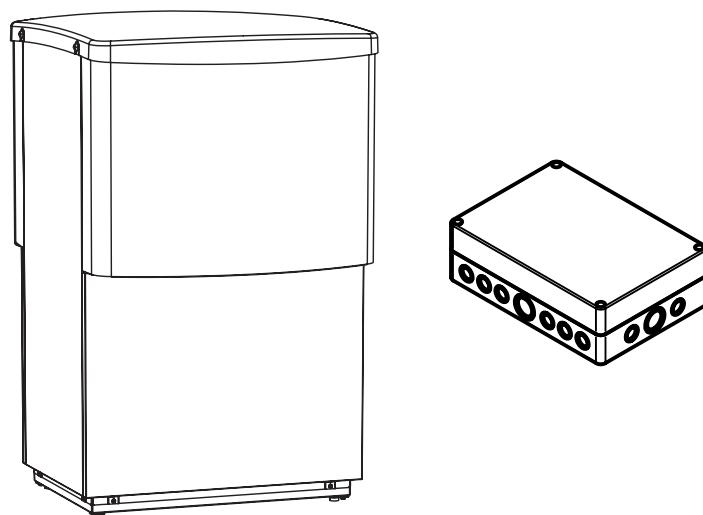


# Multimodul SEM-1



6 720 649 559-00.2I

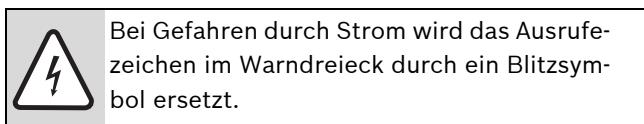
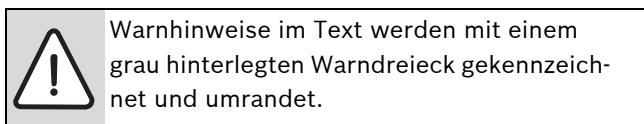
# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Symbolerklärung und Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
1.1	Symbolerklärung	3
1.2	Sicherheitshinweise	3
<b>2</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>4</b>
2.1	Lieferumfang	4
2.2	Nicht im Lieferumfang enthalten	4
<b>3</b>	<b>SEM-1</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Technische Hinweise</b>	<b>6</b>
4.1	Systemlösungen	6
4.2	Technische Daten	12
4.3	Abmessungen	12
<b>5</b>	<b>Anordnung und Mindestabstände bei Kaskadenschaltung</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>14</b>
6.1	CAN-BUS	14
6.2	Umgang mit der Leiterplatte	16
6.3	Montage	17
<b>7</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>18</b>
7.1	SEM-1	18
7.2	Anordnung der IOB-B-Karte im Steuerschrank	19
7.3	Anschluss Wärmepumpe und SEM-1-Kaskade	20
7.4	Schaltplan SEM-1	22
7.5	Schaltplan Kaskade	23
7.6	Schaltplan Zuheizer mit Mischer oder elektrischem Zuheizer	24
7.7	Schaltplan Schwimmbadsteuerung	25
7.8	Adressauswahl	26
<b>8</b>	<b>Reglereinstellung</b>	<b>27</b>
8.1	Kreis 3-4	27
8.2	Zuheizer mit Mischer	27
8.3	Externer Sollwert	28
8.4	Kaskadenschaltung	28
8.5	Schwimmbad	29
8.6	Timer (Zeitprogramme)	31
8.7	Externe Regelung, zusätzliche Kreise und Zuheizer mit Mischer	31
8.8	Externe Regelung Schwimmbad	31
8.9	Installateur	31
<b>9</b>	<b>Werkseinstellung</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Alarme</b>	<b>33</b>
10.1	Alarmfunktionen	33

# 1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

## 1.1 Symbolerklärung

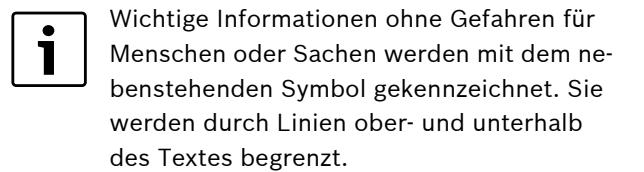
### Warnhinweise



Signalwörter am Beginn eines Warnhinweises kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, wenn die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

### Wichtige Informationen



### Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf andere Stellen im Dokument oder auf andere Dokumente
•	Aufzählung/Listeneintrag
-	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

## 1.2 Sicherheitshinweise

### Allgemeines

- Die vorliegende Anleitung sorgfältig lesen und aufbewahren.

### Installation und Inbetriebnahme

- Die Wärmepumpe nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb installieren und in Betrieb nehmen lassen.

### Wartung und Reparatur

- Reparaturen nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb vornehmen lassen. Schlecht durchgeführte Reparaturen können zu Risiken für den Anwender und verschlechtertem Betrieb führen.
- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Die Wärmepumpe durch einen zugelassenen Fachbetrieb jährlich inspizieren und bedarfsabhängig warten lassen.

## **2 Lieferumfang**

### **2.1 Lieferumfang**

**SEM-1**

**Installationshandbuch**

**6 St. Kabdeldurchführungen**

### **2.2 Nicht im Lieferumfang enthalten**

**CAN-BUS-Kabel**

**Fühler**

**Mischer**

**Umwälzpumpe**

**Raumtemperaturfühler**

### 3 SEM-1

Das SEM-1 ist für den Betrieb mit Luft-/Wasserwärmepumpen SAO 85...130-1 vorgesehen. Es beinhaltet eine Leiterplatte (IOB-B) für die Regelung der folgenden Funktionsmöglichkeiten:

- Gemischter Kreis 3
- Gemischter Kreis 4
- Zuheizer (2. Wärmeerzeuger) mit Mischer
  - 230V Signal an Zuheizer
  - Ansteuerung Elektr. Zuheizer Warmwasser
  - 0-10V Vorgabe externer Sollwert
- Schwimmbadansteuerung
- Kaskadenschaltung
- 0-10V-Ausgang zur Ansteuerung eines externen elektr. Zuheizer

Die an das SEM-1 angeschlossenen Einheiten werden am Bedienfeld der Wärmepumpe angezeigt und eingestellt.

Für jede Funktionsmöglichkeit ist ein SEM-1 erforderlich (bei Zuheizer mit Mischer sind alle drei Funktionen enthalten). Die Einheit wird über die Adresse gewählt, die Programmwaehleinstellungen erfolgen auf der IOB-B-Karte.

Dafür muss jeder gemischte Zusatzkreis neben dem SEM-1 mit Mischer, Umwälzpumpe, Vorlauftemperaturfühler und gegebenenfalls CANbus-LCD-Raumtemperaturfühler versehen werden.



Bei der Schwimmbadansteuerung muss die Öffnungs- und Schließrichtung des Mixers (E81.Q81) entsprechend des Einbaus in der Heizungsanlage stimmen. Bei vollständig geöffnetem Mischer wird der gesamte Durchfluss in die Heizungsanlage, bei vollständig geschlossenem Mischer in den Schwimmbadumschalter geleitet.



Die Einstellungen für Kreis 3-4 sind unter **Einstellungen** in der Installationsanleitung der Wärmepumpe beschrieben.



Die Wärmepumpe wird entsprechend geregelt, dass, in Kreis 1 die korrekte Temperatur gemäß Heizkurve vorhanden ist. Die Vorlauftemperatur in Kreis 2-4 kann nicht über dem Wert von Kreis 1 liegen. Demzufolge ist die Kombination einer Fußbodenheizung in Kreis 1 mit Heizkörpern in einem anderen Kreis nicht möglich.

Eine Raumtemperaturabsenkung in Kreis 1 kann sich unter bestimmten Bedingungen auf die übrigen Kreise auswirken.

## 4 Technische Hinweise

### 4.1 Systemlösungen

#### 4.1.1 Erläuterungen zu den Systemlösungen

E10	
E10.T2	Außentemperaturfühler

Tab. 2 E10

E11	
E11.C101	Ausdehnungsgefäß
E11.C112	Pufferspeicher
E11.F101	Sicherheitsventil
E11.G1	Umwälzpumpe Heizsystem
E11.P101	Manometer
E11.T1	Vorlauftemperaturfühler
E11.TT	Raumtemperaturfühler

Tab. 3 E11

E12	
E12.G1	Umwälzpumpe (Mischerkreis)
E12.Q11	Mischerventil
E12.T1	Vorlauftemperaturfühler
E12.TT	Raumtemperaturfühler

Tab. 4 E12

E13	
E13.G1	Umwälzpumpe (Mischerkreis)
E13.Q11	Mischerventil
E13.T1	Vorlauftemperaturfühler
E13.TT	Raumtemperaturfühler

Tab. 5 E13

E14	
E14.G1	Umwälzpumpe (Mischerkreis)
E14.Q11	Mischerventil
E14.T1	Vorlauftemperaturfühler
E14.TT	Raumtemperaturfühler

Tab. 6 E14

E21	
E21	Wärmepumpe

E21.E1	Kompressor
E21.E2	Elektrischer Zuheizer
E21.F101	Sicherheitsventil
E21.G2	Heizungspumpe primär
E21.G3	Gebläse
E21.T6	Heizgasttemperaturfühler
E21.T7	Wärmeträger aus
E21.T8	Wärmeträger aus
E21.T10	Kondensator/Wärmeträger ein
E21.T11	Kältemitteltemperatur Verdampfer
E21.T12	Lufttemperatur Verdampfer
E21.Q21	3-Wege-Ventil
E21.Q31	4-Wege-Ventil
E21.Q101	Einstellventil
E21.V101	Filter

Tab. 7 E21

E41	
E41	Warmwasserspeicher
E41.E1	Elektrischer Zuheizer
E41.F101	Sicherheitsventil
E41.T3	Temperaturfühler Warmwasser
E41.V41	Warmwasser
E41.W41	Kaltwasser

Tab. 8 E41

<b>E71</b>	
E71	Zuheizer mit Mischer (Elektro/Öl/ Gaskessel)
E71.P111	Thermometer
E71.E1.F101	Sicherheitsventil
E71.E1.F111	Entlüfter (automatisch)
E71.Q1	Absperrventil
E71.Q2	Absperrventil
E71.E1.Q71	Mischerventil
E41.V41	Warmwasser
E41.W41	Kaltwasser

Tab. 9 E71

<b>E81</b>	
E81.E81	Schwimmbadumschalter
E81.G1	Umwälzpumpe Schwimmbad
E81.Q81	Schwimmbadmischer
E81.T81	Schwimmbadfühler 1 (Zusätzlicher Vor- lauffühler) <sup>1)</sup>
E81.T82	Schwimmbadfühler 2 (Schwimmbadt- emperatur)
E81.V101	Schwimmbadfilter

Tab. 10 E81

- 1) Fühler T81 wird nur verwendet, wenn er zur gewählten  
Systemlösung gehört

#### 4.1.2 System mit Kaskadenschaltung und elektrischem Zuheizer

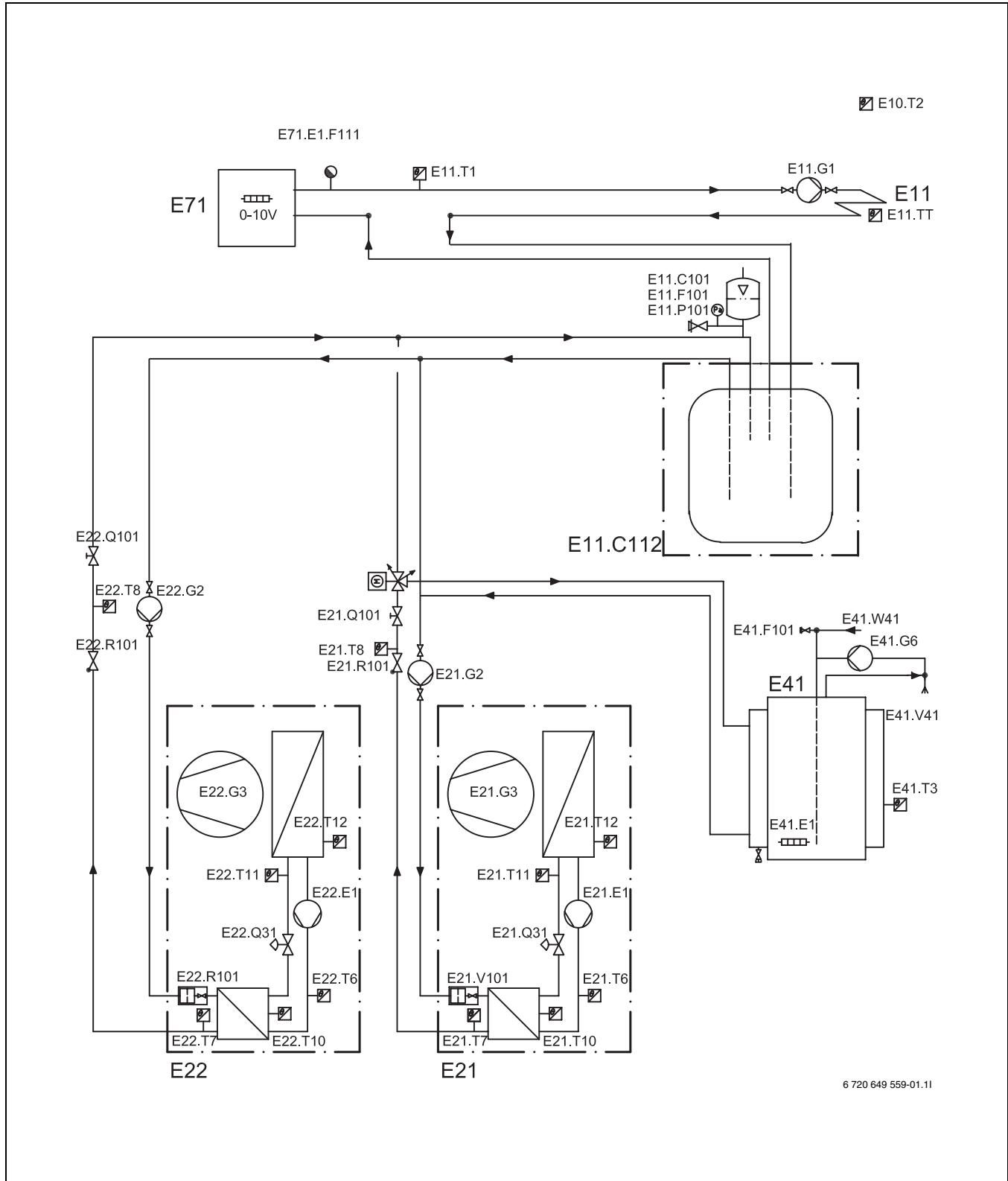


Bild 1 Zwei Wärmepumpen mit elektrischem Zuheizer, Pufferspeicher und Warmwasserspeicher

