



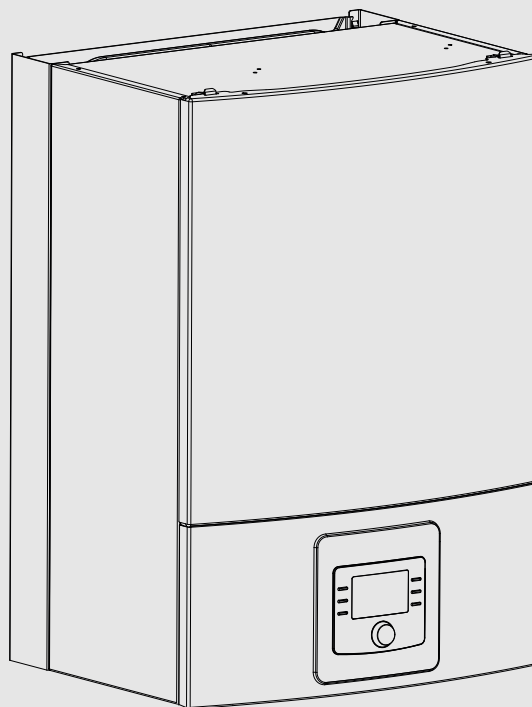
**BOSCH**

Ръководство за монтаж

Вътрешен модул за термopомпа въздух-вода

**Compress 3000 AWBS**

AWBS 2-6 | 8-15



## Съдържание

<b>1</b>	<b>Обяснение на символите и указания за безопасност</b>	<b>4</b>	5.8	Свързване на външния допълнителен нагревател към електричеството	20
1.1	Обяснение на символите	4	5.8.1	Алармен сигнал за външен допълнителен нагревател	20
1.2	Общи указания за безопасност	4	5.8.2	Сигнал за стартиране за външния допълнителен нагревател	20
<b>2</b>	<b>Предписания</b>	<b>5</b>	5.8.3	Активиране за външни допълнителни нагреватели	20
2.1	Качество на водата	5	5.8.4	Смесителен вентил (VMO) отворен/затворен	20
<b>3</b>	<b>Описание на продукта</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Въвеждане в експлоатация</b>	<b>21</b>
3.1	Обхват на доставката	5	6.1	Обезвъздушаване на вътрешния модул	21
3.2	Информация за вътрешния модул	6	6.2	Настройка на работното налягане на отоплителната инсталация	21
3.3	Декларация за съответствие	6	6.3	Изпитване на функционирането	22
3.4	Табелка с техническите данни	6	6.3.1	Работни температури	22
3.5	Общ преглед на продукта	6	<b>7</b>	<b>Техническо обслужване</b>	<b>22</b>
3.6	Размери и минимални отстояния	7	7.1	Филтър за частици	22
3.7	Размери на тръбопроводите	7	<b>8</b>	<b>Монтаж на допълнителните принадлежности</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Подготовка за монтаж</b>	<b>7</b>	8.1	Терморегулатор (допълнителна принадлежност, вижте отделното ръководство)	23
4.1	Монтаж на вътрешния модул	7	8.2	Външни входове	23
4.2	Проверка преди монтажа	8	8.3	Монтаж на бойлера за топла вода	24
4.3	Принцип на действие	8	8.4	Датчик за температурата на бойлера за топла вода TW1	24
4.4	Употреба по предназначение	8	8.5	Превключвателен вентил VW1	24
4.5	Минимален обем и изпълнение на отоплителната инсталация	8	8.6	Бойлер за топла вода, соларно отопление	25
4.6	Подготвителни тръбни съединения	9	8.7	Няколко отоплителни кръга (със смесителен модул)	25
4.7	Монтаж	9	8.8	Бивалентен бойлер за топла вода за използване на соларна енергия	25
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>9</b>	8.9	Циркулационна помпа за топла вода PW2 (допълнително оборудване)	25
5.1	Изолация	9	8.10	Монтаж с режим на охлаждане	25
5.2	Транспорт и съхранение	10	8.11	Монтирайте датчици за точката на оросяване (допълнително оборудване за режим на охлаждане)	26
5.3	Разпаковане	10	8.12	Охлаждане само с вентилаторни конвектори	26
5.4	Свързване на вътрешния модул	10	8.13	Инсталация с басейн	26
5.5	Контролен лист	10	8.14	IP модул	26
5.6	Връзки	11	<b>9</b>	<b>Работа без външен модул (самостоятелен режим)</b>	<b>27</b>
5.6.1	Свързване към външен допълнителен нагревател и отоплителна инсталация	11	<b>10</b>	<b>Защита на околната среда и депониране като отпадък</b>	<b>27</b>
5.6.2	Пълнене на външния модул, вътрешния модул и отоплителната инсталация	12	<b>11</b>	<b>Технически данни</b>	<b>28</b>
5.6.3	Помпа за топлоносител (PC0)	13	11.1	Технически данни – вътрешен модул със смесител за външен нагревател	28
5.6.4	Помпа на отоплителния кръг (PC1)	13	11.2	Инсталационни решения	28
5.6.5	Помпа за външния допълнителен нагревател	13	11.2.1	Съкращения относно решенията за системата	28
5.7	Електрически връзки	13	11.2.2	Байпас на отоплителната инсталация	29
5.7.1	EMS BUS	13	11.2.3	Термопомпа с вътрешен модул, външен допълнителен нагревател със смесител и бойлер за топла вода	30
5.7.2	CAN-BUS	13	11.2.4	Обяснение на символите	31
5.7.3	Работа с електронни платки	14	11.3	Електрическа схема	32
5.7.4	Монтаж на температурните датчици	14	11.3.1	Преглед на електрическите връзки	32
5.7.5	Датчик за температурата на подаване TO	14	11.3.2	Връзка CAN-BUS и EMS	33
5.7.6	Датчик за външна температура T1	14			
5.7.7	Външни връзки	15			
5.7.8	Електрическа схема на монтажния модул за вътрешния модул със смесител за външен допълнителен нагревател	16			
5.7.9	Електрическа схема на монтажния модул, включване/изключване на допълнителния нагревател	17			
5.7.10	Електрическа схема за монтажния модул, аларма за външния допълнителен нагревател	18			
5.7.11	Алтернативи за присъединяване за EMS-шина	19			

11.3.3	Вътрешен модул с 230 V~ 1N Външен модул (AWBS с ODU Split 2/4/6) .....	34
11.3.4	Вътрешен модул с 400 V~ 3N Външен модул (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15).....	35
11.4	План на кабелите.....	36
11.5	Стойности от измерванията на датчиците .....	37
<hr/>		
<b>12</b>	<b>Протокол за въвеждане в експлоатация .....</b>	<b>37</b>

## 1 Обяснение на символите и указания за безопасност

### 1.1 Обяснение на символите

#### Предупредителни указания

В предупредителните указания сигналните думи обозначават начина и тежестта на последиците, ако не се следват мерките за предотвратяване на опасността.

Дефинирани са следните сигнални думи и същите могат да бъдат използвани в настоящия документ:



#### **ОПАСНОСТ:**

**ОПАСНОСТ** означава, че ще възникнат тежки до опасни за живота телесни повреди.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означава, че могат да се получат тежки до опасни за живота телесни повреди.



#### **ВНИМАНИЕ:**

**ВНИМАНИЕ** означава, че могат да настъпят леки до средно тежки телесни повреди.

#### **УКАЗАНИЕ:**

**УКАЗАНИЕ** означава, че могат да възникнат материални щети.

#### Важна информация



Важна информация без опасност за хора или вещи се обозначава с показания информационен символ.

#### Други символи

Символ	Значение
▶	Стъпка на действие
→	Препратка към друго място в документа
•	Изброяване/запис в списък
–	Изброяване/запис в списък (2. ниво)

Табл. 1

### 1.2 Общи указания за безопасност

#### **⚠ Указания за целевата група**

Настоящото ръководство за монтаж е предназначено за специалисти по газове, водопроводни и отоплителни инсталации, и електротехници. Указанията във всички ръководства трябва да се спазват. При неспазване е възможно да възникнат материални щети и телесни повреди или дори опасност за живота.

- ▶ Преди инсталацията прочетете Ръководствата за инсталация, сервизиране и пускане в експлоатация (на топлогенератора, регулатора на отоплението, помпите и т.н.).
- ▶ Следвайте указанията за безопасност и предупредителните инструкции.

- ▶ Спазвайте националните и регионалните предписания, техническите правила и наредби.
- ▶ Документирайте извършените дейности.

#### **⚠ Употреба по предназначение**

Този продукт е предназначен за използване в затворени отоплителни инсталации в жилищни сгради.

Всяко друго приложение не е използване по предназначение. Не се поема отговорност за евентуално произтекли от това щети.

#### **⚠ Монтаж, въвеждане в експлоатация и сервиз**

Възлагайте монтажа, въвеждането в експлоатация и техническото обслужване на продукта само на инструктиран персонал.

- ▶ Използвайте само оригинални резервни части.

#### **⚠ Електротехнически работи**

Работите по електрическата система трябва да се извършват само от квалифицирани електротехници.

Преди започване на електротехнически работи:

- ▶ Изключете мрежовото напрежение от всички полюси и обезопасете срещу повторно включване.
- ▶ Уверете се, че няма напрежение.
- ▶ Винаги обръщайте внимание на схемите за електрическо свързване на другите компоненти на инсталацията.

#### **⚠ Предаване на потребителя**

При предаване инструктирайте потребителя относно управлението и условията на работа на отоплителната инсталация.

- ▶ Разяснете условията, като при това наблегнете на всички действия, отнасящи се до безопасността.
- ▶ В частност дайте указания относно следните точки:
  - Преустройство или ремонт трябва да се извършват само от оторизирана сервизна фирма.
  - За безопасната и екологосъобразна работа е необходима минимум веднъж годишно инспекция, както и почистване и поддръжка в зависимост от нуждите.
- ▶ Посочете възможните последствия (от телесни повреди до опасност за живота или материални щети) от липсваща или неправилна инспекция, почистване и поддръжка.
- ▶ Предайте ръководството за монтаж и обслужване на потребителя.

## 2 Предписания

Това е оригинално ръководство. Преводи не трябва да се правят без разрешение на производителя.

Спазвайте следните указания и предписания:

- Местни разпоредби и предписания на отговорното електрозахранващо предприятие, както и съответните специални правила
- Национални строителни предписания
- **Регламент за флуорираните парникови газове**
- **EN 50160** (характеристики на напрежението в обществени електрозахранващи мрежи)
- **EN 12828** (отоплителни инсталации в сгради – проектиране на инсталации за топла вода и отопление)
- **EN 1717** (защита на питейната вода от замърсявания в инсталации за питейна вода)

### 2.1 Качество на водата

#### Качество на водата в отоплителната инсталация

При ниски температури термopомпите работят като останалите отоплителни инсталации, поради което термичното обезгазяване не е толкова ефективно и остатъчното съдържание на кислород винаги е по-високо от това при отоплението на електричество/течно

гориво/газ. Вследствие на това отоплителната инсталация е по-податлива на корозия при агресивна вода.

В отоплителните инсталации, които се налага често да се допълват или при които взетите проби не са бистри, преди монтажа на термopомпата трябва да се предприемат съответните мерки, напр. чрез дооборудване с магнитни филтри или обезвъздушители.

Евентуално за защита на термopомпата може да е необходим топлообменник, ако посочените гранични стойности не могат да бъдат достигнати.

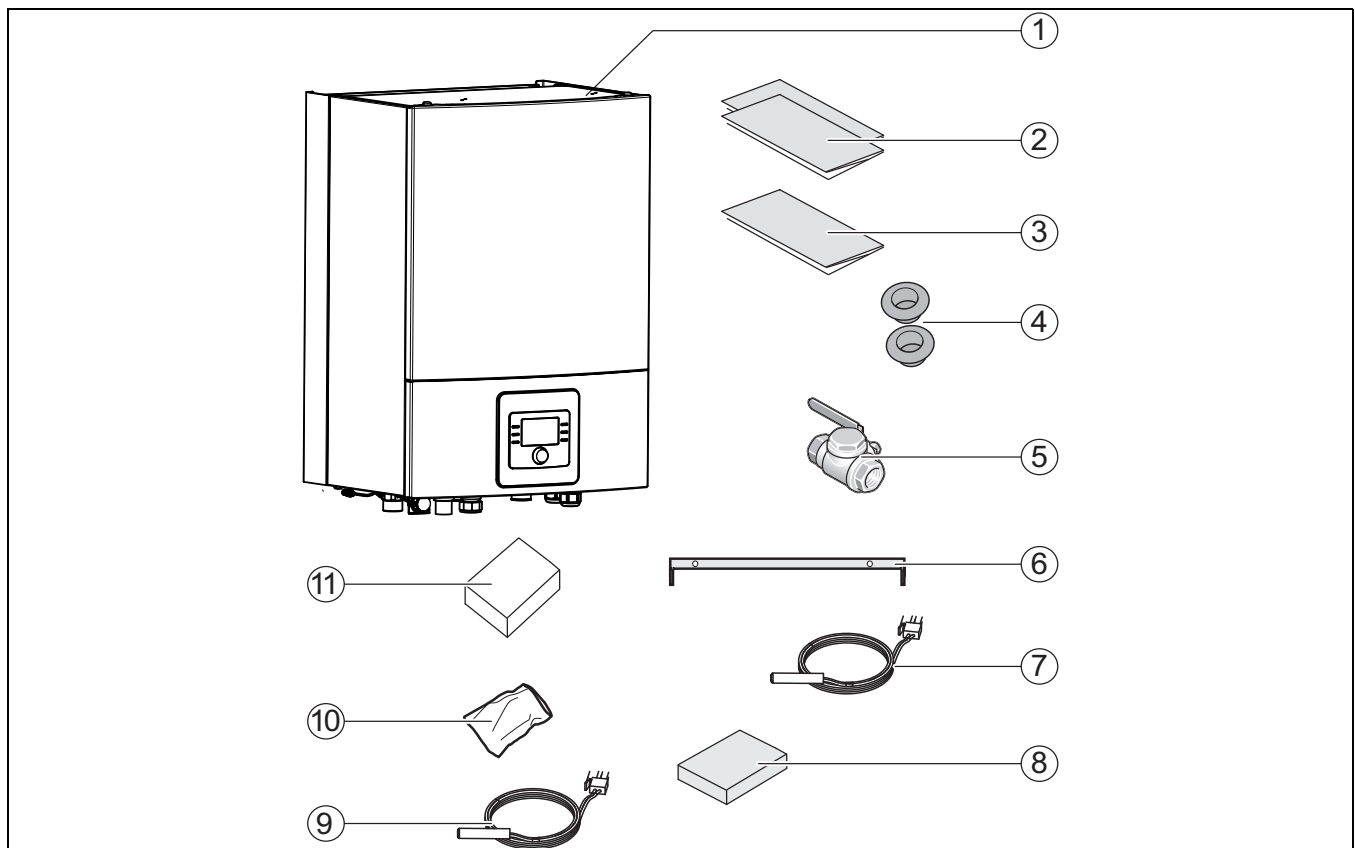
**Използвайте само добавки за повишаване на стойността на рН и поддържайте водата чиста.**

