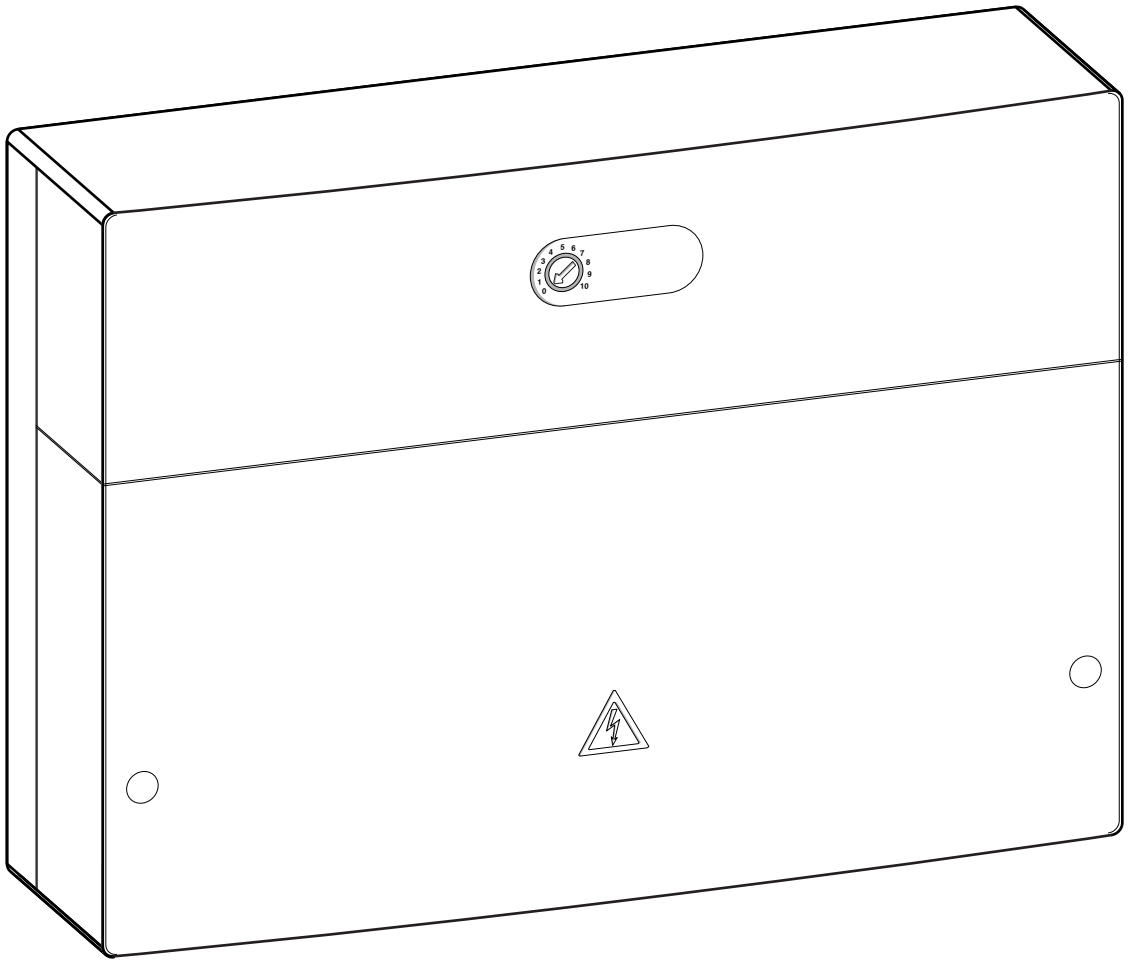
MS 200

EMS 2



6 720 810 987-00.1O

[de] Installationsanleitung für das Fachhandwerk **2**
[fl] Installatiehandleiding voor de installateur **20**
[fr] Notice d'installation pour les professionnels **38**
[it] Istruzioni per l'installazione per tecnico specializzato. **58**

6 720 812 458 (2014/10)

JUNKERS
Bosch Group

Inhaltsverzeichnis

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise 2
1.1 Symbolerklärung 2
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 2

2 Angaben zum Produkt 3
2.1 Wichtige Hinweise zur Verwendung 3
2.2 Beschreibung der Solarsysteme und Solarfunktionen 3
2.3 Beschreibung der Umladesysteme und Umladefunktionen 6
2.4 Beschreibung der Ladesysteme und Ladefunktionen 6
2.5 Lieferumfang 7
2.6 Technische Daten 7
2.7 Ergänzendes Zubehör 7
2.8 Reinigung 8

3 Installation 8
3.1 Installation 8
3.2 Elektrischer Anschluss 8
3.2.1 Anschluss BUS-Verbindung und Temperaturfühler (Kleinspannungsseite) 8
3.2.2 Anschluss Spannungsversorgung, Pumpe und Mischer (Netzspannungsseite) 8
3.2.3 Anschlusspläne mit Anlagenbeispielen 9
3.2.4 Überblick Anschlussklemmenbelegung 10

4 Inbetriebnahme 11
4.1 Kodierschalter einstellen 11
4.2 Inbetriebnahme der Anlage und des Moduls 11
4.2.1 Einstellungen bei Solaranlagen 11
4.2.2 Einstellungen bei Umlade- und Ladesystemen 11
4.3 Konfiguration der Solaranlage 12
4.4 Übersicht des Servicemenüs 13
4.5 Menü Einstellungen Solarsystem (System 1) 14
4.5.1 Solarparameter 14
4.5.2 Solarsystem starten 18
4.6 Menü Einstellungen Umladesystem (System 3) 18
4.7 Menü Einstellungen Ladesystem (System 4) 18
4.8 Menü Diagnose 18
4.9 Menü Info 19

5 Störungen beheben 19

6 Umweltschutz/Entsorgung 19

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet.

Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

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

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Installationsanleitung richtet sich an Fachleute für Wasserinstallationen, Heizungs- und Elektrotechnik.

- ▶ Installationsanleitungen (Wärmeerzeuger, Module, usw.) vor der Installation lesen.
- ▶ Sicherheits- und Warnhinweise beachten.
- ▶ Nationale und regionale Vorschriften, technische Regeln und Richtlinien beachten.
- ▶ Ausgeführte Arbeiten dokumentieren.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- ▶ Produkt ausschließlich zur Regelung von Heizungsanlagen in Ein- oder Mehrfamilienhäusern verwenden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur ein zugelassener Fachbetrieb ausführen.

- ▶ Produkt nicht in Feuchträumen installieren.
- ▶ Nur Originalersatzteile einbauen.

Elektroarbeiten

Elektroarbeiten dürfen nur Fachleute für Elektroinstallationen ausführen.

- ▶ Vor Elektroarbeiten:
  - – Netzspannung (allpolig) spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
  - – Spannungsfreiheit feststellen.

- ▶ Produkt benötigt unterschiedliche Spannungen. Kleinspannungsseite nicht an Netzspannung anschließen und umgekehrt.
- ▶ Anschlusspläne weiterer Anlagenteile ebenfalls beachten.

Übergabe an den Betreiber

Weisen Sie den Betreiber bei der Übergabe in die Bedienung und die Betriebsbedingungen der Heizungsanlage ein.

- ▶ Bedienung erklären – dabei besonders auf alle sicherheitsrelevanten Handlungen eingehen.
- ▶ Darauf hinweisen, dass Umbau oder Instandsetzungen nur von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden dürfen.
- ▶ Auf die Notwendigkeit von Inspektion und Wartung für den sicheren und umweltverträglichen Betrieb hinweisen.
- ▶ Installations- und Bedienungsanleitungen zur Aufbewahrung an den Betreiber übergeben.

Schäden durch Frost

Wenn die Anlage nicht in Betrieb ist, kann sie einfrieren:

- ▶ Hinweise zum Frostschutz beachten.
- ▶ Anlage immer eingeschaltet lassen, wegen zusätzlicher Funktionen, z. B. Warmwasserbereitung oder Blockierschutz.
- ▶ Auftretende Störung umgehend beseitigen.

2 Angaben zum Produkt

- Das Modul dient zur Ansteuerung der Aktoren (z. B. Pumpen) einer Solaranlage, Umlade- oder Ladesystems.
- Das Modul dient zur Erfassung der für die Funktionen erforderlichen Temperaturen.
- Das Modul ist für Energiesparpumpen geeignet.
- Konfiguration der Solaranlage mit einer Bedieneinheit mit BUS-Schnittstelle EMS 2 (nicht mit allen Bedieneinheiten möglich).

Funktionen und Menüpunkte, die in Kombination mit der Bedieneinheit HPC 400 einer Wärmepumpe nicht zu empfehlen sind, sind in dieser Anleitung mit einem entsprechenden Symbol ( ) gekennzeichnet.

Die Kombinationsmöglichkeiten der Module sind aus den Anschlussplänen ersichtlich.

2.1 Wichtige Hinweise zur Verwendung

WARNUNG: Verbrühungsgefahr!

- ▶ Wenn Warmwassertemperaturen über 60 °C eingestellt werden oder die thermische Desinfektion eingeschaltet ist, muss eine Mischvorrichtung installiert werden.

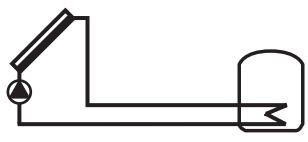
Das Modul kommuniziert über eine EMS 2 Schnittstelle mit anderen EMS 2 fähigen BUS-Teilnehmern.

- Das Modul darf ausschließlich an Bedieneinheiten mit BUS-Schnittstelle EMS 2 (Energie-Management-System) angeschlossen werden.
- Der Funktionsumfang ist von der installierten Bedieneinheit abhängig. Genaue Angaben zu Bedieneinheiten entnehmen Sie bitte dem Katalog, den Planungsunterlagen und der Webseite des Herstellers.
- Der Installationsraum muss für die Schutzart gemäß den technischen Daten des Moduls geeignet sein.

2.2 Beschreibung der Solarsysteme und Solarfunktionen

Beschreibung der Solarsysteme

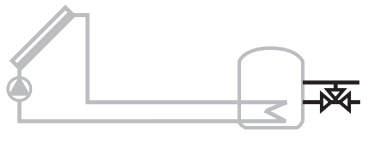
Durch die Erweiterung eines Solarsystems mit Funktionen kann eine Vielzahl von Solaranlagen realisiert werden. Beispiele für mögliche Solaranlagen finden Sie bei den Anschlussplänen.

Solarsystem (1)	
 6 720 647 922-17.1O	Basis Solarsystem für solare Warmwasserbereitung (→ Bild 20, Seite 82) • Wenn die Kollektortemperatur um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am Speicher unten, wird die Solarpumpe eingeschaltet. • Regelung des Volumenstroms (Match-Flow) im Solarkreis über eine Solarpumpe mit PWM oder 0-10 V Schnittstelle (einstellbar) • Überwachung der Temperatur im Kollektorfeld und im Speicher.

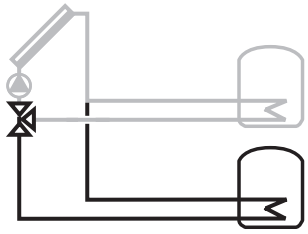
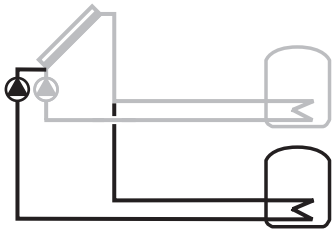
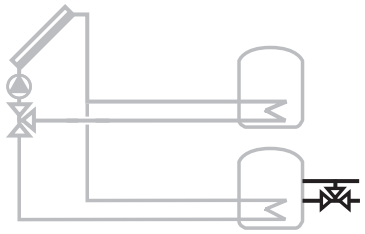
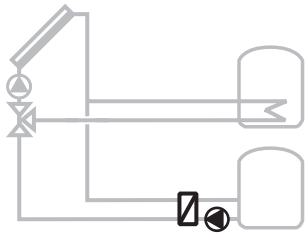
Tab. 2

Beschreibung der Solarfunktionen

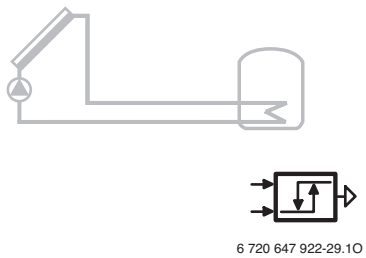
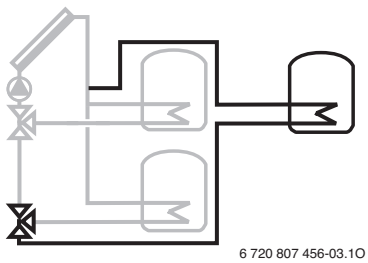
Durch Hinzufügen von Funktionen zum Solarsystem wird die gewünschte Solaranlage zusammengestellt. Es können nicht alle Funktionen miteinander kombiniert werden.

Heizungsunterstützung (A) ( )	
 6 720 647 922-18.3O	Solare Heizungsunterstützung mit Puffer- oder Kombispeicher (→ Bild 20, Seite 82) • Wenn die Speichertemperatur um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Rücklauftemperatur der Heizung, wird der Speicher über das 3-Wege-Ventil in den Rücklauf eingebunden.

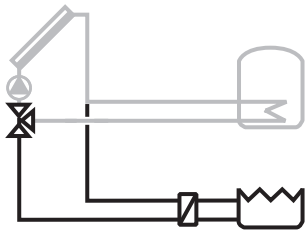
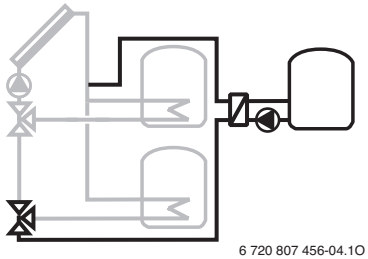
Tab. 3

2. Speicher mit Ventil (B)	
 6 720 647 922-19.1O	2. Speicher mit Vorrang-/ Nachrangregelung über 3-Wege-Ventil (→ Bild 23, Seite 83) • Vorrangspeicher wählbar (1. Speicher – oben, 2. Speicher – unten) • Nur wenn der Vorrangspeicher nicht weiter aufgeheizt werden kann, wird über das 3-Wege-Ventil die Speicherladung auf den Nachrangspeicher umgeschaltet. • Während der Nachrangspeicher geladen wird, wird die Solarpumpe in einstellbaren Prüfintervallen für die Zeit der Prüfdauer ausgeschaltet, um zu prüfen, ob der Vorrangspeicher aufgeheizt werden kann (Umschaltcheck).
2. Speicher mit Pumpe (C)	
 6 720 647 922-20.1O	2. Speicher mit Vorrang-/ Nachrangregelung über 2. Pumpe (→ Bild 26, Seite 85) Funktion wie **2. Speicher mit Ventil (B)**, jedoch erfolgt die Vorrang- / Nachrangumschaltung nicht über ein 3-Wege-Ventil, sondern über die 2 Solarpumpen. Die Funktion **2. Kollektorfeld (G)** ist mit dieser Funktion nicht kombinierbar.
Heizungsunterstützung Sp. 2 (D)	
 6 720 807 456-02.1O	Solare Heizungsunterstützung mit Puffer- oder Kombispeicher (→ Bild 24, Seite 84) • Funktion analog zu **Heizungsunterstützung (A)**, jedoch für Speicher Nr. 2. Wenn die Speichertemperatur um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Rücklauftemperatur der Heizung, wird der Speicher über das 3-Wege-Ventil in den Rücklauf eingebunden.
Ext. Wärmetauscher Sp. 1(E)	
 6 720 647 922-22.1O	Solarseitig externer Wärmetauscher am 1. Speicher (→ Bild 22, Seite 83) • Wenn die Temperatur am Wärmetauscher um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am 1. Speicher unten, wird die Speicherladepumpe eingeschaltet. Frostschutzfunktion für den Wärmetauscher ist gewährleistet.
Ext. Wärmetauscher Sp.2 (F)	
 6 720 647 922-23.1O	Solarseitig externer Wärmetauscher an 2. Speicher (→ Bild 25, Seite 84) • Wenn die Temperatur am Wärmetauscher um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am 2. Speicher unten, wird die Speicherladepumpe eingeschaltet. Frostschutz für den Wärmetauscher ist gewährleistet. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Funktion B oder C hinzugefügt wurde.
2. Kollektorfeld (G)	
 6 720 647 922-24.1O	2. Kollektorfeld (z. B. Ost/West-Ausrichtung, → Bild 29, Seite 87) Funktion beider Kollektorfelder entsprechend Solarsystem 1, jedoch: • Wenn die Temperatur am 1. Kollektorfeld um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am 1. Speicher unten, wird die linke Solarpumpe eingeschaltet. • Wenn die Temperatur am 2. Kollektorfeld um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am 1. Speicher unten, wird die rechte Solarpumpe eingeschaltet.

Tab. 3

Heizungsunt. gem.(H)	
 6 720 647 922-25.1O	Solare Heizungsunterstützung gemischt bei Puffer- oder Kombispeicher (→ Bild 21, Seite 82) • Nur verfügbar, wenn **Heizungsunterstützung (A)** oder **Heizungsunterstützung Sp. 2 (D)** ausgewählt ist. • Funktion wie **Heizungsunterstützung (A)** oder **Heizungsunterstützung Sp. 2 (D)**; zusätzlich wird die Rücklauftemperatur über den Mischer auf die vorgegebene Vorlauftemperatur geregelt.
Umladesystem (I)	
 6 720 647 922-26.1O	Umladesystem mit solar beheiztem Vorwärmspeicher zur Warmwasserbereitung (→ Bild 29, Seite 87) • Wenn die Temperatur des Vorwärmspeichers (1. Speicher – links) um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur des Bereitschaftsspeichers (3. Speicher – rechts), wird die Umladepumpe eingeschaltet.
Umladesystem mit Wärmet. (J)	
 6 720 647 922-27.1O	Umladesystem mit Pufferspeicher (→ Bild 30, Seite 88) • Warmwasserspeicher mit internem Wärmetauscher. • Wenn die Temperatur des Pufferspeichers (1. Speicher – links) um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur des Warmwasserspeichers (3. Speicher – rechts), wird die Umladepumpe eingeschaltet.
Therm.Des./Tägl.Aufheiz. (K)	
 6 720 647 922-28.1O	Thermische Desinfektion zur Vermeidung von Legionellen (→ Trinkwasserverordnung) und tägliche Aufheizung des Warmwasserspeichers oder der Warmwasserspeicher • Das gesamte Warmwasservolumen wird wöchentlich für eine halbe Stunde mindestens auf die für die thermische Desinfektion eingestellte Temperatur aufgeheizt. • Das gesamte Warmwasservolumen wird täglich auf die für die tägliche Aufheizung eingestellte Temperatur aufgeheizt. Diese Funktion wird nicht ausgeführt, wenn das Warmwasser durch die solare Erwärmung die Temperatur innerhalb der letzten 12 h schon erreicht hatte. Bei der Konfiguration der Solaranlage wird in der Grafik nicht angezeigt, dass diese Funktion hinzugefügt wurde. In der Bezeichnung der Solaranlage wird das „K“ hinzugefügt.
Wärmemengenzählung (L)	
 6 720 647 922-35.1O	Durch Auswahl des Wärmemengenzählers kann die Ertragsermittlung eingeschaltet werden. • Aus den gemessenen Temperaturen und dem Volumenstrom wird die Wärmemenge unter Berücksichtigung des Glykolgehalts im Solarkreis berechnet. Bei der Konfiguration der Solaranlage wird in der Grafik nicht angezeigt, dass diese Funktion hinzugefügt wurde. In der Bezeichnung der Solaranlage wird das „L“ hinzugefügt. **Hinweis**: Die Ertragsermittlung liefert nur korrekte Werte, wenn das Volumenstrommessteil mit 1 Impuls/Liter arbeitet.
Temperaturdifferenz Regler (M)	
 6 720 647 922-29.1O	Frei konfigurierbarer Temperaturdifferenzregler (nur verfügbar bei Kombination des MS 200 mit MS 100, → Bild 32, Seite 89) • In Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur an der Wärmequelle und der Wärmesenke und der Ein-/Ausschalttemperaturdifferenz wird über das Ausgangssignal eine Pumpe oder ein Ventil angesteuert.
3. Speicher mit Ventil (N)	
 6 720 807 456-03.1O	3. Speicher mit Vorrang-/ Nachrangregelung über 3-Wege-Ventile (→ Bild 34, Seite 91) • Vorrangspeicher wählbar (1. Speicher – oben links, 2. Speicher – unten links, 3. Speicher – oben rechts) • Nur wenn der Vorrangspeicher nicht weiter aufgeheizt werden kann, wird über das 3-Wege-Ventil die Speicherladung auf den Nachrangspeicher umgeschaltet. • Während der Nachrangspeicher geladen wird, wird die Solarpumpe in einstellbaren Prüfintervallen für die Zeit der Prüfdauer ausgeschaltet, um zu prüfen, ob der Vorrangspeicher aufgeheizt werden kann (Umschaltcheck).

Tab. 3

Pool (P)	
 6 720 647 922-21.2O	Schwimmbadfunktion Funktion wie **2. Speicher mit Ventil (B)**, **2. Speicher mit Pumpe (C)** oder **3. Speicher mit Ventil (N)** jedoch für Schwimmbad (Pool). Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Funktion B, C oder N hinzugefügt wurde. **HINWEIS**: Wenn Funktion **Pool (P)** hinzugefügt wurde, keinesfalls die Umwälzpumpe/Filterpumpe des Pools am Modul anschließen. Umwälzpumpe an der Schwimmbadregelung anschließen.
Ext. Wärmetauscher Sp.3 (Q)	
 6 720 807 456-04.1O	Solarseitig externer Wärmetauscher am 3. Speicher • Wenn die Temperatur am Wärmetauscher um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am 3. Speicher unten, wird die Speicherladepumpe eingeschaltet. Frostschutzfunktion für den Wärmetauscher ist gewährleistet. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Funktion N hinzugefügt wurde.

Tab. 3

2.3 Beschreibung der Umladesysteme und Umladefunktionen

Beschreibung der Umladesysteme

Durch die Erweiterung eines Umladesystems mit Funktionen kann es an entsprechende Anforderungen angepasst werden. Beispiele für mögliche Umladesysteme finden Sie bei den Anschlussplänen.

Umladesystem (3)	
 6 720 647 922-74.1O	Basis Umladesystem für Umladung aus einem Pufferspeicher in einen Warmwasserspeicher (→ Bild 40, Seite 94) • Wenn die Temperatur des Pufferspeichers (2. Speicher – links) um die Einschalttemperaturdifferenz höher ist als die Temperatur am Warmwasserspeicher unten (1. Speicher – mittig), wird die Umladepumpe eingeschaltet. Dieses System ist nur mit der Bedieneinheit CS 200 verfügbar und wird über die Einstellungen für das Umladesystem konfiguriert.

Tab. 4

Beschreibung der Umladefunktionen

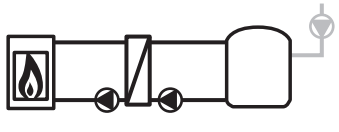
Durch Hinzufügen von Funktionen zum Umladesystem wird die gewünschte Anlage zusammengestellt.

Therm.Des./Tägl.Aufheiz. (A)	
 6 720 647 922-75.1O	Thermische Desinfektion der Warmwasserspeicher und der Umladestation zur Vermeidung von Legionellen (→ Trinkwasserverordnung) (→ Bild 40, Seite 94) • Das gesamte Warmwasservolumen und die Umladestation werden täglich auf die für die tägliche Aufheizung eingestellte Temperatur aufgeheizt.

Tab. 5

2.4 Beschreibung der Ladesysteme und Ladefunktionen

Das Ladesystem überträgt die Wärme vom Wärmeerzeuger an den Warmwasserspeicher. Der Warmwasserspeicher wird direkt auf die eingestellte Temperatur erwärmt.

Ladesystem (4)	
 6 720 647 922-83.1O	Basis Ladesystem für Ladung eines Warmwasserspeichers (→ Bild 41, Seite 95) • Wenn die Temperatur im Warmwasserspeicher um die Einschalttemperaturdifferenz niedriger ist als die gewünschte Warmwassertemperatur, wird der Warmwasserspeicher aufgeheizt. Dieses System ist nur mit der Bedieneinheit CR 400/CW 400 verfügbar und wird über die Einstellungen für Warmwasser konfiguriert. Eine Zirkulationspumpe kann angeschlossen werden.

Tab. 6

2.5 Lieferumfang

Bild 1, Seite 78:

[1] Modul
[2] Speichertemperaturfühler (TS2)
[3] Kollektortemperaturfühler (TS1)
[4] Beutel mit Zugentlastungen
[5] Installationsanleitung

2.6 Technische Daten

CE Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen. Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

Technische Daten	
Abmessungen (B × H × T)	246 × 184 × 61 mm (weitere Maße → Bild 2, Seite 78)
Maximaler Leiterquerschnitt	
• Anschlussklemme 230 V	• 2,5 mm²
• Anschlussklemme Kleinspannung	• 1,5 mm²
Nennspannungen	
• BUS	• 15 V DC (verpolungssicher)
• Netzspannung Modul	• 230 V AC, 50 Hz
• Bedieneinheit	• 15 V DC (verpolungssicher)
• Pumpen u. Mischer	• 230 V AC, 50 Hz
Sicherung	230 V, 5 AT
BUS-Schnittstelle	EMS 2
Leistungsaufnahme – Standby	< 1 W
Max. Leistungsabgabe	1100 W
Max. Leistungsabgabe pro Anschluss	
• PS1; PS4; PS5; VS1/PS2/PS3	• 400 W (Hocheffizienzpumpen zulässig; max. 40 A/µs)
• VS2	• 10 W
Messbereich Speichertemperaturfühler	
• untere Fehlergrenze	• < – 10 °C
• Anzeigebereich	• 0 ... 100 °C
• obere Fehlergrenze	• > 125 °C
Messbereich Kollektortemperaturfühler	
• untere Fehlergrenze	• < – 35 °C
• Anzeigebereich	• – 30 ... 200 °C
• obere Fehlergrenze	• > 230 °C
zul. Umgebungstemp.	0 ... 60 °C
Schutzart	IP44
Schutzklasse	I
Ident.-Nr.	Typschild (→ Bild 19, Seite 81)

Tab. 7

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	**45**	5523	**70**	2332	**95**	1093
25	12000	**50**	4608	**75**	1990	**100**	950
30	9786	**55**	3856	**80**	1704	–	–
35	8047	**60**	3243	**85**	1464	–	–
40	6653	**65**	2744	**90**	1262	–	–

Tab. 8 Messwerte Temperaturfühler (TS2 - TS6, TS8 - TS16)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
– 30	364900	**25**	20000	**80**	2492	**150**	364
– 20	198400	**30**	16090	**90**	1816	**160**	290
– 10	112400	**35**	12800	**95**	1500	**170**	233
0	66050	**40**	10610	**100**	1344	**180**	189
5	50000	**50**	7166	**110**	1009	**190**	155
10	40030	**60**	4943	**120**	768	**200**	127
15	32000	**70**	3478	**130**	592	**-**	-
20	25030	**75**	2900	**140**	461	**-**	-

Tab. 9 Messwerte Kollektortemperaturfühler (TS1 / TS7)

2.7 Ergänzendes Zubehör

Genaue Angaben zu geeignetem Zubehör entnehmen Sie bitte dem Katalog.

- Für Solarsystem 1:
  - Solarpumpe; Anschluss an PS1
  - elektronisch geregelte Pumpe (PWM oder 0-10 V); Anschluss an PS1 und OS1
  - Temperaturfühler (1. Kollektorfeld); Anschluss an TS1 (Lieferumfang)
  - Temperaturfühler am 1. Speicher unten; Anschluss an TS2 (Lieferumfang)
- Zusätzlich für Heizungsunterstützung (A) ():
  - 3-Wege-Ventil; Anschluss an VS1/PS2/PS3
  - Temperaturfühler am 1. Speicher mittig; Anschluss an TS3
  - Temperaturfühler am Rücklauf; Anschluss an TS4
- Zusätzlich für 2. Speicher/Pool mit Ventil (B):
  - 3-Wege-Ventil; Anschluss an VS2
  - Temperaturfühler am 2. Speicher unten; Anschluss an TS5
- Zusätzlich für 2. Speicher/Pool mit Pumpe (C):
  - 2. Solarpumpe; Anschluss an PS4
  - Temperaturfühler am 2. Speicher unten; Anschluss an TS5
  - 2. elektronisch geregelte Pumpe (PWM oder 0-10 V); Anschluss an OS2
- Zusätzlich für Heizungsunterstützung Sp.2 (D) ():
  - 3-Wege-Ventil; Anschluss an VS1/PS2/PS3
  - Temperaturfühler am 2. Speicher mittig; Anschluss an TS3
  - Temperaturfühler am Rücklauf; Anschluss an TS4
- Zusätzlich für externen Wärmetauscher am 1. oder 2. Speicher (E, F oder Q):
  - Wärmetauscherpumpe; Anschluss an PS5
  - Temperaturfühler am Wärmetauscher; Anschluss an TS6
- Zusätzlich für 2. Kollektorfeld (G):
  - 2. Solarpumpe; Anschluss an PS4
  - Temperaturfühler (2. Kollektorfeld); Anschluss an TS7
  - 2. elektronisch geregelte Pumpe (PWM oder 0-10 V); Anschluss an OS2
- Zusätzlich für Rücklauftemperatur Regelung (H) ():
  - Mischer; Anschluss an VS1/PS2/PS3
  - Temperaturfühler am 1. Speicher mittig; Anschluss an TS3
  - Temperaturfühler am Rücklauf; Anschluss an TS4
  - Temperaturfühler am Speichervorlauf (nach dem Mischer); Anschluss an TS8
- Zusätzlich für Umladesystem (I):
  - Speicherumladepumpe; Anschluss an PS5
- Zusätzlich für Umladesystem mit Wärmetauscher (J):
  - Speicherumladepumpe; Anschluss an PS4
  - Temperaturfühler am 1. Speicher oben; Anschluss an TS7
  - Temperaturfühler am 2. Speicher unten; Anschluss an TS8
  - Temperaturfühler am 3. Speicher oben; Anschluss an TS6 (nur, wenn außer der Solaranlage kein Wärmeerzeuger installiert ist)

- Zusätzlich für thermische Desinfektion (K):
  - Pumpe thermische Desinfektion; Anschluss an PS5
- Zusätzlich für Wärmemengenzähler (L):
  - Temperaturfühler im Vorlauf zum Solarkollektor; Anschluss an IS2
  - Temperaturfühler im Rücklauf vom Solarkollektor; Anschluss an IS1
  - Wasserzähler; Anschluss an IS1
- Zusätzlich für Temperaturdifferenz Regler (M):
  - Temperaturfühler Wärmequelle; Anschluss am MS 100 an TS2
  - Temperaturfühler Wärmesenke; Anschluss am MS 100 an TS3
  - Anzusteuernde Baugruppe (Pumpe oder Ventil); Anschluss am MS 100 an VS1/PS2/PS3 mit Ausgangssignal an Anschlussklemme 75; Anschlussklemme 74 nicht belegt
- Zusätzlich für 3. Speicher/Pool mit Ventil(N):
  - 3-Wege-Ventil; Anschluss an PS4
  - Temperaturfühler am 3. Speicher unten, Anschluss an TS7
- Für Umladesystem 3:
  - Temperaturfühler am 2. Speicher oben (Lieferumfang)
  - Temperaturfühler am 1. Speicher oben
  - Temperaturfühler am 1. Speicher unten
  - Pumpe thermische Desinfektion (optional)
- Für Ladesystem 4:
  - Temperaturfühler 1. Speicher oben (Lieferumfang)
  - Temperaturfühler 1. Speicher unten
  - Pumpe für Warmwasserzirkulation (optional)

Installation des ergänzenden Zubehörs

▶ Ergänzendes Zubehör entsprechend den gesetzlichen Vorschriften und der mitgelieferten Anleitungen installieren.

2.8 Reinigung

▶ Bei Bedarf mit einem feuchten Tuch das Gehäuse abreiben. Dabei keine scharfen oder ätzenden Reinigungsmittel verwenden.

3 Installation

GEFAHR: Stromschlag!

▶ Vor Installation dieses Produktes: Wärmeerzeuger und alle weiteren BUS-Teilnehmer allpolig von der Netzspannung trennen.

▶ Vor Inbetriebnahme: Abdeckung anbringen (→ Bild 18, Seite 81).

3.1 Installation

▶ Modul an einer Wand (→ Bild 3 bis Bild 5, ab Seite 78), an einer Hutschiene (→ Bild 6, Seite 79) oder in einer Baugruppe installieren.

▶ Beim Entfernen des Moduls von der Hutschiene Bild 7 auf Seite 79 beachten.

3.2 Elektrischer Anschluss

▶ Unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften für den Anschluss mindestens Elektrokabel der Bauart H05 VV-... verwenden.

3.2.1 Anschluss BUS-Verbindung und Temperaturfühler (Kleinspannungsseite)

▶ Bei unterschiedlichen Leiterquerschnitten Verteilerdose für den Anschluss der BUS-Teilnehmer verwenden.

▶ BUS-Teilnehmer [B] über Verteilerdose [A] in Stern (→ Bild 16, Seite 80) oder über BUS-Teilnehmer mit 2 BUS-Anschlüssen in Reihe (→ Bild 20, Seite 82) schalten.

Wenn die maximale Kabellänge der BUS-Verbindung zwischen allen BUS-Teilnehmern überschritten wird oder im BUS-System eine Ringstruktur vorliegt, ist die Inbetriebnahme der Anlage nicht möglich.

Maximale Gesamtlänge der BUS-Verbindungen:

- 100 m mit 0,50 mm^2 Leiterquerschnitt
- 300 m mit 1,50 mm^2 Leiterquerschnitt

▶ Um induktive Beeinflussungen zu vermeiden: Alle Kleinspannungskabel von Netzspannung führenden Kabeln getrennt verlegen (Mindestabstand 100 mm).

▶ Bei induktiven äußeren Einflüssen (z. B. von PV-Anlagen) Kabel geschirmt ausführen (z. B. LiYCY) und Schirmung einseitig erden. Schirmung nicht an Anschlussklemme für Schutzleiter im Modul anschließen, sondern an Hauserdung, z. B. freie Schutzleiterklemme oder Wasserrohre.

Bei Verlängerung der Fühlerleitung folgende Leiterquerschnitte verwenden:

- Bis 20 m mit 0,75 mm^2 bis 1,50 mm^2 Leiterquerschnitt
- 20 m bis 100 m mit 1,50 mm^2 Leiterquerschnitt

▶ Kabel durch die bereits vormontierten Tüllen führen und gemäß den Anschlussplänen anklemmen.

Bezeichnungen der Anschlussklemmen (Kleinspannungsseite ≤ 24 V) → ab Bild 20, Seite 82	
BUS	**BUS**-System EMS 2
IS1...2	Anschluss[1] für Wärmemengenzählung (**I**nput **S**olar)
OS1...2	Anschluss[2] Drehzahlregelung Pumpe mit PWM oder 0-10 V (**O**utput **S**olar)
TS1...8	Anschluss Temperaturfühler (**T**emperature sensor **S**olar)

Tab. 10

1) Klemmenbelegung:
   1 – Masse (Wasserzähler und Temperaturfühler)
   2 – Durchfluss (Wasserzähler)
   3 – Temperatur (Temperaturfühler)
   4 – 5 VDC (Stromversorgung für Vortexsensoren)

2) Klemmenbelegung:
   1 – Masse
   2 – PWM/0-10V Ausgang (Output)
   3 – PWM Eingang (Input, optional)

3.2.2 Anschluss Spannungsversorgung, Pumpe und Mischer (Netzspannungsseite)

Die Belegung der elektrischen Anschlüsse ist von der installierten Anlage abhängig. Die in Bild 8 bis 15, ab Seite 79 dargestellte Beschreibung ist ein Vorschlag für den Ablauf des elektrischen Anschlusses. Die Handlungsschritte sind teilweise nicht schwarz dargestellt. Damit ist leichter zu erkennen, welche Handlungsschritte zusammengehören.

▶ Nur Elektrokabel gleicher Qualität verwenden.

▶ Auf phasenrichtige Installation des Netzanschlusses achten. Netzanschluss über einen Schutzkontaktstecker ist nicht zulässig.

▶ An den Ausgängen nur Bauteile und Baugruppen gemäß dieser Anleitung anschließen. Keine zusätzlichen Steuerungen anschließen, die weitere Anlagenteile steuern.

Die maximale Leistungsaufnahme der angeschlossenen Bauteile und Baugruppen darf die in den technischen Daten des Moduls angegebene Leistungsabgabe nicht überschreiten.

- ▶ Wenn die Netzspannungsversorgung nicht über die Elektronik des Wärmeerzeugers erfolgt, bauseits zur Unterbrechung der Netzspannungsversorgung eine allpolige normgerechte Trennvorrichtung (nach EN 60335-1) installieren.

- ▶ Kabel durch die Tüllen führen, gemäß den Anschlussplänen anklemmen und mit den im Lieferumfang enthaltenen Zugentlastungen sichern (→ Bild 8 bis 15, ab Seite 79).

Bezeichnungen der Anschlussklemmen (Netzspannungsseite) → ab Bild 20, Seite 82	
120/230 V AC	Anschluss Netzspannung
PS1…5	Anschluss Pumpe (**P**ump **S**olar)
VS1…2	Anschluss 3-Wege-Ventil oder 3-Wege-Mischer (**V**alve **S**olar)

Tab. 11

3.2.3 Anschlusspläne mit Anlagenbeispielen

Die hydraulischen Darstellungen sind nur schematisch und geben einen unverbindlichen Hinweis auf eine mögliche hydraulische Schaltung. Die Sicherheitseinrichtungen sind nach den gültigen Normen und örtlichen Vorschriften auszuführen. Weitere Informationen und Möglichkeiten entnehmen Sie bitte den Planungsunterlagen oder der Ausschreibung.

Solaranlagen

Im Anhang sind die erforderlichen Anschlüsse am MS 200, ggf. am MS 100 und die dazugehörenden Hydraulikschemata dieser Beispiele dargestellt.

Die Zuordnung des Anschlussplans zur Solaranlage kann mit folgenden Fragen erleichtert werden:

- Welches Solarsystem ist vorhanden?
- Welche Funktionen (schwarz dargestellt) sind vorhanden?
- Sind zusätzliche Funktionen vorhanden? Mit den zusätzlichen Funktionen (grau dargestellt) kann die bisher ausgewählte Solaranlage erweitert werden.

Ein Beispiel zur Konfiguration einer Solaranlage ist als Teil der Inbetriebnahme in dieser Anleitung enthalten.

Beschreibung der Solarsysteme und Funktionen finden Sie im Kapitel „Angaben zum Produkt“.

Solaranlage			**MS 200**	**MS 100**	**Anschlussplan**
1	A	–	●	–	→ Bild 20, Seite 82
1	A	GHK	●	–	→ Bild 21, Seite 82
1	AE	GH	●	–	→ Bild 22, Seite 83
1	B	AGHKP	●	–	→ Bild 23, Seite 83
1	BD	GHK	●	–	→ Bild 24, Seite 84
1	BDF	GH	●	–	→ Bild 25, Seite 84
1	C	DHK	●	–	→ Bild 26, Seite 85
1	ACE	HP	●	–	→ Bild 27, Seite 85
1	BDI	GHK	●	–	→ Bild 28, Seite 86
1	BDFI	GHK	●	●	→ Bild 29, Seite 87
1	AJ	BKP	●	–	→ Bild 30, Seite 88
1	AEJ	BP	●	–	→ Bild 31, Seite 88
1	ABEJ	GKMP	●	●	→ Bild 32, Seite 89
1	ACEJ	KMP	●	●	→ Bild 33, Seite 90
1	BDNP	HK	●	–	→ Bild 34, Seite 91
1	BDFNP	H	●	–	→ Bild 35, Seite 91
1	BDFNP	GHKM	●	●	→ Bild 36, Seite 92
1	BNQ	–	●	–	→ Bild 37, Seite 93
1	…	…K	●	–	→ Bild 38, Seite 93
1	…	…L	●	–	→ Bild 39, Seite 94

Tab. 12 Beispiele häufig realisierter Solaranlagen (Einschränkungen in Kombination mit der Bedieneinheit einer Wärmepumpe (HPC 400) beachten)

- Solarsystem
- Solarfunktion
- weitere Funktion (grau dargestellt)

A Heizungsunterstützung ()
B 2. Speicher mit Ventil
C 2. Speicher mit Pumpe
D Heizungsunterstützung 2. Speicher ()
E Externer Wärmetauscher 1. Speicher
F Externer Wärmetauscher 2. Speicher
G 2. Kollektorfeld
H Rücklauftemperatur Regelung ()
I Umladesystem
J Umladesystem mit Wärmetauscher
K Thermische Desinfektion
L Wärmemengenzähler
M Temperaturdifferenz Regler
N 3. Speicher mit Ventil
P Pool
Q Externer Wärmetauscher 3. Speicher

Umlade- und Ladesysteme

Im Anhang sind die erforderlichen Anschlüsse und die dazugehörenden Hydraulikschemata dieser Beispiele dargestellt.

Die Zuordnung des Anschlussplans zur Umlade-/Ladesysteme kann mit folgenden Fragen erleichtert werden:

- Welches Solarsystem ist vorhanden?
- Welche Funktionen (schwarz dargestellt) sind vorhanden?
- Sind zusätzliche Funktionen vorhanden? Mit den zusätzlichen Funktionen (grau dargestellt) kann die bisher ausgewählte Umlade-/Ladesysteme erweitert werden.

Beschreibung der Umlade- und Ladesysteme und Funktionen finden Sie im Kapitel „Angaben zum Produkt“.

Anlage			**MS 200**	**MS 100**	**Anschlussplan**
3	A	–	●	–	→ Bild 40, Seite 94
4	–	–	●	–	→ Bild 41, Seite 95

Tab. 13 Beispiele häufig realisierter Anlagen (Einschränkungen in Kombination mit der Bedieneinheit einer Wärmepumpe (HPC 400) beachten)

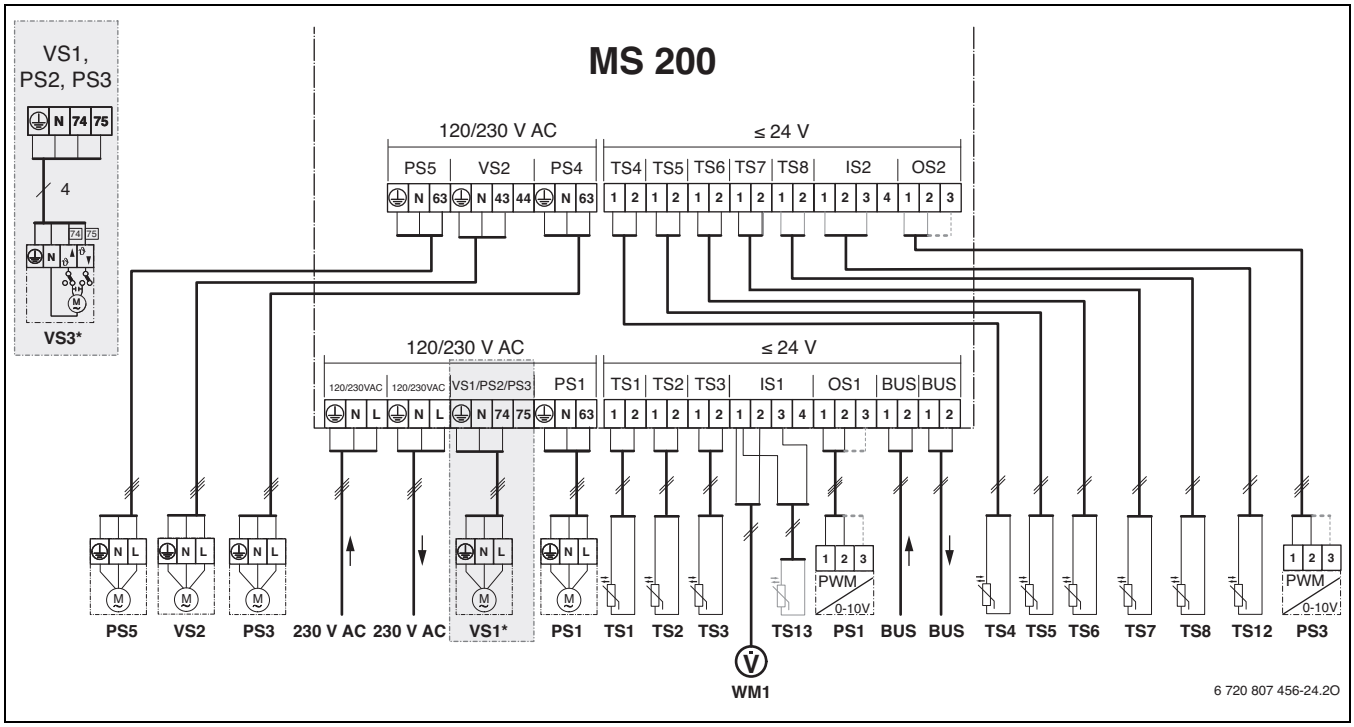
- Umlade- oder Ladesystem
- Umlade- oder Ladefunktion
- Weitere Funktion (grau dargestellt)

A Thermische Desinfektion

3.2.4 Überblick Anschlussklemmenbelegung

Dieser Überblick zeigt für alle Anschlussklemmen des Moduls Beispiele, welche Anlagenteile angeschlossen werden können. Die mit * gekennzeichneten Bauteile (z. B. VS1 und VS3) der Anlage sind alternativ möglich. Je nach Verwendung des Moduls wird eines der Bauteile an der Anschlussklemme „VS1/PS2/PS3“ angeschlossen.

Komplexeren Solaranlagen werden in Kombination mit einem zweiten Solarmodul realisiert. Dabei sind vom Überblick der Anschlussklemmen abweichende Belegungen der Anschlussklemmen möglich (→ Anschlusspläne mit Anlagenbeispielen).



Legende zum Bild oben und zu Bild 20 bis 41 (keine Bezeichnung der Anschlussklemmen):

	Solarsystem
	Funktion
	weitere Funktion im Solarsystem (grau dargestellt)
	Umlade- oder Ladesystem
	Umlade- oder Ladefunktion
	Weitere Funktion im Umlade- oder Ladesystem (grau dargestellt)
	Schutzleiter
ϑ	Temperatur/Temperaturfühler
	BUS-Verbindung zwischen Wärmeerzeuger und Modul
	keine BUS-Verbindung zwischen Wärmeerzeuger und Modul
[1]	1. Speicher
[2]	2. Speicher
[3]	3. Speicher
230 V AC	Anschluss Netzspannung
BUS	BUS-System EMS 2
M1	Pumpe oder Ventil angesteuert über Temperaturdifferenzregler
PS1	Solarpumpe Kollektorfeld 1
PS3	Speicherladepumpe für 2. Speicher mit Pumpe (Solarsystem)
PS4	Solarpumpe Kollektorfeld 2
PS5	Speicherladepumpe bei Verwendung eines externen Wärmetauschers
PS6	Speicherumladepumpe für Umladesystem (Solarsystem) ohne Wärmetauscher (und thermische Desinfektion)
PS7	Speicherumladepumpe für Umladesystem (Solarsystem) mit Wärmetauscher
PS9	Pumpe thermische Desinfektion
PS10	Pumpe aktive Kollektorkühlung
PS11	Pumpe auf der Wärmeerzeugerseite (Primärseite)
PS12	Pumpe auf der Verbraucherseite (Sekundärseite)
PS13	Zirkulationspumpe
MS 100	Modul für Standardsolaranlagen
MS 200	Modul für erweiterte Solaranlagen
TS1	Temperaturfühler Kollektorfeld 1
TS2	Temperaturfühler 1. Speicher unten (Solarsystem)
TS3	Temperaturfühler 1. Speicher mittig (Solarsystem)
TS4	Temperaturfühler Heizungsrücklauf in den Speicher
TS5	Temperaturfühler 2. Speicher unten oder Pool (Solarsystem)
TS6	Temperaturfühler Wärmetauscher
TS7	Temperaturfühler Kollektorfeld 2
TS8	Temperaturfühler Heizungsrücklauf aus dem Speicher
TS9	Temperaturfühler 3. Speicher oben; nur am MS 200 anschließen, wenn das Modul in einem BUS-System ohne Wärmeerzeuger installiert ist
TS10	Temperaturfühler 1. Speicher oben (Solarsystem)
TS11	Temperaturfühler 3. Speicher unten (Solarsystem)
TS12	Temperaturfühler im Vorlauf Solarkollektor (Wärmemengenzähler)
TS13	Temperaturfühler im Rücklauf Solarkollektor (Wärmemengenzähler)
TS14	Temperaturfühler Wärmequelle (Temperaturdifferenz Regler)
TS15	Temperaturfühler Wärmesenke (Temperaturdifferenz Regler)
TS16	Temperaturfühler 3. Speicher unten oder Pool (Solarsystem)
TS17	Temperaturfühler am Wärmetauscher
TS18	Temperaturfühler 1. Speicher unten (Umlade-/Ladesystem)
TS19	Temperaturfühler 1. Speicher mittig (Umlade-/Ladesystem)
TS20	Temperaturfühler 2. Speicher oben (Umladesystem)
VS1	3-Wege-Ventil für Heizungsunterstützung ( )
VS2	3-Wege-Ventil für 2. Speicher (Solarsystem) mit Ventil
VS3	3-Wege-Mischer für Rücklauftemperatur Regelung ( )
VS4	3-Wege-Ventil für 3. Speicher (Solarsystem) mit Ventil
WM1	Wasserzähler (Water Meter)

4 Inbetriebnahme

Alle elektrischen Anschlüsse richtig anschließen und erst danach die Inbetriebnahme durchführen!

- ▶ Installationsanleitungen aller Bauteile und Baugruppen der Anlage beachten.
- ▶ Spannungsversorgung nur einschalten, wenn alle Module eingestellt sind.

HINWEIS: Anlagenschaden durch zerstörte Pumpe!

- ▶ Vor dem Einschalten die Anlage befüllen und entlüften, damit die Pumpen nicht trocken laufen.

4.1 Kodierschalter einstellen

Wenn der Kodierschalter auf einer gültigen Position steht, leuchtet die Betriebsanzeige dauerhaft grün. Wenn der Kodierschalter auf einer ungültigen Position oder in Zwischenstellung steht, leuchtet die Betriebsanzeige zunächst nicht und beginnt dann rot zu blinken.

System	Wärmeerzeuger		Bedieneinheit			Kodierung Modul 1		Kodierung Modul 2	
			CR 400/CW 400	CS 200	HPC 400	MS 200	MS 100	MS 200	MS 100
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	–
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	2
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	–
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	2
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	–
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	2
3...	–	–	–	●	–	8	–	–	–
4 ...	●	–	●	–	–	7	–	–	–

Tab. 14 Funktion des Moduls über Kodierschalter zuordnen

- Wärmepumpe
- Andere Wärmeerzeuger
- 1... Solarsystem 1
- 3... Umladesystem 3
- 4 ... Ladesystem 4

Wenn am Modul der Kodierschalter auf 8 oder 10 eingestellt ist, die Busverbindung nicht mit einem Wärmeerzeuger verbinden.

4.2 Inbetriebnahme der Anlage und des Moduls

4.2.1 Einstellungen bei Solaranlagen

1. Kodierschalter einstellen.
2. Kodierschalter ggf. an weiteren Modulen einstellen.
3. Spannungsversorgung (Netzspannung) der gesamten Anlage einschalten.

Wenn die Betriebsanzeige des Moduls dauernd grün leuchtet:

4. Bedieneinheit gemäß beiliegender Installationsanleitung in Betrieb nehmen und entsprechend einstellen.
5. Im Menü **Einstellungen Solar** > **Solarkonfiguration ändern** installierte Funktionen auswählen und zum Solarsystem hinzufügen.
6. Einstellungen an der Bedieneinheit für die Solaranlage prüfen und ggf. Solarparameter anpassen.
7. Solaranlage starten.

4.2.2 Einstellungen bei Umlade- und Ladesystemen

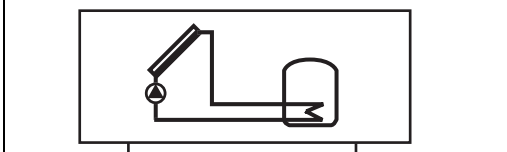
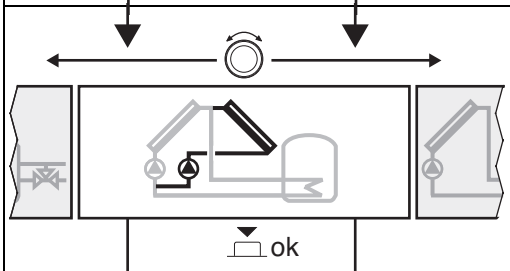
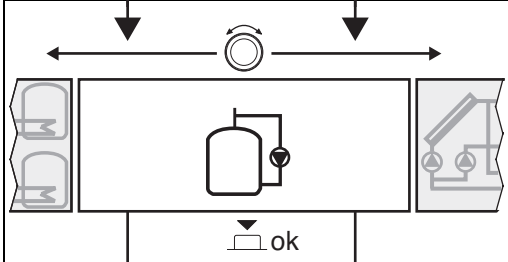
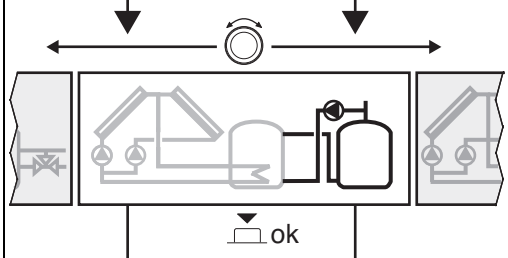
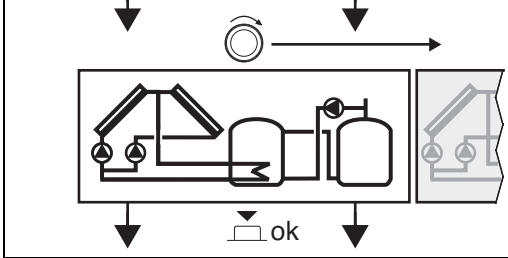
1. Kodierschalter am **MS 200** für das Ladesystem auf **7** oder für das Umladesystem auf **8** einstellen.
2. Kodierschalter ggf. an weiteren Modulen einstellen.
3. Spannungsversorgung (Netzspannung) der gesamten Anlage einschalten.

Wenn die Betriebsanzeige der Module dauernd grün leuchten:

4. Bedieneinheit gemäß beiliegender Installationsanleitung in Betrieb nehmen und entsprechend einstellen.
5. Im Menü **Einstellungen Umladung** > **Umladekonfiguration ändern** installierte Funktionen auswählen und zum Umladesystem hinzufügen oder im Menü **Einstellungen Warmwasser** das Ladesystem einstellen.
6. Einstellungen an der Bedieneinheit für die Anlage prüfen und ggf. Umladeparameter oder Warmwassersystem I Einstellungen anpassen.

4.3 Konfiguration der Solaranlage

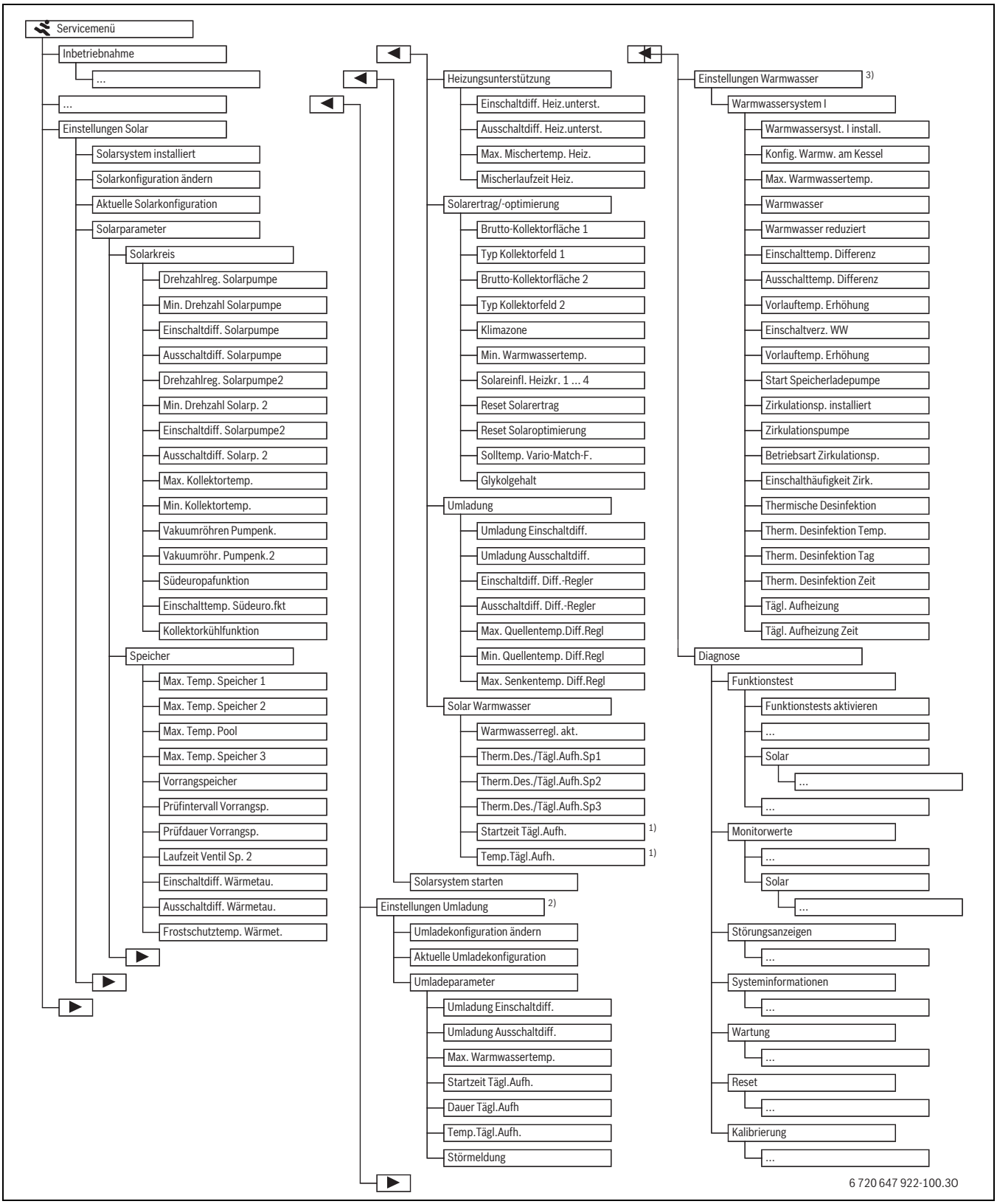
- ▶ Menü **Einstellungen Solar** > **Solarkonfiguration ändern** im Servicemenü öffnen.
- ▶ Auswahlknopf drehen, um die gewünschte Funktion auszuwählen.
- ▶ Auswahlknopf ok drücken, um Auswahl zu bestätigen.
- ▶ Zurück-Taste drücken, um zur bis dahin konfigurierten Anlage zu springen.
- ▶ Um eine Funktion zu löschen:
  - Auswahlknopf drehen, bis im Display der Text **Löschen der letzten Funktion (umgekehrte alphabetische Reihenfolge).** erscheint.
  - Auswahlknopf ok drücken.
  - Alphabetisch letzte Funktion wurde gelöscht.