6 720 649 559-01.11

#### 4.1.3 System mit Kaskadenschaltung und Zuheizer mit Mischer

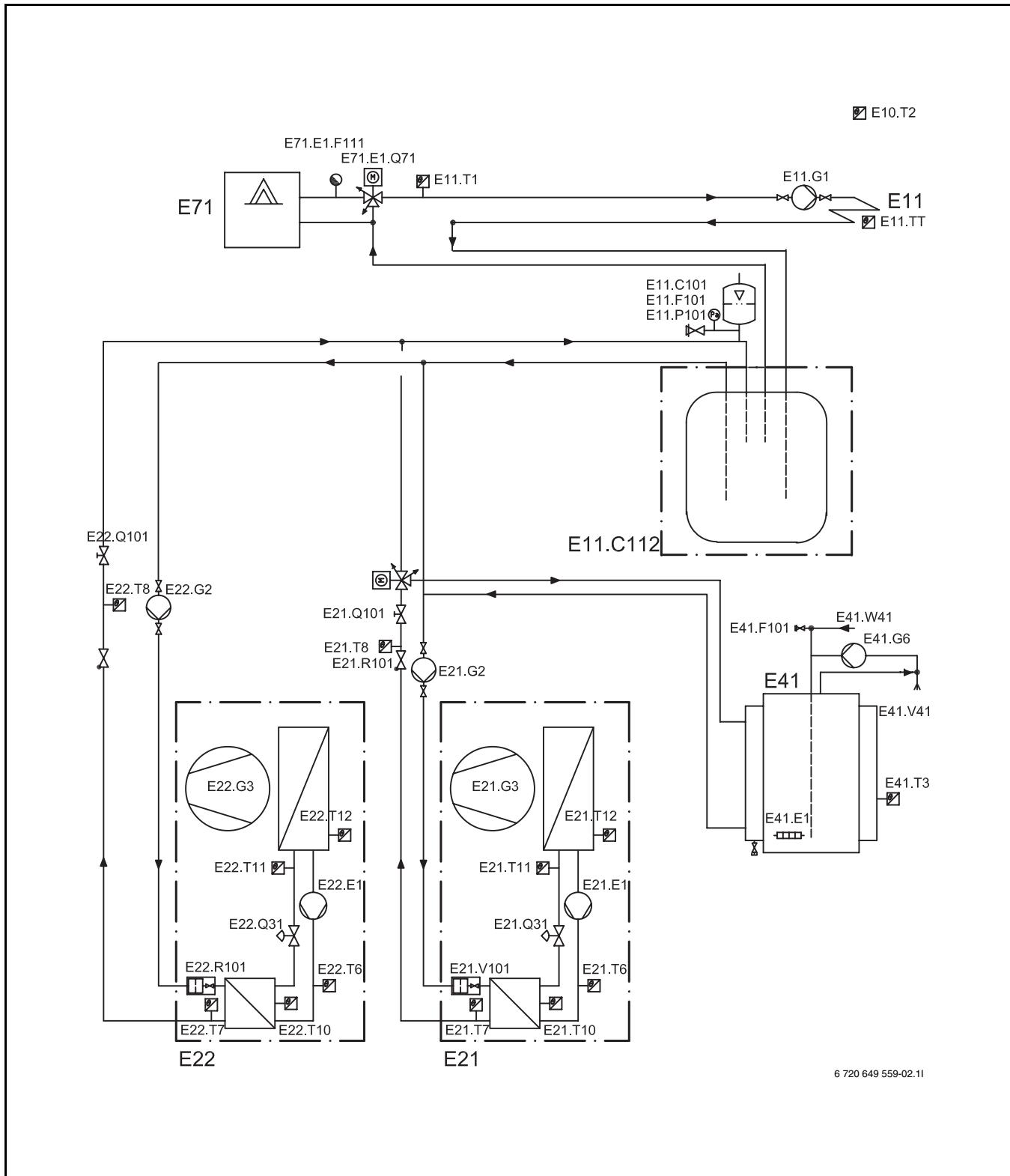


Bild 2 Zwei Wärmepumpen mit Zuheizer mit Mischer, Pufferspeicher und Warmwasserspeicher

#### **4.1.4 Wärmepumpe mit Schwimmbadsteuerung**

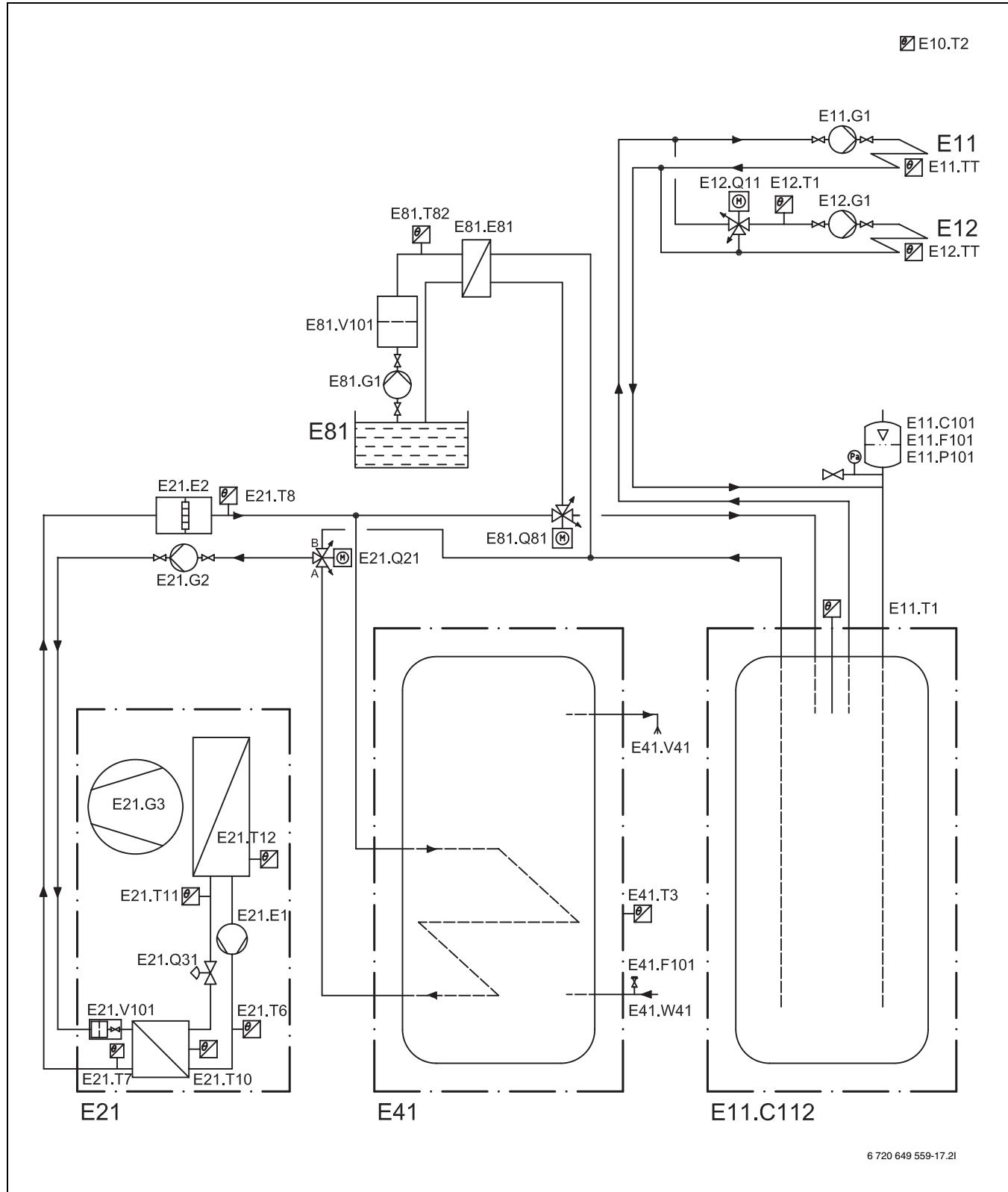


Bild 3 Wärmepumpe mit Warmwasserspeicher und Pufferspeicher, elektrischem Zuheizer und Schwimmbadsteuerung

#### 4.1.5 Wärmepumpe mit zusätzlichen Mischerkreisen

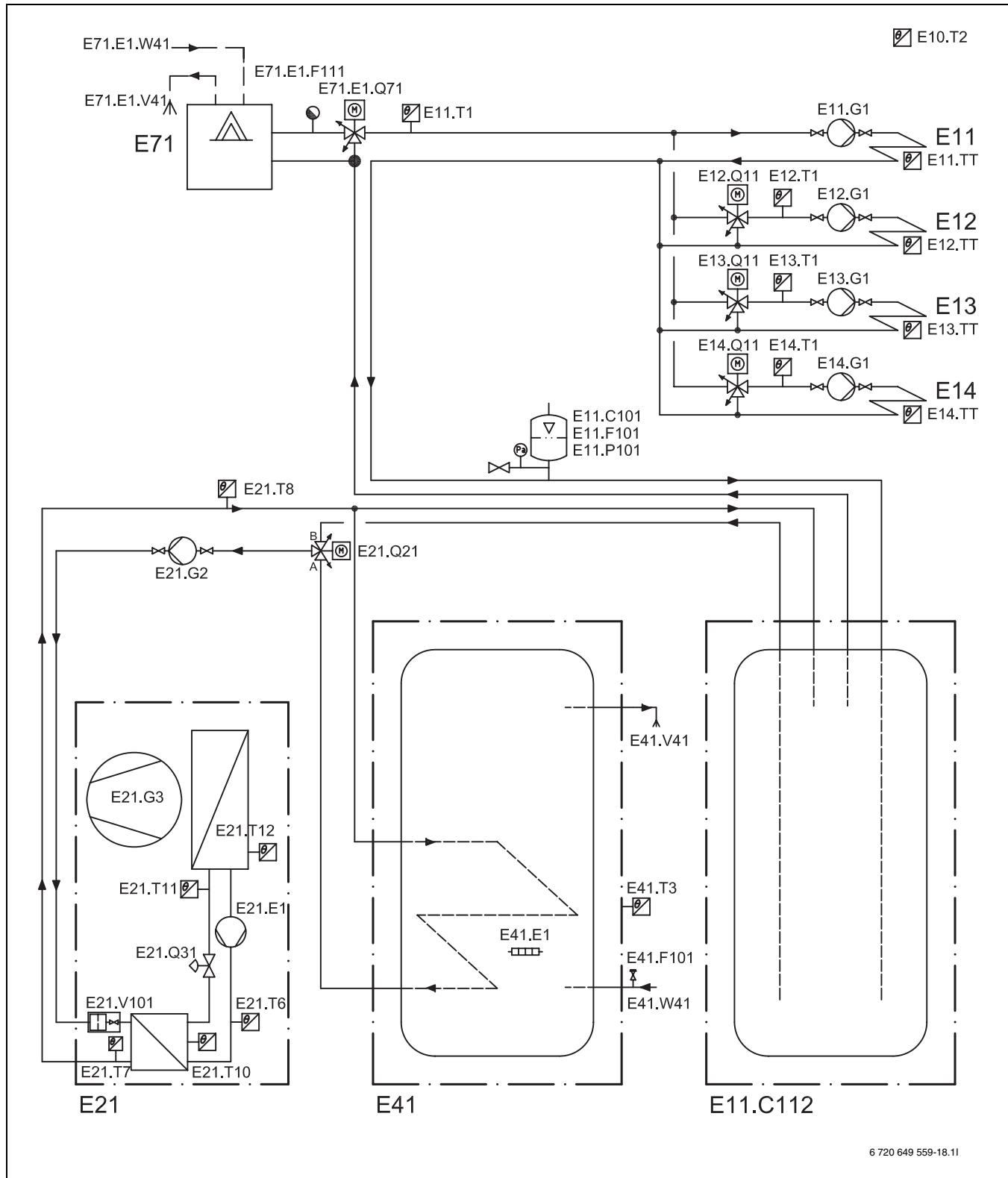


Bild 4 Wärmepumpe mit Zuheizer mit Mischer, Warmwasserspeicher, Pufferspeicher und zusätzlichen Mischerkreisen

Die Kreise E11 und E12 werden durch die Wärmepumpe gesteuert. Die Kreise E13 und E14 werden durch je ein SEM-1 gesteuert. Die optionalen Raumtemperaturfühler E11.TT (CANbus LCD) und E12.TT (CANbus LCD) sind an die Wärmepumpe angeschlossen. E13.TT und E14.TT sind an ihren jeweiligen SEM-1 angeschlossen.

## **4.2 Technische Daten**

### **4.2.1 SEM-1**

	<b>Einheit</b>
<b>Elektrische Anschlusswerte</b>	
Elektrischer Anschluss	VAC/Hz
Schutzart	IP
<b>Allgemeines</b>	
Abmessungen (Breite x Tiefe x Höhe)	mm
Gewicht	kg

