  | NaN  | NaN            | 0.000E00   |
| 1037              | d                                | Konstante d für den kubischen Term des Polynoms (+ d * x <sup>3</sup> ).  | NaN  | NaN            | 0.000E00   |
| 1038              | Sollwert Service-Einstellung     | Die Einstellung Sollwert wird bei gewählter Checkbox im Menu Service-Einstellungen vorgenommen. Der Parameter ist in diesem Fall über das Login als "Service-Benutzer" zugänglich.  |  |                | 0          |
| 1039              | Bezeichnung Sollwert             | Bezeichnung für den fixen Sollwert, welcher als Referenz-Wert für den Regler zuständig ist.   |  |                |            |
| 1040              | Sollwert                         | Einstellbarer Sollwert, der den Referenzwert des Reglers definiert.   | NaN  | NaN            | 10.0       |
| 1041              | Formel                           | Formel für die Berechnung des Sollwertes.   |  |                |            |
| 1050              | Bezeichnung y                    | Bezeichnung für die y-Achse der Sollwertberechnung.   |  |                |            |
| 1051              | Bezeichnung x                    | Bezeichnung für die x-Achse der Sollwertberechnung.   |  |                |            |
| <b>Punkt 1</b>    |                                  |   |  |                |            |
| 1053              | y                                | Einstellbarer Sollwert auf der y-Achse.   | NaN  | NaN            | 0.0        |
| 1054              | x                                | Einstellbarer Eingangswert auf der x-Achse.   | NaN  | NaN            | 0.0        |
| <b>Punkt 2</b>    |                                  |   |  |                |            |
| 1056              | y                                | Einstellbarer Sollwert auf der y-Achse.   | NaN  | NaN            | 0.0        |
| 1057              | x                                | Einstellbarer Eingangswert auf der x-Achse.   | NaN  | NaN            | 0.0        |
| <b>PID-Regler</b> |                                  |   |  |                |            |
| 1081              | Proportional Service-Einstellung | Wenn eingeschaltet, so kann der Proportional-Wert im Menu Service-Einstellungen zwischen den Werten "Min. Proportional" und "Max. Proportional" eingestellt werden, ansonsten muss der Proportional-Wert direkt in den Konfigurationen vorgegeben werden.   |  |                | 0          |
| 1082              | Min. Proportional                | Minimaler einstellbarer Wert für den Service Zugriff. Im Menu Service-Einstellungen wird der Proportional-Wert in Prozent angegeben und entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Proportional" (0%) und "Max. Proportional" (100%). | -1000000.000000  | 1000000.000000 | 0.000E00/x |
| 1083              | Max. Proportional                | Maximaler einstellbarer Wert für den Service Zugriff. Im Menu Service-Einstellungen wird der Proportional-Wert in Prozent angegeben und entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Proportional" (0%) und "Max. Proportional" (100%). | -1000000.000000  | 1000000.000000 | 0.512E-9/x |

| Pos  | Name                             | Beschreibung   | Min             | Max            | Wert            |
|------|----------------------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|
| 1084 | Proportional-Koeffizient $K_P$   | Die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert wird mit dem Proportional-Koeffizient multipliziert. Zusammen mit dem Integral-Anteil, dem Differenzial-Anteil und dem Offset, welche summiert werden, bilden sie den Ausgangswert des Reglers.  | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.000E00/x      |
| 1085 | Integral Service-Einstellung     | Wenn eingeschaltet, so kann der Integral-Wert im Menu Service-Einstellungen zwischen den Werten "Min. Integral" und "Max. Integral" eingestellt werden, ansonsten muss der Integral-Anteil direkt in den Konfigurationen vorgegeben werden.  |                 |                | 0               |
| 1086 | Min. Integral                    | Minimaler einstellbarer Wert für den Service Zugriff. Im Menu Service-Einstellungen wird der Integral-Wert in Prozent angegeben und entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Integral" (0%) und "Max. Integral" (100%).  | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.000E00/(x*s)  |
| 1087 | Max. Integral                    | Maximaler einstellbarer Wert für den Service Zugriff. Im Menu Service-Einstellungen wird der Integral-Wert in Prozent angegeben und entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Integral" (0%) und "Max. Integral" (100%).  | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.655E-16/(x*s) |
| 1088 | Integral-Koeffizient $K_I$       | Die Differenz der momentanen Reglerabweichung (Sollwert - Istwert), multipliziert mit dem Integral-Koeffizient wird zum vorherigen Integral-Anteil addiert. Zusammen mit dem Proportional-Anteil, dem Differenzial-Anteil und dem Offset, welche summiert werden, bilden sie den Ausgangswert des Reglers. | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.000E00/(x*s)  |
| 1089 | Differenzial Service-Einstellung | Wenn eingeschaltet, so kann der Differenzial-Wert im Menu Service-Einstellungen zwischen den Werten "Min. Proportional" und "Max. Proportional" eingestellt werden, ansonsten muss der Differenzial-Anteil direkt in den Konfigurationen vorgegeben werden.  |                 |                | 0               |
| 1090 | Min. Differenzial                | Minimaler einstellbarer Wert für den Service Zugriff. Im Menu Service-Einstellungen wird der Differenzial-Wert in Prozent angegeben und entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Differenzial" (0%) und "Max. Differenzial" (100%).  | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.000E00x*s     |
| 1091 | Max. Differenzial                | Minimaler einstellbarer Wert für den Service Zugriff. Im Menu Service-Einstellungen wird der Differenzial-Wert in Prozent angegeben und entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Differenzial" (0%) und "Max. Differenzial" (100%).  | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.000E00x*s     |
| 1092 | Differenzial-Koeffizient $K_D$   | Die Differenz der letzten zur momentanen Reglerabweichung (Sollwert-Istwert) wird mit dem Differential-Koeffizient multipliziert. Zusammen mit dem Proportional-Anteil, dem Integral-Anteil und dem Offset, welche summiert werden, bilden sie den Ausgangswert des Reglers.                               | -1000000.000000 | 1000000.000000 | 0.000E00x*s     |
| 1094 | Fehlertoleranz                   | Die Differenz der Reglerabweichung (Sollwert - Istwert) muss diesen Parameter überschreiten, damit eine Änderung des Ausgangs stattfindet. Dies verhindert eine ständige Korrektur des Ausgangs infolge minimaler Änderungen des Istwertes.  | 0.000           | 1.000          | 0.0             |
| 1095 | Offset                           | Offsetwert welcher zum PID-Regler dazu addiert wird. Ein korrekt eingestellter Offset bewirkt eine schnellere Reaktionszeit beim Starten des Reglers.  | -1.000          | 1.000          | 0.0             |

