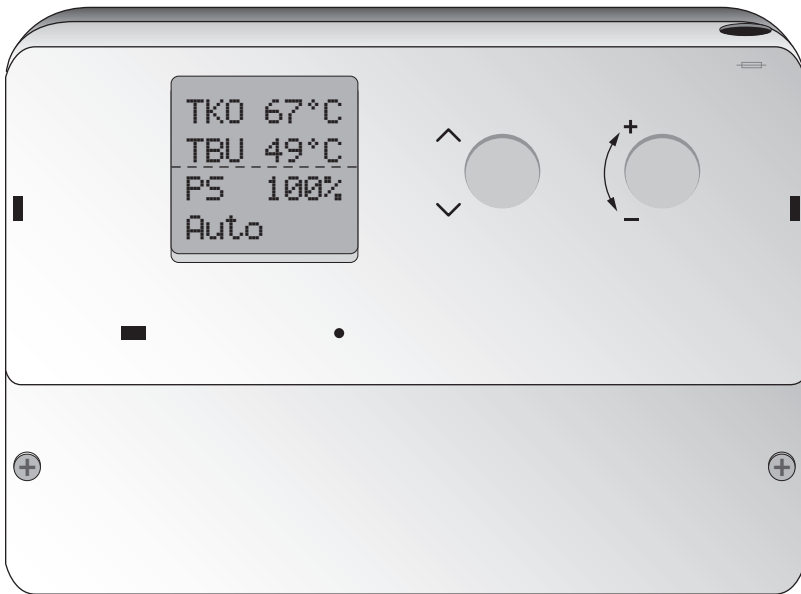


# PS 5512 SZ

## Solar-Speicherladeregler



## Bedienungsanleitung



## Gefahr

Der Regler wird mit elektrischem Strom betrieben. Unsachgemäße Installation oder unsachgemäße Reparaturversuche können Lebensgefahr durch elektrischen Schlag verursachen.

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von Fachpersonal mit ausreichender Qualifikation vorgenommen werden.

Das Öffnen der Geräte und der Zubehöreile, ist generell zu unterlassen.

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden.

## Begriffs- und Abkürzungserklärung; Seite 81

## Verwendete Symbole

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:



Gefahr durch elektrische Spannung!



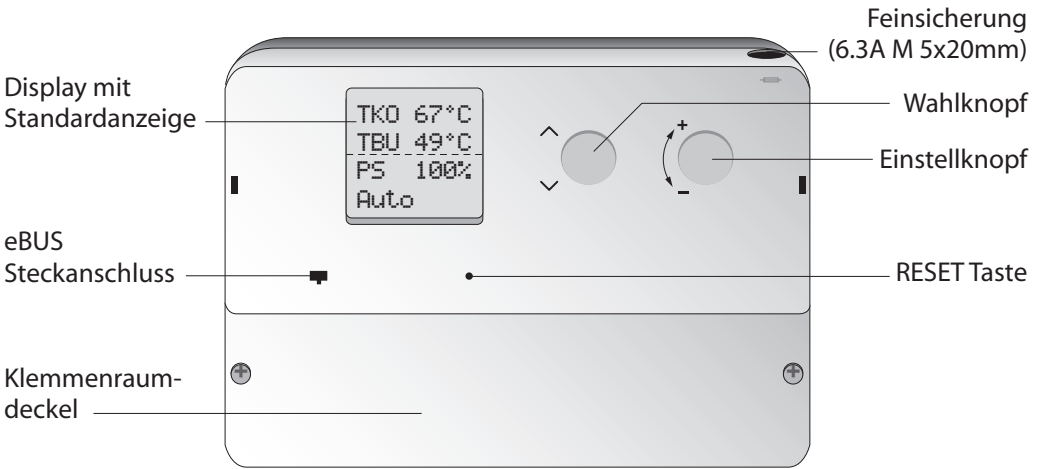
Besonderer Hinweis, welcher beachtet werden muss!



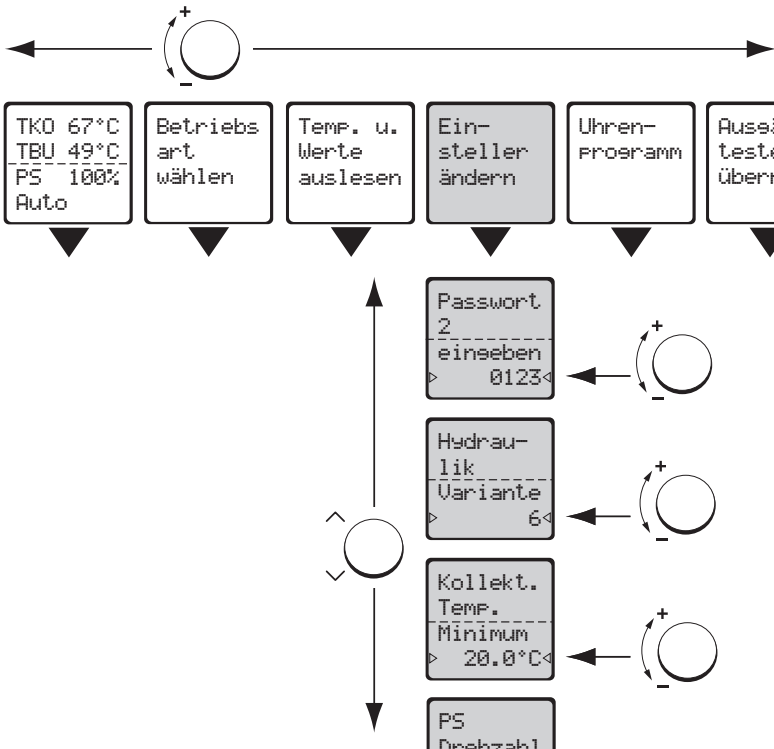
Hinweis/Erklärung!

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bedienung</b> .....   | <b>5</b>  |
| 1.1      | Betriebsart wählen .....   | 5         |
| 1.2      | Einsteller ohne Passwort .....   | 6         |
| 1.3      | Temperaturen und Werte auslesen - Standardanzeige verändern (Passwort 1) .....           | 7         |
| 1.4      | Einsteller ändern (Passwort 2) .....   | 8         |
| 1.5      | Einsteller Passwort 2 .....  | 9         |
| 1.6      | Uhrenprogramm ändern (ohne Passwort) .....   | 14        |
| 1.7      | Uhrenprogramm - Warmwasser .....   | 15        |
| 1.8      | Uhrenprogramm - Legionellen .....  | 16        |
| 1.9      | Uhrenprogramm - Zirkulationspumpe .....  | 17        |
| 1.10     | Ausgänge testen oder in Standardanzeige übernehmen (Passwort 1) .....                    | 18        |
| 1.11     | Ausgänge .....   | 19        |
| 1.11     | Ausgänge .....   | 20        |
| 1.12     | Optionen wählen (Passwort 2) .....   | 21        |
| 1.13     | Optionen Passwort 2 .....  | 22        |
| 1.14     | Fehleranzeige (Passwort 2) .....   | 23        |
| <b>2</b> | <b>Abmessungen und Montage</b> .....   | <b>24</b> |
| 2.1      | Montage .....  | 24        |
| <b>3</b> | <b>Inbetriebnahme</b> .....  | <b>25</b> |
| 3.1      | Elektrischer Anschluss .....   | 25        |
| <b>4</b> | <b>Hydraulikvarianten</b> .....  | <b>26</b> |
| <b>5</b> | <b>Funktionsbeschreibungen</b> .....   | <b>69</b> |
| 5.1      | Kollektor Minimal-Temperatur .....   | 69        |
| 5.2      | Solarladung ohne Rücklaufühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) ..... | 69        |
| 5.3      | Solarladung mit Rücklaufühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) .....  | 69        |
| 5.4      | Legionellenschutz .....  | 70        |
| 5.5      | Warmwasser Zirkulation .....   | 70        |
| 5.6      | Bypassfunktion .....   | 70        |
| 5.7      | Verbraucher-kaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) .....                   | 70        |
| 5.8      | Ladefunktion über Plattenwärmetauscher .....   | 71        |
| 5.9      | Warmwasserentnahmefunktion über Plattenwärmetauscher .....                               | 71        |
| 5.10     | Ladefunktion Kombispeicher .....   | 71        |
| 5.11     | Rückladefunktion .....   | 72        |
| 5.12     | Be- / Entladefunktion Reservepuffer .....  | 72        |
| 5.13     | Heizungsrücklaufanhebung .....   | 72        |
| 5.14     | Kollektorkaskade .....   | 73        |
| 5.15     | Frostschutzfunktion .....  | 73        |
| 5.16     | Schichtspeicherfunktion .....  | 73        |
| 5.17     | Umschaltung Puffer - Heizkreis .....   | 73        |
| 5.18     | Zusatzkesselfunktionen .....   | 74        |
| <b>6</b> | <b>Optionen</b> .....  | <b>75</b> |
| 6.1      | Speicher extern .....  | 75        |
| 6.2      | Puffer extern .....  | 75        |
| 6.2      | Puffer extern .....  | 76        |
| 6.3      | Überhitzschutz und Auskühlung .....  | 76        |
| 6.4      | Volumenimpulsgeber .....   | 77        |
| 6.5      | Kollektorvorlaufühler .....  | 77        |
| 6.6      | Starthilfe (Wärmeühler) .....  | 77        |
| 6.7      | Puffer 3 - Schwimmbadladung .....  | 77        |
| <b>7</b> | <b>Ertragsberechnung ohne Volumenimpulsgeber und Solarrücklaufühler</b> .....            | <b>78</b> |
| 7.1      | Berechnung der solaren Leistung .....  | 78        |
| 7.2      | Volumenstrom der Anlage einstellen .....   | 78        |
| <b>8</b> | <b>Hilfe zur Fehlerbehebung</b> .....  | <b>79</b> |
| 8.1      | Fehlercodes .....  | 79        |
| <b>9</b> | <b>Technische Daten</b> .....  | <b>80</b> |
| 9.1      | Widerstandswerte der Temperaturühler .....   | 80        |
| 9.2      | Begriffs- und Abkürzungserklärung .....  | 81        |

# Display und Bedienelemente



# Bedienung



# Display Legende

Standard Display

```
TKD 67°C
TBU 49°C
PS 100%
Auto
```

```
Betriebs
art
wählen
```

Hauptmenu

```
Temp. u.
Werte
auslesen
```

```
Ein-
steller
ändern
```

```
Uhren
programm
```

```
Auseän-
testen
Übernel
```

```
Passwort
1
einseben
> 0123<
```

```
Passwort
2
einseben
> 0123<
```

mit Pfeil =  
in standard Display  
übernehmen

```
>Kollekt.<
Temp.
Istwert
39.5°C
```

```
Hydrau-
lik
Variante
> 6<
```

```
Kollekt.
Temp.
Minimum
> 20.0°C<
```



mit Pfeil =  
Sollwert einstellen

```
PS
Drehzahl
```

# 1 Bedienung

## 1.1 Betriebsart wählen

## Betriebsart wählen

Mit dem Einstellknopf  und dem Wahlknopf , kann die gewünschte Betriebsart gewählt werden.

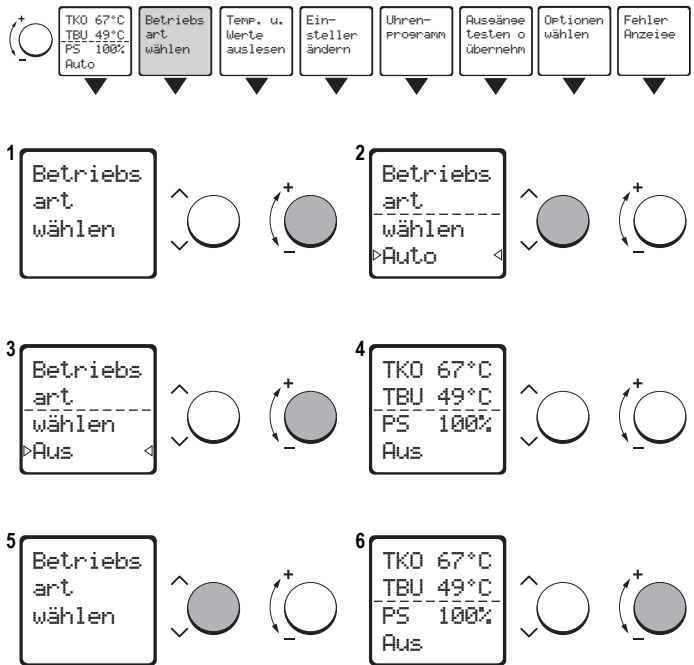
Die aktive Betriebsart wird an der untersten Zeile im Display angezeigt.

Beispiel:

1. Den Einstellknopf  drehen, bis das Display **Betriebsart wählen** anzeigt.
2. Den Wahlknopf  drehen, bis das Display die aktuell gewählte Betriebsart anzeigt. Beispiel **"Auto"**
3. Den Einstellknopf  drehen, bis die gewünschte Betriebsart **Auto Hand Ferien oder Aus** angezeigt wird.
4. Nach einem "Time out" von 2 Minuten kehrt der Regler zum Standarddisplay zurück.

Das Standarddisplay kann auch manuell gewählt werden:

5. Den Wahlknopf  drehen, bis das Display **Betriebsart wählen** anzeigt.
6. Den Einstellknopf  drehen bis das Standarddisplay erscheint.



### Betriebsarten:

#### Aus

- **ACHTUNG!** Die Anlage wird ausgeschaltet. Bevor Sie die Anlage auf Aus stellen, sind alle anlagenspezifischen Sicherheitsmassnahmen zu treffen (z.B. Solaranlage entleeren), so dass im ausgeschalteten Zustand keine Schäden an der Anlage entstehen können.

#### Hand


- Im Handbetrieb können unter "Ausgänge testen o. übernehmen" alle Ausgänge ein- oder ausgeschaltet werden. **Dieser Betrieb ist nur ein Notbetrieb!**

#### Auto

- Automatischer Betrieb nach den eingestellten Kriterien. Energetisch bester Betrieb.

#### Ferien

- Automatischer Betrieb nach den eingestellten Kriterien. Die Anlage wird temperaturabhängig geregelt, bei aktiven Überhitzschutz (2, 3, 4, 5) wird der Verbraucher bis Minimaltemperatur ausgekühlt, siehe 6.3, Seite 76.

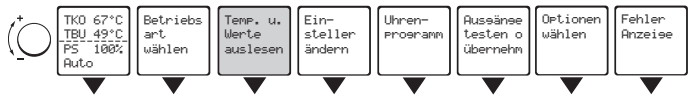
 Die Sicherheitsvorschriften des Kollektorherstellers sind zu beachten.

## 1.2 Einsteller ohne Passwort

| Nr.   | Einsteller                   | Funktion                               | Einstellbereich                | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|---|------------------------------|--|--------------------------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 1   | Betriebsart wählen           | <b>Betriebsart wählen</b>              | Auto<br>Hand<br>Ferien<br>Aus  | Auto             | -       |                      |                 |
| Es kann die Betriebsart Auto Hand Ferien Aus gewählt werden   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 2   | Temp. u. Werte auslesen      | <b>Temperatur und Werte auslesen</b>   | -                              | -                | -       |                      |                 |
| <b>lesen:</b> Es können die aktuellen Temperatur- und Ertragswerte ausgelesen werden.<br><b>ändern:</b> Der Kollektor-Ertragswert kann gelöscht werden.   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 3   | Ertrag Kollektor löschen     | <b>Ertrag Kollektor löschen</b>        | Ja+Nein                        | Nein             | -       |                      |                 |
| Temperaturen und Werte auslesen:<br>Der Wert Kollektor ertrag kann gelöscht werden.   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 4   | Ertrag Kollektor 2 löschen   | <b>Ertrag Kollektor 2 löschen</b>      | Ja+Nein                        | Nein             | -       |                      |                 |
| Temperaturen und Werte auslesen:<br>Der Wert Kollektor ertrag 2 kann gelöscht werden.   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 5   | Einsteller ändern            | <b>Einsteller ändern</b>               | -                              | -                | -       |                      |                 |
| <b>lesen:</b> die Parameter können gelesen werden<br><b>ändern:</b> der Wochentag, die Zeit und die Sprache können geändert werden.   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 6   | Tag/Zeit                     | <b>Tag / Zeit</b>                      | -- ÷ --                        | -- ÷ --          | -       |                      |                 |
| Einstellen von Tag und Zeit. Einstellung von Wochentag und Uhrzeit. Der Einsteller hat nur im Zusammenhang mit der Zirkulationssteuerung eine Funktion, siehe "5.4 Legionellenschutz", ab Seite 70. |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 7   | Sprache wählen               | <b>Sprache wählen</b>                  | deutsch<br>francais<br>english | deutsch          | -       |                      |                 |
| Drei Sprachen stehen zur Auswahl.   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |
| 8   | Ausgänge testen o übernehmen | <b>Ausgänge testen oder übernehmen</b> | -                              | -                | -       |                      |                 |
| Hier können die Ausgangsfunktionen getestet werden.   |                              |  |                                |                  |         |                      |                 |

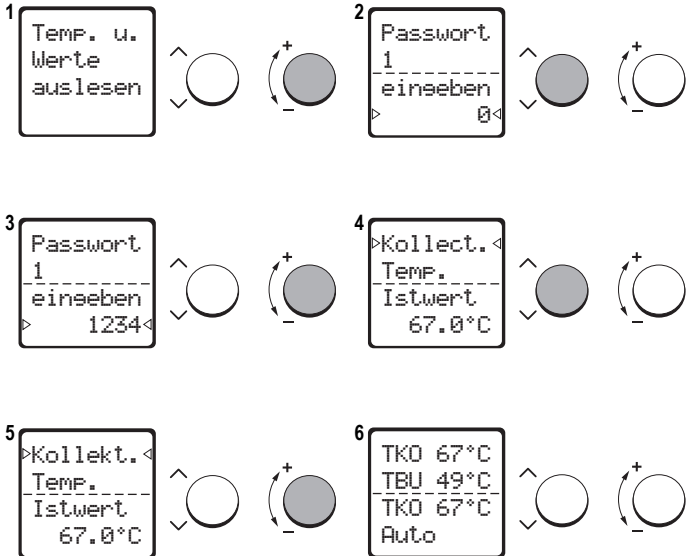
# 1.3 Temperaturen und Werte auslesen - Standardanzeige verändern (Passwort 1)

Hier kann man Temperaturen und Werte auslesen oder diese in die Standardanzeige übernehmen (Passwort 1). Um die Werte zu lesen, reicht es durch das Menu zu scrollen (ohne Passwortheingabe).




Beispiel:

1. Den Einstellknopf drehen, bis das Display **Temp. u. Werte auslesen** anzeigt.
2. Den Wahlknopf drehen, bis das Display **Passwort 1 einseben** anzeigt.
3. Den Einstellknopf drehen bis das Passwort 1 angezeigt wird. (Das Passwort erhalten Sie von Fachmann!)
4. Den Wahlknopf drehen, bis der gewünschte Temperaturwert erscheint.
5. Den Einstellknopf drehen, das Display zeigt kurz: **In Std. Anzeige übernommen.**, die Kollektor Temperatur wurde in das Standarddisplay übernommen.
6. In der Standardanzeige wird neu die Kollektortemperatur in der dritten Zeile angezeigt. Die übrigen Werte sind um eine Zeile nach oben verschoben.








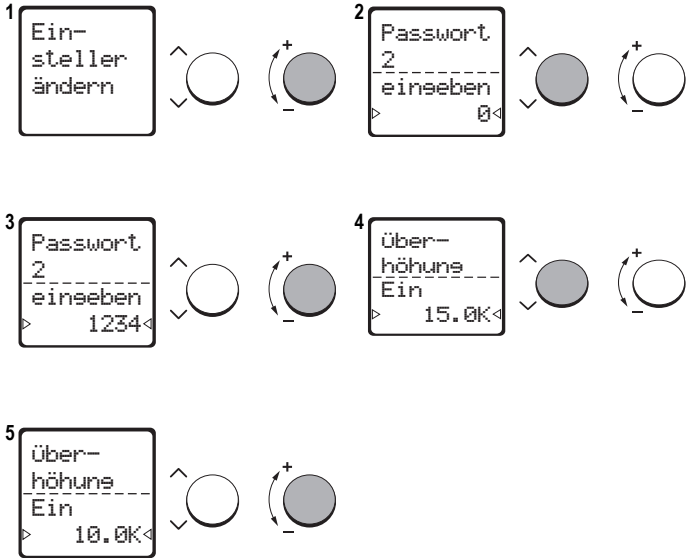
Nach 2 Minuten "Time out" erscheint automatisch die Standardanzeige.


Hier können Parameter resp. Sollwerte eingestellt werden (Passwort 2). Wenn Sie die Einsteller nur anschauen wollen, können Sie ohne Passworteingabe durch die Untermenüs blättern. Eine Übersicht über die vorhandenen Einsteller finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

|   |   |                    |                         |                          |             |                               |                 |                |
|---|---|--------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------|
|  | TKO 67°C<br>TBW 49°C<br>FS 100%<br>Auto | Betriebsart wählen | Temp. u. Werte auslesen | <b>Einsteller ändern</b> | Uhrprogramm | Aussänee testen o. übernehmen | Optionen wählen | Fehler Anzeige |
|---|---|--------------------|-------------------------|--------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------|

Beispiel:

1. Den Einstellknopf  drehen bis das Display **Einsteller ändern** anzeigt.
2. Den Wahlknopf  drehen, bis das Display **Passwort 2 eingeben** anzeigt.
3. Den Einstellknopf  drehen bis das Passwort 2 angezeigt wird. (Das Passwort erhalten Sie von Fachmann!)
4. Den Wahlknopf  drehen, bis der gewünschte Einsteller erscheint..
5. Einstellknopf  drehen, um die gewünschte Überhöhung einzustellen:  
+ = höherer Wert  
- = tieferer Wert



 Nach 2 Minuten "Time out" erscheint automatisch die Standardanzeige.



## 1.5 Einsteller Passwort 2

| Nr. | Einsteller                         | Funktion   | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|-----|------------------------------------|--|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 1   | Hydraulik Variante<br>1            | <b>Hydraulik Variante</b><br>Hier geben Sie die entsprechende Hydraulikvariante ein gemäss "4 Hydraulikvarianten", ab Seite 26   | 1 ÷ 87          | 1                | -       |                      |                 |
| 2   | Kollektor Temp. Minimum<br>20.0°C  | <b>Kollektor Temperatur Minimum</b><br>Mindestkollektortemperatur, bei der die Solarladung freigegeben/gesperrt wird.<br>Hysteresse Aus = -5K Bsp.: 20°C Freigabe und Sperre bei 15°C.   | 0 ÷ 70          | 20               | °C      |                      |                 |
| 3   | PS Drehzahl Minimum<br>30%         | <b>PS Drehzahl Minimum</b><br>Einstellung der Minstdrehzahl der Solarpumpe 1.  | 10 ÷ 100        | 30               | %       |                      |                 |
| 4   | Volumenstrom Maximum<br>10.0l/mq   | <b>Volumenstrom Maximum</b><br>Eingabe des maximalen Volumenstroms siehe "7.2 Volumenstrom der Anlage einstellen", ab Seite 78.  | 0.1 - 500       | 1.5              | l/min   |                      |                 |
| 5   | Kollektor2 Temp. Minimum<br>20.0°C | <b>Kollektor 2 Temperatur Minimum</b><br>Mindestkollektortemperatur, bei der die Solarladung freigegeben/gesperrt wird.<br>Hysteresse Aus = -5K Bsp.: 20°C Freigabe und Sperre bei 15°C  | 0 ÷ 70          | 20               | °C      |                      |                 |
| 6   | PS2 Drehzahl Minimum<br>30%        | <b>PS 2 Drehzahl Minimum</b><br>Einstellung der Minstdrehzahl der Solarpumpe 2.  | 10 ÷ 100        | 30               | %       |                      |                 |
| 7   | Volumenstrom2 Maximum<br>10.0l/mq  | <b>Volumenstrom 2 Maximum</b><br>Eingabe des maximalen Volumenstroms siehe "7.2 Volumenstrom der Anlage einstellen", ab Seite 78.  | 0.1 - 500       | 1.5              | l/min   |                      |                 |
| 8   | Start Drehzahl PS<br>100%          | <b>Start Drehzahl PS</b><br>Hier kann bestimmt werden, mit welcher Drehzahl die Solarpumpen PS / PS 2 starten. Ist dieser Wert kleiner als PS Drehzahl Minimum, werden die Pumpen mit der eingestellten Min.-Drehzahl gestartet.   | 10 ÷ 100        | 100              | %       |                      |                 |
| 9   | Durchfluss<br>1.0L/l               | <b>Durchfluss</b><br>Hier wird die Impulsmenge des Durchflusszählers eingestellt. (Option "6.4 Volumenimpulsgeber", ab Seite 77) Dieses Untermenü wird nur angezeigt, wenn die Option Volumenimpulsgeber aktiviert ist.  | 0.0 ÷ 10        | 1.0              | L/l     |                      |                 |
| 10  | Kollektor Differenz Fehler<br>50K  | <b>Kollektor Differenz Fehler</b><br>Einstellung der Differenz zwischen TKO und TBU / TBU/TP3 oder TKR bei welcher ein Fehler generiert wird sollte diese Differenz länger als 15 Minuten anstehen.  | 0.0 ÷ 150       | 50.0             | K       |                      |                 |
| 11  | Umschalt Betrieb Maximum<br>50%    | <b>Umschalt Betrieb Maximum</b><br>Eingabe des Wertes zur Umschaltung von Schaukelbetrieb auf Ladung nach Priorität, siehe Einsteller solarer Vorrang "5.7 VerbraucherKaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad)", ab Seite 70 Ertragsabhängige Beladung (Schaukelbetrieb) kann mit einer Einstellung von 10 % ausgeschaltet werden. | 10 ÷ 100        | 50               | %       |                      |                 |