Tab. 11 *Technische Daten*

## **4.3 Abmessungen**

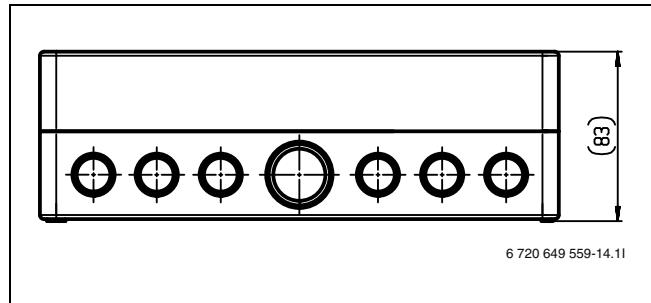


Bild 5 *Tiefe in mm.*

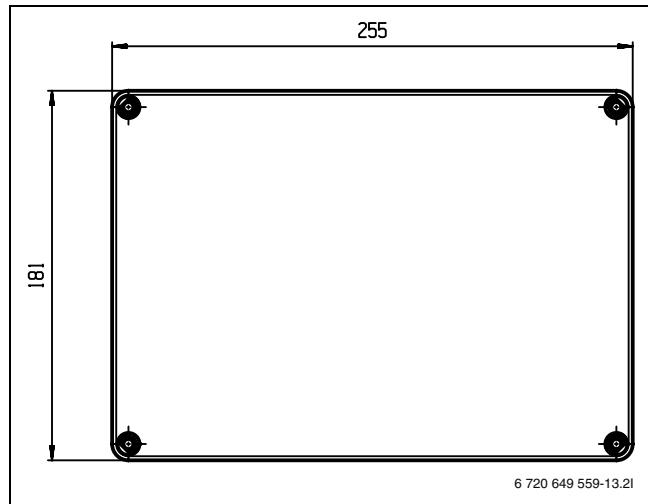


Bild 6 *Höhe und Breite in mm.*

## 5 Anordnung und Mindestabstände bei Kaskadenschaltung

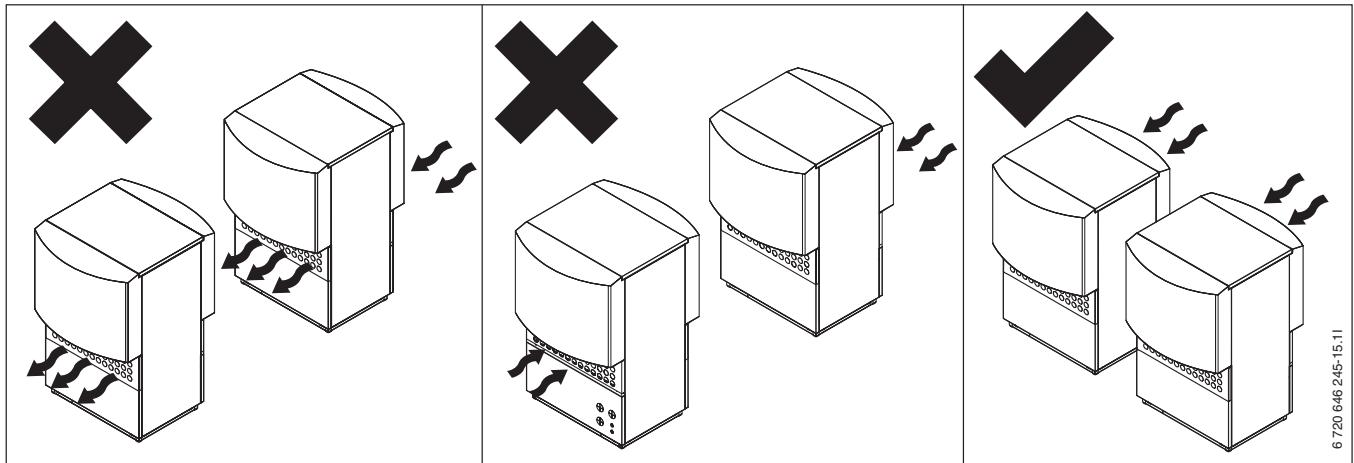


Bild 7 Anordnung bei Kaskadenschaltung

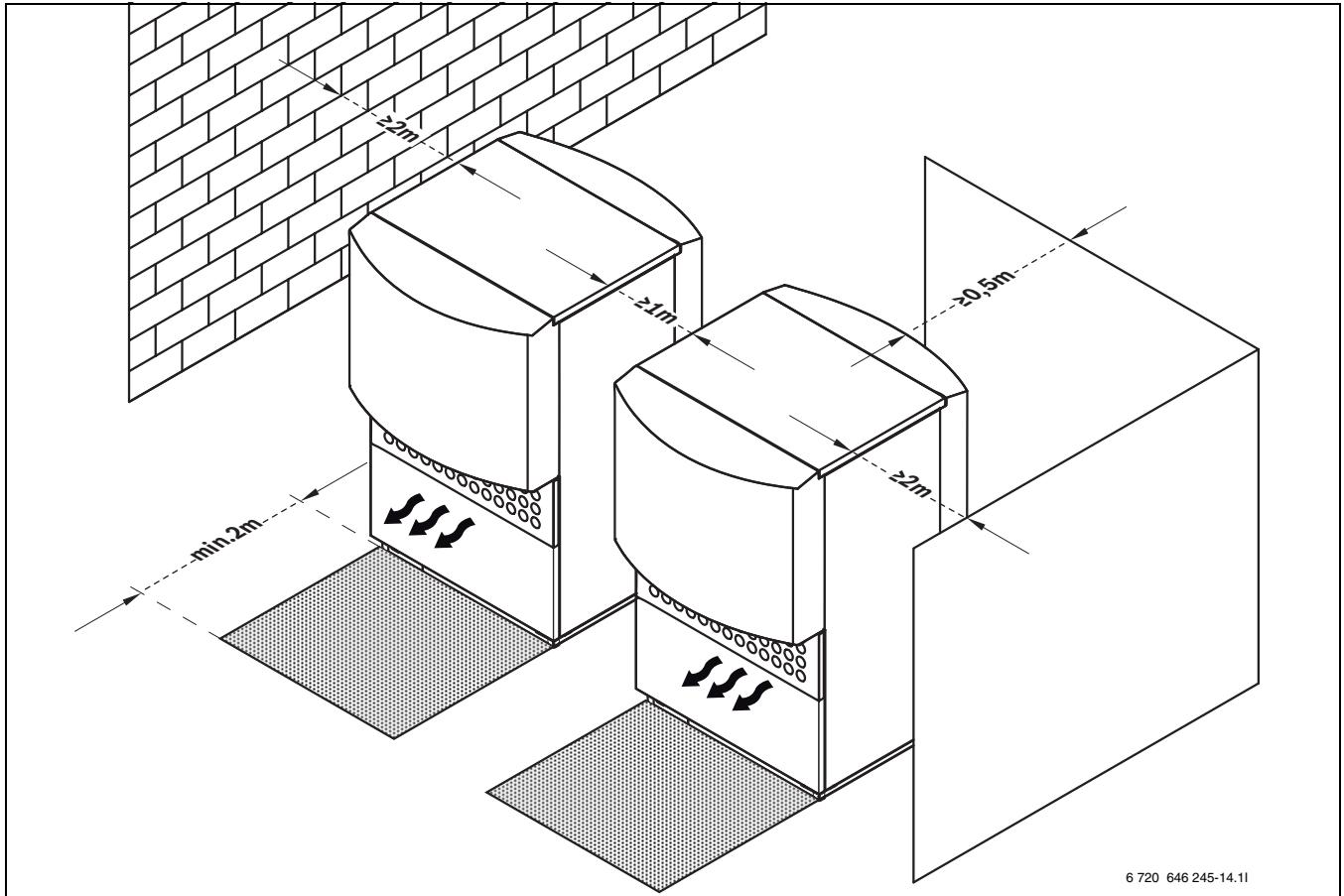


Bild 8 Mindestabstände bei Kaskadenschaltung

**Bei Installation von 2 Wärmepumpen** (Kaskadenschaltung) gilt das gleiche Prinzip wie bei der Installation von 1 Wärmepumpe. Bei der Kaskadenschaltung werden die Wärmepumpen parallel betrieben. Deshalb müssen alle Installationen im Freien doppelt erfolgen, z. B. separate Rohrverlegung für jede Wärmepumpe (insgesamt 4 Rohre), doppelte Fundamente für die Aufstellung, doppelte Verkabelung für die Stromversorgung (siehe

Schaltplan) und doppelte Absicherung. Die Aufstellung der beiden Wärmepumpen sollte so geplant werden, dass nur ein Durchlass gegraben werden muss.

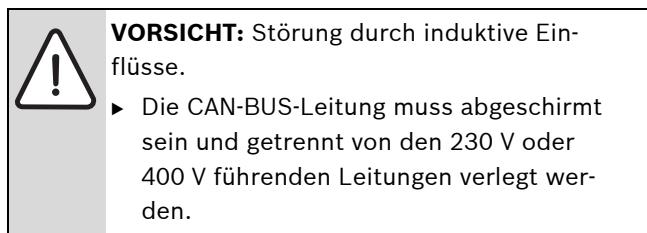


Weitere Informationen zur Bemaßung und zu Installationsabständen enthält die Installationsanleitung für die Wärmepumpe.

## 6 Installation

### 6.1 CAN-BUS

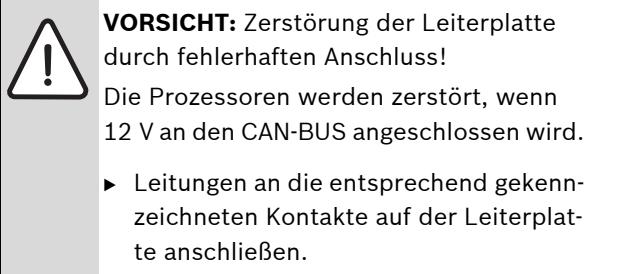
Leiterplatten in der Wärmepumpe werden über die Kommunikationsleitung CAN-BUS verbunden. CAN (Controller Area Network) ist ein Zwei-Drahtsystem zur Kommunikation zwischen mikroprozessorbasierten Modulen/Leiterplatten.



**Für den externen Anschluss geeignet** ist die Leitung ELAQBY oder LIYCY (TP) 2x2x0,5. Diese Leitung muss mehradrig und abgeschirmt sein. Die Abschirmung darf nur an einem Ende und nur am Gehäuse geerdet sein.

Die maximal zulässige Leitungslänge (genehmigt für Anwendungen im Freien zur Wärmepumpe) beträgt 30 m.

Die CAN-BUS-Leitung darf **nicht** zusammen mit den 230 V oder 400 V führenden Leitungen verlegt werden. Mindestabstand 100 mm. Das Verlegen mit den Fühlerleitungen ist erlaubt.



Die Verbindung zwischen den Leiterplatten erfolgt über vier Adern, die auch die 12-V-Spannung zwischen den Leiterplatten verbinden. An den Leiterplatten befindet sich jeweils eine Markierung für die 12-V- und die CAN-BUS-Anschlüsse.

Der Schalter **Term** markiert Anfang und Ende der CAN-BUS-Verbindung. Achten Sie darauf, dass die richtigen Karten terminiert sind und alle übrigen nicht terminiert sind.

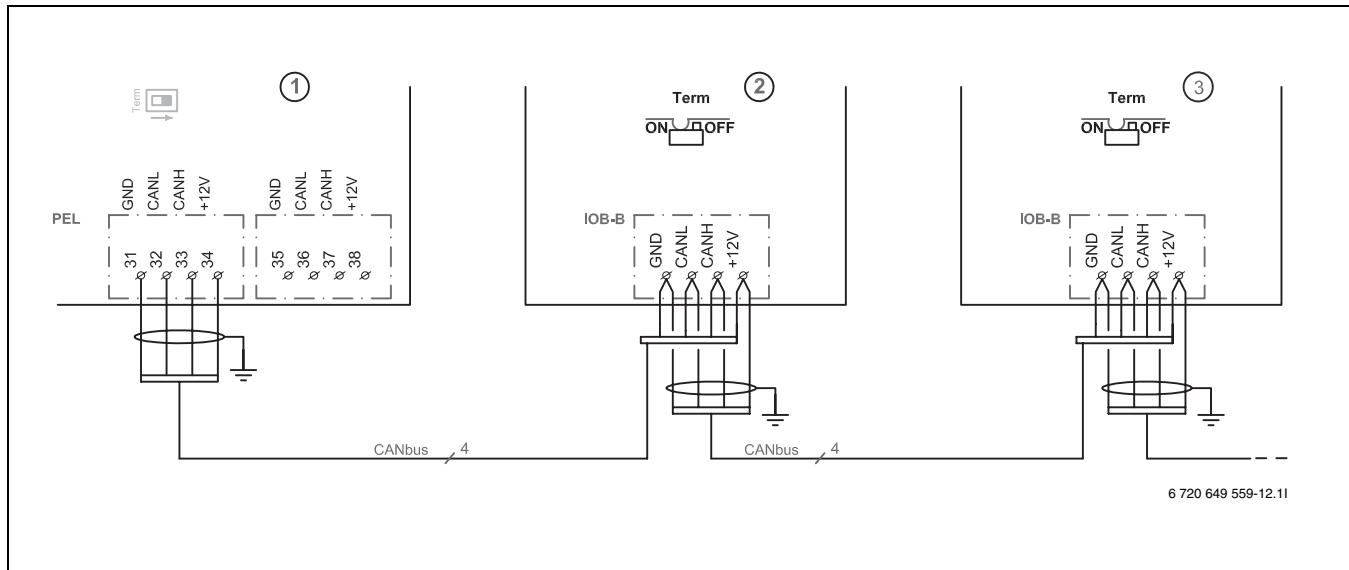


Bild 9 CANbus-Anschlüsse zwischen Steuerschrank, SEM-1 und Wärmepumpe

- 1 Steuerschrank
  - 2 SEM-1
  - 3 Wärmepumpe
- GND** Erde  
**CANL** CAN low  
**CANH** CAN high  
**+12V** Anschluss 12 V