| Pos             | Name                       | Beschreibung   | Min  | Max            | Wert     |
|-----------------|----------------------------|--|--|----------------|----------|
| <b>Diverses</b> |                            |  |  |                |          |
| 1101            | Min. Wert Output           | Der Ausgangswert wird während der Reglerfreigabe auf diesen minimalen Wert begrenzt.   | -1000000.000   | 1000000.000    | 0.0      |
| 1102            | Max. Wert Output           | Der Ausgangswert wird während der Reglerfreigabe auf diesen maximalen Wert begrenzt.   | -1000000.000   | 1000000.000    | 1.0      |
| 1103            | Freigabe                   | Definierbarer digitaler Eingang für die Freigabe der Reglerfunktion. Ausserhalb der Freigabe wird bei der Einstellung "Ruhe-Zustand = Ein" als Ausgangswert der eingestellte Ruhe-Wert gesetzt, ansonsten bleibt der letzte Zustand des Ausgangs erhalten.   |  |                | ?        |
| 1104            | Addition                   | Während der Freigabe wird zum Ausgangswert der Wert eines externen analogen Signals addiert.   |  |                | ?        |
| 1105            | Invers                     | Die Reglerabweichung (Sollwert - Istwert) wird invertiert zu: Istwert - Sollwert.  |  |                | 0        |
| 1106            | Integral                   | Der Integralwert bestimmt bei einem 3-Punkt-Regler die Zeitdauer, während derer der digitale Ausgang "Auf" oder "Zu" einschaltet ist. Bei einer Soll-Istwert-Abweichung von 10 und einem Integral-Wert von 100 Prozent wird das Stellglied während der gesamten Intervallzeit betätigt.  | 0  | 200            | 30%      |
| 1107            | Intervall                  | Die Intervallzeit bei einem 3-Punkt-Regler gibt den Stellzykluszeit an, d.h. einmal pro Intervall wird das Stellglied entweder über den Ausgang "Auf" oder "Zu" für eine Korrekturänderung eingeschaltet und so nachgeregelt.  | 0  | 200            | 30s      |
| 1108            | Hysterese                  | Der Ausgang eines 2-Punkt-Reglers schaltet aus, wenn der Istwert um die Hysterese grösser ist als der Sollwert. Unterschreitet der Istwert den Sollwert um die Hysterese, so schaltet der Ausgang wieder ein.  | NaN  | NaN            | 2.0      |
| 1120            | Anti Wind Up               | Unterdrückung eines weiteren Anstieges des Integralwertes beim Erreichen der Ausgangsbegrenzungen "Min. Wert Output" und "Max. Wert Output". Bei der Option Kompensation wird die Differenz zwischen Ein- und Ausgang des Begrenzers mit dem einstellbaren Kompensations-Faktor multipliziert und anschliessend mit dem Integratorwert aufsummiert. Bei der Option "Bedingte Integration" wird beim Erreichen der Ausgangsbegrenzungen der Integratorwert nicht mehr verändert. Bei der Option "Bedingte Integration ext. Eingang" stoppt ein externer Eingang die Veränderung des Integratorwertes. Und bei der Option "Reset" wird der Integratorwert auf einen berechneten Wert gesetzt, solange der Reset-Eingang auf logisch 1 ist. | /Aus<br>/Kompensation<br>/Bedingte Integration<br>/Bedingte Integration ext. Eingang<br>/Reset |                | Aus      |
| 1121            | A-W-U Kompensation         | Kompensationsfaktor welcher einer unbegrenzten Zunahme des Integralwertes im Bereich der Ausgangsgrenzen entgegenwirkt.  | -1000000.000000  | 1000000.000000 | 0.000E00 |
| 1122            | A_W_U Eingang              | Externer Eingang welcher den Integralanteil bei einem logischen Zustand 1 einfriert.   |  |                |          |
| 1123            | A_W_U Reset-Eingang        | Externer Formel-Eingang, der bei einem logischen Zustand 1, den Integratorwert des Reglers auf den berechneten "Reset-Integratorwert" setzt.   |  |                |          |
| 1124            | A_W_U Reset-Integratorwert | Bei einem Reset setzt der Regler den Integratorwert auf den berechneten / eingestellten Wert.  |  |                |          |

## 1.10.2 Service-Einstellungen

| Pos            | Name         | Beschreibung  | Min | Max   | Wert  |
|----------------|--------------|---|-----|-------|-------|
| 2000           | Sollwert     | Einstellbarer Sollwert, der den Referenzwert des Reglers definiert.   | NaN | NaN   | 10.0  |
| 2001           | Proportional | Einstellbarer Proportional-Wert. Dieser entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Proportional" und "Max. Proportional". Bei der Einstellung 0 Prozent entspricht dies "Min. Proportional" und bei der Einstellung 100 Prozent "Max. Proportional". Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn die Konfiguration "Proportional Service-Einstellung" gesetzt ist. | 0.0 | 100.0 | 30.0% |
| 2002           | Integral     | Einstellbarer Integral-Wert. Dieser entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Integral" und "Max. Integral". Bei der Einstellung 0 Prozent entspricht dies "Min. Integral" und bei der Einstellung 100 Prozent "Max. Integral". Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn die Konfiguration "Proportional Service-Einstellung" gesetzt ist.                     | 0.0 | 100.0 | 30.0% |
| 2003           | Differential | Einstellbarer Differenzial-Wert. Dieser entspricht dem prozentualen Anteil zwischen den Parametern "Min. Differenzial" und "Max. Differenzial". Bei der Einstellung 0 Prozent entspricht dies "Min. Proportional" und bei der Einstellung 100 Prozent "Max. Proportional". Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn die Konfiguration "Differenzial Service-Einstellung" gesetzt ist. | 0.0 | 100.0 | 30.0% |
| <b>Punkt 1</b> |              |   |     |       |       |
| 2011           | y            | Einstellbarer Sollwert auf der y-Achse.   | NaN | NaN   | 0.0   |
| 2012           | x            | Einstellbarer Eingangswert auf der x-Achse.   | NaN | NaN   | 0.0   |
| <b>Punkt 2</b> |              |   |     |       |       |
| 2014           | y            | Einstellbarer Sollwert auf der y-Achse.   | NaN | NaN   | 0.0   |
| 2015           | x            | Einstellbarer Eingangswert auf der x-Achse.   | NaN | NaN   | 0.0   |

## 1.10.4 Messwerte

| Pos  | Name                           | Beschreibung  | Min   | Max   | Wert |
|------|--------------------------------|---|-------|-------|------|
| 4000 | Status                         | Aktueller Status des Reglers.   |       |       |      |
| 4001 | Istwert positiv                | Aktueller Messwert des positiv gewichteten Eingangs des Reglers mit Differenz-Eingang. Der Regel-Istwert wird aus der Differenz von "Istwert positiv" und Istwert negativ" gebildet.  |       |       | ?    |
| 4002 | Istwert negativ                | Aktueller Messwert des negativ gewichteten Eingangs des Reglers mit Differenz-Eingang. Der Regel-Istwert wird aus der Differenz von "Istwert positiv" und Istwert negativ" gebildet.  |       |       | ?    |
| 4003 | Istwert                        | Aktuelle Eingangs-Differenz des Regelkreises. Istwert = "Istwert positiv" - "Istwert negativ".  | 0.000 | 0.000 | 0.0  |
| 4004 | Istwert                        | Aktueller Messwert des Regelkreises.  |       |       | ?    |
| 4005 | Sollwert                       | Sollwert des Regelkreises.  | 0.000 | 0.000 | 0.0  |
| 4006 | Proportional-Koeffizient $K_P$ | Die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert wird mit dem Proportional-Koeffizient $K_P$ multipliziert. Zusammen mit dem Integral-Anteil, dem Differenzial-Anteil und dem Offset, welche summiert werden, bilden sie den Ausgangswert des Reglers.   | 0.000 | 0.000 | 0.0  |
| 4007 | Integral-Koeffizient $K_I$     | Die Differenz der momentanen Reglerabweichung (Sollwert - Istwert), multipliziert mit dem Integral-Koeffizient $K_I$ wird zum vorherigen Integral-Anteil addiert. Zusammen mit dem Proportional-Anteil, dem Differenzial-Anteil und dem Offset, welche summiert werden, bilden sie den Ausgangswert des Reglers.  | 0.000 | 0.000 | 0.0  |
| 4008 | Differenzial-Koeffizient $K_D$ | Die Differenz der letzten zur momentanen Reglerabweichung (Sollwert - Istwert) wird mit dem Differenzial-Koeffizient $K_D$ multipliziert. Zusammen mit dem Proportional-Anteil, dem Integral-Anteil und dem Offset, welche summiert werden, bilden sie den Ausgangswert des Reglers.  | 0.000 | 0.000 | 0.0  |
| 4010 | Ausgang                        | Ausgangswert, welcher an der Klemme oder am analogen Signal anliegt. Der Wert 0.0 entspricht 0V an der Klemme und 1.0 entspricht 10V an der Klemme. Am analogen Signal bleibt der Wertebereich zwischen 0.0 und 1.0. Es können mehrere Reglerfunktionen für den gleichen Ausgang definiert werden. Der höchste Wert aller Reglerfunktionen wird dabei an den Ausgang geschrieben. |       |       | ?    |



| Pos  | Name            | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|-----------------|---|-----|-----|------|
| 4011 | Ausgang Auf     | Der digitale "Ausgang Auf" bewirkt ein Vergrössern des Istwertes, sofern die Checkbox "Invers" nicht gesetzt ist. Falls die Checkbox "Invers" gesetzt ist, bewirkt er ein Verkleinern des Ist-Wertes.   |     |     | ?    |
| 4012 | Ausgang Zu      | Der digitale "Ausgang Zu" bewirkt ein Verkleinern des Istwertes, sofern die Checkbox "Invers" nicht gesetzt ist. Falls die Checkbox "Invers" gesetzt ist, bewirkt er ein Vergrössern des Ist-Wertes.  |     |     | ?    |
| 4013 | Ausgang Digital | Ein digitaler Ausgang, welcher im eingeschalteten Ausgangszustand den Istwert des Regelkreises vergrössert und im ausgeschalteten Ausgangszustand den Istwert des Regelkreises verkleinert. Dies gilt bei der Einstellung "Invers = Aus". Bei der Einstellung "Invers = Ein" wird im eingeschalteten Ausgangszustand der Ist-Wert verkleinert und im ausgeschalteten Ausgangszustand der Istwert vergrössert. |     |     | ?    |

## 1.11 Formel-Interpreter

Mit dem Formel-Interpreter ist es möglich, **arithmetische Berechnungen**, **logische Verknüpfungen**, **Timer**, sowie benutzerdefinierbare **Parameter** und **Messwerte** zu integrieren. Sämtliche analogen und digitalen Ein- und Ausgänge sowie analoge und digitale Signale lassen sich in die Formel einfügen.