## 1.5 Einsteller Passwort 2

| Nr. | Einsteller                         | Funktion   | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|-----|------------------------------------|--|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 12  | Di ff. Umschal t Betrieb<br>5. OK  | <b>Differenz Umschalt Betrieb</b><br>Vorgabewert für Temperaturerhöhung des Verbrauchers mit der tieferen Temperatur. Ist der Verbraucher um diesen Wert höher als der nächste, wird auf den mit der tieferen Temperatur umgeschaltet - Schaukelbetrieb.                         | 0.0 ÷ 40        | 5.0              | K       |                      |                 |
| 13  | Frostschutz<br>-50.0 °C            | <b>Frostschutz</b><br>Deaktiviert bei Einstellwert - 50 °C. Solarpumpe schaltet ein, wenn Temperatur am Kollektorfühler < Einstellwert minus Hysterese, Hysterese 3 K fest eingestellt.  | -50.0 ÷ 10      | -50.0            | °C      |                      |                 |
| 14  | Überhöhung Ein<br>15. OK           | <b>Überhöhung Ein</b><br>Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, bei der die Solarpumpe freigegeben wird. Überhöhung Ein = TKO - TBU  | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| 15  | Überhöhung Aus<br>5. OK            | <b>Überhöhung Aus</b><br>Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, bei der die Solarpumpe ausgeschaltet wird. Überhöhung Aus = TKO - TBU  | 0.0 ÷ 40        | 5.0              | K       |                      |                 |
| 16  | Regel Di ff.<br>15. OK             | <b>Regel Differenz</b><br>Eingabe der gewünschten Überhöhung am Kollektorfühler TKO. Der Wert + der aktuellen Temperatur an TBU ergibt den Sollwert für die Drehzahlregelung der Pumpe PS um diese Temperatur an TKO zu erreichen oder zu halten, siehe "5.2" und 5.3, Seite 69. | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| 17  | Speicher Temp. Sollwert<br>60.0 °C | <b>Speicher Temperatur Sollwert</b><br>Vorgabe der Solltemperatur für den Warmwasserspeicher. Der Sollwert wird in Funktionen wie Verbraucher-kaskade, Umladung usw. eingebunden.  | 0.0 ÷ 70        | 60.0             | °C      |                      |                 |
| 18  | Speicher Temp. Maximum<br>90.0 °C  | <b>Speicher Temperatur Maximum</b><br>Maximale Speichertemperatur, auf die mit solarer Energie aufgeheizt wird.  | 20.0 ÷ 90       | 90.0             | °C      |                      |                 |
| 19  | Speicher Temp. Minimum<br>40.0 °C  | <b>Speicher Temperatur Minimum</b><br>Minimale Speichertemperatur, gilt als Sollwert für die Nachladung bei hohem Solarertrag. (im eBUS-Verband)   | 0.0 ÷ 70        | 40.0             | °C      |                      |                 |
| 20  | Legionel Temp. Sollwert<br>0.0 °C  | <b>Legionellen Temperatur Sollwert</b><br>Wird die Legionellentemperatur einmal in 24 h nicht erreicht, wird die Legionellenfunktion freigegeben. Auf Stellung 0 ist die Funktion deaktiviert, siehe "5.4 Legionellenschutz", ab Seite 70.                                       | 0.0 ÷ 70        | 0.0              | °C      |                      |                 |
| 21  | Speicher Lad. Di ff. Ein<br>5. OK  | <b>Speicher Ladedifferenz Ein</b><br>Temperaturdifferenz zwischen Puffer Oben und Speicher Oben, bei der die Pumpe PPS zum Nachladen eingeschaltet wird. Speicher lad.Diff Ein = TPO - TBO / PPS ON TPO > TBO + Speicher lad.Diff Ein & TBO < Speichertemperatur Sollwert.       | 0.0÷40          | 5.0              | K       |                      |                 |
| 22  | Speicher Lad. Di ff. Aus<br>2. OK  | <b>Speicher Ladedifferenz Aus</b><br>"Temperaturdifferenz zwischen Puffer Oben und Speicher Oben, bei der die Pumpe PPS zum Nachladen eingeschaltet wird. Speicher lad.Diff Aus = TPO - TBO/PPS OFF TPO < TBO + Speicher lad. Diff AUS oder TBO > Speichertemperatur Sollwert    | 0.0÷40          | 2.0              | K       |                      |                 |

## 1.5 Einsteller Passwort 2

| Nr.   | Einsteller                       | Funktion                               | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|---|----------------------------------|--|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 23  | Zirkul. Temp. Sollwert<br>45.0°C | <b>Zirkulation Temperatur Sollwert</b> | 0.0 ÷ 70        | 45.0             | °C      |                      |                 |
| Wird der Zirkulationstemperatursollwert um 3 K unterschritten wird die Pumpe PWC freigegeben bei Erreichen des Sollwertes + 3 K schaltet die Pumpe wieder ab.   |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 24  | Warmwas. Ladung Ein<br>30.0°C    | <b>Warmwasser Ladung Ein</b>           | 0.0 ÷ 70        | 30.0             | °C      |                      |                 |
| Einschalttemperatur für Ladung über Plattenwärmetauscher, siehe 5.9, Seite 71.<br>Wenn Temperatur TWW < Einstellwert, wird die Warmwasserladung freigegeben.  |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 25  | Überhöhung2 Ein<br>15.0K         | <b>Überhöhung 2 Ein</b>                | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Puffer, bei der die Solarpumpe eingeschaltet wird.<br>Überhöhung Ein = TKO - TPU   |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 26  | Überhöhung2 Aus<br>5.0K          | <b>Überhöhung 2 Aus</b>                | 0.0 ÷ 40        | 5.0              | K       |                      |                 |
| Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Puffer, bei der die Solarpumpe ausgeschaltet wird.<br>Überhöhung Aus = TKO - TPU   |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 27  | Regel Diff. 2<br>15.0K           | <b>Regel Differenz 2</b>               | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| Eingabe der gewünschten Überhöhung am Kollektorfühler TKO. Der Wert + der aktuellen Temperatur an TPU ergibt den Sollwert für die Drehzahlregelung der Pumpe PS um diese Temperatur an TKO zu erreichen oder zu halten. |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 28  | Puffer Temp. Sollwert<br>70.0°C  | <b>Puffer Temperatur Sollwert</b>      | 0.0 ÷ 70        | 70.0             | °C      |                      |                 |
| Vorgabe der Sollwerttemperatur für den Pufferspeicher.<br>Der Sollwert wird in Funktionen wie Verbraucherkaskade, Umladung, Be- und Entladung usw. eingebunden.   |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 29  | Puffer Temp. Maximum<br>90.0°C   | <b>Puffer Temperatur Maximum</b>       | 20.0 ÷ 90       | 90.0             | °C      |                      |                 |
| Maximale Puffertemperatur, auf welche mit solarer Energie geladen wird.   |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 30  | PWW Drehzahl Minimum<br>10%      | <b>PWW Drehzahl Minimum</b>            | 10 ÷ 100        | 10.0             | °C      |                      |                 |
| Einstellung der Mindestdrehzahl der Plattenwärmetauscherpumpe.  |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 31  | Überhöhung3 Ein<br>7.0K          | <b>Überhöhung 3 Ein</b>                | 0.0 ÷ 40        | 7.0              | K       |                      |                 |
| Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Puffer, bei der die Solarpumpe eingeschaltet wird.<br>Überhöhung Ein = TKO - TP3 (Aktiv auch bei Schichtladung auf Fühler Oben TPO)  |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 32  | Überhöhung3 Aus<br>4.0K          | <b>Überhöhung 3 Aus</b>                | 0.0 ÷ 40        | 4.0              | K       |                      |                 |
| Temperatur Differenz zwischen Kollektor und Puffer bei welcher die Pumpe ausgeschalten wird.<br>Überhöhung Aus = TKO - TP3 (Aktiv auch bei Schichtladung auf Fühler Oben TPO)   |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |
| 33  | Regel Diff. 3<br>15.0K           | <b>Regel Differenz 3</b>               | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| Eingabe der gewünschten Überhöhung am Kollektorfühler TKO. Der Wert + der aktuellen Temperatur an TP3 ergibt den Sollwert für die Drehzahlregelung der Pumpe PS um diese Temperatur an TKO zu erreichen oder zu halten. |                                  |  |                 |                  |         |                      |                 |

## 1.5 Einsteller Passwort 2

| Nr. | Einsteller                                 | Funktion  | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|-----|--|---|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 34  | Puffer3<br>Temp.<br>Sollwert<br>30.0°C     | <b>Puffer 3 Temperatur Sollwert</b><br>Vorgabe der Solltemperatur für den Puffer3.  | 0.0 ÷ 90        | 30.0             | °C      |                      |                 |
| 35  | Puffer3<br>Temp.<br>Maximum<br>90.0°C      | <b>Puffer 3 Temperatur Maximum</b><br>Maximale Puffer 3 Temperatur, auf die mit solarer Energie aufgeheizt wird.  | 20.0 ÷ 90       | 90.0             | °C      |                      |                 |
| 36  | Vorrang<br>Solare<br>Ladung<br>OK          | <b>Vorrang Solare Ladung</b><br>Siehe "5.7.3 Beladungsreihenfolge der Verbraucher", ab Seite 71   | 0 ÷ 3           | 0                | -       |                      |                 |
| 37  | Sollwert<br>Temp.<br>umladung<br>75.0K     | <b>Sollwert Temperatur Umladung</b><br>Vorgabe des Sollwertes für die Umladefunktion zwischen Puffer und Zusatzpuffer.<br>Entladen Puffer zu Zusatzpuffer (Pumpe PPZ) . TPO > Wert > TPZ + 5K.<br>Nachladen Zusatzpuffer zu Puffer (Pumpe PZP). TPZ > TPO + 5 K und TPO <Puffer Temp. Sollwert - 2 K. | 0.0 ÷ 90.0      | 75.0             | K       |                      |                 |
| 38  | Rücklauf<br>Differenz<br>Ein<br>5.0K       | <b>Rücklauf Differenz Ein</b><br>Differenz zwischen Puffer unten TPU und Heizungs-Rücklauffühler TRH, bei der das Ventil UHR umgeschaltet wird, siehe 5.13.1, Seite 72. Rücklauf Diff Ein = TPU - TRH   | 0.0 ÷ 40        | 5.0              | K       |                      |                 |
| 39  | Rücklauf<br>Differenz<br>Aus<br>2.0K       | <b>Rücklauf Differenz Aus</b><br>Differenz zwischen Puffer unten TPU und Heizungs-Rücklauffühler TRH, bei der das Ventil UHR zurückgeschaltet wird, siehe 5.13.1, Seite 72. Rücklauf Diff Aus = TPU - TRH   | 0.0 ÷ 40        | 2.0              | K       |                      |                 |
| 40  | Rücklauf<br>Temp.<br>Maximum<br>45.0°C     | <b>Rücklauf Temperatur Maximum</b><br>Vorgabe der Maximaltemperatur der Heizungs-Rücklaufanhebung an Fühler TRH. Wird der Wert am Fühler TPO erreicht, ist die Funktion blockiert, siehe 5.13.1, Seite 72.  | 40.0 ÷ 100      | 45.0             | °C      |                      |                 |
| 41  | Rücklauf<br>Differenz<br>Sollwert<br>15.0K | <b>Rücklauf Differenz Sollwert</b><br>Regeldifferenz für den Rücklaufmischer VKR es wird versucht am Fühler Wärmeerzeugerrücklauf TRK die Temperatur TRH Fühler Heizungsrücklauf + Wert zu erreichen, siehe 5.13.2, Seite 73.   | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| 42  | Holzkes.<br>Temp.<br>Minimum<br>50.0°C     | <b>Holzessel Temperatur Minimum</b><br>Vorgabe der Mindesttemperatur des Zusatzkessels.<br>Unterhalb dieser Temperatur ist die Zusatzkesselpumpe PFK gesperrt.  | 20.0 ÷ 85       | 50.0             | °C      |                      |                 |
| 43  | Holzkes.<br>Temp.<br>Steigung<br>1.0K/min  | <b>Holzessel Temperatur Steigung</b><br>Übersteigt im Zusatzkessel der Temperaturanstieg in Kelvin pro Minute den eingestellten Wert, wird die Zusatzkesselpumpe PFK eingeschaltet. Auf Stellung 0 ist die Funktion deaktiviert.  | 0.0 ÷ 40        | 1.0              | K/min   |                      |                 |
| 44  | Holzkes.<br>Differenz<br>Ein<br>15.0K      | <b>Holzessel Differenz Ein</b><br>Differenz zwischen Zusatzkessel und Puffer, bei der die Zusatzkesselpumpe freigegeben wird.<br>Holzkes Diff Ein = TFK - TPU   | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |

## 1.5 Einsteller Passwort 2

| Nr. | Einsteller   | Funktion   | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|-----|--|--|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 45  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Holzkes.<br/>                     Diff. ---<br/>                     Aus<br/>                     &gt; 5. OK&lt;                 </div>   | <b>Holzessel Differenz Aus</b><br>Differenz zwischen Zusatzkessel und Puffer, bei der die Zusatzkesselpumpe ausgeschaltet wird.<br>Holzkes Diff Aus = TFK - TPU  | 0.0 ÷ 40        | 15.0             | K       |                      |                 |
| 46  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     PFK<br/>                     Drehzahl<br/>                     Minimum<br/>                     &gt; 30%&lt;                 </div>       | <b>PFK Drehzahl Minimum</b><br>Einstellung der Mindestdrehzahl der Zusatzkesselpumpe.  | 10 ÷ 100        | 30               | %       |                      |                 |
| 47  | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     Kollekt.<br/>                     Temp.<br/>                     Steigung<br/>                     &gt; 1.5K/m&lt;                 </div> | <b>Kollektor Temp. Steigung</b><br>Einstellung des Temperaturanstieges am Kollektorfühler zum Starten der Starthilfefunktion. Die Pumpe wird bei Erreichen der Steigung und Überschreiten der Kollektorminimumtemperatur für 2 min. aktiviert. Ist die Einschaltbedingung vor Ablauf der Zeit erfüllt, bleibt die Pumpe in Betrieb, ansonsten wird eine Wartezeit von 10 min. aktiv. | 0.0 ÷ 40.0      | 1.5              | K/min   |                      |                 |

Es gibt 3 verschiedene Zeitprogramme für folgende Funktionen:


**BW** = Warmwasser


**Legi onel** = Legionellen


**ZI rkuL** = Zirkulationspumpe

Es können insgesamt 7 verschiedene Uhrenprogramme geschrieben werden. Für jedes Programm (A-G) können jeweils max. 3 verschiedene Ein- und Ausschaltzyklen programmiert werden. Der kürzeste Schaltzyklus beträgt 1 Stunde. Die kürzeste Zeiteinheit beträgt 15 Minuten

Beispiel:

1. Den Einstellknopf  drehen, bis das Display **Uhrenprogramm** anzeigt.


2. Den Wahlknopf  nur einen Raster drehen, bis das Display **BW** anzeigt.


3. Den Einstellknopf  drehen, man kann folgende Funktionen wählen:

**BW** = Warmwasser

**Legi onel** = Legionellen

**ZI rkuL** = Zirkulationspumpe


4. Den Wahlknopf  nur einen Raster drehen, bis das Display **Ändern** anzeigt.


5. Den Einstellknopf  drehen, man kann folgende Funktionen wählen:

**ändern** = Programm ändern

**zuordnen** = dem Tag zuordnen


**anzel gen** = aktuelles Programm

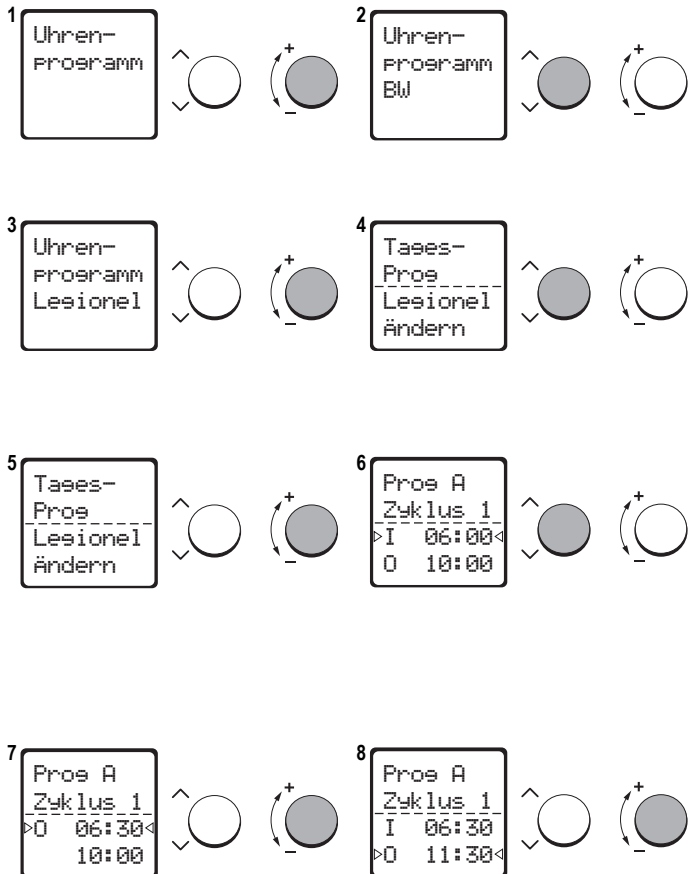
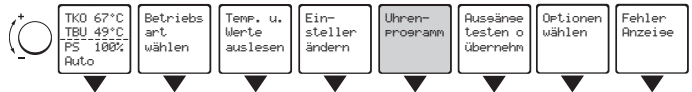
6. In der "ändern"-Funktion kann das Programm angepasst/geändert werden, durch drehen des Wahlknopfes  wählt man die Start- und End-Zeit.

7. Durch drehen des Einstellknopfes  wird die Start-Zeit geändert.

8. Wechseln zur End-Zeit siehe Schritt 6.

Durch drehen des Einstellknopfes  wird die End-Zeit geändert.

 Nach 2 Minuten "Time out" erscheint automatisch die Standardanzeige.



Notieren Sie hier Ihr individuelles Uhrenprogramm für die Warmwasserbereitung BW und markieren Sie auf welchen Tag das betreffende Programm belegt ist.

| PROGRAMM |        |            |         |   |   | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
|----------|--------|------------|---------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Zyklus   | l = on | Schaltzeit | O = off |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>A</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>B</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>C</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>D</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>E</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>F</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>G</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>H</b> | 1      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | : |    |    |    |    |    |    |    |

Für jedes Programm (A-H) können jeweils 3 verschiedene Ein- und Ausschaltzyklen programmiert werden. Der kürzeste Schaltzyklus beträgt 1 Stunde. Die kürzeste Zeiteinheit beträgt 15 Minuten.

Notieren Sie hier Ihr individuelles Uhrenprogramm für die Legionellenschutzfunktion "Legione!" (Ausgang PSL) und markieren Sie auf welchen Tag das betreffende Programm belegt ist.

| PROGRAMM |        |            |         |   | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
|----------|--------|------------|---------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Zyklus   | I = on | Schaltzeit | O = off |   |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>A</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>B</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>C</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>D</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>E</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>F</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>G</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
| <b>H</b> | 1      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O | :  |    |    |    |    |    |    |

Für jedes Programm (A-H) können jeweils 3 verschiedene Ein- und Ausschaltzyklen programmiert werden. Der kürzeste Schaltzyklus beträgt 1 Stunde. Die kürzeste Zeiteinheit beträgt 15 Minuten.

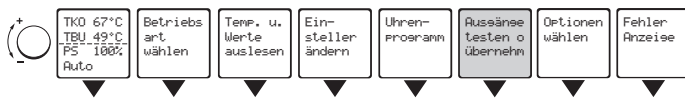


Notieren Sie hier Ihr individuelles Uhrenprogramm für die Warmwasserzirkulation Zirkul. (Ausgang PWZ) und markieren Sie auf welchem Tag das betreffende Programm belegt ist.

| PROGRAMM |        |            |         |     | Mo | Di | Mi | Do | Fr | Sa | So |
|----------|--------|------------|---------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| Zyklus   | I = on | Schaltzeit | O = off |     |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>A</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>B</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>C</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>D</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>E</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>F</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>G</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>H</b> | 1      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 2      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |
|          | 3      |            | :       | O : |    |    |    |    |    |    |    |

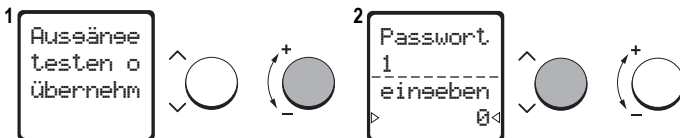
Für jedes Programm (A-H) können jeweils 3 verschiedene Ein- und Ausschaltzyklen programmiert werden. Der kürzeste Schaltzyklus beträgt 1 Stunde. Die kürzeste Zeiteinheit beträgt 15 Minuten.

Hier können die Ausgänge auf ihren momentanen Schaltzustand kontrolliert werden, siehe "1.2 Einsteller ohne Passwort", ab Seite 6. Die Ausgänge können auch manuell geschaltet werden, um die Funktion zu prüfen. Hierzu muss der Regler in der Betriebsart **Hand** stehen und **Passwort 2** eingegeben werden. Die Ausgänge bleiben auch nach dem Verlassen des Untermenüs in den gewählten Schaltzuständen und ändern sich nur durch erneutes Umschalten oder durch Ändern der Betriebsart. Die angezeigten Ausgänge können in die Standardanzeige übernommen werden (Passwort 1).

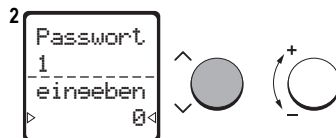


Beispiel:

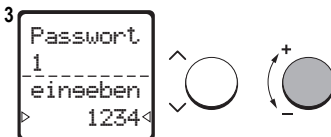
1. Den Einstellknopf drehen, bis das Display **Ausgänge testen o übernehmen** anzeigt.



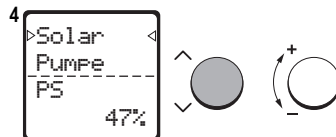
2. Den Wahlknopf drehen, bis das Display **Passwort 1 eingeben** anzeigt.



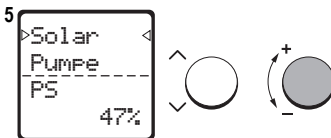
3. Den Einstellknopf drehen bis das Passwort 1 angezeigt wird. (Das Passwort erhalten Sie von Fachmann!)



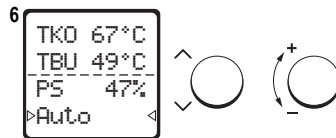
4. Den Wahlknopf drehen, bis die gewünschte Ausgangsfunktion erscheint.



5. Den Einstellknopf drehen, das Display zeigt kurz: **In Std. Anzei ge übernom.**, der Solarpumpenwert wurde in das Standarddisplay übernommen.



6. In der Standardanzeige wird neu die Solarpumpe und deren Drehzahlwert in der dritten Zeile angezeigt. Die übrigen Werte sind um eine Zeile nach oben verschoben.



Nach 2 Minuten "Time out" erscheint automatisch die Standardanzeige.

# 1.11 Ausgänge






| Nr.   | Einsteller                    | Funktion  | Einstellbereich               | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 1   | Betriebsart wählen<br>Auto    | <b>Betriebsart wählen</b>   | Auto<br>Hand<br>Ferien<br>Aus | Auto             | -       |                      |                 |
| <p>Um die Funktionen zu teste muss zuerst die Betriebsart auf Hand gesetzt werden.<br/>           ⚠ <b>Es darf kein Code eingegeben werden!</b></p> |                               |   |                               |                  |         |                      |                 |
| 2   | Solarpumpe PS<br>60%          | <b>Solarpumpe PS</b><br>Schrittweite 10%<br>PS - Var. 1 ...   | 0÷100                         | 50               | %       |                      |                 |
| 3   | Solarpumpe PS 2<br>60%        | <b>Solarpumpe PS 2</b><br>Schrittweite 10%<br>PS 2 - Var. 22 ...  | 0÷100                         | 50               | %       |                      |                 |
| 4   | Feststoffpumpe<br>50%         | <b>Feststoffkessel Pumpe</b><br>Schrittweite 10%<br>PFK - Var. 35 ...   | 0÷100                         | 50               | %       |                      |                 |
| 5   | Ventil Speicher Puffer<br>Aus | <b>Ventil Speicher - Puffer</b><br>UBP<br>Var. 4 ...  | on+off                        | off              | -       |                      |                 |
| 6   | Pumpe Puffer Speicher<br>Aus  | <b>Pumpe Puffer - Speicher</b><br>PPS<br>Var. 5 ...   | Ein+Aus                       | Aus              | -       |                      |                 |
| 7   | Ventil Bypass<br>Aus          | <b>Ventil Bypass</b><br>UBY<br>Var. 2 ...   | Ein+Aus                       | Aus              | -       |                      |                 |
| 8   | Warmwasserpumpe<br>50%        | <b>Warmwasser Pumpe</b><br>Schrittweite 10%<br>PWW - Var. 14 ...  | 0÷100                         | 50               | %       |                      |                 |
| 9   | Mischventil<br>0%             | <b>Mischventil</b><br>Schrittweite 10% MR - Var. 46, 47 ... (-100% = ZU; 100% = AUF)<br>VKR - Var. 60 ... (- 100% = AUF; 100% = ZU) | -100÷100                      | 0                | %       |                      |                 |
| 10  | Pumpe PWT Speicher<br>50%     | <b>Pump PWT - Speicher</b><br>Schrittweite 10%<br>PWS - Var. 3 ...  | 0÷100                         | 50               | %       |                      |                 |
| 11  | Pumpe PWT Puffer<br>50%       | <b>Pump PWT - Puffer</b><br>Schrittweite 10%<br>PWP - Var. 3 ...  | 0÷100                         | 50               | %       |                      |                 |


## 1.11 Ausgänge

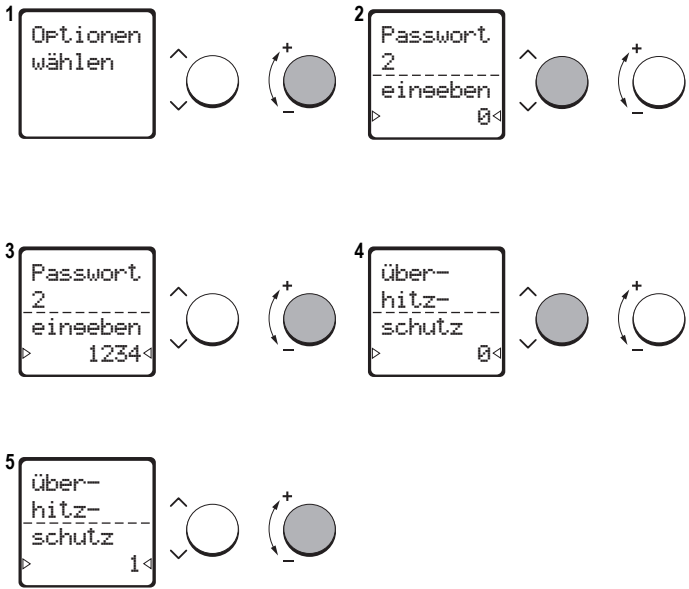
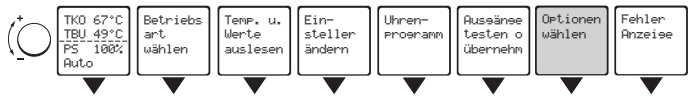
| Nr. | Einsteller                             | Funktion   | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|-----|--|--|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 12  | Pump<br>Zirkul.<br>WW<br>Aus           | <b>Pumpe Zirkulation WW</b><br>PWC<br>Var. 53 ...                    | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |
| 13  | Pumpe<br>Kollekt.<br>Puffer<br>50%     | <b>Pumpe Kollektor - Puffer</b><br>Schrittweite 10%<br>PKP - Var. 51 | 0÷100           | 50               | %       |                      |                 |
| 14  | Pumpe<br>Kollekt.<br>Speicher<br>50%   | <b>Pumpe Kollektor Speicher</b><br>Schrittweite 10%<br>PKS - Var. 51 | 0÷100           | 50               | %       |                      |                 |
| 15  | Pumpe<br>Legionel<br>Aus               | <b>Pumpe Legionellen</b><br>PSL<br>Var. 1 ...                        | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |
| 16  | Pumpe<br>Z-Puffer<br>Puffer<br>Aus     | <b>Pumpe Zusatzpuffer - Puffer</b><br>PPZ<br>Var. 66 ...             | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |
| 17  | Pumpe<br>Puffer<br>Z-Puffer<br>Aus     | <b>Pumpe Puffer - Zusatzpuffer</b><br>PZP<br>Var. 66 ...             | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |
| 18  | Ventil<br>Puffer3<br>Aus               | <b>Ventil Puffer 3</b><br>UP3<br>Var. 21 ...                         | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |
| 19  | Heizung<br>Rücklauf<br>Anhebung<br>Aus | <b>Heizung Rücklauf Anhebung</b><br>UHR<br>Var. 9 ...                | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |
| 20  | Ventil<br>umschalt<br>Puffer<br>Aus    | <b>Ventil umschalt Puffer</b><br>UHP<br>Var. 40 ...                  | Ein+Aus         | Aus              | -       |                      |                 |

Hier können Sie Funktionen aktivieren oder sperren, die abhängig von der Hydraulikvariante zusätzlich benutzt werden können. Dazu müssen Sie das Passwort 2 eingeben. Wenn Funktionen aktiviert sind, können die Werte unter dem Auswahlmnü **Temp. u. Werte auslesen** kontrolliert werden und falls zusätzliche Einsteller freigegeben sind, können diese unter **Einsteller ändern** angepasst werden.