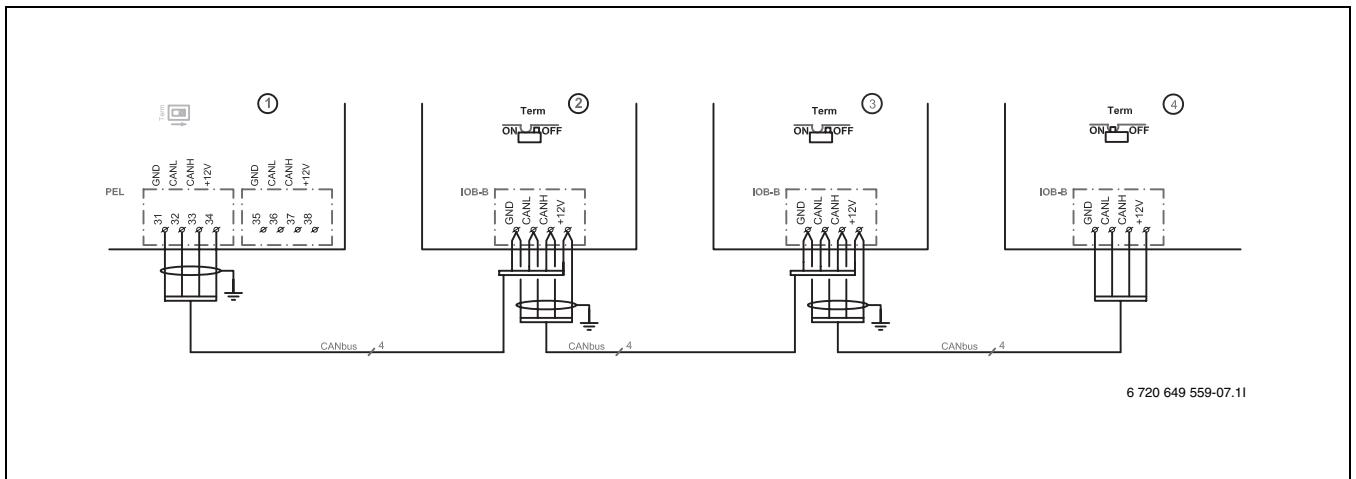


Bild 10 CANbus-Anschlüsse bei Kaskadenschaltung

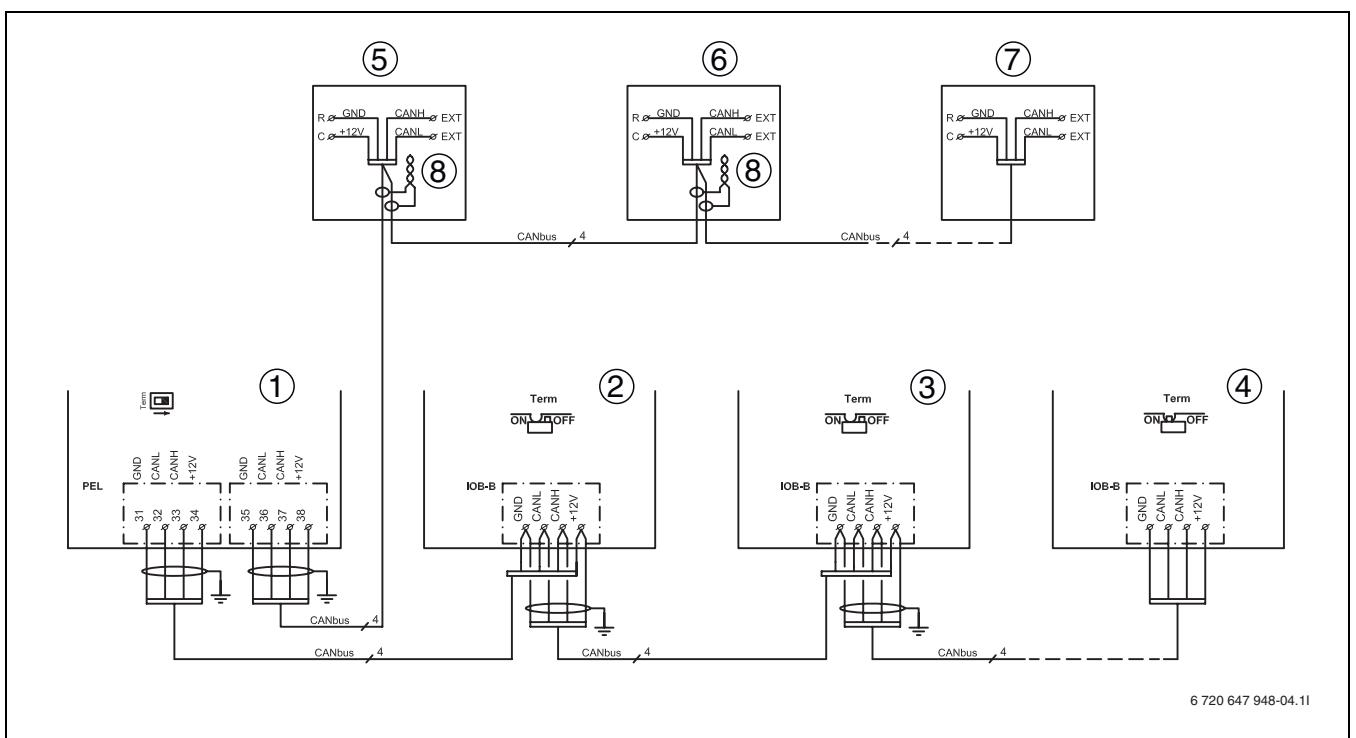
**1** Steuerschrank**2** SEM-1**3** Wärmepumpe 1**4** Wärmepumpe 2**GND** Erde**CANL** CAN low**CANH** CAN high**+12V** Anschluss 12 V

Bild 11 CANbus-Anschlüsse zwischen Wärmepumpe, SEM-1 und CANbus-LCD-Führer.

**1** Steuerschrank**2** SEM-1 #1**3** SEM-1 #2**4** SEM-1 #n**5** CANbus-LCD-Führer 1**6** CANbus-LCD-Führer 2**7** CANbus-LCD-Führer 4 (max.)**8** Die Schirmung beider CANbus-Kabel wird verdrillt**GND** Erde**CANL** CAN low**CANH** CAN high**+12V** Anschluss 12 V

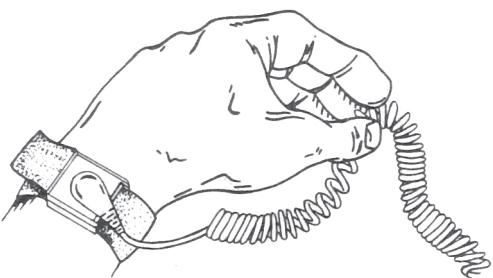
Bezüglich der Einstellung der CANbus-LCD-Führer für den jeweiligen Kreis siehe Anleitung zu den CANbus-LCD-Fühlern.

## 6.2 Umgang mit der Leiterplatte

Leiterplatten mit Steuerelektronik sind sehr empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD – ElectroStatic Discharge). Um Schäden an den Komponenten zu vermeiden, ist daher besondere Vorsicht erforderlich.



**VORSICHT:** Schäden durch elektrostatische Entladungen.  
► Leiterplatte nur berühren, wenn Sie ein geerdetes Armband tragen.

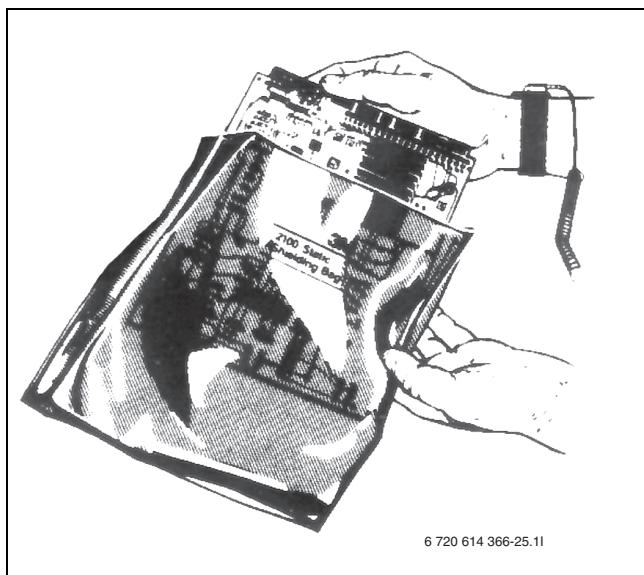


6 720 614 366-24.11

*Bild 12 Armband*

Die Schäden sind meistens latent. Eine Leiterplatte kann bei der Inbetriebnahme einwandfrei funktionieren und Probleme treten oft erst später auf. Aufgeladene Gegenstände stellen nur in der Nähe von Elektronik ein Problem dar. Halten Sie einen Sicherheitsabstand von mindestens einem Meter zu Schaumgummi, Schutzfolien und anderem Verpackungsmaterial, Bekleidungsstücken aus Kunstfasern (z. B. Fleece-Pullover) und Ähnlichem, bevor Sie mit der Arbeit beginnen.

Einen guten ESD-Schutz bei der Arbeit mit Elektronik bietet ein an eine Erdung angeschlossenes Armband. Dieses Armband muss getragen werden, bevor die abgeschirmte Metalltüte/Verpackung geöffnet wird, oder bevor eine montierte Leiterplatte freigelegt wird. Das Armband muss getragen werden, bis die Leiterplatte wieder in ihre abgeschirmte Verpackung gelegt oder im geschlossenen Schaltkasten angeschlossen ist. Auch ausgetauschte Leiterplatten, die zurückgegeben werden, müssen auf diese Art behandelt werden.

*Bild 13 Armband*

## 6.3 Montage

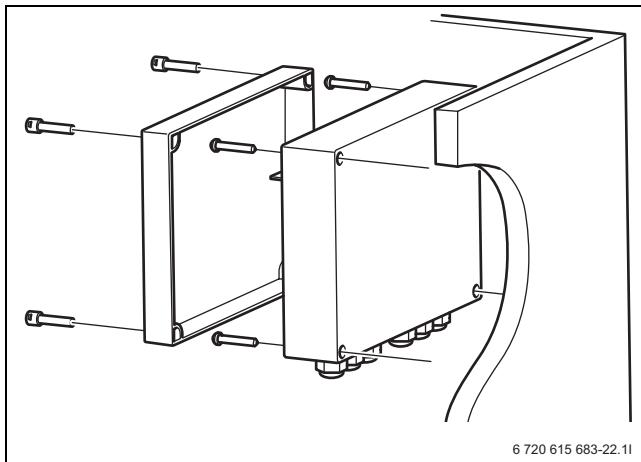


Bild 14

- ▶ In der Nähe der Wärmepumpe an der Wand montieren. Dafür die vier Ecken des Kastens mit für das Wandmaterial geeigneten Schrauben anschrauben.
- ▶ Nach der Montage an der Wand die Stromanschlüsse herstellen.
- ▶ Erforderliche Adress- und Programmauswahl vornehmen (→ Bild 26).
- ▶ Deckel auf dem Kasten anschrauben.

### 6.3.1 CANbus-LCD-Raumtemperaturfühler (Zubehör)



Pro Kreis kann ein CANbus-LCD-Raumtemperaturfühler angeschlossen werden.



Nur ein Raum mit Raumtemperaturfühler kann die Temperaturregelung für den entsprechenden Heizkreis beeinflussen.

Anforderungen an den Montageort:

- Möglichst Innenwand ohne Zugluft oder Wärmestrahlung.
- Ungehinderte Zirkulation der Raumluft unter dem CANbus-LCD-Raumtemperaturfühler (schraffierte Fläche in Bild 15 freihalten).