Качество на водата	Гранични стойности за отоплителната инсталация
Твърдост	< 3 °dH
Съдържание на кислород	< 1 mg/l
Въглероден диоксид, CO <sub>2</sub>	< 1 mg/l
Хлорни йони, Cl <sup>-</sup>	< 250 mg/l
Сулфат, SO <sub>4</sub>	< 100 mg/l
Проводимост	< 350 µS/cm
рН	7,5 – 9

Табл. 2 Качество на водата в отоплителната инсталация

## 3 Описание на продукта

### 3.1 Обхват на доставката



Фиг. 1 Обхват на доставката

- [1] Вътрешен модул
- [2] Документация
- [3] Шаблон за пробиване на отворите
- [4] Кабелни проходи
- [5] Филтър за частици със сито
- [6] Релса за стенен монтаж
- [7] Датчик за температурата на подаване
- [8] Кутия с присъединителни клеми за монтажния модул
- [9] Датчик за температурата на топлата вода
- [10] Плик с болтове
- [11] Датчик външна температура

### 3.2 Информация за вътрешния модул

Вътрешните модули AWBS са предвидени за монтаж в жилището и за свързване към външния модул.

Възможни комбинации:

AWBS	Външен модул (ODU)
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11 s/t
8-15	13 s/t
8-15	15 s/t <sup>1)</sup>

1) Не е налично в Германия


Табл. 3 Таблица за избор на стенни вътрешни модули за термopомпи AWBS

AWBS е предвиден за външен допълнителен нагревател (със смесител) при отопление на електричество, течно гориво или газ.



Препоръчителната максимална отоплителна мощност за външните допълнителни нагреватели с вътрешен модул AWBS съответства на двойната отоплителна мощност на термopомпата, която е 10–28 kW.

### 3.3 Декларация за съответствие

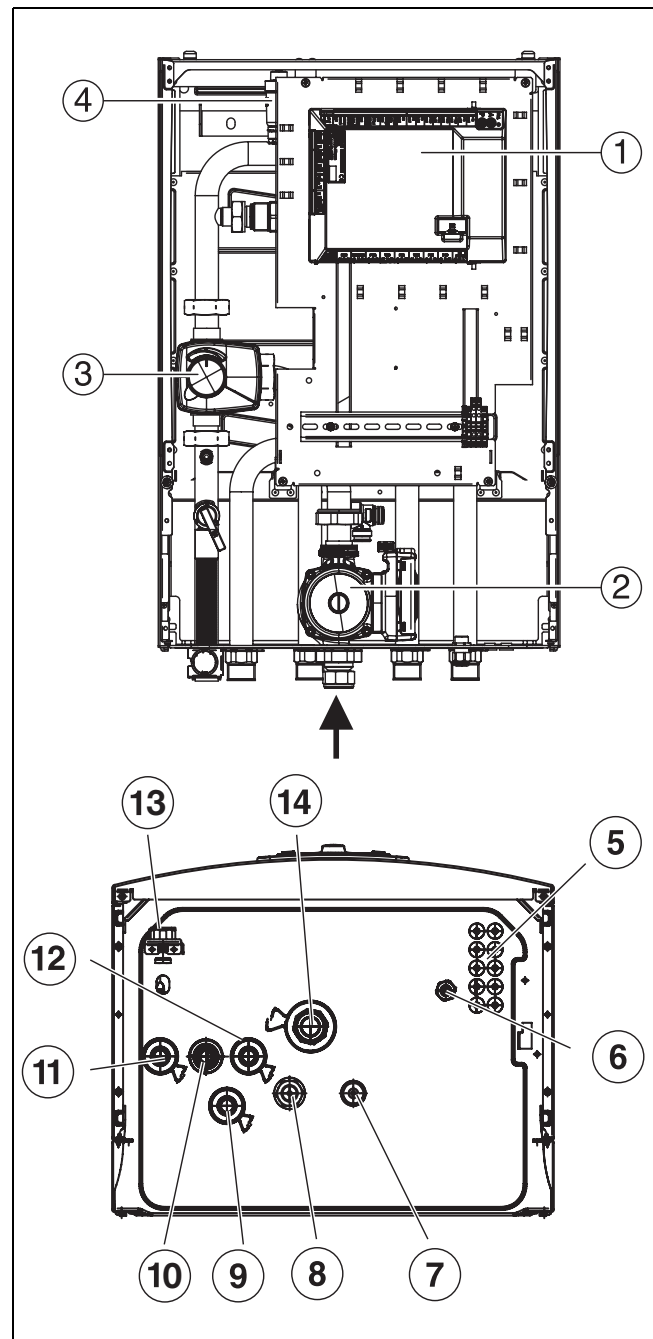
 По своята конструкция и работно поведение този продукт отговаря на европейските директиви, както и на допълващите ги национални изисквания. Съответствието е доказано с CE маркировка.

Можете да поискате декларацията за съответствие за продукта. За целта се обърнете към адреса върху последната страница на това ръководство.

### 3.4 Табелка с техническите данни

Табелката с технически характеристики на вътрешния модул се намира на разпределителната кутия зад предния капак. Тя съдържа данни за номера за поръчка и серийния номер, както и датата на производство на уреда.

### 3.5 Общ преглед на продукта



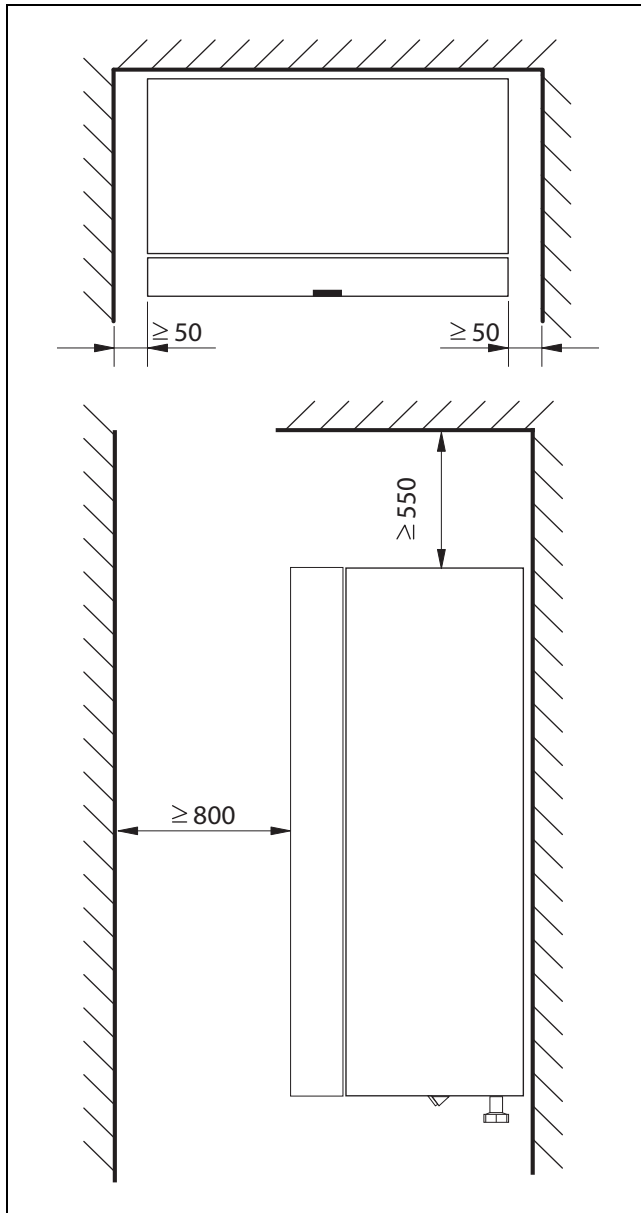
Фиг. 2 Съставни части и тръбни съединения на вътрешния модул със смесител за външен допълнителен нагревател

- [1] Монтажна платка
- [2] Циркулационна помпа
- [3] Смесител
- [4] Автоматичен обезвъздушител (VL1)
- [5] Кабелен проход за датчици CAN-BUS и EMS-BUS
- [6] Кабелен проход за захранване с напрежение
- [7] Основен изход от страната на течността 3/8" (към външния модул ODU)
- [8] Основен изход от страната на газа 5/8" (от външния модул ODU)
- [9] Връщане към допълнителния нагревател
- [10] Подаване към отоплителната система
- [11] Оттичане от предпазния вентил в случай на свръхналягане
- [12] Подаване към отоплителната инсталация
- [13] Манометър
- [14] Връщане от отоплителната инсталация

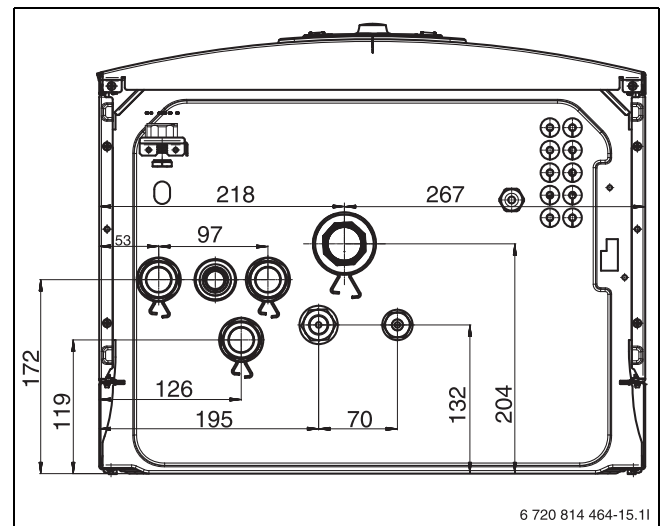
### 3.6 Размери и минимални отстояния



Поставете вътрешния модул достатъчно високо така, че управляващият модул да може да се обслужва удобно. Освен това вземете предвид прекарването на тръбите и връзките под вътрешния модул.



Фиг. 3 Минимални разстояния (mm)



Фиг. 4 Размери и връзки

### 3.7 Размери на тръбопроводите

Размери на тръбопроводите (mm)	AWBS
Подаване на отоплителната инсталация	Външна резба 1"
Връщане на отоплението	Вътрешна резба 1"
Подаване/Връщане на допълнителния нагревател	Външна резба 1"
Тръба за хладилен агент към/от външния модул	5/8" и 3/8"
Оттичане/отвеждане	ø 32

Табл. 4 Размери на тръбопроводите

## 4 Подготовка за монтаж



Филтърът за частици се монтира хоризонтално във връщането на отоплителната инсталация, преди влизането във вътрешния модул. Спазвайте посоката на обтичане на филтъра.



Изходната тръба на предпазния вентил във вътрешния модул трябва да се монтира със защита от замръзване; изходната тръба трябва да се отведе до оттичането.

- ▶ Прекарайте присъединителните тръби за отоплителната инсталация и студената/топлата вода в сградата до мястото на монтаж на вътрешния модул.

### 4.1 Монтаж на вътрешния модул

- Монтирайте вътрешния модул на подходяща стена в къщата. Дължината на тръбопровода между външния и вътрешния модул трябва да е възможно най-малка. Използвайте изолирани тръби.
- Отведете изтичащата от предпазния вентил във вътрешния модул вода до защитено от замръзване оттичане на видимо място.
- Мястото за поставяне на вътрешния модул трябва да разполага с оттичане.

## 4.2 Проверка преди монтажа

- Уверете се, че всички връзки за тръбопроводи не са повредени и не са се разхлабили по време на транспортирането.
- Преди пускането в експлоатация на вътрешния модул, напълнете и обезвъздушете отоплителната инсталация и евентуално наличния бойлер за топла вода.
- Всички тръбопроводи трябва да са възможно най-къси.
- Проводниците за ниско напрежение трябва да се прекарват на разстояние от най-малко 100 mm от захранващите проводници 230/400 V.

## 4.3 Принцип на действие

Функцията се базира на регулиране на мощността на компресора в зависимост от потребностите с включването на външни допълнителни нагреватели чрез вътрешния модул. Управляващият модул управлява външното тяло в съответствие със зададената отоплителна крива.

Ако външният модул не е в състояние да покрие потребността за отопление на сградата сам, вътрешният модул стартира автоматично допълнителния нагревател, който съвместно с външния модул осигурява желаната температура в сградата.