Beispiel:

1. Den Einstellknopf  drehen, bis das Display **Opti onen wähl en** anzeigt.
2. Den Wahlknopf  drehen, bis das Display **Passwort 2 einseben** anzeigt.
3. Den Einstellknopf  drehen bis das Passwort 2 angezeigt wird. (Das Passwort erhalten Sie von Fachmann!)
4. Den Wahlknopf  drehen, bis die gewünschte Option-Funktion erscheint.
5. Den Einstellknopf  drehen, um die Option zu aktivieren.

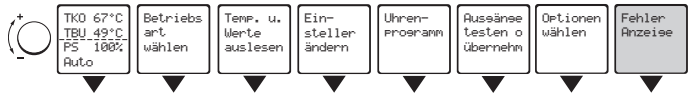
 Nach 2 Minuten "Time out" erscheint automatisch die Standardanzeige.



## 1.13 Optionen Passwort 2

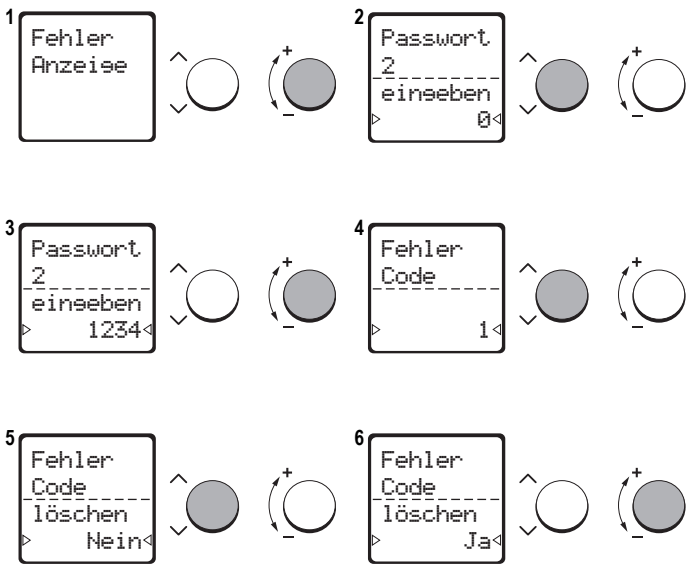
| Nr. | Einsteller             | Funktion   | Einstellbereich | Werkseinstellung | Einheit | Inbetriebnahme Dat.: | Anpassung Dat.: |
|-----|------------------------|--|-----------------|------------------|---------|----------------------|-----------------|
| 1   | Speicher extern        | <b>Speicher extern</b><br>"6.1 Speicher extern", ab Seite 75<br>Option zum Aktivieren der Kommunikation<br>0 = Deaktiviert / 1 = senden Drehzahl / 2 = senden Leistung / 3 = senden Drehzahl & eigene Fühler / 4 = senden Leistung & eigene Fühler   | 0+4             | 0                | -       |                      |                 |
| 2   | Puffer extern          | <b>Puffer extern</b><br>"6.2 Puffer extern", ab Seite 75<br>Option zum Aktivieren der Kommunikation<br>0 = Deaktiviert / 1 = senden Drehzahl / 2 = senden Leistung / 3 = senden Drehzahl & eigene Fühler / 4 = senden Leistung & eigene Fühler   | 0+4             | 0                | -       |                      |                 |
| 3   | Überhitzschutz         | <b>Überhitzschutz</b><br>"6.3 Überhitzschutz und Auskühlung", ab Seite 76<br>Option zum Aktivieren des passiven oder aktiven Überhitzschutzes<br>0 = Deaktiviert / 1 = passiver Schutz / 2 = aktiver Schutz (TKOSchutz) / 3 = passiver u. aktiver Schutz / 4 = aktiver Schutz (TB-/TPMax) / 5 = aktiver u. passiver Schutz | 0+5             | 0                | -       |                      |                 |
| 4   | Volumenimpulszähler    | <b>Volumenimpulszähler</b><br>"6.4 Volumenimpulsgeber", ab Seite 77<br>Aktivierung der Option zum Anschluss eines Volumenimpulszählers.  | Nein/Ja         | Nein             | -       |                      |                 |
| 5   | Kollekt. Vorlauffühler | <b>Kollektor Vorlauffühler</b><br>"6.5 Kollektorvorlauffühler", ab Seite 77<br>Aktivierung der Option Kollektorvorlauffühler   | Nein/Ja         | Nein             | -       |                      |                 |
| 6   | Start Hilfe Kollektor  | <b>Start Hilfe Kollektor</b><br>6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)<br>Aktivierung der Option Starthilfe.<br>Bei positiver Temperatursteigerung am TKO, wird die PS für 2 Minuten aktiv. Das dT geprüft ob die Einschaltbedingungen erfüllt sind. Nicht erfüllt = Wartezeit, nach Ablauf erfolgt ein erneuter Versuch. | Nein/Ja         | Nein             | -       |                      |                 |
| 7   | Puffer 3 Ladung        | <b>Puffer 3 (Schwimmbad) Ladung</b><br>Manuelles Sperren bzw. Freigeben des Schwimmbades / Puffer3   | Nein/Ja         | Nein             | -       |                      |                 |

Tritt ein im Regler hinterlegter Fehlercode auf, blinkt in der Standardanzeige die Zeile **Auto** im Wechsel mit **Err**. Im Untermenü **Fehler Anzeige** wird dieser Fehler mittels eines Codes angezeigt. Die Beschreibung der Fehlercodes finden Sie am Ende dieses Abschnitts. Sobald der Fehler behoben ist oder der Zustand des Fehlers nicht mehr gegeben ist, arbeitet der Regler normal weiter. Die Fehleranzeige bleibt jedoch bestehen, sie kann nur mit **Passwort 2** gelöscht werden. Bei einem **Reset** des Reglers werden alle Fehlercodes gelöscht, die nicht mehr aktiv sind.



Beispiel:

1. Den Einstellknopf drehen, bis das Display **Fehler Anzeige** anzeigt.
2. Den Wahlknopf drehen, bis das Display **Passwort 2 einseben** anzeigt.
3. Den Einstellknopf drehen bis das Passwort 2 angezeigt wird. (Das Passwort erhalten Sie vom Fachmann!)
4. Den Wahlknopf drehen, bis im Display **Error Code x** erscheint.
5. Den Wahlknopf drehen um den Error Code zu löschen.
6. Den Einstellknopf drehen, bis das Display **Fehler Code löschen Ja** anzeigt.



Nach 2 Minuten "Time out" erscheint automatisch die Standardanzeige.

Fehlerbeschreibung siehe, "8.1 Fehlercodes", ab Seite 79.

## 2 Abmessungen und Montage

### 2.1 Montage

#### Bestimmung des Montageortes

Der PS 5512 SZ soll dicht bei der Anlage/Solargruppe platziert werden, so dass ein kurzer Verkabelungsweg ermöglicht wird.

#### Montage der Grundplatte

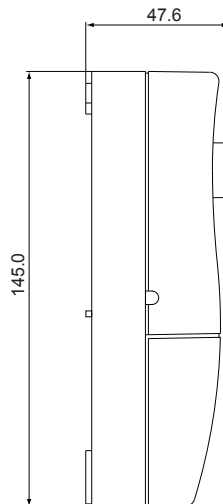
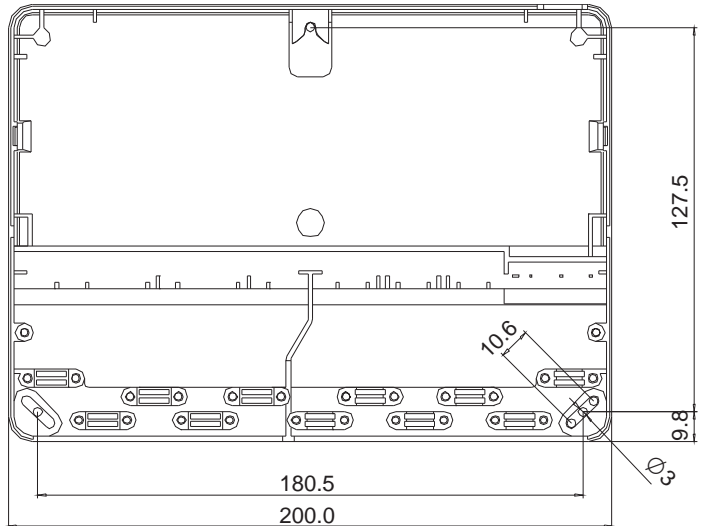
Die Grundplatte des PS 5512 SZ wird mit 3 Schrauben an der Wand befestigt.

1. Das Befestigungsloch oben mitte bohren und Schraube eindrehen.
2. Das Gerät ohne Klemmenraumdeckel einhängen und die unteren 2 Bohrlöcher anzeichnen.
3. Das Gerät entfernen und die 2 unteren Löcher bohren.
4. Das Gerät einhängen und unten verschrauben.

**Der Regler kann nun elektrisch angeschlossen werden, siehe 3.1, Seite 25**

#### Hinweise zur Installation

- Die Elektroinstallation und die Absicherung haben den örtlichen Vorschriften zu entsprechen.
- Der PS 5512 SZ ist dauernd an Spannung zu belassen, um die Funktion jederzeit sicherzustellen.
- Vorgelagerte Netzschalter sind somit auf Not- oder Hauptschalter zu beschränken, die üblicherweise auf Betriebsstellung belassen werden.
- Vor der Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob alle Komponenten ordnungsgemäss elektrisch angeschlossen sind.
- Bei stark induktiven Lasten im Umfeld des Reglers (Schütze, Magnetventile etc.) kann die Entstörung mittels RC-Gliedern direkt an den Spulenanschlüssen der störenden Komponenten erforderlich sein. Empfohlene RC-Glieder:  $0.047 \mu\text{F}$ ,  $100 \Omega$  für 250 VAC (z.B. Bosch, RIFA, etc...).





# 3 Inbetriebnahme



Die Anschlüsse Netzspannung rechts X1 sind mit 230 Volt belastet. Diese Klemmen dürfen nur stromlos berührt werden, da sonst Lebensgefahr wegen Stromschlag besteht.

## 3.1 Elektrischer Anschluss

Prüfen Sie bei der Inbetriebnahme ob:

- der Hauptschalter (falls vorhanden) eingeschaltet ist!
- der Regler eingeschaltet ist!
- die korrekte Hydraulikvariante gewählt ist!
- die Sollwerte richtig eingestellt sind!
- die angeschlossenen Fühler werden im Display angezeigt und die Werte sind plausibel!
- ein Solarbetrieb aufgrund der Temperaturen am Kollektor/Speicher/Puffer möglich/sinnvoll ist!

### Reglertest

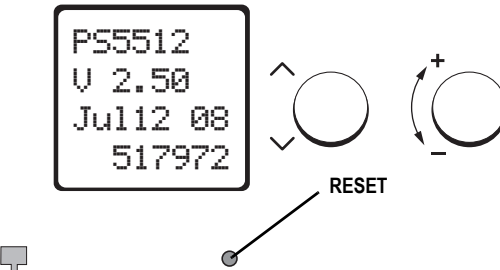
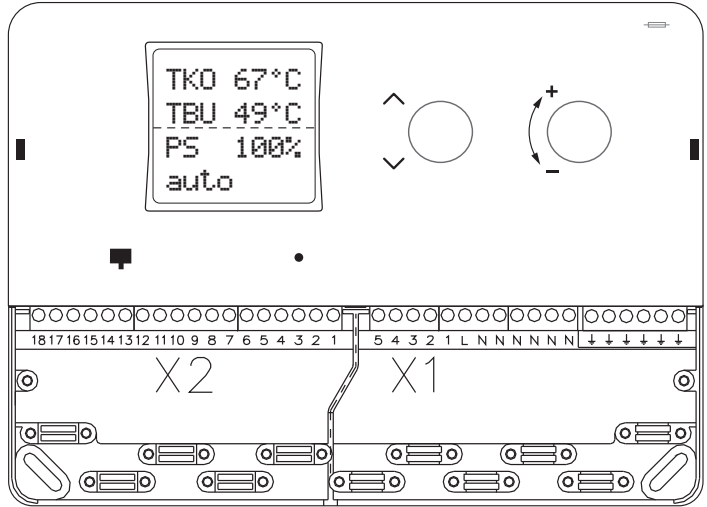
Um den Regler und die dazugehörige Einrichtung zu testen, können am PS 5512 SZ nach dem Einschalten/Reset nachstehende Abklärungen durchgeführt werden:

1. Der Reglertyp erscheint (z. B. PS 5512)
2. Die Softwareversion erscheint (z. B. V 2.50)
3. Das Softwaredatum erscheint (z. B. Jul 12 08)
4. Die Softwarenummer erscheint (z. B. 517972)

Wenn der Regler anschliessend zur Normalanzeige übergeht, war der interne Funktionstest erfolgreich.



Falls nach dem Einschalten das Standarddisplay nicht erscheint, bitte ein RESET durchführen. Der Regler wechselt danach zur Normalanzeige.



# 4 Hydraulikvarianten

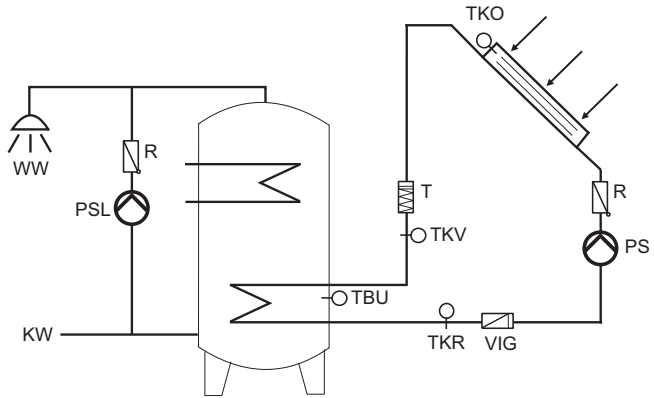
## 4.1 Hydraulikvariante 1

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR |    |    |    |    |    |    |    |   | TBU | TKV | TKO |   |   |   | eBUS |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |   |   |   |    |    |   |    |
|-----|---|---|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

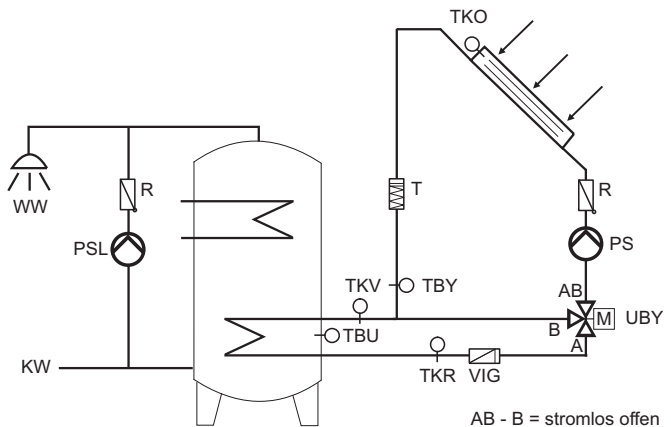
## 4.2 Hydraulikvariante 2

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16  | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR | TBY |    |    |    |    |    |    |   | TBU | TKV | TKO |   |   |   | eBUS |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |   |   |    |    |   |    |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL | UBY |   |   | PS | Ph | N | PE |

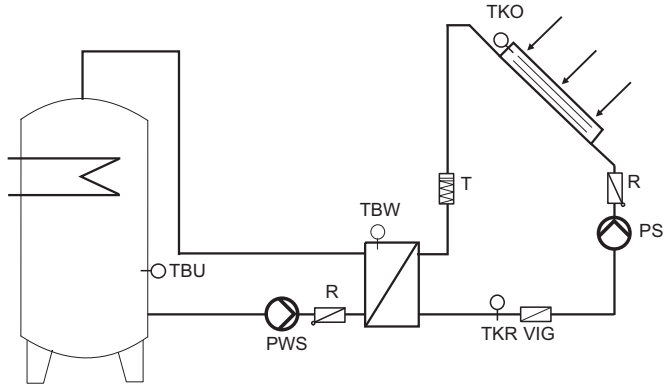
### 4.3 Hydraulikvariante 3

#### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

#### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR |    |    |    |    |    |    |    |   | TBU | TBW | TKO |   |   |   | eBUS |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|   |   |   |     |    |    |   |    |
|---|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   | PWS | PS | Ph | N | PE |

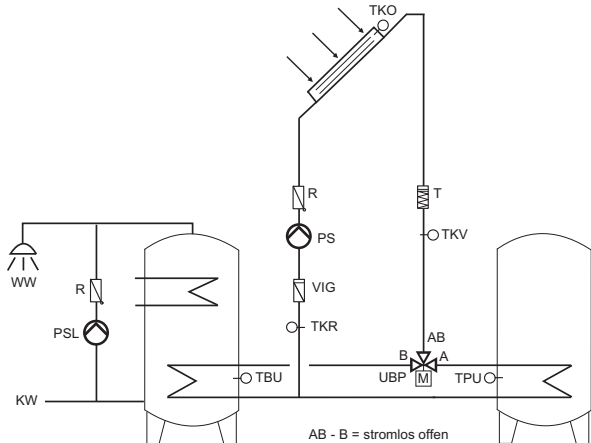
### 4.4 Hydraulikvariante 4

#### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

#### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen

X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |    |    |    |    |     |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR |    |    |    |    | TPU |    |    |   | TBU | TKV | TKO |   |   |   | eBUS |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |   |    |    |   |    |   |
|-----|-----|---|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3 | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
| PSL | UBP |   | PS | Ph | N | PE |   |

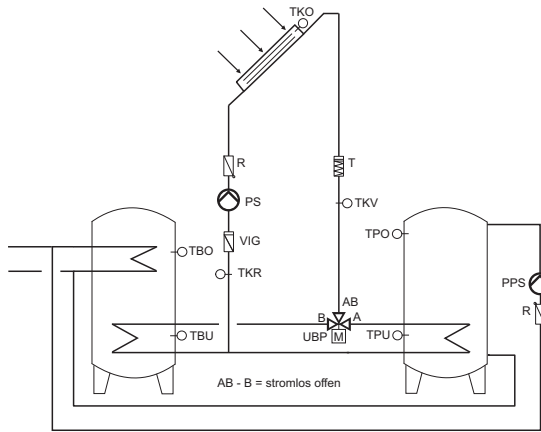
## 4.5 Hydraulikvariante 5

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |     |    |     |    |     |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10  | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG |    | TKR |    | TPO |    | TPU |    | TBO |   | TBU |   | TKV |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |     |   |    |    |   |    |
|-----|---|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⊥  |
| PPS |   | UBP |   | PS | Ph | N | PE |

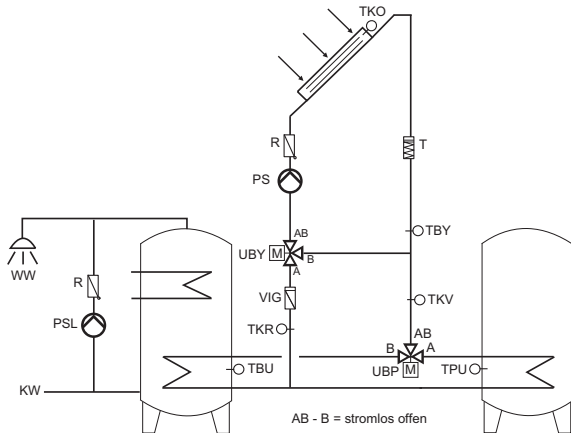
## 4.6 Hydraulikvariante 6

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |     |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG |    | TKR |    | TBY |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TKV |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⊥  |
| PSL | UBY | UBP |   | PS | Ph | N | PE |

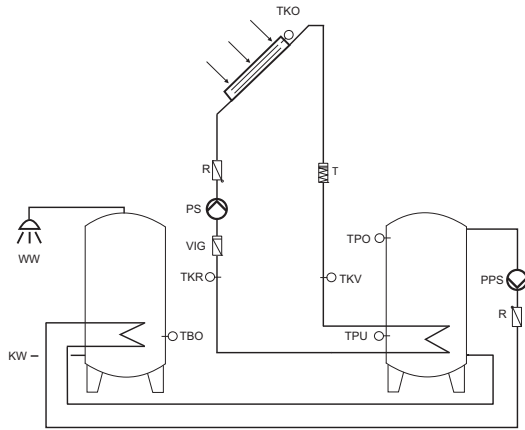
## 4.7 Hydraulikvariante 7

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorläuffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |     |    |     |    |     |   |   |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|---|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10  | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG |    | TKR |    | TPO |    | TPU |    | TBO |   |   |   | TKV |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |   |    |    |   |    |
|-----|---|---|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

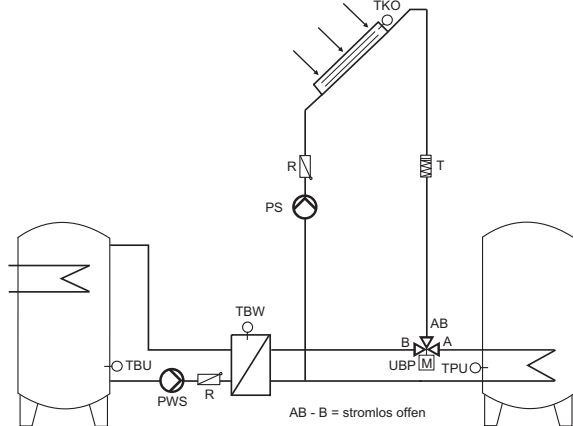
## 4.8 Hydraulikvariante 8

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    |    |    |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TBW |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |     |     |    |    |   |    |
|---|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   | UBP | PWS | PS | Ph | N | PE |

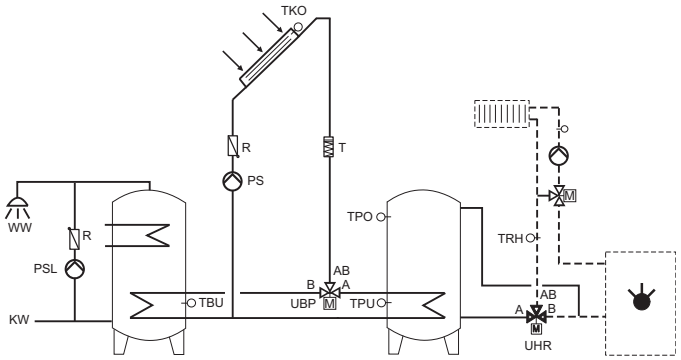
## 4.9 Hydraulikvariante 9

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |    |    |    |   |     |   |   |   |     |   |      |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|---|-----|---|---|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    | THR | TPO | TPU |    |    |    |   | TBU |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL | UHR | UBP |   | PS | Ph | N | PE |

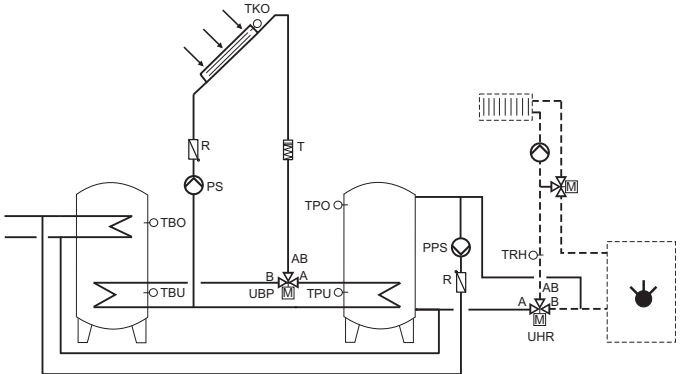
## 4.10 Hydraulikvariante 10

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |    |    |    |   |     |     |   |   |   |     |   |      |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|---|-----|-----|---|---|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6 | 5 | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |   | TBO | TBU |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UHR | UBP |   | PS | Ph | N | PE |

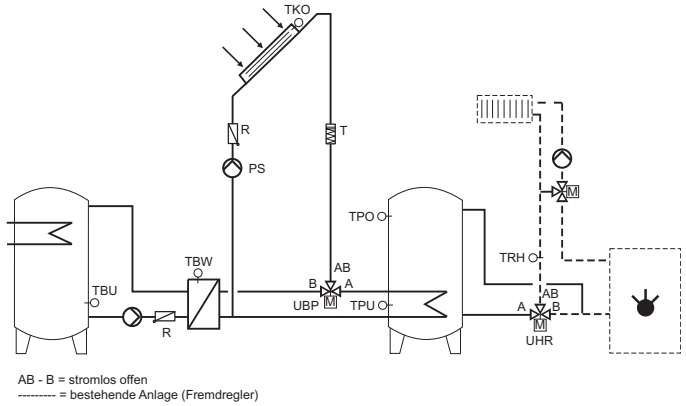
## 4.11 Hydraulikvariante 11

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |     |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    | TRH |    | TPO |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TBW |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |    |    |   |    |   |
|-----|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
| UHR | UBP | PWS | PS | Ph | N | PE |   |

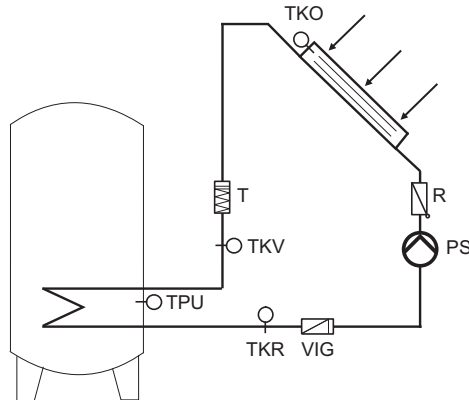
## 4.12 Hydraulikvariante 12

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |    |    |     |    |    |   |   |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|---|---|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG |    | TKR |    |    |    | TPU |    |    |   |   |   | TKV |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |   |   |    |    |   |    |
|---|---|---|---|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

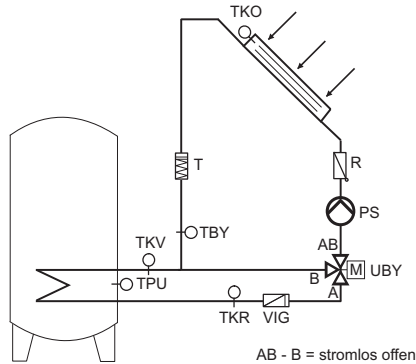
## 4.13 Hydraulikvariante 13

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |     |   |   |      |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|-----|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5   | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR | TKV | TBY | TPU |    |    |    |    |   |   |   | TKV | TKO |   |   | eBUS |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|   |     |   |   |    |    |   |    |
|---|-----|---|---|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | UBY |   |   | PS | Ph | N | PE |

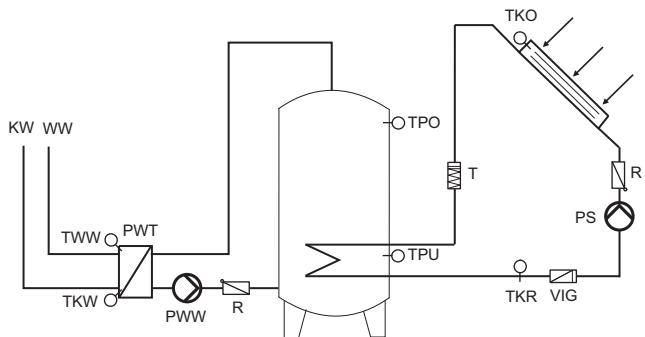
## 4.14 Hydraulikvariante 14

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.9 Warmwasserentnahmefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR | TKW | TPO | TPU |    |    |    |    |   | TWW | TKW | TKO |   |   |   | eBUS |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|   |   |   |     |    |    |   |    |
|---|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   | PWW | PS | Ph | N | PE |