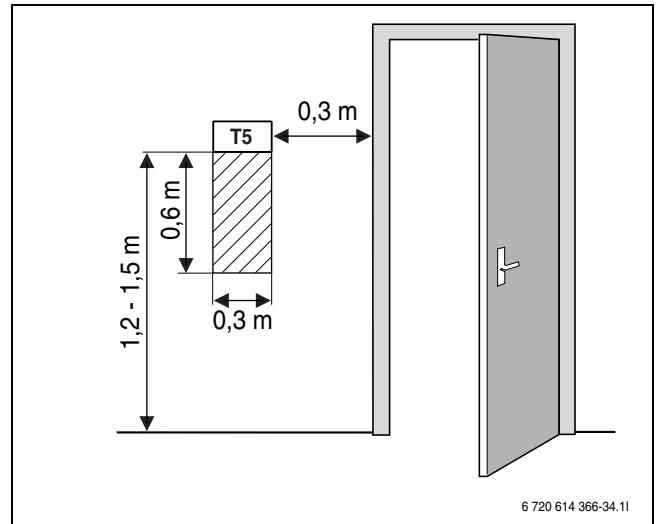


Bild 15 Empfohlener Montageort für CANbus-LCD-Raumtemperaturfühler

## **7 Elektrischer Anschluss**

### **7.1 SEM-1**

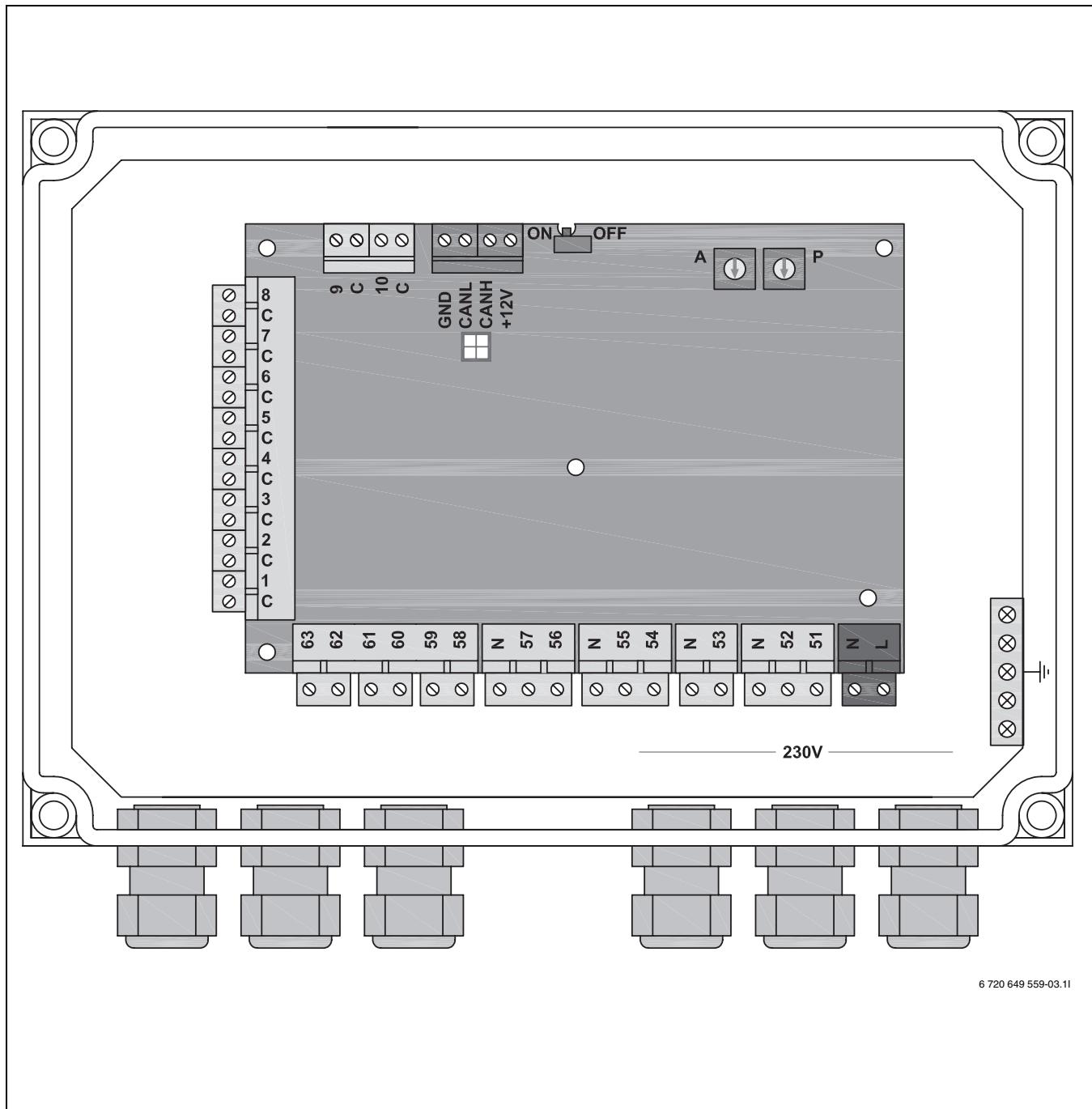


Bild 16 IOB-B-Leiterplatte im SEM-1

## 7.2 Anordnung der IOB-B-Karte im Steuerschrank SEC10-1

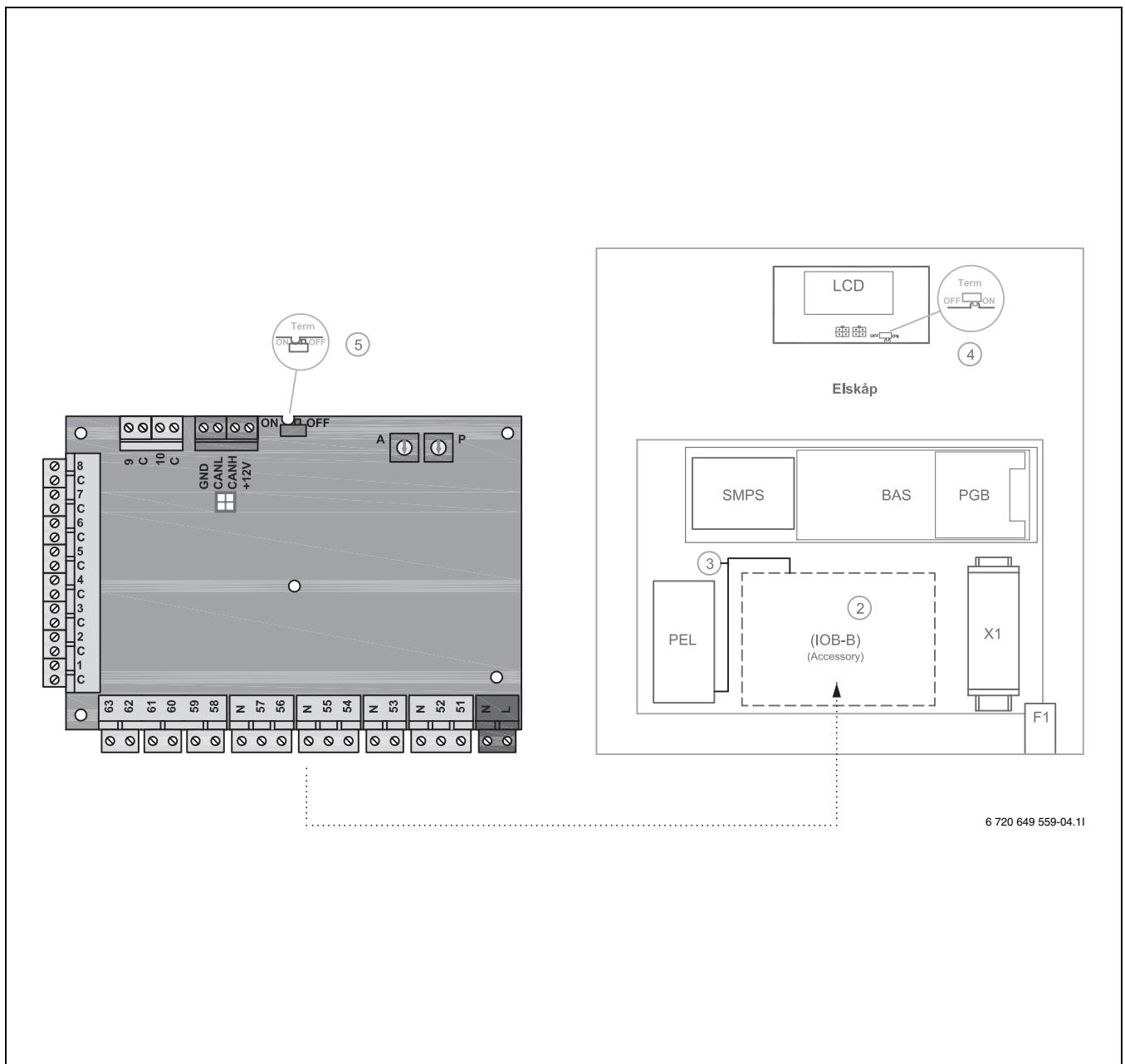


Bild 17 IOB-B-Anordnung im Schaltkasten SEC10-1

**Durchgezogene Linie = Werkseitiger Anschluss**

**Gestrichelte Linie = Zubehör:**

- 1 Leiterplatte IOB-B und Montageabstandhalter aus der Kunststoffversiegelung nehmen.
- 2 Leiterplatte IOB-B auf den dafür vorgesehenen Platz im Steuerschrank setzen.
- 3 CANbus-Kabel zwischen Leiterplatte IOB-B und PEL gemäß folgender Abbildung anschließen (→ Bild 19)
- 4 Terminierungsschalter auf der PEL-Karte auf OFF schalten.
- 5 Terminierungsschalter auf Leiterplatte IOB-B auf OFF schalten.
- 6 Die übrigen Elektrokomponenten entsprechend dem folgenden Schaltplan an IOB-B anschließen.

### 7.3 Anschluss Wärmepumpe und SEM-1-Kaskade

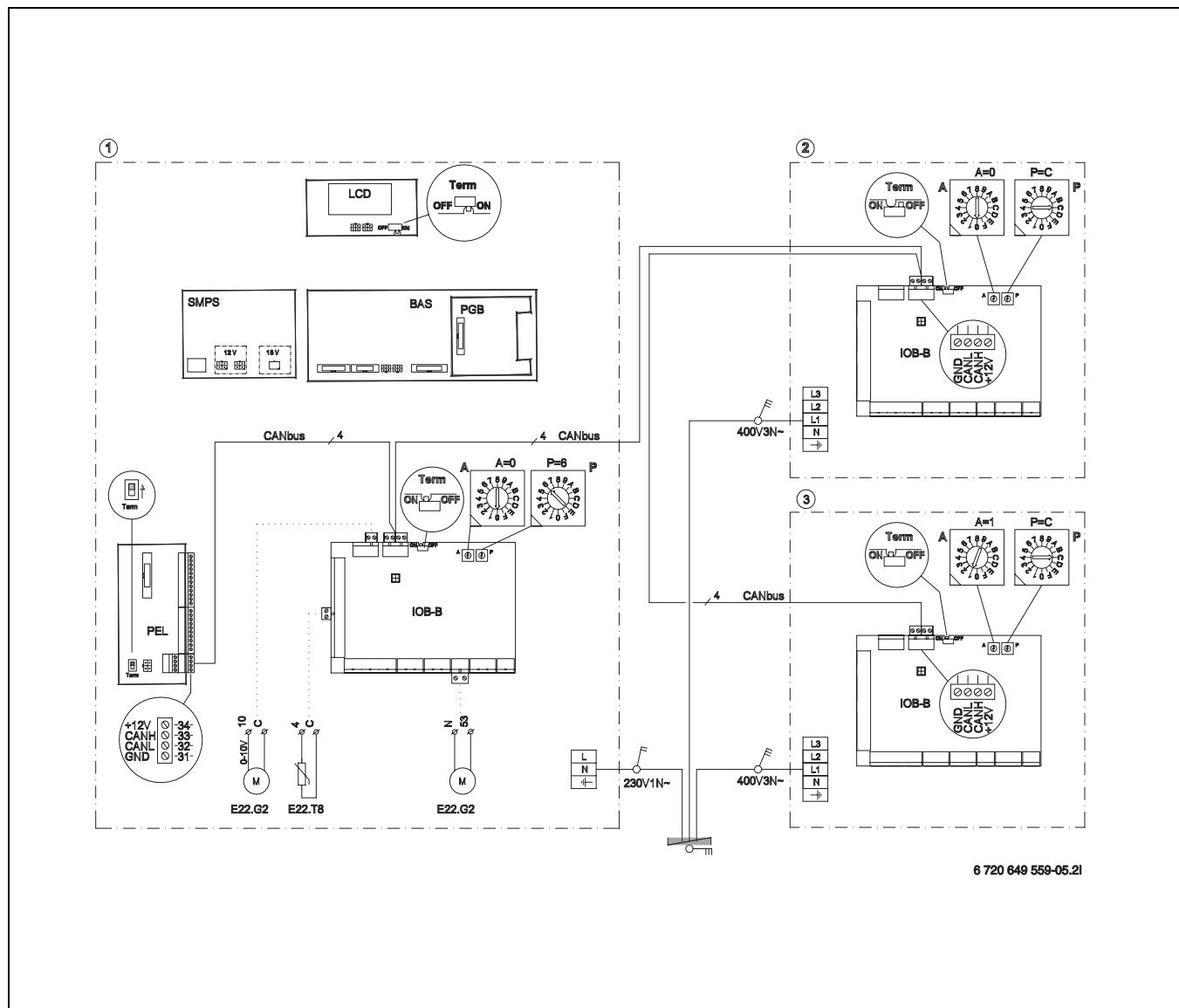


Bild 18 Kaskade, Optionskarte im Schaltkasten

- 1** Schaltkasten
- 2** Wärmepumpe 1
- 3** Wärmepumpe 2
- A** Adressauswahl
- P** Programmauswahl

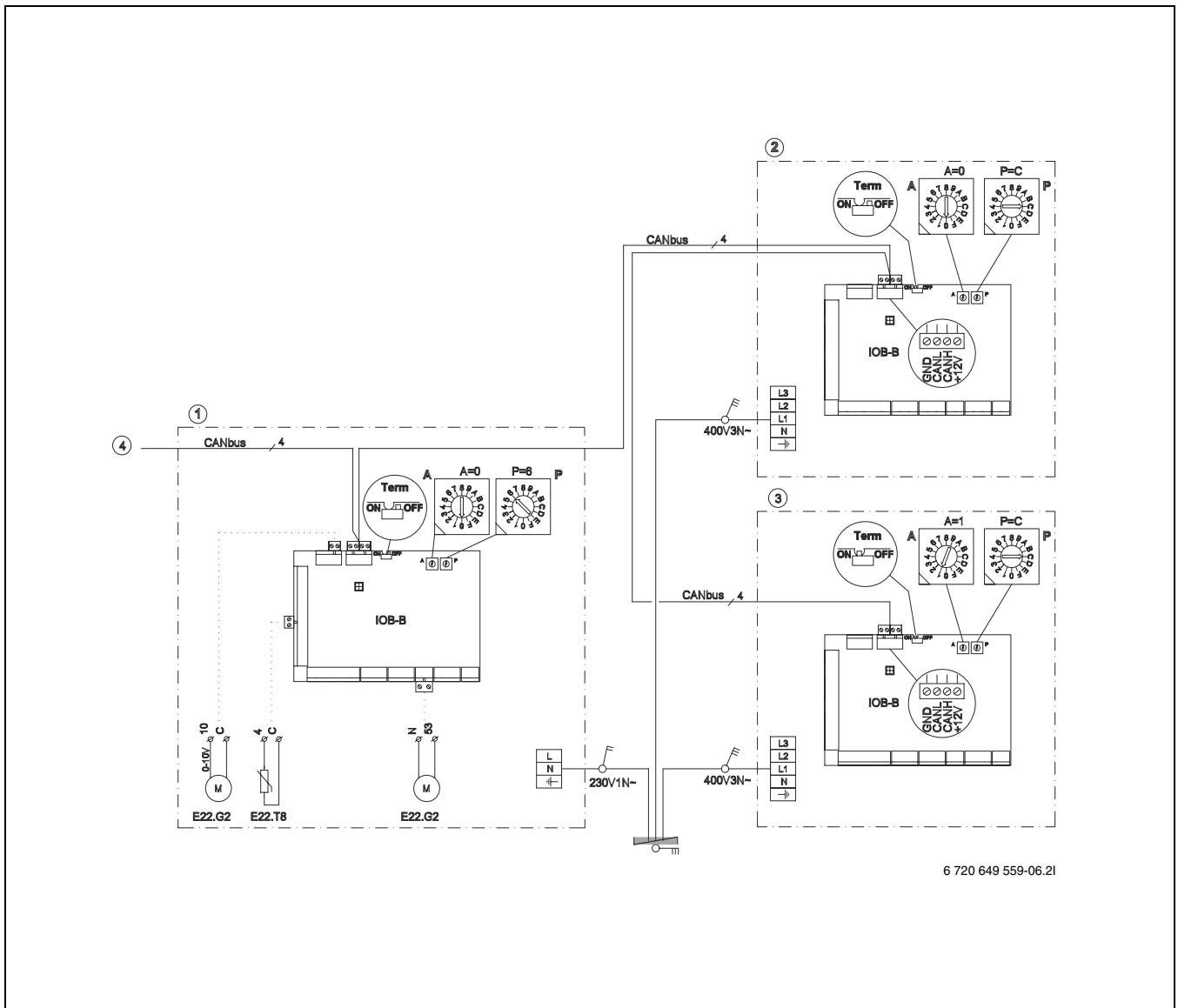


Bild 19 Kaskade, Optionskarte im Multimodul

- 1** Steuerschrank
- 2** Wärmepumpe 1
- 3** Wärmepumpe 2
- 4** Vom Steuerschrank
- A** Adressauswahl
- P** Programmauswahl

## 7.4 Schaltplan SEM-1

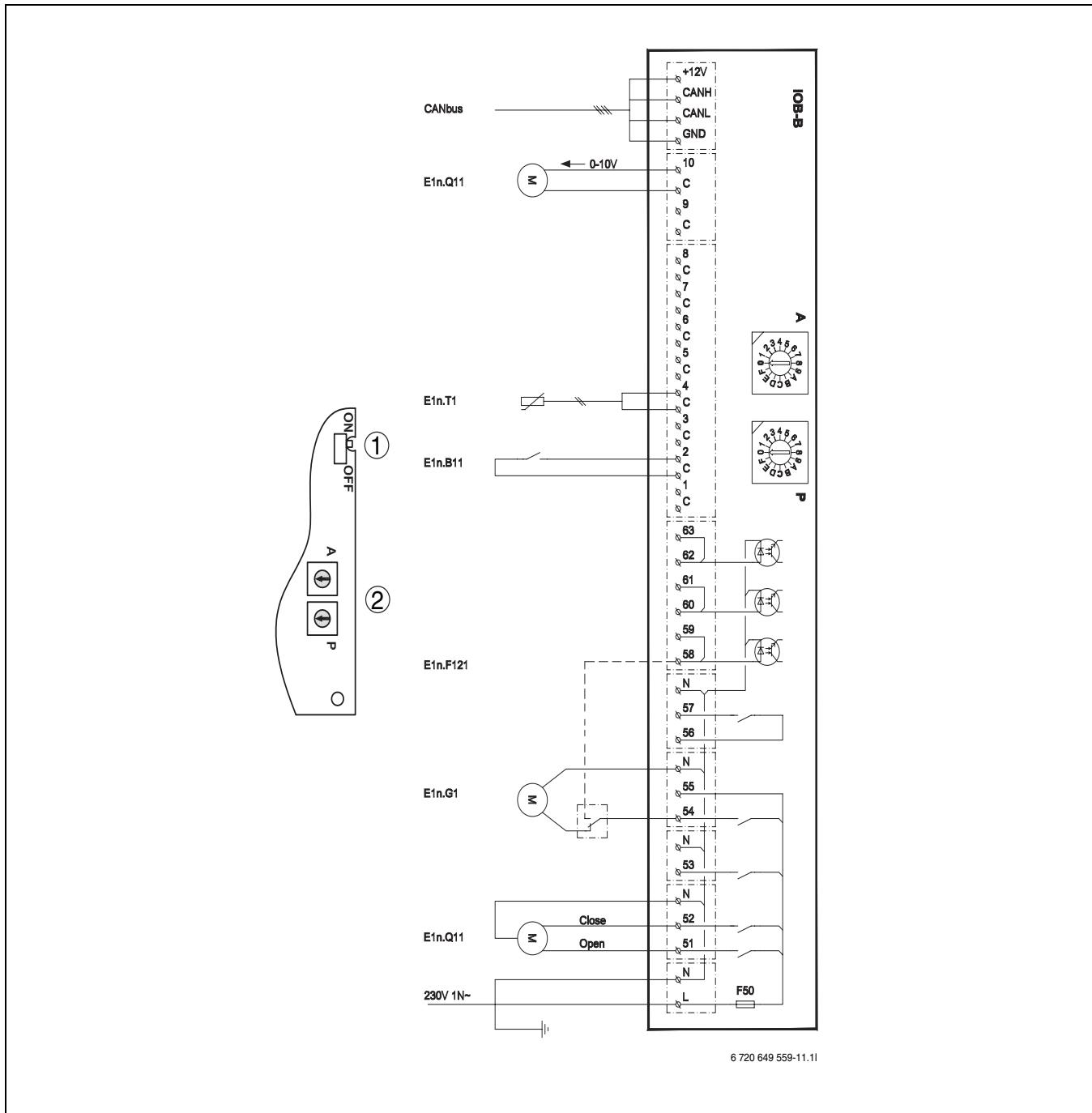


Bild 20 Schaltplan bei gemischten Heizkreisen 3-4

Durchgezogene Linie = Werkseitiger Anschluss

Gestrichelte Linie = Zubehör:

n = 3, 4

- 1 Ist die Leiterplatte IOB-B die letzte der CANbus-Schleife, muss der Schalter in der Position ON stehen.
- 2 Programmauswahl P=0, Adressauswahl A=1, 2

