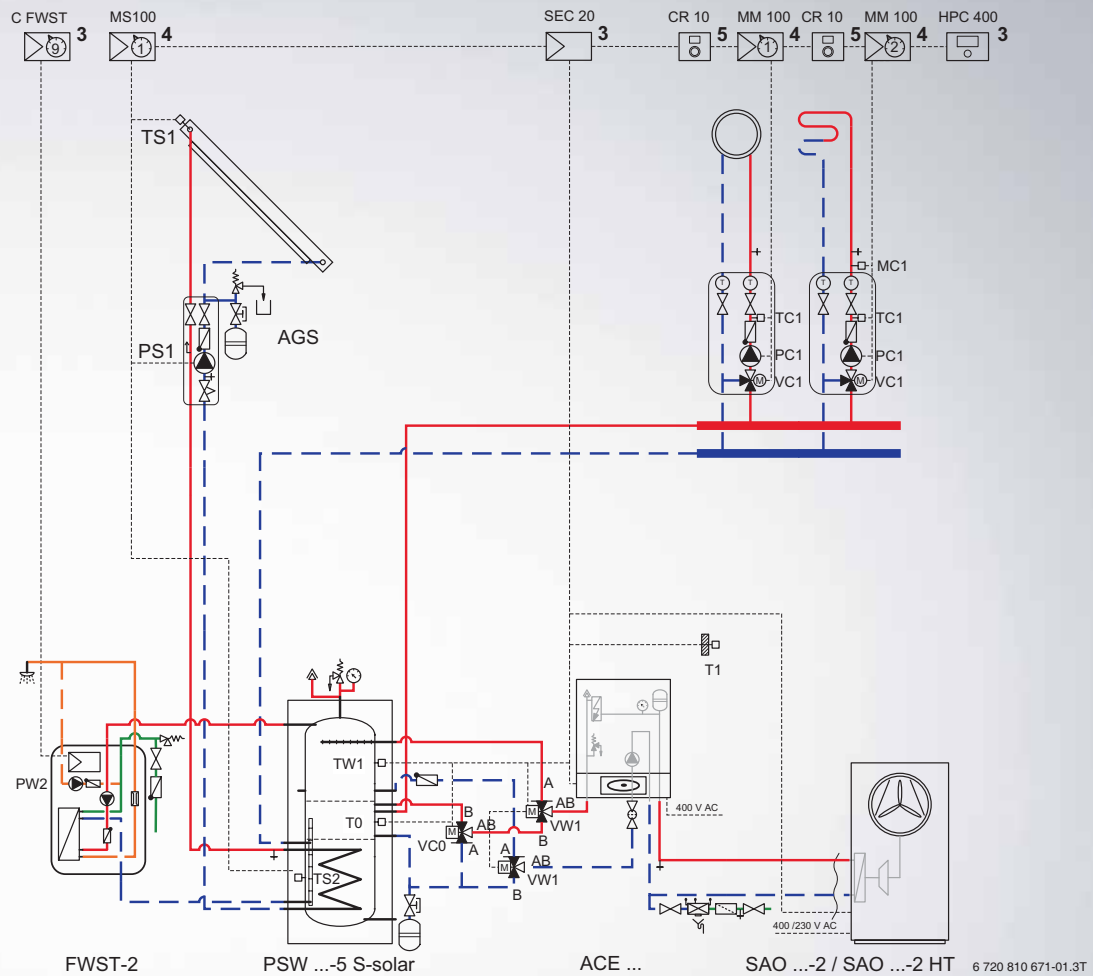


Anlagenbeispiel für den Fachmann

Reversible Luft-Wasser-Wärmepumpe

# SupraEco SAO ...-2/SAO ...-2 HT



## Weitere Anlagenkomponenten:

- Pufferspeicher PSW ...-5 S solar für solare Heizungsunterstützung
- Frischwasserstation FWST-2
- Thermische Solaranlage
- Außentemperaturgeführte Regelung HPC 400
- 2 Heizkreise



**BOSCH**



### 1.1.1 Anwendungsbereich

- Einfamilienhaus
- Zweifamilienhaus (Trinkwasserverordnungen beachten!)