Производството на топла вода се стартира от датчика TW1 в бойлера за топла вода. По време на фазата на нагряване на бойлера за топла вода режимът отопление се преустановява временно чрез трипътен вентил (допълнително оборудване). След заграване на бойлера за топла вода отоплителният режим се продължава от външния модул.

### Режим на отопление и подгряване на вода при деактивиран външен модул

При външни температури под  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  (регулируема стройност) външният модул се изключва автоматично и не може да генерира топлина. В този случай външният допълнителен нагревател преминава в режим на отопление и на работа за заграване на водата.

## 4.4 Употреба по предназначение

Стенният вътрешен модул трябва да се вгражда само в затворени отоплителни инсталации в съответствие с EN 12828.

Други употреби не са по предназначение. Не се поема отговорност за произтекли от такава употреба щети.

## 4.5 Минимален обем и изпълнение на отоплителната инсталация



Осигурете минималния дебит съгласно техническите данни в глава 11.



За да осигурите функционирането на термopомпата и да предотвратите прекалено много цикли на стартиране/спиране, непълно размразяване и ненужни аларми, в инсталацията трябва да се съхранява достатъчно количество енергия. Тази енергия, от една страна, се акумулира в количеството вода на отоплителната инсталация и, от друга страна, в компонентите на инсталацията (радиатори), както и в бетоновия под (подово отопление).

Тъй като изискванията за различните видове монтаж на термopомпата и отоплителните инсталации варират в значителна степен, по принцип не се посочва минимален воден обем в литри. Вместо това обемът на инсталацията се смята за достатъчен, ако са изпълнени определени условия.

## Само кръг за подово отопление, без буферен бойлер, без смесител

За да се гарантира работата на термopомпата и функцията размразяване, трябва да е налице най-малко  $22\text{ m}^2$  отоплявана подова площ. Освен това в най-голямото помещение (базово помещение) трябва да се монтира терморегулатор. Измерената от терморегулатора температура в помещението се взема предвид при изчислението на температурата на подаване (принцип: управление по външна температура с директно включване според температурата в помещението). Всички вентили на отделните зони на базовото помещение трябва да са напълно отворени. При определени условия може да се включи електрическият допълнителен нагревател, за да се осигури цялостно изпълнение на функцията размразяване. Това зависи от наличната площ на пода.

## Отопителна инсталация с 1 несмесен отоплителен кръг и 1 смесен отоплителен кръг без буферен бойлер

За да се гарантират работата на термopомпата и функцията размразяване, трябва отоплителният кръг без смесител да съдържа най-малко 4 радиатора, всеки с мощност най-малко от 500 W. Уверете се, че термостатните вентили на тези отоплителни тела са напълно отворени. При определени условия може да се включи електрическият допълнителен нагревател, за да се осигури цялостно изпълнение на функцията размразяване. Това зависи от площта на наличните радиатори.

### Особеност

Ако двата отоплителни кръга имат различни времена на ползване, всеки от тези отоплителни кръгове трябва да може сам да гарантира работата на термopомпата. Уверете се, че най-малко 4 вентила на отоплителни тела от несмесения отоплителен кръг са напълно отворени и за смесения отоплителен кръг (подово отопление) е налице най-малко  $22\text{ m}^2$  подова площ. В този случай за базовите помещения на двата отоплителни кръга се препоръчват терморегулатори, за да може измерената температура в помещението да се отчита при изчислението на температурата на подаване. При определени условия може да се включи електрическият допълнителен нагревател, за да се осигури цялостно изпълнение на функцията размразяване. Ако двата отоплителни кръга имат еднакви времена на използване, смесеният отоплителен кръг не се нуждае от минимална площ, защото работата на термopомпата се осигурява чрез 4-те постоянно работещи отоплителни тела. Препоръчва се използването на терморегулатор в зоната на отворените вентили на отоплителни те тела, за да може външният модул да адаптира автоматично температурата на подаване.

## Само отоплителни кръгове със смесител (отнася се и за отоплителен кръг с вентилаторни конвектори)

За да гарантирате, че е налице достатъчно енергия за размразяване, е необходим буферен бойлер с капацитет от най-малко 50L за размерите 2-6 и 100L за размерите 8-15.

Това предполага използването на допълнителна помпа в отоплителния кръг.



#### 4.6 Подготвителни тръбни съединения



Сферичният кран с филтър за частици се монтира хоризонтално във връщането поток на отоплителната инсталация. Спазвайте посоката на обтичане на филтъра.



Изходната тръба на предпазния вентил във вътрешния модул трябва да се монтира със защита от замръзване; изходната тръба трябва да се отведе до оттичане на видимо място.

#### 4.7 Монтаж

- ▶ Изхвърлете опаковката в съответствие с намиращите се на нея указания.
- ▶ Извадете съпътстващото доставката допълнително оборудване.

### 5 Монтаж

#### УКАЗАНИЕ:

#### Възможни повреди на инсталацията вследствие на отложения в тръбопроводите!

Остатъците и частиците в отоплителната инсталация възпрепятстват протичането и водят до неизправна работа.

- ▶ Преди свързване на вътрешния модул промийте тръбопроводната система, за да отстраните чуждите тела от нея.



#### ВНИМАНИЕ:

#### Риск от нараняване!

По време на транспорта и инсталацията има риск от нараняване при притискане. По време на поддръжката вътрешните части на уреда могат да се нагорещят.

- ▶ Инсталаторите са длъжни да носят ръкавици по време на транспорт, инсталация и поддръжка.

Вътрешният модул е неделима част от отоплителната инсталация. Възможни са неизправности на вътрешния модул вследствие на лошо качество на водата в отоплителните тела, или тръбопроводите на подовото отопление, или вследствие на трайно повишено съдържание на кислород в инсталацията.

Вследствие на кислорода се образуват корозонни продукти под формата на магнетит и отлагания.

Магнетитът притежава абразивно действие, което оказва вредно влияние на помпите, вентилите и компонентите с турбулентни характеристики на потока, напр. в кондензатора.

В отоплителните инсталации, които се налага често да се допълват или при които взетите проби не са бистри, трябва да се предприемат съответните мерки, напр. чрез дооборудване с магнитни филтри или обезвъздушители.

- ▶ Уверете се, че вътрешните повърхности на тръбите са чисти и не съдържат вредни замърсявания, като серни съединения, оксидиращи вещества, чужди тела и прах.
  - В никакъв случай не съхранявайте тръбите за хладилен агент на открито.
  - Свалете капачките в краищата на тръбите едва непосредствено преди свързването към студената страна.
  - При прекарване на тръбопроводи за хладилен агент се изисква изключително повишено внимание.
  - Отрязвайте тръбите за охлаждащ агент само с помощта на устройство за рязане на тръби и след това затворете отново краищата им за защита от навлизане на замърсявания и влага.

Прахът, чуждите тела и влагата в тръбопроводите за хладилния агент могат да доведат до влошаване на качеството или до неизправност на компресора.

- ▶ Запушете остатъчните дължини на тръбопроводите за хладилен агент, които могат да се използват отново, непосредствено след отрязването.

#### УКАЗАНИЕ:

#### Опасност от смущения на работата поради замърсяване в тръбопроводите!

Твърдите частици, металните/пластмасовите стружки, остатъците от кълчища и уплътнителна лента и подобни материали могат да заседнат в помпите, вентилите и топлообменниците.

- ▶ Предотвратете попадането на чужди тела в тръбопроводната система.
- ▶ Не поставяйте тръбните компоненти и съединения директно на пода.
- ▶ При почистване на мустаците внимавайте в тръбата да не останат стружки.

#### УКАЗАНИЕ:

Уверете се, че при смяна на датчика използвате правилния датчик със съответните характеристики (глава 11.5). Използването на датчици с различни характеристики води до проблеми, тъй като се настройва некоректна температура. Това може да доведе до нараняване на хора, като напр. попарване, както и до повреда на материална собственост вследствие на прекалено висока или ниска температура. Използването на неподходящ датчик може да доведе и до понижаване на комфорта.

#### 5.1 Изолация

Всички топлопровеждащи тръбопроводи трябва да са проектирани с подходяща термоизолация в съответствие с приложимите наредби.

#### УКАЗАНИЕ:

#### Материални щети вследствие на замръзване!

При прекъсване на електрозахранването е възможно водата в тръбопроводите да замръзне.

- ▶ Всички топлопровеждащи тръбопроводи трябва да са проектирани с подходяща термоизолация в съответствие с приложимите наредби.

При предвиждане на режим на охлаждане под точката на оросяване е необходимо всички връзки и тръбопроводи да се проектират с подходяща за охлаждането изолация в съответствие с приложимите наредби (най-малко 13 mm дебелина на изолацията).

## 5.2 Транспорт и съхранение

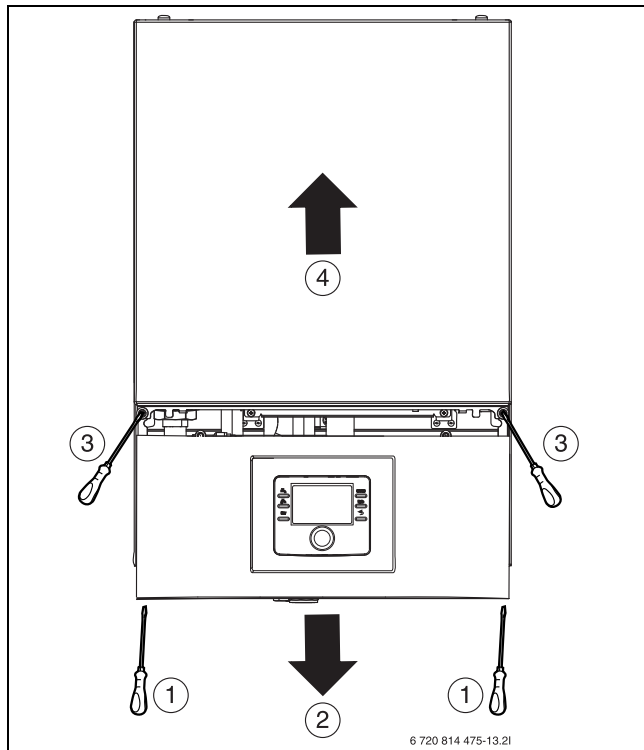
Вътрешният модул трябва винаги да се транспортира и съхранява в изправено положение. При необходимост се допуска временното му наклоняне.

Не транспортирайте и не съхранявайте вътрешния модул при температури под  $-10^{\circ}\text{C}$ .

## 5.3 Разопаковане

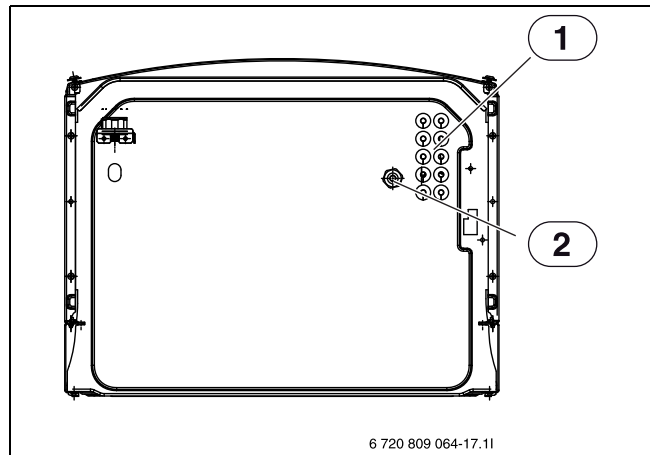
- ▶ Отстранете опаковката съгласно инструкцията върху нея.
- ▶ Извадете приложените принадлежности.
- ▶ Проверете обхвата на доставката за пълнота.

## 5.4 Свързване на вътрешния модул



Фиг. 5 Сваляне на предния капак

- ▶ Свалете предния капак (започнете отдолу)
- ▶ Свалете капака на разпределителната кутия.
- ▶ Прекарайте свързващия кабел през кабелните проходи на разпределителната кутия.
- ▶ Свържете кабела в съответствие с електрическата схема.
- ▶ Монтирайте отново капака на разпределителната кутия и предния капак на вътрешния модул.



Фиг. 6 Кабелни проходи (поглед от долу)

- [1] Кабелен проход за датчици, CAN-BUS и EMS BUS
- [2] Кабелен проход за входящо захранване

## 5.5 Контролен лист



Всеки монтаж е различен. Следният списък за проверка съдържа общо описание на препоръчителните стъпки за монтаж.



Препоръчва се да извършите свързване на тръбопровода за хладилен агент преди свързване на хидравличните компоненти.

1. Монтирайте входящите и изходящите тръби на вътрешния модул.
2. Монтирайте маркуч за сантинни води, респ. тръбопроводите на вътрешния модул.
3. Осъществете връзката между външния модул ODU и вътрешния модул (→ Ръководства за външния модул).
4. Свържете вътрешния модул към отоплителната инсталация (→ глава 5.6.1).
5. Напълнете и обезвъздушете бойлера за топла вода.
6. Преди започване на работа напълнете и обезвъздушете отоплителната инсталация (→ глава 5.6.2 и 6.1).
7. Обезвъздушете отоплителната инсталация (→ глава 6.1).
8. Монтирайте датчика за външна температура (→ глава 5.7.6) и евентуално контролера, управляван според стайната температура.
9. Свържете CAN-BUS проводника между външния модул ODU и вътрешния модул (→ глава 5.7.2).
10. Монтирайте евентуалните допълнителни принадлежности (смесителен модул, соларен модул и т.н.).
11. При необходимост свържете EMS BUS-кабела към допълнителните принадлежности (глава 5.7.1).
12. Свържете отоплителната инсталация към електрическата мрежа (→ глава 5.7).
13. Стартирайте отоплителната инсталация. За целта извършете необходимите настройки чрез управляващия модул (→ Ръководство за управляващия модул).
14. Проверете дали всички датчици показват достоверни стойности (→ глава 7).
15. Проверете и почистете филтъра за частици (→ глава 7).
16. Проверете начина на функциониране на отоплителната инсталация в зависимост от режима на работа (→ глава 6.3).