**E1n.Q11** Mischer, 0-10 V

**E1n.G1** Umwälzpumpe Heizung

**E1n.T1** Vorlauftemperaturfühler

**E1n.B11** Externer Eingang

**E1n.F121** Thermostat Fußbodenheizung

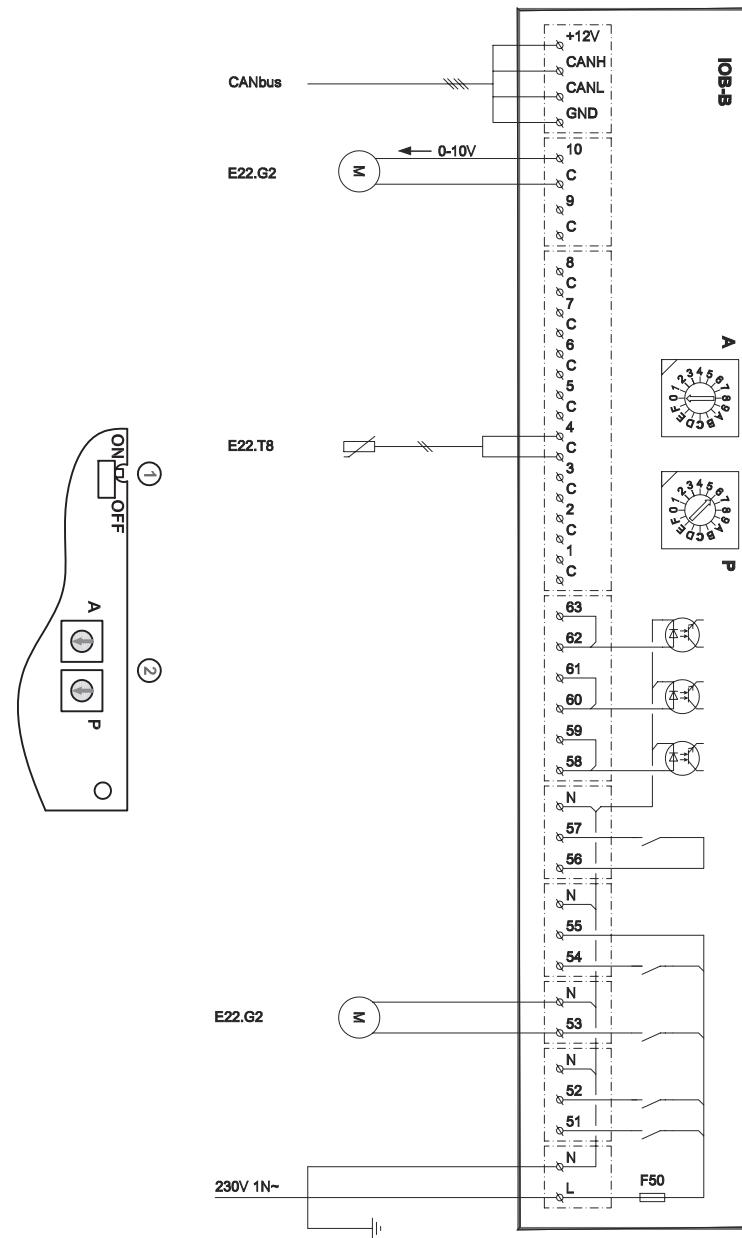
**E1n.F50** Sicherung 6,3 A

### Leitungen:

Klemmen L, N, PE	Netzanschluss	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
Klemmen 51-57	230-V-Anschlüsse	min. 0,75 mm <sup>2</sup>
Klemmen 1-10	Fühleranschlüsse	min. 0,5 mm <sup>2</sup>
	CAN-BUS	(→ Kapitel 6.1)

Tab. 12 Leitungen

## 7.5 Schaltplan Kaskade



6 720 649 559-08.21

Bild 21 Schaltplan bei Kaskadenschaltung

- Ist die Leiterplatte IOB-B die letzte der CANbus-Schleife, muss der Schalter in der Position ON stehen.
  - Programmauswahl P=6, Adressauswahl A=0
- E22.G2** Umwälzpumpe  
**E22.G2** Umwälzpumpe 0-10V (bei drehzahlgeregelter Pumpe)  
**E22.T8** Vorlauftemperaturfühler

### Leitungen:

Klemmen L, N, PE	Netzanschluss	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
Klemmen 51- 57	230-V-Anschlüsse	min. 0,75 mm <sup>2</sup>
Klemmen 1-10	Fühleranschlüsse	min. 0,5 mm <sup>2</sup>
	CAN-BUS	(→ Kapitel 6.1)

Tab. 13 Leitungen

## 7.6 Schaltplan Zuheizer mit Mischer oder elektrischem Zuheizer

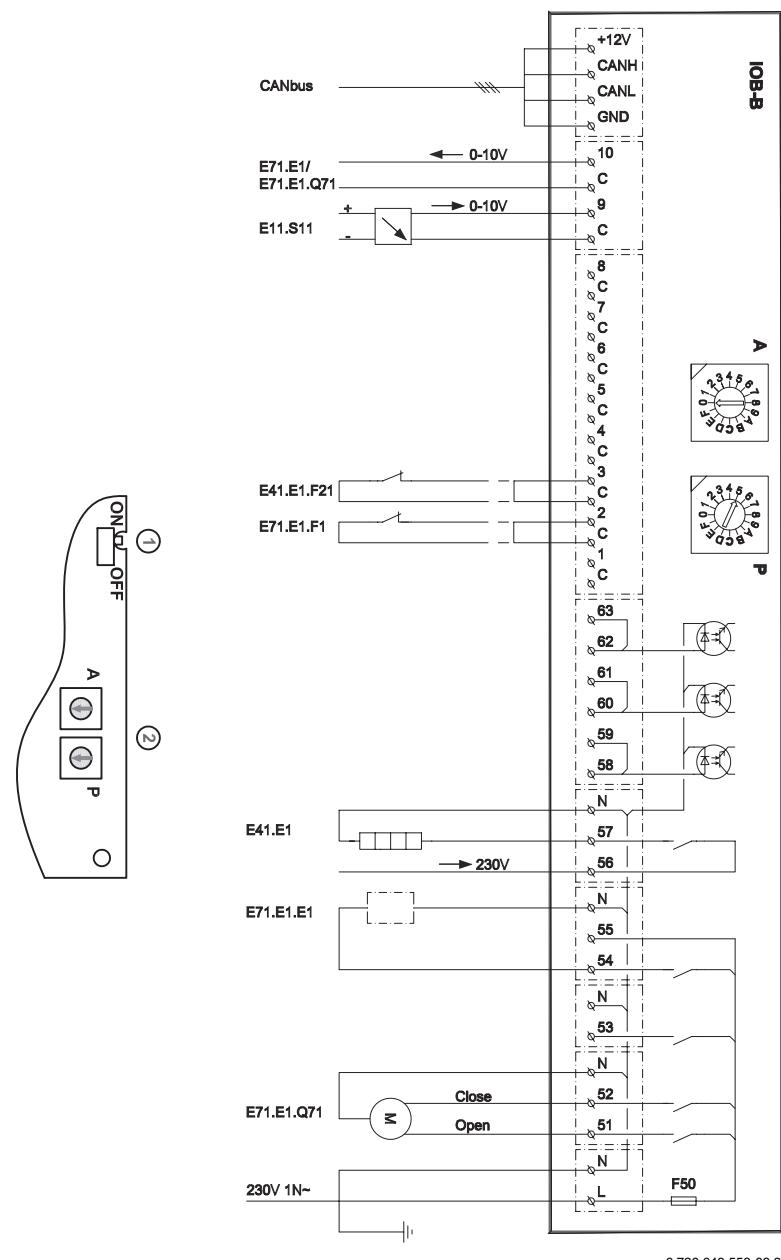


Bild 22 Schaltplan bei Zuheizer (Gas/Ölkessel) mit Mischer

- Ist die Leiterplatte IOB-B die letzte der CANbus-Schleife, muss der Schalter in der Position ON stehen.
- Programmauswahl P=5, Adressauswahl A=0

**E71.E1.Q71** Mischer

**E71.E1.E1** Start Zuheizung (Gas/Ölkessel) 230V Signal

**E71.E1.F1** Alarm Zuheizung

**E71.E1** Elektrischer Zuheizer 0-10 V

**E71.E1.Q71** Mischer 0-10 V

**E41.E1** Elektr. Zuheizer Warmwasser<sup>1)</sup>

**E41.E1.F21** Alarm elektr. Zuheizer Warmwasser (bei Nichtverwendung überbrückt)

1) Elektrische Heizpatrone, max 2000W Leistungsaufnahme. Bei höheren Leistungsaufnahme oder 3-phasiem Anschluss, bauseitiges Relais/Schütz verwenden

**E11.S11** Externer Sollwert (0-10 V)

Ein SEM-1 kann entweder zur Ansteuerung eines el. Zuheizers verwendet werden oder zur Ansteuerung eines zweiten gemischten Zuheizers.

### Leitungen:

Klemmen L, N, PE	Netzanschluss	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
Klemmen 51-57	230-V-Anschlüsse	min. 0,75 mm <sup>2</sup>
Klemmen 1-10	Fühleranschlüsse	min. 0,5 mm <sup>2</sup>
	CAN-BUS	(→ Kapitel 6.1)

Tab. 14 Leitungen

## 7.7 Schaltplan Schwimmbadsteuerung

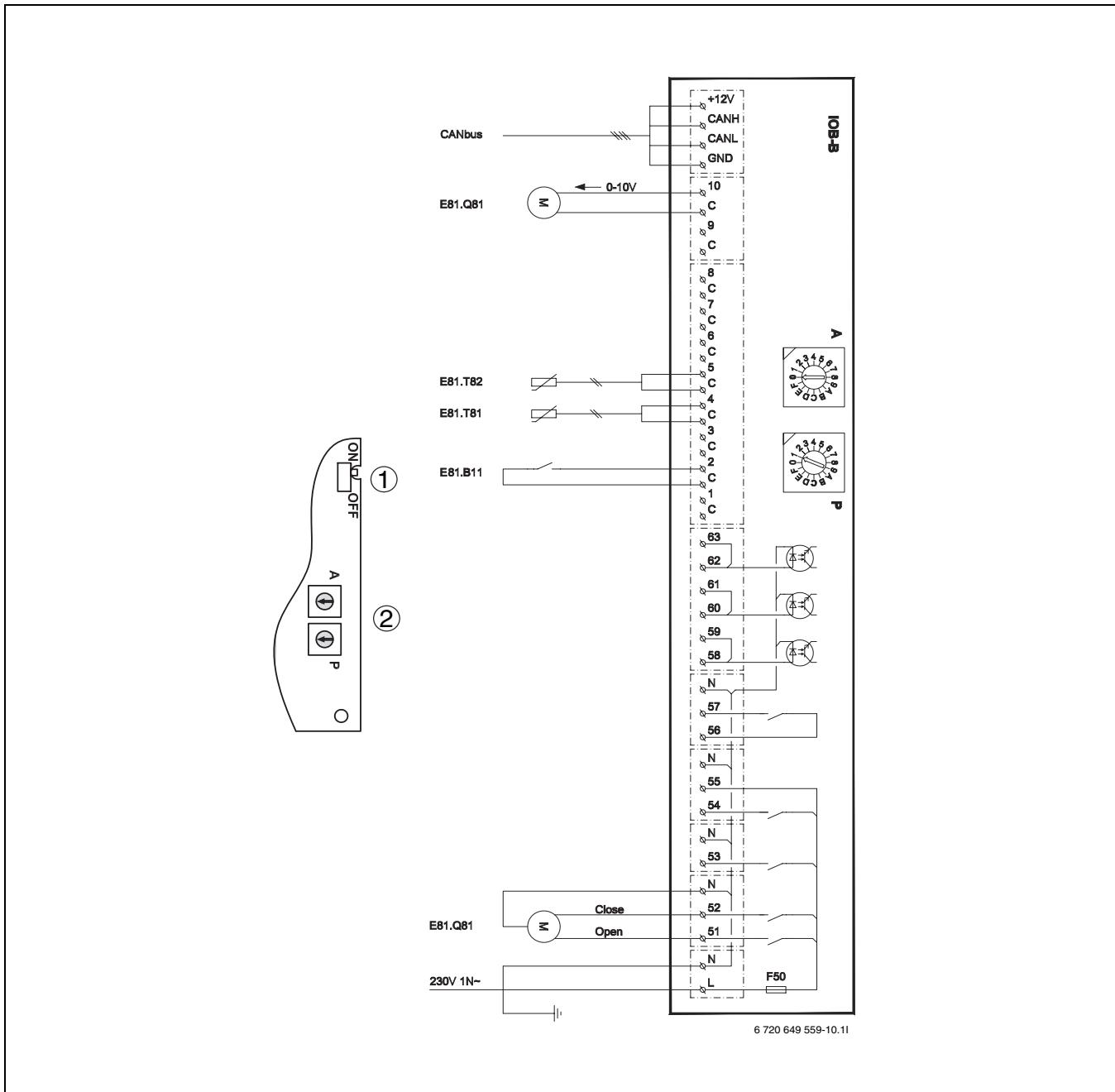


Bild 23 Schaltplan Schwimmbadsteuerung

**Heldrager linje = ansluts alltid****Streckad linje = tillval**

**1** Ist die Leiterplatte IOB-B die letzte der CANbus-Schleife, muss der Schalter in der Position ON stehen.

**2** Programmauswahl P=1, Adressauswahl A=0

**E81.Q81** Mischer, 230 V/0-10 V (abhängig von Ventil)

**E81.B11** Externer Eingang

**E81.T81** Schwimmbadfühler 1 (Zusatz-Vorlauffühler)

**E81.T82** Schwimmbadtemperaturfühler

**E81.F50** Sicherung 6,3 A

**Leitungen:**

Klemmen L, N, PE	Netzanschluss	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
Klemmen 51- 57	230-V-Anschlüsse	min. 0,75 mm <sup>2</sup>
Klemmen 1-10	Führeranschlüsse	min. 0,5 mm <sup>2</sup>
	CAN-BUS	(→ Kapitel 6.1)