### 1.1.2 Anlagenkomponenten

- Reversible Luft-/Wasser-Wärmepumpe SupraEco SAO ...-2/SAO ...-2 HT
- Kompaktmodul ACE mit Bedieneinheit HPC 400
- Bivalenter Pufferspeicher PSW ...-5 S solar
- Frischwasserstation FWST-2
- Thermische Solaranlage für Warmwasser und Heizungsunterstützung
- 2 gemischte Heizkreise mit jeweils einer Fernbedienung CR 10

Wärmepumpe SAO ...-2/SAO ...-2 HT und Modul ACE ... können wie folgt kombiniert werden:

| Wärmepumpe                         | Modul      |
|------------------------------------|------------|
| SAO 60-2, SAO 80-2, SAO 90-2 HT    | ACE 8-185  |
| SAO 110-2, SAO 140-2, SAO 150-2 HT | ACE 14-185 |

Tab. 1 Mögliche Kombinationen Wärmepumpe - Modul

### 1.1.3 Funktionsbeschreibung

#### Wärmepumpe

- Bei der monoenergetischen Betriebsweise von Anlagen mit Luft-Wasser-Wärmepumpe erfolgt die Wärmeerzeugung zur Heizung über die Wärmepumpe sowie – wenn erforderlich – über den im Wärmepumpen-Kompaktmodul ACE integrierten elektrischen Zubeheizung.

#### Regelung und Bedieneinheit

- Die Bedieneinheit HPC 400 ist im Wärmepumpen-Kompaktmodul ACM fest eingebaut und kann nicht entnommen werden.
- Die Bedieneinheit HPC 400 regelt die beiden Heizkreise und die Warmwasserbereitung.
- Die Bedieneinheit HPC 400 hat eine integrierte Wärmemengenerfassung.
- Für die Verbindung der Wärmepumpe (außen) ist neben der Spannungsversorgung auch eine Steuerleitung (CAN-BUS zwischen Wärmepumpe und Kompaktmodul, Leitungsquerschnitt 0,75 mm<sup>2</sup>) erforderlich.
- Das Reglermodul in Frischwasserstation FWST-2 regelt die Frischwasserstation autark und wird nicht mit der EMS-2-BUS-Leitung von HPC 400 verbunden.
- Die Bedieneinheit HPC 400 und das Heizkreismodul MM 100 werden über eine EMS-2-BUS-Leitung miteinander verbunden. Das Solarmodul MS 100 wird über eine EMS-2- BUS-Leitung mit dem Installationsmodul SEC 20 verbunden.
- Reine Heizkreise können mit einer Fernbedienung CR 10 ausgestattet werden.

#### Heizbetrieb

- Die Wärme für die beiden Heizkreise wird jeweils über den Mischer VC1 auf die eingestellte Temperatur einreguliert. Zur Steuerung des Mixers ist ein Vorlauffühler TC1 erforderlich.

- Ein Fußbodentemperaturbegrenzer MC1 kann zusätzlich an jedem Heizkreis zum Schutz einer Fußbodenheizung installiert werden.