Z. B. Konfiguration des Solarsystems 1 mit Funktionen G, I und K	
	▶ **Solarsystem (1)** ist vorkonfiguriert.
	▶ **2. Kollektorfeld (G)** auswählen und bestätigen. Mit der Wahl einer Funktion werden automatisch die nachfolgend auswählbaren Funktionen, auf diejenigen eingeschränkt, die mit den bisher gewählten Funktionen kombinierbar sind.
	▶ **Therm.Des./Tägl.Aufheiz. (K)** auswählen und bestätigen. Da sich die Funktion **Therm.Des./Tägl.Aufheiz. (K)** nicht in jeder Solaranlage an der gleichen Stelle befindet, wird diese Funktion in der Grafik nicht dargestellt, obwohl sie hinzugefügt wurde. Der Name der Solaranlage wird um das „K“ erweitert.
	▶ **Umladesystem (I)** auswählen und bestätigen.
	Um die Konfiguration der Solaranlage abzuschließen: ▶ Bisher konfigurierte Anlage bestätigen.
Solarkonfiguration abgeschlossen...	

Tab. 15

4.4 Übersicht des Servicemenüs

Die Menüs sind von der installierten Bedieneinheit und der installierten Anlage abhängig.



1) Nur verfügbar, wenn das Modul MS 200 in einem BUS-System ohne Wärmeerzeuger installiert ist.
2) Nur verfügbar, wenn Umladesystem eingestellt ist (Kodierschalter auf Pos. 8)
3) Nur verfügbar, wenn Ladesystem eingestellt ist (Kodierschalter auf Pos. 7)

4.5 Menü Einstellungen Solarsystem (System 1)

HINWEIS: Anlagenschaden durch zerstörte Pumpe!
- ▶ Vor dem Einschalten die Anlage befüllen und entlüften, damit die Pumpen nicht trocken laufen.

Die Grundeinstellungen sind in den Einstellbereichen hervorgehoben.

Die folgende Tabelle stellt kurz das Menü **Einstellungen Solar** dar. Die Menüs und die darin verfügbaren Einstellungen sind auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben. Die Menüs sind von der installierten Bedieneinheit und der installierten Solaranlage abhängig.

Menü	Zweck des Menüs
Solarsystem installiert	Nur wenn bei diesem Menüpunkt „Ja“ angezeigt wird, sind Einstellungen für die Solaranlage verfügbar.
Solarkonfiguration ändern	Funktionen zur Solaranlage hinzufügen.
Aktuelle Solarkonfiguration	Grafische Anzeige der aktuell konfigurierten Solaranlage.
Solarparameter	Einstellungen für die installierte Solaranlage.
Solarkreis	Einstellung von Parametern im Solarkreis
Speicher	Einstellung von Parametern für Warmwasserspeicher
Heizungsunterstützung	Wärme aus dem Speicher kann zur Heizungsunterstützung genutzt werden.
Solarertrag/-optimierung	Der im Tagesverlauf zu erwartende Solarertrag wird abgeschätzt und bei der Regelung des Wärmeerzeugers berücksichtigt. Mit den Einstellungen in diesem Menü kann die Einsparung optimiert werden.
Umladung	Mit einer Pumpe kann Wärme aus dem Vorwärmspeicher genutzt werden, um einen Pufferspeicher oder einen Speicher zur Warmwasserbereitung zu beladen.
Solar Warmwasser	Hier können Einstellungen z. B. zur thermischen Desinfektion vorgenommen werden.
Solarsystem starten	Nachdem alle erforderlichen Parameter eingestellt sind, kann die Solaranlage in Betrieb genommen werden.

Tab. 16 Übersicht des Menüs Einstellungen Solar

4.5.1 Solarparameter

Solarkreis

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Drehzahlreg. Solarpumpe		Die Effizienz der Anlage wird verbessert, indem die Temperaturdifferenz auf den Wert der Einschalttemperaturdifferenz geregelt wird (→ Einschaltdiff. Solarpumpe). ▶ „Match-Flow“-Funktion im Menü Solarparameter > Solarertrag/-optimierung aktivieren. **Hinweis**: Anlagenschaden durch zerstörte Pumpe! ▶ Wenn eine Pumpe mit integrierter Drehzahlregelung angeschlossen ist, Drehzahlregelung an der Bedieneinheit deaktivieren.
	Nein	Solarpumpe wird nicht modulierend angesteuert. Die Pumpe hat keine Anschlussklemmen für PWM oder 0-10V Signale.
	PWM	Solarpumpe (Hocheffizienspumpe) wird modulierend über ein PWM Signal angesteuert.
	0-10V	Solarpumpe (Hocheffizienspumpe) wird modulierend über ein analoges 0-10V Signal angesteuert.
Min. Drehzahl Solarpumpe	**5** ... 100 %	Die hier eingestellte Drehzahl der geregelten Solarpumpe kann nicht unterschritten werden. Die Solarpumpe bleibt solange auf dieser Drehzahl, bis das Einschaltkriterium nicht mehr gilt oder die Drehzahl wieder erhöht wird.
Einschaltdiff. Solarpumpe	6 ... **10** ... 20 K	Wenn die Kollektortemperatur die Speichertemperatur um die hier eingestellte Differenz überschreitet und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, ist die Solarpumpe an (min. 3 K größer als Ausschaltdiff. Solarpumpe).
Ausschaltdiff. Solarpumpe	3 ... **5** ... 17 K	Wenn die Kollektortemperatur die Speichertemperatur um die hier eingestellte Differenz unterschreitet, ist die Solarpumpe aus (min. 3 K kleiner als Einschaltdiff. Solarpumpe).
Drehzahlreg. Solarpumpe2		Die Effizienz der Anlage wird verbessert, indem die Temperaturdifferenz auf den Wert der Einschalttemperaturdifferenz geregelt wird (→ Einschaltdiff. Solarpumpe2). ▶ „Match-Flow“-Funktion im Menü Solarparameter > Solarertrag/-optimierung aktivieren. **Hinweis**: Anlagenschaden durch zerstörte Pumpe! ▶ Wenn eine Pumpe mit integrierter Drehzahlregelung angeschlossen ist, Drehzahlregelung an der Bedieneinheit deaktivieren.
	Nein	Solarpumpe für 2. Kollektorfeld wird nicht modulierend angesteuert. Die Pumpe hat keine Anschlussklemmen für PWM oder 0-10V Signale.
	PWM	Solarpumpe (Hocheffizienspumpe) für 2. Kollektorfeld wird modulierend über ein PWM Signal angesteuert.
	0-10V	Solarpumpe (Hocheffizienspumpe) für 2. Kollektorfeld wird modulierend über ein analoges 0-10V Signal angesteuert.
Min. Drehzahl Solarp. 2	**5** ... 100 %	Die hier eingestellte Drehzahl der geregelten Solarpumpe 2 kann nicht unterschritten werden. Die Solarpumpe 2 bleibt solange auf dieser Drehzahl, bis das Einschaltkriterium nicht mehr gilt oder die Drehzahl wieder erhöht wird.
Einschaltdiff. Solarpumpe2	6 ... **10** ... 20 K	Wenn die Kollektortemperatur die Speichertemperatur um die hier eingestellte Differenz überschreitet und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, ist die Solarpumpe 2 an (min. 3 K größer als Ausschaltdiff. Solarp. 2).
Ausschaltdiff. Solarp. 2	3 ... **5** ... 17 K	Wenn die Kollektortemperatur die Speichertemperatur um die hier eingestellte Differenz unterschreitet, ist die Solarpumpe 2 aus (min. 3 K kleiner als Einschaltdiff. Solarpumpe2).

Tab. 17

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Max. Kollektortemp.	100 ... **120** ... 140 °C	Wenn die Kollektortemperatur die hier eingestellte Temperatur überschreitet, ist die Solarpumpe aus.
Min. Kollektortemp.	10 ... **20** ... 80 °C	Wenn die Kollektortemperatur die hier eingestellte Temperatur unterschreitet, ist die Solarpumpe aus, auch wenn alle Einschaltbedingungen erfüllt sind.
Vakuumröhren Pumpenk.	Ja	Die Solarpumpe wird zwischen 6:00 und 22:00 Uhr alle 15 Minuten kurzzeitig aktiviert, um die warme Solarflüssigkeit zum Temperaturfühler zu pumpen.
	Nein	Vakuumröhrenkollektoren-Pumpenkick-Funktion ausgeschaltet.
Vakuumröhr. Pumpenk.2	Ja	Die Solarpumpe 2 wird zwischen 6:00 und 22:00 Uhr alle 15 Minuten kurzzeitig aktiviert, um die warme Solarflüssigkeit zum Temperaturfühler zu pumpen.
	Nein	Vakuumröhrenkollektoren-Pumpenkick 2-Funktion ausgeschaltet.
Südeuropafunktion	Ja	Wenn die Kollektortemperatur unter den eingestellten Wert (→ Einschalttemp. Südeuro.fkt) sinkt, ist die Solarpumpe an. Dadurch wird warmes Speicherwasser durch den Kollektor gepumpt. Wenn die Kollektortemperatur die eingestellte Temperatur um 2 K überschreitet, ist die Pumpe aus. Diese Funktion ist ausschließlich für Länder gedacht, in denen es auf Grund der hohen Temperaturen in der Regel nicht zu Frostschäden kommen kann. **Achtung!** Die Südeuropa-Funktion bietet keine absolute Sicherheit vor Frost. Ggf. die Anlage mit Solarflüssigkeit betreiben!.
	Nein	Südeuropafunktion ausgeschaltet.
Einschalttemp. Südeuro.fkt	4 ... **5** ... 8 °C	Wenn der hier eingestellte Wert der Kollektortemperatur unterschritten wird, ist die Solarpumpe an.
Kollektorkühlfunktion	Ja	Kollektorfeld 1 wird bei Überschreitung von 100 °C (= Max. Kollektortemp. – 20 °C) über den angeschlossen Notkühler aktiv gekühlt.
	Nein	Kollektorkühlfunktion ausgeschaltet.

Tab. 17

Speicher

WARNUNG: Verbrühungsgefahr!
- ▶ Wenn Warmwassertemperaturen über 60 °C eingestellt werden oder die thermische Desinfektion eingeschaltet ist, muss eine Mischvorrichtung installiert werden.

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Max. Temp. Speicher 1	Aus	1. Speicher wird nicht beladen.
	20 ... **60** ... 90 °C	Wenn die hier eingestellte Temperatur in Speicher 1 überschritten wird, ist die Solarpumpe aus.
Max. Temp. Speicher 2	Aus	2. Speicher wird nicht beladen.
	20 ... **60** ... 90 °C	Wenn die hier eingestellte Temperatur in Speicher 2 überschritten wird, ist die Solarpumpe aus oder das Ventil geschlossen (abhängig von der gewählten Funktion).
Max. Temp. Pool	Aus	Pool wird nicht beladen.
	20 ... **25** ... 90 °C	Wenn die hier eingestellte Temperatur im Pool überschritten wird, ist die Solarpumpe aus oder das Ventil geschlossen (abhängig von der gewählten Funktion).
Max. Temp. Speicher 3	Aus	3. Speicher wird nicht beladen.
	20 ... **60** ... 90 °C	Wenn die hier eingestellte Temperatur in Speicher 3 überschritten wird, ist die Solarpumpe aus, die Umwälzpumpe aus oder das Ventil geschlossen (abhängig von der gewählten Funktion).
Vorrangspeicher	**Speicher 1** Speicher 2 (Pool) Speicher 3 (Pool)	Der hier eingestellte Speicher ist der Vorrangspeicher; → Funktion 2. Speicher mit Ventil (B), 2. Speicher mit Pumpe (C) und 3. Speicher mit Ventil (N). Die Speicher werden in folgender Reihenfolge beladen: Vorrang 1. Speicher: 1 – 2 oder 1 – 2 – 3 Vorrang 2. Speicher: 2 – 1 oder 2 – 1 – 3 Vorrang 3. Speicher: 3 – 1 – 2
Prüfintervall Vorrangsp.	15 ... **30** ... 120 min	Die Solarpumpen werden, wenn gerade der Nachrangspeicher beladen wird, in den hier eingestellten regelmäßigen Zeitabständen ausgeschaltet.
Prüfdauer Vorrangsp.	5 ... **10** ... 30 min	Während die Solarpumpen ausgeschaltet sind (→ Prüfintervall Vorrangsp.) steigt die Temperatur im Kollektor an und die erforderliche Temperaturdifferenz für das Beladen des Vorrangspeichers wird ggf. in diesem Zeitraum erreicht.
Laufzeit Ventil Sp. 2	10 ... **120** ... 600 s	Die hier eingestellte Laufzeit bestimmt, wie lange es dauert, das 3-Wege-Ventil vom 1. Speicher auf den 2. Speicher oder umgekehrt umzuschalten..
Einschaltdiff. Wärmetau.	**6** ... 20 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen Speichertemperatur und Temperatur am Wärmetauscher überschritten wird und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, ist die Speicherladepumpe an.
Ausschaltdiff. Wärmetau.	**3** ... 17 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen Speichertemperatur und Temperatur am Wärmetauscher unterschritten wird, ist die Speicherladepumpe aus.
Frostschutztemp. Wärmet.	3 ... **5** ... 20 °C	Wenn die Temperatur am externen Wärmetauscher die hier eingestellte Temperatur unterschreitet, ist die Speicherladepumpe an. Damit wird der Wärmetauscher vor Frostschäden geschützt.

Tab. 18

Heizungsunterstützung ( )

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Einschaltdiff. Heiz.unterst.	**6** ... 20 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen Speichertemperatur und Heizungsrücklauf überschritten wird und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, ist der Speicher über das 3-Wege-Ventil in den Heizungsrücklauf zur Heizungsunterstützung eingebunden.
Ausschaltdiff. Heiz.unterst.	**3** ... 17 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen Speichertemperatur und Heizungsrücklauf unterschritten wird, wird der Speicher über das 3-Wege-Ventil zur Heizungsunterstützung umgangen.
Max. Mischertemp. Heiz.	20 ... **60** ... 90 °C	Die hier eingestellte Temperatur ist die maximal erlaubte Temperatur im Heizungsrücklauf, die über Heizungsunterstützung erreicht werden darf.
Mischerlaufzeit Heiz.	10 ... **120** ... 600 s	Die hier eingestellte Laufzeit bestimmt, wie lange es dauert, das 3-Wege-Ventil oder den 3-Wege-Mischer von "Speicher voll in Heizungsrücklauf eingebunden" auf "Bypass für den Speicher" oder umgekehrt umzuschalten.

Tab. 19

Solarertrag/-optimierung

Brutto-Kollektorfläche, Kollektortyp und Wert der Klimazone müssen richtig eingestellt sein, um eine möglichst hohe Energieeinsparung zu erzielen und den richtigen Wert für den Solarertrag anzuzeigen.

Bei der Anzeige des Solarertrags handelt es sich um eine berechnete Ertragsabschätzung. Wenn die Funktion Wärmemengenzähler (L) aktiv ist, werden gemessene Werte angezeigt.

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Brutto-Kollektorfläche 1	**0** ... 500 m^2	Mit dieser Funktion kann die im Kollektorfeld 1 installierte Fläche eingestellt werden. Der Solarertrag wird nur angezeigt, wenn eine Fläche > 0 m^2 eingestellt ist.
Typ Kollektorfeld 1	**Flachkollektor**	Verwendung von Flachkollektoren in Kollektorfeld 1
	Vakuumröhrenkollektor	Verwendung von Vakuumröhrenkollektoren in Kollektorfeld 1
Brutto-Kollektorfläche 2	**0** ... 500 m^2	Mit dieser Funktion kann die im Kollektorfeld 2 installierte Fläche eingestellt werden. Solarertrag wird angezeigt, wenn eine Fläche > 0 m^2 eingestellt ist.
Typ Kollektorfeld 2	**Flachkollektor**	Verwendung von Flachkollektoren in Kollektorfeld 2
	Vakuumröhrenkollektor	Verwendung von Vakuumröhrenkollektoren in Kollektorfeld 2
Klimazone	1 ... **90** ... 255	Klimazone des Installationsortes gemäß Karte (→ Bild 42, Seite 96). ► Standort der Anlage in der Karte mit den Klimazonen suchen und Wert der Klimazone einstellen.
Min. Warmwassertemp.	**Aus**	Warmwasser-Nachladung durch den Wärmeerzeuger unabhängig von der minimalen Warmwassertemperatur
	15 ... 45 ... 70 °C	Die Regelung erfasst, ob ein solarer Energieertrag vorhanden ist und ob die gespeicherte Wärmemenge zur Warmwasserversorgung ausreicht. In Abhängigkeit der beiden Größen senkt die Regelung die vom Wärmeerzeuger zu erzeugende Warmwasser-Solltemperatur ab. Bei ausreichendem solarem Energieertrag entfällt somit das Nachheizen mit dem Wärmeerzeuger. Bei Nichterreichen der hier eingestellten Temperatur erfolgt eine Warmwasser-Nachladung durch den Wärmeerzeuger.
Solareinfl. Heizkr. 1 ... 4	**Aus**	Solareinfluss ausgeschaltet.
	− 1 ... − 5 K	Solareinfluss auf die Raumsolltemperatur: Bei einem hohen Wert wird die Vorlauftemperatur der Heizkurve entsprechend stärker abgesenkt, um einen größeren passiven Solarenergieeintrag durch die Fenster des Gebäudes zu ermöglichen. Gleichzeitig wird dadurch ein Überschwingen der Temperatur im Gebäude verringert und der Komfort gesteigert. • Solareinfluss Heizkreis erhöhen (− 5 K = max. Einfluss), wenn der Heizkreis Räume beheizt, die mit großen Fensterflächen in südlicher Himmelsrichtung ausgerichtet sind. • Solareinfluss Heizkreis nicht erhöhen, wenn der Heizkreis Räume beheizt, die mit kleinen Fensterflächen in nördlicher Himmelsrichtung ausgerichtet sind.
Reset Solarertrag	Ja	Solarertrag auf null zurücksetzen.
	Nein	
Reset Solaroptimierung	Ja	Die Kalibrierung der Solaroptimierung zurücksetzen und neu starten. Die Einstellungen unter Solarertrag/-optimierung bleiben unverändert.
	Nein	
Solltemp. Vario-Match-F.	**Aus**	Regelung auf eine konstante Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher (Match-Flow).
	35 ... 45 ... 60 °C	Match-Flow (nur in Kombination mit Drehzahlregelung) dient zur schnellen Beladung des Speicherkopfes auf z. B. 45 °C, um ein Nachheizen des Trinkwassers durch den Wärmeerzeuger zu vermeiden.
Glykolgehalt	0 ... **45** ... 50 %	Für eine korrekte Funktion des Wärmemengenzählers muss der Glykolgehalt der Solarflüssigkeit angegeben werden (nur mit Wärmemengenzählung(L)).

Tab. 20

Umladung

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Umladung Einschaltdiff.	6 ... **10** ... 20 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen 1. Speicher und 3. Speicher überschritten wird und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, ist die Umladepumpe an.
Umladung Ausschaltdiff.	3 ... **5** ... 17 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen 1. Speicher und 3. Speicher unterschritten wird, ist die Umladepumpe aus.
Einschaltdiff. Diff.-Regler	**6** ... 20 K	Wenn die Differenz aus der gemessenen Temperatur an der Wärmequelle (TS14) und der gemessenen Temperatur an der Wärmesenke (TS15) über dem eingestellten Wert liegt, ist das Ausgangssignal ein (nur mit Temperaturdifferenz Regler (M)).
Ausschaltdiff. Diff.-Regler	**3** ... 17 K	Wenn die Differenz aus der gemessenen Temperatur an der Wärmequelle (TS14) und der gemessenen Temperatur an der Wärmesenke (TS15) unter dem eingestellten Wert liegt, ist das Ausgangssignal aus (nur mit Temperaturdifferenz Regler (M)).
Max. Quellentemp.Diff.Regl	13 ... **90** ... 120 °C	Wenn die Temperatur an der Wärmequelle den hier eingestellten Wert überschreitet, schaltet der Temperaturdifferenzregler aus (nur mit Temperaturdifferenz Regler (M)).
Min. Quellentemp. Diff.Regl	10 ... **20** ... 117 °C	Wenn die Temperatur an der Wärmequelle den hier eingestellten Wert überschreitet und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, schaltet der Temperaturdifferenzregler ein (nur mit Temperaturdifferenz Regler (M)).
Max. Senkentemp. Diff.Regl	20 ... **60** ... 90 °C	Wenn die Temperatur an der Wärmesenke den hier eingestellten Wert überschreitet, schaltet der Temperaturdifferenzregler aus (nur mit Temperaturdifferenz Regler (M)).

Tab. 21

Solar Warmwasser

WARNUNG: Verbrühungsgefahr!

- ▶ Wenn Warmwassertemperaturen über 60 °C eingestellt werden oder die thermische Desinfektion eingeschaltet ist, muss eine Mischvorrichtung installiert werden.

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Warmwasserregl. akt.	**Kessel**	• Ein Warmwassersystem ist installiert und wird vom Wärmeerzeuger geregelt. • 2 Warmwassersysteme sind installiert. Ein Warmwassersystem wird vom Wärmeerzeuger geregelt. Das 2. Warmwassersystem wird mit einem Modul MM 100 (Kodierschalter auf 10) geregelt. Thermische Desinfektion, Nachladung und Solaroptimierung wirken sich nur auf das Warmwassersystem aus, das vom Wärmeerzeuger geregelt wird.
	externes Modul 1	• Ein Warmwassersystem ist installiert und wird mit einem Modul MM 100 (Kodierschalter auf 9) geregelt. • 2 Warmwassersysteme sind installiert. Beide Warmwassersystem werden von jeweils einem Modul MM 100 (Kodierschalter auf 9/10) geregelt. Thermische Desinfektion, Nachladung und Solaroptimierung wirken sich nur auf das Warmwassersystem aus, das mit dem externen Modul 1 (Kodierschalter auf 9) geregelt wird.
	externes Modul 2	• 2 Warmwassersysteme sind installiert. Ein Warmwassersystem wird vom Wärmeerzeuger geregelt. Das 2. Warmwassersystem wird mit einem Modul MM 100 (Kodierschalter auf 10) geregelt. • 2 Warmwassersysteme sind installiert. Beide Warmwassersystem werden von jeweils einem Modul MM 100 (Kodierschalter auf 9/10) geregelt. Thermische Desinfektion, Nachladung und Solaroptimierung wirken sich nur auf das Warmwassersystem aus, das mit dem externen Modul 2 (Kodierschalter auf 10) geregelt wird.
Therm.Des./Tägl.Aufh.Sp1	**Ja**	Thermische Desinfektion und Tägliche Aufheizung 1. Speicher ein- oder ausschalten.
	Nein	
Therm.Des./Tägl.Aufh.Sp2	**Ja**	Thermische Desinfektion und Tägliche Aufheizung 2. Speicher ein- oder ausschalten.
	Nein	
Therm.Des./Tägl.Aufh.Sp3	**Ja**	Thermische Desinfektion und Tägliche Aufheizung 3. Speicher ein- oder ausschalten.
	Nein	
Startzeit Tägl.Aufh.	00:00 ... **02:00** ... 23:45 h	Startzeitpunkt für die tägliche Aufheizung. Die tägliche Aufheizung endet spätestens nach 3 Stunden. Nur verfügbar, wenn das Modul MS 200 in einem BUS-System ohne Wärmeerzeuger installiert ist (nicht mit allen Bedieneinheiten möglich)
Temp.Tägl.Aufh.	**60** ... 80 °C	Die tägliche Aufheizung endet mit Erreichen der eingestellten Temperatur oder wenn die Temperatur nicht erreicht wird, spätestens nach 3 Stunden. Nur verfügbar, wenn das Modul MS 200 in einem BUS-System ohne Wärmeerzeuger installiert ist (nicht mit allen Bedieneinheiten möglich)

Tab. 22

4.5.2 Solarsystem starten

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Solarsystem starten	Ja	Erst nach Freigabe dieser Funktion läuft die Solaranlage an. Bevor Sie das Solarsystem in Betrieb nehmen, müssen Sie: ▶ Das Solarsystem befüllen und entlüften. ▶ Die Parameter für das Solarsystem kontrollieren und, falls erforderlich, auf das installierte Solarsystem abstimmen.
	Nein	Für Wartungszwecke kann die Solaranlage mit dieser Funktion ausgeschaltet werden.

Tab. 23

4.6 Menü Einstellungen Umladesystem (System 3)

Dieses Menü ist nur verfügbar, wenn das Modul in einem BUS-System ohne Wärmeerzeuger installiert ist.

Die Grundeinstellungen sind in den Einstellbereichen hervorgehoben.

Die folgende Tabelle stellt kurz das Menü **Einstellungen Umladung** dar. Die Menüs und die darin verfügbaren Einstellungen sind auf den folgenden Seiten ausführlich beschrieben. Die Menüs sind von der installierten Bedieneinheit und der installierten Anlage abhängig.

Menü	Zweck des Menüs
Umladekonfiguration ändern	Funktionen zum Umladesystem hinzufugen.
Aktuelle Umladekonfiguration	Grafische Anzeige des aktuell konfigurierten Umladesystems.
Umladeparameter	Einstellungen für das installierte Umladesystem.

Tab. 24 Übersicht des Menüs Einstellungen Umladung

Umladeparameter

Menüpunkt	Einstellbereich	Funktionsbeschreibung
Umladung Einschaltdiff.	6 ... **10** ... 20 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen 1. Speicher und 3. Speicher überschritten wird und alle Einschaltbedingungen erfüllt sind, ist die Umladepumpe an.
Umladung Ausschaltdiff.	3 ... **5** ... 17 K	Wenn die hier eingestellte Differenz zwischen 1. Speicher und 3. Speicher unterschritten wird, ist die Umladepumpe aus.
Max. Warmwassertemp.	20 ... **60** ... 80 °C	Wenn die Temperatur in 1. Speicher den hier eingestellten Wert überschreitet, ist die Umladepumpe aus.
Startzeit Tägl.Aufh.	00:00 ... **02:00** ... 23:45 h	Startzeitpunkt für die tägliche Aufheizung. Die tägliche Aufheizung endet spätestens nach 3 Stunden.
Temp.Tägl.Aufh.	**60** ... 80 °C	Die tägliche Aufheizung endet mit Erreichen der eingestellten Temperatur oder wenn die Temperatur nicht erreicht wird, spätestens nach 3 Stunden.
Störmeldung	Ja	Wenn im Umladesystem eine Störung auftritt, wird der Ausgang für eine Störmeldung eingeschaltet.
	Nein	Bei Auftreten einer Störung im Umladesystem wird der Ausgang für eine Störmeldung nicht eingeschaltet (immer stromlos).
	Invertiert	Die Störmeldung ist eingeschaltet, das Signal wird aber invertiert ausgegeben. Das bedeutet, dass der Ausgang bestromt ist und bei einer Störmeldung stromlos geschaltet wird.

Tab. 25

4.7 Menü Einstellungen Ladesystem (System 4)

Die Einstellungen des Ladesystems sind in der Bedieneinheit unter Warmwassersystem I einstellbar. Die Warmwasserparameter sind in der Bedieneinheit beschrieben.

4.8 Menü Diagnose

Die Menüs sind von der installierten Bedieneinheit und der installierten Solaranlage abhängig.

Funktionstest

VORSICHT: Verbrühungsgefahr durch deaktivierte Speichertemperaturbegrenzung während des Funktionstests!
- ▶ Warmwasser-Entnahmestellen schließen.
- ▶ Hausbewohner über Verbrühungsgefahr informieren.

Wenn ein Modul **MS 200** installiert ist, wird das Menü **Solar**, **Umladung** oder **Warmwasser** angezeigt.

Mit Hilfe dieses Menüs können Pumpen, Mischer und Ventile der Anlage getestet werden. Dies erfolgt, indem sie auf verschiedene Einstellwerte gesetzt werden. Ob der Mischer, die Pumpe oder das Ventil entsprechend reagiert, kann am jeweiligen Bauteil überprüft werden.

- Mischer, Ventil z. B. 3-Wege-Mischer (**Heizungsunt. gem.**) (Einstellbereich: **Zu**, **Stop**, **Auf**)
  - **Zu**: Ventil/Mischer fährt ganz zu.
  - **Stop**: Ventil/Mischer bleibt in momentaner Position.
  - **Auf**: Ventil/Mischer fährt ganz auf.

Monitorwerte

Wenn ein Modul MS 200 installiert ist, wird das Menü **Solar**, **Umladung** oder **Warmwasser** angezeigt.

In diesem Menü können Informationen zum aktuellen Zustand der Anlage abgerufen werden. Z. B. kann hier angezeigt werden, ob die maximale Speichertemperatur oder die maximale Kollektortemperatur erreicht ist.

Verfügbare Informationen und Werte sind dabei abhängig von der installierten Anlage. Technische Dokumente des Wärmeerzeugers, der Bedieneinheit, der weiteren Module und anderer Anlagenteile beachten.

Der Menüpunkt **Status** zeigt z. B. unter den Menüpunkten **Solarpumpe**, **Heizungsunterstützung** oder **Umladung**, in welchem Zustand sich das jeweils für die Funktion relevante Bauteil befindet.

- **TestMod**: Manueller Modus aktiv.
- **B.Schutz**: Blockierschutz – Pumpe/Ventil wird regelmäßig kurz angeschaltet.
- **k.Wärme**: Keine Solarenergie/Wärme vorhanden.
- **Wär.vorh.**: Solarenergie/Wärme vorhanden.
- **Sol.Aus**: Solaranlage nicht aktiviert.
- **MaxSp.**: Maximale Speichertemperatur erreicht.
- **MaxKoll**: Maximale Kollektortemperatur erreicht.
- **MinKoll**: Minimale Kollektortemperatur nicht erreicht.
- **Frosts.**: Frostschutz aktiv.
- **Vak.FKt**: Vakuumröhrenfunktion aktiv.
- **U.Check**: Umschaltcheck aktiv.
- **Schalt**: Umschaltung von Nachrangspeicher auf Vorrangspeicher oder umgekehrt.
- **Vorrang**: Vorrangspeicher wird beladen.
- **Therm.D.**: Thermische Desinfektion oder Tägliche Aufheizung läuft.
- **Mis.Kal**: Mischerkalibrierung aktiv.
- **Mis.Auf**: Mischer öffnet.
- **Mis.Zu**: Mischer schließt.
- **Mis.Aus**: Mischer stoppt.

4.9 Menü Info

Wenn ein Modul MS 200 installiert ist, wird das Menü **Solar**, **Umladung** oder **Warmwasser** angezeigt.

In diesem Menü stehen Informationen zur Anlage auch für den Benutzer zur Verfügung (nähere Informationen → Bedienungsanleitung der Bedieneinheit).

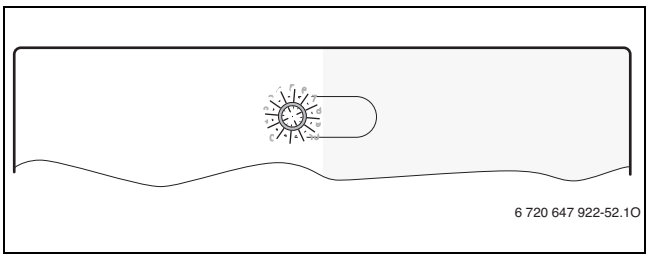
5 Störungen beheben

Nur Originalersatzteile verwenden. Schäden, die durch nicht vom Hersteller gelieferte Ersatzteile entstehen, sind von der Haftung ausgeschlossen.
Wenn sich eine Störung nicht beheben lässt, bitte an den zuständigen Servicetechniker wenden.

Wenn der Kodierschalter bei eingeschalteter Spannungsversorgung > 2 Sek. auf **0** gedreht wird, werden alle Einstellungen des Moduls auf Grundeinstellung zurückgesetzt. Die Bedieneinheit gibt eine Störungsanzeige aus.

▶ Das Modul erneut in Betrieb nehmen.

Die Betriebsanzeige zeigt den Betriebszustand des Moduls.



Betriebsanzeige	Mögliche Ursache	Abhilfe
dauernd aus	Kodierschalter auf **0**.	▶ Kodierschalter einstellen.
	Spannungsversorgung unterbrochen.	▶ Spannungsversorgung einschalten.
	Sicherung defekt.	▶ Bei ausgeschalteter Spannungsversorgung Sicherung tauschen (→ Bild 17 auf Seite 81)
	Kurzschluss in BUS-Verbindung.	▶ BUS-Verbindung prüfen und ggf. instandsetzen.
dauernd rot	Interne Störung	▶ Modul austauschen.
blinkt rot	Kodierschalter auf ungültiger Position oder in Zwischenstellung.	▶ Kodierschalter einstellen.
blinkt grün	maximale Kabellänge BUS-Verbindung überschritten	▶ Kürzere BUS-Verbindung herstellen
	Das Solarmodul erkennt eine Störung. Die Solaranlage läuft im Reglernotlauf weiter (→ Störungstext in Störungshistorie oder Servicehandbuch).	▶ Der Ertrag der Anlage bleibt weitestgehend erhalten. Dennoch sollte die Störung spätestens bei der nächsten Wartung behoben werden.
	Siehe Störungsanzeige im Display der Bedieneinheit	▶ Zugehörige Anleitung der Bedieneinheit und das Servicehandbuch enthalten weitere Hinweise zur Störungsbehebung.
dauernd grün	Keine Störung	Normalbetrieb

Tab. 26

6 Umweltschutz/Entsorgung

Umweltschutz ist ein Unternehmensgrundsatz der Bosch Gruppe. Qualität der Produkte, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz sind für uns gleichrangige Ziele. Gesetze und Vorschriften zum Umweltschutz werden strikt eingehalten.
Zum Schutz der Umwelt setzen wir unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte bestmögliche Technik und Materialien ein.

Verpackung

Bei der Verpackung sind wir an den länderspezifischen Verwertungssystemen beteiligt, die ein optimales Recycling gewährleisten.
Alle verwendeten Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und wiederverwertbar.

Elektro- und Elektronik-Altgeräte

Nicht mehr gebrauchsfähige Elektro- oder Elektronikgeräte müssen getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Verwertung zugeführt werden (Europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte).

Nutzen Sie zur Entsorgung von Elektro- oder Elektronik-Altgeräten die länderspezifischen Rückgabe- und Sammelsysteme.

Inhoudsopgave

1 Uitleg van de symbolen en veiligheidsinstructies 20
1.1 Uitleg van de symbolen 20
1.2 Algemene veiligheidsinstructies 20

2 Gegevens betreffende het product 21
2.1 Belangrijke adviezen voor het gebruik 21
2.2 Beschrijving van de solarsystemen en de solarfuncties 21
2.3 Beschrijving van de circulatiesystemen en de circulatiefuncties 24
2.4 Beschrijving van het laadsysteem en de laadfuncties . 24
2.5 Leveringsomvang 25
2.6 Technische gegevens 25
2.7 Aanvullende toebehoren 25
2.8 Reiniging 26

3 Installatie 26
3.1 Installatie 26
3.2 Elektrische aansluiting 26
3.2.1 Aansluiting BUS-verbinding en temperatuursensor (laagspanningszijde) 26
3.2.2 Aansluiting voedingsspanning pomp en menger (netspanningszijde) 26
3.2.3 Aansluitschema's met installatievoorbeelden 27
3.2.4 Overzicht bezetting aansluitklemmen 28

4 In bedrijf nemen 29
4.1 Codeerschakelaar instellen 29
4.2 Inbedrijfname van de installatie en de module 29
4.2.1 Instellingen bij solarinstallaties 29
4.2.2 Instellingen bij circulatie- en laadsystemen 29
4.3 Configuratie van de solarinstallatie 30
4.4 Overzicht van de servicemenu's 31
4.5 Menu instellingen solarsysteem (systeem 1) 32
4.5.1 Solarparameter 32
4.5.2 Solarsysteem starten 36
4.6 Menu instellingen circulatiesysteem (systeem 3) 36
4.7 Menu instellingen laadsysteem (systeem 4) 36
4.8 Menu Diagnose 36
4.9 Menu Info 37

5 Storingen verhelpen 37

6 Milieubescherming/recyclage 37

1 Uitleg van de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Uitleg van de symbolen

Waarschuwing

Veiligheidsinstructies in de tekst worden aangegeven met een gevarendriehoek.
Het signaalwoord voor de waarschuwing geeft het soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden nageleefd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:

- **OPMERKING** betekent dat materiële schade kan ontstaan.
- **VOORZICHTIG** betekent dat licht tot middelzwaar lichamelijk letsel kan optreden.
- **WAARSCHUWING** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan optreden.
- **GEVAAR** betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal optreden.

Belangrijke informatie

Belangrijke informatie zonder gevaar voor mens of materialen wordt met het nevenstaande symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
▶	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Algemene veiligheidsinstructies

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van waterinstallaties, cv- en elektrotechniek.

- ▶ Lees de installatiehandleidingen (ketel, module, enzovoort) voor de installatie.
- ▶ Respecteer de veiligheids- en waarschuwingsinstructies.
- ▶ Respecteer de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

Gebruik volgens de voorschriften

- ▶ Gebruik het product uitsluitend voor het regelen van solarinstallaties in ééngezinswoningen of appartementen.

Ieder ander gebruik is niet voorgeschreven. Daaruit resulterende schade valt niet onder de fabrieksgarantie.

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.

- ▶ Installeer het product niet in vochtige ruimten.
- ▶ Gebruik alleen originele reserve-onderdelen.

Elektrotechnische werkzaamheden

Elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen door elektrotechnici worden uitgevoerd.

- ▶ Voor elektrotechnische werkzaamheden:
  - – Schakel de netspanning (over alle polen) vrij en borg deze tegen herinschakelen.
  - – Controleer de spanningsloosheid.

- ▶ Laagspanningszijde niet op netspanning aansluiten en omgekeerd.
- ▶ Respecteer de aansluitschema's van de overige installatiedelen ook.

Overdracht aan de eigenaar

Instrueer de eigenaar bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van de solarinstallatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs erop, dat ombouw of herstellingen alleen door een erkend installateur mogen worden uitgevoerd.
- ▶ Wijs op de noodzaak tot inspectie en onderhoud voor een veilig en milieuvriendelijk bedrijf.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningshandleidingen aan de eigenaar in bewaring.

Schade door vorst

Wanneer de installatie niet in bedrijf is, kan deze bevriezen:

- ▶ Respecteer de instructies voor vorstbeveiliging.
- ▶ Laat de installatie altijd ingeschakeld, vanwege extra functies zoals bijvoorbeeld warmwatervoorziening of blokkeerbeveiliging.
- ▶ Eventueel optredende storing direct oplossen.

2 Gegevens betreffende het product

De module is bedoeld voor het aansturen van de actoren (bijvoorbeeld pompen) van een solarinstallatie, circulatie- of laadsysteem.
De module is bedoeld voor de registratie van de voor de werking benodigde temperaturen.
De module is geschikt voor energiezuinige pompen.
Configuratie van de solarinstallatie met een bedieningseenheid met BUS-interface EMS 2 (niet met alle bedieningseenheden mogelijk).

Functies en menupunten, die in combinatie met de bedieningseenheid HPC 400 van een warmtepomp niet worden aangeraden, zijn in deze handleiding van een bijbehorend symbool ( ) voorzien.

De combinatiemogelijkheden van de module zijn te vinden in de aansluitschema's.

2.1 Belangrijke adviezen voor het gebruik

WAARSCHUWING: Er bestaat gevaar voor verbranding!

- ▶ Wanneer warmwatertemperaturen boven 60 °C zijn ingesteld of de thermische desinfectie is ingeschakeld, moet een thermostatische tapwatermengkraan worden geïnstalleerd.

De module communiceert via een EMS 2 interface met andere EMS 2 plus compatibele BUS-deelnemers.

- De module mag uitsluitend op bedieningseenheden met BUS-interface EMS 2 plus (Energie-Management-Systeem) worden aangesloten.
- De functionaliteit is afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid. Meer informatie over de bedieningseenheden vindt u in in de catalogus, de planningsdocumenten en de website van de fabrikant.
- De installatieruimte moet voor de beschermingklasse conform de technische gegevens van de module geschikt zijn.

2.2 Beschrijving van de solarsystemen en de solarfuncties

Beschrijving van de solarsystemen

Door de uitbreiding van een solarsysteem met extra functies kan een groot aantal solarinstallaties worden gerealiseerd. Voorbeelden voor mogelijke solarinstallaties vindt u bij de aansluitschema's.

Solarsysteem (1)	
 6 720 647 922-17.1O	Basis solarsysteem voor solarwarmwatervoorziening (→ afb. 20, pagina 82) • Wanneer de collectortemperatuur met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur aan de boiler onder, wordt de solarpomp ingeschakeld. • Regeling van het debiet (Match-Flow) in het solarciruit via een solarpomp met PWM of 0-10 V interface (instelbaar) • Bewaking van de temperatuur in het collectorveld en in de boiler.

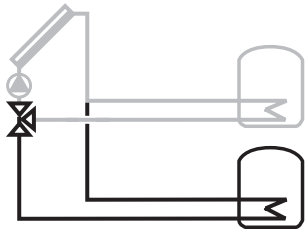
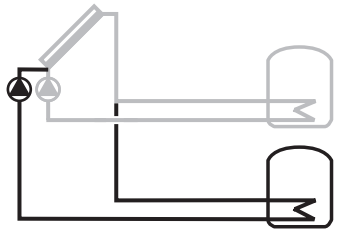
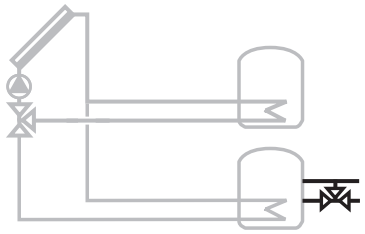
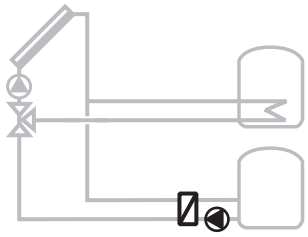
Tabel 2

Beschrijving van de solarfuncties

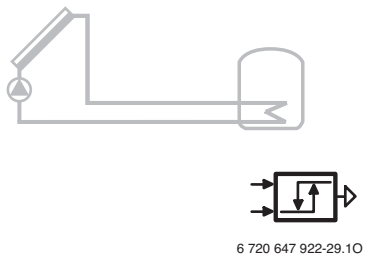
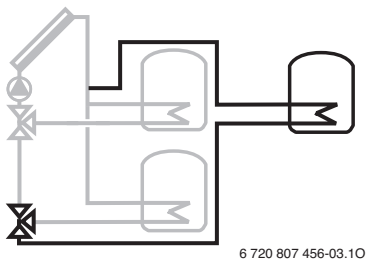
Door toevoegen van functies aan het solarsysteem wordt de gewenste solarinstallatie samengesteld. Niet alle functies kunnen onderling worden gecombineerd.

CV-ondersteuning (A) ( )	
 6 720 647 922-18.3O	Verwarmingsondersteuning door solarsysteem met buffer- of combiboiler (→ afb. 20, pagina 82) • Wanneer de boilertemperatuur met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de retourtemperatuur van de verwarming wordt de boiler via de 3-wegklep in de retour opgenomen.

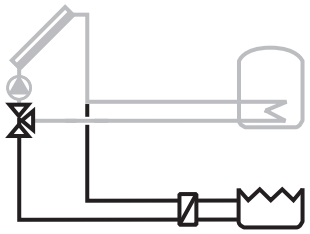
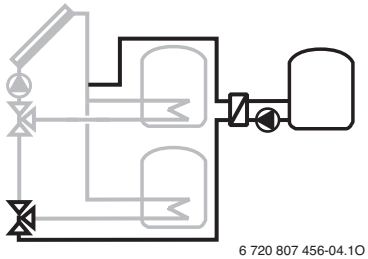
Tabel 3

2e boiler met ventiel (B)	
 6 720 647 922-19.1O	2e boiler met voorrang-/secundaire regeling via 3-wegklep (→ afb. 23, pagina 83) • Voorrangsboiler instelbaar (1e boiler – boven, 2e boiler – onder) • Alleen wanneer de voorrangboiler niet verder kan worden opgewarmd, wordt via de 3-wegklep de boilerlading naar de secundaire boiler omgeschakeld. • Terwijl de secundaire boiler wordt opgewarmd, wordt de solarpomp met instelbare testintervallen gedurende de testperiode uitgeschakeld, om te controleren, of de voorrangboiler kan worden opgewarmd (omschakel-check).
2e boiler met pomp (C)	
 6 720 647 922-20.1O	2e boiler met voorrang-/secundaire regeling via 2e pomp (→ afb. 24, pagina 84) Werking als **2e boiler met ventiel (B)**, maar de voorrang-/secundair omschakeling vindt niet plaats via een 3-wegklep, maar via de 2 solarpompen. De functie **2e collectorveld (G)** kan niet met deze functie worden gecombineerd.
Verw. ondersteuning boiler 2 (D) (🔥)	
 6 720 807 456-02.1O	Verwarmingsondersteuning door solarsysteem met buffer- of combiboiler (→ afb. 24, pagina 84) • Werking als **CV-ondersteuning (A)**, echter voor boiler nr. 2. Wanneer de boilertemperatuur met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de retourtemperatuur van de verwarming wordt de boiler via de 3-wegklep in de retour opgenomen.
Externe warmtewisselaar boiler 1 (E)	
 6 720 647 922-22.1O	Op solarzijde externe warmtewisselaar op boiler 1 (→ afb. 22, pagina 83) • Wanneer de temperatuur aan de warmtewisselaar met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur op boiler 1 onder, wordt de boilerlaadpomp ingeschakeld. De vorstbeveiligingsfunctie voor de warmtewisselaar is gewaarborgd.
Externe warmtewisselaar boiler 2 (F)	
 6 720 647 922-23.1O	Op solarzijde externe warmtewisselaar op boiler 2 • Wanneer de temperatuur aan de warmtewisselaar met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur op boiler 2 onder, wordt de boilerlaadpomp ingeschakeld. De vorstbeveiliging voor de warmtewisselaar is gewaarborgd. Deze functie is alleen beschikbaar, wanneer functie B of C is toegevoegd.
2e collectorveld (G)	
 6 720 647 922-24.1O	2e collectorveld (bijvoorbeeld oost/west-uitrichting, → afb. 29, pagina 87) Werking van beide collectorvelden conform solarsysteem 1, maar: • Wanneer de temperatuur van het 1e collectorveld met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur op boiler 1 onder, wordt de linker solarpomp ingeschakeld. • Wanneer de temperatuur van het 2e collectorveld met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur op boiler 1 onder, wordt de rechter solarpomp ingeschakeld.

Tabel 3

CV-ondersteuning conform (H) ( )	
 6 720 647 922-25.1O	Verwarmingsondersteuning door solarsysteem gemengd bij buffer- of combiboiler (→ afb. 21, pagina 82) • Alleen beschikbaar wanneer **CV-ondersteuning (A)** of **Verw. ondersteuning boiler 2 (D)** is gekozen. • Werking als **CV-ondersteuning (A)** of **Verw. ondersteuning boiler 2 (D)**, bovendien wordt de retourtemperatuur via de mengkraan op de ingestelde aanvoertemperatuur geregeld.
Circulatiesysteem (I)	
 6 720 647 922-26.1O	Omlaadsysteem met solarverwarmde voorverwarmingsboiler voor warmwatervoorziening (→ afb. 29, pagina 87) • Wanneer de temperatuur van de voorverwarmingsboiler (1e boiler – links) met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur van de standby-boiler (3e boiler – rechts), wordt de circulatiepomp ingeschakeld.
Circ.syst. met warmtewisselaar (J)	
 6 720 647 922-27.1O	Omlaadsysteem met bufferboiler (→ afb. 30, pagina 88) • Boiler met interne warmtewisselaar. • Wanneer de temperatuur van de bufferboiler (1e boiler – links) met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur van de warmwaterboiler (3e boiler – rechts), wordt de circulatiepomp ingeschakeld.
Therm.desinf./dagelijkse opw. (K)	
 6 720 647 922-28.1O	Thermische desinfectie ter voorkoming van legionella (→ Drinkwaterverordening) en dagelijkse opwarming van de boiler of boilers • Het gehele warmwatervolume wordt wekelijks gedurende een half uur minimaal tot de voor de thermische desinfectie ingestelde temperatuur opgewarmd. • Het gehele warmwatervolume wordt dagelijks tot de voor de dagelijkse opwarming ingestelde temperatuur opgewarmd. Deze functie wordt niet uitgevoerd, wanneer het warm water door de solarverwarming de temperatuur binnen de laatste 12 uur al heeft bereikt. Bij de configuratie van de solarinstallatie wordt in de grafiek niet getoond, dat deze functie werd toegevoegd. In de identificatie van de solarinstallatie wordt de “K” toegevoegd.
Warmtemeting (L)	
 6 720 647 922-35.1O	Door het kiezen van de warmtehoeveelheidsmeter kan het bepalen van de opbrengst worden ingeschakeld. • Uit de gemeten temperaturen en het debiet wordt de warmtehoeveelheid bepaald, rekening houdend met het glycolgehalte in het solarcircuit. Bij de configuratie van de solarinstallatie wordt in de grafiek niet getoond, dat deze functie werd toegevoegd. In de identificatie van de solarinstallatie wordt de “L” toegevoegd. **Opmerking**: het bepalen van de opbrengst resulteert alleen in correcte waarden, wanneer de debietmeting werkt met 1 impuls/liter.
Temperatuurverschil regeling (M)	
 6 720 647 922-29.1O	Vrij configureerbare temperatuurverschilregelaar (alleen beschikbaar bij combinatie van de MS 200 met MS 100, → afb. 35, pagina 91) • Afhankelijk van het temperatuurverschil tussen de temperatuur aan de ketel en de warmteverbruiker en het in-/uitschakeltemperatuurverschil wordt via het uitgangssignaal een pomp of een ventiel aangestuurd.
3e boiler met ventiel (N)	
 6 720 807 456-03.1O	3e boiler met voorrang-/secundaire regeling via 3-wegklep (→ afb. 34, pagina 91) • Voorrangsboiler instelbaar (1e Boiler – linksboven, 2e boiler – linksonder, 3e boiler – rechtsboven) • Alleen wanneer de voorrangboiler niet verder kan worden opgewarmd, wordt via de 3-wegklep de boilerlading naar de secundaire boiler omgeschakeld. • Terwijl de secundaire boiler wordt opgewarmd, wordt de solarpomp met instelbare testintervallen gedurende de testperiode uitgeschakeld, om te controleren, of de voorrangboiler kan worden opgewarmd (omschakel-check).

Tabel 3

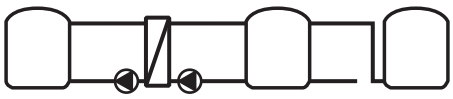
Pool (P)	
 6 720 647 922-21.2O	Zwembadfunctie Functie als **2e boiler met ventiel (B)**, **2e boiler met pomp (C)** of **3e boiler met ventiel (N)** echter voor zwembad (Pool). Deze functie is alleen beschikbaar, wanneer functie B, C of N is toegevoegd. **OPMERKING**: wanneer de functie **Pool (P)** is toegevoegd, nooit de circulatiepomp/filterpomp van het zwembad op de module aansluiten. Sluit de circulatiepomp aan op de zwembadregeling.
Ext. warmtewisselaar boiler 3 (Q)	
 6 720 807 456-04.1O	Op solarzijde externe warmtewisselaar op boiler 3 • Wanneer de temperatuur aan de warmtewisselaar met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur op boiler 3 onder, wordt de boilerlaadpomp ingeschakeld. De vorstbeveiligingsfunctie voor de warmtewisselaar is gewaarborgd. Deze functie is alleen beschikbaar, wanneer functie N is toegevoegd.

Tabel 3

2.3 Beschrijving van de circulatiesystemen en de circulatiefuncties

Beschrijving van de circulatiesystemen

Door de uitbreiding van een circulatiesysteem met functies kan het systeem aan de geldende eisen worden aangepast. Voorbeelden voor mogelijke circulatiesystemen vindt u bij de aansluitschema's.

Circulatiesysteem (3)	
 6 720 647 922-74.1O	Basis circulatiesysteem voor circuleren uit een bufferboiler naar een warmwaterboiler (→ afb. 41, pagina 95) • Wanneer de temperatuur van de bufferboiler (2e boiler – links) met het inschakeltemperatuurverschil hoger is dan de temperatuur van de warmwaterboiler onder (1e boiler – midden), wordt de circulatiepomp ingeschakeld. Dit systeem is alleen met de bedieningseenheid CS 200 beschikbaar en wordt via de instellingen voor het circulatiesysteem geconfigureerd.

Tabel 4

Beschrijving van de circulatiefuncties

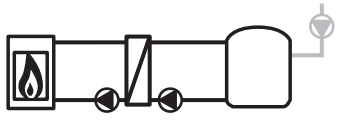
Door toevoegen van functies aan het circulatiesysteem wordt de gewenste installatie samengesteld.

Therm.desinf./dagelijkse opw. (A)	
 6 720 647 922-75.1O	Thermische desinfectie van de warmwaterboiler en het circulatiestation ter voorkoming van legionella (→ Drinkwaterverordening) (→ afb. 41, pagina 95) • Het gehele warmwatervolume en het circulatiestation worden dagelijks tot de voor de dagelijkse opwarming ingestelde temperatuur opgewarmd.

Tabel 5

2.4 Beschrijving van het laadsysteem en de laadfuncties

Het laadsysteem draagt de warmte van de warmtebron over aan de warmwaterboiler. De warmwaterboiler wordt direct op de ingestelde temperatuur verwarmd.

Laadsysteem (4)	
 6 720 647 922-83.1O	Basis laadsysteem voor het laden van een warmwaterboiler (→ afb. 40, pagina 94) • Wanneer de temperatuur in de boiler met het inschakeltemperatuurverschil lager is dan de gewenste warmwatertemperatuur, wordt de boiler opgewarmd. Dit systeem is alleen met de bedieningseenheid CR 400/CW 400 beschikbaar en wordt via de instellingen voor warm water geconfigureerd. Een circulatiepomp kan worden aangesloten.

Tabel 6

2.5 Leveringsomvang

Afb. 1, pagina 78:

[1] Module
[2] Boilertemperatuursensor (TS2)
[3] Sensor collectortemperatuur (TS1)
[4] Zak met trekontlastingen
[5] Installatiehandleiding

2.6 Technische gegevens

CE Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese richtlijnen evenals aan de bijkomende nationale vereisten. De conformiteit wordt aangetoond door het CE-kenmerk. De conformiteitverklaring van het product kunt u aanvragen. Neem daarvoor contact op met het adres vermeld op de achterkant van deze handleiding.

Technische gegevens	
Afmetingen (B × H × D)	246 × 184 × 61 mm (andere maten → afb. 2, pagina 78)
Maximale aderdiameter	
• Aansluitklem 230 V	• 2,5 mm^2
• Aansluitklem laagspanning	• 1,5 mm^2
Nominale spanningen	
• BUS	• 15 V DC (beveiligd tegen ompolen)
• Netspanning module	• 230 V AC, 50 Hz
• Bedieningseenheid	• 15 V DC (beveiligd tegen ompolen)
• Pompen en mengkraan	• 230 V AC, 50 Hz
Zekering	230 V, 5 AT
BUS-interface	EMS 2
Opgenomen vermogen – standby	< 1 W
Maximaal vermogen	1100 W
Max. vermogen per aansluiting	
• PS1; PS4; PS5; VS1/PS2/PS3	• 400 W (hoogrendementpompen toegestaan; max. 40 A/µs)
• VS2	• 10 W
Meetbereik boilertemperatuursensor	
• Onderste foutgrens	• < – 10 °C
• Weergavebereik	• 0 ... 100 °C
• Bovenste foutgrens	• > 125 °C
Meetbereik collectortemperatuursensor	
• Onderste foutgrens	• < – 35 °C
• Weergavebereik	• – 30 ... 200 °C
• Bovenste foutgrens	• > 230 °C
Toegelaten omgevingstemp.	0 ... 60 °C
Beveiligingsklasse	IP44
Beschermingsklasse	I
Identificatienummer	Typeplaat (→ afb. 19, pagina 81)

Tabel 7

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	**45**	5523	**70**	2332	**95**	1093
25	12000	**50**	4608	**75**	1990	**100**	950
30	9786	**55**	3856	**80**	1704	–	–
35	8047	**60**	3243	**85**	1464	–	–
40	6653	**65**	2744	**90**	1262	–	–

Tabel 8 Meetwaarde temperatuursensor (TS2 - TS6, TS8 - TS16)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
– 30	364900	**25**	20000	**80**	2492	**150**	364
– 20	198400	**30**	16090	**90**	1816	**160**	290
– 10	112400	**35**	12800	**95**	1500	**170**	233
0	66050	**40**	10610	**100**	1344	**180**	189
5	50000	**50**	7166	**110**	1009	**190**	155
10	40030	**60**	4943	**120**	768	**200**	127
15	32000	**70**	3478	**130**	592	**-**	-
20	25030	**75**	2900	**140**	461	**-**	-

Tabel 9 Meetwaarden collectortemperatuursensor (TS1 / TS7)

2.7 Aanvullende toebehoren

Exacte informatie over geschikte toebehoren is opgenomen in de catalogus.