### Formel-Variablen

| Funktion          | Bezeichnungen  | Beispiele  |
|-------------------|--|--|
| Analoge Eingänge  | ai1, ai2, ... ai8<br>(alternativ: AI1, AI2, ... AI8) | Analoge Eingänge können mit den Operanden < > verglichen werden.<br>do1 p= ai8 > 50;<br>Der Ausgang DO1 schaltet ein, wenn der Messwert am Eingang ai8 grösser ist als 50.<br>do1 n= ai8 < 40;<br>Der Ausgang DO1 schaltet aus, wenn der Messwert am Eingang AI8 kleiner ist als 40.   |
| Digitale Eingänge | di1, di2, ... di32<br>(alternativ: DI1, ...)         | Digitale Eingänge können mit der Formel gelesen werden:<br>do2= di1; Der Ausgang DO1 nimmt den logischen Zustand von DI1 an.   |
| Analoge Ausgänge  | ao1, ao2, ... ao4<br>(alternativ: AO1, ...)          | Analoge Ausgänge lassen sich mit der Formel schreiben:<br>ao1= 0.5; Der analoge Ausgang AO1 wird auf 0.5 des definierten Bereiches gesetzt.  |
| Digitale Ausgänge | do1, do2, ... do6<br>(alternativ: DO1, ...)          | Digitale Ausgänge lassen sich mit der Formel setzen:<br>do1= 1; Der Ausgang DO1 wird ständig eingeschaltet.  |
| Analoge Signale   | as1, as2, ... as32<br>(alternativ: AS1, ...)         | Analoge Signale sind interne Variablen mit Nachkommastellen, diese können in Formeln geschrieben und gelesen werden.<br>as1= 95.5;<br>Das analoge Signal AS1 wird auf den Wert 95.5 gesetzt.<br>ao1= ai1/100 * as1/100;<br>Der Eingang AI1 wird gelesen, durch 100 dividiert, mit dem analogen Signal AS1 multipliziert, mit 100 dividiert und den berechneten Wert an den analogen Ausgang AO1 geschrieben. |
| Digitale Signale  | ds1, ds2, ... ds32<br>(alternativ: DS1, ...)         | Digitale Signale sind interne logische Zustände, diese können in Formeln geschrieben und gelesen werden. ds1= di1 & di2; Die Eingänge DI1 und DI2 werden mit logisch "UND" verknüpft und an das digitale Signal DS1 geschrieben.   |
| Bits              | b1, b2, ... b32                                      | Interne Bits, welche innerhalb des gleichen Moduls nutzbar sind, werden als logische Zustände mit 0 (Aus) und 1 (Ein) gespeichert und gelesen.   |

### Parameter Schreiben/Lesen

| Funktion            | Syntax             | Parameter  |
|---------------------|--------------------|--|
| Parameter lesen     | =p(Modul, Adresse) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul: Nummer des Funktionsmoduls 2-109 oder "Referenz-ID" des Funktionsmoduls</li> <li>Adresse: MODBUS-Adresse des Parameters (Durch anklicken der Parameter-Beschriftung, wird die Adresse angezeigt.)</li> </ul> |
| Parameter schreiben | p(Modul,Adresse)=  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modul: Nummer des Funktionsmoduls 2-109 oder "Referenz-ID" des Funktionsmoduls</li> <li>Adresse: MODBUS-Adresse des Parameters (Durch anklicken der Parameter-Beschriftung, wird die Adresse angezeigt.)</li> </ul> |

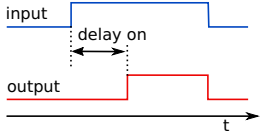
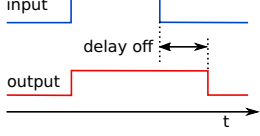
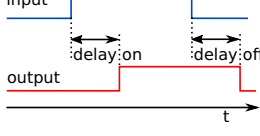
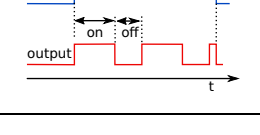
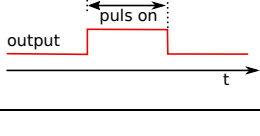
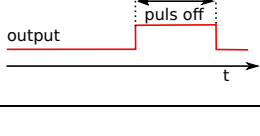
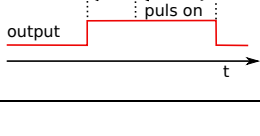
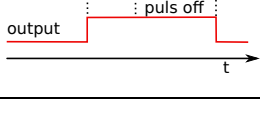
## Formel-Funktionen

| Funktion  | Bezeichnungen   | Beispiele  |
|---|---|--|
| Operatoren  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• + Addition</li> <li>• - Subtraktion</li> <li>• * Multiplikation</li> <li>• / Division</li> <li>• &gt; grösser</li> <li>• &gt;= grösser gleich</li> <li>• &lt; kleiner</li> <li>• &lt;= kleiner gleich</li> <li>• &amp; logische UND Verknüpfung oder Bitweise UND Verknüpfung von integer Werten</li> <li>•   logische ODER Verknüpfung oder Bitweise ODER Verknüpfung von integer Werten</li> <li>• ^ exklusive ODER Verknüpfung</li> <li>• ( Klammer Auf</li> <li>• ) Klammer Zu</li> <li>• ! logisch Invers</li> <li>• == gleich</li> <li>• != ungleich</li> <li>• &gt;&gt; shift right</li> <li>• &lt;&lt; shift left</li> </ul> | <p>do1= (di1 &amp; do2 &amp; (ai &gt; 5))   !di2;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Operand &amp; ist eine logische "und" Verknüpfung</li> <li>• der Operand   ist eine logische "oder" Verknüpfung</li> <li>• der Operand ! bewirkt die Invertierung eines digitalen Signales</li> <li>• der Ausgang DO1 wird aktiviert, wenn der digitale Eingang DI1 = 1 ist und der digitale Ausgang DO2 = 1 ist (Relais eingeschaltet) und der Messwert AI1 &gt; 5 ist oder wenn der Eingang DI2 = 0 ist.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• if(x){y}</li> <li>• else{y}</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• if(AI1 &gt; 50) {DO1= 1; AO1= 0.7;;};</li> <li>• if(AI1 &lt; 45) {DO1= 0; AO1= 0.0;;};</li> <li>• if(DI1 &amp; DI2) {DO2= 1} else {DO2= 0};</li> </ul>   |  |
| Funktionen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• sin(x) Sinus</li> <li>• cos(x) Cosinus</li> <li>• min(x,y,z,...) minimaler Wert</li> <li>• max(x,y,z,...) maximaler Wert</li> <li>• avg(x,y,z,...) arithmetisches Mittel</li> </ul>  | <p>Mit der Funktion min() lässt sich der minimale Wert einer beliebigen Anzahl von Variablen ermitteln.</p> <p>as10= min(as1, as2, as3, as4);</p> <p>Der kleinste Wert der angefügten Parameter (as1.. as4) wird ermittelt und an das analoge Signal AS10 geschrieben.</p>   |