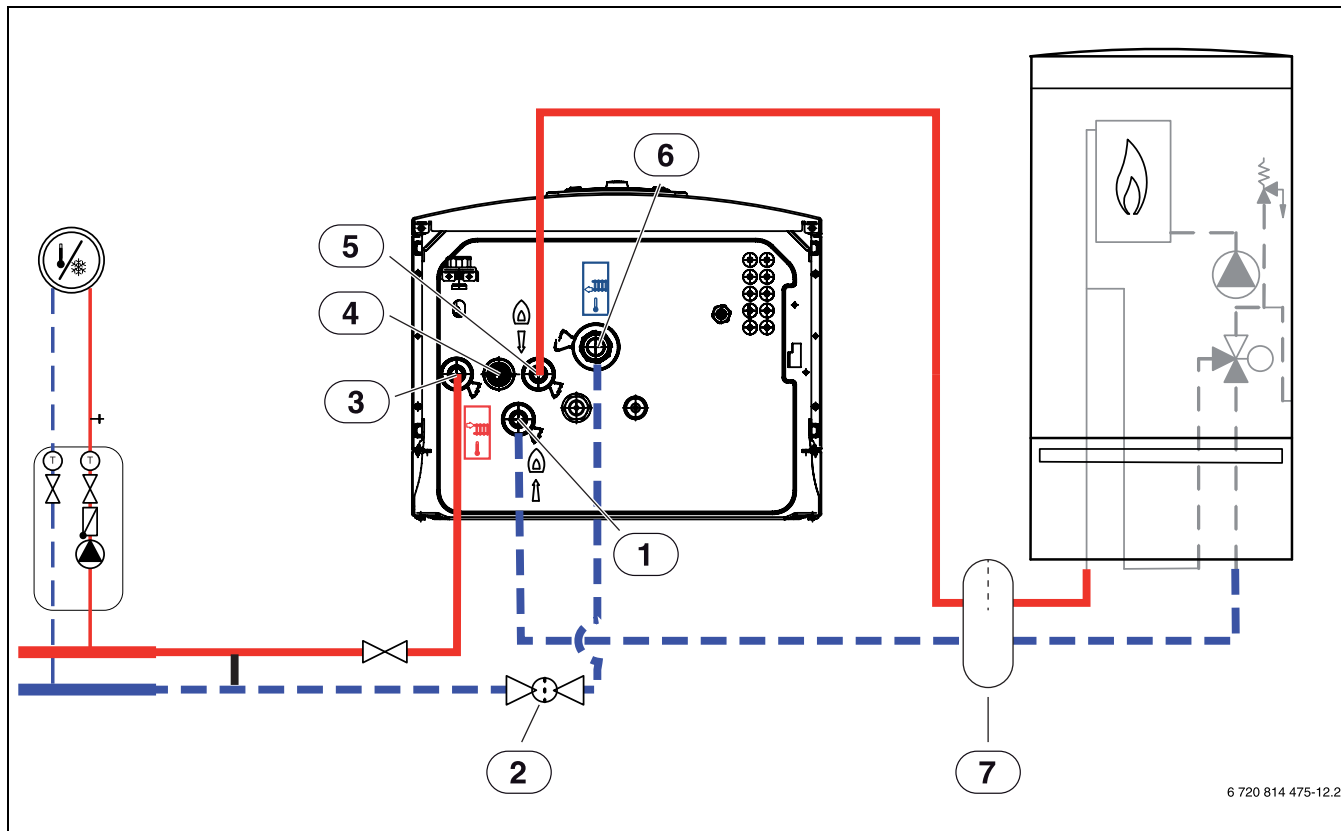
**5.6 Връзки**

**5.6.1 Свързване към външен допълнителен нагревател и отоплителна инсталация**

Извършете следните свързвания във вътрешния модул:

1. Прекарайте оттичането на предпазния вентил от [4], фиг. 7, надолу до защитено от замръзване оттичане.

2. Присъединете обратния поток към външния допълнителен нагревател към [1], фиг. 7.
3. Присъединете правия поток от външния допълнителен нагревател към [5], фиг. 7.
4. Присъединете правия поток към отоплителната инсталация към [3], фиг. 7.
5. Присъединете обратния поток от отоплителната инсталация към [6], фиг. 7.



Фиг. 7 Свързване на вътрешния модул със смесител за външен допълнителен нагревател към отоплителната инсталация и допълнителния нагревател

- [1] Връщане към допълнителния нагревател
- [2] Филтър срещу замърсяване
- [3] Подаване към отоплителната инсталация
- [4] Оттичане на предпазния вентил
- [5] Подаване от допълнителния нагревател
- [6] Връщане от отоплителната инсталация
- [7] Хидравличен изравнител

### 5.6.2 Пълнене на външния модул, вътрешния модул и отоплителната инсталация

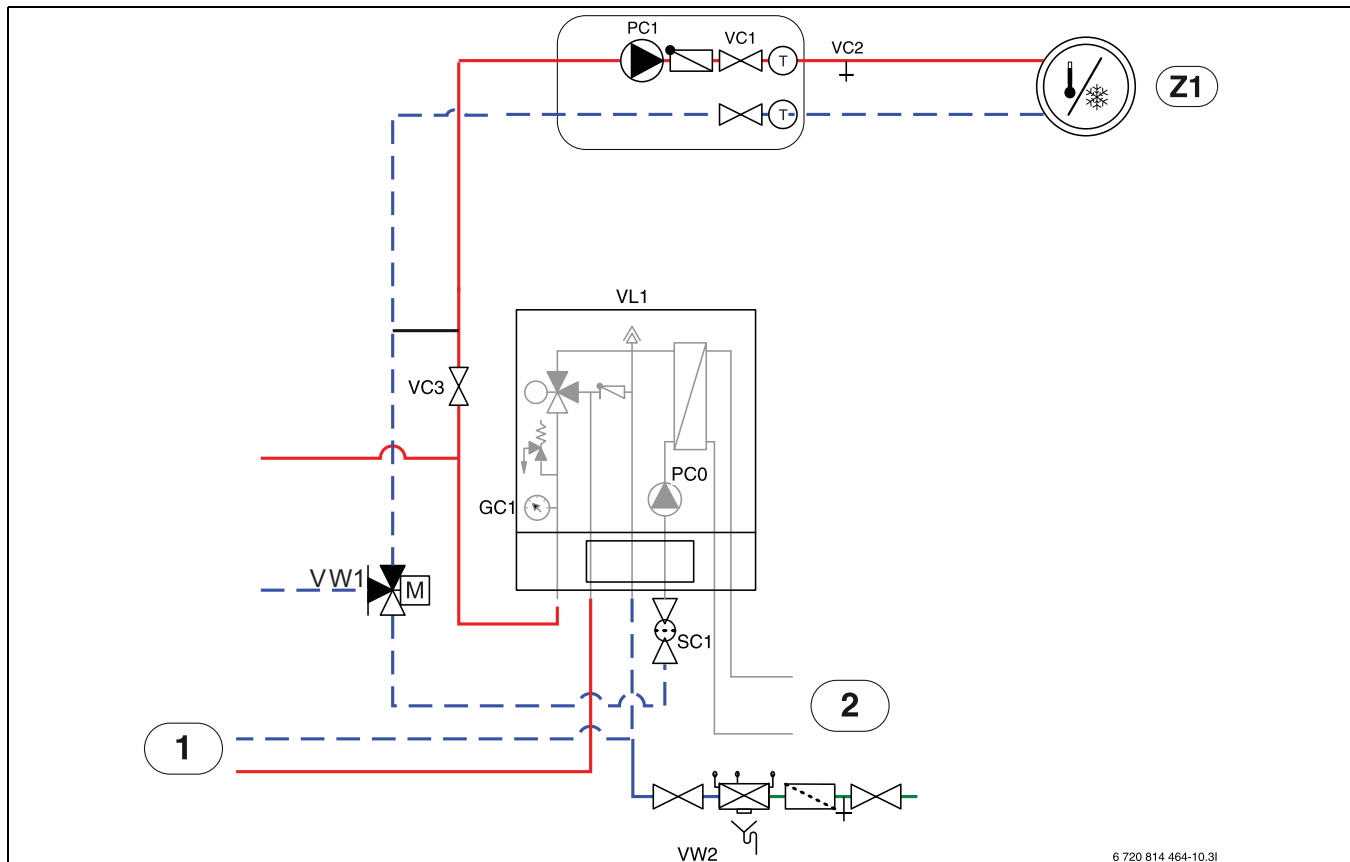
Първо промийте отоплителната система. Ако към системата има присъединен бойлер за топла вода, той трябва да се напълни с вода и също да се промие.

След това напълнете отоплителната система.



След напълването обезвъздушете инсталацията и почистете филтъра за замърсявания.

- ▶ Напълнете инсталацията в съответствие с това ръководство.
- ▶ Извършете свързването на инсталацията към електричеството в съответствие с глава 5.8.
- ▶ Пуснете инсталацията в експлоатация в съответствие с ръководството на управляващия модул.
- ▶ Обезвъздушете инсталацията в съответствие с глава 6.1.
- ▶ Почистете филтъра за замърсявания в съответствие с глава 7.1.



Фиг. 8 Вътрешен модул с външен допълнителен нагревател и отоплителна система

[Z1]	Отопителна система (без смесителен вентил)
[1]	Външен допълнителен нагревател
[2]	Външен модул
[PC0]	Помпа за топлоносител
[VC2]	Вентил за източване
[VC3]	Вентили към отоплителната инсталация
[VL1]	Автоматичен обезвъздушител
[GC1]	Манометър
[SC1]	Филтър срещу замърсяване
[VW2]	Обезвъздушителен вентил

Вижте Фиг. 8:

1. Прекъснете захранването с електрическо напрежение на термopомпата и вътрешния модул.
2. Активирайте автоматичното обезвъздушаване на VL1, като разхлабете винта с няколко оборота, без да го сваляте напълно.
3. Свържете маркуча с вентила за източване VC2 на отоплителната система.
4. Отворете вентил VC3, вентила за източване VC2 и вентила за пълнене VW2, за да напълните отоплителната система.
5. Напълнете с още вода, докато от маркуча на оттичането започне да излиза само вода.
6. Затворете вентила за източване VC2.
7. Допълнете, докато показанието на налягането GC1 покаже 2 bar.
8. Обезвъздушете външния допълнителен нагревател в съответствие с указанията.
9. Ако има наличен бойлер за топла вода, той също трябва да бъде напълнен и обезвъздушен.
10. Затворете вентила за пълнене VW2.
11. Демонтирайте маркуча от VC2.
12. → Глава 6.1.

### 5.6.3 Помпа за топлоносител (PC0)

Циркулационната помпа на отоплителната система PC0 (интегрирана в AWBS) разполага с управление PWM (управление на оборотите). Настройките на помпата се извършват в управляващия модул на вътрешното тяло в зависимост от съответната отоплителна инсталация (→ Ръководство за управляващия модул).

Настройката на скоростта на помпата се извършва автоматично така, че да се постигне оптимален режим на работа.

### 5.6.4 Помпа на отоплителния кръг (PC1)



В зависимост от конфигурацията на отоплителната инсталация е необходима помпа, която се избира в зависимост от изискванията към дебита и загубата на налягане.



Помпата PC1 трябва да се свързва винаги в съответствие с електрическата схема към монтажния модул на вътрешното тяло.



Максимално натоварване на релейния изход на помпата PC1: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ . При по-високо натоварване – монтаж на междинно реле.

### 5.6.5 Помпа за външния допълнителен нагревател

При външен допълнителен нагревател без интегрирана помпа трябва да се монтира външна помпа.

За информация относно управлението на тази помпа се обърнете към производителя на външния допълнителен нагревател.

## 5.7 Електрически връзки



### ОПАСНОСТ:

#### Опасност от токов удар!

Компонентите на термopомпата са проводими.

- ▶ Преди работа по електрическата част разединете компонентите от мрежата.

### УКАЗАНИЕ:

#### Повреди по инсталацията при включването ѝ без вода.

Ако инсталацията бъде включена преди напълването ѝ с вода за отоплението, е възможно компонентите на отоплителната инсталация да прегреят.

- ▶ Напълнете, обезвъздушете и осигурете правилното налягане в бойлера за топла вода и отоплителната система **преди** включването на отоплителната инсталация.



Връзката на вътрешния модул към електричеството трябва да може да се прекъсне по безопасен начин.

- ▶ Монтирайте отделен защитен прекъсвач, който да изключва напълно вътрешния модул. При отделно захранване с напрежение за всеки захранващ проводник е необходим отделен защитен прекъсвач.
- ▶ Изберете сеченията на проводниците и типовете кабели съгласно съответните предпазители и начините на полагане.
- ▶ Свържете термopомпата в съответствие с електрическата схема. Не трябва да има свързани никакви допълнителни консуматори.

- ▶ При смяна на платката спазвайте цветовия код.
- ▶ Осигурете инсталирането на дефектнотокова защита на базата на нормативните изисквания във всяка държава. Ние препоръчваме да се използва дефектнотокова защита тип В.

### 5.7.1 EMS BUS

#### УКАЗАНИЕ:

#### Неправилно функциониране поради неизправности!

Силовите проводници (230/400 V) в близост до комуникационен проводник могат да предизвикат неправилно функциониране на термopомпата.

- ▶ Прокарайте EMS-BUS-проводника отделно от мрежовите кабели. Минимално разстояние 100 mm. Допуска се общо прекарване заедно с кабелите на датчиците.



EMS-BUS и CAN-BUS не са съвместими.