- Voor solarinstallatie 1:
  - Solarpomp; aansluiting op PS1
  - Elektronisch geregelde pomp (PWM of 0-10 V); aansluiting op PS1 en OS1
  - Temperatuursensor (1e collectorveld); aansluiting op TS1 (leveringsomvang)
  - Temperatuursensor op 1e boiler onder; aansluiting op TS2 (leveringsomvang)
- Bijkomend voor verwarmingsondersteuning (A) ():
  - 3-wegklep; aansluiting op VS1/PS2/PS3
  - Temperatuursensor op 1e boiler midden; aansluiting op TS3
  - Temperatuursensor op retour; aansluiting op TS4
- Bijkomend voor 2e boiler/zwembassin met ventiel (B):
  - 3-wegklep; aansluiting op VS2
  - Temperatuursensor op 2e boiler onder; aansluiting op TS5
- Bijkomend voor 2e boiler/zwembad met pomp (C):
  - 2e solarpomp; aansluiting op PS4
  - Temperatuursensor op 2e boiler onder; aansluiting op TS5
  - 2e elektronisch geregelde pomp (PWM of 0-10 V); aansluiting op OS2
- Bijkomend voor verwarmingsondersteuning boiler 2 (D) ():
  - 3-wegklep; aansluiting op VS1/PS2/PS3
  - Temperatuursensor op 2e boiler midden; aansluiting op TS3
  - Temperatuursensor op retour; aansluiting op TS4
- Bijkomend voor externe warmtewisselaar op 1e of 2e boiler (E, F of Q):
  - Warmtewisselaarpomp; aansluiting op PS5
  - Temperatuursensor op warmtewisselaar; aansluiting op TS6
- Bijkomend voor 2e collectorveld (G):
  - 2e solarpomp; aansluiting op PS4
  - Temperatuursensor (2e collectorveld); aansluiting op TS7
  - 2e elektronisch geregelde pomp (PWM of 0-10 V); aansluiting op OS2
- Bijkomend voor retourtemperatuurregeling (H) ():
  - Mengkraan; aansluiting op VS1/PS2/PS3
  - Temperatuursensor op 1e boiler midden; aansluiting op TS3
  - Temperatuursensor op retour; aansluiting op TS4
  - Temperatuursensor op boileraanvoer (na de mengkraan); aansluiting op TS8
- Bijkomend voor omlaadsysteem (I):
  - Boileromlaadpomp; aansluiting op PS5
- Bijkomend voor omlaadsysteem met warmtewisselaar (J):
  - Boileromlaadpomp; aansluiting op PS4
  - Temperatuursensor op 1e boiler boven; aansluiting op TS7
  - Temperatuursensor op 2e boiler onder; aansluiting op TS8
  - Temperatuursensor op 3e boiler boven; aansluiting op TS6 (alleen, wanneer behalve de solarinstallatie geen andere warmtebron is geïnstalleerd)
- Bijkomend voor thermische desinfectie (K):
  - Pomp thermische desinfectie; aansluiting op PS5

- Bijkomend voor warmtehoeveelheidsmeter (L):
  - Temperatuursensor in aanvoer naar solarcollector; aansluiting op IS2
  - Temperatuursensor in retour van solarcollector; aansluiting op IS1
  - Watermeter; aansluiting op IS1
- Bijkomend voor temperatuurverschilregelaar (M):
  - Temperatuursensor ketel; aansluiting op MS 100 op TS2
  - Temperatuursensor koeling; aansluiting op MS 100 op TS3
  - Aan te sturen module (pomp of ventiel); aansluiting op MS 100 op VS1/PS2/PS3 met uitgangssignaal op aansluitklem 75; aansluitklem 74 niet bezet
- Bovendien voor derde boiler/zwembassin met ventiel (N):
  - 3-wegklep; aansluiting op PS4
  - Temperatuursensor op 3e boiler onder; aansluiting op TS7
- Voor circulatiesysteem 3:
  - Temperatuursensor op boiler 2 boven (meegeleverd)
  - Temperatuursensor op boiler 1 boven
  - Temperatuursensor op boiler 1 onder
  - Pomp thermische desinfectie (optie)
- Voor laadsysteem 4:
  - Temperatuursensor op boiler 1 boven (meegeleverd)
  - Temperatuursensor boiler 1 onder
  - Pomp voor warmwatercirculatie (optie)

Installatie van de aanvullende toebehoren

▶ Installeer de aanvullende toebehoren overeenkomstig de wettelijke voorschriften en de meegeleverde handleidingen.

2.8 Reiniging

▶ Indien nodig met een vochtige doek de behuizing schoon wrijven. Gebruik daarbij geen scherpe of bijtende reinigingsmiddelen.

3 Installatie

GEVAAR: Elektrocutiegevaar!

▶ Voor de installatie van dit product: ketel en alle andere BUS-deelnemers over alle polen losmaken van de netspanning.

▶ Voor de inbedrijfstelling: monteer de afdekking (→ afb. 18, pagina 81).

3.1 Installatie

▶ Installeer de module op een wand (→ afb. 3 tot afb. 5, vanaf pagina 78), op een DIN-rail (→ afb. 6, pagina 79), of in een module.

▶ Let bij het verwijderen van de module van de montagerail op afb. 7 op pagina 79.

3.2 Elektrische aansluiting

▶ Rekening houdend met de geldende voorschriften voor de aansluiting minimaal elektrische kabel model H05 VV-... gebruiken.

3.2.1 Aansluiting BUS-verbinding en temperatuursensor (laagspanningszijde)

▶ Bij verschillende aderdiameters een verdeeldoos voor de aansluiting van de BUS-deelnemers gebruiken.

▶ BUS-deelnemers [B] via verdeeldoos [A] in ster schakelen (→ afb. 16, pagina 80) of via BUS-deelnemer met 2 BUS-aansluitingen in serie (→ afb. 20, pagina 82).

Wanneer de maximale kabellengte van de BUS-verbinding tussen alle BUS-deelnemers wordt overschreden of in het BUS-systeem een ringstructuur bestaat, is de inbedrijfstelling van de installatie niet mogelijk.

Maximale totale lengte van de BUS-verbindingen:

- 100 m met 0,50 mm^2 aderdiameter
- 300 m met 1,50 mm^2 aderdiameter

▶ Om inductieve beïnvloeding te vermijden: alle laagspanningskabels van netspanning geleidende kabels afzonderlijk installeren (minimale afstand 100 mm).

▶ Bij externe inductieve invloeden (bijvoorbeeld van fotovoltaïsche installaties) kabel afgeschermd uitvoeren (bijvoorbeeld LiYCY) en afscherming eenzijdig aarden. Sluit de afscherming niet op de aansluitklem voor de randaarde in de module aan maar op de huisaarde, bijvoorbeeld vrije afleiderklem of waterleiding.

Gebruik bij verlenging van de sensorkabel de volgende aderdiameters:

- Tot 20 m met 0,75 mm^2 tot 1,50 mm^2 aderdiameter
- 20 m tot 100 m met 1,50 mm^2 aderdiameter

▶ Installeer de kabel door de al voorgemonteerde tulen en conform de aansluitschema's.

Benamingen van de aansluitklemmen (laagspanningszijde ≤ 24 V) → vanaf afb. 20, pagina 82	
BUS	**BUS**-systeem EMS 2
IS1...2	Aansluiting[1)] Voor warmtehoeveelheidsmeting (**I**nput **S**olar)
OS1...2	Aansluiting[2)] Toerentalregeling pomp met PWM of 0-10 V (**O**utput **S**olar)
TS1...8	Aansluiting temperatuursensor (**T**emperature sensor **S**olar)

Tabel 10

1) Klembezetting:
   1 – massa (watermeter en temperatuursensor)
   2 – debiet (watermeter)
   3 – temperatuur (temperatuursensor)
   4 – 5 VDC (voedingsspanning voor vortexsensoren)
2) Klembezetting:
   1 – massa
   2 – PWM/0-10V uitgang (Output)
   3 – PWM ingang (Input, optie)

3.2.2 Aansluiting voedingsspanning pomp en menger (netspanningszijde)

De bezetting van de elektrische aansluitingen is afhankelijk van de geïnstalleerde installatie. De in afb. 8 t/m 15, vanaf pagina 79 getoonde beschrijving is een voorstel voor de procedure van de elektrische aansluiting. De handelingsstappen zijn deels niet zwart weergegeven. Daarmee kan gemakkelijker worden herkend, welke handelingsstappen bij elkaar horen.

▶ Gebruik alleen elektriciteitskabels van dezelfde kwaliteit.

▶ Sluit de netfasen correct aan.
Netaansluiting via een stekker met randaarde is niet toegestaan.

▶ Sluit op de uitgangen alleen componenten en modules aan conform deze handleiding. Sluit geen extra besturingen aan, die andere installatiedelen aansturen.

Het maximale opgenomen vermogen van de aangesloten componenten en modules mag niet hoger worden dan het maximaal vermogen zoals gespecificeerd in de technische gegevens van de module.

▶ Wanneer de netspanning niet via de elektronica van de ketel verloopt, moet lokaal voor de onderbreking van de netspanning over alle polen een genormeerde scheidingsinrichting (conform EN 60335-1) worden geïnstalleerd.

▶ Installeer de kabels door de tulen, conform de aansluitschema's aansluiten en met de meegeleverde trekontlasting borgen (→ afb. 8 t/m 15, vanaf pagina 79).

Benamingen van de aansluitklemmen (netspanningszijde) → vanaf afb. 20, pagina 82	
120/230 V AC	Aansluiting netspanning
PS1…5	Aansluiting pomp (**P**ump **S**olar)
VS1…2	Aansluiting 3-wegklep of 3-wegmengventiel (**V**alve **S**olar)

Tabel 11

3.2.3 Aansluitschema's met installatievoorbeelden

De hydraulische weergaven zijn slechts schematisch en zijn een vrijblijvend voorbeeld voor een mogelijke hydraulische schakeling. De veiligheidsvoorzieningen moeten conform de geldende normen en lokale voorschriften worden uitgevoerd. Zie voor meer informatie en mogelijkheden de planningsdocumenten of het bestek.

Solarinstallaties

In de bijlage zijn de benodigde aansluitingen op MS 200, eventueel op MS 100 en de bijbehorende hydraulische schema's van deze voorbeelden weergegeven.

De toekenning van het aansluitschema aan de solarinstallatie kan met de volgende vragen worden vergemakkelijkt:

- Welk solarsysteem is aanwezig?
- Welke functies (zwart weergegeven) zijn aanwezig?
- Zijn extra functies aanwezig? Met de extra functies (grijs weergegeven) kan de tot nu toe geselecteerde solarinstallatie worden uitgebreid.

Een voorbeeld van de configuratie van een solarinstallatie is als onderdeel van de inbedrijfname in deze handleiding opgenomen.

Beschrijving van de solarsystemen en functies vindt u in het hoofdstuk “specificaties van het product”.

Solarinstallatie			MS 200	MS 100	Aansluitschema
1	A	–	●	–	→ afb. 20, pagina 82
1	A	GHK	●	–	→ afb. 21, pagina 82
1	AE	GH	●	–	→ afb. 22, pagina 83
1	B	AGHKP	●	–	→ afb. 23, pagina 83
1	BD	GHK	●	–	→ afb. 24, pagina 84
1	BDF	GH	●	–	→ afb. 25, pagina 84
1	C	DHK	●	–	→ afb. 26, pagina 85
1	ACE	HP	●	–	→ afb. 27, pagina 85
1	BDI	GHK	●	–	→ afb. 28, pagina 86
1	BDFI	GHK	●	●	→ afb. 29, pagina 87
1	AJ	BKP	●	–	→ afb. 30, pagina 88
1	AEJ	BP	●	–	→ afb. 31, pagina 88
1	ABEJ	GKMP	●	●	→ afb. 32, pagina 89
1	ACEJ	KMP	●	●	→ afb. 33, pagina 90
1	BDNP	HK	●	–	→ afb. 34, pagina 91
1	BDFNP	H	●	–	→ afb. 35, pagina 91
1	BDFNP	GHKM	●	●	→ afb. 36, pagina 92
1	BNQ	–	●	–	→ afb. 37, pagina 93
1	…	…K	●	–	→ afb. 38, pagina 93
1	…	…I	●	–	→ afb. 39, pagina 94

Tabel 12 Voorbeelden van vaak voorkomende solarinstallaties (beperkingen in combinatie met de bedieningseenheid van een warmtepomp (HPC 400) aanhouden)

Solarsysteem
Zonnesysteem
Extra functie (grijs weergegeven)
A Verwarmingsondersteuning ( )
B 2e boiler met ventiel
C 2e boiler met pomp
D Verwarmingsondersteuning 2e boiler ( )
E Externe warmtewisselaar boiler 1
F Externe warmtewisselaar boiler 2
G 2e collectorveld
H Retourtemperatuur regeling ( )
I Circulatiesysteem
J Omlaadsysteem met warmtewisselaar
K Thermische desinfectie
L Warmtehoeveelheidsmeter
M Temperatuurverschil regelaar
N Derde boiler met ventiel
P Pool (zwembad)
Q Externe warmtewisselaar boiler 3

Circulatie- en laadsysteem

In de bijlage zijn de benodigde aansluitingen en de bijbehorende hydraulische schema's van deze voorbeelden weergegeven.

De toekenning van het aansluitschema aan de circulatie-/laadsystemen kan met de volgende vragen worden vergemakkelijkt:

- Welk solarsysteem is aanwezig?
- Welke functies (zwart weergegeven) zijn aanwezig?
- Zijn extra functies aanwezig? Met de extra functies (grijs weergegeven) kan de tot nu toe geselecteerde circulatie-/laadsystemen worden uitgebreid.

Beschrijvingen van de circulatie- en laadsystemen en de functies vindt u in het hoofdstuk “specificaties van het product”.

Installatie			MS 200	MS 100	Aansluitschema
3	A	–	●	–	→ afb. 40, pagina 94
4	–	–	●	–	→ afb. 41, pagina 95

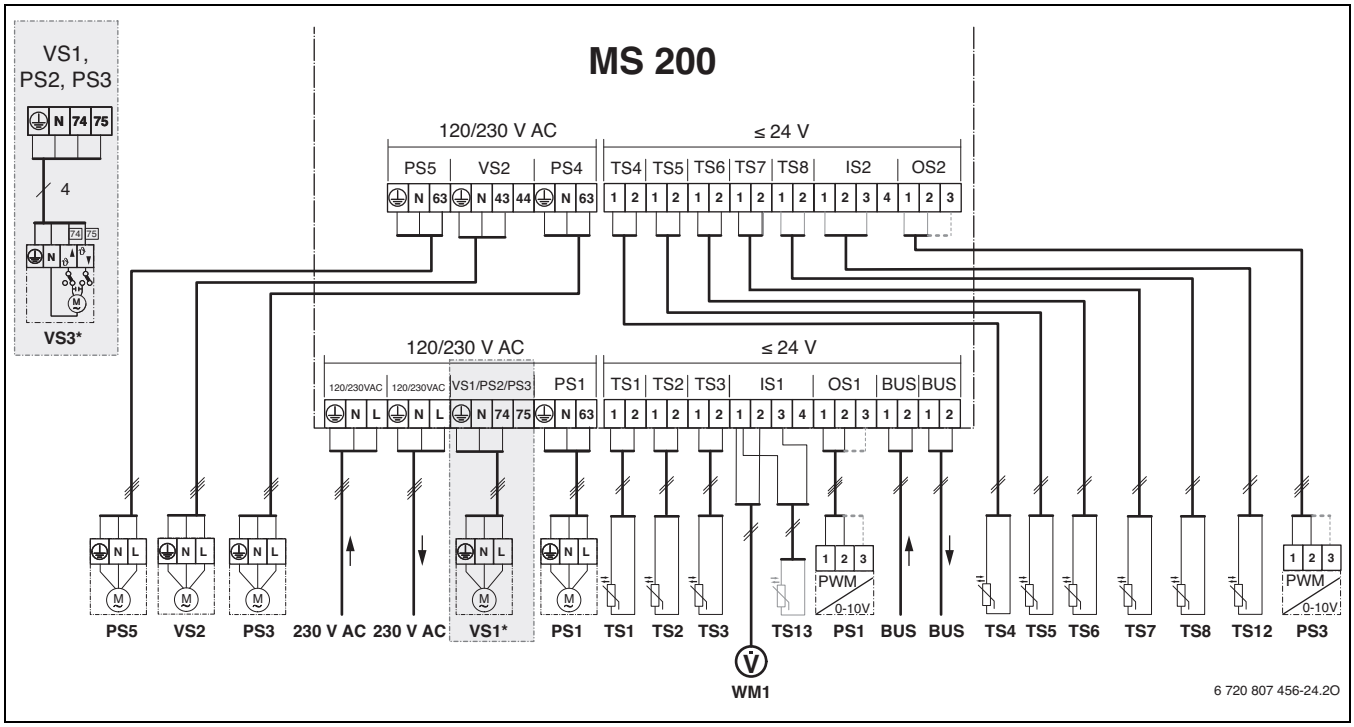
Tabel 13 Voorbeelden van vaak voorkomende installaties (beperkingen in combinatie met de bedieningseenheid van een warmtepomp (HPC 400) aanhouden)

Circulatie- of laadsysteem
Circulatie- of laadfunctie
Extra functie (grijs weergegeven)
A Thermische desinfectie

3.2.4 Overzicht bezetting aansluitklemmen

Dit overzicht toont voor alle aansluitklemmen van de module voorbeelden, van welke installatiedelen kunnen worden aangesloten. De met * gemarkeerde bestanddelen (bijvoorbeeld VS1 of VS3) van de installatie zijn als alternatief mogelijk. Afhankelijk van de toepassing van de module wordt een module op de aansluitklem “VS1/PS2/PS3” aangesloten.

Complexere solarinstallaties worden in combinatie met een tweede solarmodule gerealiseerd. Daarbij zijn van het overzicht van de aansluitklemmen afwijkende bezettingen van de aansluitklemmen mogelijk (→ aansluitschema's met installatievoorbeelden).



Legenda bij afbeelding boven en bij afbeelding 20 tot 41 (geen identificatie van de aansluitklemmen):

- Solarsysteem
- Functie
- Extra functie in solarsysteem (grijs weergegeven)
- Circulatie- of laadsysteem
- Circulatie- of laadfunctie
- Extra functie in circulatie- of laadsysteem (grijs weergegeven)
- Randaarde
- ϑ Temperatuur/temperatuursensor
- BUS-verbinding tussen ketel en module
- Geen BUS-verbinding tussen warmtebron en module
- [1] 1e boiler
- [2] 2e boiler
- [3] 3e boiler
- 230 V AC Aansluiting netspanning
- BUS Bus-systeem EMS 2
- M1 Pomp of ventiel aangestuurd via temperatuurverschilregelaar
- PS1 Solarpomp collectorveld 1
- PS3 Boilerlaadpomp voor 2e boiler met pomp (solarsysteem)
- PS4 Solarpomp collectorveld 2
- PS5 Boilerlaadpomp bij gebruik van een externe warmtewisselaar
- PS6 Boilercirculatiepomp voor circulatiesysteem (solarsysteem) zonder warmtewisselaar (en thermische desinfectie)
- PS7 Boilercirculatiepomp voor circulatiesysteem (solarsysteem) met warmtewisselaar
- PS9 Pomp thermische desinfectie
- PS10 Pomp actieve collectorkoeling
- PS11 Pomp aan de warmtebronzijde (primaire zijde)
- PS12 Pomp aan de verbruikerszijde (secundaire zijde)
- PS13 Circulatiepomp
- MS 100 Module voor standaardsolarinstallaties
- MS 200 Module voor uitgebreide solarinstallaties
- TS1 Temperatuursensor collectorveld 1
- TS2 Temperatuursensor boiler 1 onder (solarsysteem)
- TS3 Temperatuursensor boiler 1 midden (solarsysteem)
- TS4 Temperatuursensor cv-retour in de boiler
- TS5 Temperatuursensor boiler 2 onder of zwembad (solarsysteem)
- TS6 Temperatuursensor warmtewisselaar
- TS7 Temperatuursensor collectorveld 2
- TS8 Temperatuursensor cv-retour uit de boiler
- TS9 Temperatuur boiler 3 boven; alleen op MS 200 aansluiten, wanneer de module in een BUS-systeem zonder warmtebron is geïnstalleerd
- TS10 Temperatuursensor boiler 1 boven (solarsysteem)
- TS11 Temperatuursensor boiler 3 onder (solarsysteem)
- TS12 Temperatuursensor in aanvoer solarcollector (warmtehoeveelheidsmeter)
- TS13 Temperatuursensor in retour solarcollector (warmtehoeveelheidsmeter)
- TS14 Temperatuursensor ketel (temperatuurverschilregelaar)
- TS15 Temperatuursensor koeling (temperatuurverschilregelaar)
- TS16 Temperatuursensor boiler 3 onder of zwembad (solarsysteem)
- TS17 Temperatuursensor op warmtewisselaar
- TS18 Temperatuursensor boiler 1 onder (circulatie-/laadsysteem)
- TS19 Temperatuursensor boiler 1 midden (circulatie-/laadsysteem)
- TS20 Temperatuursensor boiler 2 boven (circulatiesysteem)
- VS1 3-wegklep voor verwarmingsondersteuning
- VS2 3-wegklep voor 2e boiler (solarsysteem) met ventiel
- VS3 3-wegklep voor retourtemperatuurregeling
- VS4 3-wegklep voor 3e boiler (solarsysteem) met ventiel
- WM1 Volumestroommeter (watermeter)

4 In bedrijf nemen

Alle elektrische aansluitingen correct aansluiten en pas daarna de inbedrijfstelling uitvoeren!

▶ Respecteer de installatiehandleidingen van alle componenten en modules van de installatie.Schakel de voedingsspanning alleen in, wanneer alle modules zijn ingesteld.

OPMERKING: Schade aan de installatie door een defecte pomp!

▶ Vul en ontlucht de installatie voor het inschakelen, zodat de pompen niet drooglopen.

4.1 Codeerschakelaar instellen

Wanneer de codeerschakelaar op een geldige positie staat, dan brandt de bedrijfsindicatie constant groen. Wanneer de codeerschakelaar op een ongeldige positie staat, brandt de bedrijfsindicatie eerst niet en begint daarna rood te knipperen.

Systeem	Warmtebron		Bedieningseenheid			Codering module 1		Codering module 2	
			CR 400/CW 400	CS 200	HPC 400	MS 200	MS 100	MS 200	MS 100
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	–
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	2
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	–
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	2
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	–
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	2
3...	–	–	–	●	–	8	–	–	–
4 ...	●	–	●	–	–	7	–	–	–

Tabel 14 Functie van de module via codeerschakelaar toekennen:

	Warmtepomp
	Andere warmtebron
1...	Solarsysteem 1
3...	Circulatiesysteem 3
4 ...	Laadsysteem 4

Wanneer op de module de codeerschakelaar op 8 of 10 is ingesteld, de busverbinding niet met een warmtebron verbinden.

4.2 Inbedrijfname van de installatie en de module

4.2.1 Instellingen bij solarinstallaties

1. Codeerschakelaar instellen.
2. Eventueel de codeerschakelaar op overige modules instellen.
3. Schakel de voedingsspanning (netspanning) voor de totale installatie in.

Wanneer de bedrijfsindicatie van de module permanent groen brandt:

4. Neem de bedieningseenheid aan de hand van de meegeleverde handleiding in bedrijf en stel deze overeenkomstig in.
5. In het menu **Instellingen solar** > **Solarconfiguratie veranderen** geënstalleerde functies kiezen en aan het solarsysteem toevoegen.
6. Instellingen op de bedieningseenheid voor de solarinstallatie controleren en eventueel solarparameters aanpassen.
7. Starten solarinstallatie.

4.2.2 Instellingen bij circulatie- en laadsystemen

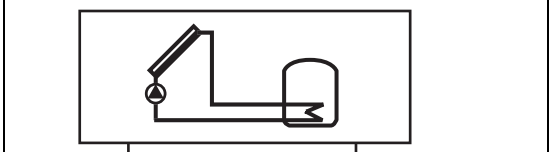
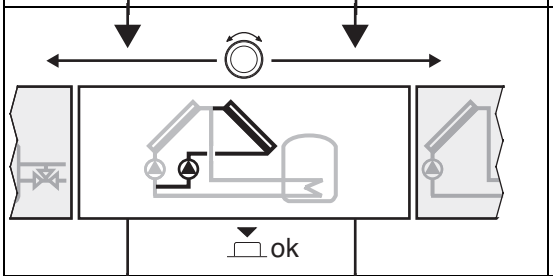
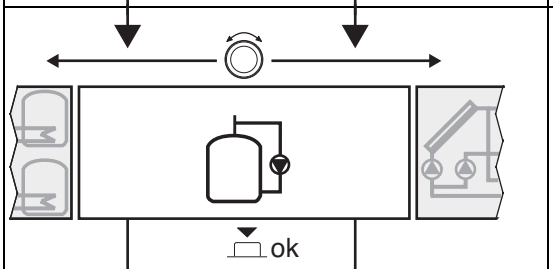
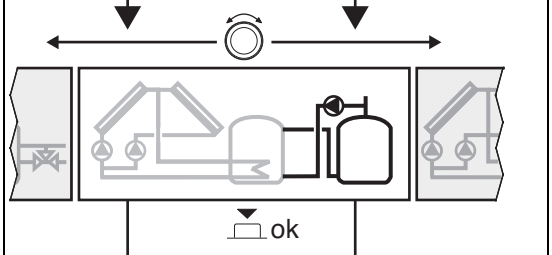
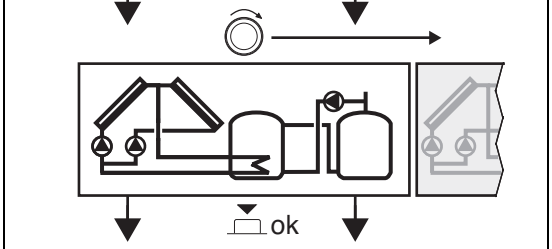
1. Codeerschakelaar op **MS 200** voor het laadsysteem op **7** of voor het circulatiesysteem op **8** instellen.
2. Eventueel de codeerschakelaar op overige modules instellen.
3. Schakel de voedingsspanning (netspanning) voor de totale installatie in.

Indien de bedrijfsindicatie van de module constant groen brandt:

4. Neem de bedieningseenheid aan de hand van de meegeleverde handleiding in bedrijf en stel deze overeenkomstig in.
5. In het menu **Instellingen omlading** > **Omlaadconfiguratie veranderen** geïnstalleerde functies kiezen en aan het circulatiesysteem toevoegen of in het menu **Instellingen warmwater** het laadsysteem instellen.
6. Instellingen op de bedieningseenheid voor de installatie controleren en eventueel circulatieparameters of warmwatersysteem I instellingen aanpassen.

4.3 Configuratie van de solarinstallatie

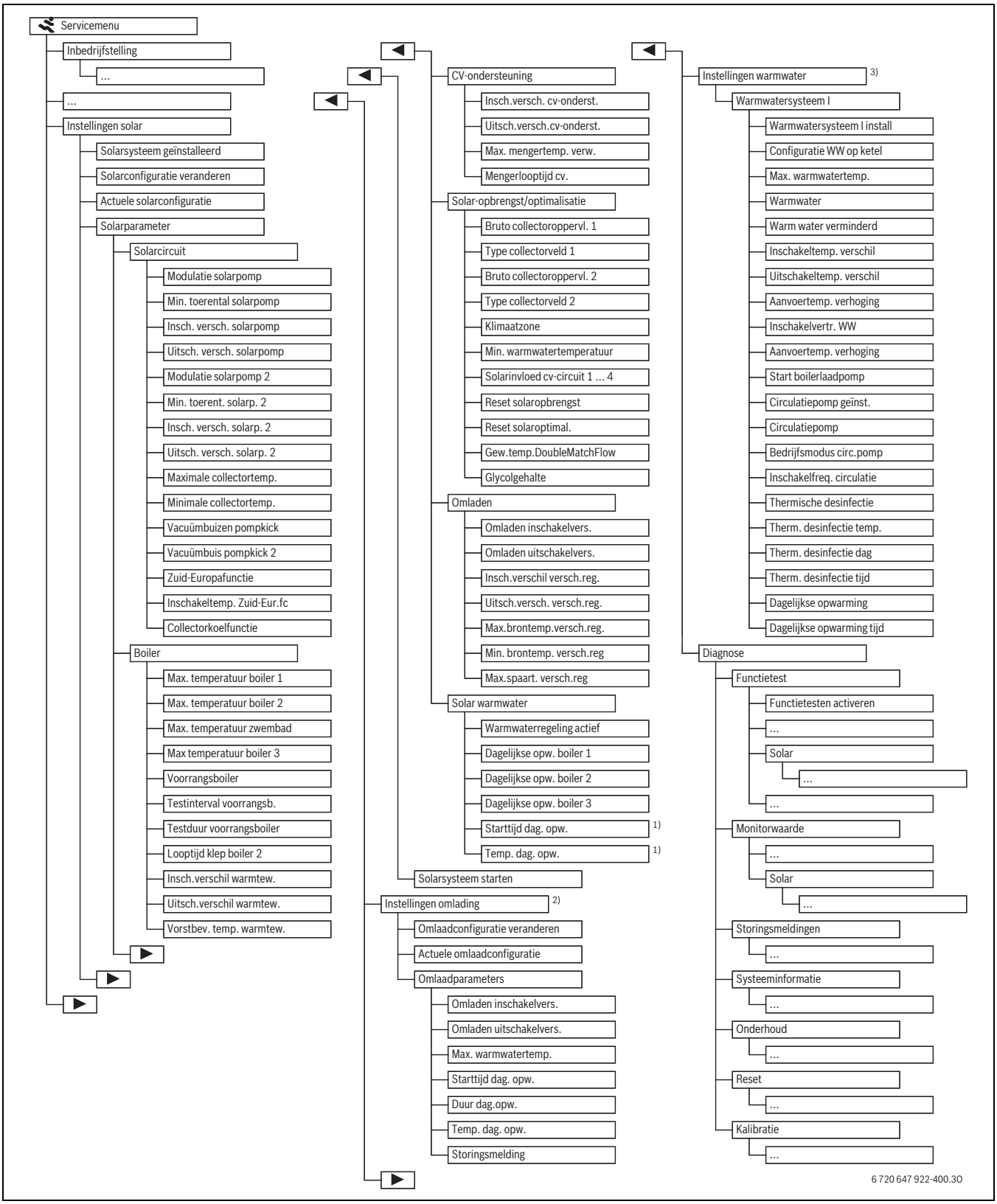
- ▶ Menu **Instellingen solar** > **Solarconfiguratie veranderen** in het servicemenu openen.
- ▶ Verdraai de keuzeknop , om de gewenste functie te kiezen.
- ▶ Druk op de keuzeknop ok, om de keuze te bevestigen.
- ▶ Druk op de terug-toets , om naar de tot dan toe geconfigureerde installatie te verspringen.
- ▶ Om een functie te wissen:
  - Verdraai de keuzeknop , tot in het display de tekst **Wissen van de laatste functie (omgekeerde alfabetische volgorde).** verschijnt.
  - Druk op de keuzeknop ok.
  - De alfabetisch laatste functie wordt gewist.

Bijvoorbeeld configuratie van het solarsysteem 1 met functies G, I en K	
	▶ **Solarsysteem (1)** is voorgeconfigureerd.
	▶ **2e collectorveld (G)** kiezen en bevestigen. Met de keuze van een functie worden automatisch de navolgend selecteerbare functies beperkt tot diegene, die met de huidige gekozen functies combineerbaar zijn.
	▶ **Therm.desinf./dagelijkse opw. (K)** kiezen en bevestigen. Omdat de functie **Therm.desinf./dagelijkse opw. (K)** zich niet in iedere solarinstallatie op dezelfde plaats bevindt, wordt deze functie in de grafiek niet weergegeven, ondanks dat deze werd toegevoegd. De naam van de solarinstallatie wordt met de “K” aangevuld.
	▶ **Circulatiesysteem (I)** kiezen en bevestigen.
	Om de configuratie van de solarinstallatie af te sluiten: ▶ tot nu toe geconfigureerde installatie bevestigen.
Solarconfiguratie afgesloten...	

Tabel 15

4.4 Overzicht van de servicemenu's

De menu's zijn afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid en de geïnstalleerde installatie.



1) Alleen beschikbaar, wanneer de module MS 200 in een BUS-systeem zonder warmtebron is geïnstalleerd.
2) Alleen beschikbaar, wanneer het circulatiesysteem is ingesteld (codeerschakelaar op positie 8)
3) Alleen beschikbaar, wanneer het laadsysteem is ingesteld (codeerschakelaar op positie 7)

4.5 Menu instellingen solarsysteem (systeem 1)

OPMERKING: Schade aan de installatie door een defecte pomp!

► Vul en ontlucht de installatie voor het inschakelen, zodat de pompen niet drooglopen.

De basisinstellingen zijn in de instelbereiken geaccentueerd.

De volgende tabel beschrijft kort het menu **Instellingen solar**. De menu's en de daarin beschikbare instellingen zijn op de volgende pagina's uitvoerig beschreven. De menu's zijn afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid en de geïnstalleerde solarinstallatie.

Menu	Doel van het menu
Solarsysteem geïnstalleerd	Alleen wanneer bij dit menupunt "Ja" wordt getoond, zijn instellingen voor de solarinstallatie beschikbaar.
Solarconfiguratie veranderen	Toevoegen functies voor solarinstallatie.
Actuele solarconfiguratie	Grafische weergave van de momenteel geconfigureerde solarinstallatie.
Solarparameter	Instellingen voor de geïnstalleerde solarinstallatie.
Solarcircuit	Instellingen van parameters in het solarcircuit
Boiler	Instelling van parameters voor de boiler
CV-ondersteuning	Warmte uit de boiler kan worden gebruikt voor verwarmingsondersteuning.
Solar-opbrengst/optimalisatie	De gedurende de dag te verwachten solaropbrengst wordt ingeschat en daarmee wordt bij de regeling van de ketel rekening gehouden. Met de instellingen in dit menu kan de besparing worden geoptimaliseerd.
Omladen	Met een pomp kan warmte uit de voorverwarmingsboiler worden gebruikt, om een bufferboiler of een boiler voor de warmwatervoorziening op te warmen.
Solar warmwater	Hier kunnen instellingen bijvoorbeeld voor thermische desinfectie worden uitgevoerd.
Solarsysteem starten	Nadat alle benodigde parameters zijn ingesteld, kan de solarinstallatie in bedrijf worden genomen.

Tabel 16 Overzicht van de menu's instellingen solar

4.5.1 Solarparameter

Solarcircuit

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Modulatie solarpomp		Het rendement van de installatie verbetert, wanneer het temperatuurverschil op de waarde van het inschakeltemperatuurverschil wordt geregeld (→ Insch. versch. solarpomp). ► "Match-Flow"-functie in menu Solarparameter > Solar-opbrengst/optimalisatie activeren. **Opmerking**: schade aan de installatie door een defecte pomp! ► Schakel de toerentalregeling op de bedieningseenheid uit, wanneer een pomp met geïntegreerde toerentalregeling is aangesloten.
	Nee	De solarpomp wordt niet modulerend aangestuurd. De pomp heeft geen aansluitklemmen voor PWM of 0-10 V signalen.
	PWM	De solarpomp (hoogrendementpomp) wordt modulerend via een PWM-signaal aangestuurd.
	0-10V	De solarpomp (hoogrendementpomp) wordt modulerend via een analoog 0-10 V signaal aangestuurd.
Min. toerental solarpomp	**5** ... 100 %	Het hier ingestelde toerental van de geregelde solarpomp kan niet worden onderschreden. De solarpomp blijft net zolang op dit toerental, tot het inschakelcriterium niet meer geldt of het toerental weer wordt verhoogd.
Insch. versch. solarpomp	6 ... **10** ... 20 K	Wanneer de collectortemperatuur de boilertemperatuur met het hier ingestelde verschil overschrijdt en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, is de solarpomp actief (min. 3 K groter dan Uitsch. versch. solarpomp).
Uitsch. versch. solarpomp	3 ... **5** ... 17 K	Wanneer de collectortemperatuur de boilertemperatuur met het hier ingestelde verschil onderschrijdt, is de solarpomp uit (min. 3 K kleiner dan Insch. versch. solarpomp).
Modulatie solarpomp 2		Het rendement van de installatie verbetert, wanneer het temperatuurverschil op de waarde van het inschakeltemperatuurverschil wordt geregeld (→ Insch. versch. solarp. 2). ► "Match-Flow"-functie in menu Solarparameter > Solar-opbrengst/optimalisatie activeren. **Opmerking**: schade aan de installatie door een defecte pomp! ► Schakel de toerentalregeling op de bedieningseenheid uit, wanneer een pomp met geïntegreerde toerentalregeling is aangesloten.
	Nee	De solarpomp voor het 2e collectorveld wordt niet modulerend aangestuurd. De pomp heeft geen aansluitklemmen voor PWM of 0-10 V signalen.
	PWM	De solarpomp (hoogrendementpomp) voor 2e collectorveld wordt modulerend via een PWM-signaal aangestuurd.
	0-10V	De solarpomp (hoogrendementpomp) voor 2e collectorveld wordt modulerend via een analoog 0-10 V signaal aangestuurd.
Min. toerent. solarp. 2	**5** ... 100 %	Het hier ingestelde toerental van de geregelde solarpomp 2 kan niet worden onderschreden. De solarpomp 2 blijft net zolang op dit toerental, tot het inschakelcriterium niet meer geldt of het toerental weer wordt verhoogd.
Insch. versch. solarp. 2	6 ... **10** ... 20 K	Wanneer de collectortemperatuur de boilertemperatuur met het hier ingestelde verschil overschrijdt en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, is de solarpomp 2 actief (min. 3 K groter dan Uitsch. versch. solarp. 2).
Uitsch. versch. solarp. 2	3 ... **5** ... 17 K	Wanneer de collectortemperatuur de boilertemperatuur met het hier ingestelde verschil onderschrijdt, is de solarpomp 2 uit (min. 3 K kleiner dan Insch. versch. solarp. 2).

Tabel 17

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Maximale collectortemp.	100 ... **120** ... 140 °C	Wanneer de collectortemperatuur de hier ingestelde temperatuur overschrijdt, is de solarpomp uit.
Minimale collectortemp.	10 ... **20** ... 80 °C	Wanneer de collectortemperatuur de hier ingestelde temperatuur onderschrijdt, is de solarpomp uit, ook wanneer aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan.
Vacuümbuizen pompkick	Ja	De solarpomp wordt tussen 6:00 en 22:00 uur elke 15 minuten kortstondig geactiveerd, om de warme koelvloeistof naar de temperatuursensor te pompen.
	Nee	Pompkick-functie vacuümbuiscollectoren uitgeschakeld.
Vacuümbuis pompkick 2	Ja	De solarpomp 2 wordt tussen 6:00 en 22:00 uur elke 15 minuten kortstondig geactiveerd, om de warme koelvloeistof naar de temperatuursensor te pompen.
	Nee	Pompkick 2-functie vacuümbuiscollectoren uitgeschakeld.
Zuid-Europafunctie	Ja	Wanneer de collectortemperatuur tot onder de ingestelde waarde (→ Inschakeltemp. Zuid-Eur.fc) afneemt, is de solarpomp actief. Daardoor wordt warm boilerwater door de collector gepompt. Wanneer de collectortemperatuur de ingestelde temperatuur met 2 K overschrijdt, is de pomp uit. Deze functie is uitsluitend voor landen bedoeld, waar vanwege de hoge temperaturen in de regel geen vorstschade kan ontstaan. **Opgelet!** De Zuid-Europa-functie biedt geen absolute beveiliging tegen vorstschade. Eventueel de installatie met koelvloeistof vullen!
	Nee	Zuid-Europafunctie uitgeschakeld.
Inschakeltemp. Zuid-Eur.fc	4 ... **5** ... 8 °C	Wanneer de hier ingestelde waarde voor de collectortemperatuur wordt onderschreden, is de solarpomp aan.
Collectorkoelfunctie	Ja	Collectorveld 1 wordt bij overschrijding van 100 °C (= Maximale collectortemp. − 20 °C) via de aangesloten noodkoeler actief gekoeld.
	Nee	Collectorkoelfunctie uitgeschakeld.

Tabel 17

Boiler

WAARSCHUWING: Er bestaat gevaar voor verbranding!
- Wanneer warmwatertemperaturen boven 60 °C zijn ingesteld of de thermische desinfectie is ingeschakeld, moet een menginrichting worden geïnstalleerd.

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Max. temperatuur boiler 1	Uit	Boiler 1 wordt niet opgewarmd.
	20 ... **60** ... 90 °C	Wanneer de hier ingestelde temperatuur in boiler 1 wordt overschreden, is de solarpomp uit.
Max. temperatuur boiler 2	Uit	Boiler 2 wordt niet opgewarmd.
	20 ... **60** ... 90 °C	Wanneer de hier ingestelde temperatuur in boiler 2 wordt overschreden, is de solarpomp uit of het ventiel gesloten (afhankelijk van de gekozen functie).
Max. temperatuur zwembad	Uit	Zwembad wordt niet opgewarmd.
	20 ... **25** ... 90 °C	Wanneer de hier ingestelde temperatuur het zwembad wordt overschreden, is de solarpomp uit of het ventiel gesloten (afhankelijk van de gekozen functie).
Max temperatuur boiler 3	Uit	Boiler 3 wordt niet opgewarmd.
	20 ... **60** ... 90 °C	Wanneer de hier ingestelde temperatuur in boiler 3 wordt overschreden, is de solarpomp uit, de circulatiepomp uit of het ventiel gesloten (afhankelijk van de gekozen functie).
Voorrangsboiler	**Boiler 1**	De hier ingestelde boiler is de voorrangboiler; → functie 2e boiler met ventiel (B), 2e boiler met pomp (C) en 3e boiler met ventiel (N). De boilers worden in de volgende volgorde opgewarmd: voorrang 1e boiler: 1 − 2 of 1 − 2 − 3 Voorrang 2e boiler: 2 − 1 of 2 − 1 − 3 Voorrang 3e boiler: 3 − 1 − 2
	Boiler 2 (Zwembad)	
	Boiler 3 (Zwembad)	
Testinterval voorrangsb.	15 ... **30** ... 120 min	De solarpompen worden, op het moment dat de secundaire boiler wordt opgewarmd, met de hier ingestelde regelmatige tussenpozen, uitgeschakeld.
Testduur voorrangsboiler	5 ... **10** ... 30 min	Terwijl de solarpompen zijn uitgeschakeld (→Testinterval voorrangsb.) neemt de temperatuur in de collector toe en het benodigde temperatuurverschil voor het opwarmen van de voorrangsboiler wordt eventueel binnen deze periode bereikt.
Looptijd klep boiler 2	10 ... **120** ... 600 s	De hier ingestelde looptijd bepaalt, hoe lang het duurt om de 3-wegklep van boiler 1 naar boiler 2 om te schakelen of omgekeerd.
Insch.verschil warmtew.	**6** ... 20 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boilertemperatuur en temperatuur aan de warmtewisselaar wordt overschreden en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, is de boilerlaadpomp actief.
Uitsch.verschil warmtew.	**3** ... 17 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boilertemperatuur en temperatuur aan de warmtewisselaar wordt onderschreden, is de boilerlaadpomp uit.
Vorstbev. temp. warmtew.	3 ... **5** ... 20 °C	Wanneer de temperatuur aan de externe warmtewisselaar de hier ingestelde temperatuur onderschrijdt, is de boilerlaadpomp actief. Daardoor wordt de warmtewisselaar beschermd tegen vorstschade.

Tabel 18

CV-ondersteuning ( )

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Insch.versch. cv-onderst.	**6** ... 20 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boilertemperatuur en cv-retour wordt overschreden en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, dan is de boiler via de 3-wegklep in de cv-retour voor verwarmingsondersteuning opgenomen.
Uitsch.versch.cv-onderst.	**3** ... 17 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boilertemperatuur en cv-retour wordt onderschreden, dan wordt de boiler via de 3-wegklep voor verwarmingsondersteuning uitgesloten.
Max. mengertemp. verw.	20 ... **60** ... 90 °C	De hier ingestelde temperatuur is de maximaal toegestane temperatuur in de cv-retour, die via verwarmingsondersteuning mag worden bereikt.
Mengerlooptijd cv.	10 ... **120** ... 600 s	De hier ingestelde looptijd bepaalt, hoe lang het duurt om de 3-wegklep of het 3-wegmengventiel om te schakelen van "Boiler volledig in cv-retour opgenomen" naar "Bypass voor de boiler" of omgekeerd.

Tabel 19

Solar-opbrengst/optimalisatie

Bruto collectoroppervlakken, collectortype en waarde van de klimaatzone moeten correct zijn ingesteld, om een zo hoog mogelijke energiebesparing te bereiken en de juiste waarde voor de solaropbrengst weer te geven.

Bij de weergave van de solaropbrengst betreft het een berekende inschatting van de opbrengst. Wanneer de functie warmtehoeveelheidsmeter (L) actief is, worden gemeten waarden getoond.

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Bruto collectoroppervl. 1	**0** ... 500 m^2	Met deze functie kan het in collectorveld 1 geïnstalleerde oppervlak worden ingesteld. De solaropbrengst wordt alleen getoond, wanneer een oppervlak >0 m^2 is ingesteld.
Type collectorveld 1	**Vlakke collectoren**	Gebruik van vlakke collectoren in collectorveld 1
	Vacuümbuiscollector	Gebruik van vacuümbuiscollectoren in collectorveld 1
Bruto collectoroppervl. 2	**0** ... 500 m^2	Met deze functie kan het in collectorveld 2 geïnstalleerde oppervlak worden ingesteld. De solaropbrengst wordt getoond, wanneer een oppervlak > 0 m^2 is ingesteld.
Type collectorveld 2	**Vlakke collectoren**	Gebruik van vlakke collectoren in collectorveld 2
	Vacuümbuiscollector	Gebruik van vacuümbuiscollectoren in collectorveld 2
Klimaatzone	1 ... **90** ... 255	Klimaatzonde van de installatieplaats conform de kaart (→ afb. 42, pagina 96). ▶ Zoek de locatie van de installatie op in de kaart met de klimaatzones en stel de waarde van de klimaatzone in.
Min. warmwatertemperatuur	**Uit**	Warmwateropwarming door de ketel onafhankelijk van de minimale warmwatertemperatuur
	15 ... 45 ... 70 °C	De regeling registreert, of een solarenergierendement aanwezig is en of de opgeslagen warmtehoeveelheid voldoende is voor de warmwatervoorziening. Afhankelijk van deze beide grootheden verlaagt de regeling de gewenste warmwatertemperatuur die door de ketel moet worden gegenereerd. Bij voldoende solaropbrengst komt zo het bijverwarmen met de ketel te vervallen. Wanneer de hier ingestelde temperatuur niet wordt bereikt, dan volgt opwarmen van warm water door de ketel.
Solarinvloed cv-circuit 1 ... 4	**Uit**	Solarinvloed uitgeschakeld.
	– 1 ... – 5 K	Solarinvloed op de kamerstreeftemperatuur: bij een hoge waarde wordt de aanvoertemperatuur van de stooklijn overeenkomstig verlaagd, om een grotere passieve solarenergieopbrengst door de vensters van het gebouw mogelijk te maken. Tegelijkertijd wordt daardoor het pendelen van de temperatuur in het gebouw verminderd en het comfort verbeterd. • Solarinvloed cv-circuit verhogen (– 5 K = max. invloed), wanneer het cv-circuit ruimten verwarmt, die grote vensteroppervlakken gericht op het zuiden hebben. • Verhoog de solarinvloed cv-circuit niet, wanneer het cv-circuit ruimten verwarmt, die kleine vensteroppervlakken gericht op het noorden hebben.
Reset solaropbrengst	Ja	Solaropbrengst op nul terugzetten.
	Nee	
Reset solaroptimal.	Ja	Reset de kalibratie van de solaroptimalisatie en start opnieuw. De instellingen onder Solar-opbrengst/optimalisatie blijven ongewijzigd.
	Nee	
Gew.temp.DoubleMatch-Flow	**Uit**	Regeling op een constant temperatuurverschil tussen collector en boiler (Match Flow).
	35 ... 45 ... 60 °C	Match-Flow (alleen in combinatie met toerentalregeling) is bedoeld voor het snel opwarmen van de boilerkop tot bijvoorbeeld 45 °C om naverwarmen van het drinkwater door de warmtebron te voorkomen.
Glycolgehalte	0 ... **45** ... 50 %	Voor een correcte werking van de warmtehoeveelheidsmeter moet het glycolgehalte van de koelvloeistof worden ingevoerd (alleen met Warmtemeting (L)).

Tabel 20

Omladen

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Omladen inschakelvers.	6 ... **10** ... 20 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boiler 1 en boiler 3 wordt overschreden en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, is de circulatiepomp actief.
Omladen uitschakelvers.	3 ... **5** ... 17 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boiler 1 en boiler 3 wordt onderschreden, is de circulatiepomp uit.
Insch.verschil versch.reg.	**6** ... 20 K	Wanneer het verschil tussen de gemeten temperatuur aan de ketel (TS14) en de gemeten temperatuur aan het koellichaam (TS15) boven de ingestelde waarde ligt, is het uitgangssignaal actief (alleen met Temperatuurverschil regeling (M)).
Uitsch.versch. versch.reg.	**3** ... 17 K	Wanneer het verschil tussen de gemeten temperatuur aan de ketel (TS14) en de gemeten temperatuur aan het koellichaam (TS15) onder de ingestelde waarde ligt, is het uitgangssignaal uit (alleen met Temperatuurverschil regeling (M)).
Max.brontemp.versch.reg.	13 ... **90** ... 120 °C	Wanneer de temperatuur aan de ketel de hier ingestelde waarde overschrijdt, dan schakelt de temperatuurverschilregelaar uit (alleen met Temperatuurverschil regeling (M)).
Min. brontemp. versch.reg	10 ... **20** ... 117 °C	Wanneer de temperatuur aan de ketel de hier ingestelde waarde overschrijdt en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, dan schakelt de temperatuurverschilregelaar aan (alleen met Temperatuurverschil regeling (M)).
Max.spaart. versch.reg	20 ... **60** ... 90 °C	Wanneer de temperatuur aan de koeling de hier ingestelde waarde overschrijdt, dan schakelt de temperatuurverschilregelaar uit (alleen met Temperatuurverschil regeling (M)).

Tabel 21

Solar warmwater

WAARSCHUWING: Er bestaat gevaar voor verbranding!
- ▶ Wanneer warmwatertemperaturen boven 60 °C zijn ingesteld of de thermische desinfectie is ingeschakeld, moet een menginrichting worden geïnstalleerd.

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Warmwaterregeling actief	**Ketel**	• Een warmwatersysteem is geïnstalleerd en wordt door de ketel geregeld. • 2 warmwatersystemen zijn geïnstalleerd. Een warmwatersysteem wordt door de ketel geregeld. Het 2e warmwatersysteem wordt met een module MM 100 (codeerschakelaar op 10) geregeld. Thermische desinfectie, opwarmen en solaroptimalisatie werken alleen voor het warmwatersysteem, dat door de ketel wordt geregeld.
	Externe module 1	• Een warmwatersysteem is geïnstalleerd en wordt met een module MM 100 (codeerschakelaar op 9) geregeld. • 2 warmwatersystemen zijn geïnstalleerd. Beide warmwatersystemen worden door telkens een module MM 100 (codeerschakelaar op 9/10) geregeld. Thermische desinfectie, opwarmen en solaroptimalisatie werken alleen voor het warmwatersysteem, dat met de externe module 1 (codeerschakelaar op 9) wordt geregeld.
	Externe module 2	• 2 warmwatersystemen zijn geïnstalleerd. Een warmwatersysteem wordt door de ketel geregeld. Het 2e warmwatersysteem wordt met een module MM 100 (codeerschakelaar op 10) geregeld. • 2 warmwatersystemen zijn geïnstalleerd. Beide warmwatersystemen worden door telkens een module MM 100 (codeerschakelaar op 9/10) geregeld. Thermische desinfectie, opwarmen en solaroptimalisatie werken alleen voor het warmwatersysteem, dat met de externe module 2 (codeerschakelaar op 10) wordt geregeld.
Dagelijkse opw. boiler 1	**Ja**	Thermische desinfectie en dagelijkse opwarming boiler 1 in- of uitschakelen.
	Nee	
Dagelijkse opw. boiler 2	**Ja**	Thermische desinfectie en dagelijkse opwarming boiler 2 in- of uitschakelen.
	Nee	
Dagelijkse opw. boiler 3	**Ja**	Thermische desinfectie en dagelijkse opwarming boiler 3 in- of uitschakelen.
	Nee	
Starttijd dag. opw.	00:00 ... **02:00** ... 23:45 h	Starttijdstip voor de dagelijkse opwarming. De dagelijkse opwarming eindigt ten laatste na 3 uur. Alleen beschikbaar wanneer de module MS 200 in een BUS-systeem zonder warmtebron is geïnstalleerd (niet met alle bedieningseenheden mogelijk)
Temp. dag. opw.	**60** ... 80 °C	De dagelijkse opwarming eindigt bij het bereiken van de ingestelde temperatuur of wanneer de temperatuur niet wordt bereikt, ten laatste na 3 uur. Alleen beschikbaar wanneer de module MS 200 in een BUS-systeem zonder warmtebron is geïnstalleerd (niet met alle bedieningseenheden mogelijk)

Tabel 22

4.5.2 Solarsysteem starten

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Solarsysteem starten	Ja	Pas na vrijgave van deze functie start de solarinstallatie. Voordat u het solarsysteem in bedrijf neemt, moet u: ▶ Het solarsysteem vullen en ontluchten. ▶ De parameters voor het solarsysteem controleren en, indien nodig, op het geïnstalleerde solarsysteem afstemmen.
	Nee	Voor onderhoudsdoeleinden kan de solarinstallatie met deze functie worden uitgeschakeld.

Tabel 23

4.6 Menu instellingen circulatiesysteem (systeem 3)

Dit menu is alleen beschikbaar, wanneer de module in een BUS-systeem zonder warmtebron is geïnstalleerd.

De basisinstellingen zijn in de instelbereiken geaccentueerd.

De volgende tabel beschrijft kort het menu **Instellingen omlading**. De menu's en de daarin beschikbare instellingen zijn op de volgende pagina's uitvoerig beschreven. De menu's zijn afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid en de geïnstalleerde installatie.

Menu	Doel van het menu
Omlaadconfiguratie veranderen	Functies van het circulatiesysteem toevoegen.
Actuele omlaadconfiguratie	Grafische indicatie van het actueel geconfigureerde circulatiesysteem.
Omlaadparameters	Instellingen voor het geïnstalleerde circulatiesysteem.

Tabel 24 Overzicht van de menu's instellingen circulatie

Omlaadparameters

Menupunt	Instelbereik	Functiebeschrijving
Omladen inschakelvers.	6 ... **10** ... 20 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boiler 1 en boiler 3 wordt overschreden en aan alle inschakelvoorwaarden is voldaan, is de circulatiepomp actief.
Omladen uitschakelvers.	3 ... **5** ... 17 K	Wanneer het hier ingestelde verschil tussen boiler 1 en boiler 3 wordt onderschreden, is de circulatiepomp uit.
Max. warmwatertemp.	20 ... **60** ... 80 °C	Wanneer de temperatuur in boiler 1 de hier ingestelde waarde overschrijdt, dan is de circulatiepomp uit.
Starttijd dag. opw.	00:00 ... **02:00** ... 23:45 h	Starttijdstip voor de dagelijkse opwarming. De dagelijkse opwarming eindigt ten laatste na 3 uur.
Temp. dag. opw.	**60** ... 80 °C	De dagelijkse opwarming eindigt bij het bereiken van de ingestelde temperatuur of wanneer de temperatuur niet wordt bereikt, ten laatste na 3 uur.
Storingsmelding	Ja	Wanneer in het circulatiesysteem een storing optreedt, wordt de uitgang voor een storingsmelding ingeschakeld.
	Nee	Bij het optreden van een storing in het circulatiesysteem wordt de uitgang voor een storingsmelding niet ingeschakeld (altijd spanningsloos).
	Omgek.	De storingsmelding is ingeschakeld, het signaal wordt echter invers uitgestuurd. Dat betekent, dat de uitgang onder spanning staat en bij een storingsmelding spanningsloos wordt geschakeld.

Tabel 25

4.7 Menu instellingen laadsysteem (systeem 4)

De instellingen van het laadsysteem zijn in de bedieningseenheid onder warmwatersysteem I instelbaar. De warmwaterparameters zijn in de bedieningseenheid beschreven.

4.8 Menu Diagnose

De menu's zijn afhankelijk van de geïnstalleerde bedieningseenheid en de geïnstalleerde solarinstallatie.

Functietest

VOORZICHTIG: Verbrandingsgevaar door uitgeschakelde boilertemperatuurbegrenzing tijdens de werkingtest!
- ▶ Sluit de tappunten.
- ▶ Informeer de huisbewoners over het verbrandingsgevaar.

Wanneer een module **MS 200** is geïnstalleerd, wordt het menu **Solar**, **Omladen** of **Warm water** getoond.

Met behulp van dit menu kunnen pompen, mengers en ventielen van de installatie worden getest. Dit door deze op verschillende instelwaarden in te stellen. Of de mengkraan, de pomp of het ventiel overeenkomstig reageert, kan op het betreffende onderdeel worden gecontroleerd.

- Mengkraan, ventiel bijvoorbeeld 3-wegklep (**CV-ondersteuning instellen**)
  (instelbereik: **dicht**, **stop**, **open**)
  - **dicht**: ventiel/mengkraan gaat geheel dicht.
  - **stop**: ventiel/mengkraan blijft in de momentele positie.
  - **open**: ventiel/mengkraan gaat geheel open.

Monitorwaarde

Wanneer een module MS 200 is geïnstalleerd, wordt het menu **Solar**, **Omladen** of **Warm water** getoond.

In dit menu kan informatie over de actuele toestand van de installatie worden opgeroepen. Hier kan bijvoorbeeld worden getoond, of de maximale boilertemperatuur of de maximale collectortemperatuur is bereikt.

Beschikbare informatie en waarden zijn daarbij afhankelijk van de geïnstalleerde installatie. Technische documenten van de ketel, de bedieningseenheid, de aanvullende module en andere installatiedelen respecteren.

Het menupunt **Status** toont bijvoorbeeld onder de menupunten **Solarpomp**, **CV-ondersteuning** of **Omladen**, in welke toestand het voor de functie relevante bouwdeel zich bevindt.

- **TestMod**: handmatige modus actief.
- **B.Besch.**: blokkeerbeveiliging – pomp/ventiel wordt regelmatig kort ingeschakeld.

- **g.warmte**: geen solarenergie/warmte aanwezig.
- **Warm.aanw.**: solarenergie/warmte aanwezig.
- **Sol.uit**: solarinstallatie niet ingeschakeld.
- **MaxBo.**: maximale boilertemperatuur bereikt.
- **MaxColl**: maximale collectortemperatuur bereikt.
- **MinColl**: minimale collectortemperatuur niet bereikt.
- **Vorstb.**: vorstbeveiliging actief.
- **Vac.fct**: vacuümbuisfunctie actief.
- **U.Check**: omschakel-check actief.
- **Schak.**: omschakeling van secundaire boiler naar voorrangsboiler of omgekeerd.
- **Voorrang**: voorrangsboiler wordt opgewarmd.
- **Therm.D.**: thermische desinfectie of dagelijkse opwarming actief.
- **Men.kal.**: mengkraankalibratie actief.
- **Men.op**: mengkraan opent.
- **Men.dcht**: mengkraan sluit.
- **Men.uit**: mengkraan stopt.

4.9 Menu Info

Wanneer een module MS 200 is geïnstalleerd, wordt het menu **Solar**, **Omladen** of **Warm water** getoond.

Dit menu bevat de informatie over de installatie ook voor de gebruiker (meer informatie → bedieningshandleiding van de bedieningseenheid).

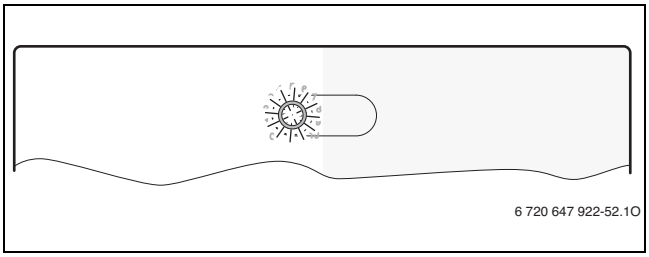
5 Storingen verhelpen

Gebruik alleen originele reserveonderdelen. Schade, die ontstaat door niet door de fabrikant geleverde reserve-delen, is van de garantie uitgesloten.
Wanneer een storing niet kan worden opgeheven, neem dan contact op met uw servicetechnicus.

Wanneer de codeerschakelaar bij ingeschakelde voedingsspanning > 2 sec. op **0** wordt gedraaid, worden alle instellingen van de module naar de basisinstelling teruggezet. De bedieningseenheid geeft een storingsmelding.

▶ Module opnieuw in bedrijf stellen.

De bedrijfsindicatie geeft de bedrijfstoestand aan van de module.