#### Warmwasserbetrieb/solar

- Die Warmwasserbereitung erfolgt über die Frischwasserstation FWST-2 mit integriertem Regler.
- Die Zapfleistung beträgt bis zu 22 l/min bei einer Warmwasser-Temperatur von 45 °C und einer Puffertemperatur von 60 °C.
- An der FWST-2 kann eine Zirkulationspumpe angeschlossen werden.
- Wenn die Temperatur am Speichertemperaturfühler TW1 den eingestellten Sollwert unterschreitet, startet der Kompressor. Die Warmwasserbereitung läuft so lange, bis die eingestellte Stopp-Temperatur erreicht ist.
- Über das Umschaltventil VC0 wird der Vorlauf während der Warmwasserbereitung so lange im Kurzschluss gefahren, bis die Vorlauftemperatur so hoch ist, wie die Temperatur am Speichertemperaturfühler TW1. Mit dieser Maßnahme wird das Abkühlen des Warmwasserspeichers beim Start der Wärmepumpe verhindert und ein effizienterer Betrieb der Wärmepumpe erreicht.
- Die Fläche des Solar-Wärmetauschers des PSW 750-5 S solar beträgt 2,2 m<sup>2</sup> und ist somit für 4-5 Flachkollektoren geeignet. Die Fläche des Solar-Wärmetauschers des PSW 1000-5 S solar beträgt 2,6 m<sup>2</sup> und ist somit für 5-6 Flachkollektoren geeignet.

#### Kühlbetrieb

- Die Wärmepumpe SAO ...-2/SAO ...-2 HT in Kombination mit einem Speicher PSW ...-5 S solar ist nicht für eine Kühlung über Gebläsekonvektoren oder Flächenheizung geeignet.

#### Umwälzpumpen

- Hocheffizienzpumpen können ohne Trennrelais an SEC 20 und MM 100 angeschlossen werden. Maximallast am Relaisausgang: 2 A,  $\cos\varphi > 0,4$ .
- Die Umwälzpumpe in der Kompakteinheit ACE vor dem Trennpufferspeicher wird über ein 0...10-V-Signal gesteuert.

#### Anschlussklemmen

- Am Installationsmodul SEC 20 werden angeschlossen:
  - Die Temperaturfühler T0, T1 und TW1,
  - Die externen Umschaltventile VW1 (parallel an Klemmen 53, 54 und N).
- An den Heizkreismodulen MM 100 werden angeschlossen:
  - Die Komponenten TC1, PC1, VC1 und MC1 des jeweiligen Heizkreises.
- Am Solarmodul MS 100 werden angeschlossen:
  - Die Temperaturfühler TS1 und TS2,
  - Die Pumpe PS1.
- An der Frischwasserstation FWST-2 wird angeschlossen:
  - Die Zirkulationspumpe PW2.

### 1.1.4 Hinweis zur Frischwasserstation

- Die Warmwasser-Temperatur muss mindestens 5 K geringer als die Speichertemperatur eingestellt werden. Wir empfehlen 50 °C (Grundeinstellung).
- Für einen effizienten Betrieb der Wärmepumpen muss die Laufzeit der Zirkulationspumpe möglichst gering sein. Wir empfehlen, die Zirkulationspumpe nach Bedarfsanforderung anzusteuern (3 Minuten Laufzeit nach dem Öffnen der Mischbatterie).