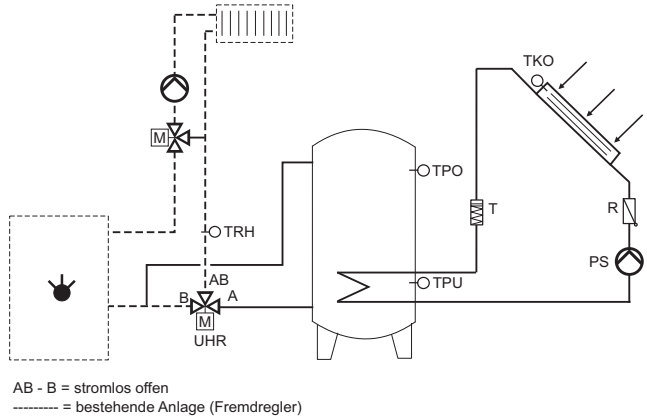
## 4.15 Hydraulikvariante 15

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |     |     |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |     |   |      |   |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |   |    |    |   |    |
|-----|---|---|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⊥  |
| UHR |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

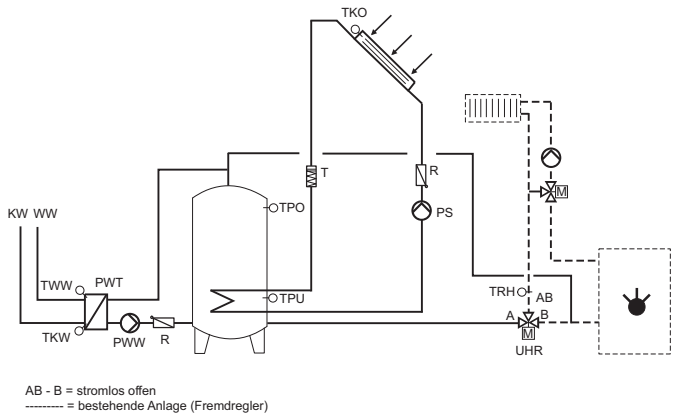
## 4.16 Hydraulikvariante 16

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.9 Warmwasserentnahmefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |     |     |    |    |    |    |   |     |     |   |   |   |     |   |      |   |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|-----|-----|---|---|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6 | 5 | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |    |   | TWW | TKW |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |     |   |    |    |   |    |
|-----|---|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⊥  |
| UHR |   | PWW |   | PS | Ph | N | PE |

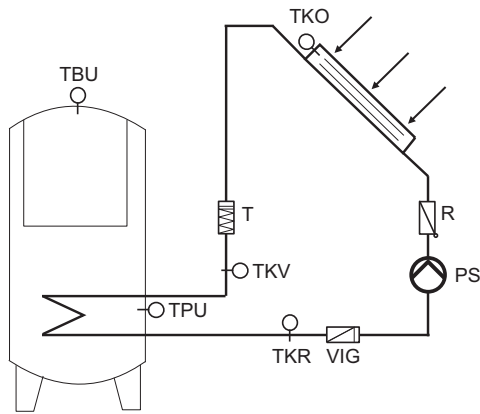
## 4.17 Hydraulikvariante 17

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |    |    |    |     |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR |    |    |    | TPU |    |    |    |   | TBU | TKV | TKO |   |   |   | eBUS |    |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |   |   |    |    |   |    |
|---|---|---|---|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

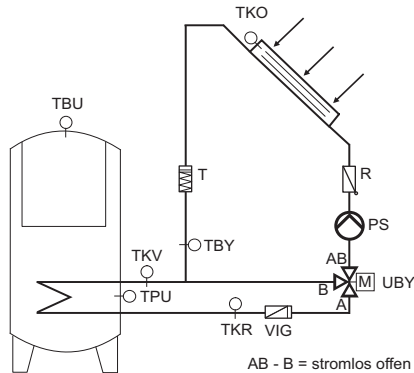
## 4.18 Hydraulikvariante 18

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1+ |
| VIG | TKR | UBY | TPU |    |    |    |    |    |   | TBU | TKV | TKO |   |   |   | eBUS |    |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |   |   |    |    |   |    |
|---|-----|---|---|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | UBY |   |   | PS | Ph | N | PE |

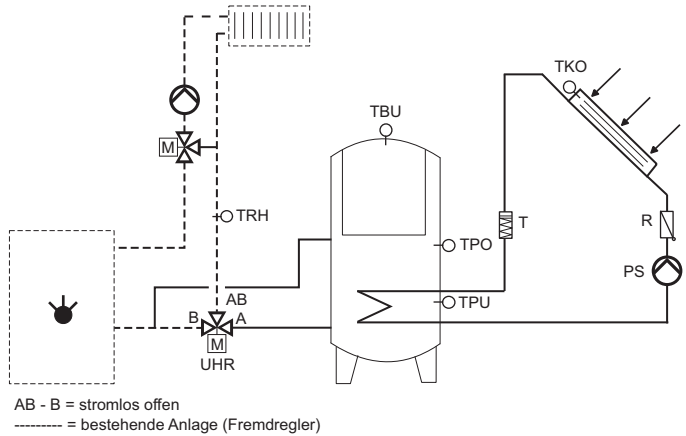
## 4.19 Hydraulikvariante 19

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |     |    |     |    |    |   |     |   |   |   |   |     |   |      |   |
|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|---|---|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH |    | TPO |    | TPU |    |    |   | TBU |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |   |   |    |    |   |    |
|---|-----|---|---|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | UHR |   |   | PS | Ph | N | PE |

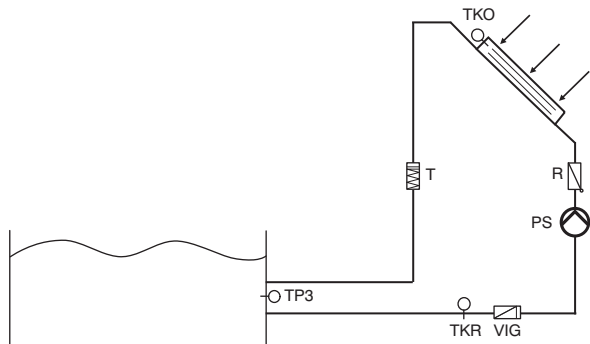
## 4.20 Hydraulikvariante 20

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |     |     |   |      |   |   |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|-----|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5   | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG | TKR |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   | TP3 | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |   |   |    |    |   |    |
|---|---|---|---|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

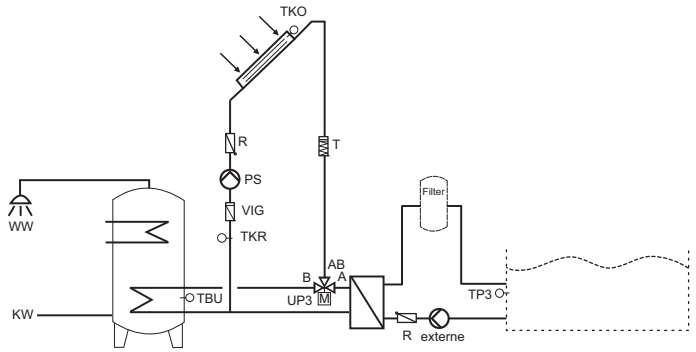
## 4.21 Hydraulikvariante 21

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |    |    |    |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG |    | TKR |    |    |    |    |    |    |   | TBU |   | TP3 |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |   |    |    |   |    |
|-----|---|---|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| UP3 |   |   |   | PS | Ph | N | PE |

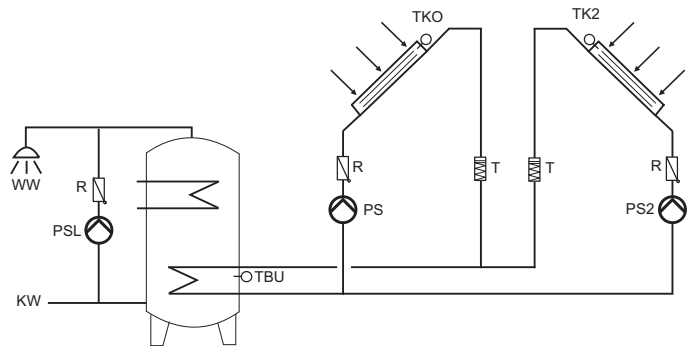
## 4.22 Hydraulikvariante 22

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |     |      |     |   |      |   |   |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|-----|------|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5    | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   | TBU | TKO2 | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |    |    |   |    |
|-----|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL |   |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

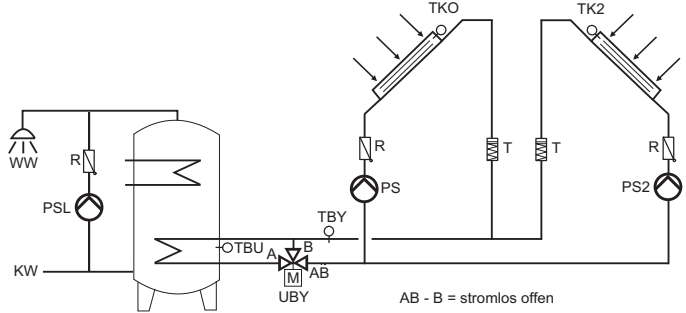
## 4.23 Hydraulikvariante 23

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |    |    |     |    |    |    |   |   |     |   |      |   |     |   |      |   |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|---|---|-----|---|------|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7   | 6 | 5    | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    |    |    | TBY |    |    |    |   |   | TBU |   | TKO2 |   | TKO |   | eBUS |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |   |     |    |    |   |    |
|-----|-----|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL | UBY |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

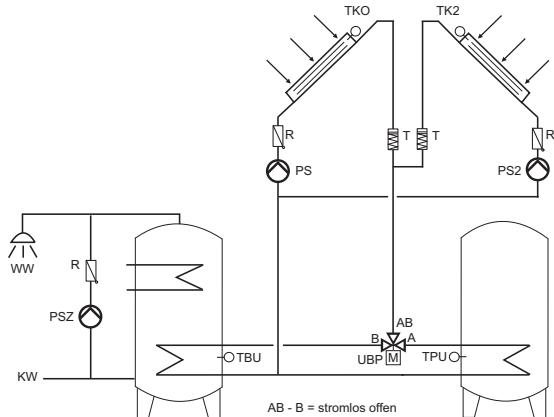
## 4.24 Hydraulikvariante 24

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |    |    |    |    |     |    |   |   |     |   |     |   |     |   |      |   |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11  | 10 | 9 | 8 | 7   | 6 | 5   | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    |    |    |    |    | TPU |    |   |   | TBU |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |   |     |     |    |    |   |    |
|-----|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL |   | UBP | PS2 | PS | Ph | N | PE |

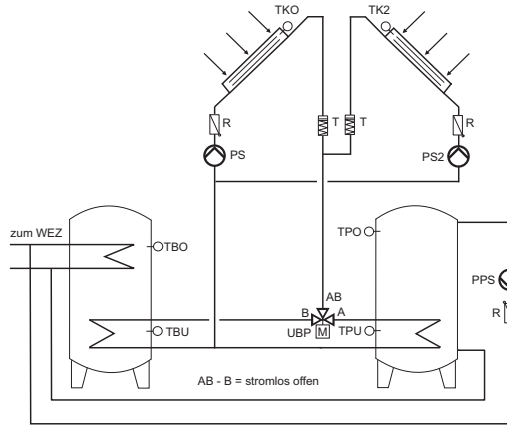
## 4.25 Hydraulikvariante 25

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklaufühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8    | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
|    |    |    |    | TPO | TPU | TBO | TBU | TK2 | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |    |    |   |    |   |
|-----|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
| PPS | UBP | PS2 | PS | Ph | N | PE |   |

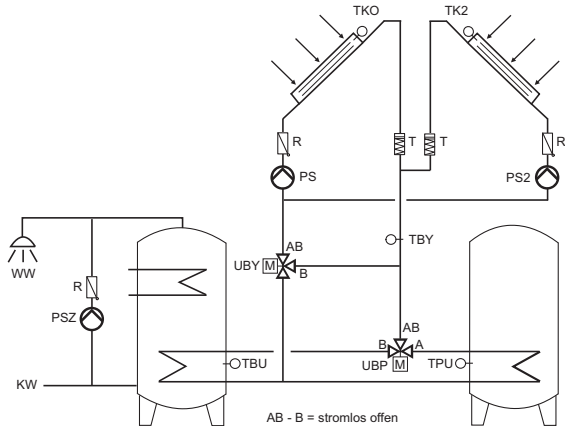
## 4.26 Hydraulikvariante 26

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklaufühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |     |     |    |    |    |   |     |     |     |      |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|---|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5    | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
|    |    |    |    | TBY | TPU |    |    |    |   | TBU | TK2 | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL | UBY | UBP | PS2 | PS | Ph | N | PE |

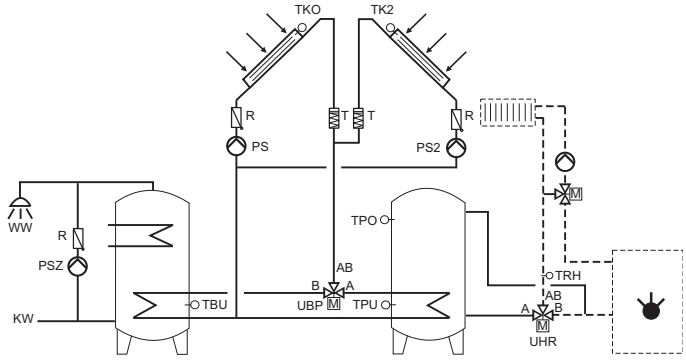
## 4.27 Hydraulikvariante 27

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |    |    |    |   |     |     |     |      |   |   |   |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|---|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5    | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |   | TBU | TK2 | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PSL | UHR | UBP | PS2 | PS | Ph | N | PE |

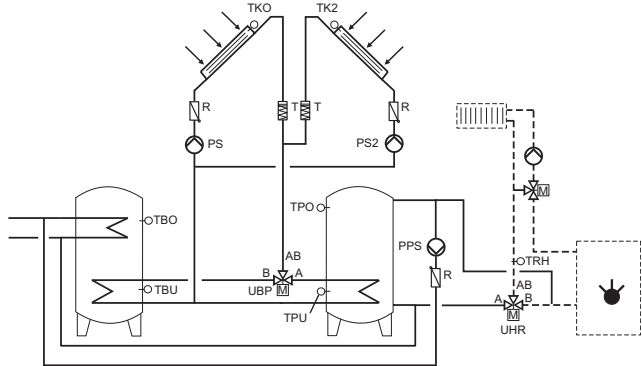
## 4.28 Hydraulikvariante 28

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |    |    |    |    |    |    |    |   |     |     |     |      |   |   |   |   |   |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5    | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR |    |    |    |    |    |    |    |   | TBU | TKV | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UHR | UBP | PS2 | PS | Ph | N | PE |

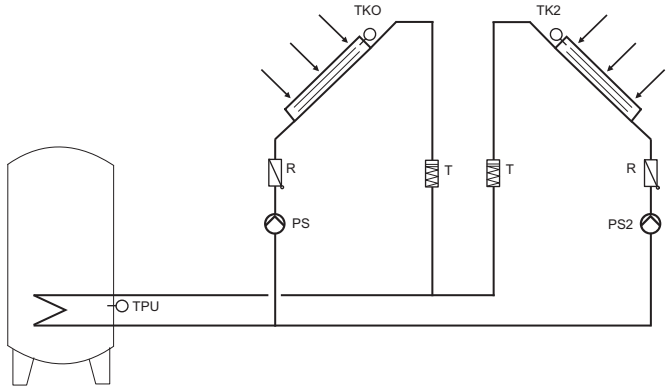
## 4.29 Hydraulikvariante 29

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |   |   |     |   |     |   |      |   |
|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|---|---|---|-----|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5   | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    |    |    |    | TPU |    |    |   |   |   |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |   |     |    |    |   |    |
|---|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

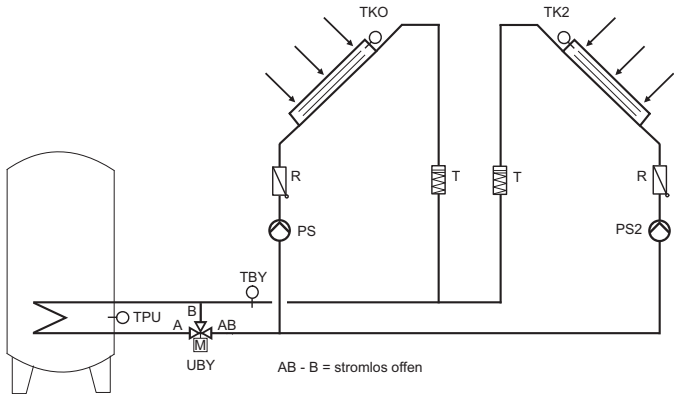
## 4.30 Hydraulikvariante 30

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |    |    |     |     |    |   |   |   |   |     |   |     |   |      |   |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|---|---|---|---|-----|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11  | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5   | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    |    |    |    | TBY | TPU |    |   |   |   |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |   |     |    |    |   |    |
|---|-----|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | UBY |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |



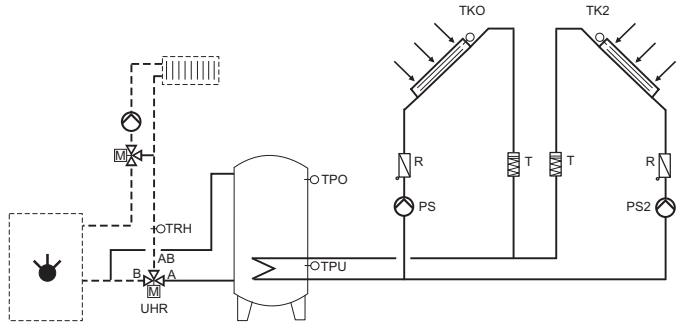
## 4.31 Hydraulikvariante 31

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |     |    |     |    |    |    |   |   |   |   |     |   |     |   |      |   |
|----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14 | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5   | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    | TRH |    | TPO |    |    |    |   |   |   |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|   |     |   |     |    |    |   |    |
|---|-----|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | UHR |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

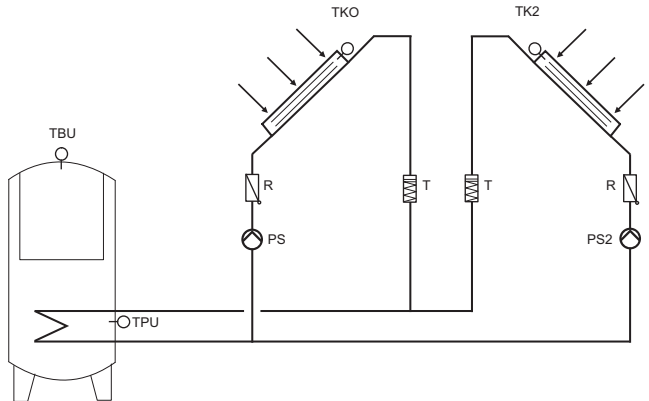
## 4.32 Hydraulikvariante 32

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |    |    |    |     |    |    |   |   |     |   |     |   |     |   |      |   |
|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|---|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7   | 6 | 5   | 4 | 3   | 2 | 1    | + |
|    |    |    |    |    |    | TPU |    |    |   |   | TBU |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|   |   |   |     |    |    |   |    |
|---|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

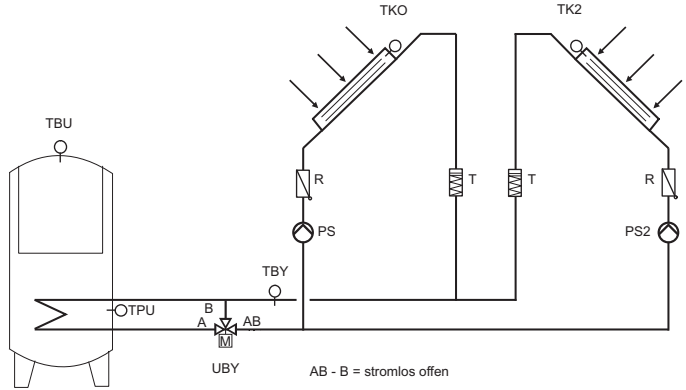
## 4.33 Hydraulikvariante 33

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |     |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|----|----|----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    |    | TBY |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |    |    |   |    |
|-----|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| UBY |   |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

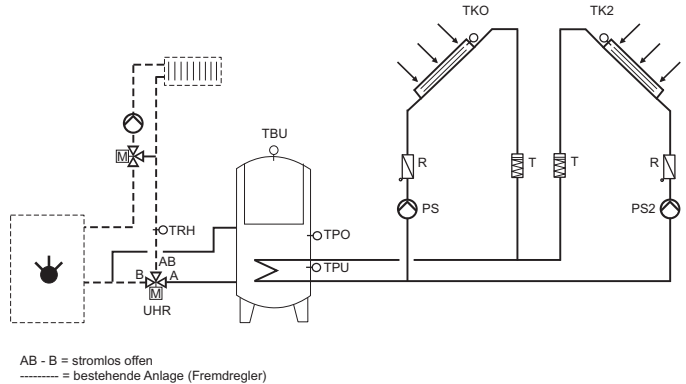
## 4.34 Hydraulikvariante 34

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |     |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    | TRH |    | TPO |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TK2 |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |    |    |   |    |
|-----|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| UHR |   |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

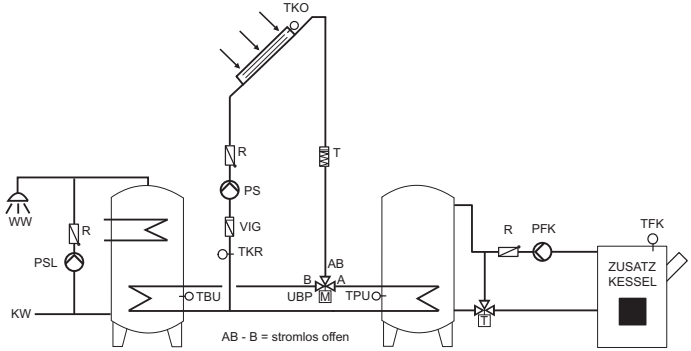
## 4.35 Hydraulikvariante 35

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |    |    |    |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|-----|----|----|----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG | TKR |    |    |    |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |    |    |   |    |   |
|-----|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
| PSL | UBP | PFK | PS | Ph | N | PE |   |

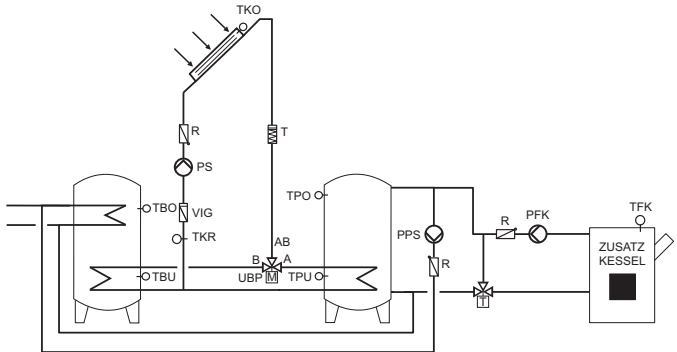
## 4.36 Hydraulikvariante 36

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen

**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |    |    |     |    |     |    |     |   |     |   |     |   |     |   |      |   |   |
|-----|-----|----|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|---|---|
| 18  | 17  | 16 | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10  | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG | TKR |    |    | TPO |    | TPU |    | TBO |   | TBU |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |    |    |   |    |   |
|-----|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
| PPS | UBP | PFK | PS | Ph | N | PE |   |

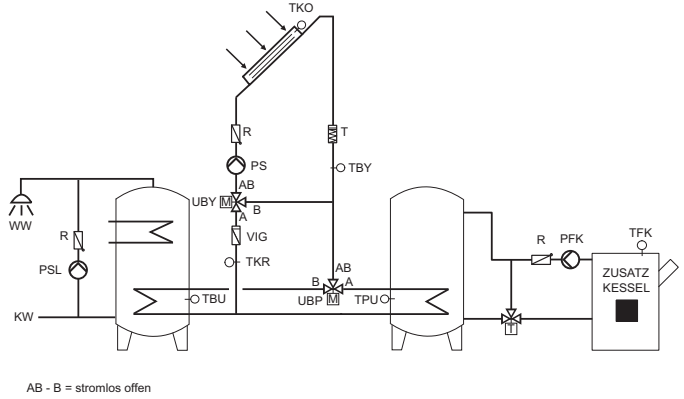
## 4.37 Hydraulikvariante 37

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |      |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|------|---|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3    | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR | TBY | TPU |    |    |    |    |    |   | TBU | TFK | TKO |   |   | eBUS |   |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⊥  |
| PSL | UBY | UBP | PFK | PS | Ph | N | PE |

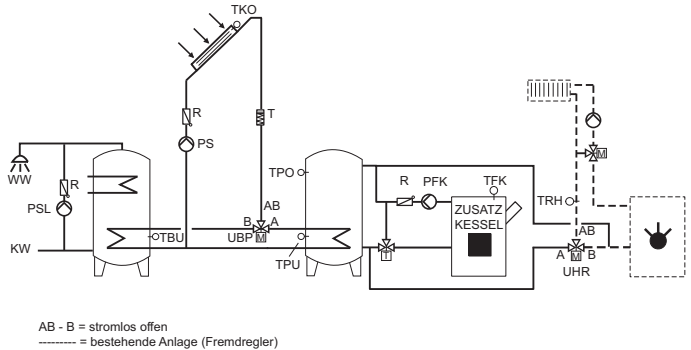
## 4.38 Hydraulikvariante 38

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |     |     |   |   |      |   |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|-----|-----|---|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5   | 4   | 3 | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |    |   |   |   | TBU | TFK | TKO |   |   | eBUS |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⊥  |
| PSL | UHR | UBP | PFK | PS | Ph | N | PE |

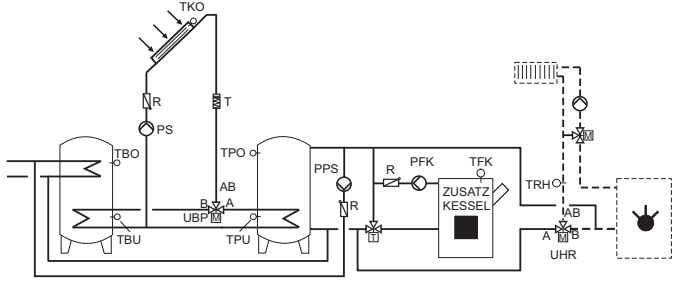
## 4.39 Hydraulikvariante 39

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8    | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TBU | TFK | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UHR | UBP | PFK | PS | Ph | N | PE |