- ▶ Не свързвайте модулите EMS-BUS към модулите CAN-BUS.

Управляващият модул е свързан с монтажния модул чрез EMS BUS във вътрешния модул.

Захранването с напрежение на управляващия модул се осъществява чрез BUS кабела. Полярността на двата EMS BUS-кабела е без значение.

За допълнителните принадлежности, които се свързват към EMS BUS, е валидно следното (вижте също ръководството за монтаж към съответните допълнителни принадлежности):

- ▶ Ако са монтирани няколко BUS модула, те трябва да са поставени на минимално разстояние 100 mm един от друг.
- ▶ Ако са монтирани няколко BUS модула, те трябва да се свържат успоредно или в схема звезда.
- ▶ Използвайте кабел с минимално сечение 0,75 mm<sup>2</sup>.
- ▶ При външни индуктивни въздействия (напр. от фотоволтаични инсталации) използвайте ширмован кабел. Заземете ширмовката само едностранно към корпуса.

### 5.7.2 CAN-BUS

#### УКАЗАНИЕ:

#### Неправилно функциониране поради неизправности!

Силовите проводници (230/400 V) в близост до комуникационен проводник могат да доведат до неправилно функциониране на вътрешното тяло.

- ▶ Прекарайте ширмования CAN-BUS проводник отделно от мрежовите кабели. Минимално разстояние 100 mm. Допуска се общо прекарване заедно с кабелите на датчиците.



CAN-BUS: Не присъединявайте изхода за постоянен ток 12 V "Out 12 V DC" на монтажния модул.

#### УКАЗАНИЕ:

#### Неизправност на инсталацията при размяна на 12-волтовите и CAN-BUS-изходите!

Комуникационните кръгове не са предназначени за постоянно напрежение от 12 V.

- ▶ Уверете се, че и двата кабели са свързани към съответно маркираните щекери на изолационната платка (CAN high / CAN low).

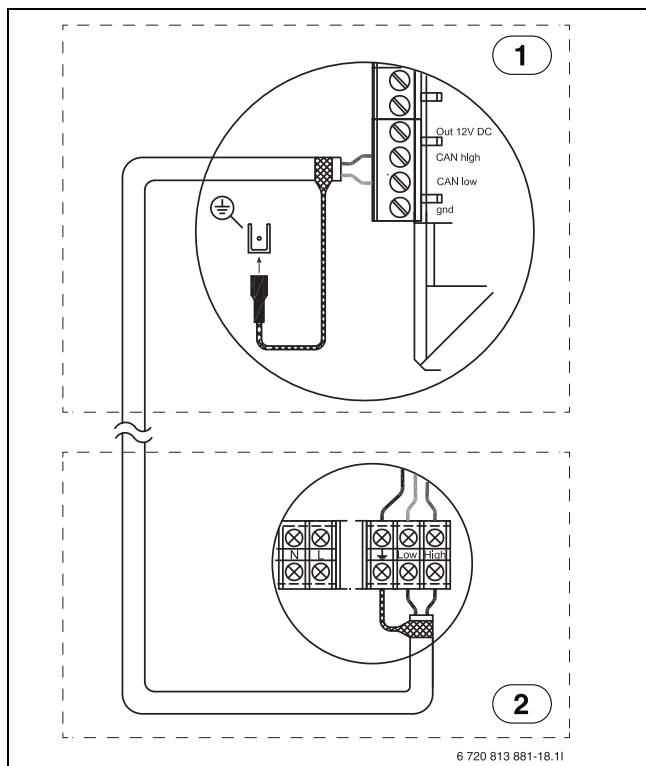
Външният и вътрешният модул са свързани един с друг с комуникационен проводник – CAN-BUS.

**Като удължаващ кабел извън модула** може да се използва кабел LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (или подобен). Като алтернатива за употреба на открито могат да се използват одобрени кабели с усукана двойка с минимално сечение 0,75 mm<sup>2</sup>. Ширмовката трябва да е заземена от двете страни:

- ▶ На корпуса на вътрешния модул
- ▶ На клемата за заземяване на външния модул.

Връзката между платките се осъществява с две жила, тъй като 12 V напрежение от монтажния модул не трябва да се включва.

**Терминалният** прекъсвач маркира началото и края на CAN-BUS връзката. Уверете се, че се прекъсват правилните платки, а всички останали платки в рамките на CAN-BUS връзката не се прекъсват.



Фиг. 9 CAN-BUS връзка

- [1] Вътрешен модул  
[2] Външен модул

### 5.7.3 Работа с електронни платки

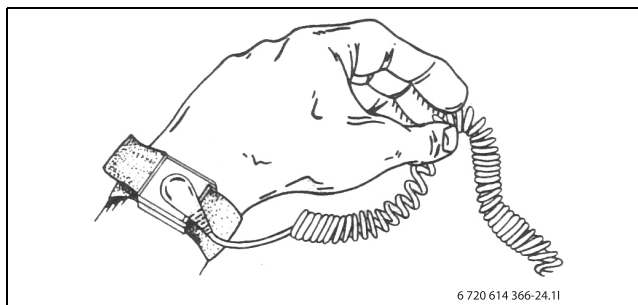
Платките с управляваща електроника са много чувствителни към електростатични разряди (ESD – ElectroStatic Discharge). За да се предотвратят повреди на компонентите, се изисква повишено внимание.



#### ВНИМАНИЕ:

#### Повреди вследствие на електростатичен заряд!

- ▶ При работата с некапсуловани изолационни платки използвайте антистатична гривна.



Фиг. 10 Гривна

В повечето случаи повредите не могат да бъдат разпознати незабавно. Възможно е дадена платка да работи безпроблемно при пускането в експлоатация и проблемите да възникнат едва по-късно. Заредените обекти представляват проблем само в близост до електроника. Спазвайте защитна дистанция от най-малко един метър от пенопласти, защитни фолиа и други опаковъчни средства. Не носете облекло от изкуствени влакна (напр. акрилен пуловер) и подобни, когато започвате работа.

Добра защита срещу ЕМС при работа с електроника предлага гривна, свързана със заземяването гривна. Тази гривна трябва да се носи преди ширмования метален плик/опаковка да се отвори или преди монтираната платка да се извади. Гривната трябва да се сложи, докато платката се постави обратно в ширмованата си опаковка или се монтира в затворената разпределителна кутия. Със сменените електронни платки, които трябва да се върнат, трябва да се борави по същия начин.

### 5.7.4 Монтаж на температурните датчици

При фабричната настройка регулаторът регулира автоматично температурата на подаване в зависимост от външната температура. За допълнителен комфорт може да се монтира стаен терморегулатор. Ако се предвижда използването на режим на охлаждане, терморегулаторът е задължителен.

### 5.7.5 Датчик за температурата на подаване T0

Температурният датчик е част от обхвата на доставката на вътрешния модул.

- ▶ Монтирайте температурния датчик на 1–2 метра след 3-пътния вентил или на буферния съд, ако е налице такъв.
- ▶ Присъединете датчика за температурата на подаване към монтажния модул в разпределителната кутия на вътрешния модул към клемата T0.

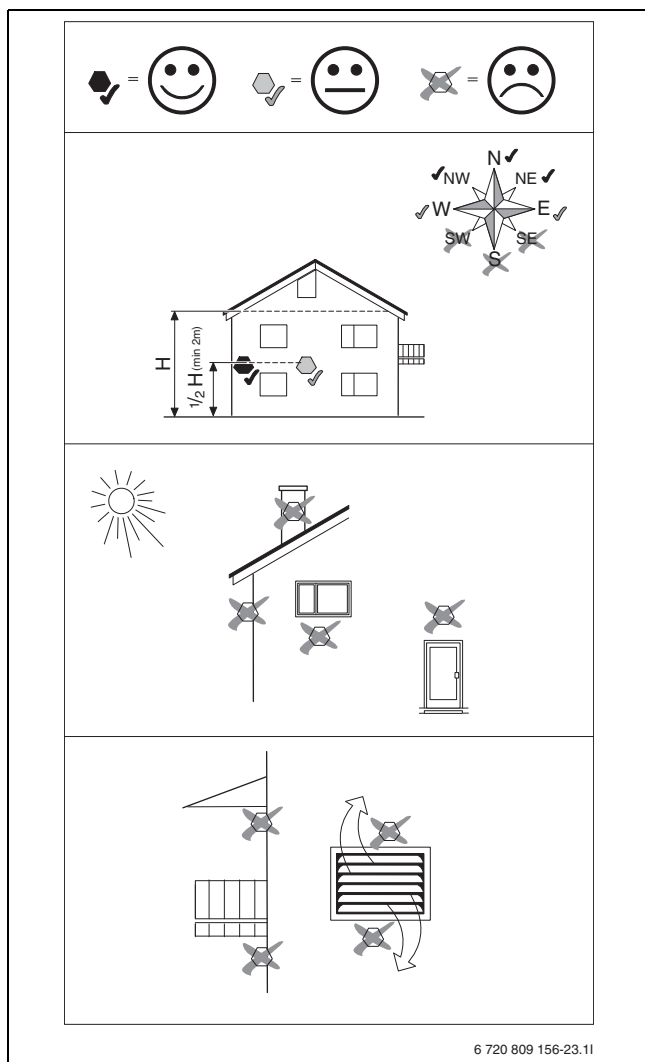
### 5.7.6 Датчик за външна температура T1



Ако дължината на открито на кабела на температурния датчик е повече от 15 m, използвайте ширмован кабел. Ширмованият кабел трябва да е заземен във вътрешния модул. Максималната дължина на ширмования кабел е 50 m.

Преминаващият на открито кабел на температурния датчик трябва да отговаря минимум на следните изисквания:

- Диаметър на кабела: 0,5 mm<sup>2</sup>
- Съпротивление: макс. 50 Ohm/km
- Брой проводници: 2
- ▶ Монтирайте датчика на най-студената страна на къщата (обикновено от северната страна). Защитете датчика от пряка слънчева светлина, течение и т.н. Не монтирайте датчика непосредствено под покрива.
- ▶ Свържете датчика за външна температура T1 към монтажния модул на клемата T1.



6 720 809 156-23.11

Фиг. 11 Монтаж на датчика за външна температура

### 5.7.7 Външни връзки

**УКАЗАНИЕ:**

**Материални щети поради неправилно свързване!**

Възможни са повреди по електрическите компоненти вследствие на свързване към неправилно напрежение или сила на тока.

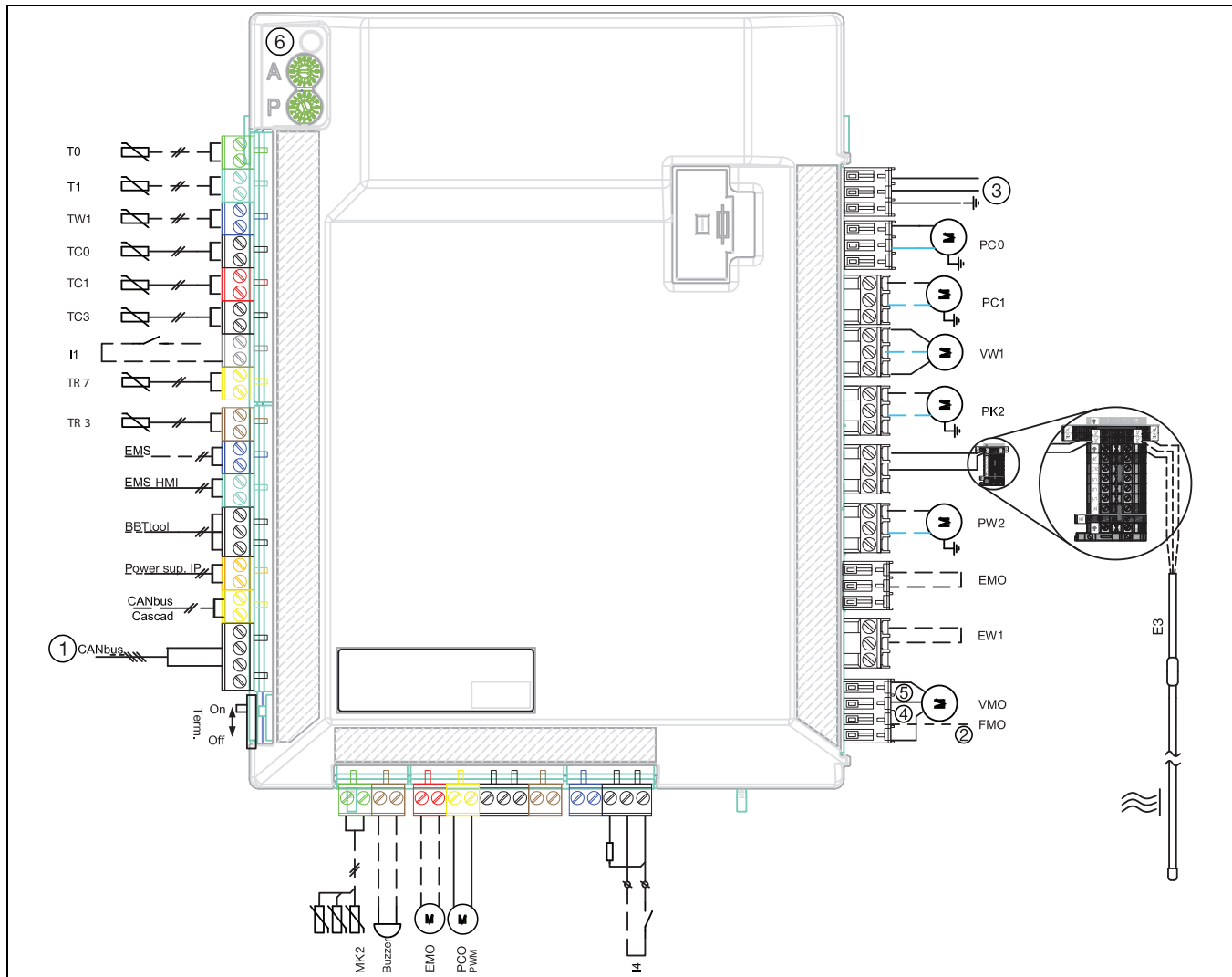
- ▶ Изпълнявайте свързване само към външни връзки на вътрешния модул, предназначени за работа с 5 V и 1 mA.
- ▶ Ако са нужни свързващи релета, използвайте само такива със златни контакти.