## 1.2 Elektrischer Anschluss

### 1.2.1 Schaltpläne

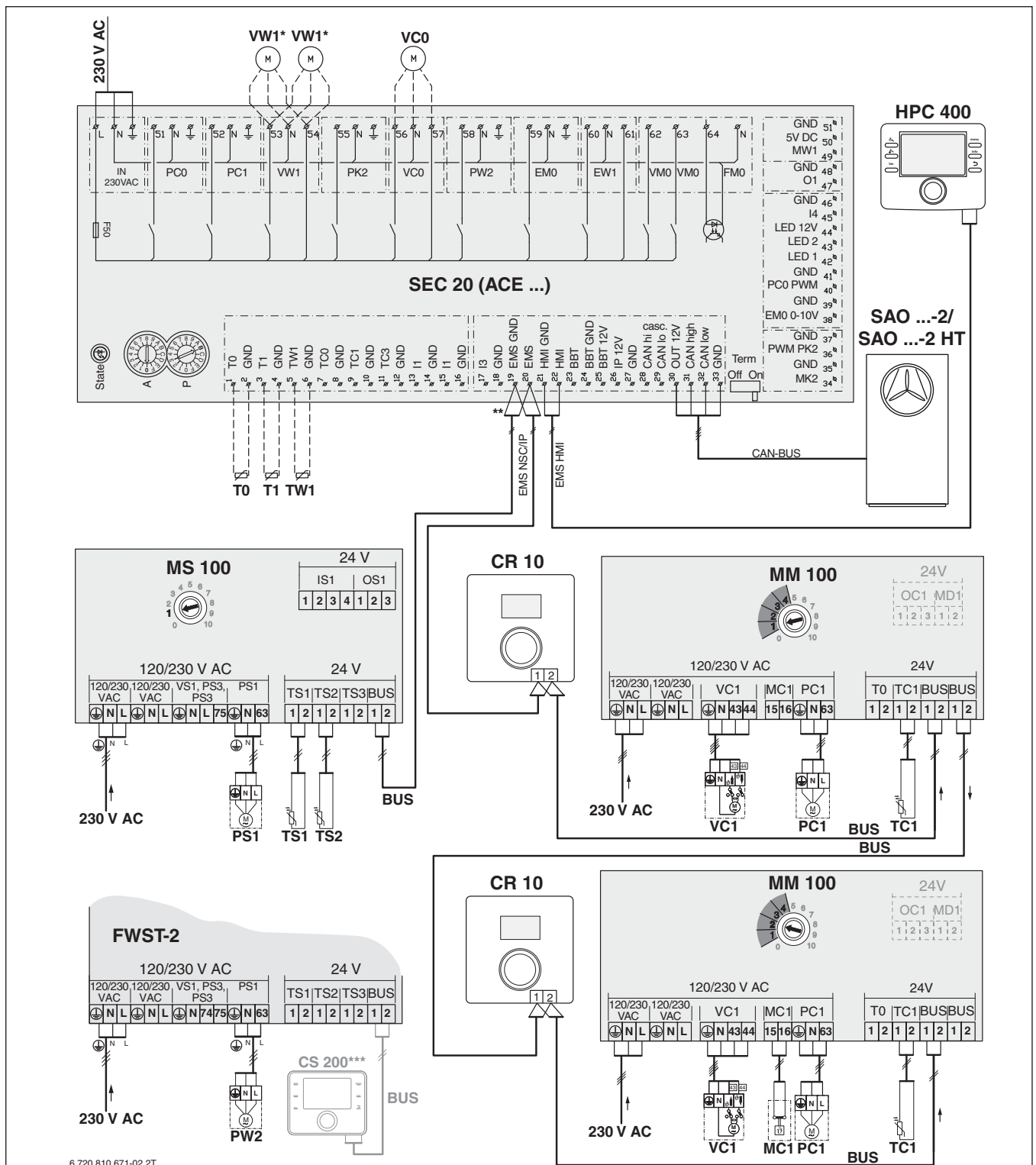


Bild 2 Schaltplan zum Anlagenschema (Legende → Bild 1)

- \* Adapterkabel für den Anschluss der VW1 an der SEC20 ist im Lieferumfang des Speichers PSW ...-5 S solar enthalten
- \*\* Der Anschluss wird mehrfach belegt. Werkseitig ist bereits das IP-Modul (Internet-Schnittstelle) angeschlossen.
- \*\*\* Optionales Zubehör für FWST-2



Wenn eine EVU-Schaltung vom Energieversorger vorgegeben wird und über EVU die Spannungsversorgung zum Kompressor weggeschaltet wird, muss bei der SAO...-2 HT eine zusätzliche 230 V Spannungsversorgung zur Wärmepumpe verlegt werden.