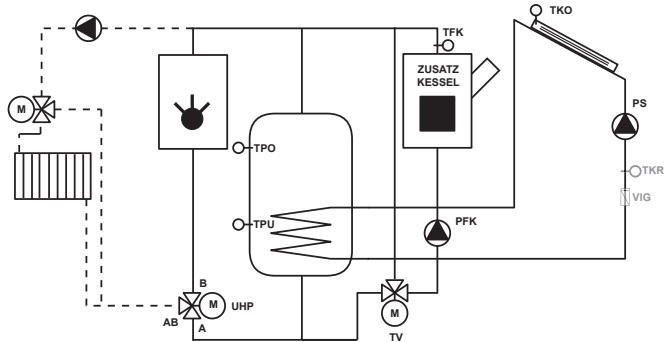
## 4.40 Hydraulikvariante 40

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.17 Umschaltung Puffer - Heizkreis (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |    |    |    |   |   |   |     |     |      |   |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|---|---|---|-----|-----|------|---|---|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5   | 4    | 3 | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU |    |    |    |    |    |   |   |   | TFK | TKO | eBUS |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |     |    |    |   |    |   |
|---|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5 | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
|   | UHP | PFK | PS | Ph | N | PE |   |

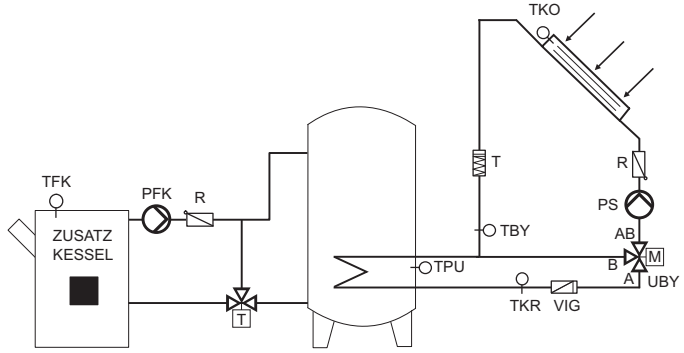
## 4.41 Hydraulikvariante 41

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen

**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |     |    |     |    |    |   |   |   |     |   |     |   |      |     |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|---|---|-----|---|-----|---|------|-----|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
| VIG |    | TKR |    | TBY |    | TPU |    |    |   |   |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |     |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |    |    |   |    |
|-----|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| UBY |   |   | PFK | PS | Ph | N | PE |

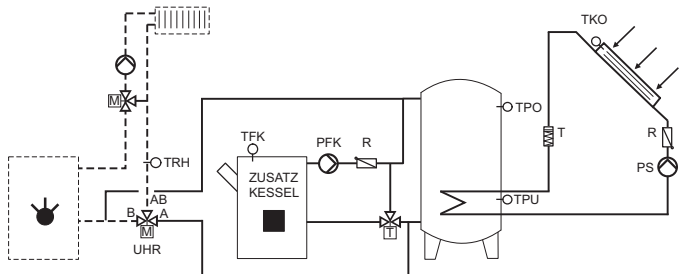
## 4.42 Hydraulikvariante 42

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |     |    |     |    |    |   |   |   |     |   |     |   |      |     |
|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|---|---|-----|---|-----|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
|    |    | TRH |    | TPO |    | TPU |    |    |   |   |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |     |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |    |    |   |    |
|-----|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| UHR |   |   | PFK | PS | Ph | N | PE |

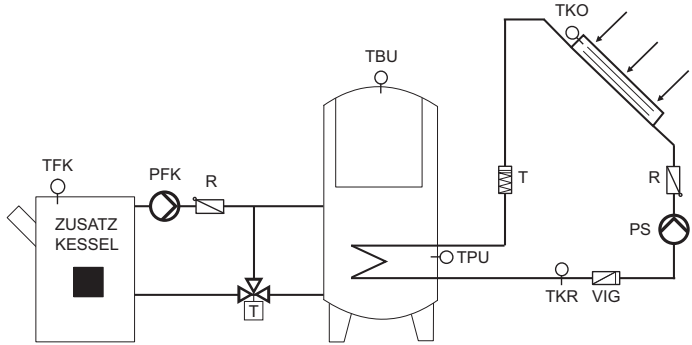
## 4.43 Hydraulikvariante 43

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |    |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |    |
|-----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|----|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1+ |
| VIG |    | TKR |    |    |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |    |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |   |     |    |    |   |    |
|---|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   |   |   | PFK | PS | Ph | N | PE |

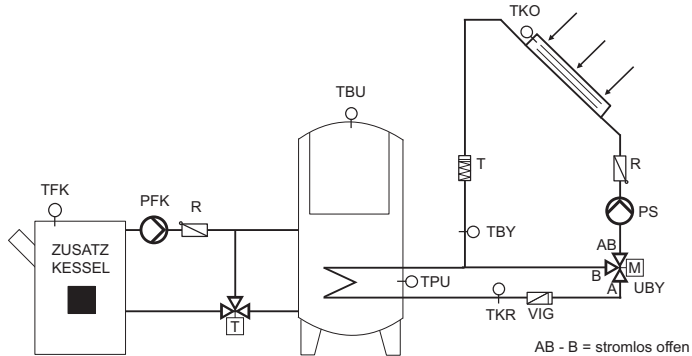
## 4.44 Hydraulikvariante 44

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |     |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |    |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|----|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1+ |
| VIG |    | TKR |    | TBY |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |    |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |   |     |    |    |   |    |
|---|-----|---|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | UBY |   | PFK | PS | Ph | N | PE |

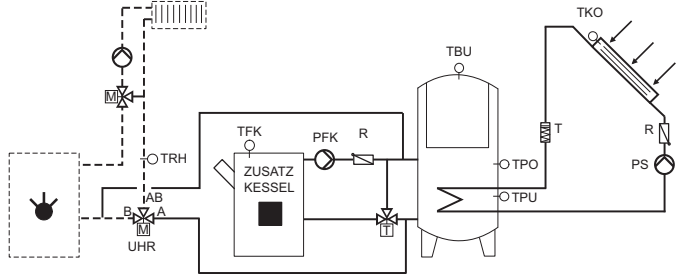
## 4.45 Hydraulikvariante 45

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.10 Ladefunktion Kombispeicher (Seite 71)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |     |    |     |    |    |   |     |   |     |   |     |   |      |     |
|----|----|-----|----|-----|----|-----|----|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
|    |    | TRH |    | TPO |    | TPU |    |    |   | TBU |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |     |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |    |    |   |    |
|-----|---|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| UHR |   |   | PFK | PS | Ph | N | PE |

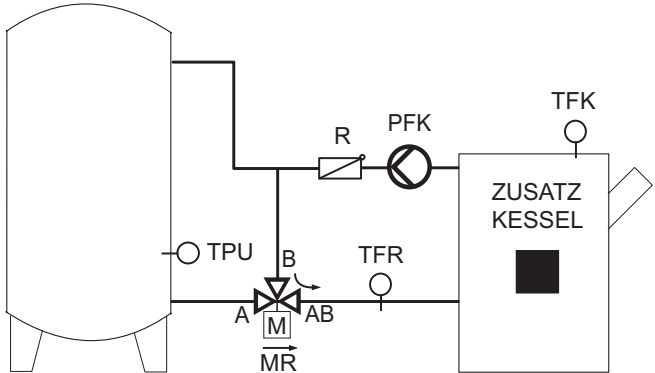
## 4.46 Hydraulikvariante 46

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.18.1 Zusatzkessel Minimal-Temperatur (Seite 74)
- 5.18.4 Freigabe der Zusatzkesselpumpe PFK aufgrund der Temperatursteigerung am Fühler TFK (Seite 74)
- 5.18.5 Zusatzkesselfunktion mit 3-Punkt-Mischer zur Rücklaufhochhaltefunktion (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |    |    |     |    |    |   |   |   |     |   |     |   |      |     |
|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|---|---|---|-----|---|-----|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
|    |    | TFR |    |    |    | TPU |    |    |   |   |   | TFK |   | TKO |   | eBUS |     |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|          |     |    |    |   |    |   |   |
|----------|-----|----|----|---|----|---|---|
| 5        | 4   | 3  | 2  | 1 | L  | N | ⏏ |
| MR - MR+ | PFK | PS | Ph | N | PE |   |   |



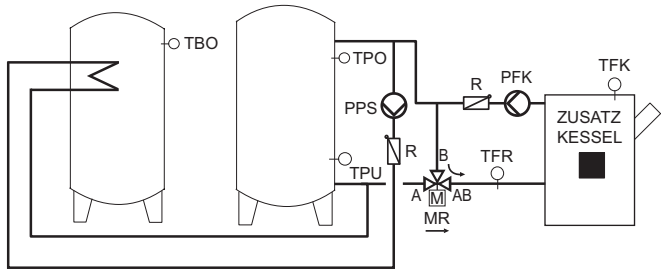
## 4.47 Hydraulikvariante 47

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.11 Rückkladefunktion (Seite 72)
- 5.18.1 Zusatzkessel Minimal-Temperatur (Seite 74)
- 5.18.4 Freigabe der Zusatzkesselpumpe PFK aufgrund der Temperatursteigerung am Fühler TFK (Seite 74)
- 5.18.5 Zusatzkesselfunktion mit 3-Punkt-Mischer zur Rücklaufhochhaltefunktion (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |     |    |    |   |   |   |     |   |   |   |   |      |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|-----|---|---|---|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1    | + |
|    |    |    | TFR | TPO | TPU | TBO |    |    |   |   |   | TFK |   |   |   |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |      |     |     |   |    |   |    |
|-----|------|-----|-----|---|----|---|----|
| 5   | 4    | 3   | 2   | 1 | L  | N | ⏏  |
| PPS | MR - | MR+ | PFK |   | Ph | N | PE |

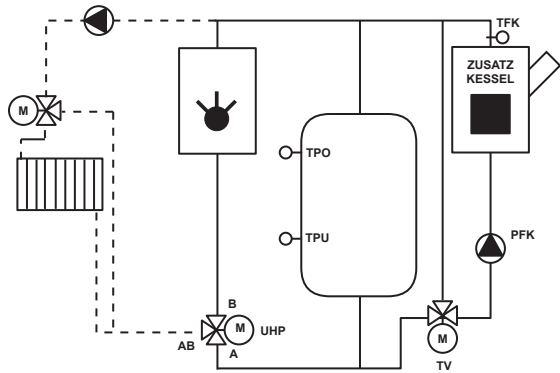
## 4.48 Hydraulikvariante 48

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.17 Umschaltung Puffer - Heizkreis (Seite 73)
- 5.18.1 Zusatzkessel Minimal-Temperatur (Seite 74)
- 5.18.2 Zusatzkesselfunktion ohne thermische Rücklaufanhebung (Seite 74)
- 5.18.3 Zusatzkesselfunktion mit thermischer Rücklaufanhebung (Seite 74)
- 5.18.4 Freigabe der Zusatzkesselpumpe PFK aufgrund der Temperatursteigerung am Fühler TFK (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |    |     |     |    |    |    |   |   |   |   |     |   |   |   |      |   |
|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5   | 4 | 3 | 2 | 1    | + |
|    |    |    |    | TPO | TPU |    |    |    |   |   |   |   | TFK |   |   |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |   |     |     |   |    |   |    |
|---|---|-----|-----|---|----|---|----|
| 5 | 4 | 3   | 2   | 1 | L  | N | ⏏  |
|   |   | UHP | PFK |   | Ph | N | PE |

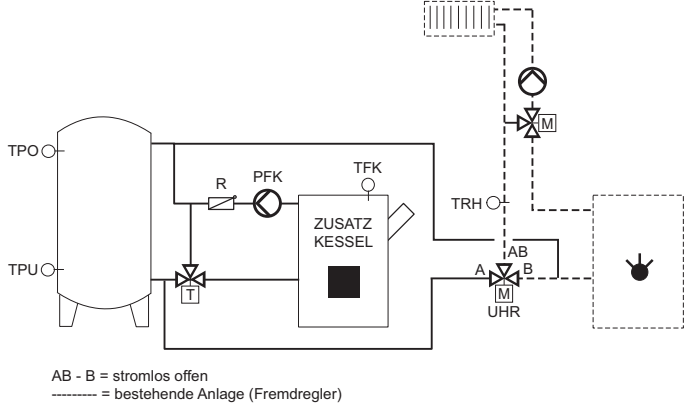
## 4.49 Hydraulikvariante 49

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.18.1 Zusatzkessel Minimal-Temperatur (Seite 74)
- 5.18.2 Zusatzkesselfunktion ohne thermische Rücklaufanhebung (Seite 74)
- 5.18.3 Zusatzkesselfunktion mit thermischer Rücklaufanhebung (Seite 74)
- 5.18.4 Freigabe der Zusatzkesselpumpe PFK aufgrund der Temperatursteigerung am Fühler TFK (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |     |     |    |    |    |    |   |   |   |     |   |   |   |   |      |   |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|-----|---|---|---|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |    |   |   |   | TFK |   |   |   |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |   |     |   |    |   |    |
|-----|---|---|-----|---|----|---|----|
| 5   | 4 | 3 | 2   | 1 | L  | N | ⏚  |
| UHR |   |   | PFK |   | Ph | N | PE |

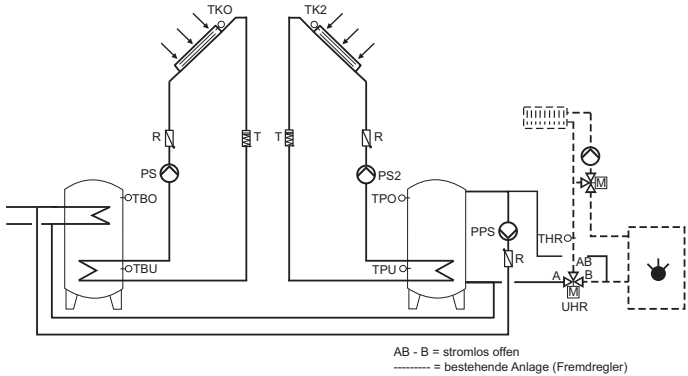
## 4.50 Hydraulikvariante 50

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TBU | TK2 | TKO |   |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |   |     |    |    |   |    |
|-----|-----|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏚  |
| PPS | UHR |   | PS2 | PS | Ph | N | PE |

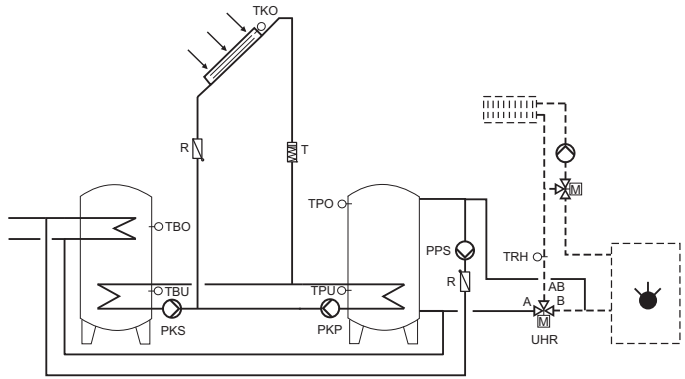
## 4.51 Hydraulikvariante 51

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |     |     |     |     |     |    |   |   |   |   |   |     |   |      |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|---|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TBU |    |   |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |   |     |     |    |   |    |
|-----|-----|---|-----|-----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2   | 1   | L  | N | ⏏  |
| PPS | UHR |   | PKP | PKS | Ph | N | PE |

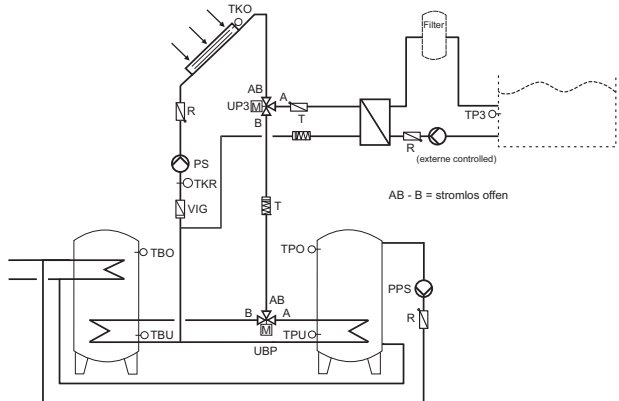
## 4.52 Hydraulikvariante 52

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen

X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |    |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |   |     |     |   |      |   |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|---|-----|-----|---|------|---|
| 18  | 17  | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4   | 3   | 2 | 1    | + |
| VIG | TKR |    | TPO | TPU | TBO | TBU |    |    |   |   |   |   |   | TP3 | TKO |   | eBUS |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UP3 | UBP |   | PS | Ph | N | PE |

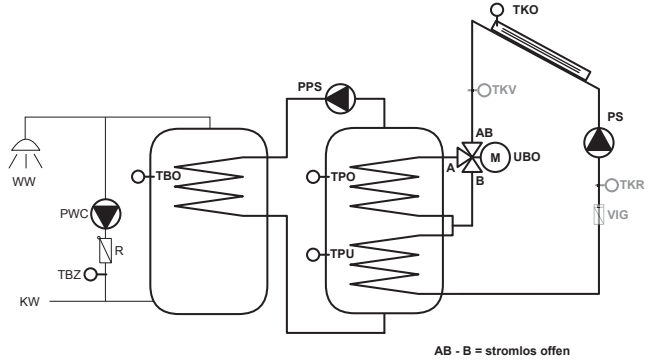
## 4.53 Hydraulikvariante 53

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.5 Warmwasser Zirkulation (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |    |     |     |     |     |     |     |   |   |      |   |   |   |   |   |    |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|------|---|---|---|---|---|----|
| 18  | 17  | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9 | 8 | 7    | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1+ |
| VIG | TKR |    | TPO | TPU | TBO | TBZ | TKV | TKO |   |   | eBUS |   |   |   |   |   |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UBO | PWC |   | PS | Ph | N | PE |

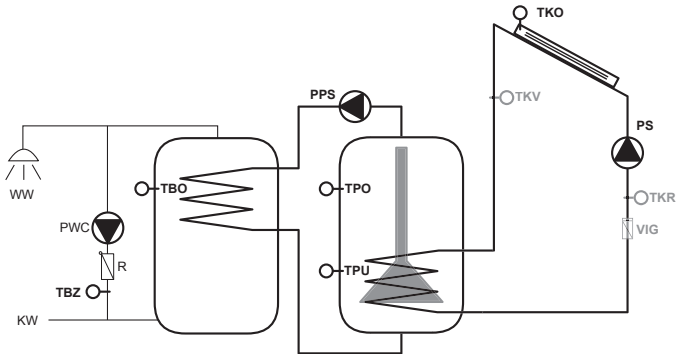
## 4.54 Hydraulikvariante 54

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.5 Warmwasser Zirkulation (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |    |     |     |     |     |     |     |   |   |      |   |   |   |   |   |    |
|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|------|---|---|---|---|---|----|
| 18  | 17  | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9 | 8 | 7    | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1+ |
| VIG | TKR |    | TPO | TPU | TBO | TBZ | TKV | TKO |   |   | eBUS |   |   |   |   |   |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |   |     |   |    |    |   |    |
|-----|---|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS |   | PWC |   | PS | Ph | N | PE |

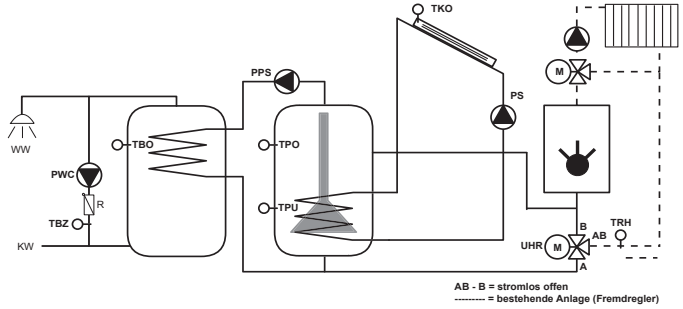
## 4.55 Hydraulikvariante 55

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.5 Warmwasser Zirkulation (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |     |     |     |     |     |    |   |   |   |   |   |     |   |      |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|---|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TBZ |    |   |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⊥  |
| PPS | UHR | PWC |   | PS | Ph | N | PE |

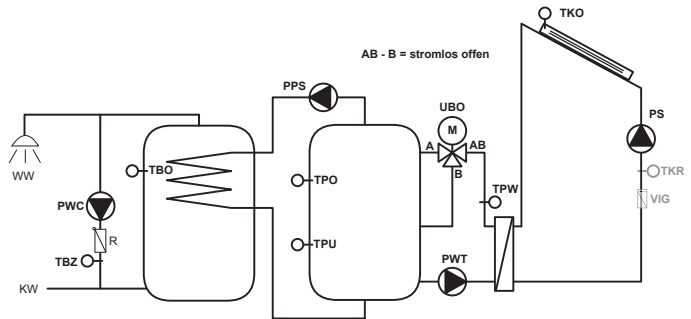
## 4.56 Hydraulikvariante 57

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.5 Warmwasser Zirkulation (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |     |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    | VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TBZ | TPW | TKO |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⊥  |
| PPS | UBO | PWC | PWT | PS | Ph | N | PE |

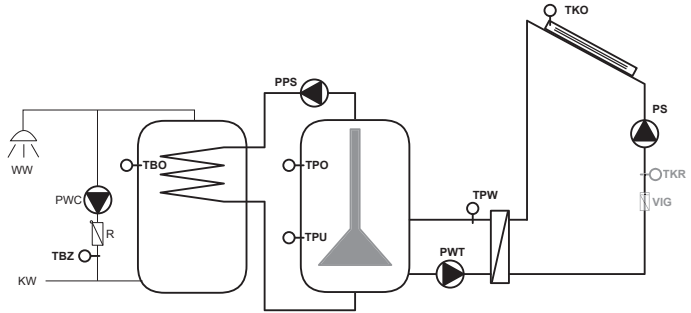
## 4.57 Hydraulikvariante 58

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.5 Warmwasser Zirkulation (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1+ |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TBZ | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |    |    |   |    |   |
|-----|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⊥ |
| PPS | PWC | PWT | PS | Ph | N | PE |   |

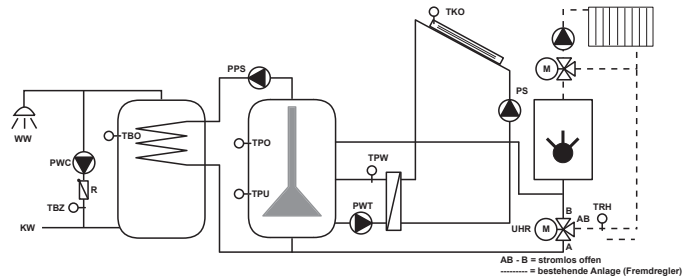
## 4.58 Hydraulikvariante 59

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.5 Warmwasser Zirkulation (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ..... = bestehende Anlage (Fremdregler)

X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9    | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1+ |
|    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TBZ | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⊥  |
| PPS | UHR | PWC | PWT | PS | Ph | N | PE |

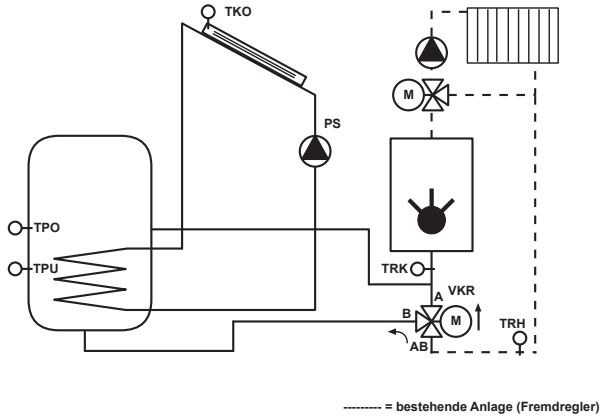
## 4.59 Hydraulikvariante 60

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |   |     |   |      |     |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|---|-----|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
|    | *  |    | TRH | TPO | TPU | TRK |    |    |   |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |     |
|    |    |    |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |   |     |   |      |     |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |     |   |    |    |   |    |
|---|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | VKR | VKR |   | PS | Ph | N | PE |
|   | -   | +   |   |    |    |   |    |

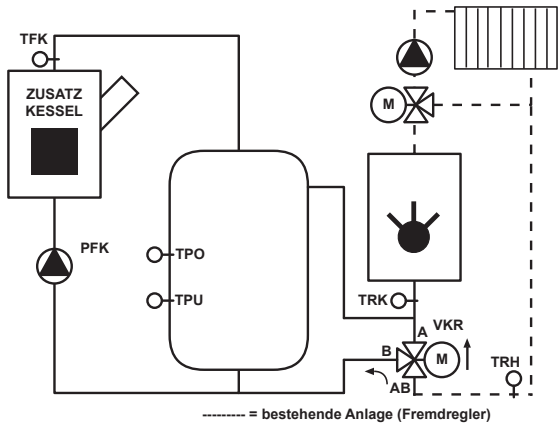
## 4.60 Hydraulikvariante 61

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |     |   |   |      |     |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|-----|---|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5   | 4 | 3 | 2    | 1 + |
|    | *  |    | TRH | TPO | TPU | TRK |    |    |   |   |   |   | TFK |   |   | eBUS |     |
|    |    |    |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |     |   |   |      |     |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|   |     |     |     |    |    |   |    |
|---|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5 | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
|   | VKR | VKR | PFK | PS | Ph | N | PE |
|   | -   | +   |     |    |    |   |    |

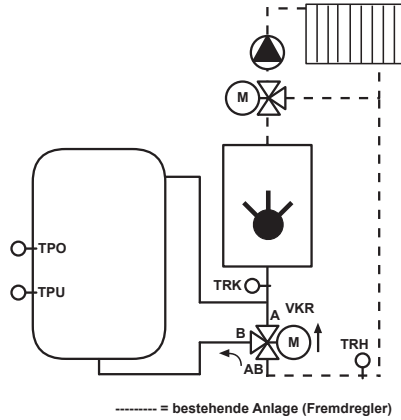
## 4.61 Hydraulikvariante 62

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

6.2 Puffer extern (Seite 75)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |      |     |
|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 + |
| *  |    | TRH | TPO | TPU | TRK |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |     |
|    |    |     |     |     |     |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |      |     |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |   |   |   |    |   |    |
|-----|-----|---|---|---|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2 | 1 | L  | N | ⏏  |
| VKR | VKR |   |   |   | Ph | N | PE |
| -   | +   |   |   |   |    |   |    |

## 4.62 Hydraulikvariante 63

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)

5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)

5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR (Seite 73)

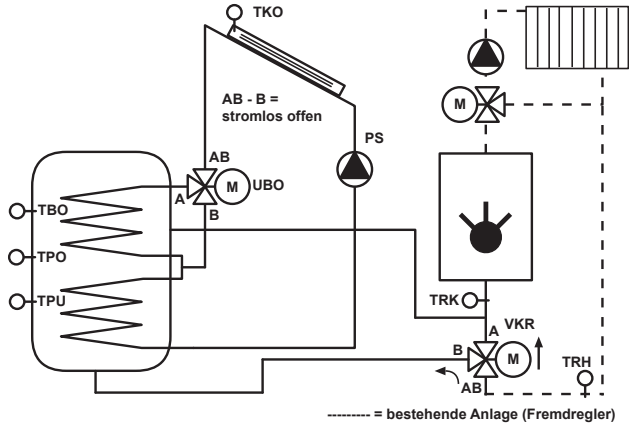
5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

6.2 Puffer extern (Seite 75)

6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |   |     |   |      |     |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|---|-----|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
| *  |    | TRH | TPO | TPU | TRK | TBO |    |    |   |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |     |
|    |    |     |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |   |     |   |      |     |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| UBO | VKR | VKR |   | PS | Ph | N | PE |
| -   | +   | +   |   |    |    |   |    |