Външните входове I1 и I4 могат да бъдат използвани за дистанционно управление на отделните функции на управляващия модул.

Функциите, които се активират чрез външните изходи, са описани в ръководствата на управляващия модул.

Външният вход се свързва към ръчен прекъсвач или към контролер с 5 V изход за реле.

**5.7.8 Електрическа схема на монтажния модул за вътрешния модул със смесител за външен допълнителен нагревател**



Фиг. 12 Електрическа схема на монтажния модул за вътрешния модул със смесител

**Непрекъснатата линия = фабрично свързване**

**Прекъснатата линия = свързването се извършва при монтажа:**

- [1] CAN-BUS до термолуптата
- [2] [FM0] Аларма допълнителен нагревател (~ 230 V вход)
- [3] Захранване с напрежение 230 V ~ 1 N
- [4] Отваряне
- [5] Затваряне
- [6] Кодиращ прекъсвач и LED Bus комуникация
- [T0] Датчик за температурата на подаване
- [T1] Датчик за външната температура
- [TW1] Датчик за топлата вода
- [TC0] Топлопленосна течност вход
- [TC1] Топлопленосна течност изход
- [TC3] Температура на втечнителя
- [I1] Външен вход
- [TR7] Датчик за температурата на горещия газ
- [TR3] Датчик за температурата на течността
- [MK2] Датчици за точката на оросяване
- [Buzzer] Аларма (допълнително оборудване)
- [EMO] Заявка външен допълнителен нагревател (регулиране 0–10 V)
- [PC0] Циркулационна помпа сигнал за управление на оборотите (PWM)
- [I4] Външен вход
- [VMO] Затваряне на MXV (смесителен вентил)  
Отваряне на MXV (смесителен вентил)
- [EW1] Заявка за електрически допълнителен нагревател

(допълнителна принадлежност) в бойлера за топла вода (вход ~230 V)

- [EMO] Заявка външен допълнителен нагревател (Вкл./Изкл.)
- [PW2] Циркулационна помпа за топла вода
- [E3] [HC] Отоплителен кабел, ~230 V мощност (допълнителна принадлежност)
- [PK2] Циркулационни помпи охлаждане буфер/вентилаторни конвектори
- [VW1] Трипътен превключващ вентил за топла вода (допълнително оборудване)
- [PC1] Циркулационна помпа (отоплителна система)
- [PC0] Циркулационна помпа (помпа основен кръг/циркулационна помпа на отоплителната система)



Максимално натоварване за изходи за релета 2 A, cos φ > 0,4.  
Максимално натоварване за инсталация CUHP: 6,3 A



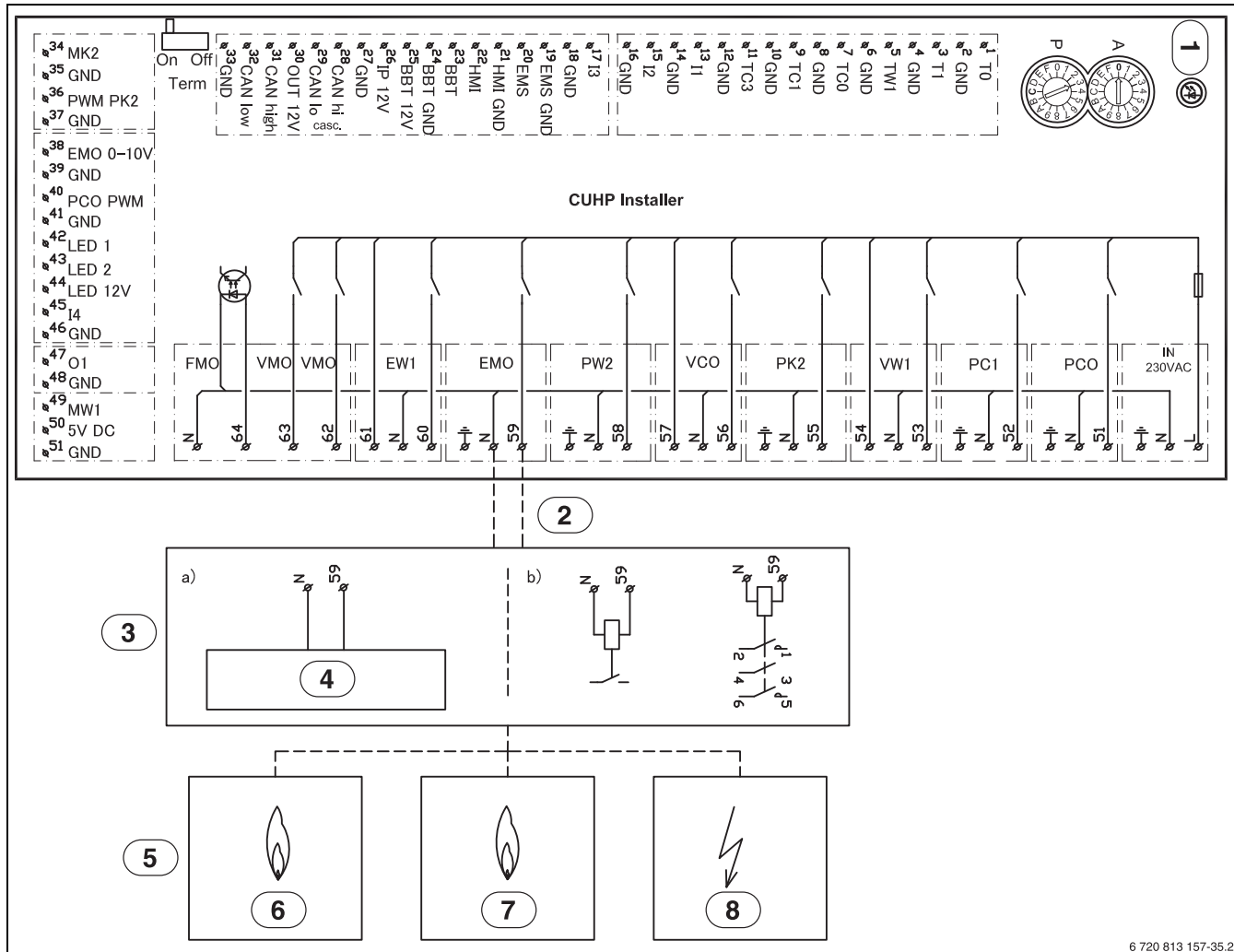
Забележка за входа I1 (връзка 13, 14) и I4 (връзка 49, 50).  
Контактът на възела или релето, което се свързва към този вход, трябва да е подходящ за 5 V и 1 mA.





Указание относно [6]:  
Кодиращите прекъсвачи А и Р не трябва да се преместват! В противен случай ще възникнат грешни функции и неизправности!  
Важно: проверете кодирането при монтаж на резервна част!

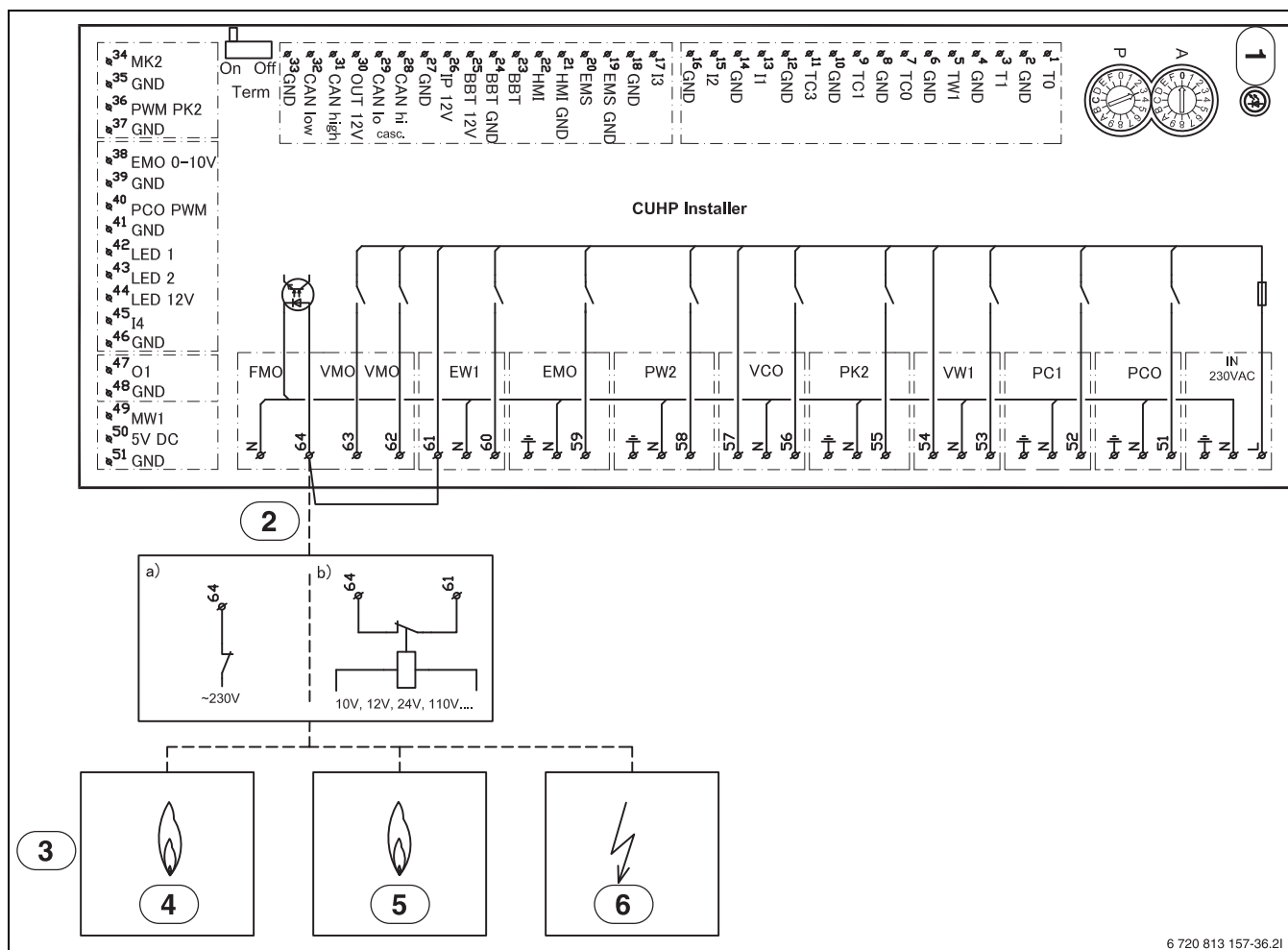
**5.7.9 Електрическа схема на монтажния модул, включване/изключване на допълнителния нагревател**



Фиг. 13 Електрическа схема на монтажния модул, включване/изключване

- [1] Кодирац прекъсвач и LED Bus комуникация
- [2] Изход ~230 V
- [3] Включване/изключване на външния допълнителен нагревател EMO
- [4] Максимално натоварване за изходи за релета 2 A,  $\cos \phi > 0,4$ .  
При по-големи натоварвания или когато заявката към външния допълнителен нагревател се подава безпотенциално, трябва да се монтира междинно реле.
- [5] Външен допълнителен нагревател
- [6] Газ
- [7] Течно гориво
- [8] Електрическа система

### 5.7.10 Електрическа схема за монтажа модул, аларма за външния допълнителен нагревател



6 720 813 157-36.21

Фиг. 14 Електрическа схема на монтажа модул, аларма за външния допълнителен нагревател