1.2.2 Anschluss der BUS- und Fühlerleitungen

| Länge  | Empfohlener Querschnitt                      | Kabeltyp   |
|--|--|------------|
| <b>BUS-Leitungen</b>                           |  |            |
| ≤ 30 m   | ≥ 2 × 2 × 0,75 mm <sup>2</sup>               | LIYCY-(TP) |
| <b>Fühlerleitungen (Außentemperaturfühler)</b> |  |            |
| ≤ 20 m   | 0,75 mm <sup>2</sup> ...1,50 mm <sup>2</sup> |            |
| ≤ 30 m   | 1,00 mm <sup>2</sup> ...1,50 mm <sup>2</sup> |            |
| ≤ 50 m   | 1,50 mm <sup>2</sup>                         |            |

Tab. 2 Zulässige Leitungslängen

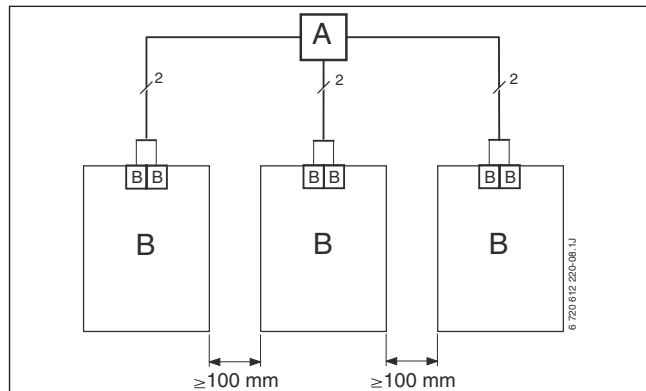


Bild 3 Alternativer Anschluss der BUS-Verbindungen mit Verteilerdosen

- A Verteilerdose
- B BUS-Teilnehmer

1.3 Hinweis zu 3-Wege-Ventilen

**i** Die 3-Wege-Ventile in Bild 1 sind schematisch dargestellt.  
 ► Bei der Montage Aufbau, Funktionsweise und Einbaulage der 3-Wege-Ventile beachten.

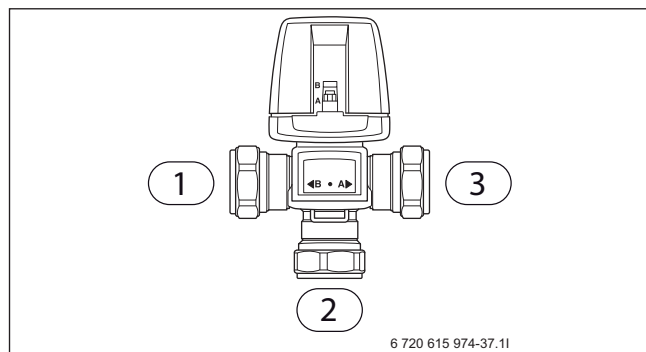


Bild 4 3-Wege-Ventil

- [1] Weg B
- [2] Weg AB
- [3] Weg A

| Ventil | [1] Weg B          | [2] Weg AB       | [3] Weg A        |
|--------|--------------------|------------------|------------------|
| VC0    | Stutzen H6 oder H7 | Von VW1 VL Tor B | Zum VW1 RL Tor B |
| VW1 VL | Zum VC0 Tor AB     | Von VL ACE       | Zum Stutzen H1   |
| VW1 RL | Von Stutzen H8     | Zum RL ACE       | Von Stutzen H5   |