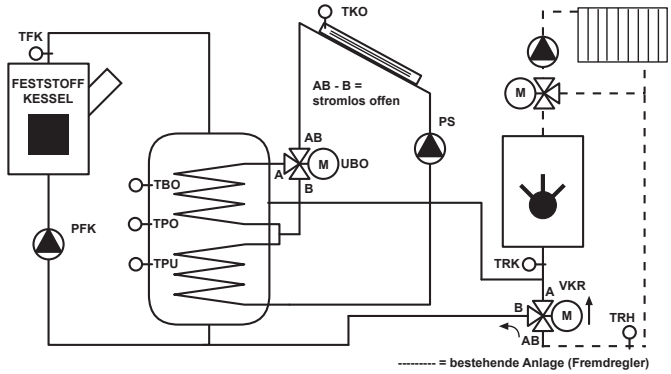
## 4.63 Hydraulikvariante 64

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    | *  |    | TRH | TPO | TPU | TRK | TBO | TFK | TKO |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| UBO | VKR | VKR | PFK | PS | Ph | N | PE |
|     | -   | +   |     |    |    |   |    |

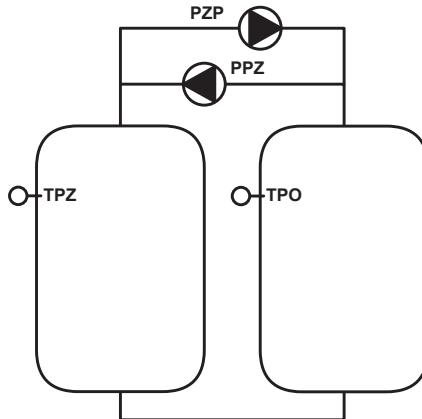
## 4.64 Hydraulikvariante 66

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |     |    |    |    |    |    |   |     |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|---|-----|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    | TPO |    |    |    |    |    |   | TPZ |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |   |   |   |    |   |    |
|-----|-----|---|---|---|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2 | 1 | L  | N | ⏏  |
| PPZ | PZP |   |   |   | Ph | N | PE |

## 4.65 Hydraulikvariante 67

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

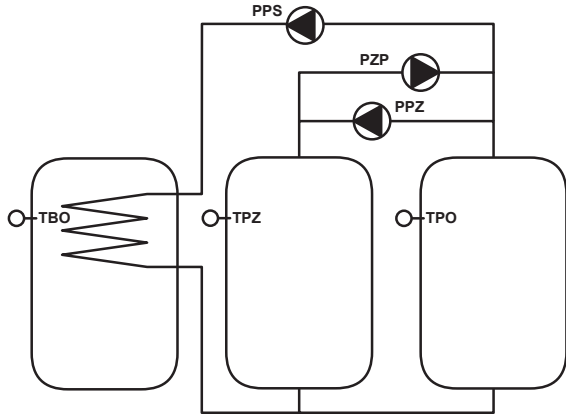
5.11 Rückladefunktion (Seite 72)

5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)

### 6 Optionen (Seite 75)

6.1 Speicher extern (Seite 75)

6.2 Puffer extern (Seite 75)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |    |     |    |    |    |     |   |     |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|---|-----|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14  | 13 | 12 | 11 | 10  | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    |    | TPO |    |    |    | TBO |   | TPZ |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |    |   |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|---|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L | N | ⏏  |
| PPZ | PZP | PPS |   | Ph | N |   | PE |

## 4.66 Hydraulikvariante 68

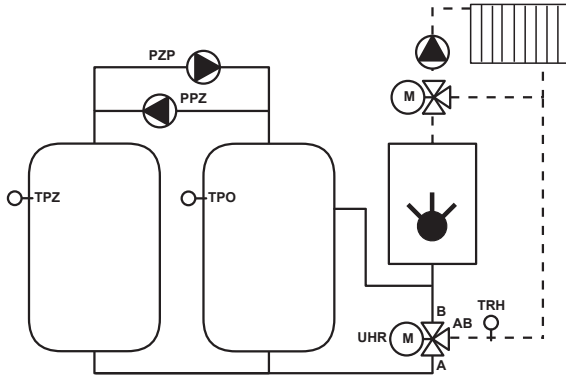
### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)

5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)

### 6 Optionen (Seite 75)

6.2 Puffer extern (Seite 75)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |    |     |     |    |    |    |   |     |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|---|-----|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    |    | TRH | TPO |    |    |    |   | TPZ |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |   |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|---|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1 | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UHR | PZP |   |   | Ph | N | PE |

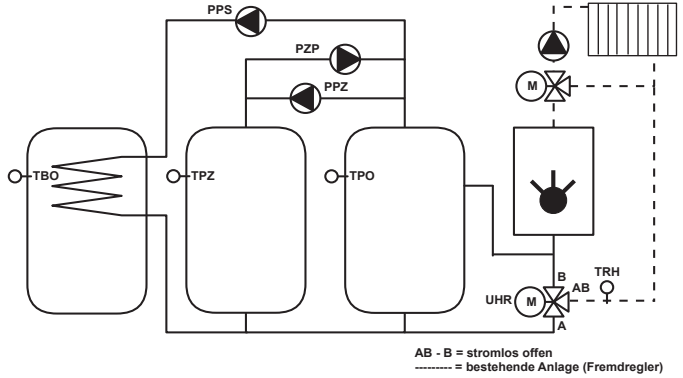
## 4.67 Hydraulikvariante 69

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |    |     |    |    |    |     |   |     |   |   |   |   |   |   |      |   |
|----|----|-----|----|-----|----|----|----|-----|---|-----|---|---|---|---|---|---|------|---|
| 18 | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12 | 11 | 10  | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1    | + |
|    |    | TRH |    | TPO |    |    |    | TBO |   | TPZ |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |   |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|---|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1 | L  | N | ⊥  |
| PPZ | UHR | PZP | PPS |   | Ph | N | PE |

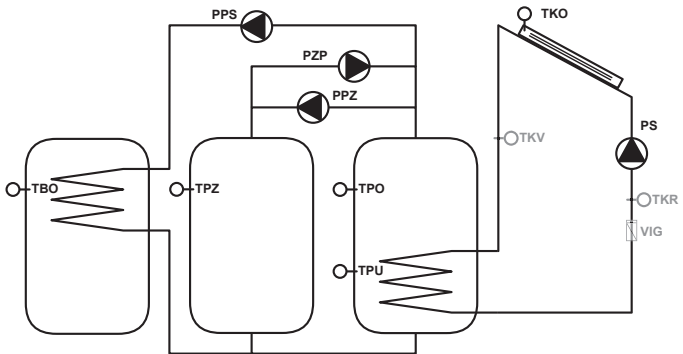
## 4.68 Hydraulikvariante 70

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |    |     |    |     |    |     |    |     |   |     |   |     |   |     |   |   |      |   |
|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|---|------|---|
| 18  | 17 | 16  | 15 | 14  | 13 | 12  | 11 | 10  | 9 | 8   | 7 | 6   | 5 | 4   | 3 | 2 | 1    | + |
| VIG |    | TKR |    | TPO |    | TPU |    | TBO |   | TPZ |   | TKV |   | TKO |   |   | eBUS |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |     |     |    |    |   |    |
|-----|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⊥  |
| PPZ |   | PZP | PPS | PS | Ph | N | PE |

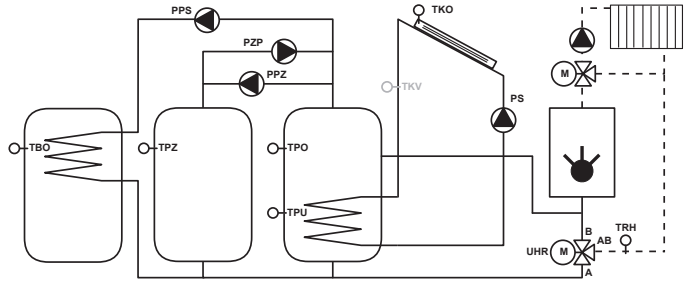
## 4.69 Hydraulikvariante 71

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = strömlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8    | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TPZ | TKV | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UHR | PZP | PPS | PS | Ph | N | PE |

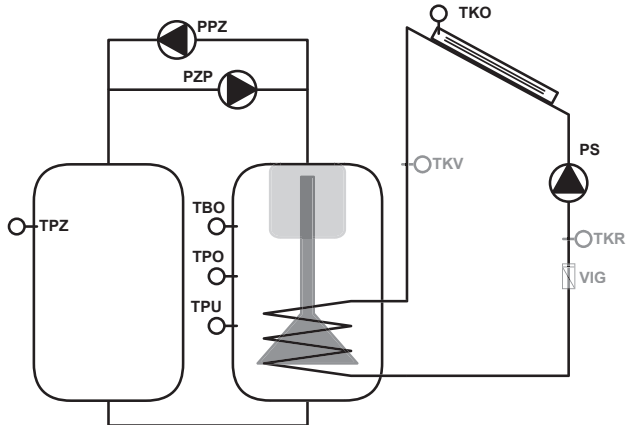
## 4.70 Hydraulikvariante 72

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TPZ | TKV | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |     |   |    |    |   |    |
|-----|---|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ |   | PZP |   | PS | Ph | N | PE |

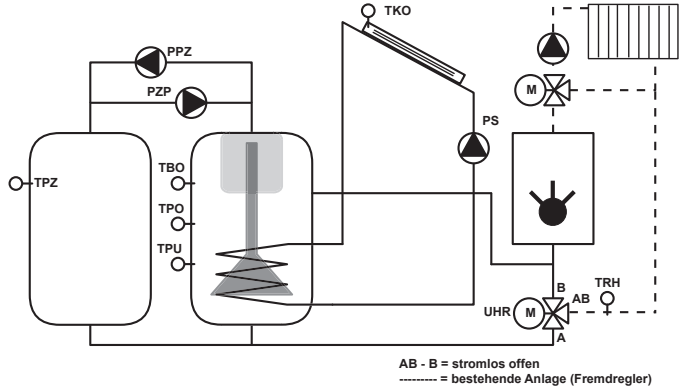
## 4.71 Hydraulikvariante 73

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |     |     |    |    |   |   |   |   |   |     |   |      |     |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|---|-----|---|------|-----|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 + |
|    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TPZ |    |    |   |   |   |   |   | TKO |   | eBUS |     |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UHR | PZP |   | PS | Ph | N | PE |

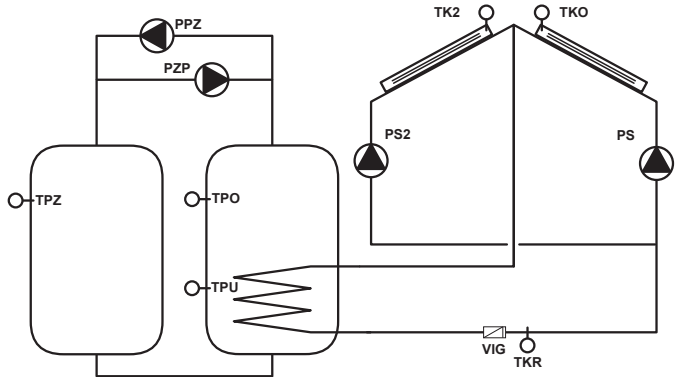
## 4.72 Hydraulikvariante 74

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |     |
|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|-----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 + |
| VIG | TKR | TPO | TPU |    |    |    |    |    |   | TPZ | TK2 | TKO |   |   |   | eBUS |     |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |   |     |     |    |    |   |    |
|-----|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ |   | PZP | PS2 | PS | Ph | N | PE |

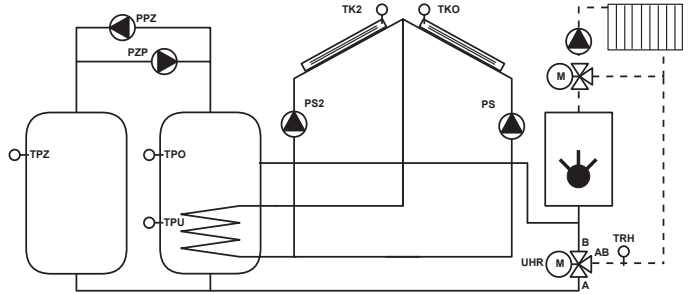
## 4.73 Hydraulikvariante 75

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.14 Kollektorkaskade (Seite 73)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



AB - B = stromlos offen  
 ----- = bestehende Anlage (Fremdregler)

**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |    |     |     |     |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |   | TPZ | TK2 | TKO |   |   |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UHR | PZP | PS2 | PS | Ph | N | PE |

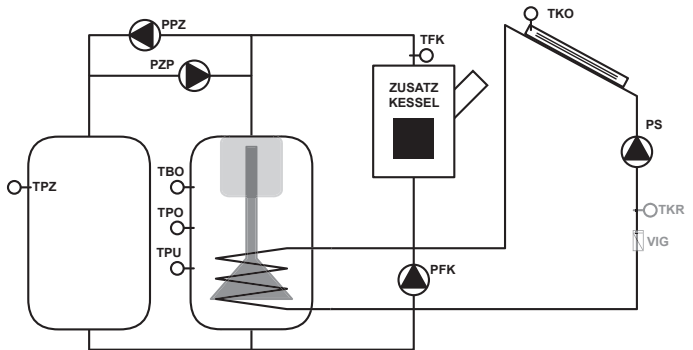
## 4.74 Hydraulikvariante 76

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |     |     |     |     |     |     |    |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TPZ | TFK | TKO |    |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |   |     |     |    |    |   |    |
|-----|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ |   | PZP | PFK | PS | Ph | N | PE |

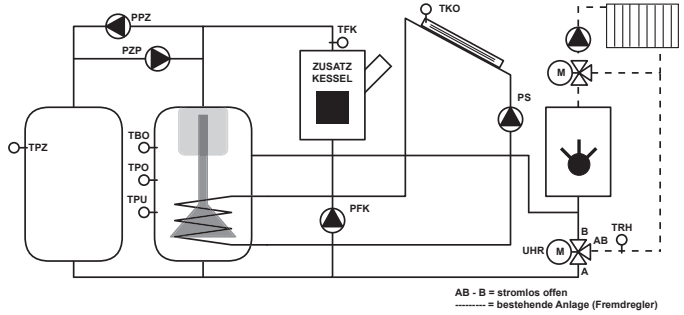
## 4.75 Hydraulikvariante 77

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TPZ | TFK | TKO |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UHR | PZP | PFK | PS | Ph | N | PE |

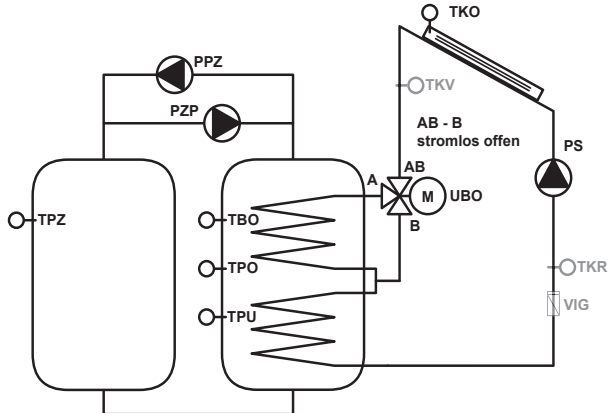
## 4.76 Hydraulikvariante 78

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|     |     |     |     |     |     |     |     |    |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TPZ | TKV | TKO |    |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |     |   |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UBO | PZP |   | PS | Ph | N | PE |

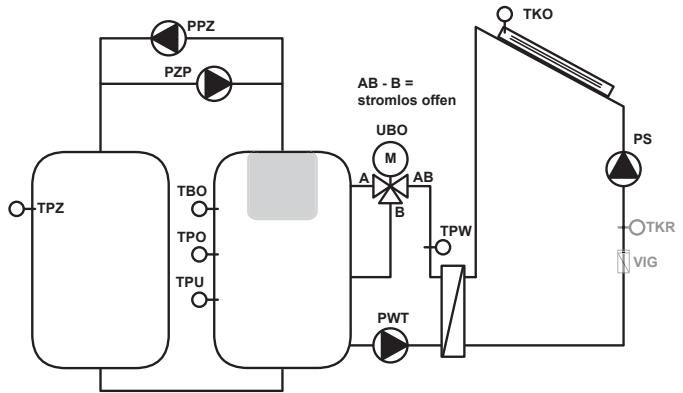
## 4.77 Hydraulikvariante 79

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1+ |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TPZ | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UBO | PZP | PWT | PS | Ph | N | PE |

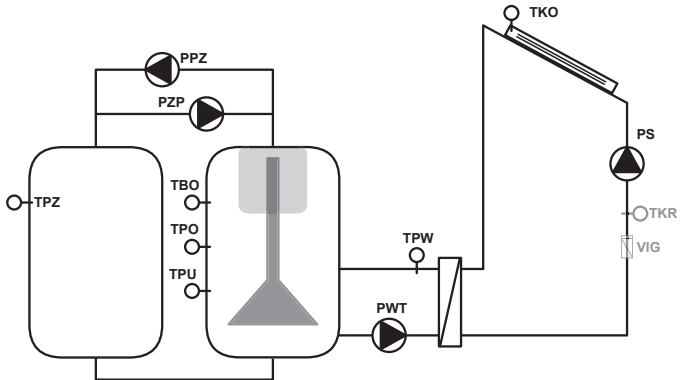
## 4.78 Hydraulikvariante 80

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1+ |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TPZ | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |   |     |     |    |    |   |    |
|-----|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ |   | PZP | PWT | PS | Ph | N | PE |



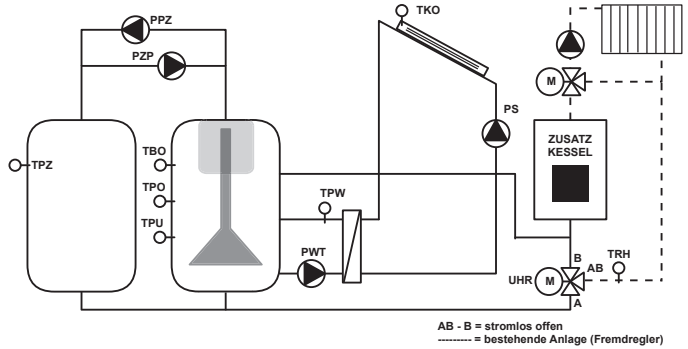
## 4.79 Hydraulikvariante 81

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | 17 | 16 | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9   | 8    | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
|    |    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TPZ | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPZ | UHR | PZP | PWT | PS | Ph | N | PE |

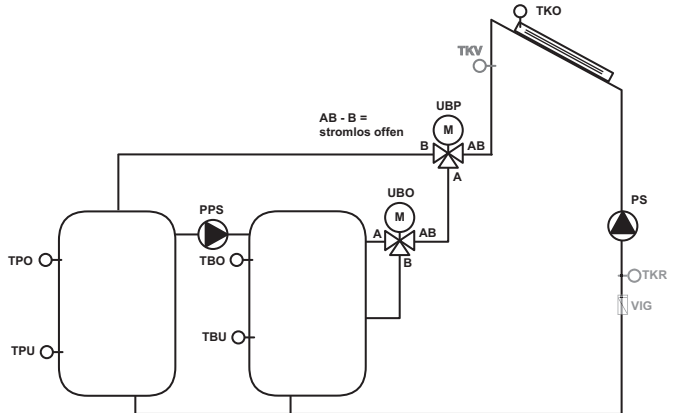
## 4.80 Hydraulikvariante 82

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TBU | TKV | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |    |    |   |    |   |
|-----|-----|-----|----|----|---|----|---|
| 5   | 4   | 3   | 2  | 1  | L | N  | ⏏ |
| PPS | UBO | UBP | PS | Ph | N | PE |   |

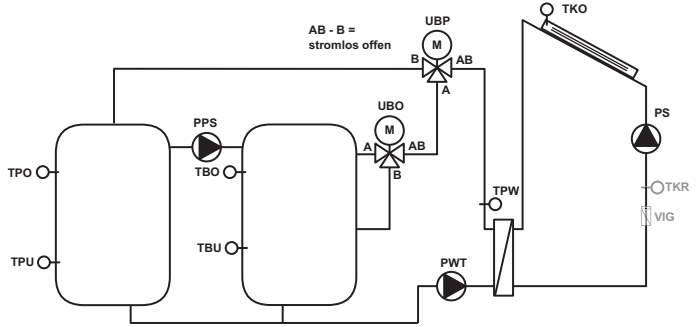
## 4.81 Hydraulikvariante 83

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TBU | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UBO | UBP | PWT | PS | Ph | N | PE |

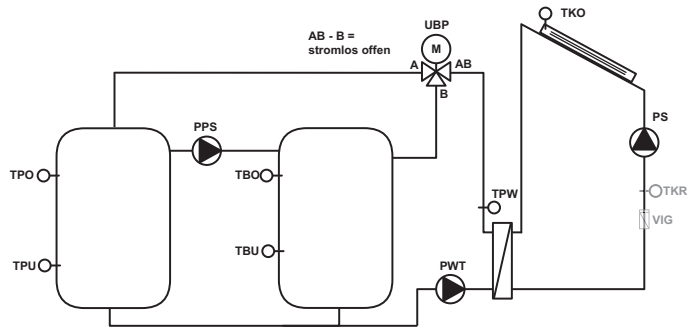
## 4.82 Hydraulikvariante 84

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|     |     |     |     |     |     |     |     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18  | 17  | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10   | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | + |
| VIG | TKR | TPO | TPU | TBO | TBU | TPW | TKO | eBUS |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |   |     |     |    |    |   |    |
|-----|---|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4 | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS |   | UBP | PWT | PS | Ph | N | PE |

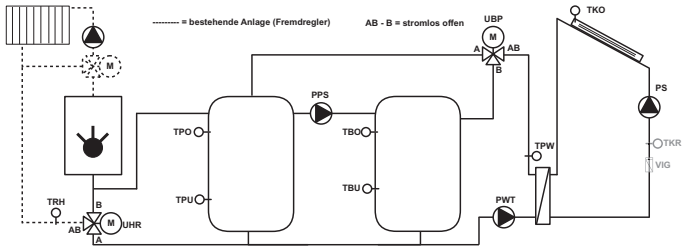
## 4.83 Hydraulikvariante 85

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.4 Legionellenschutz (Seite 70)
- 5.6 Bypassfunktion (Seite 70)
- 5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad) (Seite 70)
- 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher (Seite 71)
- 5.11 Rückladefunktion (Seite 72)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.1 Speicher extern (Seite 75)
- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung (Seite 76)
- 6.4 Volumenimpulsgeber (Seite 77)
- 6.5 Kollektorvorlauffühler (Seite 77)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13  | 12  | 11  | 10  | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
|    |    | TRH | TPO | TPU | TBO | TBU | TPW | TKO |   |   |   |   |   |   |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

|     |     |     |     |    |    |   |    |
|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3   | 2   | 1  | L  | N | ⏏  |
| PPS | UHR | UBP | PWT | PS | Ph | N | PE |

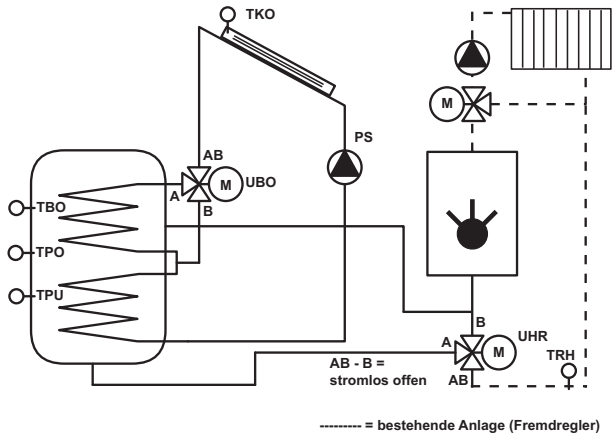
## 4.84 Hydraulikvariante 86

### 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.13 Heizungsrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)

### 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



X2 Fühlerklemmleiste

|    |    |     |     |     |    |    |    |    |   |     |   |   |   |     |   |      |   |   |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|-----|---|---|---|-----|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7 | 6 | 5 | 4   | 3 | 2    | 1 | + |
| *  |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |    |   | TBO |   |   |   | TKO |   | eBUS |   |   |

X1 Ausgangsklemmleiste

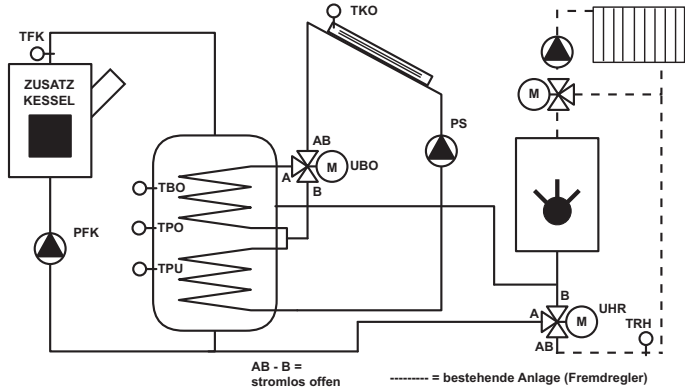
|     |     |   |   |    |    |   |    |
|-----|-----|---|---|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2 | 1  | L  | N | ⏏  |
| UBO | UHR |   |   | PS | Ph | N | PE |

## 5 Funktionsbeschreibungen (Seite 69)

- 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur (Seite 69)
- 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) (Seite 69)
- 5.13 Heizrücklaufanhebung (Seite 72)
- 5.15 Frostschutzfunktion (Seite 73)
- 5.16 Schichtspeicherfunktion (Seite 73)
- 5.17 Umschaltung Puffer - Heizkreis (Seite 73)
- 5.18 Zusatzkesselfunktionen (Seite 74)

## 6 Optionen (Seite 75)

- 6.2 Puffer extern (Seite 75)
- 6.6 Starthilfe (Wärmefühler) (Seite 77)



**X2 Fühlerklemmleiste**

|    |    |     |     |     |    |    |    |    |   |     |     |     |   |   |   |      |   |   |
|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|---|-----|-----|-----|---|---|---|------|---|---|
| 18 | 17 | 16  | 15  | 14  | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8   | 7   | 6   | 5 | 4 | 3 | 2    | 1 | + |
| *  |    | TRH | TPO | TPU |    |    |    |    |   | TBO | TFK | TKO |   |   |   | eBUS |   |   |

**X1 Ausgangsklemmleiste**

|     |     |   |     |    |    |   |    |
|-----|-----|---|-----|----|----|---|----|
| 5   | 4   | 3 | 2   | 1  | L  | N | ⏚  |
| UBO | UHR |   | PFK | PS | Ph | N | PE |

## 5 Funktionsbeschreibungen

Nachdem Sie im Kapitel "4 Hydraulikvarianten", ab Seite 26, die für Ihre Anlage zutreffende Hydraulikvariante ausgewählt haben, finden Sie nachfolgend die Beschreibung der möglichen Funktionen.

### 5.1 Kollektor Minimal-Temperatur

Für eine Freigabe der Solarladung muss die Kollektortemperatur **TKO** diesen Wert überschreiten. Der Grenzwert "**Kol l ekt. Temp. Mi ni mum**" ist mit einer Schalthysterese von -5K belegt. (Beispiel Kollektor min. 20°C; Freigabe bei 20°C Sperrung bei 15°C). Die Drehzahl der Pumpe wird auf die Kollektorminimaltemperatur geregelt, solange der Wert grösser als die Temperatur der Verbrauchfühler (**TBU, TPU, TP3**) ist.