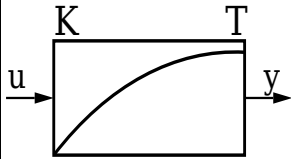
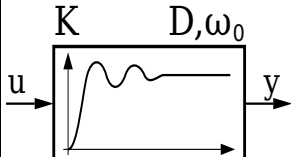
## Formel-Ergänzungen

| Ergänzung        | Bezeichnungen  | Beispiele   |
|------------------|--|---|
| Prioritäten      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ()</li> </ul>   | <p>Die runde Klammer dient dazu, Operatoren den Vorrang zu geben<br/> <math>asi = 0.5 * (AI1 - AS1);</math><br/>         In diesem Fall wird die Subtraktion vor der Multiplikation ausgeführt, ohne Klammern würde zuerst die Multiplikation berechnet.</p>  |
| Flankensteuerung | <ul style="list-style-type: none"> <li>• p= Ausgang setzen mit positiver Flanke</li> <li>• n= Ausgang rücksetzen mit negativer Flanke</li> </ul>   | <p>Mit der Flankensteuerung lassen sich digitale Ausgänge, digitale Signale oder Bits setzen oder löschen (Flip-Flop)<br/> <math>b1\ p = ai1 &gt; 30.5;</math><br/>         Der Ausgang wird auf logisch 1 gesetzt, wenn der Messwert AI1 grösser wird als 30.5;<br/> <math>b1\ n = ai1 &lt; 20;</math><br/>         Der Ausgang wird auf logisch 0 rückgesetzt, wenn der Messwert AI1 kleiner wird als 20.0;</p>   |
| literale Werte   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganzzahlen wie: 1001</li> <li>• Gleitkommazahlen wie: 10.4</li> <li>• Gleitkommazahlen als float berechnet wie: 3f</li> <li>• Hexadezimal wie: 0xFF</li> <li>• Infinity: INF</li> <li>• Not a Number (keine Zahl) wie: NaN</li> </ul> | <p>Identifikation von analogen Eingängen des eNet1 welche nicht angeschlossen sind einen Unterbruch oder Kurzschluss aufweisen z.B. Bei PT1000 Sensoren.<br/>         Wie: <math>if(ai1 == INF)\{...\};</math><br/>         Identifikation von analogen Sensoren des eNet1 welche einen Kurzschluss aufweisen, z.B. Bei PT1000 Sensoren. Wie: <math>if(ai1 == -INF)\{...\};</math><br/>         Analoge Signale, welche nicht berechnet oder zugewiesen wurden. Wie:<br/> <math>if(as1 == NaN)\{...\};</math></p> |

## Timer

| Funktion                      | Beschreibung  | Schema  |
|-------------------------------|---|---|
| Einschaltverzögerung          | Der Ausgang schaltet um eine definierbare Zeit verzögert ein.   |    |
| Ausschaltverzögerung          | Der Ausgang schaltet um eine definierbare Zeit verzögert aus.   |    |
| Ein- und Ausschaltverzögerung | Der Ausgang wird um einstellbaren Zeiten verzögert ein- und ausgeschaltet.  |    |
| Blinker                       | Der Ausgang wird, solange der Eingang logisch 1 aufweist, blinkend mit definierbaren Ein- und Ausschaltzeiten wiederkehrend aktiviert.  |   |
| Einschaltimpuls               | Bei einer positiven Flanke des Eingangs wird der Ausgang für eine einstellbare Zeit einmalig pulsierend aktiviert. Der Vorgang wiederholt sich bei der nächsten Flanke.                       |  |
| Ausschaltimpuls               | Bei einer negativen Flanke des Eingangs wird der Ausgang für eine einstellbare Zeit einmalig pulsierend aktiviert. Der Vorgang wiederholt sich bei der nächsten Flanke.                       |  |
| Einschaltimpuls retriggered   | Bei einer positiven Flanke des Eingangs schaltet der Ausgang für eine einstellbare Zeit pulsierend ein. Folgt eine weitere Flanke, während der Ausgang aktiv ist, verlängert sich der Impuls. |  |
| Ausschaltimpuls retriggered   | Bei einer negativen Flanke des Eingangs schaltet der Ausgang für eine einstellbare Zeit pulsierend ein. Folgt eine weitere Flanke, während der Ausgang aktiv ist, verlängert sich der Impuls. |  |

## Verzögerungs-Glied

| Funktion | Beschreibung   | Schema  |
|----------|--|---|
| PT1      | Als <b>PT<sub>1</sub>-Glied</b> bezeichnet man ein Übertragungsglied in der Regelungstechnik, welches ein proportionales Übertragungsverhalten mit Verzögerung 1. Ordnung aufweist. Ein gebräuchliches Beispiel ist in der Elektrotechnik der Tiefpass 1. Ordnung. |  |
| PT2      | Als <b>PT<sub>2</sub>-Glied</b> bezeichnet man ein Übertragungsglied in der Regelungstechnik, welches ein proportionales Übertragungsverhalten mit Verzögerung 2. Ordnung aufweist.  |  |

## Menü-Funktionen

| Funktion  | Bezeichnungen   | Beispiele   |
|-----------|---|---|
| Parameter | Formate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• x ganzzahlig</li> <li>• x.x 1 Nachkommastelle</li> <li>• x.xx 2 Nachkommastellen</li> <li>• x.xxx 3 Nachkommastellen</li> <li>• x.xxxx 4 Nachkommastellen</li> <li>• ON/OFF</li> </ul>  | Die Parameter sind Einstellwerte, welche in der Formel zur Berechnung verwendet werden. Der definierte Name muss in der Formel angewandt werden.<br>do2 p= ai1 > paraS1;<br>Der Ausgang DO2 schaltet ein, wenn der Messwert AI1 grösser ist als der einstellbare Parameter "paraS1".<br>do2 n= ai1 < (paraS1-3);<br>Der Ausgang "DO2" schaltet aus, wenn der Messwert AI1 kleiner ist als der Parameter "paraS1" abzüglich einer Hysterese von 3. |
| Messwerte | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analoge Signale (AS1-AS32)</li> <li>• digitale Signale (DS1-DS32)</li> <li>• analoge Eingänge (AI1-AI8)</li> <li>• analoge Ausgänge (AO1-AO4)</li> <li>• digitale Eingänge (DI1-DI4)</li> <li>• digitale Ausgänge (DO1-DO6)</li> </ul> | Messwerte, die im Menü zu Informationszwecken angezeigt werden.   |

### 1.11.1 Konfigurationen

| Pos                       | Name           | Beschreibung                         | Min | Max | Wert |
|---------------------------|----------------|--------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Formel-Interpreter</b> |                |                                      |     |     |      |
| 1999                      | Funktions-Name | Benutzerdefinierbarer Funktionsname. |     |     |      |

## 1.12 Logik

Mit dem Logik Funktionsmodul, lassen sich UND- und ODER-Verknüpfungen mit Einschalt- und Ausschaltverzögerungen realisieren. Eine Besonderheit ist, dass das Ein- und Ausschalten des Ausgangs über positive und negative Flanken von separaten Eingängen erfolgen kann. Das Setzen oder Rücksetzen des Ausgangs ist auch über eine Benutzerinteraktion möglich. Durch die Flankensteuerung sind auch RS-Flipflops umsetzbar.

### 1.12.1 Konfigurationen

| Pos                          | Name              | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------------------------------|-------------------|---|-----|-----|------|
| <b>Funktions-Bezeichnung</b> |                   |   |     |     |      |
| 1001                         |                   |   |     |     |      |
| 1999                         | Logischer Ausgang | Der momentane logische Zustand des Ausgangs wird angezeigt. |     |     |      |

|              |          |  |                         |  |       |
|--------------|----------|--|-------------------------|--|-------|
| <b>Logik</b> |          |  |                         |  |       |
| 1011         | Operator | Konfigurierbare Logik für die Verknüpfung mit den Operanden "Kein"/"Und"/"Oder". Bei der logischen UND-Verknüpfung müssen sämtliche definierte Eingänge logisch 1 aufweisen oder nicht konfiguriert sein, damit der Eingang aktiviert wird. Bei der logischen ODER-Verknüpfung muss mindestens einer der definierten Eingänge logisch 1 aufweisen (nicht konfigurierte Eingänge werden ignoriert), damit der Eingang aktiviert wird. | /Keine<br>/Und<br>/Oder |  | Keine |

|                 |                 |  |  |  |   |
|-----------------|-----------------|--|--|--|---|
| <b>Eingänge</b> |                 |  |  |  |   |
| 1021            | Eingang         | Definition des digitalen Eingangs.                         |  |  | ? |
| 1022            | Eingang1        | Definition des digitalen Eingangs 1.                       |  |  | ? |
| 1023            | Eingang1 Invers | Der digitale Eingang 1 wird bei gecheckter Box invertiert. |  |  | 0 |
| 1024            | Eingang2        | Definition des digitalen Eingangs 2.                       |  |  | ? |
| 1025            | Eingang2 Invers | Der digitale Eingang 2 wird bei gecheckter Box invertiert. |  |  | 0 |
| 1026            | Eingang3        | Definition des digitalen Eingangs 3.                       |  |  | ? |
| 1027            | Eingang3 Invers | Der digitale Eingang 3 wird bei gecheckter Box invertiert. |  |  | 0 |
| 1028            | Eingang4        | Definition des digitalen Eingangs 4.                       |  |  | ? |
| 1029            | Eingang4 Invers | Der digitale Eingang 4 wird bei gecheckter Box invertiert. |  |  | 0 |
| 1030            | Eingang5        | Definition des digitalen Eingangs 5.                       |  |  | ? |
| 1031            | Eingang5 Invers | Der digitale Eingang 5 wird bei gecheckter Box invertiert. |  |  | 0 |