Tab. 3

1.4 Anschlüsse Pufferspeicher

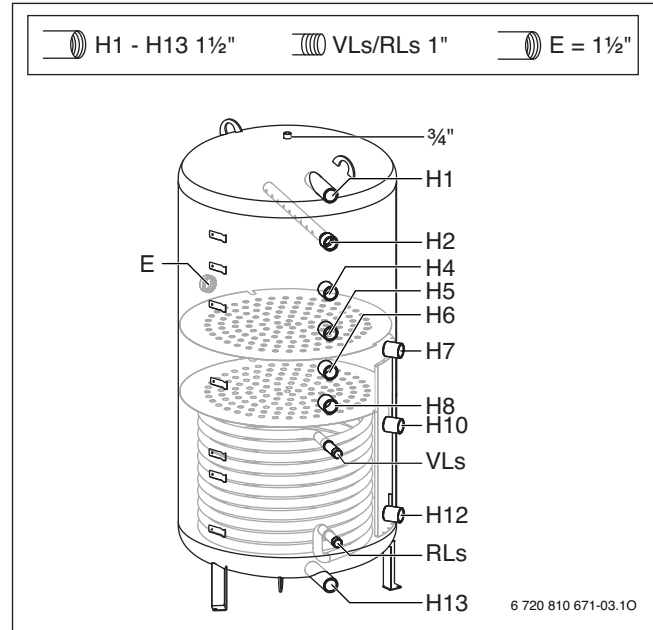


Bild 5 PSW ...-5 solar

- H1 Vorlauf Frischwasserstation
- H12 Rücklauf Frischwasserstation
- H2 Vorlauf Speicherladung
- H5 Rücklauf Speicherladung
- H6 Vorlauf Heizbetrieb
- H7 Vorlauf Heizkreis
- H8 Rücklauf Heizbetrieb
- H10 Rücklauf Heizkreis
- H13 Entleerung
- VLs Vorlauf Solar
- RLs Rücklauf Solar

1.5 Anlagenkonfiguration

**i** Vor der Spannungsversorgung der Anlage:  
 ► Heizkreise kodieren.  
 ► Alle Temperaturfühler anschließen.

1.5.1 Kodierschaltereinstellungen

- Kodierschalter am MM 100 nach Tabelle 4 einstellen.
- Kodierschalter am MS 100 nach Tabelle 4 einstellen.
- Kodierschalter am SEC 20 nach Tabelle 4 prüfen.

| Kodierschalter für             |             | Einstellung |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Einstellungen am MM 100</b> |             |             |
| -                              | Heizkreis 1 | 1           |
| -                              | Heizkreis 2 | 2           |
| <b>Einstellungen am MS 100</b> |             |             |
| -                              | Solarkreis  | 1           |
| <b>Einstellungen am SEC 20</b> |             |             |
| A                              | ACE 8-185   | 0           |
|                                | ACE 14-185  | 0           |
| P                              | ACE 8-185   | 1           |
|                                | ACE 14-185  | B           |

Tab. 4 Kodierschaltereinstellungen (→ Bild 2)

### 1.5.2 Einstellungen an der Bedieneinheit HPC 400

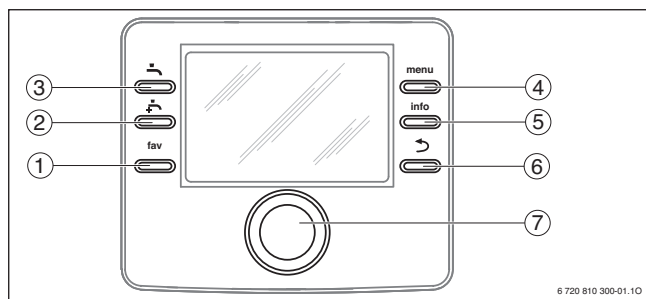


Bild 6 Bedienelemente

- [1] Favoriten-Taste
- [2] extra-Warmwasser-Taste
- [3] Warmwasser-Taste
- [4] menu-Taste
- [5] info-Taste
- [6] Zurück-Taste
- [7] Auswahlknopf



Beim ersten Einschalten werden einige erforderliche Einstellungen angezeigt (Vorkonfiguration). Bei fehlerhaften Einstellungen muss die Vorkonfiguration über **Servicemenü > Reset > Grundeinstellung** erneut durchgeführt werden.