Der Wert **Xs** für die Drehzahlsteuerung ergibt sich aus der Kollektorminimaltemperatur + den Wert des Einstellers Regel Diff.

$$\text{Xs TKO-Speicher} = \text{TKOmin} + \text{Regel Diff.}$$

$$\text{Xs TKO-Puffer} = \text{TKOmin} + \text{Regel Diff2}$$

$$\text{Xs TKO-Schwimmb.} = \text{TKOmin} + \text{Regel Diff3}$$

### 5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)

Die Freigabe der Solarpumpe **PS** erfolgt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler **TKO** und Verbrauchfühler (**TBU, TPU, TP3**) grösser als der eingestellte Wert "**Überhöhung Ein n**" ist.

Die Solarpumpe wird abgeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler **TKO** und Verbrauchfühler (**TBU, TPU, TP3**) kleiner als der eingestellte Wert "**Überhöhung Aus**" ist, oder wenn eine Maximaltemperatur (**TBU, TPU**) oder Solltemperatur **TP3** an den Verbrauchern bzw. dem Kollektor überschritten wird.

Mittels Drehzahlsteuerung wird versucht, eine minimale Überhöhung (Regel Diff.) am Kollektorfühler (**TKO, TKO2**) zu halten.

Der Wert **Xs** für die Drehzahlsteuerung ergibt sich aus der Verbrauchertemperatur + den Wert des Einstellers Regel Diff.

$$\text{Xs TKO-Speicher} = \text{TBU} + \text{Regel Diff.}$$

$$\text{Xs TKO-Puffer} = \text{TPU} + \text{Regel Diff. 2}$$

$$\text{Xs TKO-Schwimmbad} = \text{TP3} + \text{Regel Diff. 3}$$

Wenn der Regel Diff. Wert 0 ist wird **Xs** gemäss folgender Formel berechnet:

$$\text{Xs TKO-Speicher} = \text{TBU} + \frac{1}{2} \times (\text{Überhöhung Ein} + \text{Überhöhung Aus})$$

$$\text{Xs TKO-Puffer} = \text{TPU} + \frac{1}{2} \times (\text{Überhöhung 2 Ein} + \text{Überhöhung 2 Aus})$$

$$\text{Xs TKO-Schwimmbad} = \text{TP3} + \frac{1}{2} \times (\text{Überhöhung 3 Ein} + \text{Überhöhung 3 Aus})$$

Die Solarpumpe **PS** wird mit der eingestellten **Start Drehzahl PS** gestartet.

### 5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)

Siehe "5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)", ab Seite 69.

Jedoch ergibt sich der Wert **Xs** für die Drehzahlsteuerung aus der Temperatur an **TKR** + den Wert des Einstellers **Regel Diff**.

$$\text{Xs TKO-Speicher} = \text{TKR} + \text{Regel Diff.}$$

$$\text{Xs TKO-Puffer} = \text{TKR} + \text{Regel Diff2}$$

$$\text{Xs TKO-Schwimmb.} = \text{TKR} + \text{Regel Diff3}$$

Ist der Wert Regel Diff. gleich 0 wird **Xs** nach folgender Formel gebildet:

$$\text{Xs TKO-Speicher} = \text{TKR} + \frac{1}{2} \times (\text{Überhöhung Ein} + \text{Überhöhung Aus})$$

$$\text{Xs TKO-Puffer} = \text{TKR} + \frac{1}{2} \times (\text{Überhöhung 2 Ein} + \text{Überhöhung 2 Aus})$$

$$\text{Xs TKO-Schwimmb.} = \text{TKR} + \frac{1}{2} \times (\text{Überhöhung 3 Ein} + \text{Überhöhung 3 Aus})$$

Die Solarpumpe **PS** wird mit der eingestellten **Start Drehzahl PS** gestartet.

## 5.4 Legionellenschutz

Die Laderegelung verfügt über einen Legionellenschutz. Diese Funktion am Ausgang **PSL** kann über ein eigenes Zeitprogramm aktiviert werden. Die Pumpe **PSL** wird nach Zeitprogramm freigegeben, ist die Temperatur am **TBU** kleiner als die Temperatur "**Legi onel . Temp. Sol I wert**" wird die Pumpe eingeschalten. Wird der Legionellensollwert erreicht ist die Funktion erfüllt und die Pumpe schaltet aus. Ist der Einsteller "**Legi onel . Temp. Sol I wert**" gleich 0, ist die Funktion deaktiviert.

## 5.5 Warmwasser Zirkulation

Mit der Funktion kann eine Warmwasser Zirkulationspumpe (**PSZ**) mit einem eigenen Zeitprogramm angesteuert werden.

### 5.5.1 Warmwasser Zirkulation mit Fühler

Bei aktiviertem Zirkulationsfühler wird die Zirkulationspumpe über das Zeitprogramm angesteuert. Ist die Zirkulationstemperatur (**TBZ**) grösser als der eingestellt Sollwert "**Zi rku l . Temp. Sol I wert**", schaltet die Zirkulationspumpe (**PSZ**) ab und 2 K unterhalb wieder ein.

### 5.5.2 Warmwasser Zirkulation ohne Fühler

Ist der Zirkulationsfühler nicht aktiv, schaltet die Pumpe ausschliesslich über das eingegebene Zeitprogramm.

## 5.6 Bypassfunktion

Damit das Bypassventil **UBY** vom Kollektorkreis auf den Verbraucherkreis Speicher oder Puffer umschaltet (Ein), müssen folgende Bedingungen erfüllt sein. Die Bypassstemperatur **TBY** ist grösser als die Temperatur am Verbrauchfühler **TBU/TPU + Überhöhung Aus + 2K** und die Solarpumpe **PS** ist freigegeben. Das Bypassventil **UBY** schaltet auf den Kollektorkreis zurück, wenn die Bypassstemperatur **TBY** kleiner als die Temperatur am Verbrauchfühler **TBU/TPU + Überhöhung Aus**, oder wenn die Solarpumpe **PS** nicht freigegeben ist.

## 5.7 Verbraucher-kaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad)

Der Regler unterscheidet aufgrund der Solarleistung, ob die Verbraucher auf Temperatur oder Ertrag beladen werden. Die Priorität der Beladung der Verbraucher kann mit dem Einsteller "**Vorrang sol are Ladung**" bestimmt werden.

### 5.7.1 Beladung auf Ertrag

Diese Ladestrategie wird angewendet, wenn nur ein kleiner Solarertrag vorhanden ist. Wenn folgende Kriterien erfüllt sind, wird diese Strategie angewandt. Die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** steigt an, ist jedoch kleiner als Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**", oder die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** sinkt unter Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**".

In diesem Fall wird der Speicher/Puffer mit der niedrigsten Temperatur und nicht erfülltem Sollwert als erstes beladen. Zuerst wird der Speicher/Puffer auf das gleiche Temperaturniveau gebracht, dann wird der Warmwasserspeicher um den Wert "**Di ff. Umschal t Betri eb**" erhöht. Steigt die Temperatur am Fühler **TBU** um den Wert "**Di ff. Umschal t Betri eb**", so wird auf den Puffer **TPU** umgeschaltet. Diese Funktion kann deaktiviert werden, indem der Wert "Diff.Umschalt Betrieb" gleich 10 % eingestellt wird.

Dies erfolgt solange, bis der Speicher/Puffer seinen Sollwert erreicht. Nun wird auf den Puffer 3(Schwimmbad) **TP3** geladen. Sind die Sollwerte erreicht, wird die Ladung auf den Speicher weitergeführt, bis die Temperatur das eingestellte Speicher-Maximum überschreitet. Steht immer noch Energie zur Verfügung, wird der Puffer bis zum eingestellten Maximum beladen.

### 5.7.2 Beladung auf Temperatur

Diese Ladestrategie wird angewendet, wenn ein grosser Solarertrag vorhanden ist. Wenn folgende Kriterien erfüllt sind, wird diese Strategie angewandt. Die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** steigt an und ist grösser als der Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**", oder die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** sinkt und ist grösser Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**".

Je nach gewählter Priorität werden die einzelnen Verbraucher nacheinander auf ihre Solltemperaturen geladen. Steht immer noch Energie zur Verfügung, werden der Speicher und der Puffer nacheinander bis zum eingestellten Maximum beladen.

### 5.7.3 Beladungsreihenfolge der Verbraucher

Es kann zwischen vier verschiedenen Ladereihenfolgen ausgewählt werden. Ist einer der beschriebenen Verbraucher nicht vorhanden, wird automatisch der nächste berücksichtigt:

- **Vorrang solare Leistung = 0** (automatische Beladung auf Ertrag "5.7.1" oder Temperatur "5.7.2")  
Speicher (TBU) - Puffer (TPU)-Zusatzpuffer (Schwimmbad) (TP3)  
Bei Erreichen der Solltemperaturen wird mit folgender Reihenfolge auf die Maximaltemperatur weiter geladen.  
Speicher (TBU) - Puffer (TPU)
- **Vorrang solare Leistung = 1** (festgelegte Beladung auf Temperatur "5.7.2")  
Speicher (TBU) - Zusatzpuffer (Schwimmbad) (TP3) - Puffer (TPU)  
Bei Erreichen der Solltemperaturen wird mit folgender Reihenfolge auf die Maximaltemperatur weiter geladen.  
Speicher (TBU) - Puffer (TPU)
- **Vorrang solare Leistung = 2** (festgelegte Beladung auf Temperatur "5.7.2")  
Puffer (TPU) - Speicher (TBU) - Zusatzpuffer (Schwimmbad) (TP3)  
Bei Erreichen der Solltemperaturen wird mit folgender Reihenfolge auf die Maximaltemperatur weiter geladen.  
Puffer (TPU) - Speicher (TBU)
- **Vorrang solare Leistung = 3** (festgelegte Beladung auf Temperatur "5.7.2")  
Zusatzpuffer (Schwimmbad) (TP3) - Speicher (TBU) - Puffer (TPU)  
Bei Erreichen der Solltemperaturen wird mit folgender Reihenfolge auf die Maximaltemperatur weiter geladen.  
Speicher (TBU) - Puffer (TPU)

### 5.8 Ladefunktion über Plattenwärmetauscher



Der Einsteller "**PS Drehzahl Minimum**" muss auf 100% eingestellt werden.

Steigt die Kollektortemperatur TKO um die "**Überhöhung Ein**" über die Temperatur unten TBU bzw. TPU, wird die Solarpumpe PS mit 100% gestartet. Die Pumpe PWS bzw. PWT läuft mit der fix eingestellten minimalen Drehzahl (10%) solange, bis am Fühler TWB bzw. TPW die Speicher-Solltemperatur erreicht wird. Der Regler versucht nun die Solltemperatur an TWB bzw. TPW zu halten. Ist an TBU der eingestellte "**Speicher Temp. Sollwert**" bzw. an TPU der eingestellte "**Puffer Temp. Sollwert**" erreicht, wird bis auf den Wert Speicher Temp. Maximum bzw. Puffer Temp. Maximum weiter geladen. Ist die Temp.-Differenz TKO zu TBU bzw. TPU kleiner als Überhöhung Aus, schalten die Pumpen aus.

### 5.9 Warmwasserentnahmefunktion über Plattenwärmetauscher

Die Primärpumpe PWW wird eingeschaltet, wenn die Kaltwassertemperatur am Plattentauscher TKW unter Warmwas. Ladung Ein sinkt oder der Fühlereingang kurzgeschlossen wird und die Warmwassertemperatur am Plattentauscher TWW kleiner als die eingestellte Speichersolltemperatur ist. Ausgeschaltet wird die Pumpe PWW, wenn die Warmwassertemperatur am Plattentauscher TWW grösser als die eingestellte Speichersolltemperatur ist oder die Kaltwassertemperatur am Plattentauscher TKW über Warmwas. Ladung Ein steigt, oder der Kurzschluss am Fühlereingang aufgehoben wird. Mittels Drehzahlregelung der Pumpe PWW wird versucht, auf den Warmwassersollwert (Speichertemperatur Sollwert) am Fühler TWW zu regeln. Ist die Puffertemperatur am Fühler oben TPO kleiner als die Warmwassersolltemperatur + 10K, wird der Sollwert für die Drehzahlsteuerung aufgrund der Temperatur TPO gebildet. Der Sollwert ist dann TPO - 10K.

### 5.10 Ladefunktion Kombispeicher

Der Regler unterscheidet aufgrund der Solarleistung, ob der Kombispeicher auf Temperatur oder Ertrag beladen wird. Zusatzfunktionen werden erst aktiv, wenn TBU grösser "**Speicher Temp. Sollwert**" ist.

## 5.10.1 Beladung auf Ertrag

Diese Ladestrategie wird angewendet, wenn nur ein kleiner Solarertrag vorhanden ist. Wenn folgende Kriterien erfüllt sind, wird diese Strategie angewandt. Die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** steigt an, ist jedoch kleiner als Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**", oder die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** sinkt unter Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**". In diesem Fall wird der Speicher/Puffer mit der niedrigsten Temperatur und nicht erfülltem Sollwert als erstes beladen. Zuerst wird der Speicher/Puffer auf das gleiche Temperaturniveau gebracht, dann wird der Warmwasserspeicher um den Wert "**DI ff. Umschal t Betri eb**" erhöht. Steigt die Temperatur am Fühler **TBU** um den Wert "**DI ff. Umschal t Betri eb**", so wird auf den Puffer **TPU** umgeschaltet.

Dies erfolgt solange, bis der Speicher/Puffer seinen Sollwert erreicht. Nun wird auf das Zusatzpuffer (Schwimmbad) **TP3** geladen. Sind die Sollwerte erreicht, wird die Ladung auf den Speicher weitergeführt, bis die Temperatur das eingestellte Speicher-Maximum überschreitet. Steht immer noch Energie zur Verfügung, wird der Puffer bis zum eingestellten Maximum beladen.

## 5.10.2 Beladung auf Temperatur

Diese Ladestrategie wird angewendet, wenn ein grosser Solarertrag vorhanden ist. Wenn folgende Kriterien erfüllt sind, wird diese Strategie angewandt. Die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** steigt an und ist grösser als der Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**", oder die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** sinkt und ist grösser Wert "**Umschal t Betri eb Maxi mum**". Je nach gewählter Priorität werden die einzelnen Verbraucher nacheinander auf ihre Solltemperaturen geladen. Steht immer noch Energie zur Verfügung, werden der Speicher und der Puffer nacheinander bis zum eingestellten Maximum beladen.

## 5.11 Rückladefunktion

Diese Funktion dient der Rückladung von Energie aus dem Pufferspeicher in den Warmwasserspeicher. Ist die Temperatur am Speicherfühler oben **TBO** um 3K kleiner als der Speichersollwert und die Puffertemperatur oben **TPO** grösser als **TBO** + "**Spei cher I ad. DI ff EI n**", wird die Pumpe **PPS** eingeschaltet. Die Rückladung wird abgeschaltet, wenn der Speichersollwert am Fühler **TBO** überschritten wird, oder wenn die Temperatur am Fühler **TPO** kleiner als **TBO** + "**Spei cher I ad. DI ff Aus**".

## 5.12 Be- / Entladefunktion Reservepuffer

Diese Funktion dient der Be- bzw. Entladung eines Reserve- / Zusatzpuffers mit Energie aus dem Solarbeladenen Pufferspeicher. Ist die Temperatur am Fühler Puffer Oben **TPO** grösser als der Wert "**Sol I wert Uml adung**" und 5 K höher als die Temperatur am Fühler Zusatzpuffer **TPZ**, wird die Pumpe **PPZ** eingeschaltet. Die Beladung des Zusatzpuffers wird abgeschaltet, wenn die Temperatur an **TPO** im Puffer Oben kleiner als der Wert "**Sol I wert Uml adung**" minus 2 K oder nur noch 3 K höher als die Temperatur am Fühler **TPZ** ist.

Das Entladen des Zusatzpuffers wird freigegeben, wenn die Temperatur im Fühler Puffer Oben **TPO** kleiner als die Puffer Temp. Sollwert minus 2 K ist. Die Pumpe **PZP** wird eingeschaltet, wenn die Temperatur im Zusatzpuffer **TPZ** um 5 K höher ist als am Fühler Puffer Oben **TPO**. Ist die Temperatur im Zusatzpuffer **TPZ** kleiner als die Temperatur im Puffer Oben plus 3 K oder die Temperatur im Puffer Oben **TPO** grösser als die Puffer Temp. Sollwert, wird die Pumpe **PZP** ausgeschaltet.

## 5.13 Heizungsrücklaufanhebung

### 5.13.1 Rücklaufanhebung mit UHR

Ist die Puffertemperatur oben **TPO** um "**Rückl auf DI fferenz EI n**" höher als die Heizungsrücklaufanhebung **TRH** und kleiner als der Wert "**Rückl . Temp. Maxi mum**", so schaltet der Ausgang Heizungsrücklaufanhebung **UHR** ein. Ist die Temperaturdifferenz **TPO** zu **TRH** kleiner als "**Rückl auf-DI fferenz Aus**" oder der Wert an **TPO** grösser als "**Rückl . Temp. Maxi mum**" so schaltet der Ausgang Heizungsrücklaufanhebung **UHR** aus. Ist die Temperatur **TPO** höher als Rücklauf Temp. Maximum, so wird die Funktion Heizungsrücklaufanhebung **UHR** deaktiviert und erst wieder aktiviert, wenn **TPO** 3 K unter Rücklauf Temp. Maximum fällt.



## 5.13.2 Rücklaufanhebung mit VKR

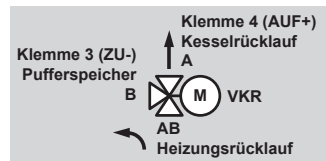
Die Funktion Rücklaufanhebung wird freigegeben, wenn Klemme 17-18 kurzgeschlossen ist, wenn  $TPO > TKR$  Soll und  $< \text{"Rückl. Temp. Maximum"}$ , sowie  $TPU > TRH$  ist. Es wird nun versucht die Heizungsrücklauftemperatur  $TRH +$  den Einstellwert "Rücklauf Diff. Sollwert" am Kesselrücklauffühler TKR mittels des Mischers VKR zu erreichen. Fällt die Temperatur an TPO unter die Soll Temperatur ( $TKR + \text{"Rücklauf Diff. Sollwert"}$ ) an TKR oder ist die Klemme 17 - 18 offen, wird die Funktion ausgeschaltet.  
Einsteller: Rücklauf Temperatur Maximum (0 - 100 °C) - Werkseinstellung = 45 °C;  
Rücklauf Differenz Sollwert (0-40 K) - Werkseinstellung = 5 K

### Handbetrieb:

In der Betriebsart "Hand" kann die Laufrichtung des Mischers geprüft werden (Ausgänge testen oder übernehmen)

Richtung Puffer: Spannung auf Klemme 3 (ZU-) = 100 %

Richtung Kesselrücklauf: Spannung auf Klemme 4 (AUF+) = -100%



## 5.14 Kollektorkaskade

Die Kollektorkaskade arbeitet mit 2 getrennten Differenzregelungen und Pumpen **PS** / **PS2**, welche auf denselben Verbraucher (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer (Schwimmbad)) laden, siehe "5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)", ab Seite 69 und "5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)", ab Seite 69.

## 5.15 Frostschutzfunktion

Die Regelung enthält eine Frostschutzfunktion. Wird am Kollektorfühler **TKO** die eingestellte Frostgrenze unterschritten, wird die Solarpumpe **PS** mit der minimalen Drehzahl eingeschaltet. Steigt die Temperatur am **TKO** um 3 K über die eingestellte Frostgrenze, schaltet die Pumpe wieder aus.

**Hinweis:** Bei Verbraucherkaskaden "5.7 Verbraucherkaskade (Speicher, Puffer, Zusatzpuffer, Schwimmbad)", ab Seite 70, wird die Wärme aus dem Puffer entnommen, um ein Auskühlen des Warmwasserspeichers zu vermeiden.

## 5.16 Schichtspeicherfunktion

Die Freigabe der Solarpumpe erfolgt wie unter "5.2 Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)", ab Seite 69 und "5.3 Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad)", ab Seite 69 beschrieben. Das Ventil **UBO** ist Aus (spannungslos), die Differenzsteuerung wirkt zwischen dem Kollektorfühler **TKO** und dem Fühler Unten **TBU** / **TPU**. Die Ein- und Ausschalt-differenz ist in den Einstellern "**Überhöhung Ein**" und "**Überhöhung Aus**" einstellbar. Wird die Solarpumpe **PS** freigegeben und steigt die mittlere Drehzahl **Psm** der Pumpe über 80%, wird durch den Regler ermittelt, ob mit einer reduzierten Pumpendrehzahl die Einschaltkriterien zwischen dem Kollektorfühler **TKO** und dem Fühler Oben **TBO** / **TPO** erfüllt werden können. Die Ein- und Ausschalt-differenz ist in den Einstellern "**Überhöhung 3 Ein**" und "**Überhöhung 3 Aus**" einstellbar. Der Regler prüft ob rechnerisch 80 % (ULV-Faktor) der Überhöhung zum Fühler Oben erreicht werden, dann wird die Drehzahl zurückgefahren. Die Drehzahl der Solarpumpe **PS** wird auf die eingestellte "**PS Drehzahl Minimum**" abgesenkt. Werden innerhalb von 2 Minuten die eingestellten und benötigten Einschaltkriterien erfüllt, schaltet das Ventil **UBO** Ein und die Differenzsteuerung ist zwischen dem Kollektorfühler **TKO** und dem Fühler Oben **TBO** / **TPO** wirksam. Ist die Temperatur-differenz zwischen Kollektorfühler **TKO** und dem Fühler Oben **TBO** / **TPO** kleiner als eingestellte "**Überhöhung 3 Aus**", schaltet das Ventil **UBO** Aus und die Differenzsteuerung ist wieder zwischen Kollektorfühler **TKO** und Fühler Unten **TBU** / **TPU** wirksam. Das Freigabekriterium der mittleren Drehzahl **Psm** 80 % wird nach jedem Versuch optimiert. Ausgehend von dem ULV-Faktor 80 % wird bei einem nicht erfolgreichen Ladeversuch auf den Fühler Oben der ULV-Faktor um 2 % erhöht, Bsp. ULV-Faktor für neue Ladung 80 % + 2 % = 82 %. Bei erfolgreicher Ladung wird der ULV-Faktor für den nächsten Versuch wieder um 0.2 % reduziert, Bsp. 82 % - 0.2 % = 81.8 %

## 5.17 Umschaltung Puffer - Heizkreis

Diese Funktion dient zum Umschalten zwischen der Energiezufuhr aus einem Puffer oder von einem anderen Wärmeerzeuger. Umgeschaltet wird mittels Umschaltventil **UHP**. Ist die Temperatur im Puffer Oben **TPO** gleich der Puffersolltemperatur, wird das Umschaltventil **UHP** geschaltet (spannungsbehaftet AB-A). Sinkt die Temperatur im Puffer Oben **TPO** unter den Puffersollwert minus 5 K, schaltet das Umschaltventil **UHP** zurück (spannungslos AB-B). Die Energieversorgung findet jetzt durch einen anderen Wärmeerzeuger statt

## 5.18 Zusatzkesselfunktionen

Der Solarregler enthält vier verschiedene Zusatzkesselfunktionen.

### 5.18.1 Zusatzkessel Minimal-Temperatur

Für eine Freigabe der Zusatzkesselladung muss die Zusatzkesseltemperatur **TFK** diesen Wert überschreiten. Der Grenzwert "**Zusatzk. Temp. Minimum**" ist mit einer Schalthysterese von -5K belegt. (Beispiel Zusatzkessel min 30°C; Freigabe bei 30°C, Sperrung bei 25°C).

### 5.18.2 Zusatzkesselfunktion ohne thermische Rücklaufanhebung



Der Einsteller "**Zusatzk. Temp. Steigung**" muss auf 0 eingestellt werden.

Die Freigabe der Zusatzkesselpumpe **PFK** erfolgt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Zusatzkesselfühler **TFK** und dem Pufferfühler **TPU** grösser als der eingestellte Wert "**Zusatzk. Diff. Ein**" ist. Die Zusatzkesselpumpe **PFK** wird abgeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Zusatzkesselfühler **TFK** und dem Pufferfühler **TPU** kleiner als der eingestellte Wert "**Zusatzk. Diff. Aus**" ist. Mittels Drehzahlsteuerung wird versucht, eine minimale Überhöhung am Zusatzkesselfühler **TFK** zu halten. Der Wert **Xs** für die Drehzahlsteuerung wird nach folgender Formel gebildet:

$$Xs \text{ TFK-Zusatzk.} = \text{Puffer Temp. Sollwert} + \frac{1}{2} \times (\text{Zusatzk. Diff. Ein} + \text{Zusatzk. Diff. Aus})$$

### 5.18.3 Zusatzkesselfunktion mit thermischer Rücklaufanhebung

Ist eine Rücklaufanhebung vorhanden, kann die Freigabe der Zusatzkesselpumpe **PFK** aufgrund des Temperaturanstieges am Zusatzkesselfühler **TFK** erfolgen. Mittels Drehzahlsteuerung wird versucht, eine minimale Überhöhung am Zusatzkesselfühler **TFK** zu halten. Der Wert **Xs** für die Drehzahlsteuerung wird nach folgender Formel gebildet:

$$Xs \text{ TFK-Zusatzk.} = \text{Puffer Temp. Sollwert} + \frac{1}{2} \times (\text{Zusatzk. Diff. Ein} + \text{Zusatzk. Diff. Aus})$$

### 5.18.4 Freigabe der Zusatzkesselpumpe PFK aufgrund der Temperatursteigung am Fühler TFK

Ist der Temperaturanstieg genügend, wird **PFK** eingeschaltet, obwohl die Zusatzkesseltemperatur **TFK** kleiner als der Wert "**Zusatzk. Temp. Minimum**" und die Temp. Differenz zwischen **TPU** und **TFK** ungenügend ist. Von der Zusatzkesseltemperatur **TFK** wird ständig über eine Periode von 10 Minuten ein Mittelwert gebildet. Ist in dieser Periode die Temp. am Fühler **TFK** um den Wert (**Zusatzk. Temp. Steigung** x 5K) höher als der berechnete Mittelwert, erfolgt für 10 Minuten eine Freigabe von **PFK** mit minimaler Drehzahl. Sind nach 10 Minuten die Einschlusskriterien Zusatzkessel minimal Temperatur und Temperaturdifferenz zwischen **TFK** und **TPU** erfüllt, bleibt die Zusatzkesselpumpe **PFK** in Betrieb.

### 5.18.5 Zusatzkesselfunktion mit 3-Punkt-Mischer zur Rücklaufhochhaltefunktion

Die Freigabe der Zusatzkesselpumpe **PFK** erfolgt, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Zusatzkesselfühler **TFK** und dem Rücklauffühler **TFR** grösser als der eingestellte Wert "**Zusatzk. Diff. Ein**" ist. Die Zusatzkesselpumpe **PFK** wird abgeschaltet, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Zusatzkesselfühler **TFK** und dem Rücklauffühler **TFR** kleiner als der eingestellte Wert "**Zusatzk. Diff. Aus**" ist. Mittels Drehzahlsteuerung wird versucht, eine minimale Überhöhung am Zusatzkesselfühler **TFK** zu halten. Der Wert **Xs** für die Drehzahlsteuerung wird nach folgender Formel gebildet:

$$Xs \text{ TFK-Zusatzk.} = \text{Puffer Temp. Sollwert} + \frac{1}{2} \times (\text{Zusatzk. Diff. Ein} + \text{Zusatzk. Diff. Aus})$$

Die Freigabe der Zusatzkesselpumpe **PFK** kann auch aufgrund des Temperaturanstieges am Zusatzkesselfühler **TFK** erfolgen. Erklärend siehe "5.18.4". Mit dem 3-Punkt-Mischer **MR** wird in beiden Fällen bei freigegebener Zusatzkesselpumpe **PFK** versucht, den Wert "**Zusatzk. Temp. Minimum**" am Fühler **TFR** zu erreichen und zu halten. Der Mischer ist mit einem P-Bereich von  $\pm 5$  K belegt.