| Pos  | Name            | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|-----------------|--|-----|-----|------|
| 1032 | Eingang6        | Definition des digitalen Eingangs 6.                       |     |     | ?    |
| 1033 | Eingang6 Invers | Der digitale Eingang 6 wird bei gecheckter Box invertiert. |     |     | 0    |
| 1034 | Eingang7        | Definition des digitalen Eingangs 7.                       |     |     | ?    |
| 1035 | Eingang7 Invers | Der digitale Eingang 7 wird bei gecheckter Box invertiert. |     |     | 0    |
| 1036 | Eingang8        | Definition des digitalen Eingangs 8.                       |     |     | ?    |
| 1037 | Eingang8 Invers | Der digitale Eingang 8 wird bei gecheckter Box invertiert. |     |     | 0    |

| Ausgang Setzen |               |  |  |  |          |
|----------------|---------------|--|--|--|----------|
| 1041           | Option Setzen | Optionale Wahl, um den Ausgang zu setzen. Dabei kann der Ausgang über eine Verzögerung, eine Benutzer-Intervention oder über eine positive oder negative Flanke der Eingangs-Logik gesetzt werden. | /Eingänge<br>/Einschaltverzögerung<br>/Benutzerinteraktion<br>/Trigger PF<br>/Trigger NF |  | Eingänge |
| 1042           | Bezeichnung   | Benutzerdefinierte Beschriftung der Drucktaste auf der Website (siehe Abschnitt "Benutzer-Einstellungen"), um das Setzen des Ausganges von Hand auszuführen.                                       |  |  |          |

| Ausgang Rücksetzen |                   |   |  |  |          |
|--------------------|-------------------|---|--|--|----------|
| 1051               | Option Rücksetzen | Optionale Wahl, um das Rücksetzen des Ausganges zu bewirken. Dabei kann der Ausgang über eine Verzögerung, eine Benutzer-Intervention oder über eine positive oder negative Flanke des separaten Trigger-Eingangs rückgesetzt bzw. gelöscht werden. | /Eingänge<br>/Ausschaltverzögerung<br>/Benutzerinteraktion<br>/Separater Trigger-Eingang PF<br>/Separater Trigger-Eingang NF |  | Eingänge |
| 1052               | Bezeichnung       | Benutzerdefinierte Beschriftung der Drucktaste auf der Website (siehe Abschnitt "Benutzer-Einstellungen"), um das Rücksetzen des Ausganges von Hand auszuführen.  |  |  |          |
| 1053               | Eingang Trigger   | Definierbarer logischer Eingang, welcher als Trigger dient, um das Rücksetzen des Ausganges zu bewirken.  |  |  | ?        |

| Ausgang |                |   |  |  |   |
|---------|----------------|---|--|--|---|
| 1061    | Ausgang        | Definition des digitalen Ausganges.             |  |  | ? |
| 1062    | Ausgang Invers | Der Ausgang wird bei gecheckter Box invertiert. |  |  | 0 |

| Verzögerungen |                                   |  |   |     |      |
|---------------|-----------------------------------|--|---|-----|------|
| 1071          | Einschalt-Verzögerung in Minuten  | Das Setzen des Ausganges auf logisch 1 erfolgt um diese eingestellte Zeit (in Minuten) verzögert.      | 0 | 500 | 0min |
| 1072          | Einschalt-Verzögerung in Sekunden | Das Setzen des Ausganges auf logisch 1 erfolgt um diese eingestellte Zeit (in Sekunden) verzögert.     | 0 | 60  | 00s  |
| 1073          | Ausschalt-Verzögerung in Minuten  | Das Rücksetzen des Ausganges auf logisch 0 erfolgt um diese eingestellte Zeit (in Minuten) verzögert.  | 0 | 500 | 0min |
| 1074          | Ausschalt-Verzögerung in Sekunden | Das Rücksetzen des Ausganges auf logisch 0 erfolgt um diese eingestellte Zeit (in Sekunden) verzögert. | 0 | 60  | 00s  |

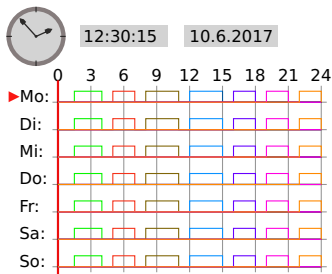
### 1.12.3 Benutzer-Einstellungen

| Pos  | Name       | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|------------|--|-----|-----|------|
| 3000 | Setzen     | Der Ausgang wird mit einer Benutzerintervention über die Webseite durch das Drücken des "Buttons" gesetzt.     |     |     |      |
| 3001 | Rücksetzen | Der Ausgang wird mit einer Benutzerintervention über die Webseite durch das Drücken des "Buttons" rückgesetzt. |     |     |      |

### 1.12.4 Messwerte

| Pos  | Name              | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|-------------------|---|-----|-----|------|
| 4000 | Logischer Ausgang | Der momentane logische Zustand des Ausgangs wird angezeigt. |     |     | ?    |

## 1.13 Wochen-Zeitschaltuhr



Mit dem Funktionsmodul "**Wochen-Zeitschaltuhr**" sind zeitabhängige Vorgänge realisierbar. Damit ist es möglich **Sollwertvorgaben** für unterschiedliche Einsatzbereiche, oder einen zeitlich begrenzten Einschaltbefehl für einen Aktor (z.B. Umwälzpumpe, Lichtsteuerung, Ventilator, usw.) zu programmieren. Es können maximal **7 Zeitfenster**, mit selektierbaren Wochentagen und optional einem definierbaren **Datumsfenster** pro Zeitfenster konfiguriert werden. Als Eingang steht zusätzlich ein digitaler Eingang für die Freigabe der "Wochen-Zeitschaltuhr" zur Verfügung. Als Ausgänge sind ein digitaler "Schaltuhr Ausgang" oder ein

analoger "Sollwert Ausgang" für die Option "Sollwert" verwendbar.

### 1.13.1 Konfigurationen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Funktions-Bezeichnung |             |  |  |  |  |
|-----------------------|-------------|--|--|--|--|
| 1001                  | Funktion    | Benutzerdefinierte Bezeichnung für das Wochenprogramm.   |  |  |  |
| 1999                  | Referenz-ID | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |  |  |  |
| 1002                  | Sollwert    | Beschriftung für den einstellbaren Sollwert.   |  |  |  |

| Optionen |                     |  |                                    |   |          |
|----------|---------------------|--|------------------------------------|---|----------|
| 1011     | Anzahl Zeit-Fenster | Anzahl mögliche Zeitfenster, welche definiert werden können.   | 1                                  | 7 | 02       |
| 1012     | Option              | Einstellung der Option: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>On/Off</b> für eine Zeitschaltuhr mit digitalem Ausgang zur Ansteuerung von Aktoren oder internen digitalen Signalen (z.B. als zeitgesteuerte Freigabe)</li> <li>• <b>Sollwert</b> für eine zeitabhängige Sollwertvorgabe</li> <li>• <b>Sollwert</b> für eine definierbare Intervall-Zeitschaltuhr innerhalb einstellbaren Zeitfenstern</li> </ul> | /On/Off<br>/Sollwert<br>/Intervall |   | Sollwert |



| Pos  | Name    | Beschreibung                                     | Min  | Max | Wert |
|------|---------|--|--|-----|------|
| 1013 | Einheit | Wählbare Messeinheit des Sollwertes.             | /Off<br>/Temperatur [°C]<br>/Temperatur [K]<br>/Durchfluss [l/h]<br>/Relative Feuchte [%rF]<br>/Absolute Feuchte [g/kg]<br>/Druck [bar]<br>/Druckdifferenz [bar]<br>/Luftstrom [m/s]<br>/Luftqualität CO2 [ppm]<br>/Solar [W/m2]<br>/Lichtsensor [kLux]<br>/Leistung [kW]<br>/Energie [kWh]<br>/Sollwert<br>/Sollwert [%]<br>/Andere |     | Off  |
| 1014 | Einheit | Benutzerdefinierbare Messeinheit des Sollwertes. |  |     |      |