Bedrijfs-indicatie	MOGELIJKE OORZAAK	Oplossing
Constant uit	Codeerschakelaar op **0**.	▶ Codeerschakelaar instellen.
	Voedingsspanning onderbroken.	▶ Voedingsspanning inschakelen.
	Zekering defect.	▶ Bij uitgeschakelde voedingsspanning zekering vervangen (→ afb. 17 op pagina 81)
	Kortsluiting in de BUS-verbinding.	▶ BUS-verbinding controleren en eventueel herstellen.
Constant rood	Interne storing	▶ Module vervangen.
Knippert rood	Codeerschakelaar op ongeldige positie of in de tussenstand.	▶ Codeerschakelaar instellen.
Knippert groen	Maximale kabellengte BUS-verbinding overschreden	▶ Kortere BUS-verbinding maken
	De solarmodule constateert een storing. De solarinstallatie werkt verder in regelaarnoodbedrijf (→ storingstekst in historie of servicehandboek).	▶ De opbrengst van de installatie blijft verregaand behouden. Toch moet de storing bij het eerstvolgende onderhoud worden opgeheven.
	Zie storingsmelding in display van de bedieningseenheid	▶ Bijbehorende handleiding van de bedieningshandleiding en het servicehandboek bevatten meer informatie over het oplossen van storingen.
Constant groen	Geen storing	Normaal bedrijf

Tabel 26

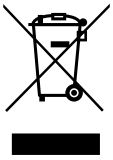
6 Milieubescherming/recyclage

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch-groep. Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn voor ons gelijkwaardige doelstellingen. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt aangehouden.
Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

Verpakking

Voor wat de verpakking betreft, nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recyclage waarborgen.
Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

Afgedankte elektrische en elektronische apparaten



Niet meer te gebruiken elektrische en elektronische apparaten moeten gescheiden worden ingezameld en aan een milieuvriendelijke afvalverwerking worden toegevoerd (Europese richtlijn betreffende elektrische en elektronische afgedankte apparaten).

Gebruik voor het afvoeren van elektrische en elektronische afgedankte apparaten de nationale retour- en inleversystemen.

Table des matières

1 Explication des symboles et mesures de sécurité 38
1.1 Explication des symboles 38
1.2 Consignes générales de sécurité 38

2 Informations produit 39
2.1 Consignes d'utilisation importantes 39
2.2 Description des systèmes et fonctions solaires 39
2.3 Description des systèmes et fonctions de transfert .. 42
2.4 Description des systèmes et fonctions de chargement 43
2.5 Pièces fournies 43
2.6 Caractéristiques techniques 43
2.7 Accessoires complémentaires 43
2.8 Nettoyage 44

3 Installation 44
3.1 Installation 44
3.2 Raccordement électrique 44
3.2.1 Raccordement liaison BUS et sonde de température (côté basse tension) 44
3.2.2 Raccordement alimentation en tension, pompe et mélangeur (côté tension de réseau) 45
3.2.3 Schémas de branchement avec exemples d'installation 45
3.2.4 Vue d'ensemble d'affectation des bornes de raccordement 46

4 Mise en service 48
4.1 Régler l'interrupteur codé 48
4.2 Mise en service du module et de l'installation 48
4.2.1 Réglages sur les installations solaires 48
4.2.2 Réglages des systèmes de transfert et de chargement 48
4.3 Configuration de l'installation solaire 49
4.4 Aperçu des menus de service 50
4.5 Menu réglages installation solaire (système 1) 51
4.5.1 Paramètres solaires 51
4.5.2 Démarrer chauff. solaire 55
4.6 Menu « Réglages système de transfert » (système 3) . 55
4.7 Menu « Réglages système de chargement » (système 4) . 55
4.8 Menu Diagnostic 55
4.9 Menu Infos 56

5 Elimination des défauts 56

6 Protection de l'environnement/ Recyclage 57

1 Explication des symboles et mesures de sécurité

1.1 Explication des symboles

Avertissements

Les avertissements sont indiqués dans le texte par un triangle de signalisation.
En outre, les mots de signalement caractérisent le type et l'importance des conséquences éventuelles si les mesures nécessaires pour éviter le danger ne sont pas respectées.

Les mots de signalement suivants sont définis et peuvent être utilisés dans le présent document :

- **AVIS** signale le risque de dégâts matériels.
- **PRUDENCE** signale le risque d'accidents corporels légers à moyens.
- **AVERTISSEMENT** signale le risque d'accidents corporels graves à mortels.
- **DANGER** signale la survenue d'accidents mortels en cas de non respect.

Informations importantes

Les informations importantes ne concernant pas de situations à risques pour l'homme ou le matériel sont signalées par le symbole ci-contre.

Autres symboles

Symbole	Signification
▶	Etape à suivre
→	Renvois à un autre passage dans le document
•	Enumération/Enregistrement dans la liste
–	Enumération/Enregistrement dans la liste (2e niveau)

Tab. 1

1.2 Consignes générales de sécurité

Cette notice d'installation s'adresse aux spécialistes des installations gaz et eau, des techniques de chauffage et de l'électronique.

- ▶ Lire les notices d'installation (générateur de chaleur, modules, etc.) avant l'installation.
- ▶ Respecter les consignes de sécurité et d'avertissement.
- ▶ Respecter les prescriptions nationales et régionales, ainsi que les règles techniques et directives.
- ▶ Documenter les travaux effectués.

Utilisation conforme à l'usage prévu

- ▶ Ce produit doit être utilisé exclusivement pour réguler les installations de chauffage dans les maisons individuelles et petits immeubles collectifs.

Toute autre utilisation n'est pas conforme. Les dégâts éventuels qui en résulteraient sont exclus de la garantie.

Installation, mise en service et entretien

L'installation doit être effectuée exclusivement par un installateur agréé.

La mise en service et l'entretien doivent être effectués uniquement par le service après-vente certifié.

- ▶ Cet accessoire est conçu pour l'installation murale et ne doit pas être installé dans des pièces humides.
- ▶ N'utiliser que des pièces de rechange d'origine.

Travaux électriques
Les travaux électriques sont réservés à des spécialistes en matière d'installations électriques.

- ▶ Avant les travaux électriques :
  - – Couper le courant sur tous les pôles et sécuriser contre tout réenclenchement involontaire.
  - – Vérifier que l'installation est hors tension.
- ▶ Le produit nécessite différentes tensions.
  Ne pas raccorder le côté basse tension à la tension de réseau et inversement.
- ▶ Respecter également les schémas de connexion d'autres composants de l'installation.

Remise à l'exploitant
Initier l'exploitant à l'utilisation et aux conditions d'exploitation de l'installation de chauffage lors de la remise.

- ▶ Expliquer la commande, en insistant particulièrement sur toutes les opérations déterminantes pour la sécurité.
- ▶ Attirer l'attention sur le fait que toute transformation ou réparation doit être impérativement réalisée par une entreprise spécialisée agréée.
- ▶ Signaler la nécessité de l'inspection et de l'entretien pour assurer un fonctionnement sûr et respectueux de l'environnement.
- ▶ Remettre à l'exploitant la notice d'installation et d'entretien en le priant de la conserver à proximité de l'installation de chauffage.

Dégâts dus au gel
Si l'installation n'est pas en marche, elle risque de geler :

- ▶ Tenir compte des consignes relatives à la protection hors gel.
- ▶ L'installation doit toujours rester enclenchée pour les fonctions supplémentaires comme la production d'eau chaude sanitaire ou la protection antiblocage.
- ▶ Eliminer immédiatement le défaut éventuel.

2 Informations produit

- Ce module sert à piloter les acteurs (par ex. les pompes) d'une installation solaire, d'un système de transfert ou de chargement.
- Ce module permet de saisir les températures nécessaires aux différentes fonctions.
- Ce module est adapté aux pompes économiques.
- Configuration de l'installation solaire à l'aide d'un module de commande avec interface BUS EMS 2 (pas possible avec tous les modules de commande).

Les fonctions et options non recommandées en combinaison avec le module de commande HPC 400 d'une pompe à chaleur sont désignées avec un symbole correspondant dans cette notice ( ).

Les possibilités de combinaison des modules sont représentées dans les schémas de connexion.

2.1 Consignes d'utilisation importantes

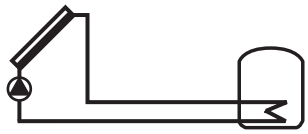
AVERTISSEMENT : Risques de brûlure !
▶ Pour régler des températures d'ECS supérieures à 60 °C ou enclencher la désinfection thermique, il faut installer un mitigeur thermostatique.

Le module communique via une interface EMS 2 avec d'autres participants BUS compatibles EMS 2.

- Ce module doit être raccordé exclusivement aux modules de commande avec interface BUS EMS 2 (Energie-Management-System).
- Les fonctions dépendent du module de commande installé. Vous trouverez des indications précises sur les modules de commande dans le catalogue, les documents techniques de conception et sur le site Internet du fabricant.
- Le local d'installation doit être adapté au type de protection selon les données techniques du module.

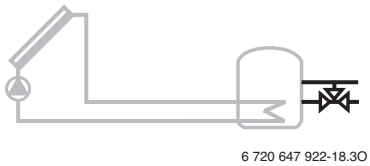
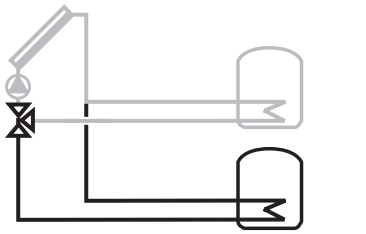
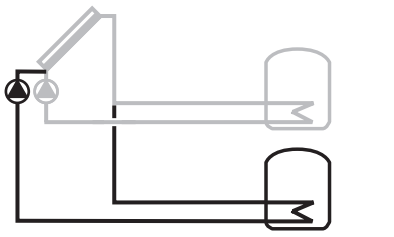
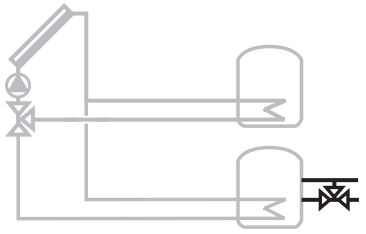
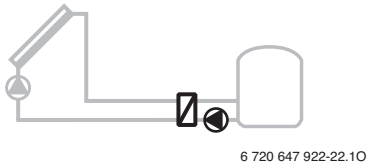
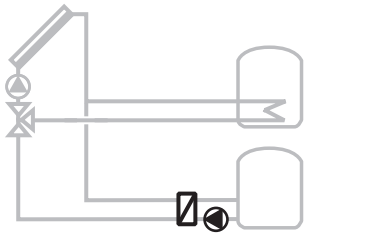
2.2 Description des systèmes et fonctions solaires

Description des systèmes de chauffage solaires
En rajoutant des fonctions à une installation solaire, il est possible de réaliser de nombreuses autres installations solaires. Exemples d'installations solaires possibles, voir schémas de connexion.

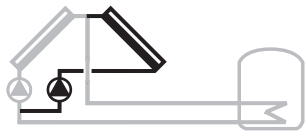
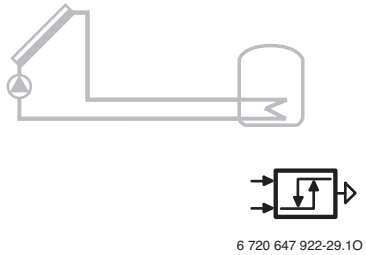
Système solaire (1)	
 6 720 647 922-17.1O	Base du système pour la production solaire d'eau chaude sanitaire (→ fig. 20, page 82) • Si la température du capteur est supérieure à la température de la partie inférieure du ballon de la différence de température d'enclenchement, la pompe solaire s'enclenche. • Régulation du débit (match-flow) dans le circuit solaire via une pompe solaire avec interface PWM ou 0-10 V (réglable) • Contrôle de la température dans le champ de capteurs et dans le ballon

Tab. 2

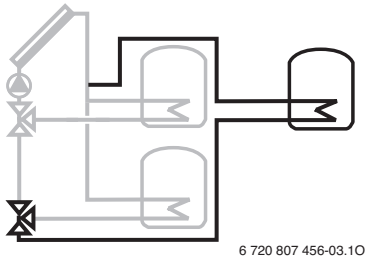
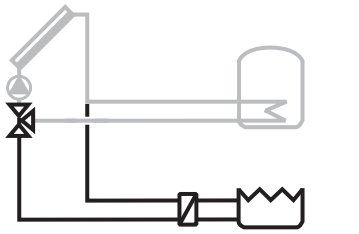
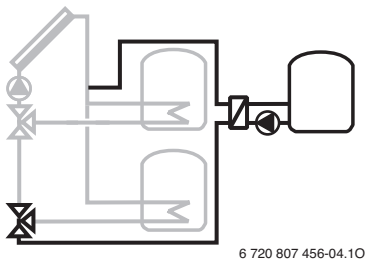
Description des fonctions solaires
L'installation solaire souhaitée est constituée en rajoutant des fonctions à l'installation solaire existante. Toutes les fonctions ne peuvent pas être combinées les unes avec les autres.

Complément de chauffage (A) ( )	
 6 720 647 922-18.3O	Chauffage complémentaire solaire avec ballon tampon ou bivalent (→ fig. 20, page 82) • Si la température du ballon est supérieure à la température de retour du chauffage de la différence de température d'enclenchement, le ballon est intégré via la vanne 3 voies dans le retour.
2e ballon avec vanne (B)	
 6 720 647 922-19.1O	2e ballon à régulation prioritaire / secondaire via la vanne 3 voies (→ fig. 23, page 83) • Ballon prioritaire à sélectionner (1er ballon – en haut, 2e ballon – en bas) • Le chargement n'est commuté sur le ballon secondaire via la vanne 3 voies que si le ballon prioritaire ne peut pas être chargé davantage. • Pendant le chargement du ballon secondaire, la pompe solaire est arrêtée à des cycles de contrôle réglables pendant la durée du contrôle pour vérifier si le ballon prioritaire peut être chargé (contrôle de commutation).
2e ballon avec pompe (C)	
 6 720 647 922-20.1O	2e ballon avec régulation prioritaire/secondaire via la 2e pompe (→ fig. 26, page 85) Fonction comme **2e ballon avec vanne (B)**, toutefois la commutation prioritaire/secondaire ne se fait pas via la vanne 3 voies mais via les 2 pompes solaires. La fonction **2e champ capteurs (G)** ne peut pas être combinée avec cette fonction.
Complément chauff. ballon 2 (D) ( )	
 6 720 807 456-02.1O	Chauffage complémentaire solaire avec ballon tampon ou bivalent (→ fig. 24, page 84) • Fonction comme **Complément de chauffage (A)**, mais pour le ballon n° 2. Si la température du ballon est supérieure à la température de retour du chauffage de la différence de température d'enclenchement du chauffage, le ballon est intégré dans le retour via la vanne 3 voies.
Echangeur therm. ext. ballon 1 (E)	
 6 720 647 922-22.1O	Echangeur thermique externe côté solaire au 1er ballon (→ fig. 22, page 83) • Si la température de l'échangeur thermique est supérieure à la température de la partie inférieure du 1er ballon de la différence de température d'enclenchement, la pompe de charge ECS s'enclenche. La fonction hors gel est garantie pour l'échangeur thermique.
Echangeur therm. ext. ballon 2 (F)	
 6 720 647 922-23.1O	Echangeur thermique externe côté solaire au 2e ballon (→ fig. 25, page 84) • Si la température de l'échangeur thermique est supérieure à la température de la partie inférieure du 2er ballon de la différence de température d'enclenchement, la pompe de charge ECS s'enclenche. La protection hors gel est garantie pour l'échangeur thermique. Cette fonction n'est disponible que si la fonction B ou C a été rajoutée.

Tab. 3

2e champ capteurs (G)	
 6 720 647 922-24.1O	2e champ de capteurs (par ex orientation est/ouest, → fig. 29, page 87) Fonction des deux champs de capteurs correspondant à l'installation solaire 1, toutefois : • Si la température du 1er champ de capteurs est supérieure à la température de la partie inférieure du 1er ballon de la différence de température d'enclenchement, la pompe solaire gauche s'enclenche. • Si la température du 2e champ de capteurs est supérieure à la température de la partie inférieure du 1er ballon de la différence de température d'enclenchement, la pompe solaire droite s'enclenche.
Complément chauffage mél. (H)	
 6 720 647 922-25.1O	Complément de chauffage solaire mixte avec ballon tampon ou bivalent (→ fig. 21, page 82) • Disponible uniquement si **Complément de chauffage (A)** ou **Complément chauff. ballon 2 (D)** est sélectionné. • Fonction comme **Complément de chauffage (A)** ou **Complément chauff. ballon 2 (D)** ; de plus, la température de retour est régulée par le mélangeur à la température de départ prescrite.
Système de transbordement (I)	
 6 720 647 922-26.1O	Système de transfert avec ballon de préchauffage pour la production ECS (→ fig. 29, page 87) • Si la température du ballon de préchauffage (1er ballon – à gauche) est supérieure à la température du ballon d'appoint (3e ballon – à droite) de la différence de température d'enclenchement, la pompe de transfert s'enclenche.
Syst. transb. avec échangeurs (J)	
 6 720 647 922-27.1O	Système de transfert avec ballon tampon (→ fig. 30, page 88) • Ballon ECS avec échangeur de chaleur interne. • Si la température du ballon tampon (1er ballon – à gauche) est supérieure à la température du ballon d'eau chaude sanitaire (3e ballon – à droite) de la différence de température d'enclenchement, la pompe de transfert s'enclenche.
Désinf. therm./mise temp.journ. (K)	
 6 720 647 922-28.1O	Désinfection thermique pour prévenir la formation de légionnelles (→ réglementation relative à l'eau potable) et mise en température quotidienne du ballon ECS ou des ballons ECS • La totalité du volume d'eau chaude sanitaire est réchauffée une fois par semaine pendant une demi-heure à la température réglée pour la désinfection thermique. • La totalité du volume d'eau chaude sanitaire est réchauffée une fois par jour à la température réglée pour la mise en température quotidienne. Cette fonction n'est pas appliquée si l'eau chaude sanitaire avait déjà atteint la température par le réchauffement solaire pendant les 12 dernières heures. Dans le cadre de la configuration de l'installation solaire, le graphique n'affiche pas que cette fonction a été rajoutée. Le « K » est rajouté à la désignation de l'installation solaire.
Comptage d'énergie (L)	
 6 720 647 922-35.1O	En sélectionnant le compteur d'énergie, le calcul du rendement peut être enclenché. • La quantité d'énergie est calculée à partir des températures et du débit mesurés en tenant compte du volume de glycol dans le circuit solaire. Dans le cadre de la configuration de l'installation solaire, le graphique n'affiche pas que cette fonction a été rajoutée. Le « L » est rajouté à la désignation de l'installation solaire. **Remarque** : le calcul du rendement ne fournit des valeurs exactes que si le débitmètre fonctionne à raison de 1 impulsion/litre.
Diff. de température régulateur (M)	
 6 720 647 922-29.1O	Régulateur de différence de température à configuration libre (disponible uniquement si le MS 200 est combiné avec MS 100, → fig. 32, page 89) • En fonction de la différence entre la température de la source de chaleur et du puits de chaleur et la différence de température enclenchement/arrêt, une pompe ou une vanne est pilotée via un signal de sortie.

Tab. 3

3e ballon avec vanne (N)	
 6 720 807 456-03.1O	3e ballon à régulation prioritaire/secondaire via la vanne 3 voies (→ fig. 34, page 91) • Ballon prioritaire à sélectionner (1er ballon en haut à gauche, 2e ballon en bas à gauche, 3e ballon en haut à droite) • Le chargement n'est commuté sur le ballon secondaire via la vanne 3 voies que si le ballon prioritaire ne peut pas être chargé davantage. • Pendant le chargement du ballon secondaire, la pompe solaire est arrêtée à des cycles de contrôle réglables pendant la durée du contrôle pour vérifier si le ballon prioritaire peut être chargé (contrôle de commutation).
Piscine (P)	
 6 720 647 922-21.2O	Fonction piscine Fonction comme **2e ballon avec vanne (B)**, **2e ballon avec pompe (C)** ou **3e ballon avec vanne (N)**, mais pour la piscine (Pool). Cette fonction n'est disponible que si la fonction B, C ou N a été rajoutée. **REMARQUE** : si la fonction **Piscine (P)** a été rajoutée, ne raccorder en aucun cas la pompe de circulation/pompe de filtrage de la piscine au module. Raccorder la pompe de circulation à la régulation de la piscine.
Echangeur therm. ext. ballon 3(Q)	
 6 720 807 456-04.1O	Echangeur thermique externe côté solaire au 3e ballon • Si la température de l'échangeur thermique est supérieure à la température de la partie inférieure du 3er ballon de la différence de température d'enclenchement, la pompe de charge ECS s'enclenche. La fonction hors gel est garantie pour l'échangeur thermique. Cette fonction n'est disponible que si la fonction N a été rajoutée.

Tab. 3

2.3 Description des systèmes et fonctions de transfert

Description des systèmes de transfert

Un système de transfert complété par des fonctions peut être adapté aux conditions correspondantes. Vous trouverez des exemples de systèmes de transfert avec les schémas de connexion.

Système de transfert (3)	
 6 720 647 922-74.1O	Système de transfert de base pour le transfert depuis un ballon tampon vers un ballon d'eau chaude sanitaire (→ fig. 40, page 94) • Si la température du ballon tampon (2e ballon – à gauche) est supérieure à la température du ballon d'eau chaude sanitaire (1er ballon – au milieu) de la différence de température d'enclenchement, la pompe de transfert s'enclenche. Ce système est uniquement disponible avec le module de commande CS 200 et est configuré avec les réglages du système de transfert.

Tab. 4

Description des fonctions de transfert

L'installation souhaitée est configurée en rajoutant des fonctions au système de transfert.

Dés. th./mise en temp. journ. (A)	
 6 720 647 922-75.1O	Désinfection thermique des ballons d'eau chaude sanitaire et de la station de transfert pour prévenir la formation de légionnelles (→ réglementation sur l'eau potable) (→ fig. 40, page 94) • La totalité du volume d'eau chaude sanitaire et la station de transfert sont réchauffées une fois par jour à la température réglée pour la mise en température quotidienne.

Tab. 5

2.4 Description des systèmes et fonctions de chargement

Le système de chargement transfère la chaleur du générateur de chaleur au ballon d'eau chaude sanitaire. Le ballon d'eau chaude sanitaire est réchauffé directement à la température réglée.

Système de charge (4)	
	Système de base pour le chargement d'un ballon d'eau chaude sanitaire (→ fig. 41, page 95) • Si la température dans le ballon d'eau chaude sanitaire est inférieure à la température ECS souhaitée de la différence de température d'enclenchement, le ballon d'eau chaude sanitaire est réchauffé. Ce système est uniquement disponible avec le module de commande CR 400/CW 400 et est configuré avec les réglages de l'eau chaude sanitaire. Une pompe de bouclage peut être raccordée.

Tab. 6

2.5 Pièces fournies

Fig. 1, page 78 :

[1] Module
[2] Sonde de température du ballon d'ECS (TS2)
[3] Sonde température capteur solaire (TS1)
[4] Sachet avec serre-câbles
[5] Notice d'installation

2.6 Caractéristiques techniques

CE La fabrication et le fonctionnement de ce produit répondent aux directives européennes en vigueur ainsi qu'aux conditions complémentaires requises par le pays concerné. La conformité a été confirmée par le label CE. La déclaration de conformité du produit est disponible sur demande en contactant l'adresse figurant au verso de cette notice.

Caractéristiques techniques	
Dimensions (l × h × p)	246 × 184 × 61 mm (autres dimensions → fig. 2, page 78)
Section maximale du conducteur	
• Borne de raccordement 230 V	• 2,5 mm^2
• Borne de raccordement basse tension	• 1,5 mm^2
Tensions nominales	
• BUS	• 15 V CC (câbles sans polarité)
• Module tension de réseau	• 230 V CA, 50 Hz
• Module de commande	• 15 V CC (câbles sans polarité)
• Pompes et mélangeur	• 230 V CA, 50 Hz
Fusible	230 V, 5 AT
Interface BUS	EMS 2
Puissance absorbée – stand-by	< 1 W
Puissance utile maxi.	1100 W
Max. puissance utile maxi. par raccordement	
• PS1; PS4; PS5; VS1/PS2/PS3	• 400 W (pompes haute efficience autorisées ; maxi. 40 A/µs)
• VS2	• 10 W
Plage de mesure sonde de température de ballon	
• Limite de défaut inférieure	• < – 10 °C
• Zone d'affichage	• 0 ... 100 °C
• Limite de défaut supérieure	• > 125 °C
Plage de mesure sonde de température du capteur	
• Limite de défaut inférieure	• < – 35 °C
• Zone d'affichage	• – 30 ... 200 °C
• Limite de défaut supérieure	• > 230 °C
Temp. ambiante admissible	0 ... 60 °C
Type de protection	IP44

Tab. 7

Caractéristiques techniques	
Classe de protection	I
N° ident.	Plaque signalétique (→ fig. 19, page 81)

Tab. 7

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	**45**	5523	**70**	2332	**95**	1093
25	12000	**50**	4608	**75**	1990	**100**	950
30	9786	**55**	3856	**80**	1704	–	–
35	8047	**60**	3243	**85**	1464	–	–
40	6653	**65**	2744	**90**	1262	–	–

Tab. 8 Valeurs de mesure sonde de température (TS2 - TS6, TS8 - TS16)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
– 30	364900	**25**	20000	**80**	2492	**150**	364
– 20	198400	**30**	16090	**90**	1816	**160**	290
– 10	112400	**35**	12800	**95**	1500	**170**	233
0	66050	**40**	10610	**100**	1344	**180**	189
5	50000	**50**	7166	**110**	1009	**190**	155
10	40030	**60**	4943	**120**	768	**200**	127
15	32000	**70**	3478	**130**	592	**-**	-
20	25030	**75**	2900	**140**	461	**-**	-

Tab. 9 Valeurs de mesure sonde de température de capteur (TS1 / TS7)

2.7 Accessoires complémentaires

Vous trouverez les indications précises des accessoires correspondants dans le catalogue.

- Pour installation solaire 1 :
  - Pompe solaire ; raccordement PS1
  - Pompe à régulation électronique (PWM ou 0-10 V) ; raccordement PS1 et OS1
  - Sonde de température (1e champ de capteurs) ; raccordement à TS1 (fourni)
  - Sonde de température partie inférieure 1er ballon ; raccordement TS2 (fourni)
- En supplément pour le complément de chauffage (A) ( ) :
  - Vanne à 3 voies ; raccordement à VS1/PS2/PS3
  - Sonde de température milieu 1er ballon ; raccordement à TS3
  - Sonde de température au retour ; raccordement à TS4
- En supplément pour 2e ballon/piscine avec vanne (B) :
  - Vanne à 3 voies ; raccordement à VS2
  - Sonde de température 2e ballon en bas ; raccordement à TS5
- En supplément pour 2e ballon/piscine avec pompe (C) :
  - 2e pompe solaire ; raccordement à PS4
  - Sonde de température 2e ballon en bas ; raccordement à TS5
  - 2e pompe à régulation électronique (PWM ou 0-10 V) ; raccordement à OS2

- En supplément pour le complément de chauffage Bal. 2 (D) ( ) :
  - Vanne à 3 voies ; raccordement à VS1/PS2/PS3
  - Sonde de température milieu 2er ballon ; raccordement à TS3
  - Sonde de température au retour ; raccordement à TS4
- En supplément pour échangeur thermique externe au 1er ou 2e ballon (E, F ou Q) :
  - Pompe échangeur thermique ; raccordement à PS5
  - Sonde de température échangeur thermique ; raccordement TS6
- En supplément pour 2e champ de capteurs (G) :
  - 2e pompe solaire ; raccordement à PS4
  - Sonde de température (2e champ de capteurs) ; raccordement à TS7
  - 2e pompe à régulation électronique (PWM ou 0-10 V) ; raccordement à OS2
- En supplément pour régulation température de retour (H) ( ) :
  - Mélangeur ; raccordement à VS1/PS2/PS3
  - Sonde de température milieu 1er ballon ; raccordement à TS3
  - Sonde de température au retour ; raccordement à TS4
  - Sonde de température au départ ballon (après le mélangeur) ; raccordement à TS8
- En supplément pour système de transfert (I) :
  - Pompe de transfert ECS ; raccordement PS5
- En supplément pour système de transfert avec échangeur thermique (J) :
  - Pompe de transfert ECS ; raccordement PS4
  - Sonde de température 1er ballon en haut ; raccordement à TS7
  - Sonde de température 2e ballon en bas ; raccordement à TS8
  - Sonde de température 3e ballon en haut, raccordement à TS6 (uniquement si aucun générateur de chaleur n'est installé hormis l'installation solaire)
- En supplément pour la désinfection thermique (K) :
  - Pompe désinfection thermique ; raccordement à PS5
- En supplément pour compteur d'énergie (L) :
  - Sonde de température sur départ vers capteur solaire ; raccordement IS2
  - Sonde de température sur retour depuis le capteur solaire ; raccordement IS1
  - Compteur d'eau : raccordement IS1
- En supplément pour la différence de température régulateur(M) :
  - Sonde de température source de chaleur ; raccordement MS 100 à TS2
  - Sonde de température puits de chaleur ; raccordement MS 100 à TS3
  - Groupe à piloter (pompe ou vanne) ; raccordement MS 100 à VS1/PS2/PS3 avec signal de sortie à la borne de raccordement 75 ; borne de raccordement 74 libre
- En supplément pour 3e ballon/piscine avec vanne (N) :
  - Vanne à 3 voies ; raccordement à PS4
  - Sonde de température 3e ballon en bas ; raccordement à TS7
- Pour système de transfert 3 :
  - Sonde de température au 2e ballon en haut (fournie)
  - Sonde de température au 1er ballon en haut
  - Sonde de température au 1er ballon en bas
  - Pompe désinfection thermique (option)
- Pour système de charge 4 :
  - Sonde de température 1er ballon en haut (fournie)
  - Sonde de température 1er ballon en bas
  - Pompe pour bouclage ECS (option)

Installation des accessoires complémentaires

▶ Installer les accessoires complémentaires conformément aux règlements en vigueur et aux notices fournies.

2.8 Nettoyage

▶ Si nécessaire, frotter le boîtier avec un chiffon humide. Veiller à ne pas utiliser de produits nettoyants corrosifs ou caustiques.

3 Installation

DANGER : Risques d'électrocution !

▶ Avant l'installation de ce produit : débrancher le générateur de chaleur et tous les autres participants BUS sur tous les pôles du réseau électrique.

▶ Avant la mise en service : monter le couvercle (→ fig. 18, page 81).

3.1 Installation

▶ Installer le module sur un mur (→ fig. 3 à fig. 5, à partir de la page 78), sur un rail oméga (→ fig. 6, page 79) ou sur un support.

▶ En retirant le module du rail oméga, tenir compte de la fig. 7 page 79.

3.2 Raccordement électrique

▶ Utiliser au moins des câbles électriques modèle H05 VV-... en tenant compte des prescriptions en vigueur pour le raccordement.

3.2.1 Raccordement liaison BUS et sonde de température (côté basse tension)

▶ Si les sections des conducteurs ne sont pas les mêmes, utiliser la boîte de distribution pour relier les participants BUS.

▶ Raccorder le participant BUS [B] par le boîtier distributeur [A] en étoile (→ fig. 16, page 80) ou via le participant BUS avec deux raccords BUS en série (→ fig. 20, page 82).

Si la longueur maximale totale du câble de connexion BUS entre tous les participants BUS est dépassée ou en cas de réseau en anneau dans le système BUS, l'installation ne peut pas être mise en service.

Longueur totale maximale des connexions BUS :

- 100 m avec section de conducteur de 0,50 mm^2
- 300 m avec section de conducteur de 1,50 mm^2

▶ Pour éviter les influences inductives : poser tous les câbles basse tension séparément des câbles conducteurs de tension réseau (distance minimale 100 mm).

▶ En cas d'influences inductives externes (par ex. installations PV), les câbles doivent être blindés (par ex. LiYCY) et mis à la terre unilatéralement. Ne pas raccorder le blindage à la borne de raccordement pour conducteur de protection dans le module mais à la mise à la terre de la maison, par ex. borne libre du conducteur de protection ou conduite d'eau.

Pour rallonger le câble de la sonde, utiliser les sections suivantes :

- Jusqu'à 20 m de 0,75 mm^2 à section de conducteur de 1,50 mm^2.
- 20 m à 100 m avec section de conducteur de 1,50 mm^2.

▶ Faire passer les câbles par les raccords prémontés et brancher conformément aux schémas de connexion.

Désignations des bornes de raccordement (côté basse tension ≤ 24 V) → à partir de la fig. 20, page 82	
BUS	Système **BUS** EMS 2
IS1...2	Raccordement[1)] pour compteur d'énergie (**I**nput **S**olar)
OS1...2	Raccordement[2)] Régulation vitesse de rotation pompe avec PWM ou 0-10 V (**O**utput **S**olar)
TS1...8	Raccordement sonde de température (**T**emperature sensor **S**olar)

Tab. 10

1) Affectation des bornes :
   1 - Masse (compteur d'eau et sonde de température) ;
   2 - Débit (compteur d'eau) ;
   3 - Température (sonde) ;
   4 - 5 VDC (alimentation électrique pour capteurs Vortex)
2) Affectation des bornes :
   1 - Masse ;
   2 - PWM/0-10 V sortie (Output) ;
   3 - PWM entrée (Input, option)

3.2.2 Raccordement alimentation en tension, pompe et mélangeur (côté tension de réseau)

L'affectation des raccords électriques dépend de l'installation en place. La description représentée dans les figures 8 à 15, à partir de la page 79 sert de proposition de raccordement électrique. Les différentes étapes ne sont pas représentées en noir en partie. Ceci permet de reconnaître plus facilement les étapes qui vont ensemble.

- ▶ Des câbles électriques d'une qualité constante doivent impérativement être utilisés.
- ▶ Veiller à raccorder correctement les phases de raccordement secteur. Le raccordement secteur par une fiche de prise de courant de sécurité n'est pas autorisé.
- ▶ Ne raccorder aux différentes sorties que des composants conformes aux indications de cette notice. Ne pas raccorder de commandes supplémentaires pilotant d'autres composants de l'installation.

La puissance absorbée maximale des composants et modules raccordés ne doit pas dépasser la puissance utile indiquée dans les données techniques du module.

- ▶ Si la tension secteur n'est pas alimentée par l'électronique du générateur de chaleur, installer un dispositif de séparation normalisé sur tous les pôles pour interrompre l'alimentation secteur (conformément à la norme EN 60335-1).

- ▶ Faire passer les câbles par les raccords, conformément aux schémas de connexion et les fixer avec les serre-câble joints à la livraison (→ fig. 8 à 15, à partir de la page 79).

Désignations des bornes de raccordement (côté tension secteur) → à partir de la fig. 20, page 82	
120/230 VCA	Raccordement tension secteur
PS1…5	Raccordement pompe (**P**ump **S**olar)
VS1…2	Raccordement vanne à 3 voies ou mélangeur 3 voies (**V**alve **S**olar)

Tab. 11

3.2.3 Schémas de branchement avec exemples d'installation

Les représentations hydrauliques ne sont que des schémas donnés à titre indicatif pour une commutation hydraulique éventuelle. Les systèmes de sécurité doivent être installés selon les prescriptions locales et les normes en vigueur. Vous trouverez des informations et possibilités complémentaires dans les documents techniques de conception ou l'appel d'offre.

Installations solaires

Les raccords nécessaires sur le MS 200, le cas échéant sur le MS 100, ainsi que les circuits hydrauliques correspondants sont représentés dans le schéma hydraulique de ces exemples joint en annexe.

La correspondance entre le schéma de connexion et l'installation solaire peut être facilitée en répondant aux questions suivantes :

- Quelle est l'installation solaire en place ?
- Quelles fonctions (représentées en noir) sont installées ?
- Y a-t-il des fonctions supplémentaires ? Les fonctions supplémentaires (en gris) peuvent compléter l'installation solaire sélectionnée.

Un exemple de configuration d'une installation solaire est joint à cette notice comme partie intégrante de la mise en service.

Vous trouverez la description des systèmes et fonctions solaires au chapitre « Indications relatives au produit ».

Installation solaire			**MS 200**	**MS 100**	**Schéma de connexion**
1	A	–	●	–	→ fig. 20, page 82
1	A	GHK	●	–	→ fig. 21, page 82
1	AE	GH	●	–	→ fig. 22, page 83
1	B	AGHKP	●	–	→ fig. 23, page 83
1	BD	GHK	●	–	→ fig. 24, page 84
1	BDF	GH	●	–	→ fig. 25, page 84
1	C	DHK	●	–	→ fig. 26, page 85
1	ACE	HP	●	–	→ fig. 27, page 85
1	BDI	GHK	●	–	→ fig. 28, page 86
1	BDFI	GHK	●	●	→ fig. 29, page 87
1	AJ	BKP	●	–	→ fig. 30, page 88
1	AEJ	BP	●	–	→ fig. 31, page 88
1	ABEJ	GKMP	●	●	→ fig. 32, page 89
1	ACEJ	KMP	●	●	→ fig. 33, page 90
1	BDNP	HK	●	–	→ fig. 34, page 91
1	BDFNP	h	●	–	→ fig. 35, page 91
1	BDFNP	GHKM	●	●	→ fig. 36, page 92
1	BNQ	–	●	–	→ fig. 37, page 93
1	…	…K	●	–	→ fig. 38, page 93
1	…	…I	●	–	→ fig. 39, page 94

Tab. 12 Exemples d'installations solaires fréquemment réalisées (tenir compte des restrictions en combinaison avec le module de commande d'une pompe à chaleur (HPC 400))

- Installation solaire
- Fonction solaire
- Autre fonction (en gris)

A Complément de chauffage ()
B 2e ballon avec vanne
C 2e ballon avec pompe
D Complément de chauffage 2e ballon ()
E Echangeur thermique externe 1er ballon
F Echangeur thermique externe 2e ballon
G 2e champ capteurs
H Régulation température de retour ()
I Système de transbordement
J Système de transfert avec échangeur thermique
K Désinfection thermique
L Compteur d'énergie
M Diff. temp. régulateur
N 3e ballon avec vanne
P Piscine
Q Echangeur thermique externe 3e ballon

Systèmes de transfert et de chargement

Les raccords nécessaires et les schémas des circuits hydrauliques correspondants de ces exemples sont joints en annexe.

La correspondance entre le schéma de connexion et les systèmes de transfert/chargement peut être facilitée en répondant aux questions suivantes :

- Quelle est l'installation solaire en place ?
- Quelles fonctions (représentées en noir) sont installées ?
- Y a-t-il des fonctions supplémentaires ? Les fonctions supplémentaires (en gris) peuvent compléter les systèmes de transfert/chargement sélectionnés.

Vous trouverez la description des systèmes de transfert et de chargement ainsi que les fonctions au chapitre « Indications relatives au produit ».

Installation			MS 200	MS 100	Schéma de connexion
	+	+			
3	A	–	●	–	→ fig. 40, page 94
4	–	–	●	–	→ fig. 41, page 95

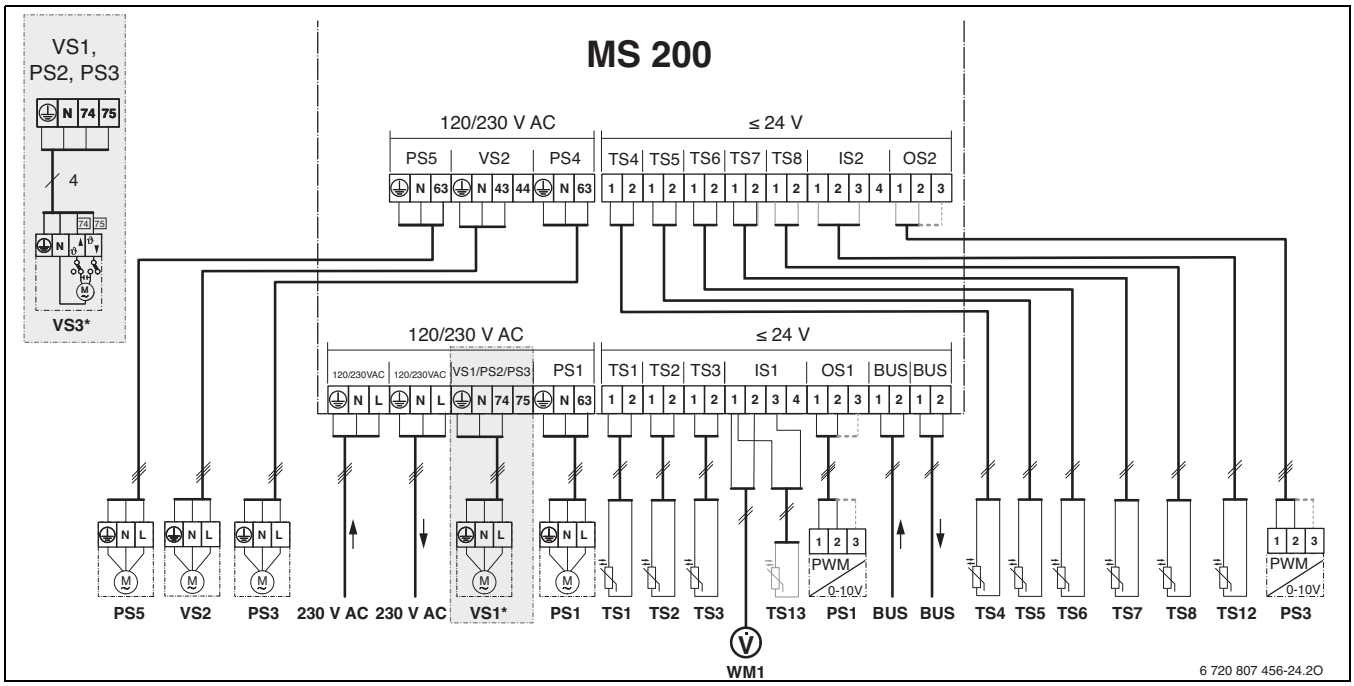
Tab. 13 Exemples d'installations fréquemment réalisées (tenir compte des restrictions en combinaison avec le module de commande d'une pompe à chaleur (HPC 400))

Système de transfert et de chargement
+ Fonction de transfert et de chargement
+ Autre fonction (en gris)
A Désinfection thermique

3.2.4 Vue d'ensemble d'affectation des bornes de raccordement

Cet aperçu illustrem pour toutes les bornes de raccordement du module des exemples d'éléments d'installation pouvant être raccordées. Les composants de l'installation désignés par un * (par ex. VS1 et VS3) sont des alternatives possibles. Selon l'utilisation du module, l'un des composants est raccordé à la borne de raccordement « VS1/PS2/PS3. »

Des installations solaires plus complexes peuvent être réalisées en combinaison avec un deuxième module solaire. D'autres affectations que celles indiquées sur l'aperçu des bornes de raccordement sont possibles (→ schémas de connexion avec exemples d'installation).



Légende de la figure en haut et de la figure 20 à 41 (pas de désignation des bornes de raccordement):

- Installation solaire
- Fonction
- Autre fonction dans le système de chauffage solaire (en gris)
- Système de transfert et de chargement
- Fonction de transfert et de chargement
- Autre fonction dans le système de transfert et de chargement (en gris)
- Conducteur de protection
- ϑ Température/Sonde de température
- Connexion BUS entre générateur de chaleur et module
- Pas de connexion du BUS entre générateur de chaleur et module
- [1] 1er ballon
- [2] 2e ballon
- [3] 3e ballon
- 230 V AC Raccordement tension secteur
- BUS Système BUS EMS 2
- M1 Pompe ou vanne pilotées par le régulateur de la différence de température
- PS1 Pompe solaire champ de capteur 1
- PS3 Pompe de charge ECS pour 2e ballon avec pompe (installation solaire)
- PS4 Pompe solaire champ de capteur 2
- PS5 Pompe de charge ECS avec utilisation d'un échangeur thermique externe
- PS6 Pompe de charge ECS pour système de transfert (installation solaire) sans échangeur thermique (et désinfection thermique)
- PS7 Pompe de charge ECS pour système de transfert (installation solaire) avec échangeur thermique
- PS9 Pompe désinfection thermique
- PS10 Pompe de refroidissement actif des capteurs
- PS11 Pompe côté générateur de chaleur (côté primaire)
- PS12 Pompe côté consommateur (côté secondaire)
- PS13 Pompe de bouclage
- MS 100 Module pour les installations solaires standard
- MS 200 Module pour les installations solaires avec extension(s)
- TS1 Sonde de température champ de capteur 1
- TS2 Sonde de température 1er ballon en bas (installation solaire)
- TS3 Sonde de température 1er ballon milieu (installation solaire)

TS4 Sonde de température retour chauffage dans le ballon
TS5 Sonde de température 2e ballon en bas ou piscine (installation solaire)
TS6 Sonde de température échangeur thermique
TS7 Sonde de température champ de capteur 2
TS8 Sonde de température retour chauffage depuis le ballon
TS9 Sonde de température 3e ballon en haut ; à raccorder au MS 200 uniquement si le module est installé dans un système BUS sans générateur de chaleur
TS10 Sonde de température 1er ballon en haut (installation solaire)
TS11 Sonde de température 3e ballon en bas (installation solaire)
TS12 Sonde de température sur départ capteur solaire (compteur d'énergie)
TS13 Sonde de température sur retour capteur solaire (compteur d'énergie)
TS14 Sonde de température source de chaleur (régulateur différence de température)
TS15 Sonde de température puits de chaleur (régulateur différence de température)
TS16 Sonde de température 3e ballon en bas ou piscine (installation solaire)
TS17 Sonde de température sur l'échangeur thermique
TS18 Sonde de température 1er ballon en bas (système de transfert/chargement)
TS19 Sonde de température 1er ballon milieu (système de transfert/chargement)
TS20 Sonde de température 2e ballon en haut (système de transfert)
VS1 Vanne 3 voies pour complément de chauffage ( )
VS2 Vanne 3 voies pour 2e ballon (installation solaire) avec vanne
VS3 Mélangeur 3 voies pour régulation température de retour ( )
VS4 Vanne 3 voies pour 3e ballon (installation solaire) avec vanne
WM1 Compteur d'eau (Water Meter)

4 Mise en service

Brancher correctement les raccords électriques et n'effectuer la mise en service qu'après cela !

- ▶ Tenir compte des notices d'installation de tous les composants et groupes de l'installation.
- ▶ Ne démarrer l'alimentation électrique que si tous les modules sont réglés.

AVIS : Dégâts sur l'installation dus à une pompe endommagée !

- ▶ Avant la mise en marche, remplir puis purger l'installation pour que les pompes ne tournent pas à sec.

4.1 Régler l'interrupteur codé

Si l'interrupteur codé se trouve sur une position valide, le voyant est sur vert. Dans le cas contraire, ou si l'interrupteur codé se trouve sur une position intermédiaire, le voyant est d'abord éteint puis commence à clignoter en rouge.

	Générateur de chaleur		Module de commande			Codage module 1		Codage module 2	
Système			CR 400/CW 400	CS 200	HPC 400	MS 200	MS 100	MS 200	MS 100
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	–
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	2
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	–
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	2
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	–
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	2
3...	–	–	–	●	–	8	–	–	–
4 ...	●	–	●	–	–	7	–	–	–

Tab. 14 Attribuer la fonction du module via l'interrupteur de codage

- Pompe à chaleur
- Autres générateurs de chaleur
- 1... Système chauffage solaire 1
- 3... Système de transfert 3
- 4 ... Système de chargement 4

Si l'interrupteur de codage sur le module est réglé sur 8 ou 10, ne pas relier la connexion bus avec un générateur de chaleur.

4.2 Mise en service du module et de l'installation

4.2.1 Réglages sur les installations solaires

1. Régler l'interrupteur codé.
2. Régler l'interrupteur de codage si nécessaire sur d'autres modules.
3. Rétablir l'alimentation électrique (tension réseau) de l'ensemble de l'installation.

Si le témoin de fonctionnement du module est vert en permanence :

4. Mettre le module de commande en marche et régler conformément à la notice d'installation.
5. Dans le menu **Réglages solaire** > **Modifier configuration sol.** sélectionner les fonctions installées et les rajouter à l'installation solaire.
6. Vérifier les réglages de l'installation solaire sur le module de commande et adapter les paramètres solaires si nécessaire.
7. Démarrer l'installation solaire.

4.2.2 Réglages des systèmes de transfert et de chargement

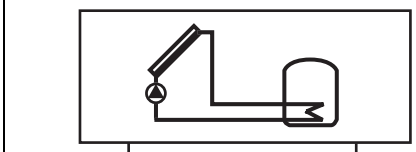
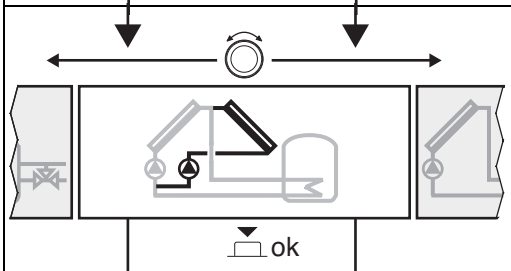
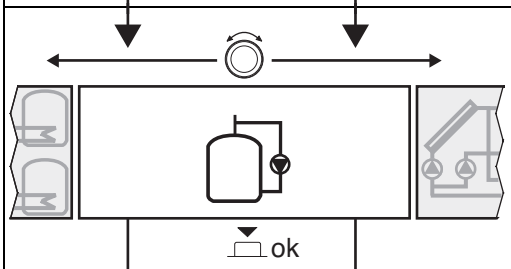
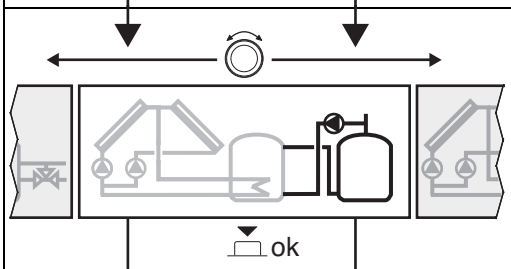
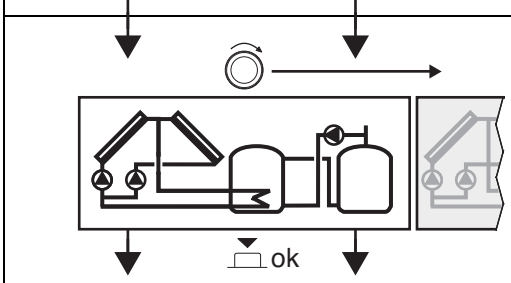
1. Régler l'interrupteur de codage du **MS 200** pour le système de chargement sur **7** ou pour le système de transfert sur **8**.
2. Régler l'interrupteur de codage si nécessaire sur d'autres modules.
3. Rétablir l'alimentation électrique (tension réseau) de l'ensemble de l'installation.

Si les témoins de fonctionnement des modules sont continuellement allumés en vert :

4. Mettre le module de commande en marche et régler conformément à la notice d'installation.
5. Dans le menu **Réglages de la recirculation** > **Modifier configuration recirculation**, sélectionner les fonctions installées et les rajouter au système de transfert ou régler le système de transfert dans le menu **Réglages ECS**.
6. Contrôler les réglages sur le module de commande de l'installation et adapter les paramètres de transfert ou le système ECS I réglages, si nécessaire.

4.3 Configuration de l'installation solaire

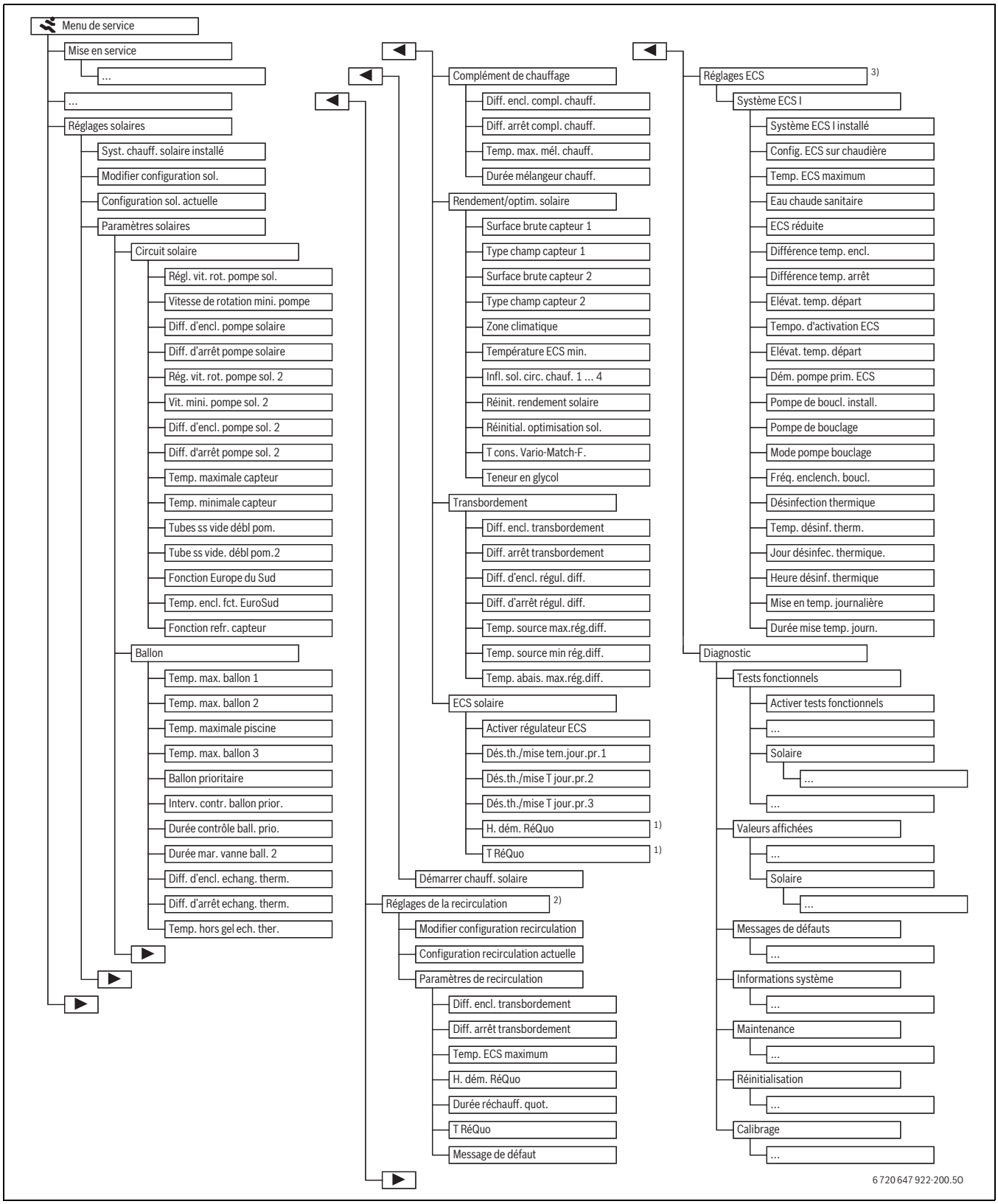
- ▶ Ouvrir le menu **Réglages solaire** > **Modifier configuration sol.** dans le menu de service.
- ▶ Tourner le bouton de sélection pour sélectionner la fonction souhaitée.
- ▶ Appuyer sur le bouton de sélection ok pour confirmer la sélection.
- ▶ Appuyer sur la touche retour pour revenir à l'installation configurée jusqu'ici.
- ▶ Pour supprimer une fonction :
  - Tourner le bouton de sélection pour afficher le texte **Supprimer la dernière fonction (sens inverse de l'ordre alphabétique)**.
  - Appuyer sur le bouton de sélection ok.
  - La dernière fonction dans l'ordre alphabétique a été supprimée.

Par ex. configuration du installation solaire 1 avec les fonctions G, I et K	
	▶ **Système solaire (1)** est préconfiguré.
	▶ Sélectionner et confirmer **2e champ capteurs (G)**. La sélection d'une fonction limite automatiquement le choix des fonctions à celles combinables avec les fonctions sélectionnées jusqu'ici.
	▶ Sélectionner et confirmer **Désinf. therm./mise temp.journ. (K)**. Comme la fonction **Désinf. therm./mise temp.journ. (K)** n'est pas située au même endroit dans chaque installation solaire, elle n'est pas représentée dans le graphique bien qu'elle ait été rajoutée. Le nom de l'installation solaire est complété par la lettre « K ».
	▶ Sélectionner et confirmer **Système de transbordement (I)**.
	Pour terminer la configuration de l'installation solaire : ▶ Confirmer l'installation configurée actuellement.
Configuration solaire terminée...	

Tab. 15

4.4 Aperçu des menus de service

Les menus dépendent du module de commande et de l'installation en place.



1) Disponible uniquement si le module MS 200 est installé dans un système de BUS sans générateur de chaleur.
2) Disponible uniquement si le système de transfert est réglé (interrupteur codé sur pos. 8)
3) Disponible uniquement si le système de chargement est réglé (interrupteur codé sur pos. 7)

4.5 Menu réglages installation solaire (système 1)

AVIS : Dégâts sur l'installation dus à une pompe endommagée !

► Avant la mise en marche, remplir puis purger l'installation pour que les pompes ne tournent pas à sec.

Les réglages de base sont surlignés dans les plages de réglage.

Le tableau suivant représente brièvement le menu **Réglages solaire**. Les menus avec les réglages disponibles sont décrits explicitement dans les pages suivantes. Les menus dépendent du module de commande et de l'installation solaire installés.

Menu	Finalité du menu
Syst. solaire installé	Les réglages ne sont disponibles pour l'installation solaire que si « oui » s'affiche pour cette option.
Modifier configuration sol.	Rajouter des fonctions à l'installation solaire.
Configuration sol. actuelle	Graphique de l'installation solaire avec la configuration actuelle.
Paramètres solaires	Réglages pour l'installation solaire en place.
Circuit solaire	Réglage des paramètres dans le circuit solaire
Ballon	Réglage des paramètres pour le ballon ECS
Transbordement	La chaleur provenant du ballon peut être utilisée pour le complément de chauffage.
Rendement/optim. solaire	Le rendement solaire prévu pendant la journée est estimé et pris en compte pour la régulation du générateur de chaleur. Les réglages de ce menu permettent d'optimiser les économies d'énergie.
Etat	Une pompe permet d'utiliser la chaleur provenant du ballon de préchauffage pour charger un ballon tampon ou un ballon de production d'eau chaude sanitaire.
ECS solaire	Des réglages peuvent être effectués ici, par ex. pour la désinfection thermique.
Démarrer chauff. solaire	Une fois que tous les paramètres nécessaires sont réglés, l'installation solaire peut être mise en service.