## 6 Optionen

Je nach gewählter Hydraulikvariante, siehe "4 Hydraulikvarianten", Seite 26, werden nur die möglichen Optionen angezeigt und können demzufolge ausgewählt werden.

### 6.1 Speicher extern

Ist die Option "1 oder 2" gewählt, kann der Solarregler im Energieverbund über eBUS mit einem kompatiblen Heizungsregler betrieben und ein sparsamer Einsatz der Energie für die Nachheizung des Speichers sichergestellt werden.

- 1= Speicher extern - mittlere Solarpumpendrehzahl wird an den Regler gesendet (Sollwert im Systemregler werden reduziert)
- 2= Speicher extern - solare Leistung wird an den Regler gesendet (Leistungsanforderung für den WEZ werden im Systemregler red.)

Je nach Einstellung dienen die übermittelten Werte zur Sollwertbildung im Heizungsregler.



**Die Speicherfühler müssen am Heizungsregler angeschlossen werden. Der Speichersollwert und die Speicher-Minimal- und Maximal-Temperatur wird am Heizungsregler eingestellt. Im Solarregler haben die Einsteller Speicher Soll und Speicher Max keine Funktion und werden ausgeblendet.**

3= Speicher extern - mittlere Solarpumpendrehzahl wird an den Regler gesendet (Sollwerte im Systemregler werden reduziert) die Fühler Unten für die Solarladung werden am Solarregler angeschlossen.

4= Speicher extern - solare Leistung wird an den Regler gesendet (Leistungsanforderung für den WEZ werden im Systemregler red.) die Fühler Unten für die Solarladung werden am Solarregler angeschlossen.



**Der Fühler TBU ist am Solarregler anzuschliessen.**

Bei einem guten Solarertrag (mittlere Drehzahl PSm Solarpumpe PS über 50%) wird der Speichersollwert im Systemregler (z.B. PM 2975/IT 5711) für die Nachheizung auf die Speicher-Minimal-Temperatur reduziert. Die Reduktion wird aufgehoben, wenn die mittlere Drehzahl PSm unter 40 % absinkt. Die Nachheizung wird für 18 Stunden auf die Speicher-Minimal-Temperatur gesetzt, wenn mit der Solarenergie die Speicher-Soll-Temperatur überschritten wird und die mittlere Drehzahl PSm unter 80 % sinkt, oder die Speichertemperatur unter den Speichersollwert fällt. Die Reduktion wird durch einen Reset oder Spannungsausfall am Regler aufgehoben.

**Hinweis:** Ist eine Variante mit Zusatzkesselfunktion gewählt und die Zusatzkesselpumpe **PFK** eingeschaltet, wird der Speichersollwert auf Speicher-Minimal-Temperatur gesetzt.

### 6.2 Puffer extern

Ist die Option "1 oder 2" gewählt, kann der Solarregler im Energieverbund über eBUS mit einem kompatiblen Heizungsregler betrieben und ein sparsamer Einsatz der Energie für die Nachheizung des Puffers sichergestellt werden.

- 1= Puffer extern - mittlere Solarpumpendrehzahl wird an den Regler gesendet (Sollwert im Systemregler werden reduziert)
- 2= Puffer extern - solare Leistung wird an den Regler gesendet (Leistungsanforderung für den WEZ werden im Systemregler red.)

Je nach Einstellung dienen die übermittelten Werte zur Sollwertbildung im Heizungsregler.



**Die Pufferfühler müssen am Heizungsregler angeschlossen werden. Die Höhe der Sollwertreduktion wird am Heizungsregler eingestellt. Im Solarregler haben die Einsteller Puffer Soll und Puffer Max keine Funktion und werden ausgeblendet.**

## 6.2 Puffer extern

- 3 = Puffer extern - mittlere Solarpumpendrehzahl wird an den Regler gesendet (Sollwerte im Systemregler werden reduziert) die Fühler Unten für die Solarladung werden am Solarregler angeschlossen.
- 4 = Puffer extern - solare Leistung wird an den Regler gesendet (Leistungsanforderung für den WEZ werden im Systemregler red.) die Fühler Unten für die Solarladung werden am Solarregler angeschlossen.



**Der Fühler TPU ist am Solarregler anzuschliessen.**

Bei einem guten Solarertrag (mittlere Drehzahl **PSm** Solarpumpe **PS** über 50%) wird der Puffersollwert (bedarfsabhängig) für die Nachheizung um eine einstellbare Höhe (z.B. 15 K) reduziert. Die Reduktion des Sollwertes wird aufgehoben, wenn die mittlere Drehzahl **PSm** der Solarpumpe **PS** unter 40% fällt. Der Puffersollwert wird vom Heizungsregler ständig berechnet. Die Höhe der Sollwertreduktion wird am Heizungsregler eingestellt.

**Hinweis:** Ist eine Variante mit Zusatzkesselfunktion gewählt und die Zusatzkesselpumpe **PFK** eingeschaltet, wird die Puffersollwertreduktion aktiviert.

## 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung

Ein Überhitzschutz mit folgenden Werten ist fest hinterlegt:

- Kollektoreinschalttemperatur 110 °C
- Kollektorschutztemperatur 130 °C Pumpe immer aus
- Speicherschutztemperatur 95 °C Pumpe immer aus
- Pufferschutztemperatur 95 °C Pumpe immer aus
- Zusatzpuffer (Schwimmbad)schutztemperatur keine Abschaltung

0 = kein Schutz

1 = Überhitzschutz (PS aus bei  $TKO > 110\text{ °C} + TB/TP > \text{Max. Temp.}$ , wenn  $TKO > 110\text{ °C} + TB/TP < \text{Schutztemp.}$  PS ein, bei  $TKO > 130\text{ °C}$  oder  $TB/TP = \text{Schutztemp.}$  PS aus)

2 = Auskühlung ( $TKO > 130\text{ °C}$  u.  $TB/TP > \text{Max.Temp.}$ , Auskühlung erfolgt wenn  $TKO < TB/TP - 8K$ ) endet wenn  $TKO < TB/TP - 4 K$  oder SollTemp. am TB/TP

3 = Überhitzschutz und Auskühlung

4 = Auskühlung bei Speicher Max ( $TB/TP > \text{Max.Temp.}$ , Auskühlung erfolgt wenn  $TKO < TB/TP - 8K$ )

5 = Überhitzschutz und Auskühlung bei Speicher Max.

Ist ein Fühler **TBO** oder **TPO** angeschlossen, übernimmt dieser die Überhitzschutzfunktion (Achtung abhängig von der Fühlerwahl (Einstellung fix, nur über das Servicetool zu ändern), der Fühler auf welchen die Abschaltung auf Maximaltemperatur passiert, erfasst und schaltet auch für die Schutztemperatur), ansonsten wirkt sie auf den Fühler **TBU** oder **TPU**.

Wird passiver Schutz (Überhitzschutz) eingestellt arbeitet die Kollektorpumpe bei  $TKO < 110\text{ °C}$  und  $TB/TP < \text{Schutztemperatur}$  im Normalbetrieb. Steigt  $TKO$  über 110 °C, wird versucht mittels Drehzahlregelung der Kollektorpumpe die Kollektortemperatur auf 110 °C zu halten. Steigt  $TKO$  auf über 130 °C oder wird die Speicher-/ Pufferschutztemperatur 95 °C erreicht schaltet die Solarpumpe **PS** ab, die Ladung wird gesperrt. Beim Absinken der Kollektortemperatur  $TKO < 110\text{ °C}$  und der Speicher-/Puffertemperatur auf 95 °C minus 2 K wird die Pumpe **PS** wieder freigegeben.

**Priorität Überhitzschutz:** Erfolgt eine Überhitzung am Kollektor, wird die Wärme an das Puffer3 (Schwimmbad), den Puffer oder Speicher abgegeben. Im Regler ist eine fixe Reihenfolge für die Abnahme definiert. Puffer3 (Schwimmbad)-Puffer-Speicher. Der erste vorhandene Verbraucher wird zur Abnahme der Wärme gezwungen.

Wird aktiver Schutz (Auskühlen) eingestellt arbeitet die Kollektorpumpe genau gleich wie beim passiven Schutz. Werden die Kriterien zum Aktivieren der Auskühlfunktion überschritten bzw. erreicht, kann der Speicher / Puffer ausgekühlt werden.

Der Speicher/Puffer wird ausgekühlt, sobald die Kollektortemperatur  $TKO$  unter die Temperatur des unteren Fühlers fällt ( $TKO < T_{xU} - 8 K$ ).

## 6.3 Überhitzschutz und Auskühlung

Der Verbraucher wird bis zur eingestellten Solltemperatur (**Speicher Temp. Sollwert** bzw. **Puffer Temp. Sollwert**) im Automatikbetrieb entladen und bis zur Minimaltemperatur bzw. reduziertem Sollwert im Ferien Modus. Die Auskühlung wird beendet sobald die Solltemperatur am unteren Fühler erreicht ist oder das DT zwischen Kollektortemperatur und der Temperatur am unteren Fühler zu klein wird ( $TKO < TxU - 4 K$ ).

### Aktiver Schutz (Einstellung 2 und 3)

Bei Erreichen der Kollektorschutz- und Speichermaximaltemperatur, wird dieses Ereignis als erfüllte Bedingung für die Auskühlfunktion registriert.

### Aktiver Schutz (Einstellung 4 oder 5)

Bei Erreichen der Speichermaximaltemperatur, wird dieses Ereignis als erfüllte Bedingung für die Rückkühlfunktion registriert.

## 6.4 Volumenimpulsgeber

Ist dieser Einsteller aktiviert, muss ein Durchflusszähler mit Impulsausgang **VIG** und ein Rücklauffühler **TKR** am Regler angeschlossen werden. Die Ertragsberechnung der solaren Leistung erfolgt nun aufgrund der Temperaturdifferenz zwischen Kollektorfühler **TKO** und Rücklauffühler **TKR**, dem erfassten Volumenstrom **VIG** und der eingegebenen Wärmekapazität der Wärmeträgerflüssigkeit.

## 6.5 Kollektorvorlauffühler

Wird diese Option aktiviert, erfolgt die Bestimmung der Temperaturdifferenz für die Ertragsberechnung zwischen Kollektorvorlauf- und Kollektorrücklauffühler. Der Kollektorvorlauffühler schaltet bei einer Temperatur über 105 °C die Solarpumpe aus.

## 6.6 Starthilfe (Wärmefühler)

Durch die Aktivierung dieser Funktion ist es möglich, die Solaranlage aufgrund des definierten Temperaturanstieges (1K/min) am Kollektorfühler **TKO** für eine Zeit von 2 Minuten freizugeben. Sind die Einschaltkriterien am Kollektorfühler **TKO** durch die entstandene Zirkulation erfüllt, bleibt die Solarpumpe **PS** in Betrieb. Sind die Einschaltkriterien nicht erfüllt, wird die Solarpumpe **PS** wieder abgeschaltet. Ist der Temperaturanstieg am Kollektorfühler **TKO** weiterhin vorhanden erfolgt nach 5 Minuten eine erneute Freigabe der Solarpumpe **PS**. Die Einstellung "**Einschal t- und Wartezeit**" sind nicht über die Bedienstruktur einstellbar.  
Werkseinstellung: 2 min; 5min Ertragsberechnung ohne Volumenimpulsgeber und Solarrücklauffühler

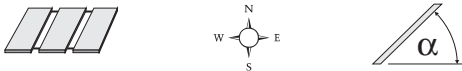
## 6.7 Puffer 3 - Schwimmbadladung

Mit der Funktion "**Puffer3 Ladung**" kann das **Schwimmbad / Puffer3** in bestimmten Zeiten als Verbraucher manuell deaktiviert werden. Bei Einstellung "**Puffer3 Ladung**" = **JA**, ist das **Schwimmbad / Puffer3** für die Beladung mit Solarenergie freigegeben (Werkseinstellung). Bei Einstellung "**Puffer3 Ladung**" = **NEIN**, ist das **Schwimmbad / Puffer3** für die Beladung mit Solarenergie gesperrt, z.B. im Winter oder bei Schlechtwetterperioden.

# 7 Ertragsberechnung ohne Volumenimpulsgeber und Solarrücklauffühler

## 7.1 Berechnung der solaren Leistung

Damit der Regler ohne Volumenimpulsgeber **VIG** und Solarrücklauffühler **TKR** den Ertrag berechnen kann muss der maximale Volumenstrom ermittelt werden. Dieser kann anhand von Herstellerangaben ermittelt oder berechnet werden. Siehe auch Punkt 7.2

$$P_{\text{nom}}(\text{kW}) = P_{\text{inst}}(\text{kW}) \times f_a \times f_n$$


Zur Berechnung wird die Solare Nennleistung benötigt.

$$P_{\text{nom}} = P_{\text{inst}} \times f_a \times f_n$$

$P_{\text{nom}}$  = Nennleistung

$P_{\text{inst}}$  = Installierte Kollektorfläche

(pauschal 600W/m<sup>2</sup> oder Herstellerangaben)

$f_a$  = Faktor Ausrichtung (Herstellerangaben)

$f_n$  = Faktor Dachneigung ( Herstellerangaben)

## 7.2 Volumenstrom der Anlage einstellen

Der Volumenstrom in Liter pro Stunde wird nach der folgenden Formel berechnet:

Solare Leistung (W) siehe "7.1 Berechnung der solaren Leistung", Seite 78

$\Delta T = 10 \text{ K}$  (Abgleich bei max. Pumpendrehzahl)

Wärmeeffizient Medium siehe Lieferantenangaben

Der errechnete Volumenstrom  $V$  (l/h) ist mittels eines Mengenventils (Taco-Setter o.ä.) an der Anlage abzugleichen.

$$\text{Volumenstrom } V \text{ (l/h)} = \frac{\text{Solare Leistung (W)}}{\Delta T \times \text{Wärmeeffizient Medium}}$$

## 8 Hilfe zur Fehlerbehebung

Falls nach dem Einschalten kein Grundbild, oder eine Fehlermeldung in der Anzeige erscheint, können die Abklärungen in nachfolgender Tabelle nützen.

### Feststellung

Keine Anzeige im Display

Fehlerhafte Anzeige

### Mögliche Ursache

Regler nicht eingeschalten  
Externer Schalter steht auf "Off"

Verdrahtung defekt

Nach dem Einschalten werden nur Felder im Display angezeigt

### Abhilfe

Sicherung prüfen, externer Schalter auf "ON"! - Regler reseten!

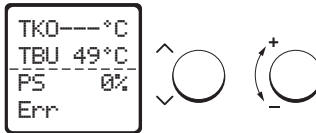
Regler öffnen, Verdrahtung prüfen!

Reset durchführen, der Regler wechselt zur Normalanzeige!

## 8.1 Fehlercodes



### Error Display



### Error Code

1

### Beschreibung

$\Delta T$  zwischen TKO und TBU, TPU, TP3 oder TKR länger als 15 min.  $>50K$ .

### Mögliche Ursache

Feinsicherung defekt, Pumpe defekt, Luft in der Anlage, Fühler defekt.

2

$\Delta T$  zwischen TKO2 und TBU, TPU länger als 15 min.  $>50K$ .

Feinsicherung defekt, Pumpe defekt, Luft in der Anlage, Fühler defekt.

4

Kollektorfühler TKO ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

5

Kollektorfühler TKO 2 ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

6

Speicherfühler unten TBU ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

7

Pufferfühler unten TPU ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

8

Kollektorvorlauffühler TKV ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

9

Kollektorrücklauffühler TKR ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

10

Schwimmbadfühler TP3 ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

11

Zusatzkesselfühler TFK ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

12

Strahlungsfühler TST ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

13

Pufferfühler Oben TPO ausserhalb des Messbereiches.


Fühlerkurzschluss, Unterbruch

14

Speicherfühler Oben TBO ausserhalb des Messbereiches.

Fühlerkurzschluss, Unterbruch

## 9 Technische Daten

|   |  |
|---|--|
| Betriebsspannung  | 230 VAC $\pm$ 10 %, 50-60 Hz   |
| Leistungsaufnahme   | 7 VA   |
| Spannung Messkreis  | 12 V, schutzisoliert 4 KV  |
| Umgebungstemperatur im Betrieb  | 0 °C .....50 °C  |
| Umgebungstemperatur Lager/Transport   | -20 °C .....60 °C  |
| Feuchtigkeit im Betrieb   | max. 85 %; nicht kondensierend   |
| Fühlerleitung, Länge, Querschnitt   | max. 100 m; min. 0.75 mm <sup>2</sup>  |
| eBUS  |  |
| • Busleitung, Länge, Querschnitt  | 2-Draht Bus, max. 50 m, min. 0.5 mm <sup>2</sup>   |
| • Belastbarkeit   | 15 mA  |
| Schaltleistung Ausgänge   |  |
| • Elektron. Ausgänge (1,2)  | 250 VAC, 1 A, 50 Hz  |
| • Mech. Ausgänge (3,4,5)  | 250 VAC, 6 (2)A, 50 Hz   |
|  | Der Regler ist konform gemäss folgenden EU-Richtlinien:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006/95/EWG "Niederspannungsrichtlinie"</li> <li>• 2004/108/EWG "EMV-Richtlinie"</li> <li>• 2008/95/ROHS-Richtlinie</li> </ul> |
| Sicherheit  | EN 60730-1   |
| Schutzklasse  | II EN 60730-1  |
| Kriech- und Luftstrecken  | Überspannungskategorie II<br>Verschmutzungsgrad 2  |
| Schutzart   | IP30 EN60592   |
| EMV-Immunität   | EN60730-1 / EN 61000-6-2   |
| EMV-Emission  | EN60730-1 / EN 61000-6-3   |
| Feinsicherung   | 6,3A Mittelträge 5x20mm mit Löschmittelfüllung(Absicherung der Ausgänge 1 bis 5)   |

### 9.1 Widerstandswerte der Temperaturfühler

| Temperatur °C | Widerstand<br>NTC 5 k $\Omega$ | Temperatur °C | Widerstand<br>NTC 5 k $\Omega$ |
|---------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------|
| -20           | 48'535                         | 60            | 1'244                          |
| -15           | 36'475                         | 65            | 1'042                          |
| -10           | 27'665                         | 70            | 876                            |
| -5            | 21'165                         | 75            | 740                            |
| 0             | 16'325                         | 80            | 628                            |
| 5             | 12'695                         | 85            | 535                            |
| 10            | 9'950                          | 90            | 458                            |
| 15            | 7'855                          | 95            | 393                            |
| 20            | 6'245                          | 100           | 339                            |
| <b>25</b>     | <b>5'000</b>                   | 105           | 294                            |
| 30            | 4'029                          | 110           | 255                            |
| 35            | 3'266                          | 115           | 223                            |
| 40            | 2'663                          | 120           | 195                            |
| 45            | 2'184                          | 130           | 150                            |
| 50            | 1'802                          | 140           | 118                            |
| 55            | 1'493                          |               |                                |



## 9.2 Begriffs- und Abkürzungserklärung

|          |   |
|----------|---|
| BS       | Betriebsstunden PS  |
| BS2      | Betriebsstunden PS 2  |
| BW       | Betriebswahlschalter  |
| eBUS     | 2-Draht-Datenbus für die Heizungstechnik  |
| Istwert  | Gemessener Wert (Temperatur)  |
| KW       | Kaltwasser  |
| M        | Stellantrieb (Motor)  |
| MR       | Mischer Rücklauf  |
| N        | Neutralleiter   |
| PE       | Erdleiter (Power Earth)   |
| PFK      | Zusatzkesselpumpe   |
| Ph       | Phase 230 V   |
| PKP      | Pumpe Kollektor Puffer  |
| PKS      | Pumpe Kollektor Speicher  |
| PPS      | Pumpe Puffer-Speicher   |
| PS       | Solarpumpe 1  |
| PS2      | Solarpumpe 2  |
| PSm      | Mittlere Pumpenleistung   |
| PSL      | Speicher-Zirkulationspumpe Legionellenschutz  |
| PWC      | Warmwasser-Zirkulationspumpe  |
| PWT      | Plattenwärmetauscher  |
| PWW      | Pumpe Wärmetauscher Warmwasserspeicher  |
| Q        | Aktuelle Leistung   |
| R        | Rückschlagventil  |
| S        | Ertrag addiert  |
| Sollwert | Vom Endverbraucher, vom Fachmann oder vom Regler vorgegebene Temperatur, die der Regler erreichen will. |
| T        | Mengenventil (z.B. Taco-Setter) in Hydraulikschemas   |
| TBO      | Warmwassertemperatur/-fühler oben   |
| TBU      | Warmwassertemperatur/-fühler unten  |
| TBY      | Bypass temperatur/-fühler   |
| TFK      | Kesseltemperatur/-fühler (Zusatzkessel)   |
| TFR      | Rücklauf temperatur/-fühler (Zusatzkessel)  |
| TKO      | Kollektortemperatur/-fühler   |
| TKR      | Kollektorrücklauf temperatur/-fühler  |
| TKV      | Kollektorvorlauf temperatur/-fühler   |
| TKW      | Kaltwassertemperatur/-fühler  |
| TPO      | Puffertemperatur/-fühler oben   |
| TPU      | Puffertemperatur/-fühler unten  |
| TPW      | PWT-Plattenwärmetauscher-Temperatur/-fühler   |
| TRH      | Heizkreis-Rücklauf temperatur/-fühler   |
| TRK      | Kessel-Rücklauf temperatur/-fühler  |
| TP3      | Zusatzpuffer (Schwimmbad) temperatur/-fühler  |
| TV       | Thermisches Ventil  |
| TWB      | PWS-Plattenwärmetauscher-Temperatur/-fühler   |
| TWW      | Warmwassertemperatur/-fühler  |
| UBP      | Ventil Speicher-Puffer  |

## 9.2 Begriffs- und Abkürzungserklärung

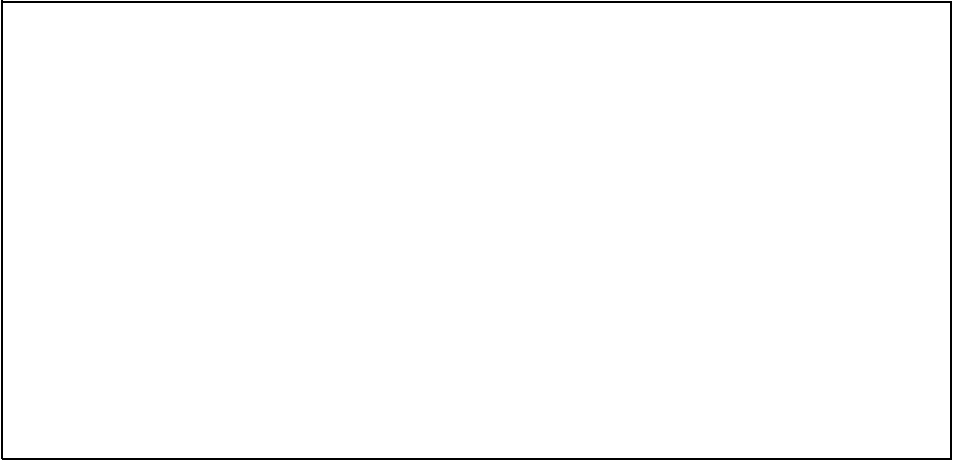
|     |  |
|-----|--|
| UBO | Ventil Speicher-Puffer Oben / Unten<br>(Wärmetauscher Kaskade - Zonen- bzw. Schichtladung) |
| UBS | Ventil/Pumpe Zusatzpuffer (Schwimmbad)   |
| UBY | Bypass-Ventil  |
| UHP | Ventil Heizung Puffer  |
| UHR | Ventil Rücklaufanhebung Heizung  |
| VIG | Volumenimpulsgeber   |
| WW  | Warmwasser   |
| WWP | Warmwasserpumpe  |
| VKR | Mischventil Kessel-Rücklaufhochhaltung   |

**Note:**

|  |        |
|--|--------|
| <b>A</b>   |        |
| Ausgänge testen oder in Standardanzeige übernehmen<br>(Passwort 1) .....                 | 18     |
| <b>B</b>   |        |
| Beladung auf Ertrag .....  | 70, 72 |
| Beladung auf Temperatur .....  | 70, 72 |
| Beladungsreihenfolge der Verbraucher .....   | 71     |
| Betriebsart wählen .....   | 5      |
| Bypassfunktion .....   | 70     |
| <b>E</b>   |        |
| Einsteller ändern (Passwort 2) .....   | 8      |
| Einsteller ohne Code .....   | 6      |
| Einsteller Passwort 2 .....  | 9      |
| <b>F</b>   |        |
| Fehleranzeige (Passwort 2) .....   | 23     |
| Freigabe der Zusatzkesselpumpe PFK aufgrund der Temperatursteigerung am Fühler TFK ..... | 74     |
| Frostschutzfunktion .....  | 73     |
| <b>H</b>   |        |
| Heizungsrücklaufanhebung .....   | 72     |
| <b>K</b>   |        |
| Kollektor Minimal-Temperatur .....   | 69     |
| Kollektorkaskade .....   | 73     |
| Kollektorvorlauffühler .....   | 77     |
| <b>L</b>   |        |
| Ladefunktion Kombispeicher .....   | 71     |
| Ladefunktion über Plattenwärmetauscher .....   | 71     |
| Legionellenschutz .....  | 70     |
| <b>O</b>   |        |
| Optionen Passwort 2 .....  | 22     |
| Optionen wählen (Passwort 2) .....   | 21     |
| <b>P</b>   |        |
| Puffer 3 .....   | 77     |
| Puffer extern .....  | 75, 76 |
| <b>R</b>   |        |
| Rückladefunktion .....   | 72     |
| Rücklaufanhebung mit UHR .....   | 72     |
| Rücklaufanhebung mit VKR .....   | 73     |
| <b>S</b>   |        |
| Schichtspeicherfunktion .....  | 73     |
| Schwimmbadladung .....   | 77     |

|   |    |
|---|----|
| Solarladung mit Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) .....  | 69 |
| Solarladung ohne Rücklauffühler auf Speicher, Puffer oder Zusatzpuffer (Schwimmbad) ..... | 69 |
| Starthilfe (Wärmefühler) .....  | 77 |
| <b>T</b>  |    |
| Temperaturen und Werte auslesen - Standardanzeige verändern (Passwort 1) .....            | 7  |
| <b>U</b>  |    |
| Überhitzschutz und Auskühlung .....   | 76 |
| Uhrenprogramm - Legionellen .....   | 16 |
| Uhrenprogramm - Warmwasser .....  | 15 |
| Uhrenprogramm - Zirkulationspumpe .....   | 17 |
| Uhrenprogramm ändern (ohne Passwort) .....  | 14 |
| <b>V</b>  |    |
| Volumenimpulsgeber .....  | 77 |
| <b>W</b>  |    |
| Warmwasser Zirkulation mit Fühler .....   | 70 |
| Warmwasser Zirkulation ohne Fühler .....  | 70 |
| <b>Z</b>  |    |
| Zusatzkesselfunktion mit 3-Punkt-Mischer zur Rücklaufhochhaltefunktion .....              | 74 |
| Zusatzkesselfunktion mit thermischer Rücklaufanhebung ..                                  | 74 |
| Zusatzkesselfunktion ohne thermische Rücklaufanhebung ..                                  | 74 |
| Zusatzkesselfunktionen .....  | 74 |

Herstellung oder Vertrieb:

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for text input. It occupies the upper half of the page below the label.