## Ein- und Ausgänge

|      |                          |   |  |  |   |
|------|--------------------------|---|--|--|---|
| 1021 | Freigabe                 | Bei aktiver Freigabe (logisch 1) ist die Schaltuhr in Betrieb, und der Ausgang wird entsprechend der konfigurierten Bedingungen gesetzt.  |  |  | ? |
| 1022 | Freigabe Invers          | Der Eingang der Freigabe ist Invers. Bei deaktiviertem Eingang (logisch 0) ist die Schaltuhr in Betrieb. Ansonsten ist sie ausser Betrieb.  |  |  | 0 |
| 1023 | Ausgang Sollwert         | Konfigurierbarer analoger Ausgang für den Sollwert. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Sollwert" zur Verfügung.   |  |  | ? |
| 1024 | Ausgang Schaltuhr        | Definierbarer digitaler Ausgang, welcher bei aktivem Zeitfenster gesetzt wird, sofern der Parameter "Ausgang Schaltuhr Invers" auf "Aus" konfiguriert ist, das Wochenprogramm eingeschaltet ist und eine konfigurierte Freigabe den logischen Zustand 1 aufweist. Ausserhalb der Zeitfenster ist der Ausgang ausgeschaltet. |  |  | ? |
| 1025 | Ausgang Schaltuhr Invers | Der digitale Ausgang der Schaltuhr wird Invers angesteuert.   |  |  | 0 |

### 1.13.3 Benutzer-Einstellungen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Zeitschaltuhr |                |  |  |  |   |
|---------------|----------------|--|--|--|---|
| 3001          | Wochenprogramm | Bei eingeschaltetem Wochenprogramm übernehmen die programmierten Zeitfenster ihre Funktion. Bei ausgeschaltetem Wochenprogramm ist der eingestellte Sollwert (siehe Menü "→ Benutzer-Einstellungen → Ausserhalb der Zeitfenster") dauernd aktiv. |  |  | 0 |

| Ausserhalb der Zeitfenster |           |  |     |     |       |
|----------------------------|-----------|--|-----|-----|-------|
| 3003                       | Sollwert  | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | NaN | NaN | 0.0   |
| 3004                       | Zeit      | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3005                       | Intervall | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |

| Zeitfenster 1 |               |  |     |     |       |
|---------------|---------------|--|-----|-----|-------|
| 3011          | Sollwert      | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | NaN | NaN | 0.0   |
| 3012          | Zeit          | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3013          | Intervall     | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3014          | Start         | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3015          | Stopp         | Stopzeit des Zeitfensters.   |     |     | 00:00 |
| 3016          | MO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3017          | DI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3018          | MI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.  |     |     | 0     |
| 3019          | DO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3020          | FR            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3021          | SA            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.   |     |     | 1     |
| 3022          | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.   |     |     | 1     |
| 3023          | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird.   |     |     | 0     |
| 3024          |               |  |     |     | .     |
| 3025          |               |  |     |     | .     |
| 3026          | Beginn        | Beginn des Datumfensters.  |     |     |       |
| 3027          |               |  |     |     | .     |
| 3028          |               |  |     |     | .     |
| 3029          | Ende          | Ende des Datumfensters.  |     |     |       |

| Zeitfenster 2 |          |   |     |     |       |
|---------------|----------|---|-----|-----|-------|
| 3031          | Sollwert | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist. | 0.0 | NaN | 0.0   |
| 3032          | Zeit     | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.  | 0   | 900 | 10min |

| Pos  | Name          | Beschreibung   | Min | Max | Wert  |
|------|---------------|--|-----|-----|-------|
| 3033 | Intervall     | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3034 | Start         | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3035 | Stopp         | Stoppzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3036 | MO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3037 | DI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3038 | MI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.  |     |     | 0     |
| 3039 | DO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3040 | FR            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3041 | SA            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3042 | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3043 | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumsfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird.  |     |     | 0     |
| 3044 |               |  |     |     | .     |
| 3045 |               |  |     |     | .     |
| 3046 | Beginn        | Beginn des Datumsfensters.   |     |     |       |
| 3047 |               |  |     |     | .     |
| 3048 |               |  |     |     | .     |
| 3049 | Ende          | Ende des Datumsfensters.   |     |     |       |

### Zeitfenster 3

|      |               |  |     |     |       |
|------|---------------|--|-----|-----|-------|
| 3051 | Sollwert      | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | 0.0 | NaN | 0.0   |
| 3052 | Zeit          | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3053 | Intervall     | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3054 | Start         | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3055 | Stopp         | Stoppzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3056 | MO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3057 | DI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3058 | MI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.  |     |     | 0     |
| 3059 | DO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3060 | FR            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3061 | SA            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3062 | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3063 | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumsfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird.  |     |     | 0     |
| 3064 |               |  |     |     | .     |
| 3065 |               |  |     |     | .     |
| 3066 | Beginn        | Beginn des Datumsfensters.   |     |     |       |
| 3067 |               |  |     |     | .     |

| Pos  | Name | Beschreibung             | Min | Max | Wert |
|------|------|--------------------------|-----|-----|------|
| 3068 |      |                          |     |     | .    |
| 3069 | Ende | Ende des Datumsfensters. |     |     |      |

**Zeitfenster 4**

|      |               |  |     |     |       |
|------|---------------|--|-----|-----|-------|
| 3071 | Sollwert      | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | 0.0 | NaN | 0.0   |
| 3072 | Zeit          | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3073 | Intervall     | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3074 | Start         | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3075 | Stopp         | Stoppzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3076 | MO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3077 | DI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3078 | MI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.  |     |     | 0     |
| 3079 | DO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3080 | FR            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3081 | SA            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3082 | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3083 | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumsfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird.  |     |     | 0     |
| 3084 |               |  |     |     | .     |
| 3085 |               |  |     |     | .     |
| 3086 | Beginn        | Beginn des Datumsfensters.   |     |     |       |
| 3087 |               |  |     |     | .     |
| 3088 |               |  |     |     | .     |
| 3089 | Ende          | Ende des Datumsfensters.   |     |     |       |

**Zeitfenster 5**

|      |           |  |     |     |       |
|------|-----------|--|-----|-----|-------|
| 3091 | Sollwert  | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | 0.0 | NaN | 0.0   |
| 3092 | Zeit      | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3093 | Intervall | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3094 | Start     | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3095 | Stopp     | Stoppzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3096 | MO        | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3097 | DI        | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3098 | MI        | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.  |     |     | 0     |
| 3099 | DO        | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3100 | FR        | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3101 | SA        | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.   |     |     | 0     |

| Pos  | Name          | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|---------------|--|-----|-----|------|
| 3102 | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.         |     |     | 0    |
| 3103 | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird. |     |     | 0    |
| 3104 |               |  |     |     | .    |
| 3105 |               |  |     |     | .    |
| 3106 | Beginn        | Beginn des Datumfensters.  |     |     |      |
| 3107 |               |  |     |     | .    |
| 3108 |               |  |     |     | .    |
| 3109 | Ende          | Ende des Datumfensters.  |     |     |      |

**Zeitfenster 6**

|      |               |  |     |     |       |
|------|---------------|--|-----|-----|-------|
| 3111 | Sollwert      | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | 0.0 | NaN | 0.0   |
| 3112 | Zeit          | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3113 | Intervall     | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3114 | Start         | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3115 | Stopp         | Stoppzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3116 | MO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3117 | DI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3118 | MI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.  |     |     | 0     |
| 3119 | DO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.  |     |     | 0     |
| 3120 | FR            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3121 | SA            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3122 | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.   |     |     | 0     |
| 3123 | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird.   |     |     | 0     |
| 3124 |               |  |     |     | .     |
| 3125 |               |  |     |     | .     |
| 3126 | Beginn        | Beginn des Datumfensters.  |     |     |       |
| 3127 |               |  |     |     | .     |
| 3128 |               |  |     |     | .     |
| 3129 | Ende          | Ende des Datumfensters.  |     |     |       |