Tab. 16 Aperçu du menu « Réglages solaire »

4.5.1 Paramètres solaires

Circuit solaire

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Régl. vit. rot. pompe sol.		L'efficacité de l'installation est améliorée en réglant la différence de température sur la valeur de la différence d'enclenchement (→ Diff. d'encl. pompe solaire). ► Activer la fonction « Match-Flow » dans le menu Paramètres solaires > Rendement/optim. solaire. **Remarque** : Dégâts sur l'installation dus à une pompe endommagée ! ► Si une pompe est raccordée avec régulation intégrée de la vitesse de rotation, désactiver la régulation de la vitesse sur le module de commande.
	Non	La pompe solaire n'est pas commandée avec la modulation. La pompe ne possède pas de bornes de raccordement pour PWM ou les signaux 0-10 V.
	PWM	La pompe solaire (haute efficience) est commandée par modulation via un signal PWM.
	0-10 V	La pompe solaire (haute efficience) est commandée par modulation via un signal 0-10 V analogique.
Vitesse de rotation mini. pompe solaire	**5** ... 100 %	La vitesse de la pompe solaire réglée ici ne peut pas être inférieure. La pompe solaire reste à cette vitesse jusqu'à ce que le critère d'enclenchement ne soit plus valable ou que la vitesse soit augmentée.
Diff. d'encl. pompe solaire	6 ... **10** ... 20 K	Si la température du capteur est supérieure à la température du ballon de la différence réglée ici et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, la pompe solaire est en marche (supérieure de mini. 3 K à Diff. d'arrêt pompe solaire).
Diff. d'arrêt pompe solaire	3 ... **5** ... 17 K	Si la température du capteur est inférieure à la température du ballon de la différence réglée ici, la pompe solaire est arrêtée (inférieure de mini. 3 K à Diff. d'encl. pompe solaire).
Rég. vit. rot. pompe sol. 2		L'efficacité de l'installation est améliorée en réglant la différence de température sur la valeur de la différence d'enclenchement (→ Diff. d'encl. pompe sol. 2). ► Activer la fonction « Match-Flow » dans le menu Paramètres solaires > Rendement/optim. solaire. **Remarque** : Dégâts sur l'installation dus à une pompe endommagée ! ► Si une pompe est raccordée avec régulation intégrée de la vitesse de rotation, désactiver la régulation de la vitesse sur le module de commande.
	Non	La pompe solaire pour le 2e champ de capteurs n'est pas commandée avec la modulation. La pompe ne possède pas de bornes de raccordement pour PWM ou les signaux 0-10 V.
	PWM	La pompe solaire (haute efficience) pour le 2e champ de capteurs est commandée par modulation via un signal PWM.
	0-10 V	La pompe solaire (haute efficience) pour le 2e champ de capteurs est commandée par modulation via un signal 0-10 V analogique.
Vit. mini. pompe sol. 2	**5** ... 100 %	La vitesse de la pompe solaire 2 réglée ici ne peut pas être inférieure. La pompe solaire 2 reste à cette vitesse jusqu'à ce que le critère d'enclenchement ne soit plus valable ou que la vitesse soit augmentée.

Tab. 17

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Diff. d'encl. pompe sol. 2	6 ... **10** ... 20 K	Si la température du capteur est supérieure à la température du ballon de la différence réglée ici et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, la pompe solaire 2 est en marche (supérieure de mini. 3 K à Diff. d'arrêt pompe sol. 2).
Diff. d'arrêt pompe sol. 2	3 ... **5** ... 17 K	Si la température du capteur est inférieure à la température du ballon de la différence réglée ici, la pompe solaire 2 est arrêtée (inférieure de mini. 3 K à Diff. d'encl. pompe sol. 2).
Temp. maximale capteur	100 ... **120** ... 140 °C	Si la température du capteur dépasse la température réglée ici, la pompe solaire est arrêtée.
Temp. minimale capteur	10 ... **20** ... 80 °C	Si la température du capteur est inférieure à la température réglée ici, la pompe solaire est arrêtée, même si toutes les conditions d'enclenchement sont remplies.
Tubes ss vide débl pom.	Oui	La pompe solaire est brièvement activée toutes les 15 minutes entre 6.00 et 22:00 heures pour pomper le fluide solaire chaud vers la sonde de température.
	Non	Fonction déblocage de pompe arrêtée pour les capteurs à tubes sous vide.
Tube ss vide. débl pom.2	Oui	La pompe solaire 2 est brièvement activée toutes les 15 minutes entre 6:00 et 22:00 h pour pomper le fluide solaire chaud vers la sonde de température.
	Non	Fonction déblocage de pompe 2 arrêtée pour les capteurs à tubes sous vide.
Fonction Europe du Sud	Oui	Si la température des capteurs descend en dessous de la valeur réglée (→ Temp. encl. fct. EuroSud), la pompe solaire est en marche. L'eau chaude du ballon est ainsi pompée à travers le capteur. Si la température des capteurs est supérieure à la température réglée de 2 K, la pompe est arrêtée. Cette fonction est exclusivement réservée aux pays à températures plus élevées où les dégâts dus au gel sont généralement exclus. **Attention !** La fonction Europe du Sud n'offre pas de sécurité absolue contre le gel. Le cas échéant, faire fonctionner l'installation avec du fluide solaire !
	Non	Fonction Europe du Sud arrêtée.
Temp. encl. fct. EuroSud	4 ... **5** ... 8 °C	Si la température du capteur réglée ici n'est pas atteinte, la pompe solaire est en marche.
Fonction refr. capteur	Oui	Le champ de capteurs 1 est refroidi activement en cas de dépassement de 100 °C (= Temp. maximale capteur – 20 °C) via le radiateur d'urgence raccordé.
	Non	Fonction refroidissement capteur désactivée.

Tab. 17

Ballon



AVERTISSEMENT : Risques de brûlure !

- Si les températures d'eau chaude sanitaire sont réglées à plus de 60 °C ou si la désinfection thermique est activée, un dispositif de mélange doit être installé.

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Temp. max. ballon 1	Arrêt	Le 1er ballon n'est pas chargé.
	20 ... **60** ... 90 °C	Si la température du ballon 1 réglée ici est dépassée, la pompe solaire est arrêtée.
Temp. max. ballon 2	Arrêt	Le 2e ballon n'est pas chargé.
	20 ... **60** ... 90 °C	Si la température du ballon 2 réglée ici est dépassée, la pompe solaire est arrêtée ou la vanne fermée (selon la fonction sélectionnée).
Temp. maximale piscine	Arrêt	La piscine n'est pas chargée.
	20 ... **25** ... 90 °C	Si la température de la piscine réglée ici est dépassée, la pompe solaire est arrêtée ou la vanne fermée (selon la fonction sélectionnée).
Temp. max. ballon 3	Arrêt	Le 3e ballon n'est pas chargé.
	20 ... **60** ... 90 °C	Si la température du ballon 3 réglée ici est dépassée, la pompe solaire ou la pompe de circulation sont arrêtées, ou la vanne est fermée (selon la fonction sélectionnée).
Ballon prioritaire	**Ballon 1**	Le ballon réglé ici est le ballon prioritaire ; →Fonction 2e ballon avec vanne (B), 2e ballon avec pompe (C) et 3e ballon avec vanne (N). Les ballons sont chargés dans l'ordre suivant : Priorité 1er ballon : 1 – 2 ou 1 – 2 – 3 Priorité 2e ballon : 2 – 1 ou 2 – 1 – 3 Priorité 3e ballon : 3 – 1 – 2
	Ballon 2 (piscine)	
	Ballon 3 (piscine)	
Interv. contr. ballon prior.	15 ... **30** ... 120 mn	Les pompes solaires sont arrêtées à intervalles réguliers réglés ici lorsque le ballon secondaire est en cours de chargement.
Durée contrôle ball. prio.	5 ... **10** ... 30 min	Pendant que les pompes solaires sont arrêtées (→Interv. contr. ballon prior.), la température augmente dans le capteur et la différence de température nécessaire pour le chargement du ballon prioritaire est éventuellement atteinte pendant cette période.
Durée mar. vanne ball. 2	10 ... **120** ... 600 s	La durée de marche réglée ici détermine la durée de commutation de la vanne 3 voies du 1er ballon sur le 2e ballon ou inversement.

Tab. 18

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Diff. d'encl. échang. therm.	**6** ... 20 K	Si la différence réglée ici entre la température du ballon et celle de l'échangeur thermique est dépassée et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, la pompe de charge ECS est en marche.
Diff. d'arrêt échang. therm.	**3** ... 17 K	Si la différence réglée ici entre la température du ballon et celle de l'échangeur thermique n'est pas atteinte, la pompe de charge ECS est arrêtée.
Temp. hors gel éch. ther.	3 ... **5** ... 20 °C	Si la température de l'échangeur thermique externe est inférieure à la température réglée ici, la pompe de charge ECS est en marche. L'échangeur thermique est ainsi protégé contre le gel.

Tab. 18

Transbordement ( )

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Diff. encl. compl. chauff.	**6** ... 20 K	Si la différence réglée ici entre la température du ballon et le retour du chauffage est dépassée et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, le ballon est relié par la vanne 3 voies au retour du chauffage pour le complément de chauffage.
Diff. arrêt compl. chauff.	**3** ... 17 K	Si la différence réglée ici entre la température du ballon et le retour du chauffage n'est pas atteinte, le ballon n'est pas relié par la vanne 3 voies au retour du chauffage pour le complément de chauffage.
Temp. max. mél. chauff.	20 ... **60** ... 90 °C	La température réglée ici est la température maximale autorisée pour le retour du chauffage pouvant être atteinte par le complément de chauffage.
Durée mélangeur chauff.	10 ... **120** ... 600 s	La durée de marche réglée ici détermine le temps nécessaire pour commuter la vanne 3 voies ou le mélangeur 3 voies de « ballon chargé relié au retour du chauffage » sur « by-pass pour le ballon » ou inversement.

Tab. 19

Rendement/optim. solaire

La surface brute du capteur, le modèle de capteur et la valeur de la zone climatique doivent être réglés correctement pour pouvoir atteindre des économies d'énergie maximales et afficher la valeur de rendement solaire correcte.

Le rendement solaire affiché est une évaluation calculée. Si la fonction compteur d'énergie (L) est active, les valeurs mesurées s'affichent.

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Surface brute capteur 1	**0** ... 500 m^2	Cette fonction permet de régler la surface installée dans le champ de capteurs 1. Le rendement solaire ne s'affiche que si une surface > 0 m^2 est réglée.
Type champ capteur 1	**Capteur solaire plat**	Utilisation de capteurs plans dans le champ de capteurs 1
	Capteur à tubes sous vide	Utilisation de capteurs à tubes sous vide dans le champ 1
Surface brute capteur 2	**0** ... 500 m^2	Cette fonction permet de régler la surface installée dans le champ de capteurs 2. Le rendement solaire s'affiche si une surface > 0 m^2 est réglée.
Type champ capteur 2	**Capteur solaire plat**	Utilisation de capteurs plans dans le champ de capteurs 2
	Capteur à tubes sous vide	Utilisation de capteurs à tubes sous vide dans le champ 2
Zone climatique	1 ... **90** ... 255	Zone climatique du lieu d'installation conformément à la carte (→ fig. 42, page 96). ▶ Rechercher le lieu de votre installation sur la carte des zones climatiques et régler la valeur de la zone climatique.
Température ECS min.	**Arrêt**	Chargement complémentaire d'ECS par le générateur de chaleur indépendamment de la température minimale d'eau chaude sanitaire
	15 ... 45 ... 70 °C	La régulation vérifie s'il y a rendement solaire et si la quantité d'énergie stockée suffit pour l'alimentation en eau chaude sanitaire. En fonction des deux paramètres, la régulation diminue la température de consigne d'ECS produite par le générateur de chaleur. Si le rendement solaire est suffisant, le chauffage complémentaire avec le générateur de chaleur n'est pas nécessaire. Si la température réglée ici n'est pas atteinte, le générateur de chaleur génère un chargement complémentaire d'eau chaude sanitaire.
Infl. sol. circ. chauf. 1 ... 4	**Arrêt**	Influence solaire arrêtée.
	– 1 ... – 5 K	Influence solaire sur la température ambiante de consigne : si la valeur est élevée, la température de départ de la courbe de chauffage est diminuée d'autant afin d'augmenter l'apport énergétique solaire passif par les fenêtres du bâtiment. Les variations de température à l'intérieur du bâtiment sont ainsi limitées, ce qui se traduit par un meilleur confort. • Augmenter l'influence solaire (– 5 K = influence maxi.) si le circuit de chauffage chauffe des pièces orientées sud avec de grandes surfaces vitrées. • Ne pas augmenter l'influence solaire si le circuit de chauffage chauffe des pièces orientées nord avec de petites surfaces vitrées.
Réinit. rendement solaire	Oui	Réinitialiser le rendement solaire sur zéro.
	Non	
Réinitial. optimisation sol.	Oui	Réinitialiser le calibrage de l'optimisation solaire et redémarrer. Les réglages effectués sous Rendement/optim. solaire ne sont pas modifiés.
	Non	

Tab. 20

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
T cons. Vario-Match-F.	**Arrêt**	Régulation à une différence de température constante entre le capteur et le ballon (match flow).
	35 ... 45 ... 60 °C	Le Match-Flow (uniquement combiné avec la régulation du régime) permet le chargement rapide de la partie supérieure du ballon à par ex. 45 °C pour éviter le réchauffement complémentaire de l'eau chaude sanitaire par le générateur de chaleur.
Teneur en glycol	0 ... **45** ... 50 %	Pour assurer le fonctionnement correct du compteur d'énergie, la teneur en eau glycolée du fluide solaire doit être indiquée. (uniquement avec Comptage d'énergie (L)).

Tab. 20

Etat

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Diff. encl. transbordement	6 ... **10** ... 20 K	Si la différence réglée ici entre le 1er ballon et le 3e ballon est dépassée et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, la pompe de transfert est en marche.
Diff. arrêt transbordement	3 ... **5** ... 17 K	Si la différence réglée ici entre le 1er ballon et le 3e ballon n'est pas atteinte, la pompe de transfert est arrêtée.
Diff. d'encl. régul. diff.	**6** ... 20 K	Si la différence entre la température mesurée à la source de chaleur (TS14) et celle mesurée au puits de chaleur (TS15) est supérieure à la valeur réglée, le signal de sortie est activé (uniquement avec Diff. de température régulateur (M)).
Diff. d'arrêt régul. diff.	**3** ... 17 K	Si la différence entre la température mesurée à la source de chaleur (TS14) et celle mesurée au puits de chaleur (TS15) est inférieure à la valeur réglée, le signal de sortie est désactivé (uniquement avec Diff. de température régulateur (M)).
Temp. source max.rég.diff.	13 ... **90** ... 120 °C	Si la température à la source de chaleur dépasse la valeur réglée ici, le régulateur de la différence de température s'arrête (uniquement avec Diff. de température régulateur (M)).
Temp. source min rég.diff.	10 ... **20** ... 117 °C	Si la température à la source de chaleur dépasse la valeur réglée ici et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, le régulateur de la différence de température s'enclenche (uniquement avec Diff. de température régulateur (M)).
	20 ... **60** ... 90 °C	Si la température au puits de chaleur dépasse la valeur réglée ici, le régulateur de la différence de température s'arrête (uniquement avec Diff. de température régulateur (M)).

Tab. 21

ECS solaire

AVERTISSEMENT : Risques de brûlure !

- Si les températures d'eau chaude sanitaire sont réglées à plus de 60 °C ou si la désinfection thermique est activée, un dispositif de mélange doit être installé.

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Activer régulateur ECS	**Générateur de chaleur**	• Un système ECS est installé, régulé par le générateur de chaleur. • 2 systèmes ECS sont installés. Un système ECS est régulé par le générateur de chaleur. Le 2e système ECS est régulé avec un module MM 100 (interrupteur de codage sur 10). La désinfection thermique, le chargement complémentaire et l'optimisation solaire n'agissent que sur le système ECS régulé par le générateur de chaleur.
	Module externe 1	• Un système ECS est installé, régulé avec un module MM 100 (interrupteur de codage sur 9). • 2 systèmes ECS sont installés. Les deux systèmes ECS sont régulés chacun par un module MM 100 (interrupteur de codage sur 9/10). La désinfection thermique, le chargement complémentaire et l'optimisation solaire n'agissent que sur le système ECS régulé par le module externe 1 (interrupteur de codage sur 9).
	Module externe 2	• 2 systèmes ECS sont installés. Un système ECS est régulé par le générateur de chaleur. Le 2e système ECS est régulé avec un module MM 100 (interrupteur de codage sur 10). • 2 systèmes ECS sont installés. Les deux systèmes ECS sont régulés chacun par un module MM 100 (interrupteur de codage sur 9/10). La désinfection thermique, le chargement complémentaire et l'optimisation solaire n'agissent que sur le système ECS régulé par le module externe 2 (interrupteur de codage sur 10).
Dés.th./mise tem.jour.pr.1	**Oui**	Enclencher ou arrêter la désinfection thermique et la mise en température quotidienne du 1er ballon.
	Non	
Dés.th./mise T jour.pr.2	**Oui**	Enclencher ou arrêter la désinfection thermique et la mise en température quotidienne du 2e ballon.
	Non	
Dés.th./mise T jour.pr.3	**Oui**	Enclencher ou arrêter la désinfection thermique et la mise en température quotidienne du 3e ballon.
	Non	
H. dém. RéQuo	00:00 ... **02:00** ... 23:45 h	Heure de démarrage de la mise en température quotidienne. La mise en température quotidienne se termine au plus tard après 3 heures. Uniquement disponible si le module MS 200 est installé dans un système BUS sans générateur de chaleur (pas possible avec tous les modules de commande)

Tab. 22

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
T RéQuo	**60** ... 80 °C	La mise en température quotidienne se termine à l'atteinte de la température réglée ou lorsque la température n'est pas atteinte, au plus tard après 3 heures. Uniquement disponible si le module MS 200 est installé dans un système BUS sans générateur de chaleur (pas possible avec tous les modules de commande)

Tab. 22

4.5.2 Démarrer chauff. solaire

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Démarrer chauff. solaire	Oui	L'installation solaire ne démarre qu'après avoir validé cette fonction. Avant de mettre l'installation solaire en service : ▶ Remplir et purger l'installation solaire. ▶ Contrôler les paramètres de l'installation solaire et ajuster, si nécessaire, à l'installation solaire en place.
	Non	L'installation solaire peut être arrêtée avec cette fonction à des fins d'entretien.

Tab. 23

4.6 Menu « Réglages système de transfert » (système 3)

Ce menu est disponible uniquement si le module est installé dans un système BUS sans générateur de chaleur.

Les réglages de base sont surlignés dans les plages de réglage.

Le tableau suivant représente brièvement le menu **Réglages de la recirculation**. Les menus avec les réglages disponibles sont décrits explicitement dans les pages suivantes. Les menus dépendent du module de commande et de l'installation en place.

Menu	Finalité du menu
Modifier configuration recirculation	Rajouter des fonctions au système de transfert.
Configuration recirculation actuelle	Affichage graphique du système de transfert actuellement configuré.
Paramètres de recirculation	Réglages pour le système de transfert installé.

Tab. 24 Aperçu du menu « Réglages transfert »

Paramètres de recirculation

Option	Plage de réglage	Fonctionnement
Diff. encl. transbordement	6 ... **10** ... 20 K	Si la différence réglée ici entre le 1er ballon et le 3e ballon est dépassée et que toutes les conditions d'enclenchement sont remplies, la pompe de transfert est en marche.
Diff. arrêt transbordement	3 ... **5** ... 17 K	Si la différence réglée ici entre le 1er ballon et le 3e ballon n'est pas atteinte, la pompe de transfert est arrêtée.
Température ECS maxi.	20 ... **60** ... 80 °C	Si la température dans le 1er ballon dépasse la valeur réglée ici, la pompe de transfert est arrêtée.
H. dém. RéQuo	00:00 ... **02:00** ... 23:45 h	Heure de démarrage de la mise en température quotidienne. La mise en température quotidienne se termine au plus tard après 3 heures.
T RéQuo	**60** ... 80 °C	La mise en température quotidienne se termine à l'atteinte de la température réglée ou lorsque la température n'est pas atteinte, au plus tard après 3 heures.
Message de défaut	Oui	En cas de défaut dans le système de transfert, la sortie pour un message de défaut est activée.
	Non	Si un défaut survient dans le système de transfert, la sortie pour un message de défaut n'est pas activée (toujours hors tension).
	Inversé	Le message de défaut est activé, mais le signal émis est inversé. C'est-à-dire que la sortie est sous tension et hors tension en cas de message de défaut.

Tab. 25

4.7 Menu « Réglages système de chargement » (système 4)

Les réglages du système de chargement sont réglables sur le module de commande dans ECS I. Les paramètres ECS sont expliqués sur le module de commande.

4.8 Menu Diagnostic

Les menus dépendent du module de commande et de l'installation solaire installés.

Test de fonctionnement

PRUDENCE : Risques de brûlure dus à la désactivation de la limite de température du ballon pendant le test de fonction !
- ▶ Fermer les points de puisage d'eau chaude sanitaire.
- ▶ Informer l'occupant de l'habitation des risques de brûlure.

Si un module **MS 200** est installé, le menu **Solaire**, **Etat** ou **ECS** s'affiche.

Ce menu permet de tester les pompes, les mélangeurs et les vannes de l'installation. Ces tests sont effectués en les réglant à différentes valeurs. Il est possible de vérifier sur le composant concerné si le mélangeur, la pompe ou la vanne réagissent de manière conforme.

- Mélangeur, vanne, par ex. vanne de mélange 3 voies (**Complément chauff. mél.**)
  (plage de réglage : **Fermé**, **Stop**, **Ouvert**)
  - **Fermé** : la vanne/le mélangeur se ferme complètement.
  - **Stop** : la vanne/le mélangeur reste dans la position actuelle.
  - **Ouvert** : la vanne/le mélangeur s'ouvre complètement.

Valeurs moniteur

Si un module MS 200 est installé, le menu **Solaire**, **Etat** ou **ECS** s'affiche.

Ce menu permet de sélectionner les informations relatives à l'état actuel de l'installation. Il est par ex. possible d'afficher ici si la température maximale du ballon ou la température maximale du capteur est atteinte.

Les informations et valeurs disponibles dépendent de l'installation en place. Tenir compte de la documentation technique du générateur de chaleur, du module de commande, des autres modules et composants de l'installation.

Dans les menus **Etat**, **Complément de chauffage** ou **Transbordement**, le menu **Etat** indique par exemple dans quel état se trouve le composant déterminant pour la fonction correspondante.

- **TestMod** : mode manuel actif.
- **Antibl.** : protection antiblocage – la pompe/vanne est enclenchée régulièrement pour un court instant.
- **ss chal.** : énergie solaire/chaleur non disponibles.
- **Thermique disponible** : énergie solaire/chaleur disponibles.
- **Sol.Arr** : installation solaire désactivée.
- **BallMax** : température de ballon maximale atteinte.
- **MaxCap** : température maximale de capteur atteinte.
- **MinCap** : température de capteur minimale non atteinte.
- **Prot.Gel** : protection antigel active.
- **FctVide** : fonction tubes sous vide active.
- **Contr.C** : contrôle de commutation actif.
- **Comm** : commutation de ballon secondaire à ballon prioritaire ou inversement.
- **Priorité** : le ballon prioritaire est chargé.
- **Dés. th.** : désinfection thermique ou mise en température quotidienne en cours.
- **Cal.mél.** : calibrage du mélangeur actif.
- **Mél.Ouv.** : le mélangeur s'ouvre.
- **Mél.Ferm** : le mélangeur se ferme.
- **Mél.Arr.** : le mélangeur s'arrête.

4.9 Menu Infos

Si un module MS 200 est installé, le menu **Solaire**, **Etat** ou **ECS** s'affiche.

Ce menu contient des informations sur l'installation également disponibles pour l'utilisateur (informations complémentaires → notice d'utilisation du module de commande).

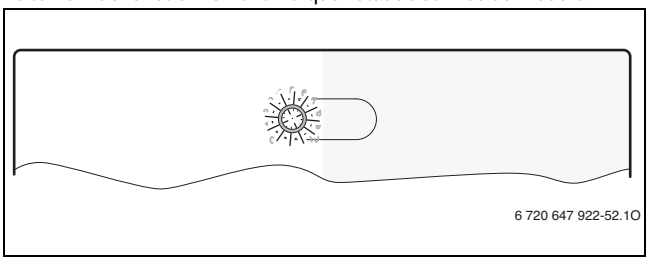
5 Elimination des défauts

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine. Les dégâts occasionnés par des pièces de rechange non livrées par le fabricant ne sont pas garantis.
Si un défaut ne peut pas être éliminé, veuillez vous adresser au SAV compétent.

Si l'interrupteur de codage, lorsque l'alimentation électrique est enclenchée, est tourné pendant > 2 sec. sur **0**, tous les réglages du module sont réinitialisés au réglage de base. Le module de commande signale un message de défaut.

▶ Remettre le module en marche.

Le témoin de fonctionnement indique l'état de service du module.



Témoin de fonctionnement	Cause possible	Solution
continuellement éteint	Interrupteur de codage sur **0.**	▶ Régler l'interrupteur codé.
	Alimentation électrique coupée.	▶ Allumer la tension d'alimentation.
	Fusible défectueux.	▶ Remplacer le fusible après avoir coupé l'alimentation électrique (→ fig. 17, page 81)
	Court-circuit dans la liaison BUS.	▶ Contrôler la connexion BUS et rétablir si nécessaire.
rouge en permanence	Défaut interne	▶ Remplacer le module.
Voyant rouge clignotant	Interrupteur de codage en position non valide ou en position intermédiaire.	▶ Régler l'interrupteur codé.
voyant vert clignotant	Longueur maximale du câble de la connexion BUS dépassée	▶ Raccourcir la connexion BUS
	Le module solaire détecte un défaut. L'installation solaire continue en mode urgence (→ texte de défaut dans l'historique des défauts ou le manuel d'entretien).	▶ Le rendement de l'installation est préservé au maximum. Par contre, la panne doit être éliminée au plus tard lors du prochain entretien.
	Voir défaut affiché sur l'écran du module de commande	▶ La notice du module de commande et le manuel d'entretien contiennent de informations complémentaires relatives à l'élimination des défauts.
vert en permanence	Absence de défaut	Mode Normal

Tab. 26

6 Protection de l’environnement/Recyclage

La protection de l’environnement est un principe fondamental du groupe Bosch.
Pour nous, la qualité de nos produits, la rentabilité et la protection de l’environnement constituent des objectifs aussi importants l’un que l’autre. Les lois et les règlements concernant la protection de l’environnement sont strictement observés.
Pour la protection de l’environnement, nous utilisons, tout en respectant les aspects économiques, les meilleurs technologies et matériaux possibles.

Emballage

En ce qui concerne l’emballage, nous participons aux systèmes de recyclage des différents pays, qui garantissent un recyclage optimal.
Tous les matériaux d’emballage utilisés respectent l’environnement et sont recyclables.

Appareils électriques et électroniques usagés



Les appareils électriques et électroniques hors d'usage doivent être collectés séparément et soumis à une élimination écologique (directive européenne sur les appareils usagés électriques et électroniques).

Pour l'élimination des appareils électriques et électroniques usagés, utiliser les systèmes de renvoi et de collecte spécifiques au pays.

Indice

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza 58
1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto 58
1.2 Avvertenze di sicurezza generali 58

2 Dati sul prodotto 59
2.1 Indicazioni importanti per l'uso 59
2.2 Descrizione dei sistemi solari termici e delle relative funzioni 59
2.3 Descrizione dei sistemi di trasferimento e delle funzioni di trasferimento 62
2.4 Descrizione dei sistemi di caricamento e delle funzioni di caricamento 63
2.5 Volume di fornitura 63
2.6 Dati tecnici 63
2.7 Accessori complementari 64
2.8 Pulizia 64

3 Installazione 65
3.1 Installazione 65
3.2 Collegamento elettrico 65
3.2.1 Collegamento del sistema BUS EMS 2 e delle sonde di temperatura (lato bassa tensione) 65
3.2.2 Collegamento alla tensione di alimentazione, per circolatori solari/ pompe di trasferimento e valvole miscelatrici (lato tensione di rete) 65
3.2.3 Schemi di sistemi solari termici e relativi collegamenti elettrici 65
3.2.4 Panoramica e disposizione di tutti i morsetti di collegamento 67

4 Messa in funzione dell'apparecchio 68
4.1 Impostazione del selettore di codifica 68
4.2 Messa in funzione del modulo e del sistema solare termico 68
4.2.1 Impostazioni con sistemi solari termici 68
4.2.2 Impostazioni nei sistemi di trasferimento e caricamento 68
4.3 Configurazione del sistema solare termico 69
4.4 Panoramica del menu di servizio del sistema solare termico (manutenzione) 70
4.5 Menu impostazioni sistema solare termico (sistema 1) 71
4.5.1 Parametri per il sistema solare termico 71
4.5.2 Avviamento del sistema solare termico 75
4.6 Menu impostazioni sistema di trasferimento (sistema 3) 75
4.7 Menu impostazioni sistema di caricamento (sistema 4) 76
4.8 Menu Diagnosi 76
4.9 Menu Info 76

5 Eliminazione delle disfunzioni 77

6 Protezione dell'ambiente/Smaltimento 77

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

Avvertenze

Nel testo, le avvertenze di sicurezza vengono contrassegnate con un triangolo di avvertimento.
Inoltre le parole di segnalazione indicano il tipo e la gravità delle conseguenze che possono derivare dalla non osservanza delle misure di sicurezza.

Sono definite le seguenti parole di segnalazione e possono essere utilizzate nel presente documento:

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni alle cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni alle persone, leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi danni gravi alle persone o danni che potrebbero mettere in pericolo la vita delle persone.
- **PERICOLO** significa che si verificano danni gravi alle persone o danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad un'altra posizione nel documento
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza generali

Le presenti istruzioni per l'installazione si rivolgono ai tecnici specializzati ed autorizzati del settore idraulico, elettrotecnico e del riscaldamento.

- ▶ Leggere le istruzioni per l'installazione (generatore di calore, moduli ecc.) prima dell'installazione.
- ▶ Rispettare le avvertenze e gli avvisi di sicurezza.
- ▶ Attenersi alle disposizioni nazionali e locali, ai regolamenti tecnici e alle direttive in vigore.
- ▶ Documentare i lavori eseguiti.

Uso conforme alle indicazioni

- ▶ Utilizzare il prodotto esclusivamente per la gestione di sistemi solari siti in case mono- e plurifamiliari.

L'apparecchio non è progettato per altri usi. Gli eventuali danni che ne derivassero sono esclusi dagli obblighi di responsabilità.

Installazione, messa in esercizio e manutenzione

L'installazione, la messa in esercizio e la manutenzione possono essere eseguite solo da una ditta specializzata autorizzata.

- ▶ Non installare il prodotto in locali umidi.
- ▶ Montare solo pezzi di ricambio originali.

Lavori elettrici
I lavori elettrici possono essere eseguiti solo da tecnici specializzati ed autorizzati ad eseguire installazioni elettriche.

- ▶ Prima dei lavori elettrici:
  - disinserire la tensione di rete (tutte le polarità) e adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare il reinserimento;
  - accertare l'assenza di tensione.
- ▶ Il prodotto necessita di tensioni diverse.
  Non collegare il lato bassa tensione alla tensione di rete e viceversa.
- ▶ Rispettare anche gli schemi di collegamento delle altre parti dell'impianto.

Consegna al gestore
Al momento della consegna dell'installazione al gestore, istruire il gestore in merito all'utilizzo e alle condizioni di esercizio dell'impianto di riscaldamento.

- ▶ Spiegare l'utilizzo, soffermandosi in modo particolare su tutte le azioni rilevanti per la sicurezza.
- ▶ Indicare che la conversione o manutenzione straordinaria possono essere eseguite esclusivamente da una ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Far presente che l'ispezione e la manutenzione sono necessarie per l'esercizio sicuro ed ecocompatibile.
- ▶ Consegnare al gestore le istruzioni per l'installazione e l'uso, che devono essere conservate.

Danni dovuti al gelo
Se l'impianto non è in funzione, potrebbe gelare:

- ▶ attenersi alle istruzioni per la protezione antigelo;
- ▶ lasciare sempre in funzione l'impianto per le sue funzioni aggiuntive, ad es. per l'approntamento dell'acqua calda sanitaria o per le funzioni di protezione dei dispositivi collegati in caso di arresto prolungato dell'impianto (antibloccaggio);
- ▶ eliminare immediatamente la disfunzione che si presenta.

2 Dati sul prodotto

- Questo modulo è concepito per la gestione dei componenti (ad es. circolatori solari e valvole devatrici/miscelatrici a 3 vie motorizzate) di un impianto solare termico, di un sistema di trasferimento o caricamento dell'energia termica prodotta.
- Il modulo è concepito per il rilevamento delle temperature necessarie al funzionamento.
- Il modulo è adatto per circolatori a risparmio energetico.
- La configurazione del modulo MS 200 dell'impianto solare termico è possibile esclusivamente mediante il collegamento ad un termoregolatore con interfaccia BUS EMS 2, e tale termoregolatore deve a sua volta essere compatibile con il sistema EMS 2.

Le funzioni e voci menu non consigliabili in combinazione con il termoregolatore principale HPC 400 di una pompa di calore sono indicate con un apposito simbolo ( ) nelle presenti istruzioni.

Le possibilità di combinazione dei moduli MS 200 sono indicate negli schemi elettrici di collegamento.

2.1 Indicazioni importanti per l'uso

AVVERTENZA: pericolo di ustioni!
▶ Se vengono impostate temperature per l'acqua calda sanitaria maggiori di 60 °C o è attivata la disinfezione termica, deve essere installato un dispositivo di miscelazione.

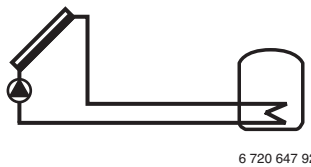
Attraverso un'interfaccia EMS 2 , il modulo comunica con altre utenze BUS a loro volta compatibili con il sistema EMS 2.

- Il modulo può essere collegato esclusivamente a un termoregolatore con interfaccia BUS EMS 2 (Energie-Management-System).
- La gamma delle funzioni dipende dal tipo di termoregolatore di zona installato. Per dati esatti sui termoregolatori abbinabili, consultare il catalogo, la documentazione tecnica per il progetto ed il sito web dedicato.
- Il locale di installazione deve essere idoneo al tipo di protezione secondo i dati tecnici del modulo.

2.2 Descrizione dei sistemi solari termici e delle relative funzioni

Descrizione dei sistemi solari termici
Un sistema solare termico può essere ulteriormente ampliato grazie alle molteplici funzioni presenti nel modulo solare MS200.

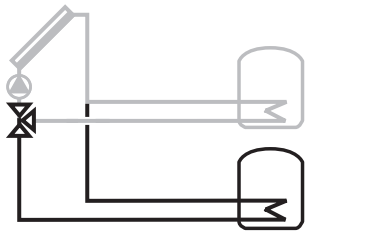
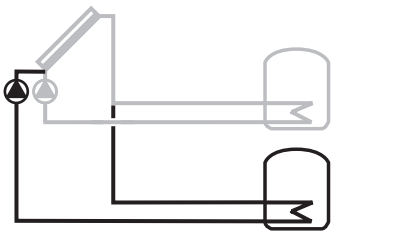
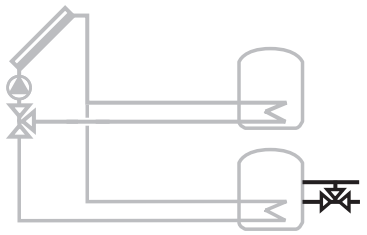
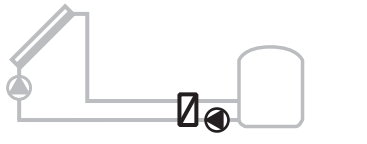
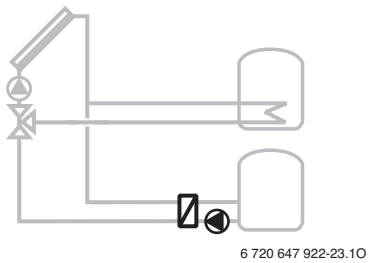
Esempi di possibili impianti solari termici sono riportati negli schemi elettrici di collegamento.

Sistema solare (1)	
 6 720 647 922-17.1O	Sistema solare termico di base per la produzione di acqua calda sanitaria solare (→ fig. 20, pag. 82) • Se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda nel collettore solare risulta essere superiore rispetto alla temperatura dell'acqua calda sanitaria rilevata dalla sonda posta nella parte inferiore dell'accumulatore/bollitore, viene attivato il circolatore solare. • Regolazione della portata (Match-Flow) nel circuito solare termico mediante un circolatore solare con PWM o interfaccia 0-10 V (regolabile) • Monitoraggio della temperatura nel campo collettori solari e nell'accumulatore/bollitore.

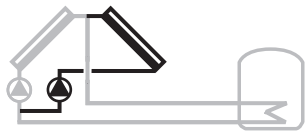
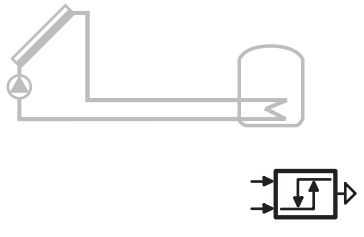
Tab. 2

Descrizione delle funzioni solari

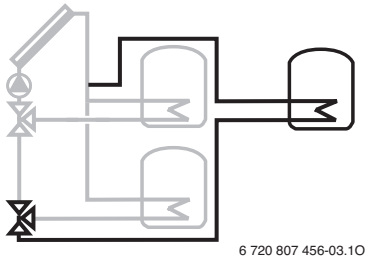
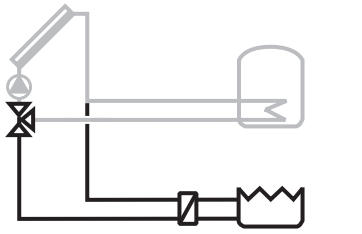
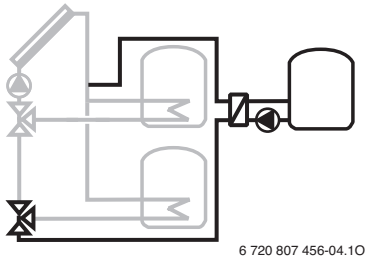
Aggiungendo funzioni al sistema solare termico di base descritto in precedenza, viene configurato l'impianto solare termico desiderato. Non tutte le funzioni possono essere combinate fra loro.

Integrazione al riscaldamento (A) ( )	
 6 720 647 922-18.3O	Integrazione al riscaldamento solare con accumulatore inerziale o combinato (→ fig. 20, pag. 82) • Se la temperatura dell'acqua calda sanitaria rilevata dalla sonda posta nella parte inferiore dell'accumulatore, risulta essere superiore rispetto alla temperatura di ritorno del riscaldamento, l'accumulatore viene collegato al ritorno del riscaldamento mediante la valvola deviatrice motorizzata a 3 vie.
2. Accumulatore con valvola (B)	
 6 720 647 922-19.1O	2° accumulatore con regolazione precedenza/secondaria mediante valvola deviatrice motorizzata a 3 vie (→ fig. 23, pag. 83) • Accumulatore prioritario selezionabile (1° accumulatore – in alto, 2° accumulatore – in basso) • Solo se l'accumulatore prioritario selezionato non può essere ulteriormente riscaldato, la messa in temperatura dell'accumulo ACS viene commutata, mediante valvola deviatrice motorizzata a 3 vie, sull'accumulatore secondario. • Mentre viene caricato l'accumulatore secondario, il circolatore solare può essere disattivato in intervalli di prova impostabili per il tempo della durata della prova, per poter verificare se l'accumulatore prioritario può essere riscaldato (test di commutazione).
2. Accumulatore con pompa (C)	
 6 720 647 922-20.1O	2° accumulatore con regolazione precedenza/secondaria mediante il 2° circolatore solare (→ fig. 26, pag. 85) Funzione come descritto per il **2. Accumulatore con valvola (B)**, tuttavia la commutazione precedenza/secondaria non avviene mediante una valvola deviatrice motorizzata a 3 vie, bensì mediante i 2 circolatori solari. AVVISO: la funzione denominata "**2° campo collettori solari (G)**" non è possibile attivarla con questa funzione.
Integrazione al risc. acc. 2 (D) ( )	
 6 720 807 456-02.1O	Integrazione al riscaldamento solare con accumulatore inerziale o combinato (→ fig. 24, pag. 84) • Funzione analoga a **Integrazione al riscaldamento (A)**, tuttavia per l'accumulatore n. 2. Se la temperatura del fluido rilevata dalla sonda posta nella parte inferiore dell'accumulatore, risulta essere superiore, del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura di ritorno del riscaldamento, l'accumulatore viene collegato al ritorno del riscaldamento mediante la valvola deviatrice motorizzata a 3 vie.
Scambiatore di calore est. acc. 1 (E)	
 6 720 647 922-22.1O	Scambiatore di calore esterno lato solare nel 1° accumulatore (→ fig. 22, pag. 83) • Se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda posta sullo scambiatore di calore esterno, risulta essere superiore, del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua rilevata dalla sonda posta sulla parte inferiore del 1° accumulatore, il circolatore primario di carico dell'accumulatore viene attivato. La funzione antigelo per lo scambiatore di calore esterno è garantita.
Scambiatore di calore est. acc. 2 (F)	
 6 720 647 922-23.1O	Scambiatore di calore esterno lato solare nel 2° accumulatore (→ fig. 25, pag. 84) • Se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda posta sullo scambiatore di calore esterno, risulta essere superiore, del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua rilevata dalla sonda posta sulla parte inferiore del 2° accumulatore, il circolatore primario dell'accumulatore viene attivato. La funzione antigelo per lo scambiatore di calore esterno è garantita. Questa funzione è disponibile solo se risulta selezionato uno dei due programmi B ovvero C.

Tab. 3

2° campo collettori solari (G)	
 6 720 647 922-24.1O	2° campo collettori solari (ad es. orientamento est/ovest, → fig. 29, pag. 87) Funzione dei due campi collettori solari come descritto per il sistema solare 1, tuttavia: • se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda nel 1° campo collettori solari risulta essere superiore, del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua rilevata dalla sonda posta sulla parte inferiore del 1° accumulatore, il circolatore solare posto a sinistra viene attivato; • se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda nel 2° campo collettori solari risulta essere superiore, del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua rilevata dalla sonda posta sulla parte inferiore del 1° accumulatore, viene attivato il circolatore solare posto a destra.
Integrazione al risc. misc. (H) (🔥)	
 6 720 647 922-25.1O	Integrazione al riscaldamento solare miscelato con accumulatore inerziale o combinato (→ fig. 21, pag. 82) • La funzione è disponibile solo se risulta selezionato uno dei due programmi **Integrazione al riscaldamento (A)** ovvero "**Integrazione al risc. acc. 2 (D)**"; • Funzione come descritto per il programma **Integrazione al riscaldamento (A)**" ovvero "**Integrazione al risc. acc. 2 (D)**"; inoltre la temperatura del ritorno viene regolata alla temperatura di mandata impostata mediante la valvola miscelatrice motorizzata posta a valle dell'accumulatore.
Sistema di trasferimento (I)	
 6 720 647 922-26.1O	Sistema di trasferimento per la produzione di acqua calda sanitaria, mediante un accumulatore di preriscaldo attivato dall'energia solare (→ fig. 29, pag. 87) • Se la temperatura dell'acqua calda sanitaria rilevata dalla sonda posta nella parte inferiore dell'accumulatore di preriscaldo (1° accumulatore – sinistra) risulta essere superiore del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua calda sanitaria rilevata dalla sonda posta sull'accumulatore pronto al funzionamento (3° accumulatore – destra), viene attivata la pompa di trasferimento.
Sist. di trasf. con scamb. cal. (J)	
 6 720 647 922-27.1O	Sistema di trasferimento con accumulatore inerziale (→ fig 30, pag. 88) • Accumulatore-bollitore d'acqua calda sanitaria con scambiatore di calore interno. • Se la temperatura dell'acqua calda sanitaria rilevata dalla sonda posta nell'accumulatore inerziale (1° accumulatore – sinistra) risulta essere superiore del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua calda sanitaria rilevata dalla sonda posta sull'accumulatore-bollitore d'acqua calda sanitaria (3° accumulatore – destra), viene attivata la pompa di trasferimento.
Disinfezione term./Risc. giorn. (K)	
 6 720 647 922-28.1O	Disinfezione termica per evitare la formazione di legionella (→ regolamento per l'acqua potabile) e riscaldamento giornaliero dell'accumulatore-bollitore d'acqua calda sanitaria o degli accumulatori-bollitori d'acqua calda sanitaria • Il volume complessivo dell'acqua calda sanitaria viene riscaldato settimanalmente per mezz'ora ad almeno la temperatura impostata per la disinfezione termica. • Il volume complessivo dell'acqua calda sanitaria viene riscaldato giornalmente alla temperatura impostata per il riscaldamento giornaliero. La funzione non viene eseguita se l'acqua calda sanitaria ha già raggiunto la temperatura, grazie all'integrazione solare, nelle ultime 12 ore. In questa tipologia di impianto, la rappresentazione grafica non mostra che questa funzione è stata aggiunta. Nella specifica rappresentazione grafica viene semplicemente aggiunta la lettera «K».
Calcolo quantità di calore (L)	
 6 720 647 922-35.1O	Selezionando la funzione del contacalorie, può essere attivato il calcolo del calore generato. • Dalle temperature misurate e dalla portata viene calcolata la quantità di calore tenendo conto anche del contenuto di glicole nel circuito solare. In questa tipologia di impianto, la rappresentazione grafica non mostra che questa funzione è stata aggiunta. Nella specifica rappresentazione grafica viene semplicemente aggiunta la lettera «L». **Avviso**: il calcolo del calore generato fornisce valori corretti solo se lo strumento di misurazione della portata utilizzato lavora con 1 impulso/litro.
Regolatore differ. temperatura (M)	
 6 720 647 922-29.1O	Regolatore differenziale di temperatura liberamente configurabile (disponibile solo se nel sistema sono installati contemporaneamente il modulo MS 200 ed il modulo MS 100, → fig. 32, pag. 89) • In relazione alla differenza di temperatura tra la temperatura della fonte di calore e del dissipatore e in relazione al differenziale di temperatura di inserimento/disinserimento, viene gestito, mediante il segnale in uscita, un circolatore ovvero un attuatore di una valvola.

Tab. 3

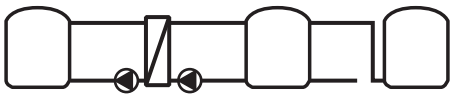
3. Accumulatore con valvola (N)	
 6 720 807 456-03.1O	3° accumulatore con regolazione precedenza/secondaria mediante valvola deviatrice motorizzata a 3 vie (→ fig. 34, pag. 91) • Accumulatore prioritario selezionabile: (1° accumulatore – in alto a sinistra, 2° accumulatore – in basso a sinistra, 3° accumulatore – in alto a destra). • Solo se l'accumulatore prioritario selezionato non può essere ulteriormente riscaldato, la messa in temperatura dell'accumulo ACS viene commutata, mediante valvola deviatrice motorizzata a 3 vie, sull'accumulatore secondario. • Mentre viene caricato l'accumulatore secondario, il circolatore solare può essere disattivato in intervalli di prova impostabili per il tempo della durata della prova, per poter verificare se l'accumulatore prioritario può essere riscaldato (test di commutazione).
Piscina (Pool) (P)	
 6 720 647 922-21.2O	Funzione piscina Funzione attiva come descritto ai punti: **2. Accumulatore con valvola (B) 2. Accumulatore con pompa (C)** circolatore (C), ovvero **3. Accumulatore con valvola (N)** esclusivamente per piscina (Pool). Questa funzione è disponibile solo se risulta selezionato uno dei tre programmi B ovvero C ovvero N. **AVVISO**: se viene aggiunta la funzione **Piscina (Pool) (P)**, in nessun caso collegare il circolatore piscina/filtro sul modulo MS200, ma deve essere collegato direttamente sulla specifica regolazione di piscina.
Scamb.calore est. acc.3 (Q)	
 6 720 807 456-04.1O	Scambiatore di calore esterno lato solare nel 3° accumulatore • Se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda posta sullo scambiatore di calore esterno, risulta essere superiore, del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua rilevata dalla sonda posta sulla parte inferiore del 3° accumulatore, il circolatore primario dell'accumulatore/bollitore viene attivato. La funzione antigelo per lo scambiatore di calore esterno è garantita. Questa funzione è disponibile solo se risulta selezionato il programma N.

Tab. 3

2.3 Descrizione dei sistemi di trasferimento e delle funzioni di trasferimento

Descrizione dei sistemi di trasferimento

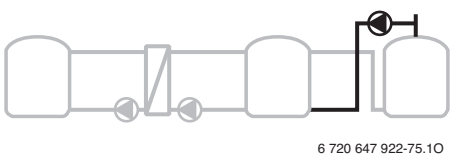
Un sistema di trasferimento di acqua calda riscaldata dall'energia termica solare può essere ulteriormente ampliato grazie alle molteplici funzioni presenti nel modulo solare MS200. Esempi di possibili sistemi di trasferimento sono riportati negli schemi elettrici di collegamento.

Sistema di trasferimento (3)	
 6 720 647 922-74.1O	Sistema di trasferimento di base per il trasferimento da un accumulatore inerziale in un accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria (→ fig 40, pag. 94) • Se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda posta nell'accumulatore inerziale (2° accumulatore – sinistra) risulta essere superiore del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua rilevata dalla sonda posta sull'accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria (1° accumulatore – al centro), viene attivata la pompa di trasferimento. Questo sistema è disponibile solo utilizzando la termoregolazione CS 200 e viene configurato mediante le impostazioni per il sistema di trasferimento.

Tab. 4

Descrizione delle funzioni di trasferimento

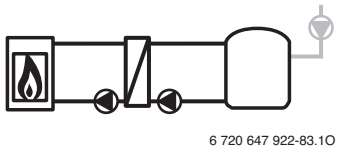
Al sistema di trasferimento dell'energia termica base possono essere aggiunte ulteriori funzioni specifiche.

Dis.term./risc.giorn. (A)	
 6 720 647 922-75.1O	Disinfezione termica dell'accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria e della stazione di trasferimento per evitare la formazione di legionella (→ regolamento per l'acqua potabile) (→ fig 40, pag. 94) • Il volume complessivo dell'acqua calda sanitaria e la stazione di trasferimento vengono riscaldati giornalmente alla temperatura impostata per il riscaldamento giornaliero.

Tab. 5

2.4 Descrizione dei sistemi di caricamento e delle funzioni di caricamento

Il sistema di caricamento trasmette il calore dal generatore di calore all'accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria. L'accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria viene riscaldato direttamente alla temperatura impostata.

Sistema di caricamento (4)	
	Sistema di caricamento di base per il caricamento di un accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria (→ fig 41, pag. 95) • Se la temperatura del fluidovettore rilevata dalla sonda posta nell'accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda sanitaria risulta essere inferiore del differenziale di temperatura di inserimento, rispetto alla temperatura dell'acqua calda sanitaria impostata, viene riscaldato l'accumulatore-bollitore per la produzione d'acqua calda. Questo sistema è disponibile solo utilizzando la termoregolazione CR 400/CW 400 e viene configurato mediante le impostazioni per l'acqua calda sanitaria. Si può collegare una pompa di ricircolo sanitario.

Tab. 6

2.5 Volume di fornitura

Fig. 1, pag. 78:

[1] Modulo MS200
[2] Sonda di temperatura dell'accumulatore puffer/bollitore ACS (ad immersione) (TS2)
[3] Sonda di temperatura del collettore solare (ad immersione) (TS1)
[4] Sacchetti con pressacavi
[5] Istruzioni per l'installazione

2.6 Dati tecnici

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le Direttive Europee e le disposizioni Legislative Nazionali integrative. La conformità è comprovata dal marchio CE. È possibile richiedere la dichiarazione di conformità CE del prodotto. Rivolgersi, a tal proposito, all'indirizzo riportato sul retro di queste istruzioni.

Dati tecnici	
Dimensioni (L × A × P)	246 × 184 × 61 mm (altre dimensioni → fig. 2, pag. 78)
Sezione massima del conduttore	
• Morsetto per collegamento 230 V	• 2,5 mm^2
• Morsetto per collegamento bassa tensione	• 1,5 mm^2
Tensioni nominali	
• BUS	• 15 V c.c. (protetto contro l'inversione di polarità)
• Tensione di rete modulo	• 230 V CA, 50 Hz
• Termoregolazione EMS2	• 15 V c.c. (protetto contro l'inversione di polarità)
• Circolatore solare e valvola miscelatrice a 3 vie motorizzata	• 230 V CA, 50 Hz
Fusibile	230 V, 5 AT
Interfaccia BUS	EMS 2
Assorbimento di potenza – stand by	< 1 W
Potenza max. in uscita	1100 W
Potenza max. in uscita per collegamento	
• PS1; PS4; PS5; VS1/PS2/PS3	• 400 W (ammessi esclusivamente circolatori modulanti ad alta efficienza; max. 40 A/µs)
• VS2	• 10 W

Tab. 7

Dati tecnici	
Campo di misurazione della sonda di temperatura NTC dell'accumulatore/bollitore	
• Limite di errore inferiore	• < – 10 °C
• Campo di lavoro	• da 0 a 100 °C
• Limite di errore superiore	• > 125 °C
Campo di misurazione della sonda di temperatura del collettore solare	
• Limite di errore inferiore	• < – 35 °C
• Campo di lavoro	• da – 30 a 200 °C
• Limite di errore superiore	• > 230 °C
Temp. ambiente ammessa	da 0 a 60 °C
Grado di protezione	IP44
Classe di protezione	I
Nº ident.	Targhetta identificativa (→fig. 19, pag. 81)

Tab. 7

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	**45**	5523	**70**	2332	**95**	1093
25	12000	**50**	4608	**75**	1990	**100**	950
30	9786	**55**	3856	**80**	1704	–	–
35	8047	**60**	3243	**85**	1464	–	–
40	6653	**65**	2744	**90**	1262	–	–

Tab. 8 Valori di misurazione della sonda NTC di temperatura (TS2 - TS6, TS8 - TS16)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
– 30	364900	**25**	20000	**80**	2492	**150**	364
– 20	198400	**30**	16090	**90**	1816	**160**	290
– 10	112400	**35**	12800	**95**	1500	**170**	233
0	66050	**40**	10610	**100**	1344	**180**	189
5	50000	**50**	7166	**110**	1009	**190**	155
10	40030	**60**	4943	**120**	768	**200**	127
15	32000	**70**	3478	**130**	592	**-**	-
20	25030	**75**	2900	**140**	461	**-**	-

Tab. 9 Valori di misurazione della sonda di temperatura del collettore solare (TS1 / TS7)

2.7 Accessori complementari

Per dati esatti sugli accessori idonei ed abbinabili, consultare il catalogo.

- Per sistema solare termico 1:
  - circolatore solare modulante; collegamento a PS1
  - circolatore solare modulante (PWM o 0-10 V); collegamento a PS1 e OS1
  - sonda di temperatura (1° campo di collettori solari); collegamento a TS1 (nel volume di fornitura)
  - sonda di temperatura inferiore lato solare per 1° accumulatore/bollitore; collegamento a TS2 (nel volume di fornitura)
- Inoltre per integrazione al riscaldamento (A) ( ):
  - valvola miscelatrice motorizzata a 3 vie; collegamento a VS1/PS2/PS3
  - sonda di temperatura centrale lato solare per 1° accumulatore/bollitore; collegamento a TS3
  - sonda di temperatura sul ritorno riscaldamento; collegamento a TS4
- Inoltre per 2° accumulatore/Pool con valvola miscelatrice (B):
  - valvola deviatrice motorizzata a 3 vie; collegamento a VS2
  - sonda di temperatura inferiore lato solare per 2° accumulatore/bollitore; collegamento a TS5
- Inoltre per 2° accumulatore/piscina (Pool) con circolatore solare modulante (C):
  - 2° circolatore solare modulante; collegamento a PS4
  - sonda di temperatura inferiore lato solare per 2° accumulatore/bollitore; collegamento a TS5
  - 2° circolatore solare modulante (PWM o 0-10 V); collegamento a OS2
- Inoltre per integrazione al riscaldamento 2° accumulatore/bollitore (D) ( ):
  - valvola miscelatrice motorizzata a 3 vie; collegamento a VS1/PS2/PS3
  - sonda di temperatura centrale lato solare per 2° accumulatore/bollitore; collegamento a TS3
  - sonda di temperatura sul ritorno riscaldamento; collegamento a TS4
- Inoltre per scambiatore di calore esterno al 1° o 2° accumulatore/bollitore (E, F o Q):
  - circolatore dello scambiatore di calore esterno; collegamento a PS5
  - sonda di temperatura nello scambiatore di calore esterno; collegamento a TS6
- Inoltre per il controllo del 2° campo di collettori solari (G):
  - 2° circolatore solare modulante; collegamento a PS4
  - sonda di temperatura (2° campo di collettori); collegamento TS7
  - 2° circolatore solare modulante (PWM o 0-10 V); collegamento a OS2
- Inoltre per la gestione della temperatura di ritorno (H) ( ):
  - valvola miscelatrice motorizzata; collegamento a VS1/PS2/PS3
  - sonda di temperatura centrale lato solare per 1° accumulatore/bollitore; collegamento a TS3
  - sonda di temperatura sul ritorno riscaldamento; collegamento a TS4
  - sonda di temperatura sulla mandata dell'accumulatore/bollitore (a seconda della valvola miscelatrice); collegamento a TS8
- Inoltre per il sistema di trasferimento (I):
  - pompa di trasferimento per il carico dell'accumulatore/bollitore; collegamento a PS5
- Inoltre per il sistema di trasferimento con scambiatore di calore esterno (J):
  - pompa di trasferimento per il carico dell'accumulatore/bollitore; collegamento a PS4
  - sonda di temperatura superiore nel 1° accumulatore/bollitore; collegamento a TS7
  - sonda di temperatura inferiore nel 2 accumulatore/bollitore; collegamento a TS8
  - sonda di temperatura superiore nel 3° accumulatore/bollitore; collegamento a TS6 (solo se al di fuori del sistema solare termico non è installato nessun altro generatore di calore)
- Inoltre per disinfezione termica (K):
  - circolatore per la disinfezione termica; collegamento a PS5
- Inoltre per contatore di calore (L):
  - sonda di temperatura nella mandata al collettore solare; collegamento a IS2
  - sonda di temperatura nel ritorno dal collettore solare; collegamento a IS1
  - contatore dell'acqua ; collegamento a IS1
- Inoltre per il controllo della differenza di temperatura per la termoregolazione (M):
  - sonda di temperatura da altra fonte di calore; collegamento a MS 100 in TS2
  - sonda di temperatura sul dissipatore/economizzatore; collegamento a MS 100 in TS3
  - componente da controllare (circolatore o valvola miscelatrice motorizzata); collegamento a MS 100 in VS1/PS2/PS3 con segnale di uscita sul morsetto di collegamento 75; morsetto di collegamento 74 libero
- Inoltre per 3° accumulatore/bollitore/piscina (Pool) con valvola (N):
  - valvola a 3 vie; collegamento a PS4
  - sonda di temperatura inferiore sul 3° accumulatore/bollitore; collegamento a TS7
- Per sistema di trasferimento 3:
  - sonda di temperatura superiore sul 2° accumulatore/bollitore (nel volume di fornitura)
  - sonda di temperatura superiore sul 1° accumulatore/bollitore
  - sonda di temperatura inferiore sul 1° accumulatore/bollitore
  - Pompa disinfezione termica (accessorio opzionale)
- Per sistema di caricamento 4:
  - sonda superiore temperatura sul 1° accumulatore/bollitore (nel volume di fornitura)
  - sonda inferiore temperatura sul 1° accumulatore/bollitore
  - circolatore per l'acqua calda sanitaria (opzionale)

Installazione degli accessori complementari

▶ Abbinare gli accessori complementari in base alle norme vigenti e seguendo le instruzioni tecniche a corredo.

2.8 Pulizia

▶ All'occorrenza, pulire l'involucro con un panno umido. A questo proposito, non utilizzare detergenti aggressivi o corrosivi.