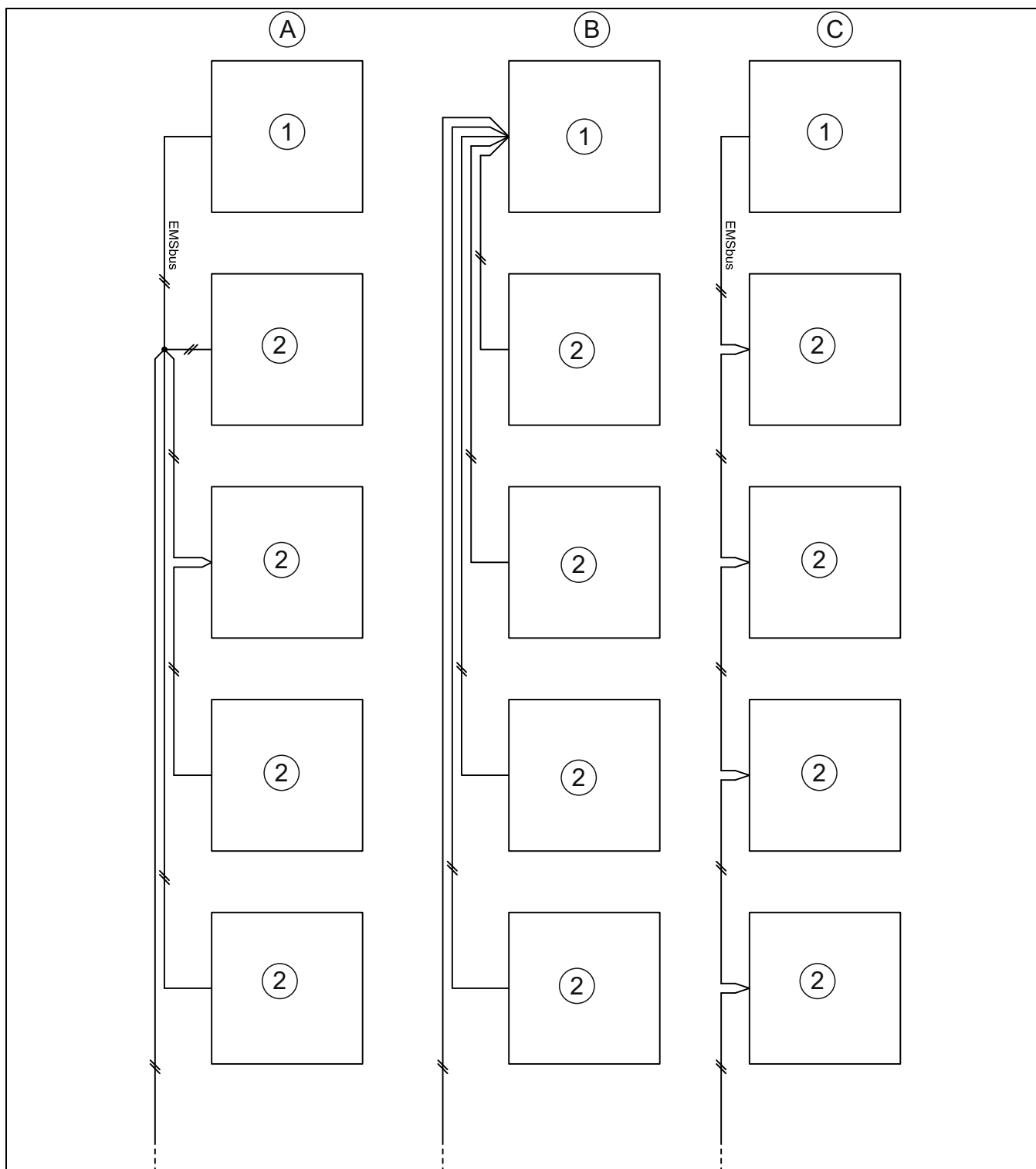
- [1] Кодиращ прекъсвач и LED Bus комуникация
- [2] Аларма външен допълнителен нагревател (входно напрежение ~230 V AC)
- [3] Външен допълнителен нагревател
- [4] Газ
- [5] Течно гориво
- [6] Електрическа система



Ако е налице алармен сигнал със захранване с напрежение < 230V (AC) от външен топлинен източник:

- Свържете алармения сигнал от външен топлинен източник в съответствие с [1b].  
Ако има налице алармен сигнал 230 V (AC) от външния топлинен източник:
- Отстранете кабела между клемма 61 и 64.  
Не снемайте моста, ако не е възможно съобщение за алармен сигнал от външния топлинен източник.
- Свържете 230-волтовия алармен сигнал (AC) от външния топлинен източник в съответствие с [1a] към клемма 64.

**5.7.11** Алтернативи за присъединяване за EMS-шина



Фиг. 15 Алтернативи за присъединяване за EMS-шина

- [A] Свързване тип звезда и последователно свързване с външна кутия
- [B] Свързване тип звезда
- [C] Последователно свързване
- [1] Монтажна платка
- [2] Допълнителни модули (стаен регулатор, смесителен модул, соларен модул)

## 5.8 Свързване на външния допълнителен нагревател към електричеството

При използването на външен електрически нагревател със смесител (отоплителен котел) са необходими няколко допълнителни връзки и настройки.

### 5.8.1 Алармен сигнал за външен допълнителен нагревател

При външния допълнителен нагревател със смесител свържете алармения сигнал (ако има такъв) към клемата FMO (Електрическа схема → Фиг. 12).

Ако на допълнителния нагревател със смесител не е налице 230 изход за аларма, свържете FMO в съответствие с алтернатива [1b] (Електрическа схема → Фиг. 12).

### 5.8.2 Сигнал за стартиране за външния допълнителен нагревател

За изхода EMO (електрическа схема → Фиг. 13) е валидно следното:

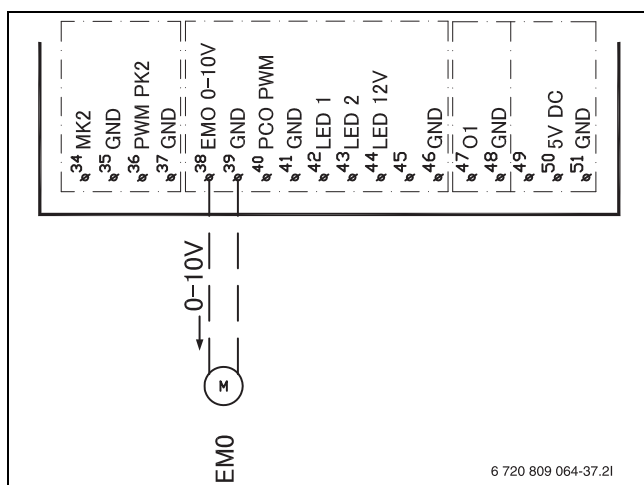
- ▶ Максимално натоварване на 230-волтовия сигнален изход: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ .
- ▶ При по-високо натоварване трябва да се монтира свързващо реле (не е включено в обхвата на доставката).
- ▶ Ако за външния допълнителен нагревател е необходим безпотенциален контакт, трябва да се монтира свързващо реле (не е включено в обхвата на доставката).

Смесителният вентил не се отваря незабавно след активирането на външния допълнителен нагревател. Закъснението може да се настрои от управляващия модул (→ Ръководство на управляващия модул).

Възможно е външният допълнителен нагревател да се стартира и изключва многократно. Това е нормално. Ако поради прекалено кратките периоди на работа се стигне до проблеми с външния допълнителен нагревател, поставянето на паралелен буферен бойлер в подаването/връщането на външния допълнителен нагревател може да удължи времето на работа. Обърнете се към производителя на външния допълнителен нагревател за повече информация.

### 5.8.3 Активиране за външни допълнителни нагреватели

При някои външни допълнителни нагреватели (електрически допълнителни нагреватели и модулиращи газови котли) е възможно управление на мощността с помощта на сигнал 0 до 10 V. В този случай той се свързва към изход EMO 0 10 V (вижте Фиг. 16).



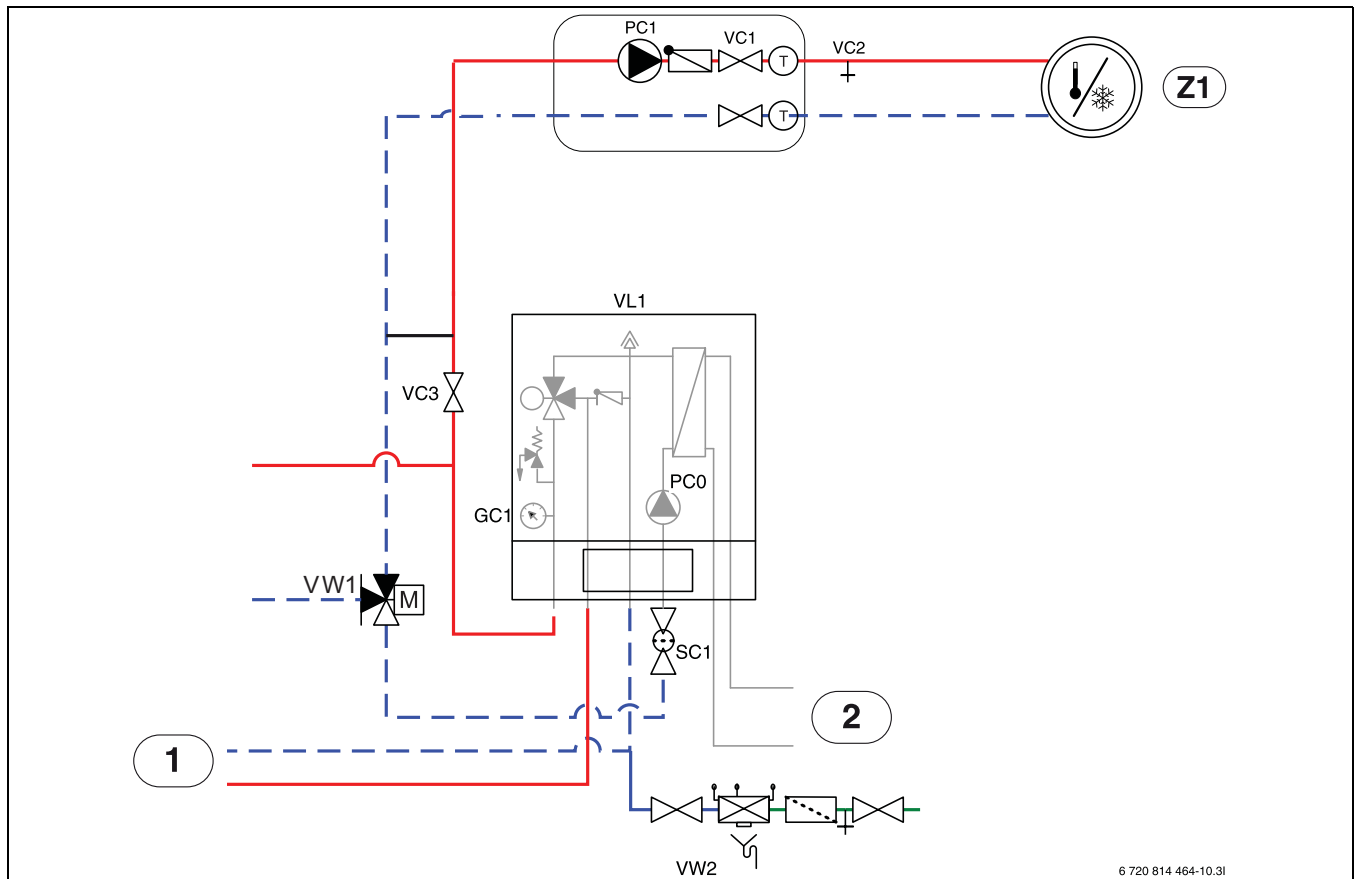
Фиг. 16 Активиране за външни допълнителни нагреватели

### 5.8.4 Смесителен вентил (VMO) отворен/затворен

Смесителният вентил VMO се отваря чрез сигнали от връзка 63 и се затваря от сигнали на връзка 62 на свързващата клемата VMO (→ Фиг. 12).

## 6 Въвеждане в експлоатация

### 6.1 Обезвъздушаване на вътрешния модул



Фиг. 17 Вътрешен модул с външен допълнителен нагревател и отоплителна система

- [Z1] Отопителна инсталация (без смесителен вентил)
- [1] Външен допълнителен нагревател
- [2] Термопомпа, външен модул
- [PC0] Помпа за топлоносител
- [VC2] Вентил за източване
- [VC3] Вентили към отоплителната инсталация
- [VL1] Автоматичен обезвъздушител
- [GC1] Манометър
- [SC1] Филтър срещу замърсяване
- [VW2] Обезвъздушителен вентил

Вижте Фиг. 17:

1. Присъединете захранването с напрежение за термопомпата и вътрешния модул.
2. Уверете се, че циркуляционната помпа PC1 работи.
3. Разединете щекер PWM PC0 от циркуляционната помпа на отоплителната система PC0, за да може тя да работи с максимални обороти.
4. Присъединете щекер PWM PC0 към циркуляционната помпа, ако налягането не спадне в рамките на 10 минути.
5. Обезвъздушете външния допълнителен нагревател в съответствие с указанията.
6. Почистете филтъра за частици SC1.
7. Проверете налягането на манометъра GC1 и, ако е необходимо, добавете още с помощта на вентила за пълнене VW2. Налягането трябва да е 0,3–0,7 bar над измереното налягане в разширителния съд.

8. Проверете дали термопомпата работи и се уверете, че не са налице подадени аларми.
9. След известно време проверете налягането и подайте още с помощта на вентила за пълнене VW2, ако налягането е под необходимата стойност.
10. Извършете обезвъздушаване и чрез останалите вентилиращи клапани на отоплителната инсталация (напр. на отоплителните тела).

### 6.2 Настройка на работното налягане на отоплителната инсталация

Показания на манометъра	
1 bar	Минимално налягане на пълнене. Работното налягане при студена инсталация трябва да се поддържа около 0,2–0,5 bar над предналягането на азотната възглавница в разширителния съд. По принцип предналягането е 0,7–1,0 bar.
3 bar	Максималното налягане на пълнене при максимална температура на отоплителната вода не трябва да се превишава (предпазният вентил се отваря).

Табл. 5 Работно налягане

- ▶ Ако не е посочено друго, допълнете до 1,5–2,0 bar.
- ▶ Ако налягането не остане константно, проверете дали отоплителната инсталация е херметична и дали капацитетът на поемане на разширителния съд е достатъчен за отоплителната инсталация.

### 6.3 Изпитване на функционирането

- ▶ Пуснете инсталацията в експлоатация в съответствие с ръководствата на управляващия модул.
- ▶ Обезвъздушете инсталацията в съответствие с глава 6.1.
- ▶ Тествайте активните компоненти на инсталацията в съответствие с ръководствата на управляващия модул.
- ▶ Проверете дали условията за стартиране на външния модул са изпълнени.
- ▶ Проверете дали е налице заявка за отопление или топла вода.

**-или-**

- ▶ Източете от топлата вода или повишете отоплителната крива, за да генерирате заявка (при необходимост променете настройката за **Режим на отопление изкл.** при висока външна температура).
- ▶ Проверете дали външният модул се стартира.
- ▶ Уверете се, че не са налице текущи аларми (вижте ръководствата на управляващия модул).