**Zeitfenster 7**

|      |           |  |     |     |       |
|------|-----------|--|-----|-----|-------|
| 3131 | Sollwert  | Einstellbarer Sollwert, der bei ausgeschaltetem Wochenprogramm, bei deaktivierter Freigabe oder ausserhalb der Zeitfenster aktiv ist.                        | 0.0 | NaN | 0.0   |
| 3132 | Zeit      | Zeiteinstellung, welche bei der Option "Intervall" die Einschaltzeit des Ausgangs vorgibt.   | 0   | 900 | 10min |
| 3133 | Intervall | Einstellbare Intervallzeit, um das wiederholende Einschalten des Ausgangs zu bestimmen. Dieser Parameter steht nur bei der Option "Intervall" zur Verfügung. | 0   | 900 | 60min |
| 3134 | Start     | Startzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |
| 3135 | Stopp     | Stoppzeit des Zeitfensters.  |     |     | 00:00 |

| Pos  | Name          | Beschreibung  | Min | Max | Wert |
|------|---------------|---|-----|-----|------|
| 3136 | MO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Montag aktiv.           |     |     | 0    |
| 3137 | DI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Dienstag aktiv.         |     |     | 0    |
| 3138 | MI            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Mittwoch aktiv.         |     |     | 0    |
| 3139 | DO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Donnerstag aktiv.       |     |     | 0    |
| 3140 | FR            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Freitag aktiv.          |     |     | 0    |
| 3141 | SA            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Samstag aktiv.          |     |     | 0    |
| 3142 | SO            | Das vorgegebene Zeitfenster ist während des Wochentages Sonntag aktiv.          |     |     | 0    |
| 3143 | Datumsgrenzen | Programmierbares Datumsfenster bei dem das Zeitfenster in Betrieb gesetzt wird. |     |     | 0    |
| 3144 |               |   |     |     | .    |
| 3145 |               |   |     |     | .    |
| 3146 | Beginn        | Beginn des Datumsfensters.  |     |     |      |
| 3147 |               |   |     |     | .    |
| 3148 |               |   |     |     | .    |
| 3149 | Ende          | Ende des Datumsfensters.  |     |     |      |

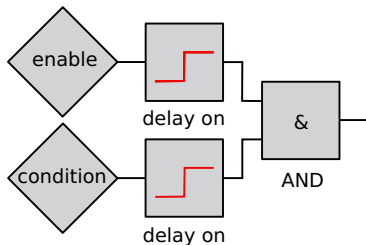
#### 1.13.4 Messwerte

| Pos  | Name          | Beschreibung  | Min  | Max | Wert   |
|------|---------------|---|--|-----|--------|
| 4000 | Zeit          | Aktuelle Zeit.  |  |     |        |
| 4001 | Datum         | Aktuelles Datum.  |  |     |        |
| 4002 | Minutenzähler | Zählt die vergangenen Minuten des Tages.  | 0  | 0   | 0min   |
| 4003 | Wochentag     | Aktueller Wochentag.  | /Montag<br>/Dienstag<br>/Mittwoch<br>/Donnerstag<br>/Freitag<br>/Samstag<br>/Sonntag |     | Montag |
| 4004 | Sollwert      | Aktueller Sollwert.   | 0.0  | 0.0 | 0.0    |
| 4005 | Zeit          | Verbleibende Zeit in Sekunden, während derer der Ausgang eingeschaltet ist (gilt bei der Einstellung "Ausgang Invers" = "Aus". Bei der Einstellung "Ausgang Invers" = "Ein" bleibt der Ausgang während dieser Zeit ausgeschaltet. Dieser Messwert ist nur bei der Option "Intervall" vorhanden. | 0  | 0   | 0s     |
| 4006 | Intervall     | Verbleibende Intervall-Zeit, während derer der Ausgang ausgeschaltet ist (gilt bei der Einstellung "Ausgang Invers" = "Aus". Bei der Einstellung "Ausgang Invers" = "Ein" bleibt der Ausgang während dieser Zeit eingeschaltet. Dieser Messwert ist nur bei der Option "Intervall" vorhanden.   | 0  | 0   | 0s     |
| 4007 | Schaltuhr     | Momentaner logischer Zustand der Schaltuhr  |  |     | ?      |

## 1.14 Meldung



Das Funktionsmodul "**Meldung**" wird einerseits für die Überwachung einer Anlage mit Sammelfehler-Ausgang und andererseits für eine Informations-Meldung bezüglich Anzeige des Betriebszustand verwendet.



Pro Modul können maximal **10 Meldungen** mit jeweils einem Formelfeld für die **Freigabe** der Meldung und einem Formelfeld für die **Bedingung** der Meldung definiert werden. Die Freigabe und die Bedingung werden über einen separaten Timer **zeitverzögert** eingeschaltet. Durch die Verzögerungen werden kurze störfähige Signale ignoriert bzw. unterdrückt oder eine Störung wird erst eine gewisse Zeit nach Erfüllen der Bedingung und/oder der Freigabe angezeigt. Weisen beide Eingänge für die jeweilige Verzögerungszeit logisch 1 auf, wird die Meldung generiert, und der konfigurierbare Ausgang "**Sammel-Meldung**" gesetzt.

Bei der gewählten Option "Alarm" ist ein zusätzlicher Parameter vorhanden, mit dem sich die **Anzahl zulässiger Alarm-Ereignisse** innerhalb von 24 Stunden einstellen lässt. Dabei reduziert sich bei jedem Alarm-Ereignis der Gesundheitszustand der definierten Meldung. Hat der Gesundheitszustand 0% erreicht, ist die Störung nicht mehr automatisch regenerierbar und der "**Alarm Ausgang**" schaltet ein. Die Störung muss in diesem Fall durch eine Benutzerinteraktion entweder auf der Webseite, oder durch einen in der Konfiguration definierbaren logischen Eingang über einen externen Taster oder durch die Benutzerdefinierbaren Tasten "DI5 (User 1)" oder "DI8 (User 2)" zurückgesetzt werden.

Die Konfiguration der benutzerdefinierbaren Tasten "User 1" und "User 2" befindet sich im Menu "→ Eingänge → Konfigurationen → Definierbare Tasten". Diese müssen für diese Anwendung vorher auf die Option "Taster" eingestellt werden!

### 1.14.1 Konfigurationen

| Pos                          | Name             | Beschreibung   | Min             | Max | Wert |
|------------------------------|------------------|--|-----------------|-----|------|
| <b>Funktions-Bezeichnung</b> |                  |  |                 |     |      |
| 1001                         | Funktions-Name   | Benutzerdefinierbarer Funktionsname.   |                 |     |      |
| 1999                         | Referenz-ID      | Benutzerdefinierbare Referenz, die im Formelinterpreter verwendet wird, um das Funktionsmodul zu identifizieren. Die Referenz darf keine Leerzeichen enthalten, muss mit einem Buchstaben beginnen und darf maximal 15 Zeichen beinhalten. |                 |     |      |
| <b>Optionen</b>              |                  |  |                 |     |      |
| 1003                         | Modus            | Es stehen zwei Optionen zur Verfügung. Bei der gewählten Option "Info" dient die Meldung als Anzeige für Informationszwecke. Bei der gewählten Option "Alarm" wird ein Fehler der Anlage indiziert.  | /Info<br>/Alarm |     | Info |
| 1004                         | Anzahl Meldungen | Anzahl der benötigten Meldungen. Es können maximal 10 Meldungen definiert werden.  | 1               | 10  | 02   |
| <b>Ein- und Ausgänge</b>     |                  |  |                 |     |      |
| 1006                         | Sammel-Meldung   | Konfigurierbarer Sammelmelde-Ausgang, welcher bei einer gültigen Bedingung einer definierten Meldung einschaltet.  |                 |     | ?    |
| 1007                         | Alarm-Ausgang    | Konfigurierbarer Sammelfehler-Ausgang, welcher bei Erreichen der maximalen Anzahl Fehlermeldungen innerhalb von 24 Stunden einschaltet. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.                           |                 |     | ?    |

| Pos  | Name                  | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|-----------------------|--|-----|-----|------|
| 1008 | Rücksetzen            | Ein Alarm wird mit einem konfigurierbaren logischen Eingang zurückgesetzt. Die Rücksetzung des Alarms erfolgt bei einer positiven Flanke des Einganges.  |     |     | ?    |
| 1009 | Rücksetzen mit Reboot | Ein Alarm wird beim Neustarten über die Taste Reset zurückgesetzt. Drücken Sie (für eine Sekunde) mit einem schmalen Stift (Kugelschreiber, Druckbleistift oder Büroklammer) in die vorgesehene runde Öffnung an der Frontplatte, welche mit "RESET" beschriftet ist, bis die LED's "Status", "Error", "WLAN", "User 1" und "User 2" aufleuchten und lassen Sie die Taste sofort wieder los. |     |     | 0    |

| Meldung1 → |                              |   |   |       |    |
|------------|------------------------------|---|---|-------|----|
| 1011       | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |   |       |    |
| 1012       | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |   |       |    |
| 1013       | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |   |       |    |
| 1014       | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1015       | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1016       | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1017       | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |   |       | 0  |
| 1018       | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1 | 100   | 00 |

| Meldung2 → |                              |   |   |       |    |
|------------|------------------------------|---|---|-------|----|
| 1021       | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |   |       |    |
| 1022       | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |   |       |    |
| 1023       | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |   |       |    |
| 1024       | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1025       | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1026       | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1027       | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |   |       | 0  |
| 1028       | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1 | 100   | 00 |

| Meldung3 → |             |   |  |  |  |
|------------|-------------|---|--|--|--|
| 1031       | Bezeichnung | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung. |  |  |  |



| Pos  | Name                         | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|------|------------------------------|---|-----|-------|------|
| 1032 | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |     |       |      |
| 1033 | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |     |       |      |
| 1034 | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1035 | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |     |       |      |
| 1036 | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1037 | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |     |       | 0    |
| 1038 | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1   | 100   | 00   |