3 Installazione

PERICOLO: folgorazione!
- ▶ Prima dell'installazione di questo prodotto: disconnettere il generatore di calore e tutte le altre utenze BUS dalla tensione di rete su tutte le polarità.
- ▶ Prima della messa in funzione: montare la copertura (→ fig. 18, pag. 81).

3.1 Installazione

- ▶ Installare il modulo su una parete (→ da fig. 3 a fig. 5, da pag. 78), su una guida di montaggio (→ fig. 6, pag. 79) o in un gruppo di montaggio.
- ▶ Durante la rimozione del modulo dalla guida di montaggio a parete, seguire le istruzioni della figura 7 a pagina 79.

3.2 Collegamento elettrico

- ▶ In ottemperanza alle norme vigenti, per il collegamento impiegare cavi elettrici di tipologia pari o superiore a H05 VV-... .

3.2.1 Collegamento del sistema BUS EMS 2 e delle sonde di temperatura (lato bassa tensione)

- ▶ In caso di cavi con sezioni diverse: utilizzare apposite scatole di derivazione per il collegamento delle utenze BUS.
- ▶ Collegare le utenze BUS [B] mediante scatola di derivazione [A] con un circuito a stella (→ fig. 80, pag. 16) oppure mediante 2 collegamenti BUS in serie (→ fig. 20, pag. 82).

Se la lunghezza massima del cavo del collegamento BUS tra tutte le utenze BUS viene superata o se nel sistema BUS è presente una struttura che comporta una linea o cablaggio ad anello, non è possibile la messa in funzione del sistema.

Lunghezza complessiva massima dei collegamenti BUS:
- 100 m con sezione del conduttore = 0,50 mm^2
- 300 m con sezione del conduttore = 1,50 mm^2

- ▶ Per evitare disturbi elettromagnetici, posare tutti i cavi a bassa tensione separatamente dai cavi che conducono la tensione di rete (distanza minima 100 mm).
- ▶ In caso di influssi esterni induttivi (ad es. da impianti FV) utilizzare cavi schermati (ad es. LiYCY) e collegare alla massa a terra la schermatura su un lato. Non collegare la schermatura al morsetto di collegamento dedicato al conduttore di protezione del modulo; ma collegarla alla massa a terra della casa, ad es. morsetto di protezione libero o tubi dell'acqua.

In caso sia necessario prolungare il cavo della sonda, usare cavi con le sezioni indicate di seguito:
- fino a 20 m con sezione da 0,75 mm^2 a 1,50 mm^2
- da 20 m a 100 m con sezione del conduttore = 1,50 mm^2

- ▶ Inserire il cavo nelle guaine già premontate e collegarlo ai morsetti secondo gli schemi elettrici di collegamento.

Denominazioni dei morsetti di collegamento (lato bassa tensione ≤ 24 V) → dalla fig. 20, pag. 82	
BUS	Sistema **BUS** EMS 2
IS1...2	Collegamento[1)] per contatore di calore (**I**nput **S**olar)
OS1...2	Collegamento per la[2)] regolazione della velocità di rotazione del circolatore solare con PWM o 0-10 V (**O**utput **S**olar)
TS1...8	Collegamento sonda di temperatura (**T**emperature sensor **S**olar)

Tab. 10

1) Predisposizione dei morsetti:
   1 – messa a terra (contatore dell'acqua e sonda di temperatura)
   2 – portata (contatore dell'acqua)
   3 – temperatura (sonda di temperatura)
   4 – 5 VDC (alimentazione di corrente per sonde tipo Vortex)
2) Predisposizione dei morsetti:
   1 – messa a terra
   2 – uscita segnale PWM/0-10V (Output)
   3 – ingresso segnale PWM (Input, opzionale)

3.2.2 Collegamento alla tensione di alimentazione, per circolatori solari/ pompe di trasferimento e valvole miscelatrici (lato tensione di rete)

L'assegnazione dei collegamenti elettrici dipende dall'impianto installato. La descrizione rappresentata nelle figg. 8 a 15, pag. 79 e 80, è una proposta per l'esecuzione dei collegamenti elettrici. I passi più importanti sono comunque presenti nelle figure succitate. Ciò rende più facile comprendere quali passi possono essere eseguiti in contemporanea.

- ▶ Utilizzare solo cavi elettrici della stessa qualità.
- ▶ Accertarsi di non invertire le fasi durante l'installazione del collegamento elettrico.
  Non è ammesso un collegamento elettrico tramite connettore di tipo Schuko.
- ▶ Sulle uscite, collegare solo componenti e accessori abbinabili come indicato in queste istruzioni. Non collegare ulteriori comandi che controllano altri componenti dell'impianto.

L'assorbimento di potenza massimo, dei componenti e degli accessori abbinati collegati, non deve superare la potenza in uscita indicata nei dati tecnici di questo modulo.
- ▶ Se per i succitati accessori l'alimentazione elettrica non viene prelevata dal sistema interno del generatore di calore, utilizzare, con installazione a cura del committente, un dispositivo di sezionamento onnipolare a norma (sec. EN 60335-1) atto all'interruzione dell'alimentazione elettrica.

- ▶ Introdurre i cavi nelle guaine e collegarli in base ai morsetti secondo gli schemi elettrici di collegamento e ed assicurarli a mezzo dei pressacavi inclusi nella fornitura (→figg. 8 a 15, da pag. 79 e 80).

Denominazioni dei morsetti di collegamento (lato bassa tensione) → da fig 20, pag. 82	
120/230 V AC	Collegamento tensione di rete
PS1...5	Collegamento circolatore solare (**P**ump **S**olar)
VS1...2	Collegamento valvola a 3 vie o miscelatore a 3 vie (**V**alve **S**olar)

Tab. 11

3.2.3 Schemi di sistemi solari termici e relativi collegamenti elettrici

Le rappresentazioni impiantistiche sono solo schematiche e danno un esempio non vincolante di un possibile circuito idraulico. Installare i dispositivi di sicurezza secondo le norme vigenti e le disposizioni locali. Per ulteriori informazioni e possibilità, consultare le documentazioni tecniche per il progetto o il capitolato.

Impianti solari termici

In allegato sono rappresentati i collegamenti necessari a MS 200, eventualmente a MS 100 e i relativi schemi idraulici di questi esempi.

L'attribuzione dello schema elettrico di collegamento all'impianto solare termico può essere agevolata con le seguenti domande:

- Che sistema solare è presente?
- Che funzioni (raffigurate in nero) sono presenti?
- Sono presenti funzioni aggiuntive ? Con le funzioni aggiuntive (raffigurate in grigio) è possibile ampliare l'impianto solare termico selezionato fin ora.

Nelle presenti istruzioni è contenuto un esempio per la configurazione di un impianto solare termico come parte della messa in funzione.

La descrizione dei sistemi solari e delle funzioni è riportata al capitolo «Dati sul prodotto».

Impianto solare termico			MS 200	MS 100	Schema di collegamento
1	A	–	●	–	→ fig. 20, pag. 82
1	A	GHK	●	–	→ fig. 21, pag. 82
1	AE	GH	●	–	→ fig. 22, pag. 83
1	B	AGHKP	●	–	→ fig. 23, pag. 83
1	BD	GHK	●	–	→ fig. 24, pag. 84
1	BDF	GH	●	–	→ fig. 25, pag. 84
1	C	DHK	●	–	→ fig. 26, pag. 85
1	ACE	HP	●	–	→ fig. 27, pag. 85
1	BDI	GHK	●	–	→ fig. 28, pag. 86
1	BDFI	GHK	●	●	→ fig. 29, pag. 87
1	AJ	BKP	●	–	→ fig. 30, pag. 88
1	AEJ	BP	●	–	→ fig. 31, pag. 88
1	ABEJ	GKMP	●	●	→ fig. 32, pag. 89
1	ACEJ	KMP	●	●	→ fig. 33, pag. 90
1	BDNP	HK	●	–	→ fig. 34, pag. 91
1	BDFNP	H	●	–	→ fig. 35, pag. 91
1	BDFNP	GHKM	●	●	→ fig. 36, pag. 92
1	BNQ	–	●	–	→ fig. 37, pag. 93
1	...	... K	●	–	→ fig. 38, pag. 93
1	...	... L	●	–	→ fig. 39, pag. 94

Tab. 12 Esempi di impianti solari termici spesso realizzati (osservare le limitazioni in combinazione con la termoregolazione principale di una pompa di calore (HPC 400))

- Sistema solare
- Funzione solare
- Altra funzione (raffigurata in grigio)

A Integrazione al riscaldamento ( )
B 2° accumulatore/bollitore con valvola
C 2° accumulatore/bollitore con pompa/circolatore
D Integrazione al riscaldamento 2° accumulatore/bollitore ( )
E Scambiatore di calore esterno 1° accumulatore/bollitore
F Scambiatore di calore esterno 2° accumulatore/bollitore
G 2° campo collettori solari
H Regolazione temperatura di ritorno ( )
I Sistema di trasferimento
J Sistema di trasferimento con scambiatore di calore esterno
K Disinfezione termica
L Contatore di calore
M Regolatore differenziale di temperatura
N 3° accumulatore/bollitore con valvola
P Piscina (Pool)
Q Scambiatore di calore esterno 3° accumulatore/bollitore

Sistema di trasferimento e di caricamento

In allegato sono rappresentati i collegamenti necessari e i relativi schemi idraulici di questi esempi.

L'attribuzione dello schema elettrico di collegamento al sistema di trasferimento e di caricamento può essere agevolata con le seguenti domande:

- Che sistema solare è presente?
- Che funzioni (raffigurate in nero) sono presenti?
- Sono presenti funzioni aggiuntive ? Con le funzioni aggiuntive (raffigurate in grigio) è possibile ampliare i sistemi di trasferimento/caricamento selezionati fin ora.

La descrizione dei sistemi di trasferimento e caricamento e delle funzioni è riportata al capitolo «Dati sul prodotto».

Impianto			MS 200	MS 100	Schema di collegamento
3	A	–	●	–	→ fig. 40, pag. 94
4	–	–	●	–	→ fig. 41, pag. 95

Tab. 13 Esempi di impianti spesso realizzati (osservare le limitazioni in combinazione con la termoregolazione principale di una pompa di calore (HPC 400))

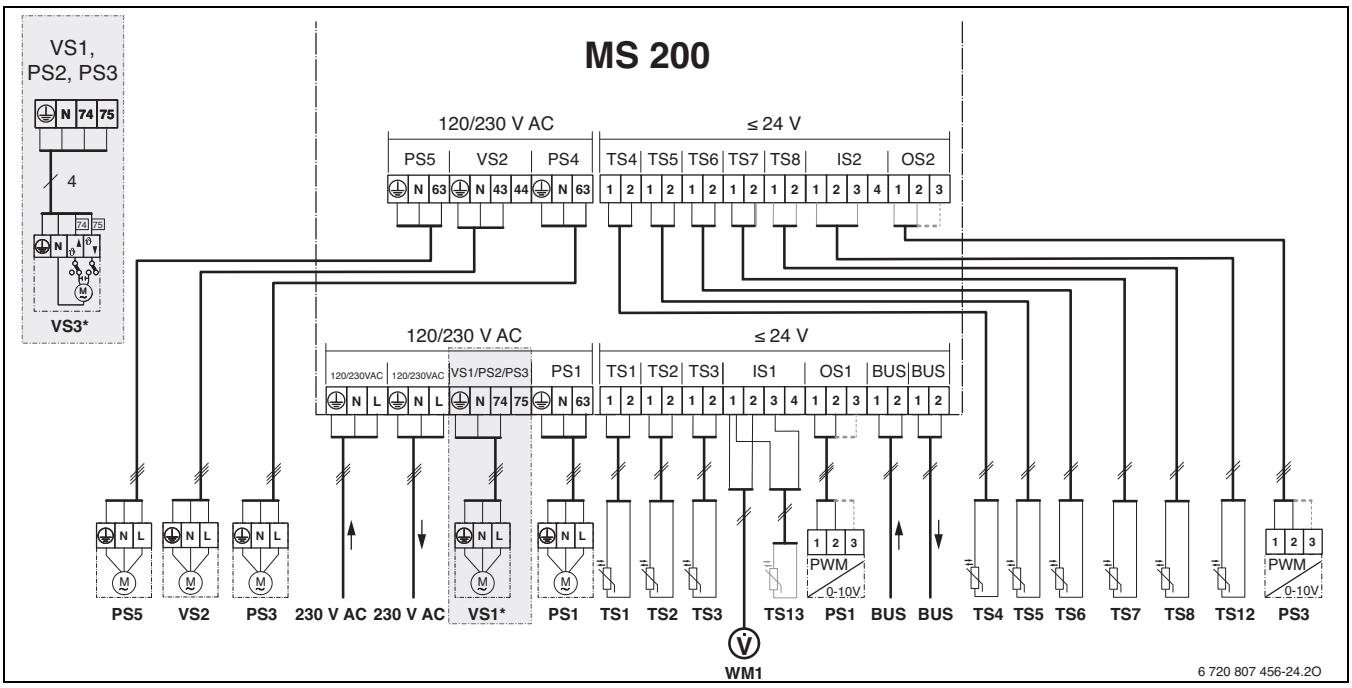
- Sistema di trasferimento o caricamento
- Funzione di trasferimento o caricamento
- Altra funzione (raffigurata in grigio)

A Disinfezione termica

3.2.4 Panoramica e disposizione di tutti i morsetti di collegamento

La presente panoramica mostra per tutti i morsetti di collegamento del modulo esempi quali componenti dell'impianto possono essere collegati. I componenti dell'impianto contrassegnati con il simbolo * (ad es. VS1 e VS3) sono possibili in alternativa. A seconda dell'utilizzo del modulo uno dei componenti viene collegato al morsetto di collegamento «VS1/PS2/PS3».

Impianti solari termici più complessi vengono realizzati in combinazione con una seconda stazione solare. In tal caso sono possibili variazioni nelle coperture dei morsetti di collegamento rispetto alla panoramica dei morsetti stessi (schemi elettrici di collegamento con esempi di impianto).



Le legende successive sono dedicate alla figura qui in alto e alle figure da 20 a 41 alle pagg. 82 a 95 (nessuna denominazione dei morsetti di collegamento):

- Sistema solare
- Funzioni
- Altra funzione nel sistema solare (raffigurata in grigio)
- Sistema di trasferimento o caricamento
- Funzione di trasferimento o caricamento
- Altra funzione nel sistema di trasferimento o caricamento (raffigurata in grigio)
- Massa a terra
- J Temperatura/sonda di temperatura
- Collegamento BUS tra generatore di calore e modulo MS 200
- Nessun collegamento BUS tra generatore di calore e modulo MS 200
- [1] 1° accumulatore/bollitore
- [2] 2° accumulatore/bollitore
- [3] 3° accumulatore/bollitore
- 230 V AC Collegamento tensione di rete
- BUS Sistema BUS EMS 2
- M1 Circolatore o valvola controllate mediante regolatore del differenziale di temperatura
- PS1 Circolatore solare campo di collettori solari 1
- PS3 Circolatore primario del bollitore per 2° accumulatore con pompa (sistema solare)
- PS4 Circolatore solare campo di collettori solari 2
- PS5 Circolatore primario del bollitore in caso di utilizzo di uno scambiatore di calore esterno
- PS6 Pompa di trasferimento dell'accumulatore per sistema di trasferimento (sistema solare) senza scambiatore di calore esterno (e disinfezione termica)
- PS7 Pompa di trasferimento dell'accumulatore per sistema di trasferimento (sistema solare) con scambiatore di calore esterno
- PS9 Pompa disinfezione termica
- PS10 Circolatore per raffreddamento attivo collettori solari
- PS11 Circolatore sul lato generatore di calore (lato primario)
- PS12 Circolatore sul lato utente (lato secondario)
- PS13 Pompa di ricircolo sanitario
- MS 100 Modulo per impianti solari termici standard
- MS 200 Modulo per impianti solari termici ampliati
- TS1 Sonda di temperatura campo di collettori solari 1
- TS2 Sonda di temperatura 1° accumulatore inferiore (sistema solare)
- TS3 Sonda di temperatura 1° accumulatore centrale (sistema solare)
- TS4 Sonda di temperatura ritorno riscaldamento nell'accumulatore
- TS5 Sonda di temperatura 2° accumulatore inferiore ovvero piscina (Pool) (sistema solare)
- TS6 Sonda di temperatura scambiatore di calore
- TS7 Sonda di temperatura campo di collettori solari 2
- TS8 Sonda di temperatura ritorno riscaldamento dall'accumulatore
- TS9 Sonda di temperatura 3° accumulatore superiore; collegare a MS 200 solo se il modulo è installato in un sistema BUS senza generatore di calore
- TS10 Sonda di temperatura 1° accumulatore superiore (sistema solare)
- TS11 Sonda di temperatura 3° accumulatore inferiore (sistema solare)
- TS12 Sonda di temperatura nella mandata al collettore solare (contatore di calore)
- TS13 Sonda di temperatura nel ritorno dal collettore solare (contatore di calore)
- TS14 Sonda di temperatura fonte di calore (regolatore del differenziale di temperatura)
- TS15 Sonda di temperatura dissipatore (regolatore del differenziale di temperatura)

TS16 Sonda di temperatura 3° accumulatore inferiore ovvero piscina (Pool)I (sistema solare)
TS17 Sonda di temperatura nello scambiatore di calore
TS18 Sonda di temperatura 1° accumulatore inferiore (sistema di trasferimento/caricamento)
TS19 Sonda di temperatura 1° accumulatore centrale (sistema di trasferimento/caricamento)
TS20 Sonda di temperatura 2° accumulatore superiore (sistema di trasferimento)
VS1 Valvola a 3 vie per integrazione al riscaldamento ( )
VS2 Valvola a 3 vie per 2° accumulatore (sistema solare) con valvola
VS3 Miscelatore a 3 vie per regolazione temperatura di ritorno ( )
VS4 Valvola a 3 vie per 3° accumulatore (sistema solare) con valvola
WM1 Contatore dell'acqua (Water Meter)

4 Messa in funzione dell'apparecchio

Effettuare correttamente tutti i collegamenti elettrici e solo in seguito procedere alla messa in esercizio!
- ▶ Osservare le istruzioni di installazione di tutti i componenti e i gruppi di montaggio dell'impianto.
- ▶ Attivare l'alimentazione di tensione solo se tutti i moduli sono impostati.

AVVISO: danni all'impianto con pompe danneggiate o distrutte!
- ▶ Prima di inserire la tensione di alimentazione, riempire e sfiatare l'impianto in modo corretto per evitare che le pompe non possano girare a secco.

4.1 Impostazione del selettore di codifica

Se il selettore di codifica si trova in una posizione conforme l'indicatore di funzionamento emette luce verde costante. Se il selettore di codifica si trova in una posizione non conforme o intermedia, l'indicatore di funzionamento non emette luce e inizia a lampeggiare di rosso.

	Generatore di calore		Termoregolazione			Codifica modulo 1		Codifica modulo 2	
Sistema			CR 400/CW 400	CS 200	HPC 400	MS 200	MS 100	MS 200	MS 100
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	–
1 A ...	●	–	●	–		1	–	–	2
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	–
1 B ...	–	●	–	–	●	1	–	–	2
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	–
1 A ...	–	–	–	●	–	10	–	–	2
3...	–	–	–	●	–	8	–	–	–
4 ...	●	–	●	–	–	7	–	–	–

Tab. 14 Attribuire il funzionamento del modulo tramite il selettore di codifica

Pompa di calore
Altri generatori di calore
1... Sistema solare termico 1
3... Sistema di trasferimento 3
4 ... Sistema di caricamento 4

Se nel modulo il selettore di codifica è impostato su 8 o 10, non collegare il collegamento BUS a un generatore di calore.

4.2 Messa in funzione del modulo e del sistema solare termico

4.2.1 Impostazioni con sistemi solari termici

1. Riposizionare il selettore di codifica.
2. Se necessario, impostare il selettore di codifica presso gli altri moduli.
3. Inserire l'alimentazione di tensione (tensione di rete) su tutto l'impianto.

Se l'indicatore di funzionamento del modulo è illuminato costantemente di verde:

4. Mettere in funzione il termoregolatore abbinato seguendo le istruzioni per l'installazione ed impostarlo come indicato.
5. Nel menu **Impostazioni solare** > **Modificare la configurazione solare** selezionare le funzioni installate e aggiungerle al sistema solare.
6. Controllare le impostazioni nel termoregolatore utilizzato per l'impianto solare termico ed eventualmente adattare i parametri solari.
7. Avviare l'impianto solare termico.

4.2.2 Impostazioni nei sistemi di trasferimento e caricamento

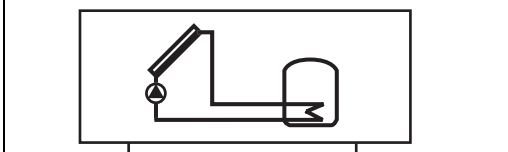
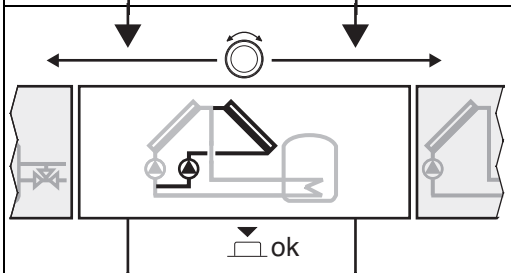
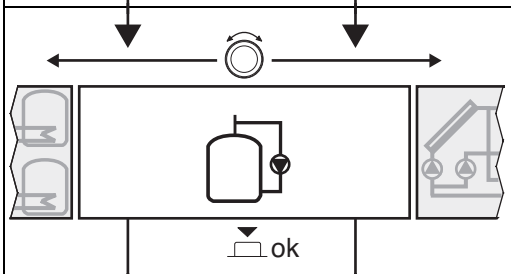
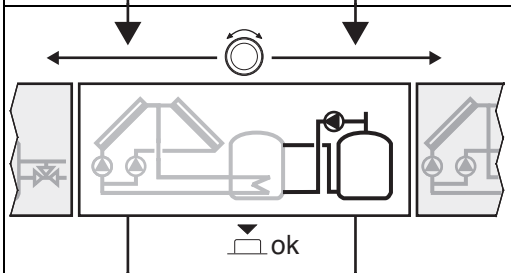
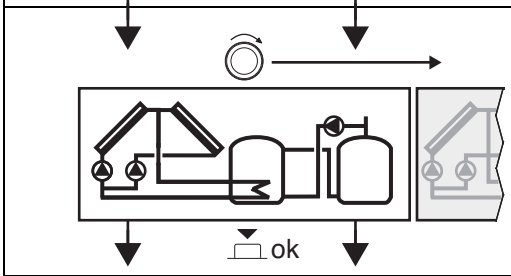
1. Impostare l'interruttore di codifica in **MS 200** su **7** per il sistema di caricamento o su **8** per il sistema di trasferimento.
2. Se necessario, impostare il selettore di codifica presso gli altri moduli.
3. Inserire l'alimentazione di tensione (tensione di rete) su tutto l'impianto.

Se l'indicatore di funzionamento dei moduli è illuminato costantemente di verde:

4. Mettere in funzione il termoregolatore abbinato seguendo le istruzioni per l'installazione ed impostarlo come indicato.
5. Selezionare le funzioni installate nel menu **Impostazioni trasferimento** > **Modificare config. trasf.** e aggiungerle al sistema di trasferimento o impostare il sistema di caricamento nel menu **Impostazioni ACS**.
6. Controllare le impostazioni nella termoregolazione utilizzata riferite al sistema solare, ed eventualmente adattare i parametri di trasferimento o le impostazioni del sistema acqua calda sanitaria I.

4.3 Configurazione del sistema solare termico

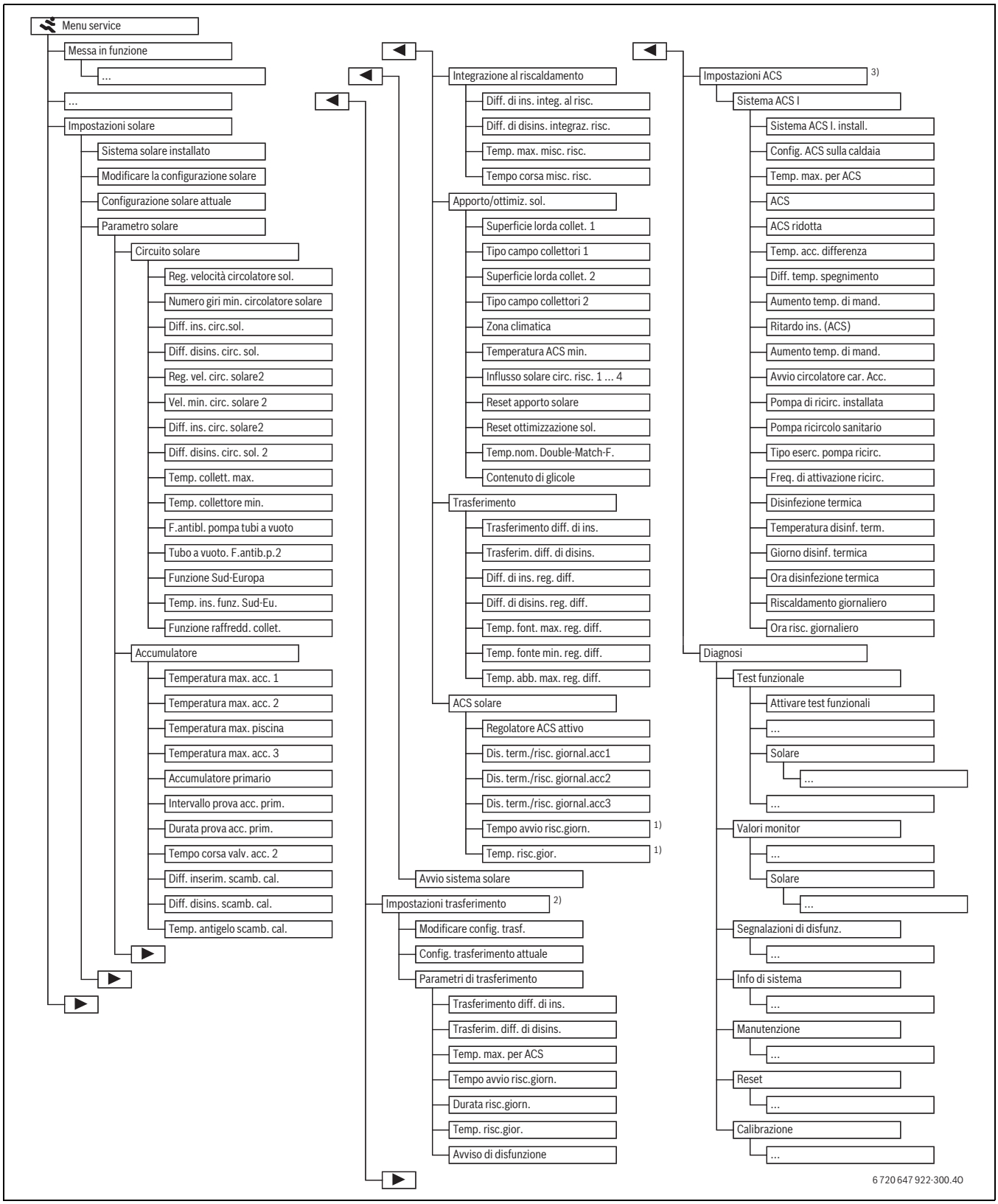
- ▶ Aprire il menu **Impostazioni solare** > **Modificare la configurazione solare** nel menu di servizio (manutenzione).
- ▶ Ruotare la manopola di selezione per selezionare la funzione desiderata.
- ▶ Premere la manopola di selezione per confermare la selezione.
- ▶ Premere il tasto Indietro per passare al sistema solare termico configurato fino a quel momento.
- ▶ Per cancellare una funzione:
  - Ruotare la manopola di selezione , finché sul display non compare il testo **"Cancellazione ultima funzione" (sequenza alfabetica inversa).**
  - Premere la manopola di selezione .
  - L'ultima funzione in ordine alfabetico è stata cancellata.

Ad es. configurazione del sistema solare 1 con funzioni G, I e K	
	▶ **Sistema solare(1)** è preconfigurato.
	▶ Selezionare e confermare **2° campo collettori solari (G)**. Con la selezione di una funzione, le funzioni successivamente proposte dalla termoregolazione abbinata, vengono automaticamente limitate a quelle combinabili con le funzioni selezionate fino a quel momento.
	▶ Selezionare e confermare **Disinfezione term./Risc. giorn. (K)**. Poiché la funzione **Disinfezione term./Risc. giorn. (K)** non si trova nella stessa posizione in qualsiasi sistema solare termico, essa non viene raffigurata nel grafico nonostante sia stata aggiunta. Al nome del sistema solare termico viene aggiunta la lettera «K».
	▶ Selezionare e confermare **Sistema di trasferimento (I)**.
	Per concludere la configurazione del sistema solare termico: ▶ Confermare la tipologia di sistema solare termico configurato fin ora.
Configurazione solare completata...	

Tab. 15

4.4 Panoramica del menu di servizio del sistema solare termico (manutenzione)

I menu dipendono dalla termoregolazione principale ovvero di zona abbinata e dal sistema solare termico installato.



1) Disponibile solo se il modulo MS 200 è installato in un sistema BUS senza generatore di calore.
2) Disponibile solo se è impostato il sistema di trasferimento (selettore di codifica su pos. 8).
3) Disponibile solo se è impostato il sistema di caricamento (selettore di codifica su pos. 7)

4.5 Menu impostazioni sistema solare termico (sistema 1)

AVVISO: danni all'impianto con circolatori danneggiati o distrutti!

- ▶ Prima di inserire la tensione di alimentazione, riempire e sfiatare il sistema solare termico in modo corretto per evitare che i relativi circolatori non possano girare a secco.

Le impostazioni di fabbrica sono indicate in grassetto negli intervalli di impostazione.

La seguente tabella raffigura in breve il menu **Impostazioni solare**. I menu e le impostazioni in essi contenute sono descritti in dettaglio nelle pagine seguenti. I menu dipendono dal termoregolatore installato e dall'impianto solare termico installato.

Menu	Scopo del menu
Sistema solare installato	Solo se in questa voce menu viene visualizzato "Sì" sono disponibili impostazioni per l'impianto solare termico.
Modificare la configurazione solare	Aggiungere funzioni per l'impianto solare termico presente.
Configurazione solare attuale	Visualizzazione grafica dell'impianto solare termico attualmente configurato.
Parametro solare	Impostazioni per l'impianto solare termico installato.
Circuito solare	Impostazione di parametri nel circuito solare termico
Accumulatore	Impostazione di parametri per l'accumulatore-bollitore d'acqua calda sanitaria
Integrazione al riscaldamento	Il calore proveniente dall'accumulatore/bollitore può essere utilizzato come integrazione al riscaldamento.
Apporto/ottimiz. sol.	L'apporto solare previsto durante la giornata viene stimato e memorizzato nella termoregolazione del generatore di calore. Con le impostazioni attivate in questo menu è possibile ottimizzare il risparmio.
Trasferimento	Con un circolatore/pompa di carico può essere utilizzato il calore proveniente dall'accumulatore di preriscaldo per caricare un accumulatore inerziale o un accumulatore per la produzione d'acqua calda sanitaria.
ACS solare	Qui possono essere eseguite impostazioni ad es. per la disinfezione termica.
Avvio del sistema solare	Dopo che sono stati impostati tutti i parametri necessari, l'impianto solare termico può essere messo in funzione.

Tab. 16 Panoramica del menu impostazioni solare

4.5.1 Parametri per il sistema solare termico

Circuito solare termico

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Reg. velocità circolatore sol.		L'efficienza dell'impianto solare termico viene migliorata eseguendo la regolazione della differenza di temperatura in base al valore del differenziale di temperatura di inserimento (→ Diff. ins. circ.sol.). ▶ Attivare la funzione "Match-Flow" nel menu Parametro solare > Apporto/ottimiz. sol.. **Nota**: danni all'impianto se circolatore solare danneggiato! ▶ Se è collegato un circolatore solare modulante (con regolazione/impostazione velocità integrata), disattivare la regolazione della velocità sul parametro presente nella termoregolazione utilizzata.
	No	Il circolatore solare non è modulante; pertanto è privo dell'interfaccia di collegamento per PWM o segnali 0-10V.
	PWM	Il circolatore solare (circolatore modulante ad alta efficienza) viene regolato mediante un segnale PWM.
	0-10V	Il circolatore solare (circolatore modulante ad alta efficienza) viene regolato mediante un segnale analogico 0-10V.
Numero giri min. circolatore solare	**5** ... 100 %	Valore minimo (in percentuale) del numero di giri del circolatore solare modulante, al disotto del quale non si può scendere al di sotto della velocità qui impostata del circolatore solare regolato. Il circolatore solare rimane su questa velocità finché il criterio di inserimento non è più valido o la velocità viene di nuovo aumentata.
Diff. ins. circ.sol.	6 ... **10** ... 20 K	Se la temperatura del collettore solare supera la temperatura dell'accumulatore/bollitore, con una differenza il cui valore è qui impostato, e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, il circolatore solare viene attivato (min. 3 K maggiore di Diff. disins. circ. sol.).
Diff. disins. circ. sol.	3 ... **5** ... 17 K	Se la temperatura del collettore solare è inferiore alla temperatura dell'accumulatore/bollitore, con una differenza il cui valore è qui impostato, il circolatore solare viene disattivato (min. 3 K minore di Diff. ins. circ.sol.).
Reg. vel. circ. solare2		Impostando la differenza di temperatura sul valore del differenziale di temperatura di inserimento (→ Diff. ins. circ. solare2), si migliora l'efficienza del sistema solare termico. ▶ Attivare la funzione "Match-Flow" nel menu Parametro solare > Apporto/ottimiz. sol.. **Nota**: danni all'impianto se circolatore solare danneggiato! ▶ Se è collegato un circolatore solare modulante (con regolazione/impostazione velocità integrata), disattivare la regolazione della velocità sul parametro presente nella termoregolazione utilizzata.
	No	Il circolatore solare per il 2° campo dei collettori solari non è modulante; pertanto è privo dell'interfaccia di collegamento per PWM o segnali 0-10V.
	PWM	Il circolatore solare (circolatore modulante ad alta efficienza) per il 2° campo collettori viene regolato mediante un segnale PWM.
	0-10V	Il circolatore solare (circolatore modulante ad alta efficienza) per il 2° campo collettori viene regolato mediante un segnale analogico 0-10V.

Tab. 17

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Vel. min. circ. solare 2	**5** ... 100 %	Valore minimo (in percentuale) del numero di giri del circolatore solare modulante 2, al disotto del quale non si può scendere. Il circolatore solare 2 rimane su questa velocità finché il criterio di inserimento non è più valido o la velocità viene di nuovo aumentata.
Diff. ins. circ. solare2	6 ... **10** ... 20 K	Se la temperatura del collettore solare supera la temperatura dell'accumulatore/bollitore, con una differenza il cui valore è qui impostato, e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, il circolatore solare 2 viene attivato (min. 3 K maggiore di Diff. disins. circ. sol. 2).
Diff. disins. circ. sol. 2	3 ... **5** ... 17 K	Se la temperatura del collettore solare è inferiore alla temperatura dell'accumulatore/bollitore, con una differenza il cui valore è qui impostato, il circolatore solare 2 viene disattivato (min. 3 K minore di Diff. ins. circ. solare2).
Temp. collett. max.	100 ... **120** ... 140 °C	Se la temperatura del collettore solare è superiore alla temperatura il cui valore è qui impostato, il circolatore solare viene disattivato.
Temp. collettore min.	10 ... **20** ... 80 °C	Se la temperatura del collettore solare è inferiore alla temperatura il cui valore è qui impostato, il circolatore solare viene disattivato anche se sono soddisfatte tutte le condizioni di attivazione.
F.antibl. pompa tubi a vuoto	Sì	Il circolatore solare viene attivato brevemente ogni 15 minuti tra le 6:00 e le 22:00 per far circolare il liquido termovettore caldo nei collettori solari termici sottovuoto, in modo che la sonda di temperatura possa rilevarne il valore.
	No	Funzione impulso attivazione circolatore solare per collettore solare a tubi sottovuoto disabilitata.
Tubo a vuoto. F.antib.p.2	Sì	Il circolatore solare 2 viene attivato brevemente ogni 15 minuti tra le 6:00 e le 22:00 per far circolare il liquido termovettore caldo nei collettori solari termici sottovuoto, in modo che la sonda di temperatura possa rilevarne il valore.
	No	Funzione impulso attivazione circolatore solare 2 per collettore solare a tubi sottovuoto disabilitata.
Funzione Sud-Europa	Sì	Se la temperatura del collettore solare scende al di sotto del valore impostato (→ Temp. ins. funz. Sud-Eu.) il circolatore solare viene attivato. In questo modo viene posta in circolazione l'acqua calda dell'accumulatore attraverso il collettore solare. Se la temperatura del collettore solare è superiore alla temperatura qui impostata di 2 K, il circolatore solare viene disattivato. Questa funzione è pensata esclusivamente per i paesi nei quali, grazie alle temperature miti, tendenzialmente non si hanno danni dovuti al gelo. **Attenzione!** La funzione Sud-Europa non garantisce alcuna sicurezza assoluta dal gelo. Se necessario far funzionare l'impinato solare termico con liquido termovettore!
	No	Funziona Sud-Europa disattivata.
Temp. ins. funz. Sud-Eu.	4 ... **5** ... 8 °C	Se la temperatura del collettore solare scende al di sotto del valore qui impostato, il circolatore solare viene attivato.
Funzione raffredd. collet.	Sì	Al superamento di 100 °C (= Temp. collett. max. – 20 °C) il campo collettori solari 1 viene raffreddato mediante l'attivazione del refrigeratore d'emergenza collegato.
	No	Funzione di raffreddamento del collettore solare disattivata.

Tab. 17

Accumulatore

AVVERTENZA: pericolo di ustioni!
- ▶ Se le temperature per l'acqua calda vengono impostate oltre i 60 °C o la disinfezione termica è attivata è necessario installare un dispositivo di miscelazione.

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Temperatura max. acc. 1	Spento	Il 1° accumulatore/bollitore non viene caricato.
	20 ... **60** ... 90 °C	Se nell'accumulatore/bollitore 1 si supera la temperatura qui impostata, il circolatore solare è spento.
Temperatura max. acc. 2	Spento	Il 2° accumulatore/bollitore non viene caricato.
	20 ... **60** ... 90 °C	Se nel 2° accumulatore/bollitore si supera la temperatura qui impostata, il circolatore solare è spento o la valvola è chiusa (dipende dalla funzione scelta).
Temperatura max. piscina	Spento	La piscina (pool) non viene riscaldata.
	20 ... **25** ... 90 °C	Se nella piscina (pool) si supera la temperatura qui impostata, il circolatore solare è spento o la valvola è chiusa (dipende dalla funzione scelta).
Temperatura max. acc. 3	Spento	Il 3° accumulatore/bollitore non viene caricato.
	20 ... **60** ... 90 °C	Se nel 3° accumulatore/bollitore si supera la temperatura qui impostata, il circolatore solare è spento, la pompa è spenta o la valvola è chiusa (dipende dalla funzione scelta).
Accumulatore primario	**Accumulatore 1**	L'accumulatore/bollitore qui impostato è l'accumulatore/bollitore prioritario; → funzione 2° accumulatore/bollitore con valvola (B), 2° accumulatore/bollitore con pompa (C) e 3° accumulatore/bollitore con valvola (N). Gli accumulatori/bollitori vengono caricati in questa sequenza: priorità 1° accumulatore/bollitore: 1 – 2 o 1 – 2 – 3 priorità 2° accumulatore/bollitore: 2 – 1 o 2 – 1 – 3 priorità 3° accumulatore/bollitore: 3 – 1 – 2
	Accumulatore 2 (Piscina/Pool)	
	Accumulatore 3 (Piscina/Pool)	
Intervallo prova acc. prim.	15 ... **30** ... 120 min	I circolatori solari vengono spenti ad intervalli di tempo regolari qui impostati quando l'accumulatore/bollitore secondario viene caricato.

Tab. 18

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Durata prova acc. prim.	5 ... **10** ... 30 min	Mentre i circolatori solari sono spenti (→ Intervallo prova acc. prim.) la temperatura nel collettore solare aumenta e, in questo arco di tempo, viene eventualmente raggiunta la differenza di temperatura necessaria per il carico dell'accumulatore/bollitore prioritario (primario).
Tempo corsa valv. acc. 2	10 ... **120** ... 600 s	Il tempo di corsa qui impostato determina il tempo che deve trascorrere prima che la valvola a 3 vie commuti da accumulatore/bollitore 1 su accumulatore/bollitore 2 o viceversa.
Diff. inserim. scamb. cal.	**6** ... 20 K	Se viene superato il differenziale di temperatura qui impostato tra temperatura dell'accumulatore/bollitore e temperatura nello scambiatore di calore esterno e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, il circolatore primario per il carico dell'accumulatore/bollitore è attivato.
Diff. disins. scamb. cal.	**3** ... 17 K	Se si rimane al di sotto della differenza qui impostata tra temperatura dell'accumulatore/bollitore e temperatura nello scambiatore di calore esterno e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, il circolatore primario per il carico dell'accumulatore/bollitore è disattivato.
Temp. antigelo scamb. cal.	3 ... **5** ... 20 °C	Se la temperatura nello scambiatore di calore esterno è inferiore alla temperatura qui impostata, il circolatore primario per il carico del dell'accumulatore/bollitore è attivato. In questo modo lo scambiatore di calore esterno viene protetto dai danni dovuti al gelo.

Tab. 18

Integrazione al riscaldamento ( )

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Diff. di ins. integ. al risc.	**6** ... 20 K	Se viene superato il differenziale di temperatura qui impostato tra 1° accumulatore/bollitore e 3° accumulatore/bollitore e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, l'accumulatore/bollitore viene collegato al ritorno riscaldamento mediante la valvola a 3 vie a scopo di integrazione al riscaldamento.
Diff. di disins. integraz. risc.	**3** ... 17 K	Se si rimane al di sotto della differenza qui impostata tra temperatura dell'accumulatore/bollitore e ritorno riscaldamento, l'accumulatore/bollitore non viene collegato mediante la valvola a 3 vie per l'integrazione al riscaldamento.
Temp. max. misc. risc.	20 ... **60** ... 90 °C	La temperatura qui impostata è la massima temperatura ammessa nel ritorno riscaldamento, che può essere raggiunta con l'integrazione al riscaldamento.
Tempo corsa misc. risc.	10 ... **120** ... 600 s	Il tempo di corsa qui impostato determina il tempo che deve trascorrere prima che la valvola a 3 vie o il miscelatore a 3 vie commuti da "accumulatore/bollitore completamente collegato nel ritorno riscaldamento" su "bypass per l'accumulatore/bollitore" o viceversa.

Tab. 19

Apporto/ottimiz. sol.

La superficie lorda del collettore solare termico, il tipo di collettore solare termico e il valore della zona climatica devono essere impostati correttamente, per raggiungere un risparmio energetico quanto più alto possibile e visualizzare il valore corretto per l'apporto solare.

La visualizzazione dell'apporto solare mostra semplicemente una stima dell'apporto ricevuto dal sistema. Se è attiva la funzione contatore di calore (L), vengono visualizzati i valori misurati.

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Superficie lorda collet. 1	**0** ... 500 m^2	Con questa funzione si può impostare la superficie installata nel campo collettori solari 1. L'apporto solare viene visualizzato solo se è impostata una superficie > 0 m^2.
Tipo campo collettori 1	**Collettore piano**	Utilizzo di collettori solari termici di tipo piano nel campo collettori solari 1
	Collettore a tubi sottovuoto	Utilizzo di collettori solari termici a tubi sottovuoto nel campo collettori solari 1
Superficie lorda del collettore 2	**0** ... 500 m^2	Con questa funzione si può impostare la superficie installata nel campo collettori solari 2. L'apporto solare viene visualizzato se è impostata una superficie > 0 m^2.
Tipo campo collettori 2	**Collettore piano**	Utilizzo di collettori solari termici di tipo piano nel campo collettori solari 2
	Collettore a tubi sottovuoto	Utilizzo di collettori a tubi sottovuoto nel campo collettori solari 2
Zona climatica	1 ... **90** ... 255	Zona climatica del luogo di installazione secondo la cartina (→ fig. 42, pag. 96). ► Cercare l'ubicazione del proprio impianto nella cartina con le zone climatiche ed impostare il valore della zona climatica.
Temperatura ACS min.	**Spento**	Riscaldamento dell'acqua calda sanitaria successivo mediante generatore di calore integrativo, indipendentemente dalla temperatura minima dell'acqua calda sanitaria
	15 ... 45 ... 70 °C	Il sistema termoregolante rileva se è presente una resa energetica solare e se la quantità di calore accumulata è sufficiente per la produzione dell'acqua calda sanitaria. In funzione di entrambe queste rilevazioni, il sistema termoregolante riduce la temperatura nominale dell'acqua calda prodotta dal generatore di calore integrativo. In caso di una resa energetica solare sufficiente viene così meno il riscaldamento successivo per la produzione di ACS tramite il generatore di calore integrativo. Se invece non si raggiunge la temperatura qui impostata, si attiva il riscaldamento successivo dell'acqua calda sanitaria tramite il generatore di calore integrativo.

Tab. 20

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Influsso solare circ. risc. 1 ... 4	**Spento**	Influsso solare spento.
	– 1 ... – 5 K	Influsso solare sulla temperatura ambiente nominale: in caso di valore elevato, la temperatura di mandata viene ulteriormente abbassata secondo la curva termocaratteristica di riscaldamento impostata, per consentire l'acquisizione di maggiore energia solare passiva attraverso le finestre dell'edificio. Contemporaneamente, in questo modo si riduce una differenza eccessiva della temperatura nell'edificio con un conseguente aumento del comfort. • Aumentare l'influsso solare del circuito di riscaldamento (– 5 K = influsso max.) se il circuito di riscaldamento riscalda locali orientati verso sud con superfici delle finestre grandi. • Non aumentare l'influsso solare del circuito di riscaldamento, se il circuito di riscaldamento riscalda locali orientati verso nord con superfici delle finestre piccole.
Reset apporto solare	Sì	Ripristinare l'apporto solare a zero.
	No	
Reset ottimizzazione sol.	Sì	Resettare e riavviare la calibrazione dell'ottimizzazione solare. Le impostazioni in "Apporto/ottimiz. sol." rimangono invariate.
	No	
Temp.nom. Double-Match-F.	**Spento**	Regolazione su una differenza di temperatura costante tra collettore solare e accumulatore (Match-Flow).
	35 ... 45 ... 60 °C	Match Flow (solo in combinazione con impostazione velocità) serve per portare rapidamente in temperatura la zona superiore di un accumulo (ad es. a 45 °C), per evitare un post-riscaldamento dell'acqua potabile da parte del generatore di calore integrativo.
Contenuto di glicole	0 ... **45** ... 50 %	Per un corretto funzionamento del contatore di calore deve essere indicato il contenuto di glicole nel liquido termovettore (solo con Calcolo quantità di calore (L)).

Tab. 20

Trasferimento

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Trasferimento diff. di ins.	6 ... **10** ... 20 K	Se viene superato il differenziale di temperatura qui impostato tra 1° accumulatore/bollitore e 3° accumulatore/bollitore e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa di trasferimento viene attivata.
Trasferim. diff. di disins.	3 ... **5** ... 17 K	Se non viene superato il differenziale di temperatura qui impostato tra 1° accumulatore/bollitore e 3° accumulatore/bollitore e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa di trasferimento viene attivata.
Diff. di ins. reg. diff.	**6** ... 20 K	Se il valore del differenziale di temperatura tra temperatura misurata sulla fonte di calore integrativa (TS14) e temperatura misurata sul dissipatore (TS15) supera il valore qui impostato, il segnale di uscita è attivo (solo con Regolatore differ. temperatura (M)).
Diff. di disins. reg. diff.	**3** ... 17 K	Se il valore del differenziale di temperatura tra temperatura misurata sulla fonte di calore integrativa (TS14) e temperatura misurata sul dissipatore (TS15) è inferiore al valore qui impostato, il segnale di uscita è disattivato (solo con Regolatore differ. temperatura (M)).
Temp. font. max. reg. diff.	13 ... **90** ... 120 °C	Se la temperatura rilevata sulla fonte di calore integrativa è superiore al valore qui impostato, il regolatore del differenziale di temperatura viene disattivato (solo con Regolatore differ. temperatura (M)).
Temp. fonte min. reg. diff.	10 ... **20** ... 117 °C	Se la temperatura rilevata sulla fonte di calore esterna è superiore al valore qui impostato e sono soddisfatte tutte le condizioni di attivazione, il regolatore del differenziale di temperatura viene attivato (solo con Regolatore differ. temperatura (M)).
Temp. abb. max. reg. diff.	20 ... **60** ... 90 °C	Se la temperatura al dissipatore è superiore al valore qui impostato, il regolatore del differenziale di temperatura viene disattivato (solo con Regolatore differ. temperatura (M)).

Tab. 21

ACS solare



AVVERTENZA: pericolo di ustioni!

▶ Se le temperature per l'acqua calda vengono impostate oltre i 60 °C o la disinfezione termica è attivata è necessario installare un dispositivo di miscelazione.

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Regolatore ACS attivo	**Apparecchio di riscaldamento integrativo (es. caldaia)**	• È installato un sistema per la produzione dell'acqua calda sanitaria che viene regolato dal generatore di calore integrativo. • Sono installati due sistemi per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Un sistema per la produzione dell'ACS viene regolato dal generatore di calore integrativo. Il 2° sistema per la produzione dell'acqua calda sanitaria viene regolato con un modulo MM 100 (selettore di codifica su 10). Disinfezione termica, ricaricamento e ottimizzazione solare hanno effetto solo sul sistema per la produzione ACS gestito dal generatore di calore integrativo.
	Modulo esterno 1	• È installato un sistema per la produzione dell'acqua calda sanitaria che viene regolato con un modulo MM 100 (interruttore di codifica su 9). • Sono installati due sistemi per la produzione dell'acqua calda sanitaria. I due sistemi per la produzione ACS vengono regolati ciascuno con un modulo MM 100 (selettore di codifica su 9/10). Disinfezione termica, ricaricamento e ottimizzazione solare hanno effetto solo sul sistema per la produzione ACS gestito con il modulo esterno 1 (selettore di codifica su 9).
	Modulo esterno 2	• Sono installati due sistemi per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Un sistema per la produzione dell'ACS viene regolato dal generatore di calore integrativo. Il 2° sistema per la produzione dell'acqua calda sanitaria viene regolato con un modulo MM 100 (selettore di codifica su 10). • Sono installati due sistemi per la produzione dell'acqua calda sanitaria. I due sistemi per la produzione ACS vengono regolati ciascuno con un modulo MM 100 (selettore di codifica su 9/10). Disinfezione termica, ricaricamento e ottimizzazione solare hanno effetto solo sul sistema per la produzione ACS gestito con il modulo esterno 2 (selettore di codifica su 10).
Dis. term./risc. giornal.acc1	**Sì**	Disinfezione termica e funzione di riscaldamento giornaliero, attivare ovvero disattivare 1° accumularore/bollitore.
	No	
Dis. term./risc. giornal.acc2	**Sì**	Disinfezione termica e funzione di riscaldamento giornaliero, attivare ovvero disattivare 2° accumularore/bollitore.
	No	
Dis. term./risc. giornal.acc3	**Sì**	Disinfezione termica e funzione di riscaldamento giornaliero, attivare ovvero disattivare 3° accumularore/bollitore.
	No	
Tempo avvio risc.giorn.	00:00 ... **02:00** ... h	Orario di attivazione per il riscaldamento giornaliero. Il riscaldamento giornaliero termina al più tardi dopo 3 ore. Disponibile solo se il modulo MS 200 è installato in un sistema BUS senza generatore di calore integrativo (non possibile con tutte le termoregolazioni).
Temp. risc.gior.	**60** ... 80 °C	Il riscaldamento giornaliero termina al raggiungimento della temperatura impostata o, se non si raggiunge tale temperatura, al più tardi dopo 3 ore. Disponibile solo se il modulo MS 200 è installato in un sistema BUS senza generatore di calore integrativo (non possibile con tutte le termoregolazioni)

Tab. 22

4.5.2 Avviamento del sistema solare termico

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Avviamento del sistema solare termico	Sì	Solo dopo aver impostato questa funzione il sistema solare termico si attiva. Prima di mettere in funzione il sistema solare, è obbligatorio: ▶ riempire e sfiatare il sistema solare; ▶ controllare i parametri per il sistema solare e, se necessario, adattarli al sistema solare installato.
	No	Per scopi di manutenzione il sistema solare termico può essere disattivato con questa funzione.

Tab. 23

4.6 Menu impostazioni sistema di trasferimento (sistema 3)

Questo menu è disponibile solo se il modulo è installato in un sistema BUS senza generatore di calore integrativo.

Le impostazioni di fabbrica sono indicate in grassetto negli intervalli di impostazione.

La seguente tabella raffigura in breve il menu **Impostazioni trasferimento**. I menu e le impostazioni ivi disponibili sono descritti in dettaglio nelle pagine seguenti. I menu dipendono dal controllo remoto installato e dall'impianto solare installato.

Menu	Scopo del menu
Impostazioni trasferimento modificabili	Aggiungere funzioni al sistema di trasferimento.
Config. trasferimento attuale	Visualizzazione grafica del sistema di trasferimento configurato attualmente.
Parametri di trasferimento	Impostazioni per il sistema di trasferimento installato.

Tab. 24 Panoramica del menu "Impostazioni trasferimento"

Parametri di trasferimento

Voce menu	Intervallo di impostazione	Descrizione del funzionamento
Trasferimento diff. di ins.	6 ... **10** ... 20 K	Se viene superato il differenziale di temperatura qui impostato tra 1° accumularore/bollitore e 3° accumularore/bollitore e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa di trasferimento viene attivata.
Trasferim. diff. di disins.	3 ... **5** ... 17 K	Se si rimane al di sotto della differenza qui impostata tra 1° accumularore/bollitore e 3° accumularore/bollitore e tutte le condizioni di attivazione sono soddisfatte, la pompa di trasferimento è accesa.
Temp. max. per ACS	20 ... **60** ... 80 °C	Se la temperatura nel 1° accumularore/bollitore supera il valore qui impostato, la pompa di trasferimento viene disattivata.
Tempo avvio risc.giorn.	00:00 ... **02:00** ... h	Orario di attivazione per il riscaldamento giornaliero. Il riscaldamento giornaliero termina al più tardi dopo 3 ore.
Temp. risc.gior.	**60** ... 80 °C	Il riscaldamento giornaliero termina al raggiungimento della temperatura impostata o, se non si raggiunge tale temperatura, al più tardi dopo 3 ore.
Avviso di disfunzione	Sì	Se si presenta una disfunzione nel sistema di trasferimento, si attiva l'uscita per un avviso di disfunzione.
	No	Se si presenta una disfunzione nel sistema di trasferimento, non si attiva l'uscita per un avviso di disfunzione (sempre senza alimentazione elettrica).
	Invertito	L'avviso di disfunzione è attivo ma il segnale viene emesso invertito. Ciò significa che l'uscita è sotto tensione e in caso di avviso di disfunzione, viene commutata senza corrente.

Tab. 25

4.7 Menu impostazioni sistema di caricamento (sistema 4)

Le impostazioni del sistema di caricamento sono impostabili nella termoregolazione installata all'interno del sistema per acqua calda sanitaria I. I parametri dell'acqua calda sanitaria sono descritti nella termoregolazione installata abbinata.

4.8 Menu Diagnosi

I menu dipendono dalla termoregolazione installata e dall'impianto solare termico installato.

Test di funzionamento

ATTENZIONE: pericolo di ustioni a causa del sistema di limitazione-temperatura (presso accumulo/bollitore) disattivato durante il test funzioni!
- ▶ Chiudere i punti di prelievo di acqua calda.
- ▶ Informare gli gli utilizzatori del pericolo di ustioni.

Se è installato un modulo **MS 200** viene visualizzato il menu **Solare**, **Trasferimento** ovvero **Acqua calda**.

Con l'ausilio di questo menu è possibile testare circolatori solari, pompe di carico, valvole deviatrici ovvero miscelatrici a 3 vie motorizzate dell'impianto. Ciò avviene variando l'impostazione su diversi valori. La corretta reazione al test di questi componenti può essere verificata controllando direttamente sugli stessi.

- Miscelatore, ad es. valvola miscelatrice a 3 vie motorizzata (**Integrazione al risc. misc.**)
  (campo di regolazione: **Chius.**, **Stop**, **Aper.**)
  - **Chiuso**: la valvola/il miscelatore si chiude completamente.
  - **Stop**: la valvola/il miscelatore resta in posizione momentanea.
  - **Aperto**: la valvola/il miscelatore si apre completamente.

Valori monitor

Se è installato un modulo MS 200 viene visualizzato il menu **Solare**, **Trasferimento** ovvero **Acqua calda**.

In questo menu possono essere richiamate le informazioni sullo stato attuale dell'impianto solare installato. Ad es. è possibile visualizzare se è stata raggiunta la temperatura massima dell'accumulatore o del collettore solare.

Le informazioni e i valori disponibili dipendono dall'impianto installato. Attenersi alla documentazione tecnica del generatore di calore, della termoregolazione installata abbinata, degli altri moduli e degli altri componenti dell'impianto.

La voce menu **Stato** mostra ad es. nelle voci menu **Pompa (Circolatore) solare**, **Integrazione al riscaldamento** o **Trasferimento** in che stato si trova il componente rilevante per la rispettiva funzione.

- **ModTest**: modalità manuale attiva.
- **Prot.antibl.**: protezione antibloccaggio – Il circolatore solare/la pompa di carico/la valvola viene attivata regolarmente per breve tempo.
- **NoCal.**: energia solare/calore non presente.
- **Cal.pr.**: energia solare/calore disponibile.
- **Sol.off**: impianto solare non attivato.
- **MaxAc.**: temperatura massima accumulatore raggiunta.
- **MaxColl**: temperatura massima collettore raggiunta.
- **MinColl**: temperatura minima collettore non raggiunta.
- **Antig.**: antigelo attivo.
- **Funz.sot.**: funzione collettori a tubi sottovuoto attiva.
- **Contr.com.**: controllo di commutazione attivo.
- **Comm.**: commutazione da accumulatore/bollitore secondario ad accumulatore/bollitore prioritario o viceversa.
- **Prior.**: l'accumulatore/bollitore prioritario viene caricato.
- **D.term.**: disinfezione termica o riscaldamento giornaliero in funzione.
- **Cal.misc.**: calibrazione del miscelatore attiva.
- **Misc.ap.**: il miscelatore si apre.
- **Misc.ch.**: il miscelatore si chiude.
- **Misc.off**: il miscelatore si ferma.

4.9 Menu Info

Se è installato un modulo MS 200 viene visualizzato il menu **Solare**, **Trasferimento** ovvero **Acqua calda**.

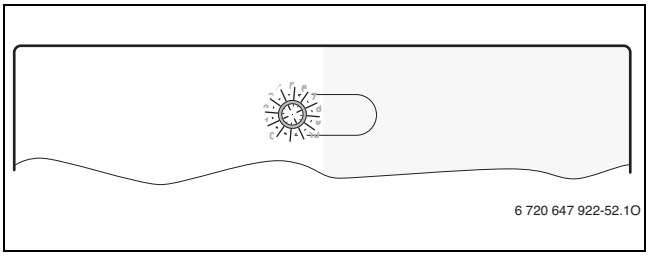
In questo menu sono disponibili informazioni sull'impianto anche per l'utente (per informazioni più dettagliate → istruzioni per l'uso della termoregolazione installata abbinata).