- ▶ Wärmepumpe am Hauptschalter einschalten.
- ▶ Einstellungen der Vorkonfiguration vornehmen.

| Menüpunkt                       | Einstellung      |
|---------------------------------|------------------|
| Sprache                         | Deutschland      |
| Datum                           | Aktuelles Datum  |
| Uhrzeit                         | Aktuelle Uhrzeit |
| Länderinformationen             | Deutschland      |
| Pufferspeicher                  | Ja               |
| Konfigurationsassistent starten | Ja               |

Tab. 5

Der Konfigurationsassistent erkennt selbsttätig, welche BUS-Teilnehmer in der Anlage installiert sind. Der Konfigurationsassistent passt das Menü und die Voreinstellungen entsprechend an.

Die Systemanalyse dauert ggf. bis zu einer Minute.

Nach der Systemanalyse durch den Konfigurationsassistenten ist das Menü **Inbetriebnahme** geöffnet. Die Einstellungen müssen hier unbedingt geprüft, ggf. angepasst und abschließend bestätigt werden.

### Inbetriebnahme

- ▶ Alle Einstellungen der **Inbetriebnahme** vornehmen:

| Menüpunkt                    | Einstellung   |
|------------------------------|---|
| Zus. Wärmeerz. auswählen     | Monoenergetisch   |
| Betriebsart elektr. Zuheizer | 4-stufig  |
| Heizkreis 1 installiert      | Am Modul  |
| Konfig. HK1 am Gerät         | Kein HK1 am Wärmeerzeuger   |
| Vorrang Heizkreis 1          | Nein  |
| Mischer Heizkreis 1          | Ja  |
| Mischerlaufzeit Heizkreis 1  | Anlagenspezifisch<br>(Geschwindigkeit des Mischermotors beachten) |
| Heizsystem Heizkreis 1       | Heizkörper  |
| Regelungsart Heizkreis 1     | Außentemperatur geführt   |
| Bedieneinheit Heizkreis 1    | CR 10   |
| Heizkreis 2 installiert      | Am Modul  |
| Konfig. HK2 am Gerät         | Kein HK2 am Wärmeerzeuger   |
| Vorrang Heizkreis 2          | Nein  |
| Mischer Heizkreis 2          | Ja  |
| Mischerlaufzeit Heizkreis 2  | Anlagenspezifisch<br>(Geschwindigkeit des Mischermotors beachten) |
| Heizsystem Heizkreis 2       | Fußboden  |
| Regelungsart Heizkreis 2     | Außentemperatur geführt   |
| Bedieneinheit Heizkreis 2    | CR 10   |
| Heizkreis 3 installiert      | Nein  |
| Heizkreis 4 installiert      | Nein  |
| Warmwassersystem             | Ein   |
| Zirk.pumpe installiert       | Nein  |
| Solarsystem installiert      | Ja  |
| Konstanttemperatur           | Aus   |
| Elektr. Anode im Speicher    | Nein  |
| Sicherungsgröße              | Anlagenspezifisch   |
| Konfiguration bestätigen     | Bestätigen  |

Tab. 6 Inbetriebnahme mit dem Konfigurationsassistenten



Die Vorkonfiguration wird angezeigt, bis unter **Konfiguration bestätigen** „Bestätigen“ eingegeben wird.