**Meldung4 →**

|      |                              |   |   |       |    |
|------|------------------------------|---|---|-------|----|
| 1041 | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |   |       |    |
| 1042 | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |   |       |    |
| 1043 | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |   |       |    |
| 1044 | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1045 | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1046 | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1047 | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |   |       | 0  |
| 1048 | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 0 | 100   | 00 |

**Meldung5 →**

|      |                      |  |   |       |    |
|------|----------------------|--|---|-------|----|
| 1051 | Bezeichnung          | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.  |   |       |    |
| 1052 | Kurzbezeichnung      | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.  |   |       |    |
| 1053 | Freigabe             | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1054 | Verzögerung Freigabe | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.   | 0 | 10000 | 0s |

| Pos  | Name                         | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|------|------------------------------|---|-----|-------|------|
| 1055 | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |     |       |      |
| 1056 | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1057 | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |     |       | 0    |
| 1058 | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1   | 100   | 00   |

**Meldung6 →**

|      |                              |   |   |       |    |
|------|------------------------------|---|---|-------|----|
| 1061 | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |   |       |    |
| 1062 | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |   |       |    |
| 1063 | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |   |       |    |
| 1064 | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1065 | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1066 | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1067 | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |   |       | 0  |
| 1068 | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1 | 100   | 00 |

**Meldung7 →**

|      |                              |   |   |       |    |
|------|------------------------------|---|---|-------|----|
| 1071 | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |   |       |    |
| 1072 | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |   |       |    |
| 1073 | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |   |       |    |
| 1074 | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1075 | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1076 | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1077 | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |   |       | 0  |
| 1078 | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1 | 100   | 00 |

| Pos               | Name                         | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|-------------------|------------------------------|---|-----|-------|------|
| <b>Meldung8</b> → |                              |   |     |       |      |
| 1081              | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |     |       |      |
| 1082              | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |     |       |      |
| 1083              | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |     |       |      |
| 1084              | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1085              | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |     |       |      |
| 1086              | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1087              | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |     |       | 0    |
| 1088              | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1   | 100   | 00   |

|                   |                              |   |   |       |    |
|-------------------|------------------------------|---|---|-------|----|
| <b>Meldung9</b> → |                              |   |   |       |    |
| 1091              | Bezeichnung                  | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.   |   |       |    |
| 1092              | Kurzbezeichnung              | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.   |   |       |    |
| 1093              | Freigabe                     | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung".  |   |       |    |
| 1094              | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1095              | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |   |       |    |
| 1096              | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0 | 10000 | 0s |
| 1097              | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |   |       | 0  |
| 1098              | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 0 | 100   | 00 |

|                    |                 |  |  |  |  |
|--------------------|-----------------|--|--|--|--|
| <b>Meldung10</b> → |                 |  |  |  |  |
| 1101               | Bezeichnung     | Benutzerdefinierte Benennung der Meldung.  |  |  |  |
| 1102               | Kurzbezeichnung | Benutzerdefinierte Kurzbezeichnung der Meldung. Die Meldung wird mit der Kurzbezeichnung im Modul Datenlogger in der Fehlerliste im Menu Messwerte dargestellt.  |  |  |  |
| 1103               | Freigabe        | Formel-Eingabefeld für die Freigabe, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |  |  |  |

| Pos  | Name                         | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|------|------------------------------|---|-----|-------|------|
| 1104 | Verzögerung Freigabe         | Die Steuerung verzögert die Freigabe um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1105 | Bedingung                    | Formel-Eingabefeld für die Bedingung, damit die Steuerung die Meldung aktiviert. Bei der Erfüllung der logischen "UND" Verknüpfung der Freigabe und der Bedingung (sofern diese konfiguriert sind), aktiviert die Steuerung den Ausgang "Sammel-Meldung". |     |       |      |
| 1106 | Verzögerung Bedingung        | Die Steuerung verzögert die Meldung nach erfolgreicher Bedingung um diese eingestellte Zeit.  | 0   | 10000 | 0s   |
| 1107 | Alarm-Meldung                | Die "Alarm-Meldung" bewirkt, dass der "Alarm-Ausgang" aktiviert wird. Ein Alarm kann nur durch eine Benutzerintervention zurückgesetzt werden.  |     |       | 0    |
| 1108 | Max. Anzahl Störungen in 24h | Wenn die Anzahl Störungen pro 24h überschritten werden, schaltet der "Alarm-Ausgang" ein.   | 1   | 100   | 00   |

### 1.14.2 Service-Einstellungen

| Pos | Name | Beschreibung | Min | Max | Wert |
|-----|------|--------------|-----|-----|------|
|-----|------|--------------|-----|-----|------|

| Rücksetzen aller Fehlermeldungen |                                   |   |  |  |  |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|
| 0                                | Alle Fehlermeldungen zurücksetzen | Durch Klicken auf "Funktion ausführen" werden alle Fehlermeldungen zurückgesetzt. |  |  |  |

### 1.14.4 Messwerte

| Pos  | Name           | Beschreibung   | Min | Max | Wert |
|------|----------------|--|-----|-----|------|
| 4000 | Sammel-Meldung | Eine oder mehrere Meldungen sind aktiv.  |     |     | ?    |
| 4001 | Sammel-Alarm   | Der Gesundheitszustand einer Meldung mit der Konfiguration "Alarm-Meldung" = "Ein" hat 0.0% erreicht. Die Anzahl der maximalen Fehlermeldungen innerhalb der letzten 24 Stunden wurde überschritten. |     |     | ?    |

| Meldung1 → |                    |   |     |       |      |
|------------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2001       | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2002       | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2003       | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung2 → |                    |   |     |       |      |
|------------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2011       | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2012       | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2013       | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung3 → |                |   |  |  |   |
|------------|----------------|---|--|--|---|
| 2021       | Sammel-Meldung | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein. |  |  | 0 |

| Pos  | Name               | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2022 | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2023 | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung4 → |                    |   |     |       |      |
|------------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2031       | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2032       | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2033       | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung5 → |                    |   |     |       |      |
|------------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2041       | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2042       | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2043       | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung6 → |                    |   |     |       |      |
|------------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2051       | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2052       | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2053       | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung7 → |                    |   |     |       |      |
|------------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2061       | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2062       | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2063       | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

| Meldung8 → |                |  |  |  |   |
|------------|----------------|--|--|--|---|
| 2071       | Sammel-Meldung | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.        |  |  | 0 |
| 2072       | Alarm-Meldung  | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein. |  |  | 0 |

| Pos  | Name               | Beschreibung  | Min | Max   | Wert |
|------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2073 | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

#### Meldung9 →

|      |                    |   |     |       |      |
|------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2081 | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2082 | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2083 | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

#### Meldung10 →

|      |                    |   |     |       |      |
|------|--------------------|---|-----|-------|------|
| 2091 | Sammel-Meldung     | Anzeige des logischen Zustandes der definierten Meldung. Der konfigurierte Ausgang für die "Sammel-Meldung" schaltet ein.   |     |       | 0    |
| 2092 | Alarm-Meldung      | Die Anzahl der maximalen Alarm-Meldungen innerhalb von 24 Stunden sind erreicht. Der konfigurierte "Alarm-Ausgang" schaltet ein.  |     |       | 0    |
| 2093 | Gesundheitszustand | Der Gesundheitszustand zeigt an, in welchem Zustand sich die mit der Alarm-Meldung überwachte Funktion der Anlage befindet. 100% ist optimal. Bei 0% wird eine Alarm-Meldung generiert. | 0.0 | 100.0 | 0.0% |

## 2. System Funktionen

### **3. Konfigurierte Funktionen**