5 Eliminazione delle disfunzioni

Utilizzare solo parti di ricambio originali. I danni causati dall'impiego di ricambi non forniti dal costruttore sono esclusi dalla garanzia.
Qualora non fosse possibile eliminare una disfunzione, si prega rivolgersi al tecnico del servizio di assistenza autorizzato.

Se il selettore di codifica viene ruotato su **0** > 2 sec. con alimentazione di tensione attiva, tutte le impostazioni del menu vengono ripristinate all'impostazione di fabbrica.
Il controllo remoto emette una visualizzazione di anomalia.
▶ Mettere nuovamente in funzione il modulo.

L'indicatore di funzionamento (spia luminosa) mostra lo stato di accensione del modulo.



Indicazione di funzionamento	Possibile causa	Rimedio
Constantemente spento	Selettore di codifica su **0**.	▶ Riposizionare il selettore di codifica.
	Alimentazione di tensione interrotta/mancante.	▶ Ripristinare l'alimentazione di tensione.
	Fusibile difettoso.	▶ Con l'alimentazione di tensione disattivata, sostituire il fusibile (→ fig. 17 a pag. 81)
	Corto circuito nel collegamento BUS.	▶ Controllare e ripristinare eventualmente il collegamento BUS.
Constantemente rosso	Disfunzione interna	▶ Sostituire il modulo.
Rosso lampeggiante	Selettore di codifica in posizione non corretta o in posizione intermedia.	▶ Riposizionare il selettore di codifica.
Verde lampeggiante	Superata la lunghezza massima del cavo di collegamento BUS	▶ Realizzare un collegamento BUS più corto
	Il modulo solare riconosce una disfunzione. L'impianto solare termico continua a funzionare in esercizio d'emergenza con la termoregolazione abbinata (→ testo disfunzione nello storico disfunzioni o nel manuale di manutenzione dell'Assistenza tecnica autorizzata).	▶ L'apporto energetico del sistema solare termico si mantiene inalterato. Tuttavia la disfunzione deve essere eliminata al più tardi con la manutenzione successiva.
	Vedere visualizzazione dell'indicazione della disfunzione nel display della termoregolazione installata abbinata.	▶ Le istruzioni della termoregolazione installata abbinata, ed il manuale di manutenzione dell'Assistenza tecnica autorizzata, contengono ulteriori indicazioni per la risoluzione della disfunzione.
Constantemente verde	Nessuna disfunzione	Funzionamento normale

Tab. 26

6 Protezione dell'ambiente/Smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio aziendale del gruppo Bosch. La qualità dei prodotti, la redditività e la protezione dell'ambiente sono per noi obiettivi di pari importanza. Ci atteniamo scrupolosamente alle leggi e alle norme per la protezione dell'ambiente.
Per proteggere l'ambiente impieghiamo la tecnologia e i materiali migliori tenendo conto degli aspetti economici.

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo.
Tutti i materiali utilizzati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi dismessi elettrici ed elettronici



Gli apparecchi elettrici ed elettronici non più utilizzabili devono essere raccolti separatamente e riciclati in modo compatibile con l'ambiente (direttiva europea relativa agli apparecchi dismessi elettrici ed elettronici).

Per lo smaltimento degli apparecchi dismessi elettrici ed elettronici utilizzare i sistemi di restituzione e di raccolta del rispettivo paese.