## 2 Symbolerklärung

| Symbol  | Bezeichnung                         | Symbol | Bezeichnung   | Symbol | Bezeichnung                               |
|---|-------------------------------------|--------|---|--------|---|
| <b>Rohrleitungen/Elektrische Leitungen</b>          |                                     |        |   |        |   |
|   | Vorlauf - Heizung/Solar             |        | Rücklauf Sole   |        | Warmwasserzirkulation                     |
|   | Rücklauf - Heizung/Solar            |        | Trinkwasser   |        | Elektrische Verdrahtung                   |
|   | Vorlauf Sole                        |        | Warmwasser  |        | Elektrische Verdrahtung mit Unterbrechung |
| <b>Stellglieder/Ventile/Temperaturfühler/Pumpen</b> |                                     |        |   |        |   |
|   | Ventil                              |        | Differenzdruckregler  |        | Pumpe                                     |
|   | Revisionsbypass                     |        | Sicherheitsventil   |        | Rückschlagklappe                          |
|   | Strangreguliertventil               |        | Sicherheitsgruppe   |        | Temperaturfühler/-wächter                 |
|   | Überstromventil                     |        | 3-Wege-Stellglied (mischen/verteilen)   |        | Sicherheitstemperaturbegrenzer            |
|   | Filter-Absperrventil                |        | Warmwassermischer, thermostatisch   |        | Abgastemperaturfühler/-wächter            |
|   | Kappenventil                        |        | 3-Wege-Stellglied (umschalten)  |        | Abgastemperaturbegrenzer                  |
|   | Ventil, motorisch gesteuert         |        | 3-Wege-Stellglied, umschalten, stromlos II geschlossen, I: Eingang (100%-Tor) II, III: Ausgänge |        | Außentemperaturfühler                     |
|   | Ventil, thermisch gesteuert         |        | 3-Wege-Stellglied, umschalten, stromlos A geschlossen, A, B: Eingänge, AB: Ausgang (100%-Tor)   |        | Funk-Außentemperaturfühler                |
|   | Absperrventil, magnetisch gesteuert |        | 4-Wege-Stellglied   |        | ...Funk...                                |
| <b>Diverses</b>                                     |                                     |        |   |        |   |
|   | Thermometer                         |        | Ablauftrichter mit Geruchsverschluss  |        | Hydraulische Weiche mit Fühler            |
|   | Manometer                           |        | Systemtrennung nach EN1717  |        | Wärmetauscher                             |
|   | Füllen/Entleeren                    |        | Ausdehnungsgefäß mit Kappenventil   |        | Volumenstrommesseinrichtung               |
|   | Wasserfilter                        |        | Auffangbehälter   |        | Wärmemengenzähler                         |
|   | Luftabscheider                      |        | Heizkreis   |        | Warmwasseraustritt                        |
|   | Automatischer Entlüfter             |        | Fußboden-Heizkreis  |        | Relais                                    |
|   | Kompensator                         |        | Hydraulische Weiche   |        | Elektro-Heizeinsatz                       |

Tab. 7 Hydraulische Symbole



## Wie Sie uns erreichen...

### DEUTSCHLAND

---

Bosch Thermotechnik GmbH  
Junkers Deutschland  
Junkersstraße 20-24  
D-73249 Wernau  
www.junkers.com

#### Betreuung Fachhandwerk

Telefon (0 18 06) 337 335 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 336 <sup>2</sup>  
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

#### Technische Beratung/ Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 06) 337 330 <sup>1</sup>

#### Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)  
Telefon (0 18 06) 337 337 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 339 <sup>2</sup>  
Junkers.Kundendienstauftrag  
@de.bosch.com

#### Schulungsannahme

Telefon (0 18 06) 003 250 <sup>1</sup>  
Telefax (0 18 03) 337 336 <sup>2</sup>  
Junkers-Schulungsannahme  
@de.bosch.com

#### Junkers Extranet-Zugang

www.junkers.com

- <sup>1</sup> aus dem deutschen Festnetz  
0,20 €/Gespräch,  
aus nationalen Mobilfunknetzen  
max. 0,60 €/Gespräch  
<sup>2</sup> aus dem deutschen Festnetz  
0,09 €/Min.

### ÖSTERREICH

---

Robert Bosch AG  
Geschäftsbereich Thermotechnik  
Geiereckstraße 6  
A-1110 Wien  
Telefon (01) 7 97 22-80 21  
Telefax (01) 7 97 22-80 99  
junkers.rbos@at.bosch.com  
www.junkers.at

#### Kundendienstannahme

(24-Stunden-Service)  
Telefon (08 10) 81 00 90  
(Ortstarif)



**BOSCH**