Tab. 15 Leitungen

## 7.8 Adressauswahl

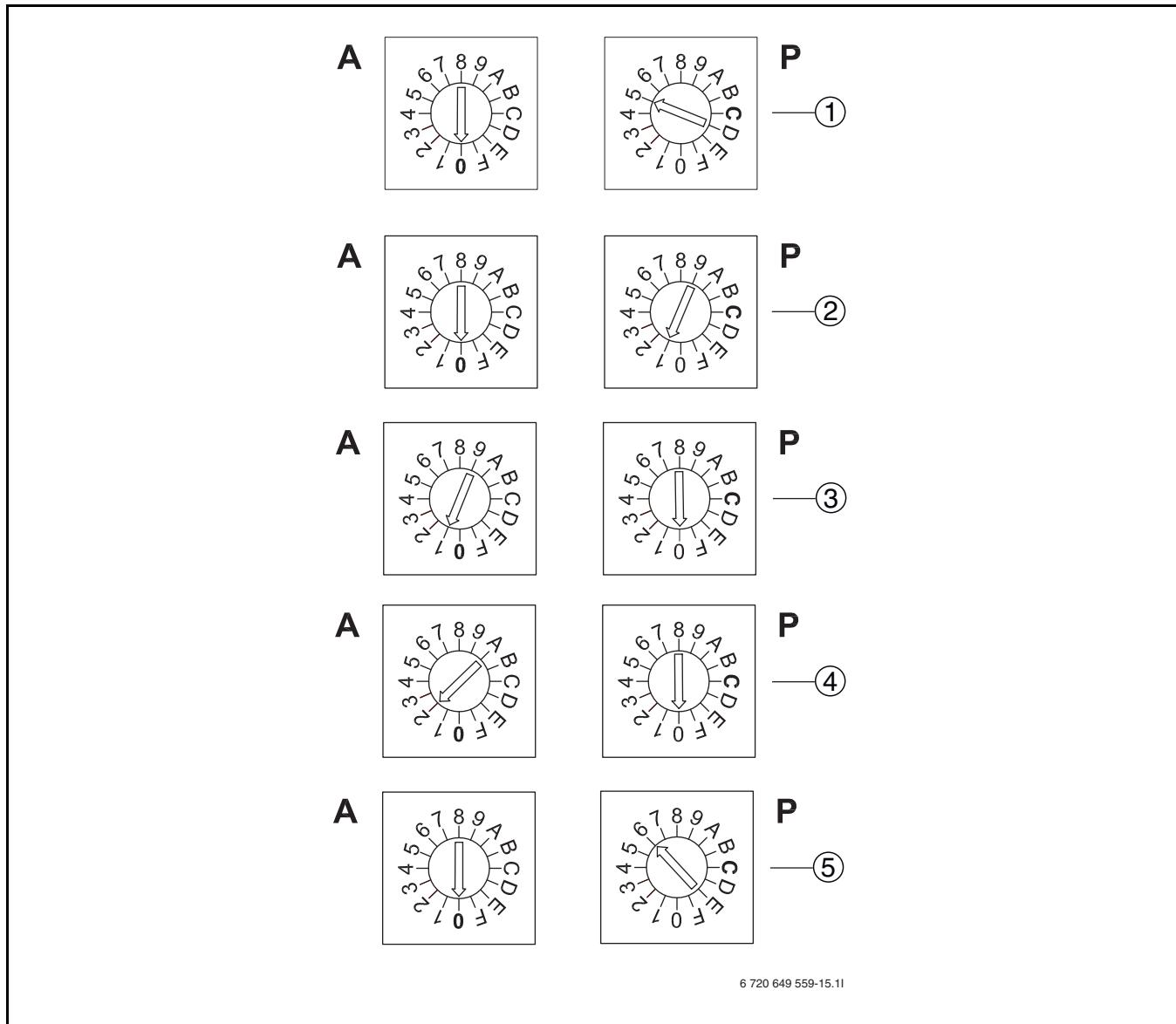


Bild 24 Adress- und Programmauswahl IOB-B

- P** Programmauswahl
- A** Adressauswahl
- 1** A-0, P-5, Zuheizer mit Mischer
- 2** A-0, P-1, Schwimmbad
- 3** A-1, P-0, Kreis 3
- 4** A-2, P-0, Kreis 4
- 5** A-0, P-6, Kaskadenschaltung

## 8 Reglereinstellung

### 8.1 Kreis 3-4

Die Einstellungen für Kreis 3-4 sind im Installationshandbuch der Wärmepumpe unter **Einstellungen** beschrieben.

### 8.2 Zuheizer mit Mischer

Der Zuheizer arbeitet zusammen mit der Wärmepumpe, um die richtige Temperatur in den Kreisen zu halten. Der Zuheizer kann auch ohne die Wärmepumpe arbeiten. Bei Installation von Wärmepumpen mit Zuheizer, z. B. Öl- oder Gaskessel, mit Mischer müssen am Regler bestimmte Einstellungen vorgenommen werden.

Der Zuheizer mit Mischer wird gemäß Schaltplan angeschlossen (→Bild 22).

Unter **Zuheizung** befinden sich:

- **Zuheizung allgemein**
- **Zuheizer mit Mischer**
- **Elektr. Zuheizer Warmwasser**

Unter **Zuheizung allgemein** und **Zuheizer mit Mischer** befinden sich die Funktionen für Zuheizer mit Mischer.

#### > Startverzögerung

Werkseinstellung	60 min
Kleinster Wert	0 min
Größter Wert	240 min

Tab. 16 Startverzögerung Zuheizung

- ▶ Für den Zuheizer geltende Startverzögerung einstellen.  
Sobald ZH-Bedarf entsteht, startet ein Timer mit der eingestellten Zeit. Erst wenn diese Zeit abgelaufen ist startet der Zuheizer.

#### >ZH-Timer bei EVU-Stopp zulassen

Werkseinstellung	Sparbetrieb
Alternative	Sparbetrieb/ Komfort

Tab. 17 ZH-Timer bei EVU-Stopp zulassen

- ▶ Gewünschten Wert einstellen.  
Im **Sparbetrieb** startet der ZH-Timer nicht, bevor der Energieversorgungsstopp beendet ist. Bei **Komfort** darf der ZH-Timer starten. Gilt bei Energieversorgungsstopp Typ 1. Der Zuheizer startet schneller, wenn nach einem Energieversorgungsstopp Bedarf auftritt.

#### >Nur Zuheizung

Werkseinstellung	Nein
Alternative	Ja/Nein

Tab. 18 Nur Zuheizung

- ▶ **Ja** eingeben, wenn nur der Zuheizer arbeiten soll. Dies ist dann sinnvoll, wenn das Gebäude beheizt werden soll, bevor z. B. die Sondenbohrung installiert worden ist.

#### >ZH blockieren

Werkseinstellung	Nein
Alternative	Ja/Nein

Tab. 19 Zuheizung blockieren

- ▶ Einstellen, ob der Zuheizer blockiert werden soll. Der Zuheizer darf in diesem Fall nicht unterstützen. Der Zuheizer kann jedoch bei Alarmbetrieb und bei nur Zuheizung aktiviert werden, wenn keine weitere Blockierungsfunktion aktiviert ist, z. B. ein EVU-Stopp Typ 1.

#### >Maximale Außentemperatur für Zuheizung

Werkseinstellung	10 °C
Kleinster Wert	-30 °C
Größter Wert	40 °C

Tab. 20 Maximale Außentemperatur für Zuheizung

- ▶ Gewünschte Temperaturgrenze einstellen. Wenn die Außentemperatur diesen Wert übersteigt, darf der Zuheizer nicht arbeiten.

#### Zuheizer mit Mischer

Zuheizer mit Mischer kann z. B. ein Öl- oder Gaskessel sein. Wärmepumpe und Zuheizer können gleichzeitig arbeiten.

#### >Verzögerung der Mischerregelung nach ZH-Start

Werkseinstellung	20 min
Kleinster Wert	0 min
Größter Wert	120 min

Tab. 21 Verzögerung der Mischerregelung

- ▶ Einstellen, wie lange der Mischer inaktiv sein soll, nachdem der Zuheizer gestartet ist.  
Dadurch hat z. B. der Öl kessel Zeit, warm zu werden.

### >Reglereinstellungen

#### >>P-Anteil

F-Wert	2.0
Kleinster Wert	.1
Größter Wert	30.0

Tab. 22 P-Konstante

#### >>I-Anteil

Werkseinstellung	300,0
Kleinster Wert	5,0
Größter Wert	600,0

Tab. 23 I-Anteil

#### >>D-Anteil

Werkseinstellung	0,0
Kleinster Wert	0,0
Größter Wert	10,0

Tab. 24 D-Anteil

#### >>Minimales PID-Signal

Werkseinstellung	0%
Kleinster Wert	0%
Größter Wert	100%

Tab. 25 Minimales PID-Signal

#### >>Maximales PID-Signal

Werkseinstellung	100%
Kleinster Wert	0%
Größter Wert	100%

Tab. 26 Maximales PID-Signal

#### >>Laufzeit des Mischers

Werkseinstellung	300 s / 05:00
------------------	---------------

Tab. 27 Laufzeit des Mischers

- ▶ Die auf dem Mischer angegebene Laufzeit in Minuten angeben.

#### >Elektr. Zuheizer Warmwasser

Unter **Zuheizung** können Einstellungen für den elektrischen Zuheizer (Flanschheizung) im Warmwasserspeicher vorgenommen werden.

#### >> Elektr. Zuheizer Warmwasser bestätigen

Werkseinstellung	Nein
Alternative	Ja/Nein

Tab. 28 Elektr. ZH Warmwasser



#### Betriebsart Zuheizer mit Mischer:

Die Funktionen **Extra Warmwasser** und **Thermische Desinfektion** erfordern einen elektrischen Zuheizer im Warmwasserspeicher.

### 8.3 Externer Sollwert

Externer Sollwert E11.S11 wird entsprechend dem Schaltplan für den Zuheizer mit Mischer angeschlossen (→ Bild 22). Im Menü wird in diesem Fall **Externer Sollwert** unter **Kreis 1 Heizung** angezeigt.

#### > Externer Sollwert

Werkseinstellung	Nein
Alternative	Ja/Nein

Tab. 29 Externer Sollwert

- ▶ **Ja** auswählen, wenn ein externes Signal 0-10V die Vorlauftemperatur steuern soll (fester Sollwert). 1V = 10 °C, 10V = 80 °C (lineare Funktion).

### 8.4 Kaskadenschaltung

Der Anschluss der Kaskadenschaltung erfolgt entsprechend dem Schaltplan (→ Bild 23).

#### 8.4.1 Vorkonfiguration

Nachdem beide Wärmepumpen entsprechend der gewählten Systemlösung ordnungsgemäß in Betrieb genommen wurden, die Größe von Wärmepumpe 1 und 2 auswählen. Anschließend im **Installateurmenü** im Regler die übrigen Einstellungen vornehmen.

#### 8.4.2 Installateurmenü

Im Installateurmenü des Reglers je nach gewählter Systemlösung die entsprechenden Einstellungen vornehmen.

- ▶ Warmwassereinstellung für Wärmepumpe 1 und 2 auswählen

#### >Warmwassereinstellungen WP x

#### >> Warmwasserproduktion

- ▶ Für Wärmepumpe 1 **Ja** wählen
- ▶ Für Wärmepumpe 2 **Nein** wählen

	Weitere Informationen zur Installation und Inbetriebnahme enthält die Installationsanleitung zur Wärmepumpe.
---	--

## 8.5 Schwimmbad

Die Einstellungen werden nur angezeigt, wenn Schwimmbad installiert ist.

Der Schwimmbadanschluss erfolgt entsprechend dem Schaltplan (→Bild 25).

### >Aktivieren

Werkseinstellung	Nein
Alternative	Ja/Nein

Tab. 30 Schwimmbad aktivieren

### > Schwimmbadtemperatur

Werkseinstellung	28,0 °C
Kleinster Wert	10,0 °C
Größter Wert	40,0 °C

Tab. 31 Schwimmbadtemperatur

### > Zuheizung

#### >> Zuheizung bei Schwimmbaderwärmung zulassen

Werkseinstellung	Nie
Alternative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie</li> <li>• Mit Heizung</li> <li>• Immer</li> </ul>

Tab. 32 ZH zulassen

- Auswählen, wenn der Zuheizer für die Schwimmbaderwärmung zugelassen werden soll. **Mit Heizung** auswählen, wenn der Zuheizer für die Schwimmbaderwärmung im Heizbetrieb zugelassen werden soll. **Immer** auswählen, wenn der Zuheizer immer für die Schwimmbaderwärmung zugelassen werden soll.

### >Zuheizung Startverzögerung

Werkseinstellung	300 min.
Kleinster Wert	0 min.
Größter Wert	1200 min.

Tab. 33 Zuheizung Startverzögerung

Das Menü wird nur angezeigt, wenn bei der Schwimmbaderwärmung Zuheizung erlaubt ist.

### >Rampenzeit Öffnen

Werkseinstellung	5 min
Kleinster Wert	0 min
Größter Wert	30 min

Tab. 34 Rampenzeit Öffnen

- Zeit einstellen, die es dauern darf, bis der Zuheizer bei ZH-Bedarf für die Schwimmbaderwärmung die maximale Leistung erreicht hat.

### > Rampenzeit Schließen

Werkseinstellung	5 min
Kleinster Wert	0 min
Größter Wert	30 min

Tab. 35 Rampenzeit Schließen

- Zeit einstellen, die es dauern darf, bis der Zuheizer bei beendetem ZH-Bedarf für die Schwimmbaderwärmung abgeschaltet wird.

### > Verzögerung des Rampenanstiegs nach Abtauung

Werkseinstellung	10 min
Kleinster Wert	0 min
Größter Wert	60 min

Tab. 36 Verzögerung des Rampenanstiegs nach Abtauung

- Einstellen, wie viel Zeit zwischen Abtauung und Öffnen des Mischerventils liegen soll.