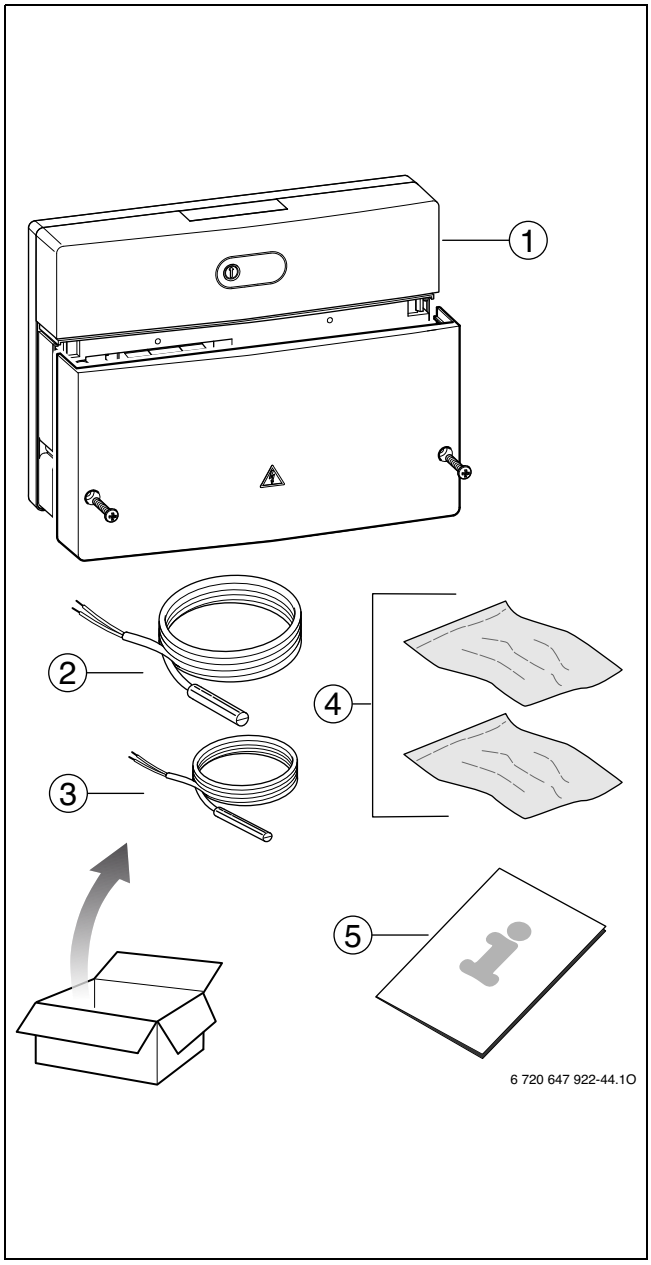


Fig. 1

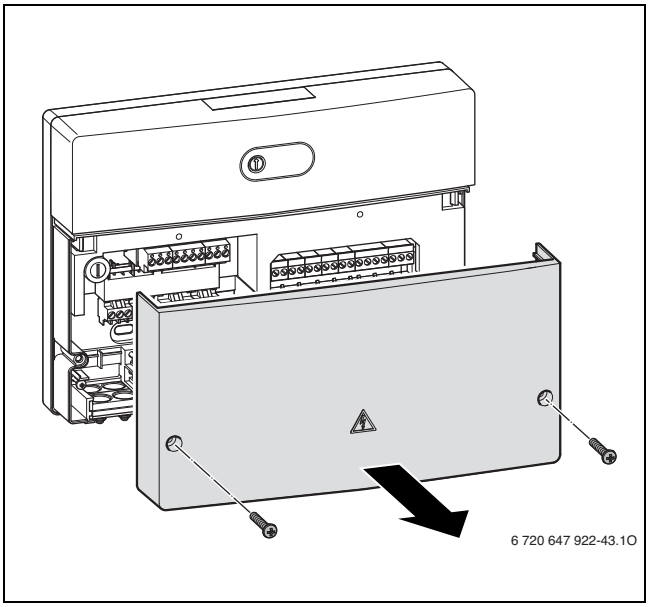


Fig. 3

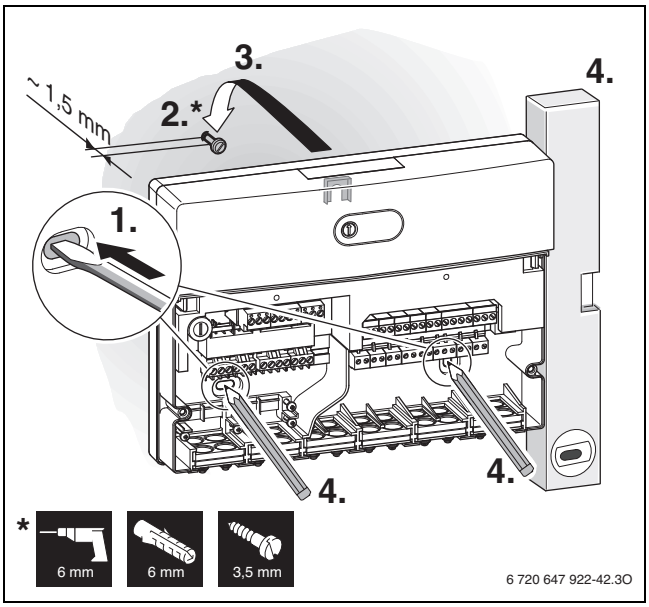


Fig. 4

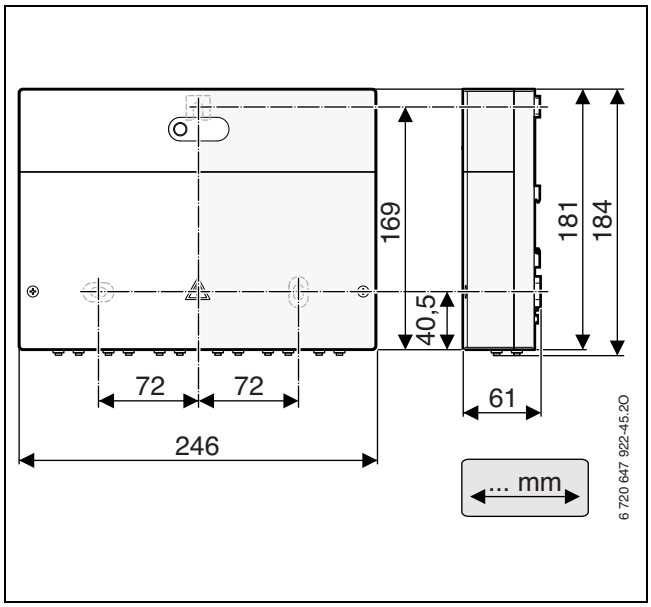


Fig. 2

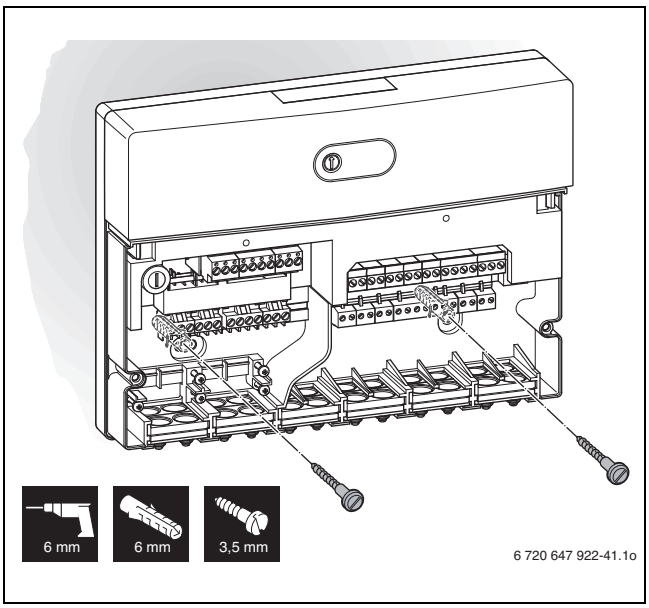


Fig. 5

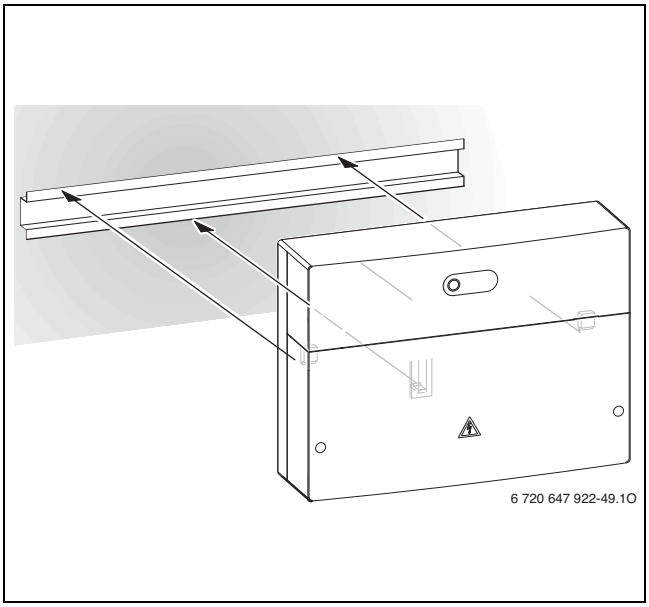


Fig. 6

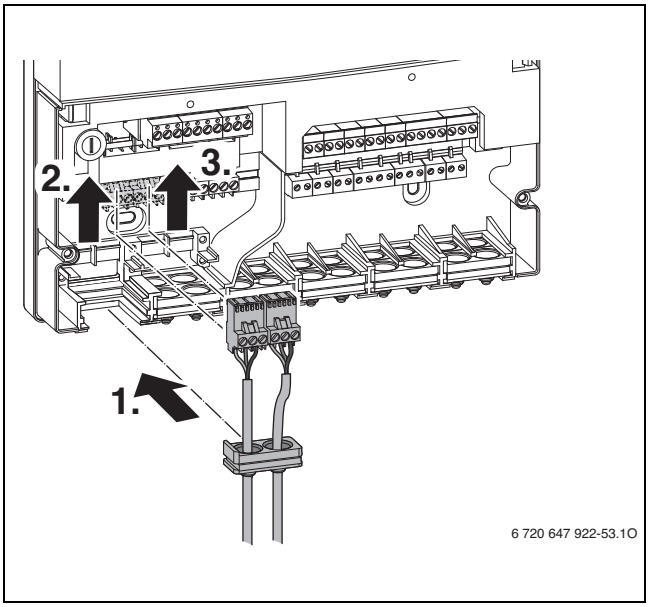


Fig. 9

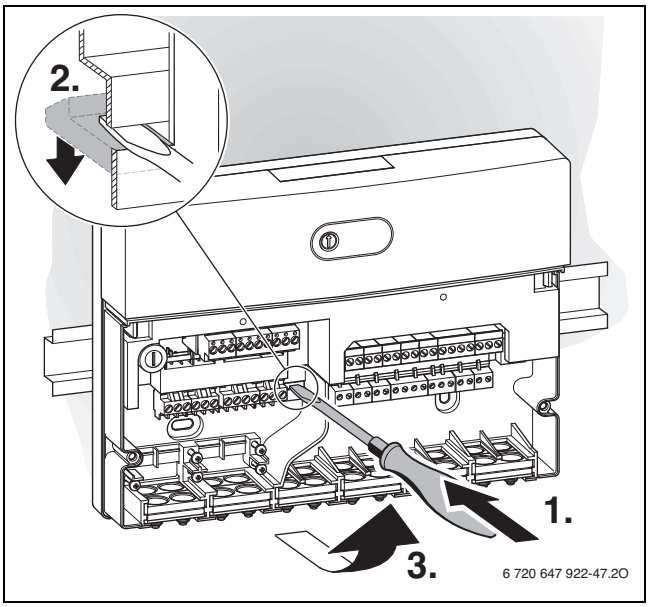


Fig. 7

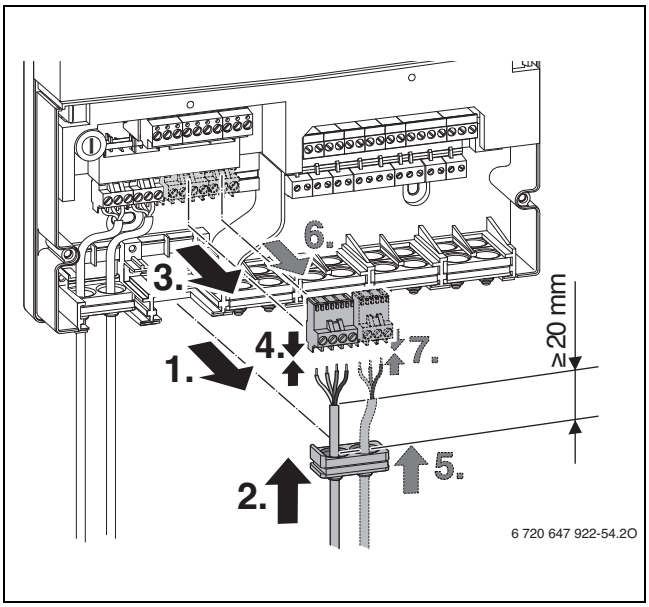


Fig. 10

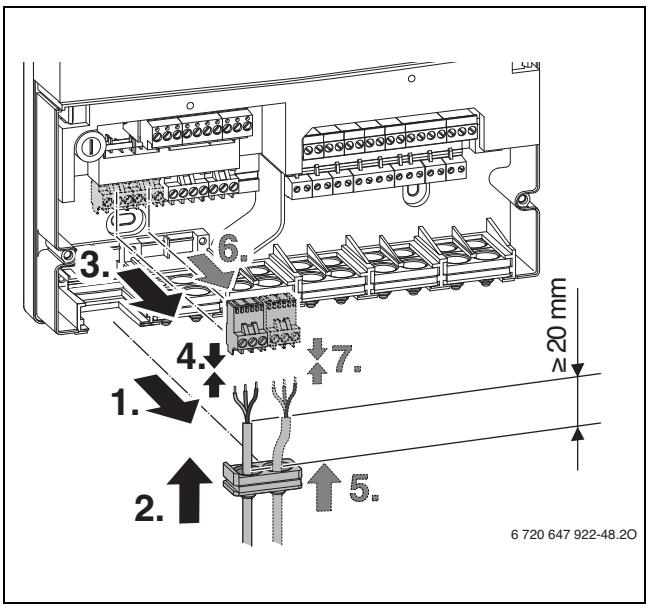


Fig. 8

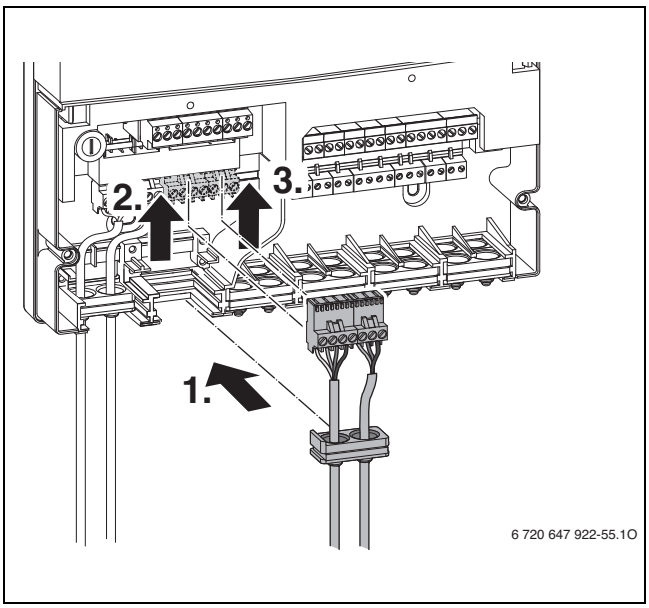


Fig. 11

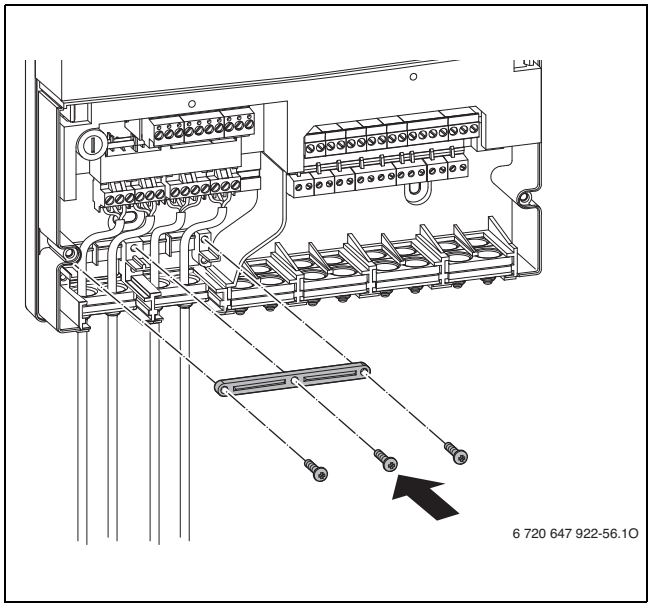


Fig. 12

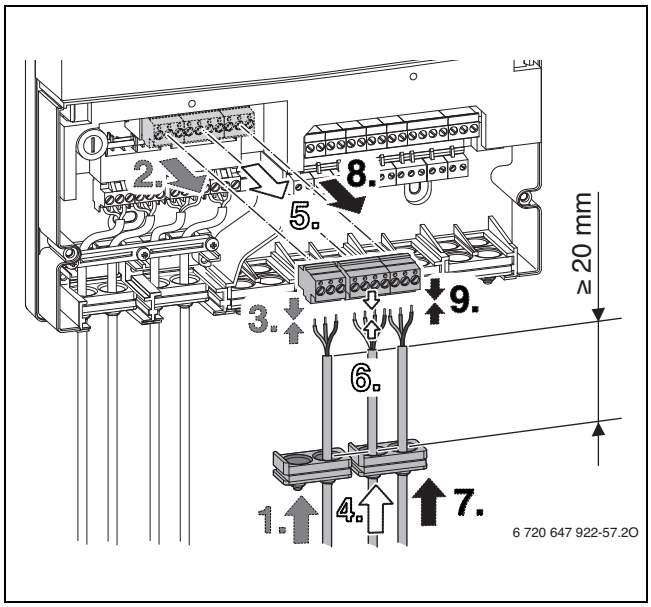


Fig. 13

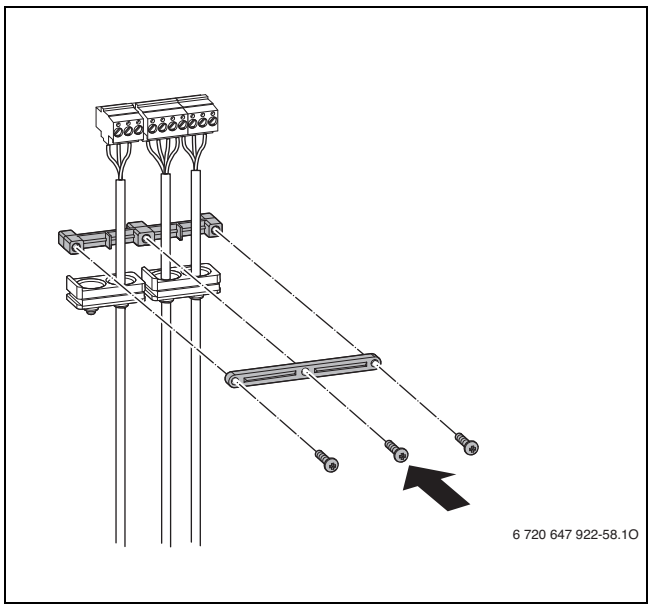


Fig. 14

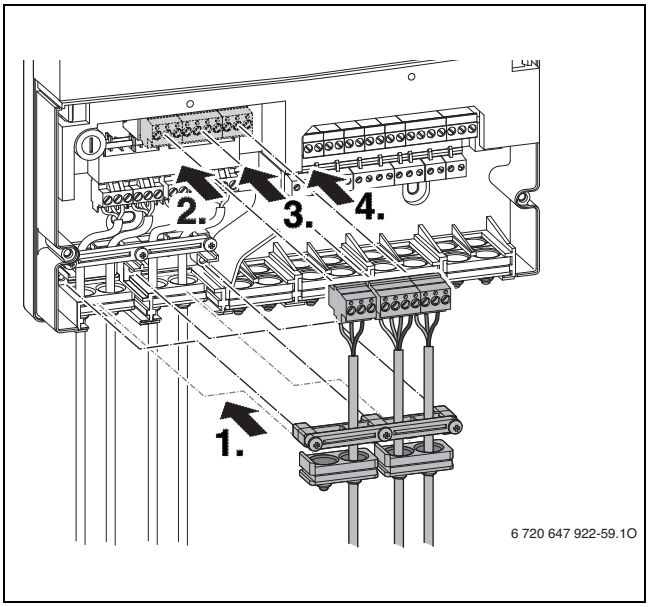


Fig. 15

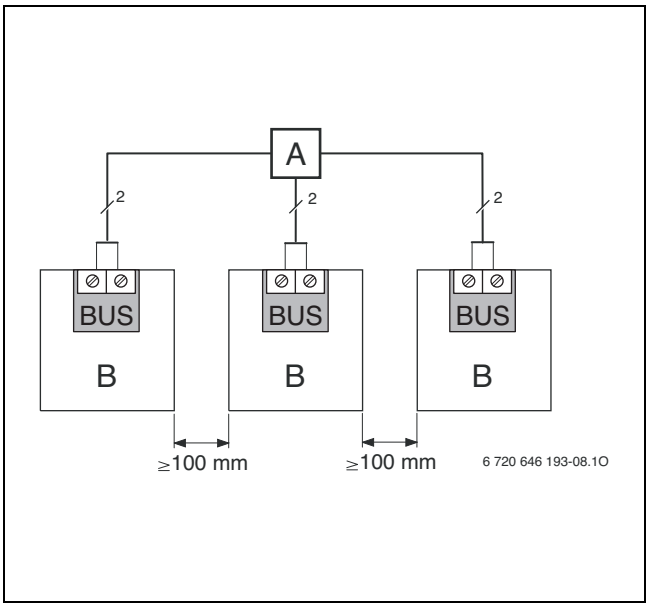


Fig. 16

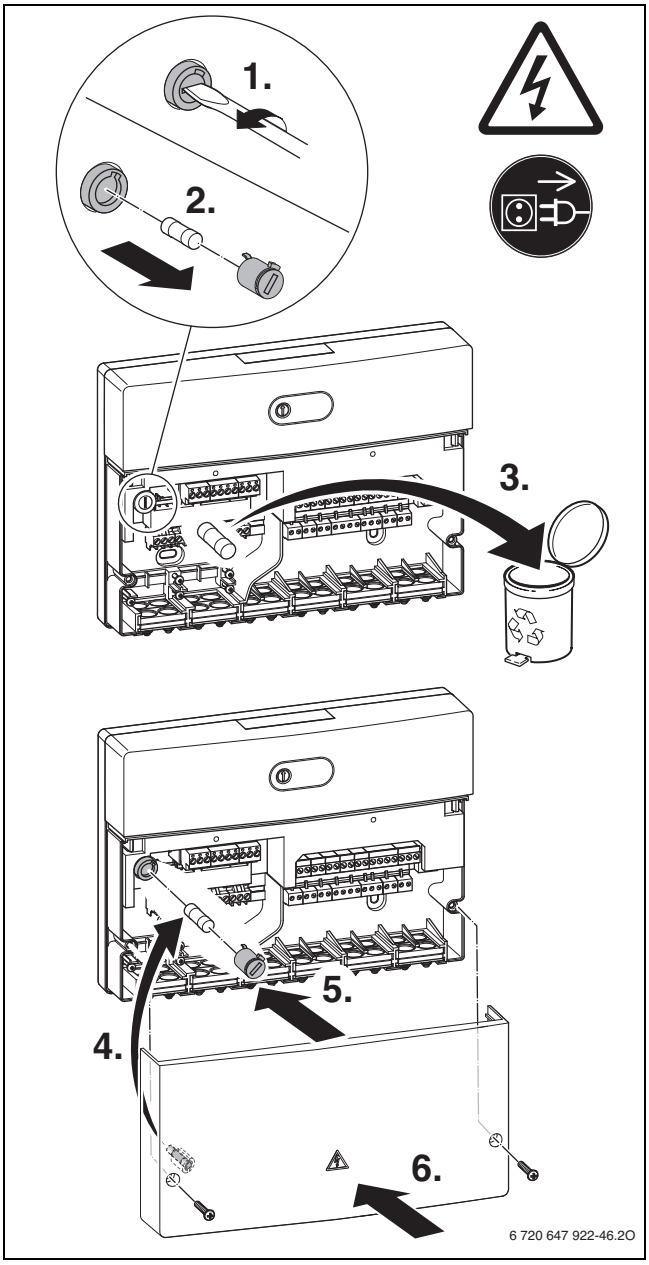


Fig. 17

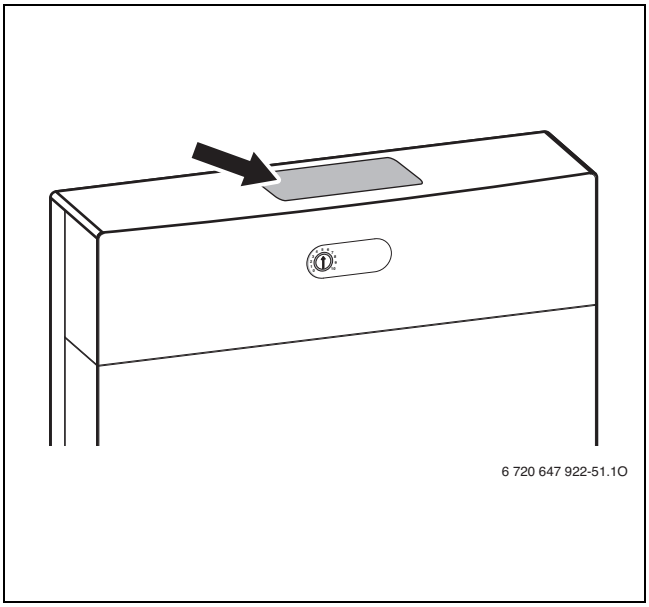


Fig. 19

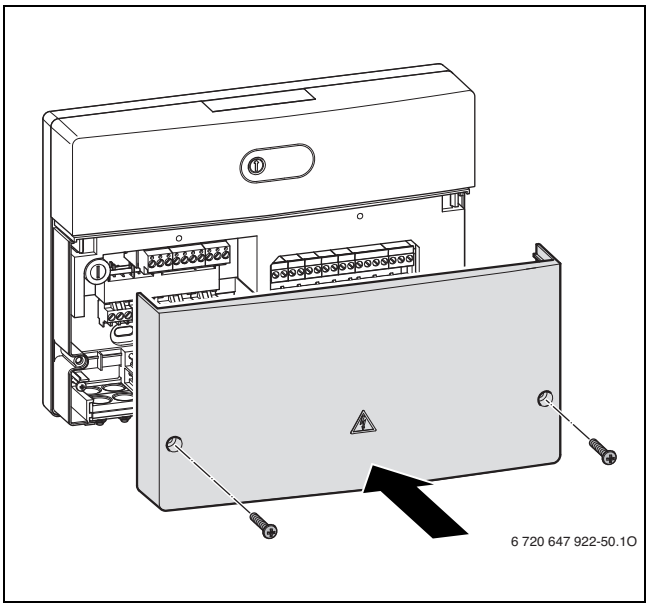


Fig. 18

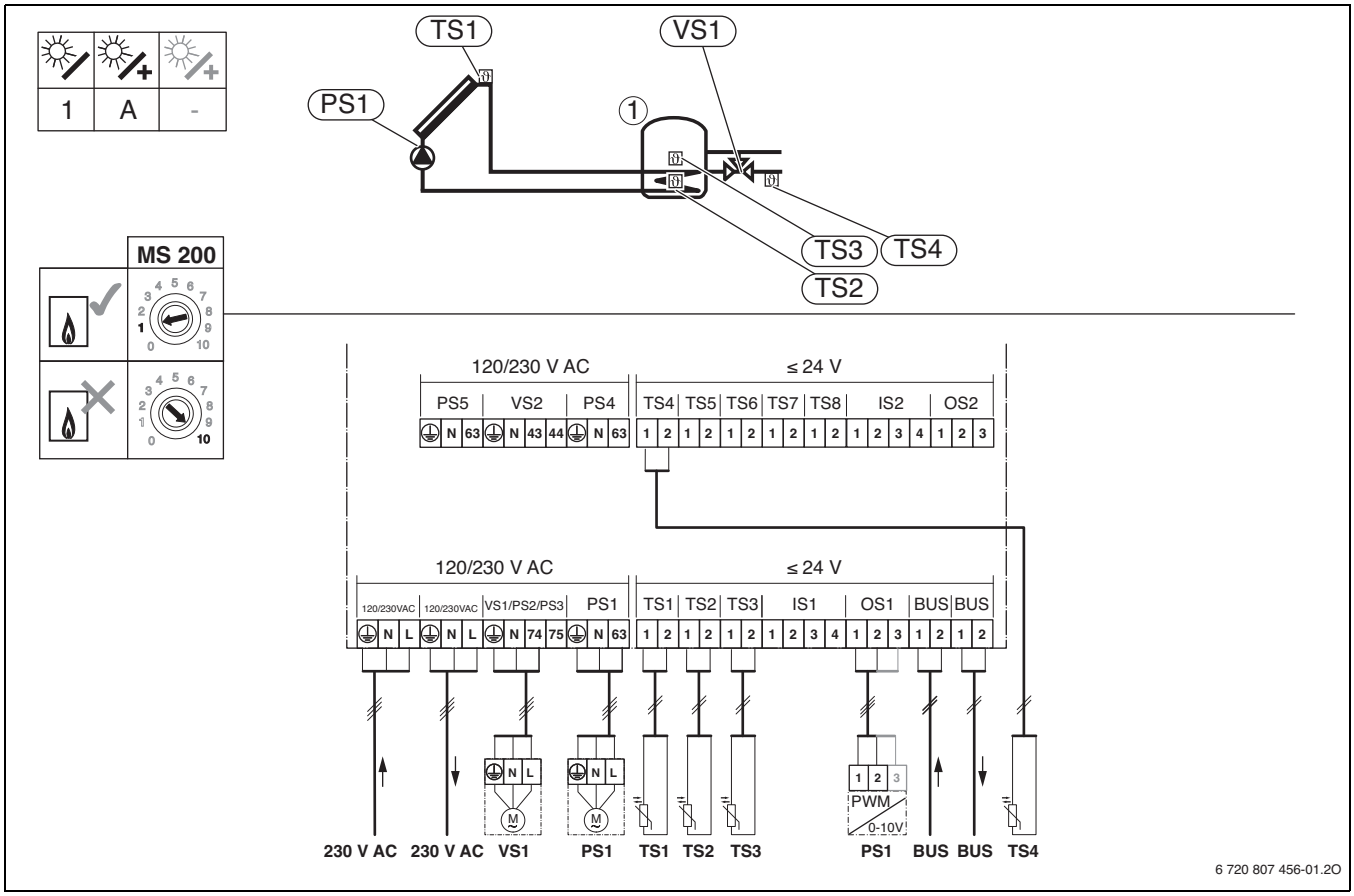


Fig. 20 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

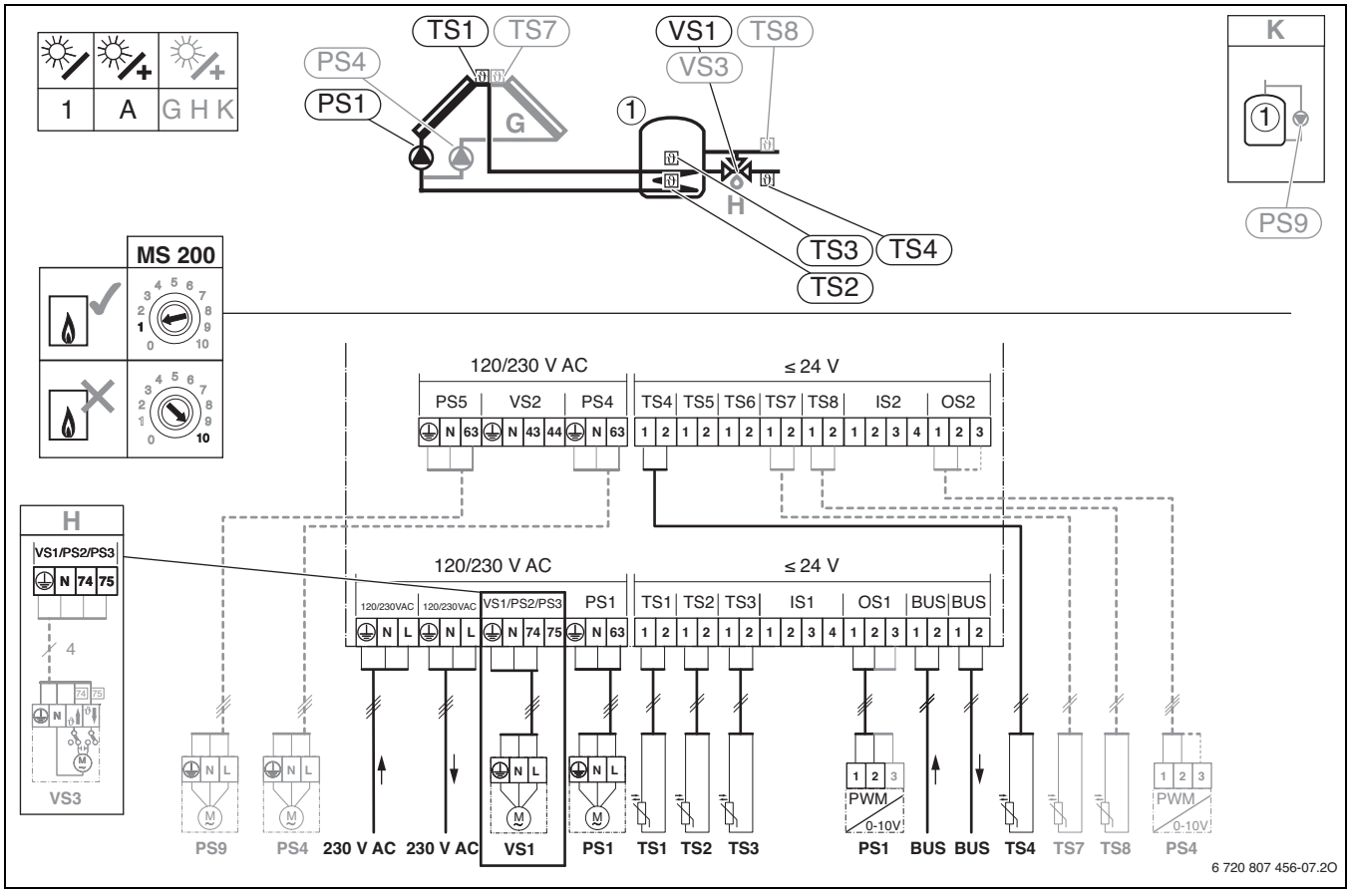


Fig. 21 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

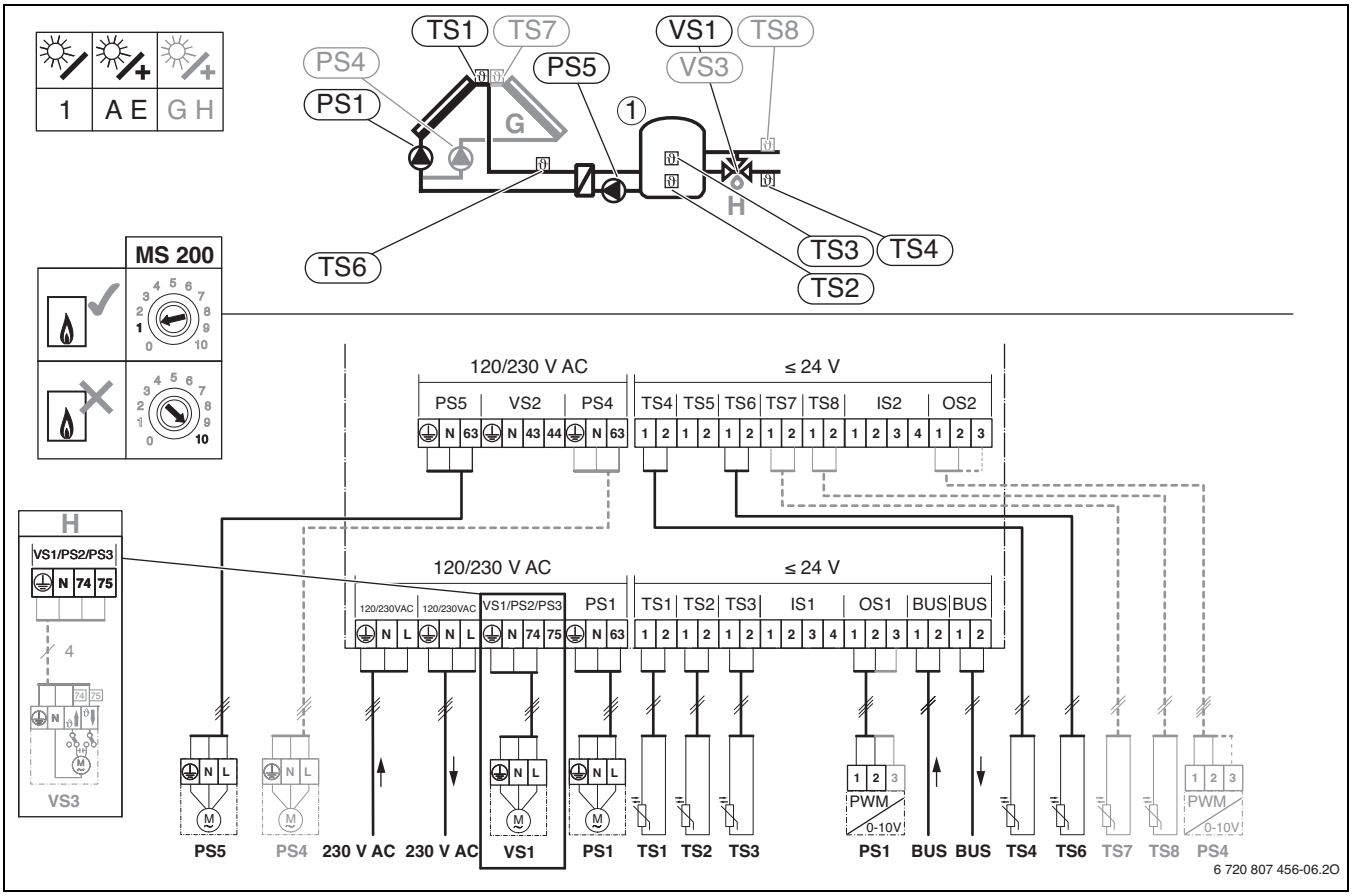


Fig. 22 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

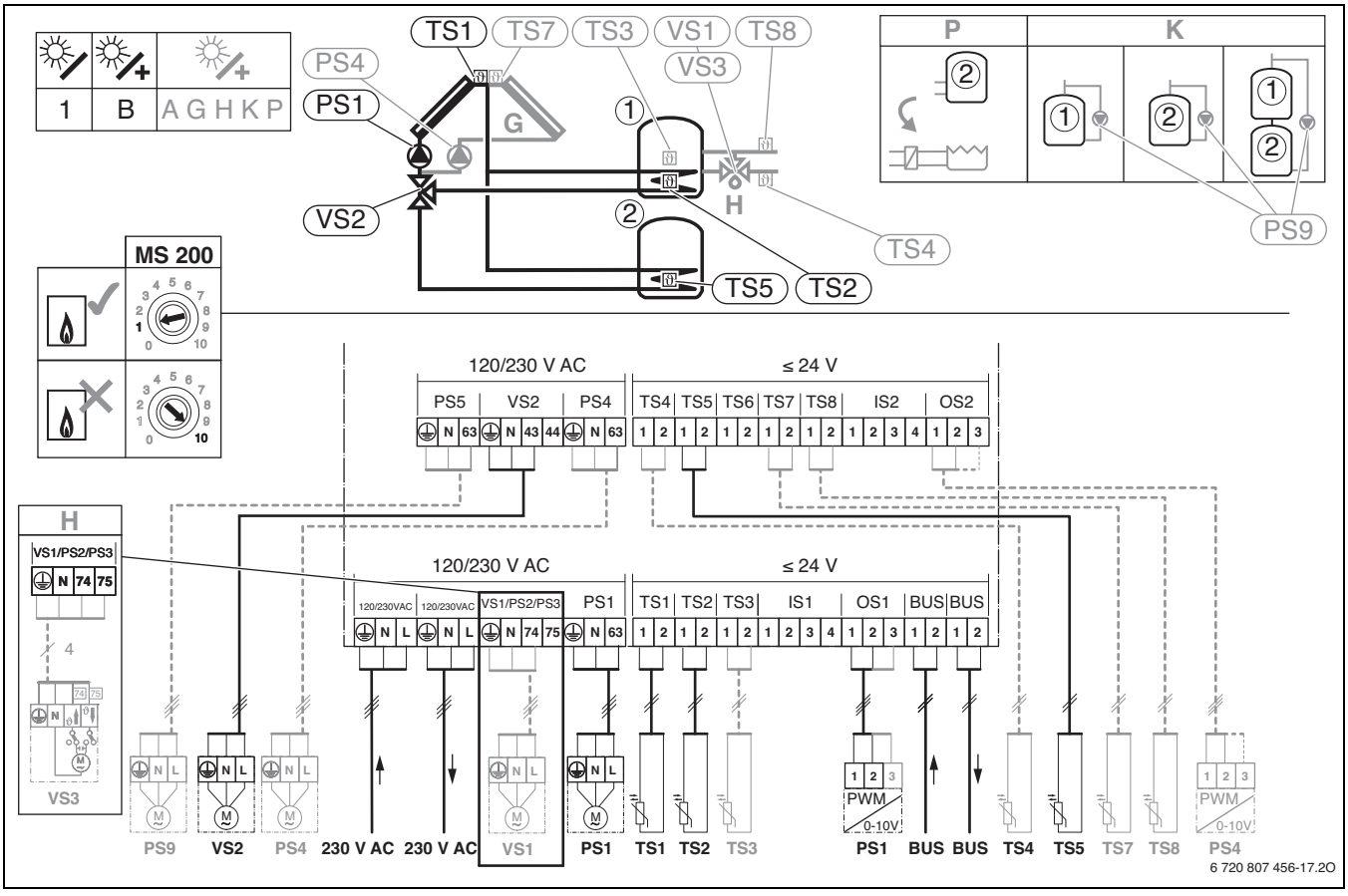


Fig. 23 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

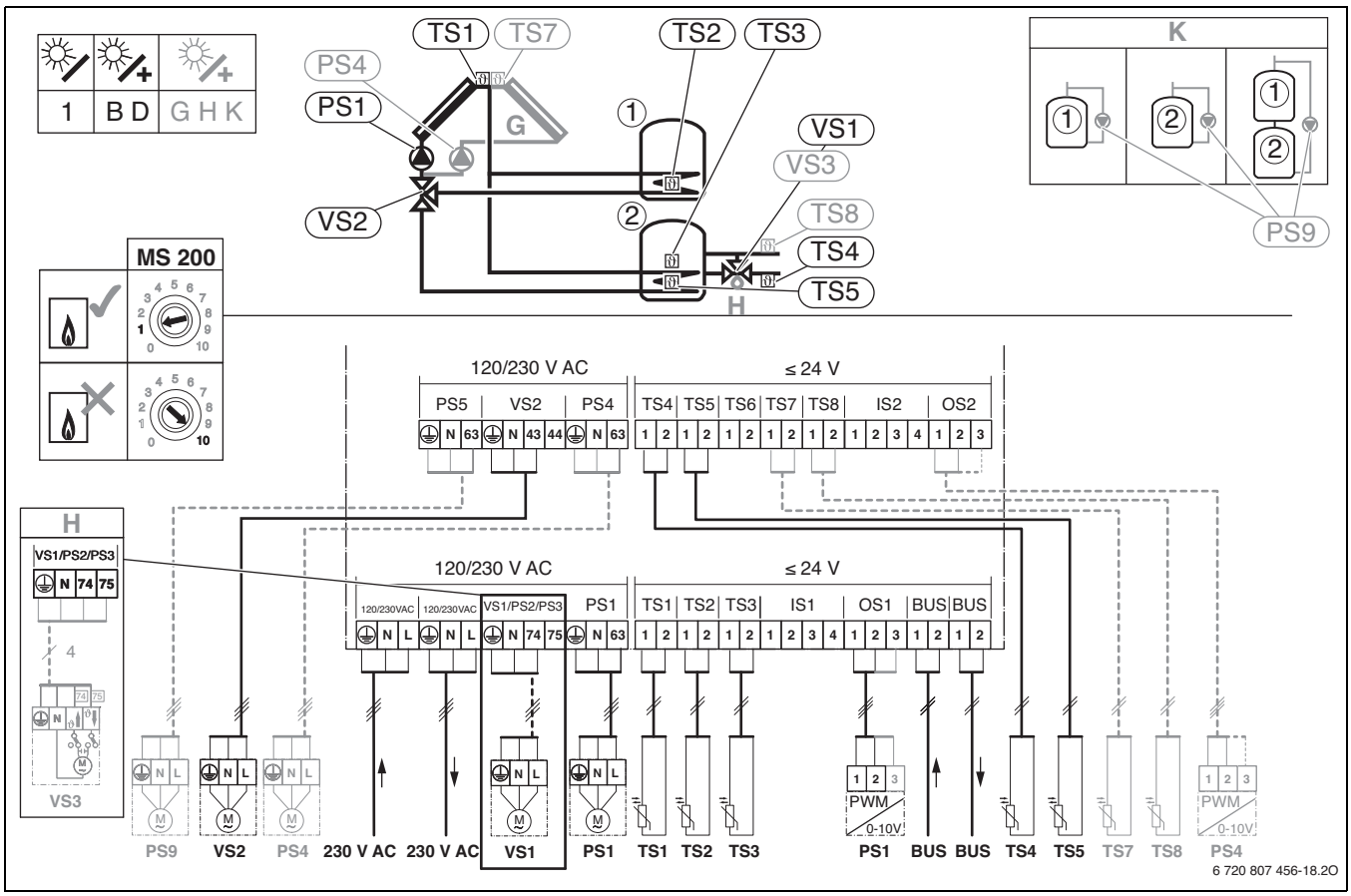


Fig. 24 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

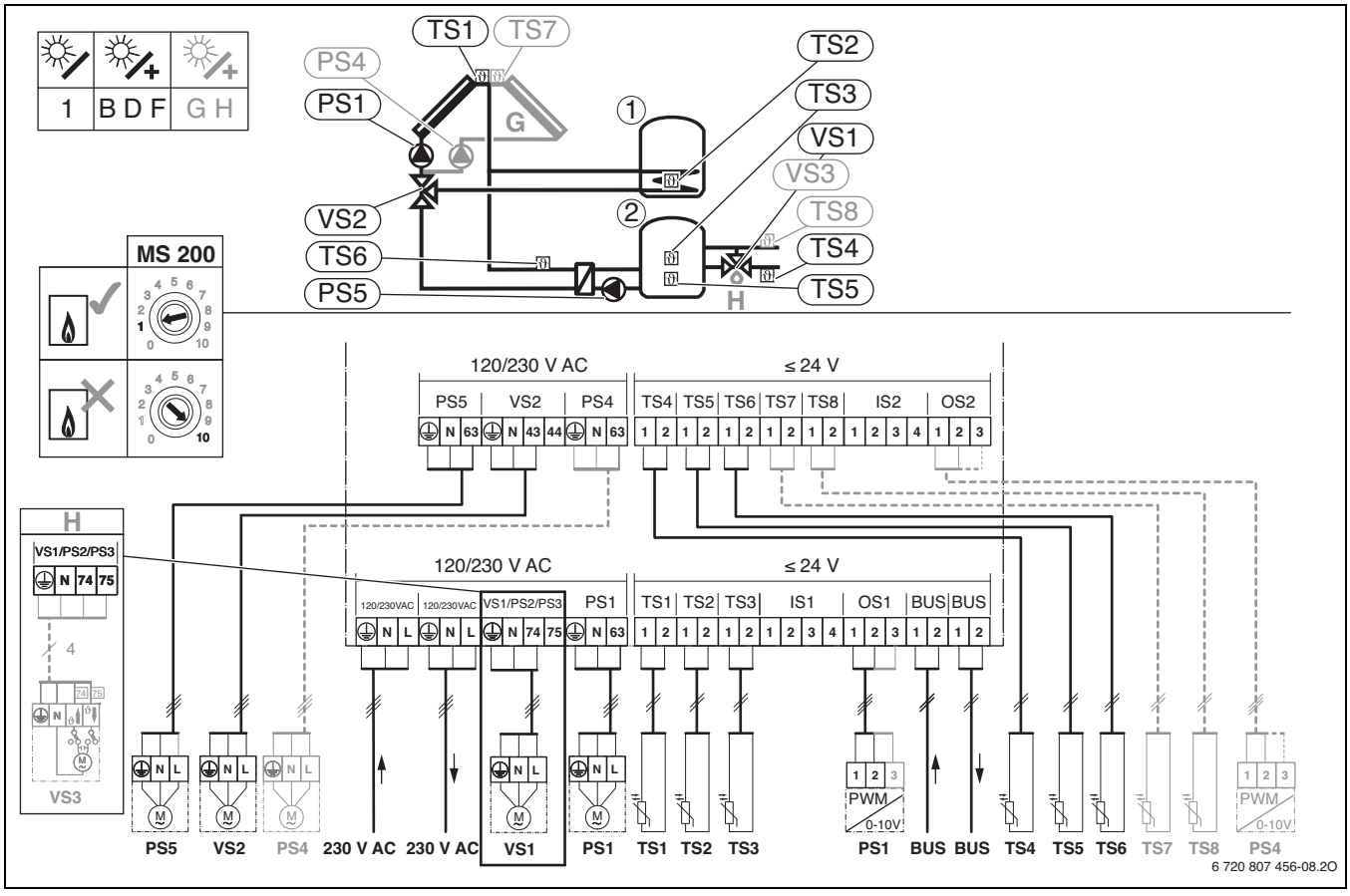


Fig. 25 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

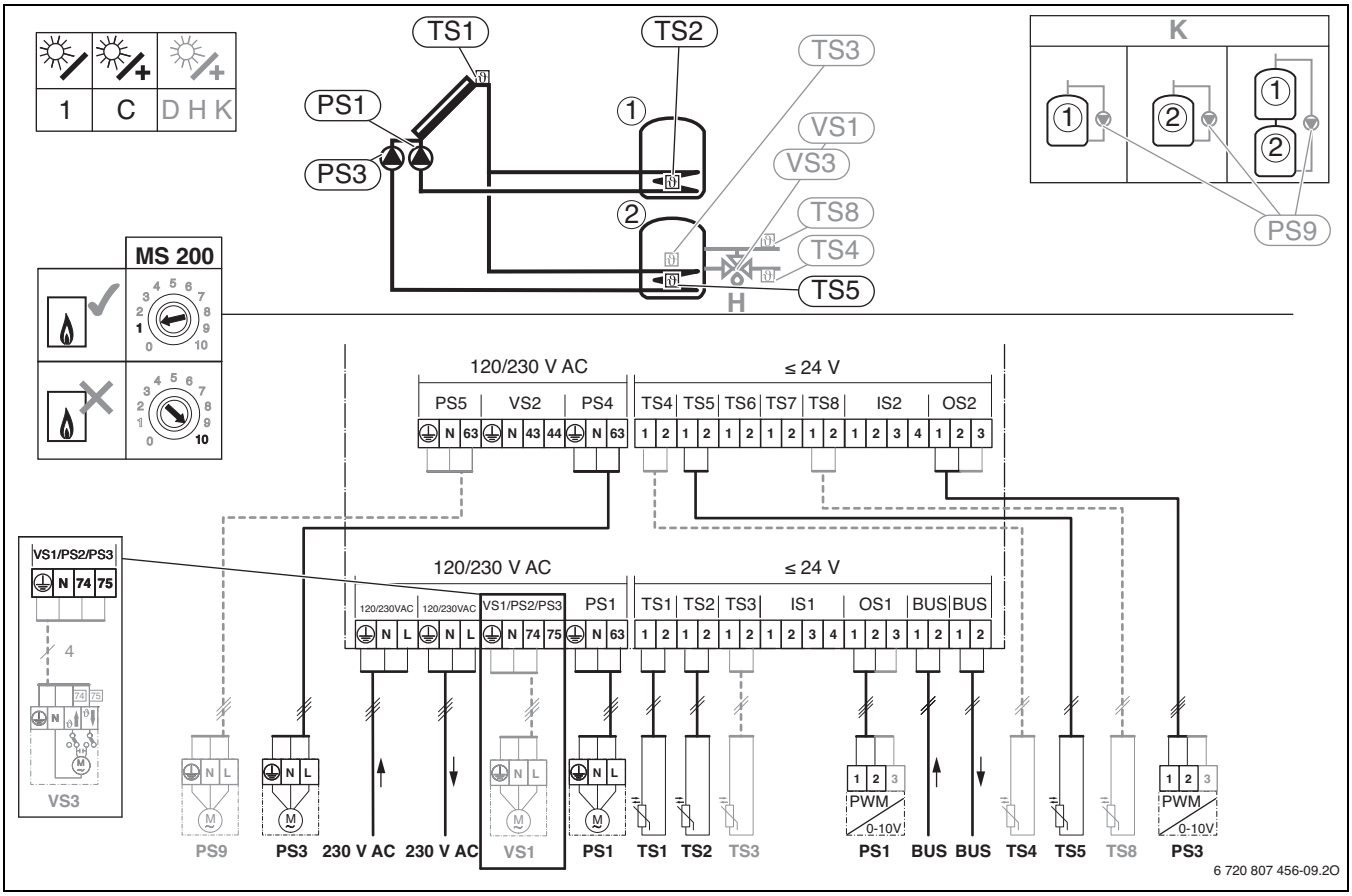


Fig. 26 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

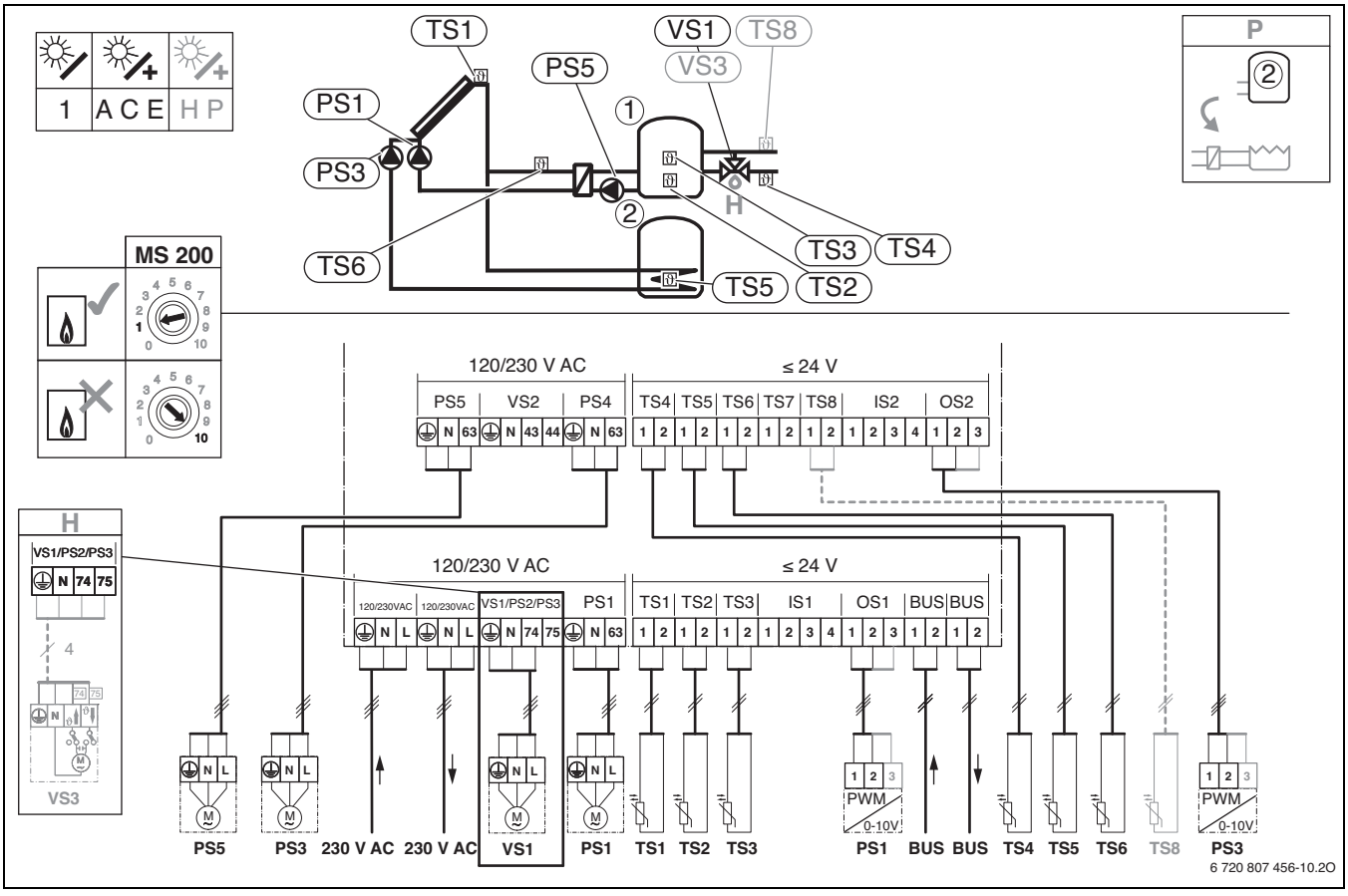


Fig. 27 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

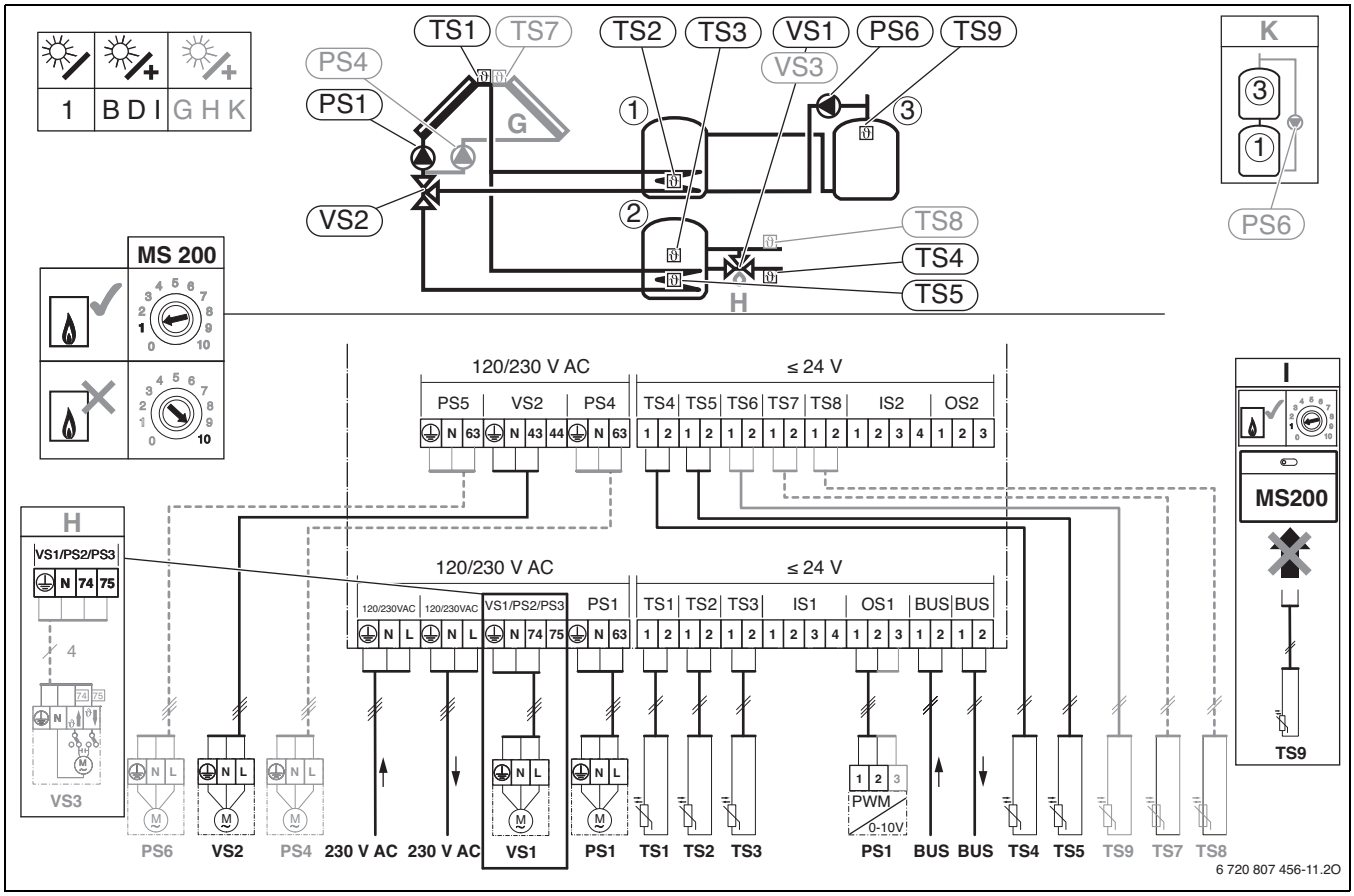


Fig. 28 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

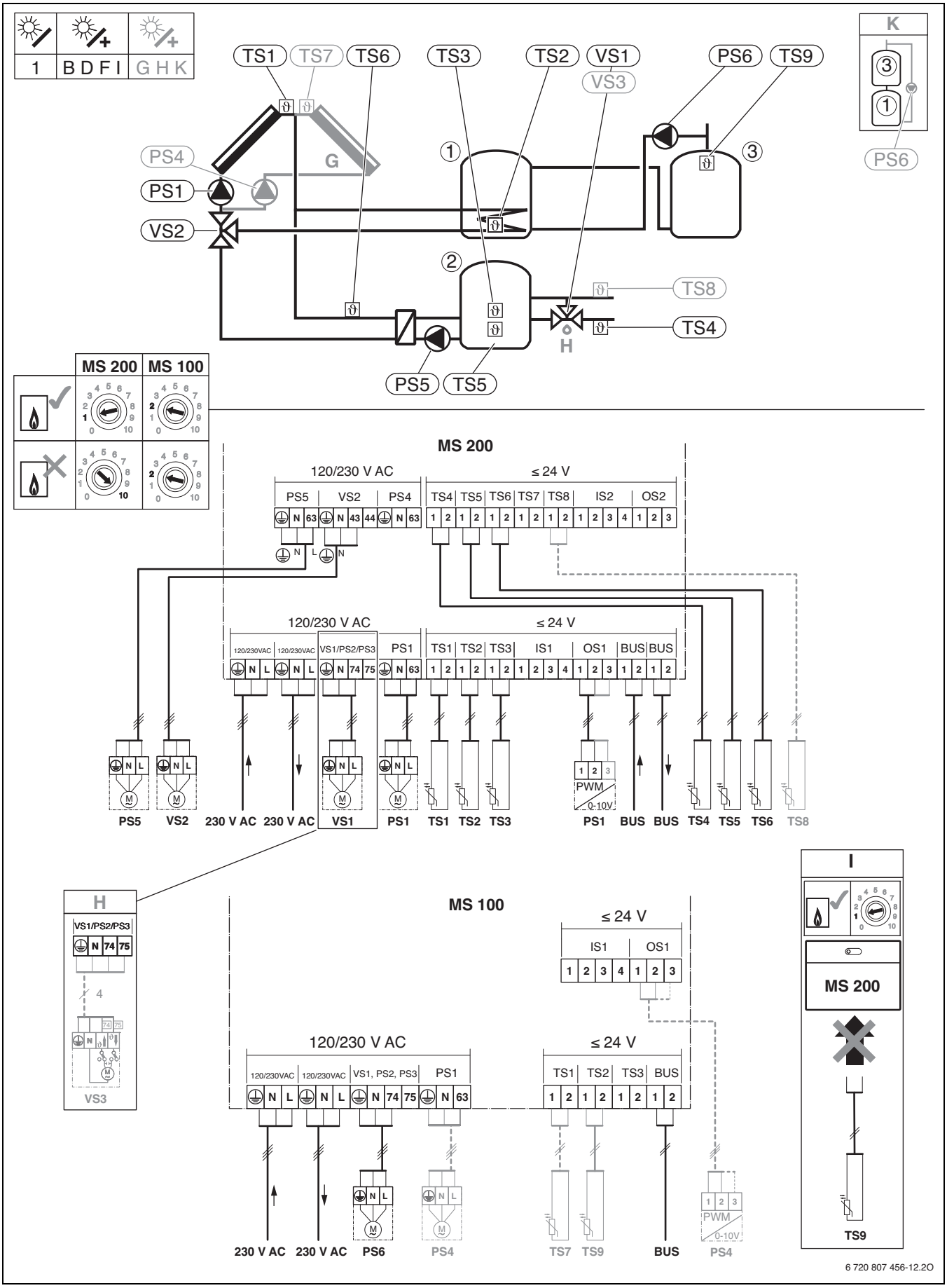


Fig. 29 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

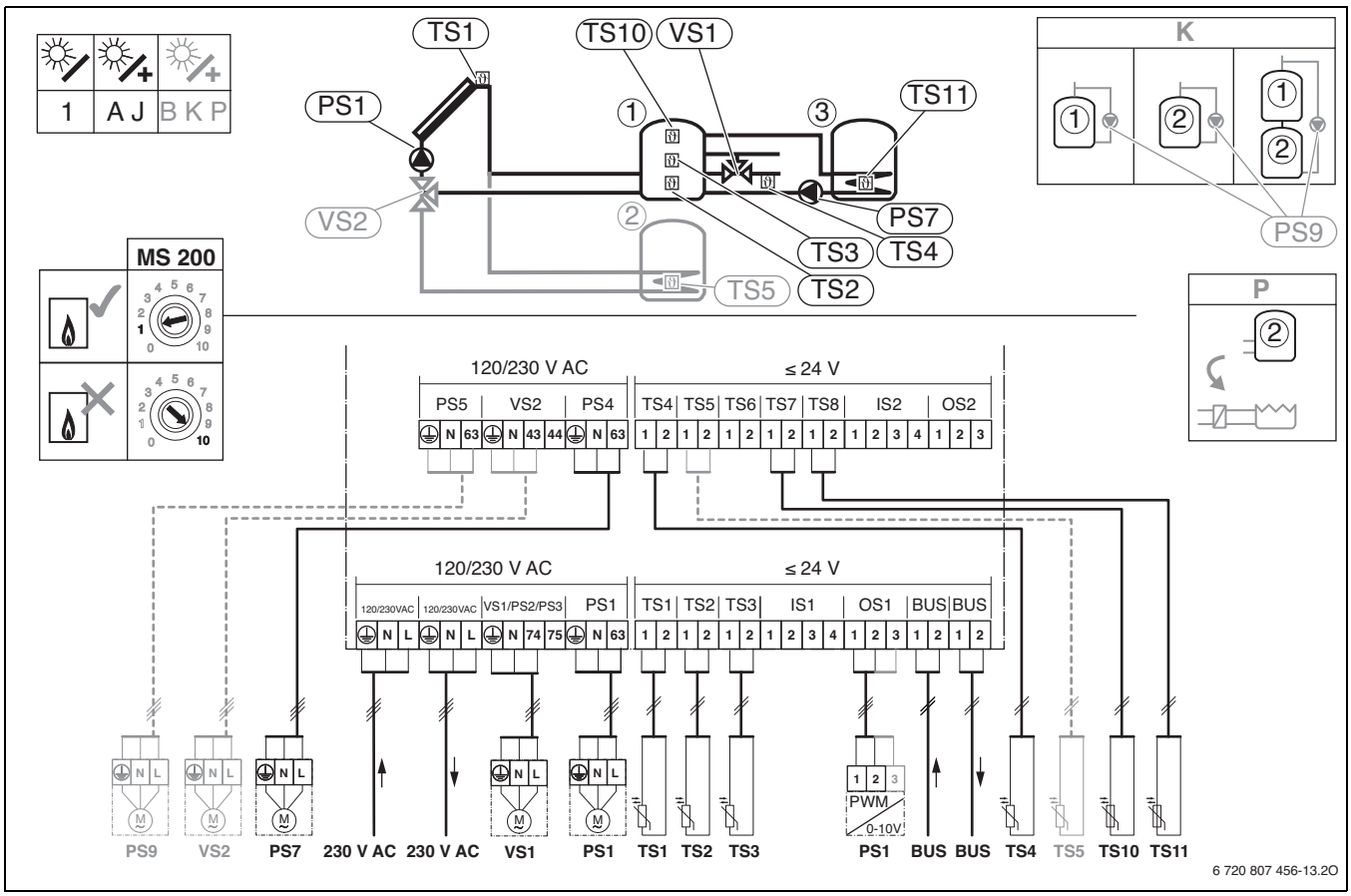


Fig. 30 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

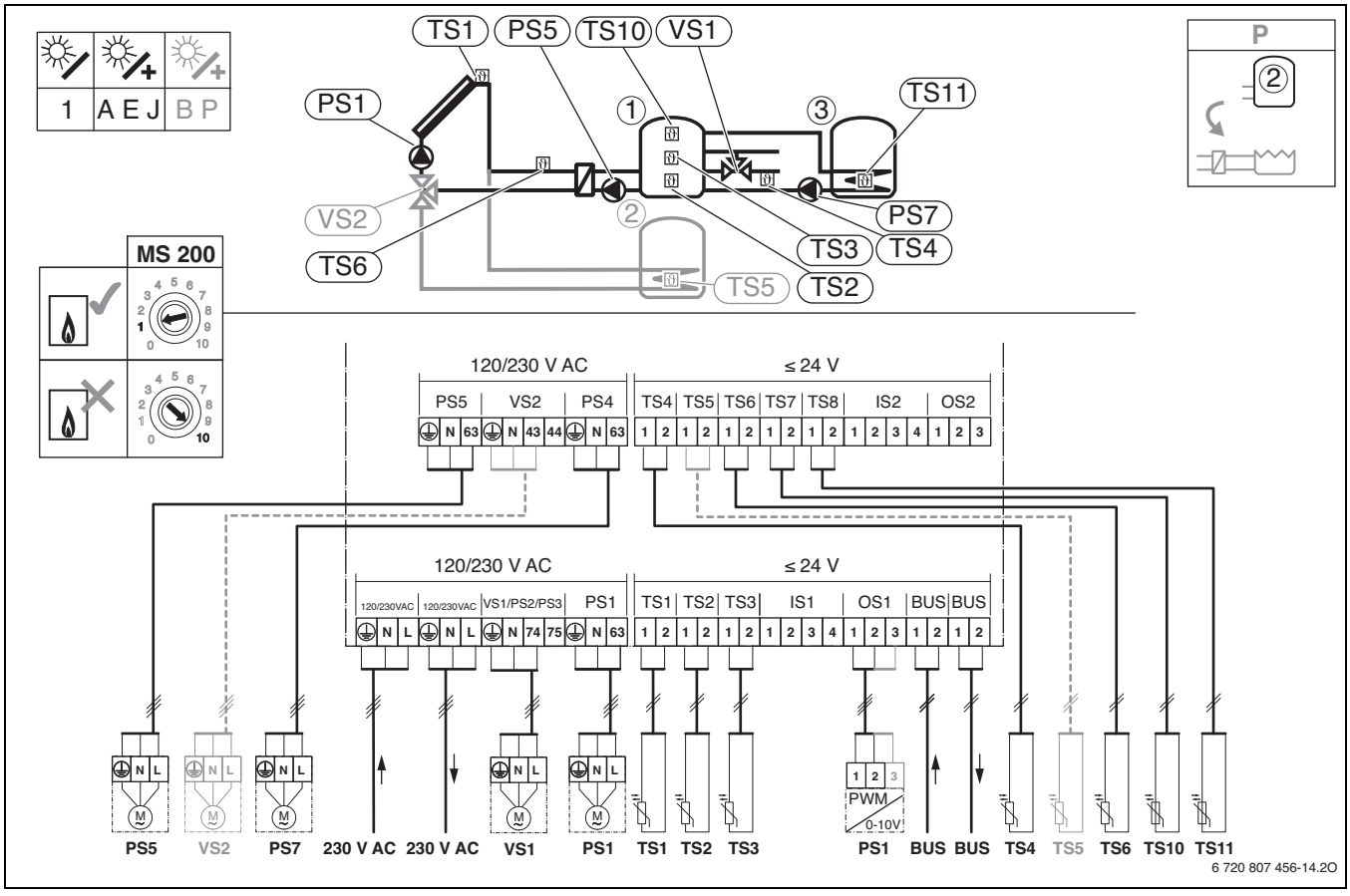


Fig. 31 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

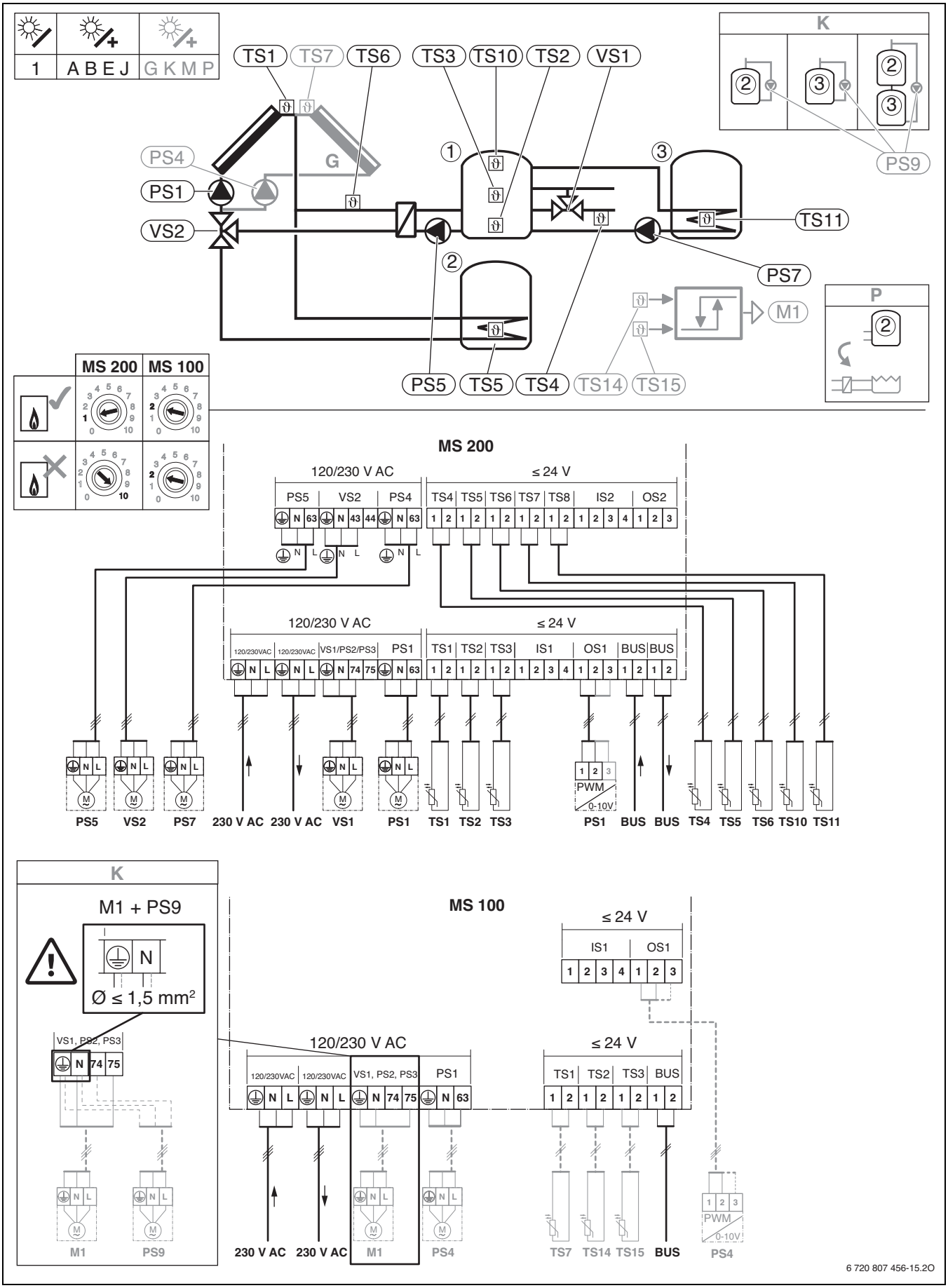


Fig. 32 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

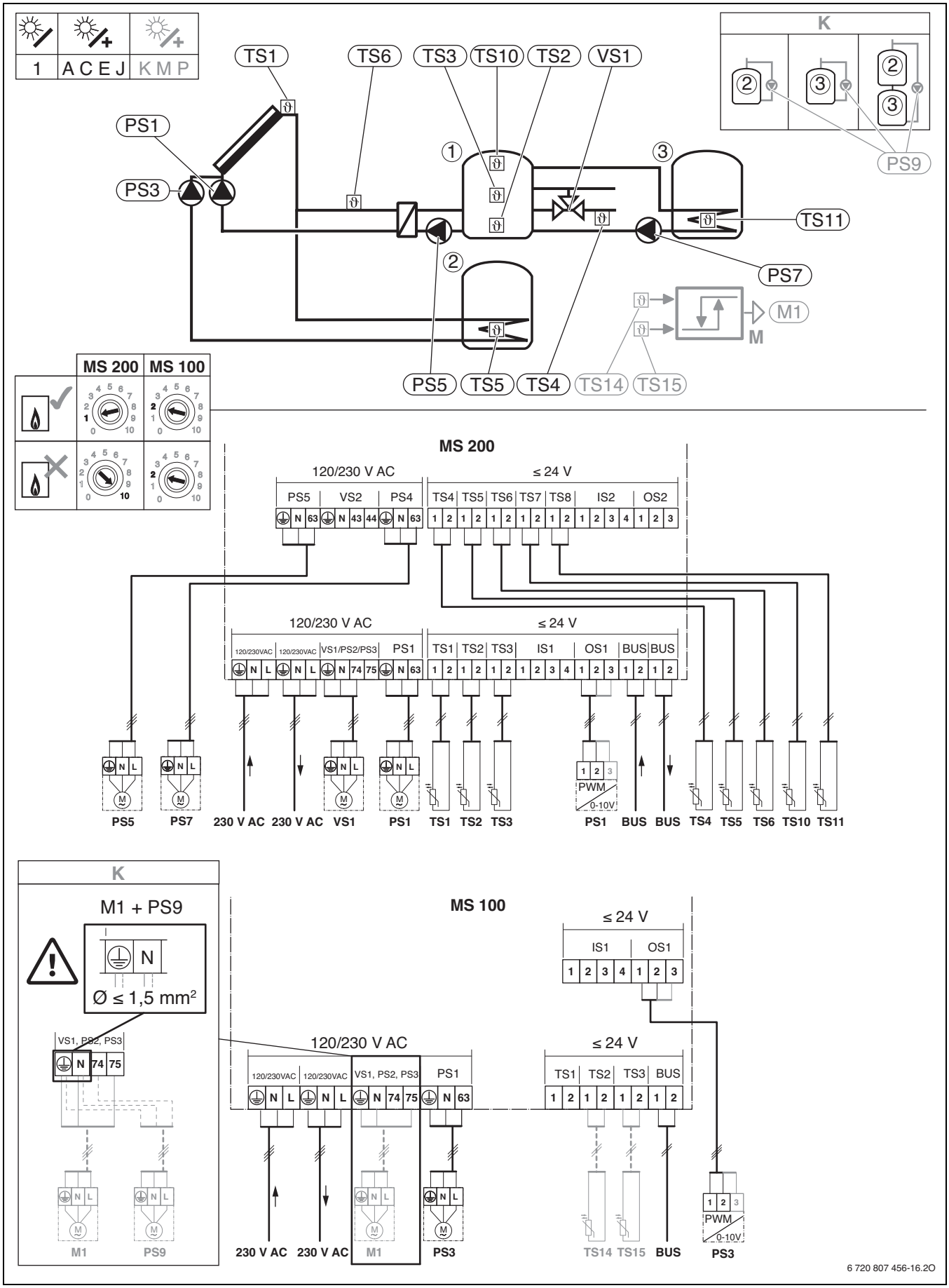


Fig. 33 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

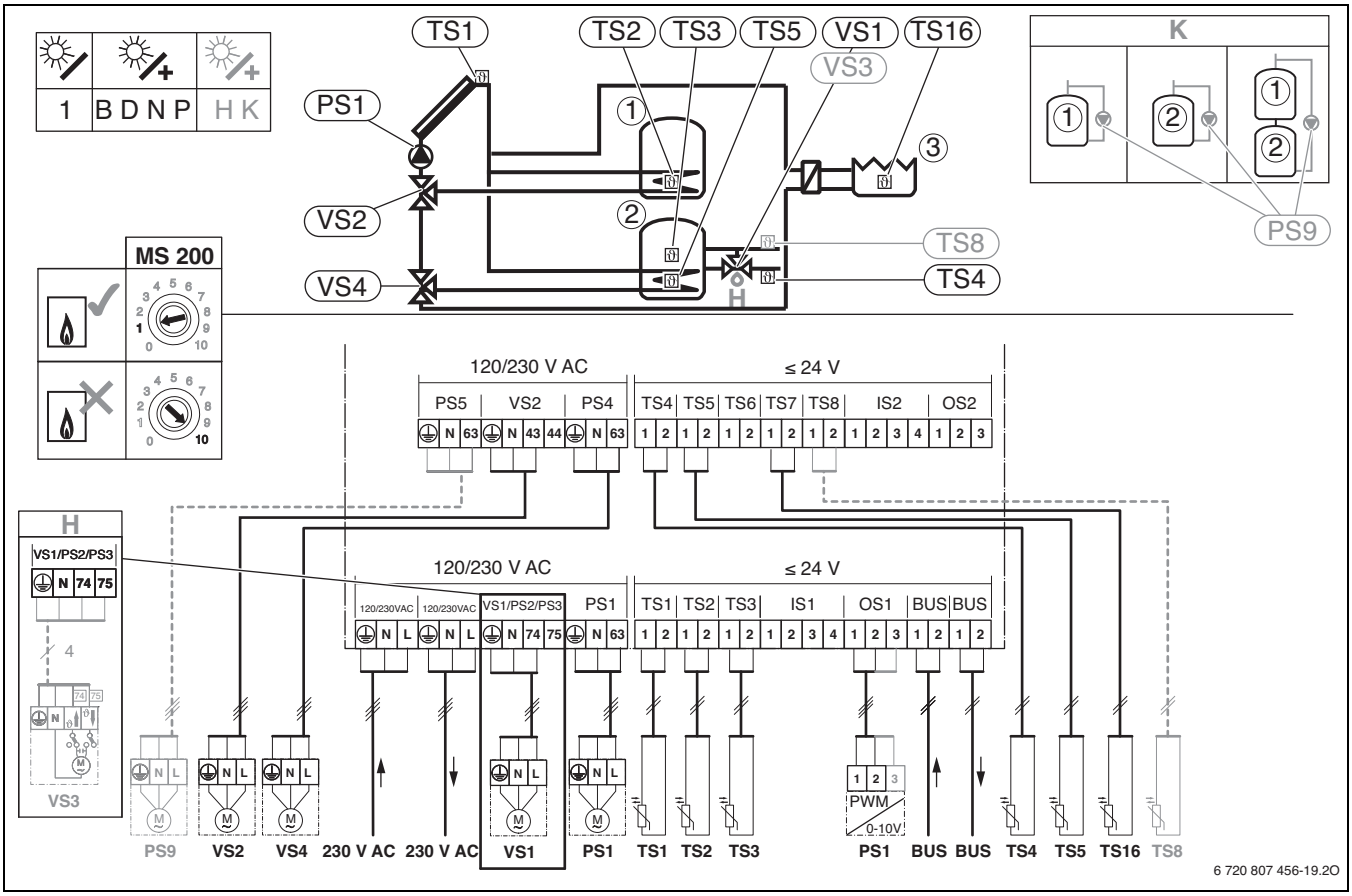


Fig. 34 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

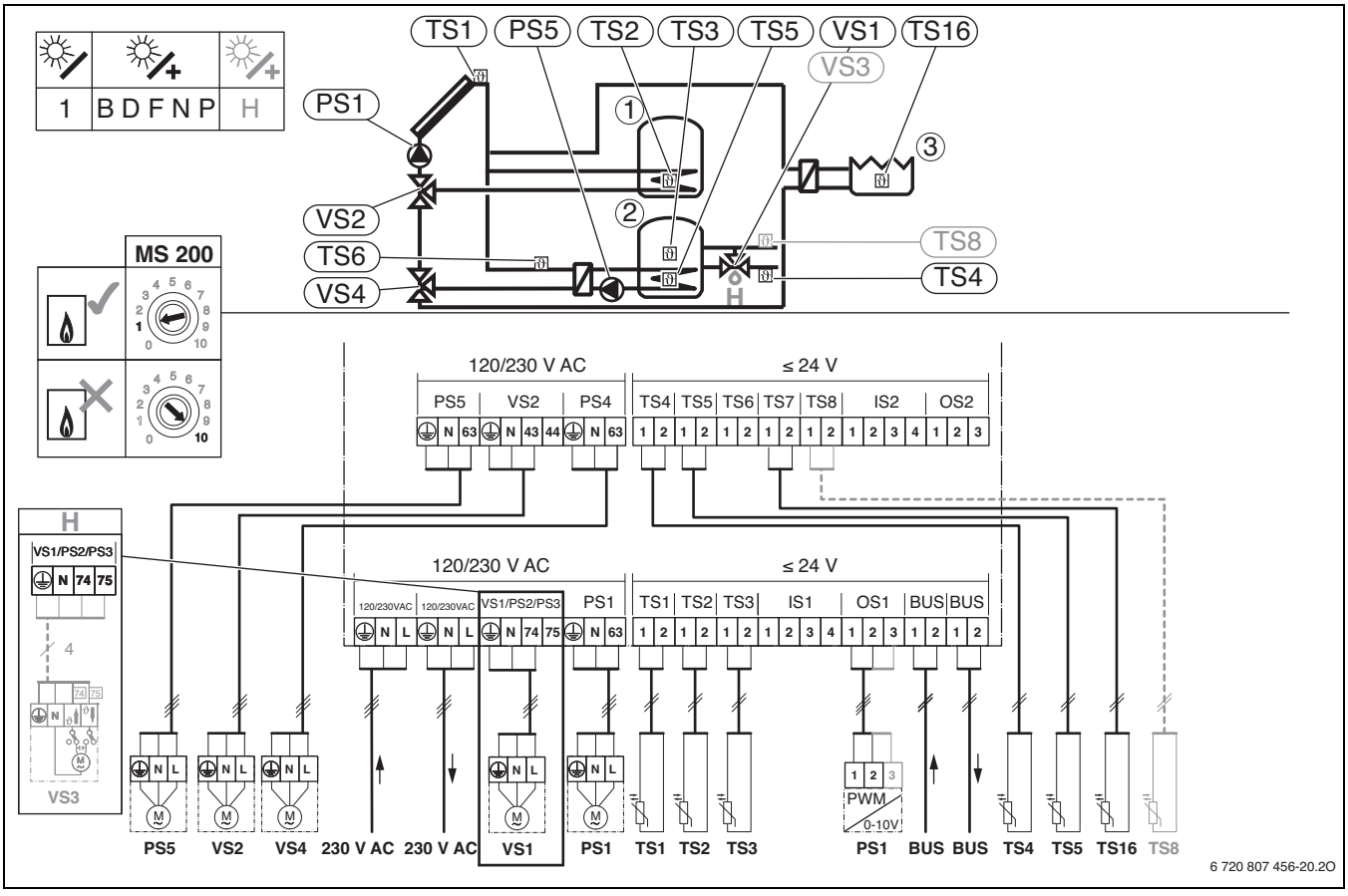


Fig. 35 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

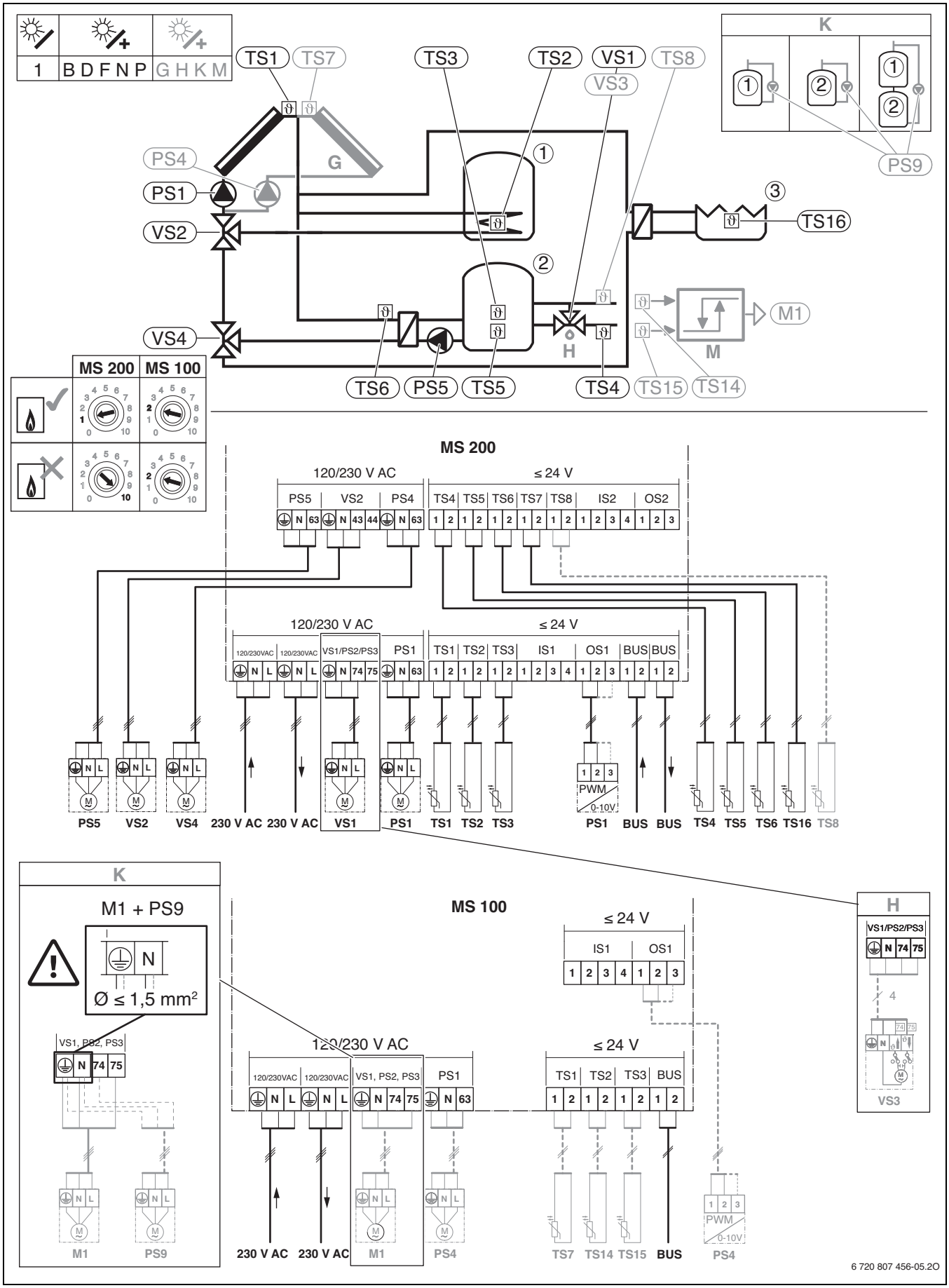


Fig. 36 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

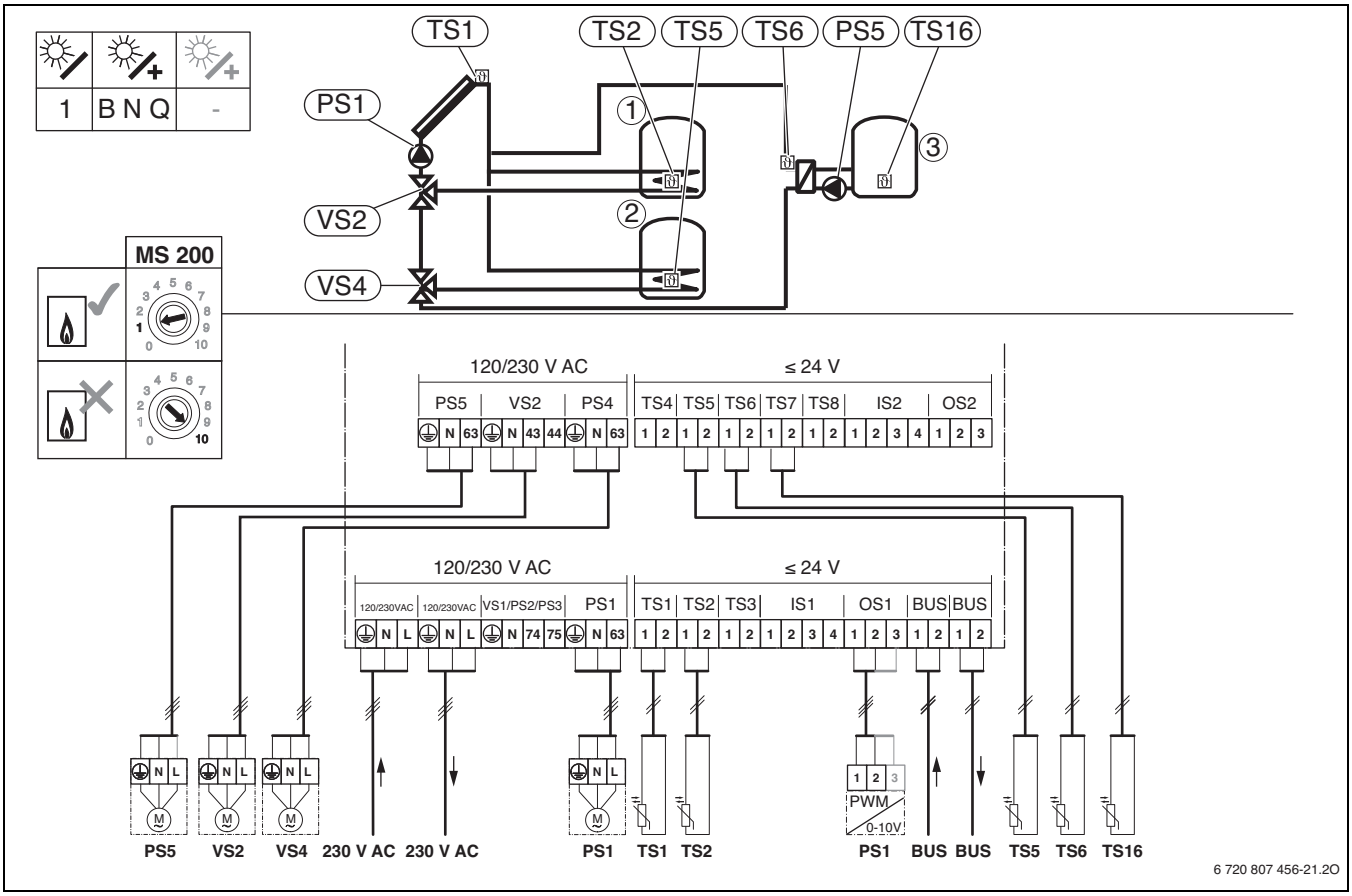


Fig. 37 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

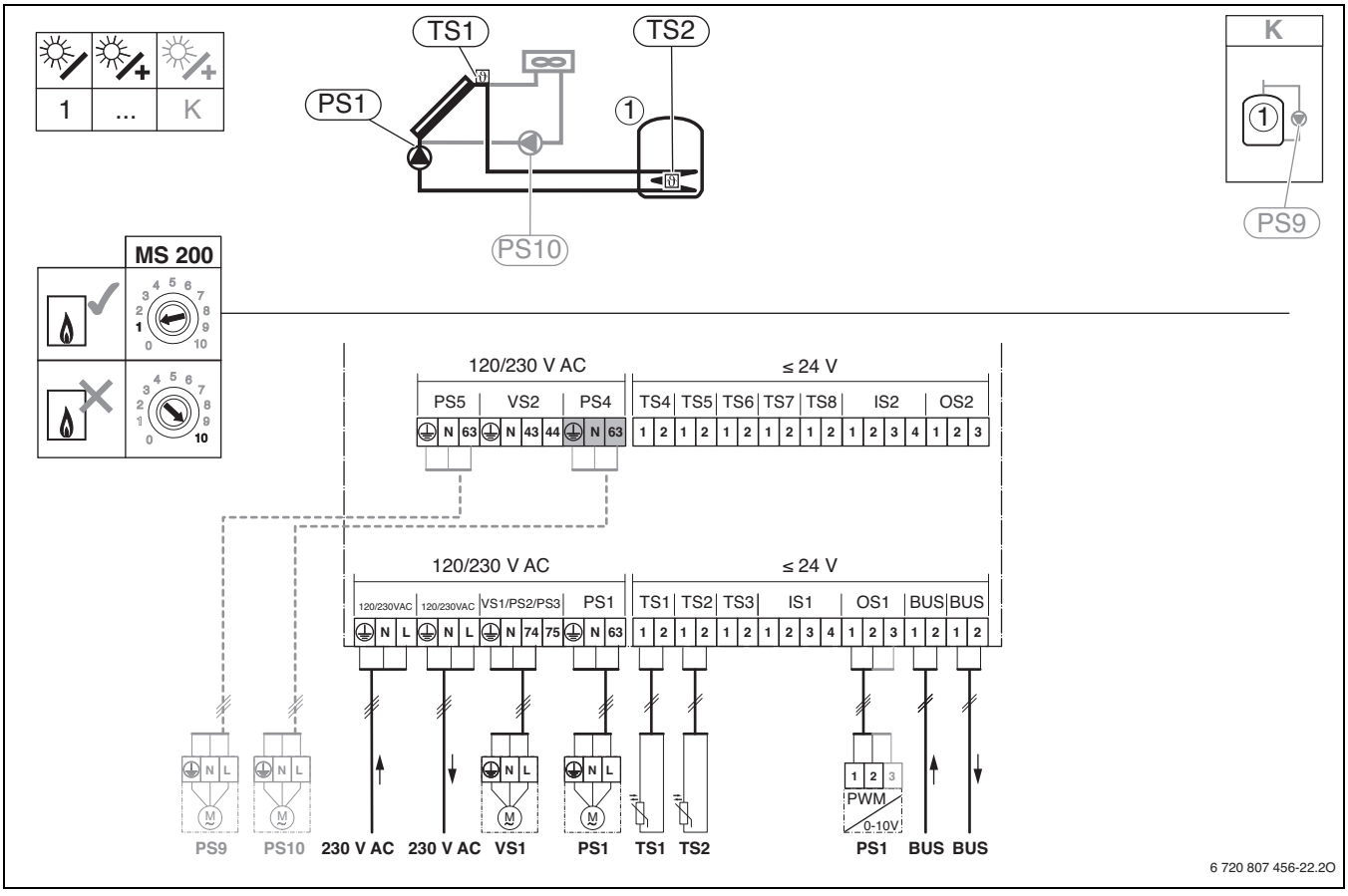


Fig. 38 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

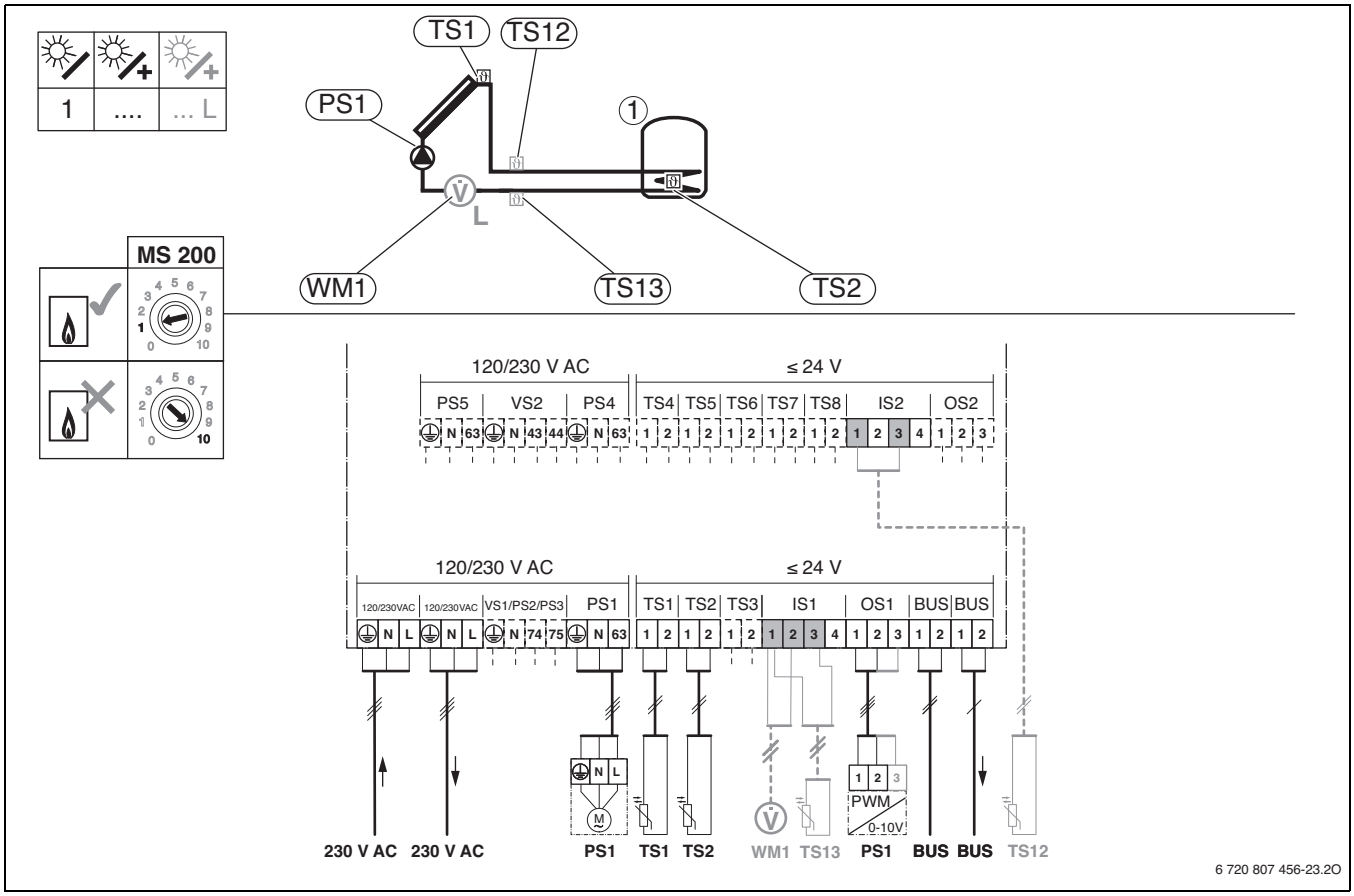


Fig. 39 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

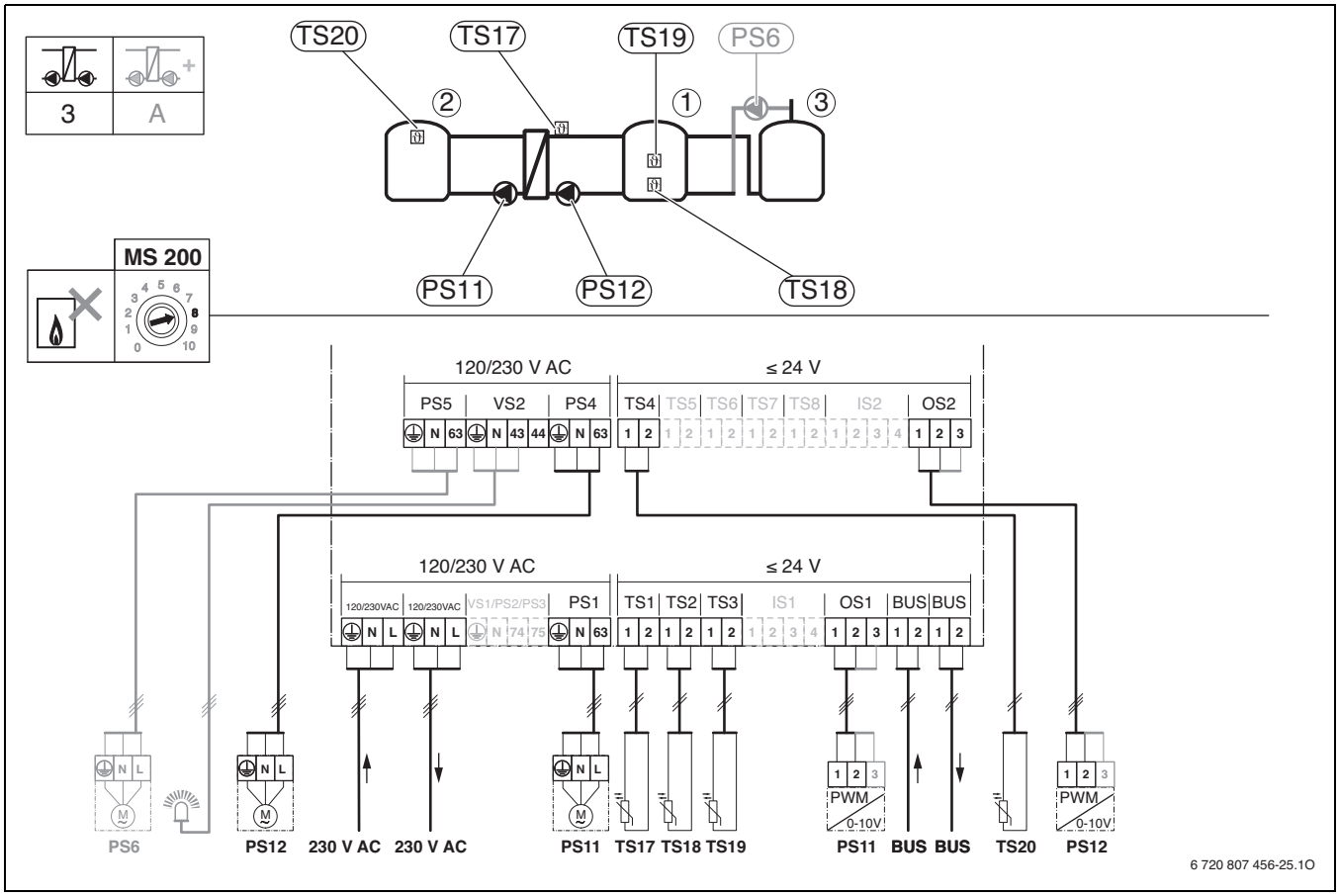


Fig. 40 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

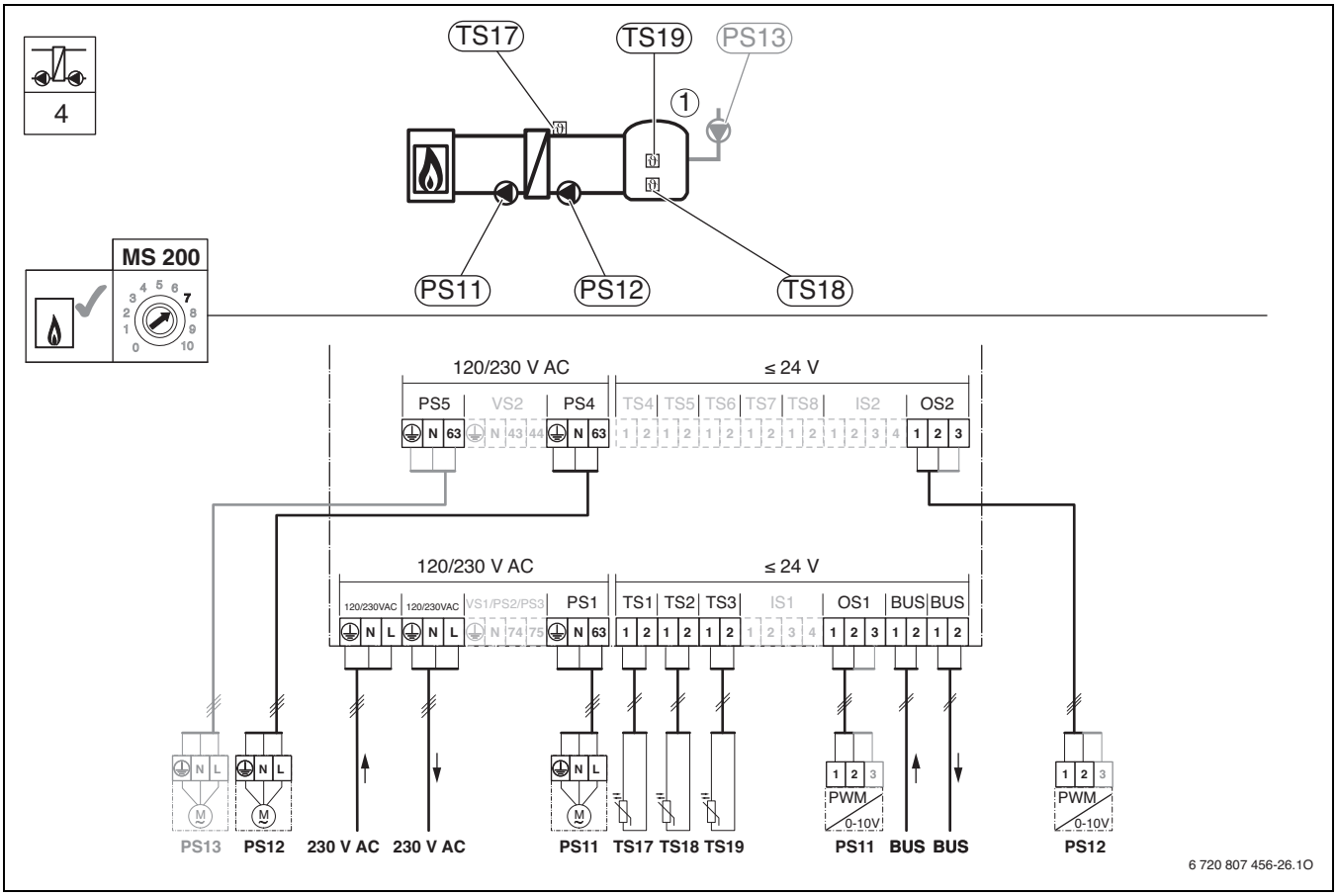


Fig. 41 de → 9, fl → 27, fr → 45, la → 65

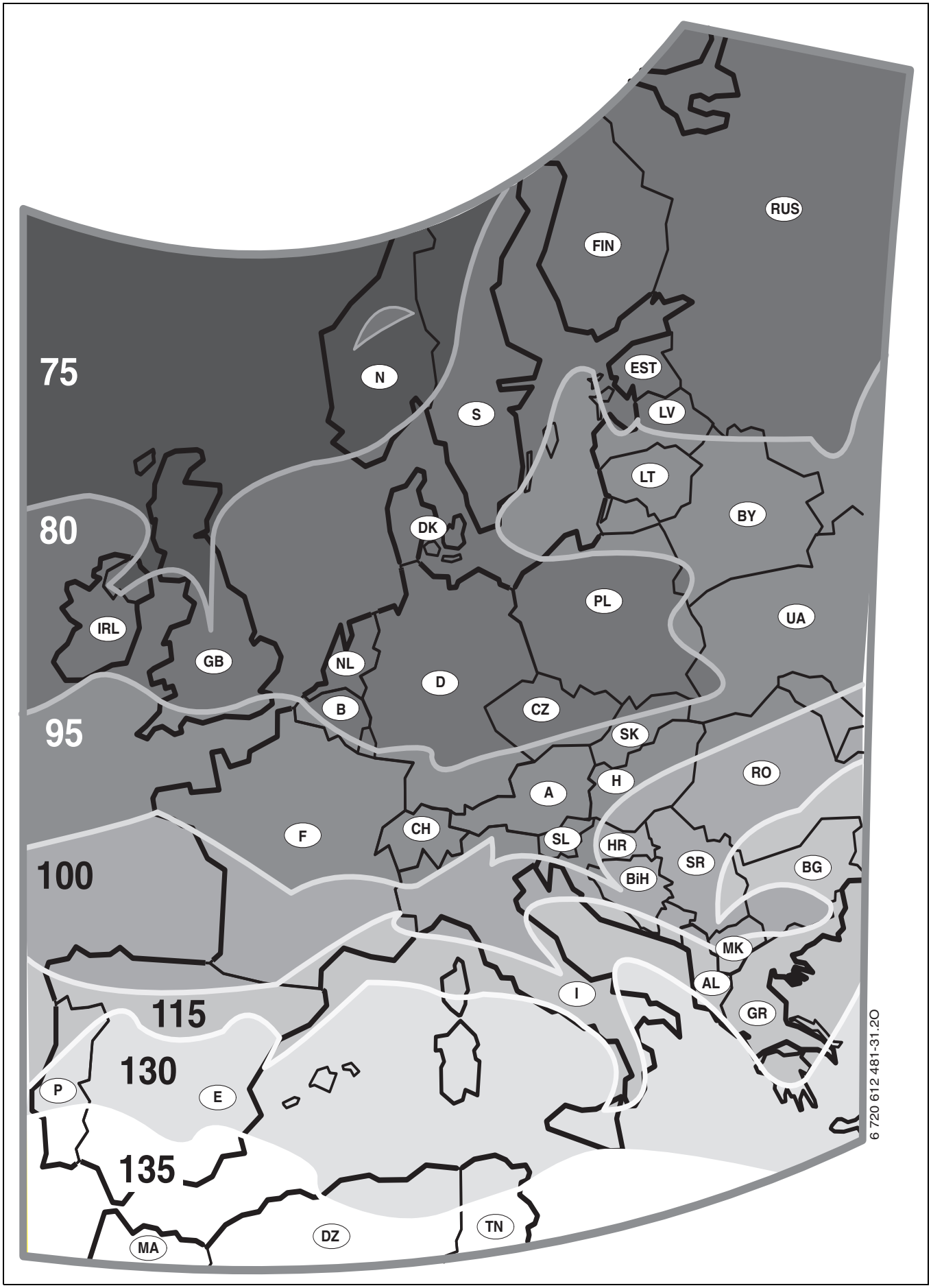

75
80
95
100
115
130
135
RUS
FIN
N
S
EST
LV
LT
BY
DK
PL
UA
IRL
GB
NL
D
B
CZ
SK
RO
H
A
F
CH
SL
HR
SR
BG
BiH
MK
AL
I
GR
P
E
MA
DZ
TN
6 720 612 481-31.2O

Fig. 42

Bosch Thermotechnik GmbH
Junkersstrasse 20-24
D-73249 Wernau

www.junkers.com