### > Wärmepumpe x

#### >> Aktiv bei Schwimmbadervärzung

Werkseinstellung	Ja
Alternative	Nein/Ja

Tab. 37 Wärmepumpe 1 aktiv bei der Schwimmbaderwärmung

### >> Maximale Schaltdifferenz Schwimmbad

Werkseinstellung	2K
Kleinster Wert	0,2K
Größter Wert	5K

Tab. 38 Maximale Schaltdifferenz Schwimmbad

**>>Minimale Schaltdifferenz Schwimmbad**

Werkseinstellung	0,2K
Kleinster Wert	0,2K
Größter Wert	5K

Tab. 39 Minimale Schaltdifferenz Schwimmbad

**>>Zeitfaktor Schaltdifferenz Schwimmbad**

Werkseinstellung	10
Kleinster Wert	1
Größter Wert	20

Tab. 40 Zeitfaktor Schaltdifferenz Schwimmbad

**> Schwimmbaderwärmung Startverzögerung**

Werkseinstellung	60 min
Kleinster Wert	15 min
Größter Wert	240 min

Tab. 41 Schwimmbaderwärmung Startverzögerung

Die Startverzögerung gilt nur, wenn im Schwimmbadbetrieb mehr als ein Kompressor zugelassen ist. Der erste Kompressor im Startzustand startet zuerst. Während der Verzögerungszeit wird der Start des nächsten Kompressors verhindert.

**> T81 Fühler Zusatz Schwimmbad bestätigen**

Werkseinstellung	Ja (wenn T81 angeschlossen ist)
Alternative	Ja/Nein

Tab. 42 T81 Zusatz Schwimmbad

**> Reglereinstellungen**

**>> P-Anteil**

F-Wert	4.0
Kleinster Wert	.1
Größter Wert	30.0

Tab. 43 P-Konstante

**>> I-Anteil**

Werkseinstellung	300,0
Kleinster Wert	5,0
Größter Wert	600,0

Tab. 44 I-Anteil

**>> D-Anteil**

Werkseinstellung	0,0
Kleinster Wert	0,0
Größter Wert	10,0

Tab. 45 D-Anteil

**>> Minimales PID-Signal**

Werkseinstellung	0%
Kleinster Wert	0%
Größter Wert	100%

Tab. 46 Minimales PID-Signal

**>> Maximales PID-Signal**

Werkseinstellung	100%
Kleinster Wert	0%
Größter Wert	100%

Tab. 47 Maximales PID-Signal

**>>Laufzeit des Mischers**

Werkseinstellung	300 s / 05:00
------------------	---------------

Tab. 48 Laufzeit des Mischers

- ▶ Die auf dem Mischer angegebene Laufzeit in Minuten angeben.



Wenn die Zeitangabe am Mischer fehlt:  
Mischer manuell bedienen und messen, wie lange es dauert, bis der Mischer aus der vollständig geschlossenen Position in die vollständig geöffnete Position übergeht (der Mischer schließt hörbar und der Endpositionsschalter schaltet ab).

## 8.6 Timer (Zeitprogramme)

Zugriffsebene 0 = Kunde

Zugriffsebene 1 = Installateur

Timer	Einstellung	F-Wert	Ebene
Timer für Schwimmbad			
--Startverzögerung Zuheizer für Schwimmbad	Menü\Timer\Timer für Zuheizung\Startverzögerung Zuheizer für Schwimmbad	300 min.	1

Tab. 49 Timer (Zeitprogramme)

## 8.7 Externe Regelung, zusätzliche Kreise und Zuheizer mit Mischer

Siehe Installationsanleitung der Wärmepumpe unter **Einstellungen, Externe Regelung**.

## 8.8 Externe Regelung Schwimmbad

Wenn Sie einen externen Eingang anschließen, führt der Regler die Funktionen aus, die auf **Ja** oder nicht 0 eingestellt sind. Wenn der externe Eingang nicht mehr geschlossen ist, kehrt der Regler auf Normalbetrieb zurück. Nur die eingestellten Funktionen werden angezeigt.

>Externer Eingang Schwimmbad

>> Eingang invertieren

Werkseinstellung	Nein
Alternative	Nein/Ja

Tab. 50 Eingang invertieren

>> Schwimmaderwärmung blockieren

F-Wert	Nein
Alternative	Ja/Nein

Tab. 51 Schwimmaderwärmung blockieren

## 8.9 Installateur

### 8.9.1 Temperaturen

> Schwimmbad

>> T81 Zusatz Schwimmbad

>>> T81 korrigieren

>> T82 Schwimmbad

>>> T82 korrigieren

### 8.9.2 Eingänge

Hier wird der Status aller Eingänge angezeigt. Es werden nur angeschlossene Eingänge angezeigt.

> Eingänge

>> Externer Eingang Schwimmbad

### 8.9.3 Ausgänge

Im Menü **Ausgänge** besteht die Möglichkeit, Funktions- tests verschiedener wichtiger Komponenten durchzuführen.

- ▶ Dauer des Handbetriebs in Minuten einstellen. Verschiedene Komponenten können separat gestartet/gestoppt werden. Bei 0 min erfolgt eine Statusanzeige, z. B. **Ein** oder **Aus** für jede Komponente.



Verwenden Sie den Funktionstest zur Inbetriebnahme und zur Kontrolle der Funktion installierter Komponenten.

Zum Schwimmbad gehörige Komponenten befinden sich unter:

> Ausgänge

>> Schwimmbad

>>> Mischersignal

>>> Mischerventil öffnen

>>> Mischerventil schließen

## 9 Werkseinstellung

Schwimmbad		F-Wert	Ebene
Aktivieren		Nein	0
Schwimmbadtemperatur		28.0 °C	0
Zuheizung	Zuheizung bei Schwimmbaderwärmung zulassen	Nie	0
	Zuheizung Startverzögerung	300 min.	0
	Rampenzeit Öffnen	5 min	1
	Rampenzeit Schließen	5 min	1
	Verzögerung des Rampenanstiegs nach Abtauung	10 min.	1
Wärmepumpe x	Aktiv bei Schwimmbaderwärmung	Ja	1
	Maximale Schaltdifferenz Schwimmbad	2,0 K	1
	Minimale Schaltdifferenz Schwimmbad	0,2 K	1
	Zeitfaktor Schaltdifferenz Schwimmbad	10	1
Schwimmbaderwärmung Startverzögerung		60 min.	1
T81 Fühler Zusatz Schwimmbad bestätigen		Ja	1
Reglereinstellungen	P-Anteil	4.0	1
	I-Anteil	300.0	1
	D-Anteil	.0	1
	Minimales PID-Signal	0%	1
	Maximales PID-Signal	100%	1
	Laufzeit des Mischers	300 s	1

Tab. 52

Zuheizer mit Mischer		F-Wert	Ebene
Verzögerung der Mischerregelung nach ZH-Start		20 min.	1
Reglereinstellungen	P-Anteil	2.0	1
	I-Anteil	300.0	1
	D-Anteil	.0	1
	Minimales PID-Signal	0%	1
	Maximales PID-Signal	100%	1
	Laufzeit des Mischers	300 s	1

Tab. 53

## 10 Alarme

### 10.1 Alarmfunktionen

In der Überschrift ist der Alarmtext angegeben.

#### 10.1.1 Fehler an externem Zuheizer E71.E1.E1.F21

**Funktionsbeschreibung:** Mit einem externen Zuheizer ist ein Zuheizer gemeint, der als Zuheizer mit Mischer oder über ein 0-10V-Signal gesteuert wird. Wenn das Alarmsignal des Zuheizers angeschlossen ist, wird bei einer Störung Alarm ausgelöst. Der Störungstyp ist von der angeschlossenen Einheit abhängig.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Die Störung im externen Zuheizer ist behoben.

**Kategorie:** F.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Bestätigung erforderlich.

#### 10.1.2 Überhitzungsschutz elektr. ZH Warmwasser ausgelöst

**Funktionsbeschreibung:** Der elektrische Zuheizer wird abgeschaltet. Wenn das Alarmsignal des Zuheizers an den Multimodul angeschlossen ist, wird bei einem Fehler Alarm ausgelöst.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Fehler am Zuheizer wurde behoben und kein Alarmsignal.

**Kategorie:** F.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Bestätigung erforderlich.

#### 10.1.3 Ausgelöster Fußbodentermostat Kreis E13, E14

**Funktionsbeschreibung:** Wird bei ausgelöstem Fußbodentermostat und aktiver Umwälzpumpe G1 aktiviert.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Fußbodentermostat wird zurückgesetzt und Alarm wird manuell bestätigt.

**Kategorie:** G.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Bestätigung erforderlich.

#### 10.1.4 Unterbrechung an Fühler E81.T81, E81.T82 Schwimmbad

**Funktionsbeschreibung:** Wenn T81 unterbrochen ist, wird T81 auf den gleichen Wert wie Temperaturfühler T1 gesetzt. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wert des Temperaturfühlers eine niedrigere Temperatur als 0 °C anzeigt.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Wert des Temperaturfühlers ist >0 °C.

**Kategorie:** H.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

#### 10.1.5 Kurzschluss an Fühler E81.T81, E81.T82 Schwimmbad

**Funktionsbeschreibung:** Wird aktiviert, wenn der Wert des Fühlers eine höhere Temperatur als 150 °C anzeigt. Bei einem Kurzschluss von T82 wird der Schwimmbadbetrieb gestoppt. T81 wird auf T1 gesetzt, wenn T81 einen Kurzschluss hat.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Wert des Temperaturfühlers ist < 150 °C.

**Kategorie:** H.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

#### 10.1.6 Unterbrechung an Fühler E12.T1, E13.T1... Vorlauf

**Funktionsbeschreibung:** Der Alarm wird aktiviert, wenn der Wert des Fühlers eine niedrigere Temperatur als 0 °C anzeigt. Der Mischer des Kreises wird ganz geschlossen.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Wert des Temperaturfühlers gibt >0 °C an.

**Kategorie:** H.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

### 10.1.7 Kurzschluss an Fühler E12.T1, E13.T1...Vorlauf

**Funktionsbeschreibung:** Der Alarm wird aktiviert, wenn der Wert des Fühlers eine höhere Temperatur als 110 °C anzeigt. Der Mischer des Kreises wird ganz geschlossen.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Wert des Temperaturfühlers gibt < 110 °C an.

**Kategorie:** H.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

### 10.1.8 Unterbrechung an Fühler E2x.T8 Wärmeträger aus

**Funktionsbeschreibung:** Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wert des Fühlers eine niedrigere Temperatur als 0 °C anzeigt. Um Warmwasser zu produzieren, wird T8 auf eine entsprechend folgender Formel berechnete Temperatur eingestellt:  $T8 = T9 + \text{Kompressor} \times 7K + 0,07K \times \text{aktuelle Leistung des Betriebs}$ .

Der aktive Kompressor ergibt  $\text{Kompressor} = 1$  und *aktuelle Leistung des Betriebs* beinhaltet den Zuheizer in %. Kompressorbetrieb und 50% Zuheizung ergeben  $T8 = T9 + 10,5K$ . Abgeschalteter Kompressor ( $\text{Kompressor} = 0$ ) und kein Zuheizer (0%) ergeben  $T8 = T9$ .

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Wert des Temperaturfühlers ist >0 °C.

**Kategorie:** H.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

### 10.1.9 Kurzschluss an Fühler E2x.T8 Wärmeträger aus

**Funktionsbeschreibung:** Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wert des Fühlers eine höhere Temperatur als 110 °C anzeigt. T8 wird entsprechend der gleichen Formel, wie für die Unterbrechung berechnet (→ Kapitel 10.1.8).

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Der Wert des Temperaturfühlers ist < 110 °C.

**Kategorie:** H.

**Alarmleuchte/-summer:** Ja.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

### 10.1.10 Anschluss an I/O-Karte kontrollieren

**Funktionsbeschreibung:** Abhängig von der Karte.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Die Kommunikation mit der Karte ist neu eingerichtet.

**Kategorie:** M.

**Alarmleuchte/-summer:** Nein.

**Neustart:** Bestätigung erforderlich.

### 10.1.11 Zu niedriges externes Sollwertsignal

**Funktionsbeschreibung:** Wird aktiviert, wenn das externe Sollwertsignal weniger als 0,5 V beträgt.

**Bedingungen zum Zurücksetzen:** Das externe Sollwertsignal ist stärker als 0,5 V.

**Kategorie:** Z.

**Alarmleuchte/-summer:** Nein.

**Neustart:** Automatisch nach Wegfall der Ursache.

---

## **Notizen**

## Wie Sie uns erreichen...

### DEUTSCHLAND

#### Bosch Thermotechnik GmbH

Junkers Deutschland  
Junkersstraße 20-24  
D-73249 Wernau  
[www.junkers.com](http://www.junkers.com)

#### Technische Beratung/ Ersatzteilberatung

Telefon (0 18 03) 337 330\*

#### Info-Dienst (Für Informationsmaterial)

Telefon (0 18 03) 337 333\*  
Telefax (0 18 03) 337 332\*  
[Junkers.Infodienst@de.bosch.com](mailto:Junkers.Infodienst@de.bosch.com)

#### Innendienst Handwerk/ Schulungsannahme

Telefon (0 18 03) 337 335\*  
Telefax (0 18 03) 337 336\*  
[Junkers.Handwerk@de.bosch.com](mailto:Junkers.Handwerk@de.bosch.com)

#### Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

Telefon (0 18 03) 337 337\*  
Telefax (0 18 03) 337 339\*  
[Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com](mailto:Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com)

#### Extranet-Support

[hilfe@junkers-partner.de](mailto:hilfe@junkers-partner.de)

\* Alle Anrufe aus dem deutschen Festnetz  
0,09 EUR/Minute. Abweichende Preise  
für Anrufe aus Mobilfunknetzen möglich.

### ÖSTERREICH

#### Robert Bosch AG

Geschäftsbereich Thermotechnik  
Hüttenbrennergasse 5  
A-1030 Wien  
Telefon (01) 7 97 22-80 21  
Telefax (01) 7 97 22-80 99  
[junkers.rbos@at.bosch.com](mailto:junkers.rbos@at.bosch.com)  
[www.junkers.at](http://www.junkers.at)

#### Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

Telefon (08 10) 81 00 90  
(Ortstarif)

### SCHWEIZ

#### Vertrieb:

**Tobler Haustechnik AG**  
Steinackerstraße 10  
CH-8902 Urdorf

#### Service:

**Sixmadun AG**  
Bahnhofstrasse 25  
CH-4450 Sissach  
[info@sixmadun.ch](mailto:info@sixmadun.ch)  
[www.sixmadun.ch](http://www.sixmadun.ch)

#### Servicenummer

Telefon 0842 840 840