**-или-**

- ▶ Отстранете неизправностите в съответствие с ръководствата на управляващия модул.
- ▶ Проверете работните температури в съответствие с ръководството на управляващия модул.

#### 6.3.1 Работни температури



Извършете проверки на работните температури в режим на отопление (не в режим на подгръване на топла вода или в режим на охлаждане).

За оптимална работа на инсталацията е необходимо да се провери дебитът през термопомпата и отоплителната инсталация. Проверката трябва да се извърши след 10-минутна работа на термопомпата при висока мощност на компресора.

Температурната разлика за термопомпата трябва да се настрои за различните отоплителни инсталации.

- ▶ При подово отопление - настройте 5 К разлика в температурата на отопление.
- ▶ При радиатори - настройте 8 К разлика в температурата на отопление.

Тези настройки са оптимални за термопомпата.

Проверете разликата в температурата при висока мощност на компресора:

- ▶ Отворете менюто за диагностика.
- ▶ Изберете стойностите за проверка.
- ▶ Изберете термопомпа.
- ▶ Изберете температурите.
- ▶ Отчетете основната температура на подаване (топлоносител изкл., датчик ТС3) и температурата на връщане (топлоносител вкл., датчик ТС0) в режим на отопление. Температурата на подаване трябва да е по-висока от температурата на връщане.
- ▶ Изчислете разликата ТС3–ТС0.
- ▶ Проверете дали разликата съответства на настроената за режима на отопление стойност.

При прекалено голяма разлика в температурата:

- ▶ Обезвъздушете отоплителната инсталация.
- ▶ Почистете филтрите/цедките.
- ▶ Проверете размерите на тръбопроводите.

#### Температурна разлика в отоплителната инсталация

- ▶ Настройте мощността на циркуляционната помпа на отоплителната система PC1 така, че да се постигне следната разлика:
- ▶ При подово отопление: 5 К.

- ▶ При отоплителни тела: 8 К.

## 7 Техническо обслужване



### ОПАСНОСТ:

#### Опасност от токов удар!

- ▶ Преди работи по електрическата част е необходимо да изключите главното електрозахранване.

### УКАЗАНИЕ:

#### Деформации вследствие на топлина!

При прекалено високи температури изолационният материал (EPP) във вътрешния модул се деформира.

- ▶ При работи по запояването в термопомпата предпазвайте изолационния материал с топлоустойчиви материали или влажна кърпа.

- ▶ Използвайте само оригинални резервни части!
- ▶ Поръчвайте резервни части от списъка на резервните части.
- ▶ Подменяйте демонтираните уплътнения и O-пръстени с нови части.

При инспекция трябва да се извършват посочените по-долу дейности.

#### Показване на активирани аларми

- ▶ Проверете протокола за алармите (→ ръководство за контролера).

#### Изпитване на функционирането

- ▶ Извършете изпитване на функционирането (→ глава 6.3).

#### Прекарване на захранващия кабел

- ▶ Проверете захранващия кабел за механични повреди. Сменете повредените кабели.

### 7.1 Филтър за частици

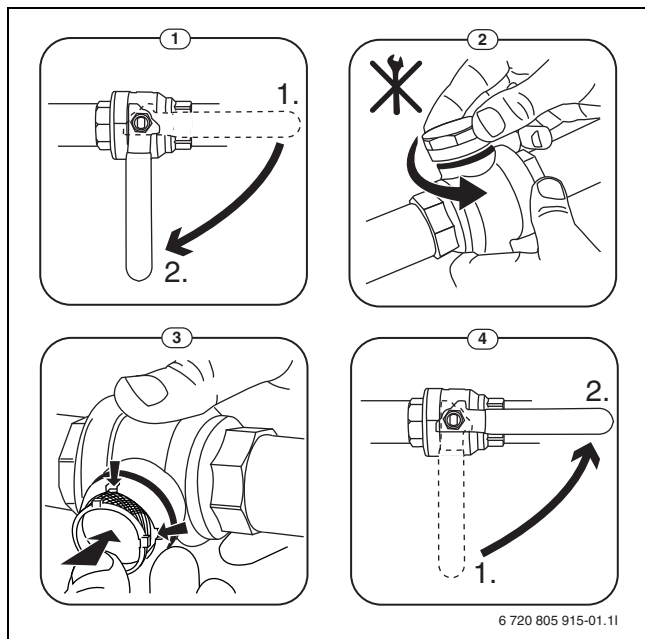
Филтърът предотвратява попадането на частици и замърсявания от в термопомпата. С течение на времето филтърът може да се запуши и тогава трябва да бъде почистен.



За почистване на филтъра не се изисква източване на инсталацията. Филтърът и спирателният вентил за вградени.

**Почистване на цедката**

- ▶ Затворете вентила (1).
- ▶ Развийте капачката (на ръка) (2).
- ▶ Свалете цедката и я почистете с течаща вода или сгъстен въздух.
- ▶ Монтирайте цедката обратно. За правилен монтаж следете водещите втулки да влязат в каналите на вентила.



Фиг. 18 Почистване на цедката

- ▶ Затегнете отново капачката (на ръка).
- ▶ Отворете вентила (4).

**Проверка на магнетитния индикатор**

След инсталиране и стартиране магнетитният индикатор трябва да се проверява на по-чести интервали. Ако по пръчковидния магнит във филтъра се натрува значително магнитно замърсяване, което е причина за често включване на алармата за неправилно подаване (напр. ниско или недостатъчно подаване, високо подаване или НР аларма), трябва да се инсталира магнетитен филтър (вижте списъка с допълнителните принадлежности), за да се избегне редовното изразходване на индикатора. Също така филтърът удължава експлоатационния период на компонентите в термопомпата, както и на другите части на отоплителната система.

**8 Монтаж на допълнителните принадлежности**

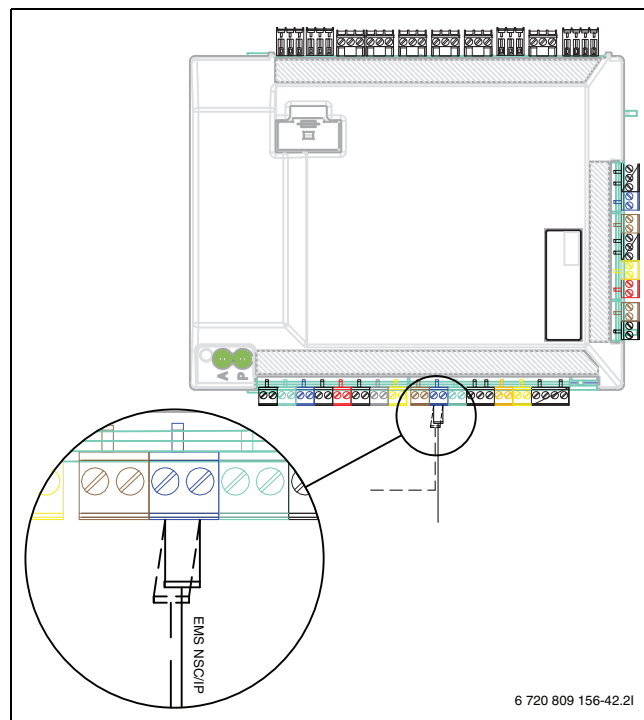
**8.1 Терморегулатор (допълнителна принадлежност, вижте отделното ръководство)**



Ако терморегулаторът се монтира след пускането в експлоатация на инсталацията, в менюто за пускане в експлоатация той трябва да се настрои като управляващ модул за съответния отоплителен кръг (→ ръководства на управляващия модул).

- ▶ Преди пускане в експлоатация на инсталацията настройте терморегулатора, респ. отоплителния кръг (→ ръководство на терморегулатора).
- ▶ Преди пускане в експлоатация на инсталацията посочете, че терморегулаторът е монтиран като управляващ модул за отоплителен кръг 1 (→ ръководства на управляващия модул).
- ▶ Настройте температурата в помещението в съответствие с ръководствата на управляващия модул.

Ако към клемата EMS вече има свързан компонент, изпълнете свързването според фиг. 19 успоредно към същата клемата. Ако в инсталацията се монтират няколко EMS модула, свържете ги в съответствие с фиг. 15, глава 5.7.11.



Фиг. 19 Свързване на EMS модули към монтажния модул

**8.2 Външни входове**

За да избегнете индуктивни въздействия, всички проводници за ниско напрежение (измерван ток) трябва да се прекарват на минимално разстояние от 100 mm от токопроводещи кабели 230 V и 400 V.

За удължаване на проводниците на температурните датчици използвайте следните диаметри проводници:

- До 20 m дължина на кабела: 0,75 до 1,50 mm<sup>2</sup>
- До 30 m дължина на кабела: 1,0 до 1,50 mm<sup>2</sup>

Изходът за реле РК2 е активен в режим на охлаждане и може да се използва за активиране на режима на охлаждане/отопление на вентилаторен конвектор или на циркуляционна помпа, съотв. за активиране на кръгове на подово отопление във влажни помещения.



Максимално натоварване на изходите на релетата: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ .  
При по-високо натоварване е необходима употребата на междинно реле.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**Материални щети поради неправилно свързване!**

Възможни са повреди по електрическите компоненти вследствие на свързване към неправилно напрежение или сила на тока.

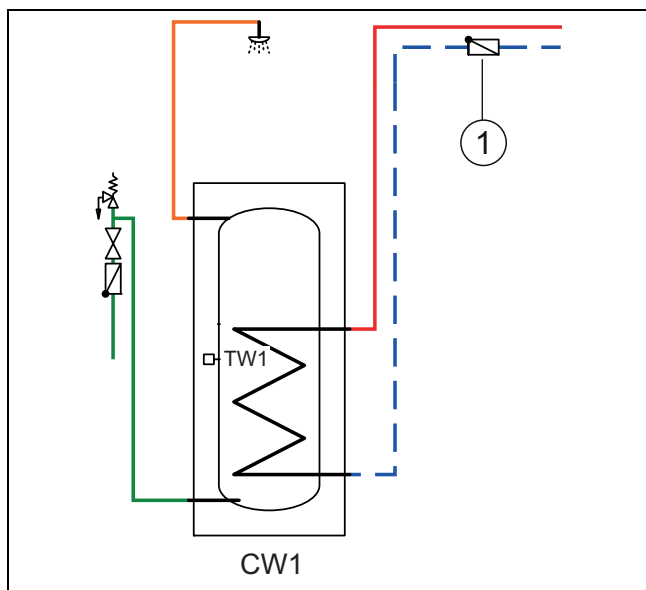
- ▶ Изпълнявайте свързване само към външни връзки на вътрешния модул, предназначени за работа с 5 V и 1 mA.
- ▶ Ако са нужни свързващи релета, използвайте само такива със златни контакти.

**8.3 Монтаж на бойлера за топла вода**



Ако бойлерът за топла вода се монтира по-ниско от термопомпата (напр. в изба), може да се появи собствена циркулация, която да доведе до загуба на топлина в бойлера.

- ▶ Монтирайте възвратния клапан във веригата, което ще предотврати възникването на собствена циркулация, ако монтажната височина на бойлера за топла вода е под термопомпата.



Фиг. 20 Бойлер за топла вода

[1] Възвратен вентил



Ръководството за свързване можете да намерите в документацията на бойлера.



При използване на бойлер за прясна вода (бойлер в зареждащия кръг) в отоплителната инсталация на бойлера трябва да се монтира автоматичен обезвъздушител. Това е валидно и за бойлери с двойна стена.



При използване на бойлер в зареждащия кръг в отоплителната инсталация на входа в бойлера трябва да се монтира автоматичен обезвъздушител с отделител за микробалончета.

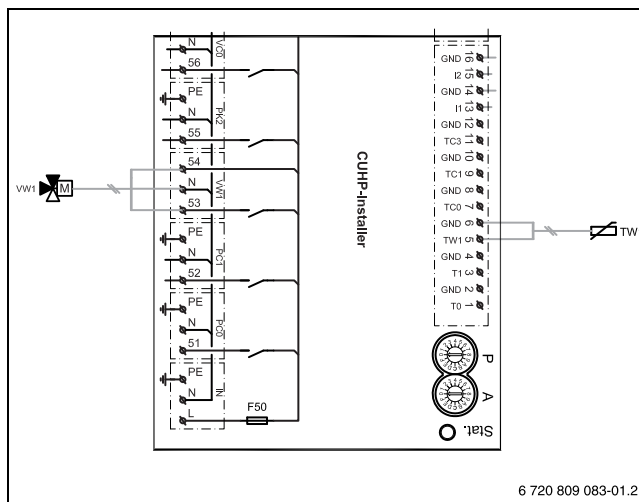
**8.4 Датчик за температурата на бойлера за топла вода TW1**

Ако бойлерът за топла вода е присъединен и TW1 е свързан със системата, той се потвърждава автоматично при стартиране.

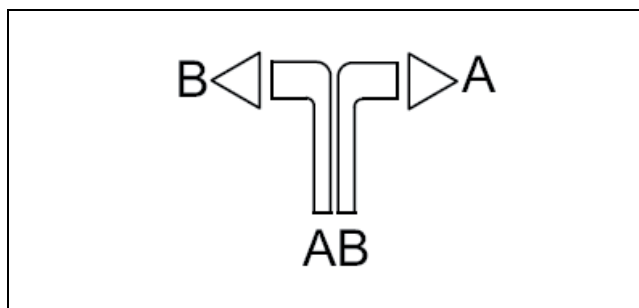
- ▶ Присъединяване на датчика за температура на топлата вода TW1 към монтажния модул в разпределителната кутия на клемата TW1.

**8.5 Превключвателен вентил VW1**

При решения за системи с бойлер за топла вода е необходим превключвателен вентил (VW1). Свържете превключвателен вентил VW1 към монтажния модул във вътрешното тяло към клемата VW1 (Фиг. 21).



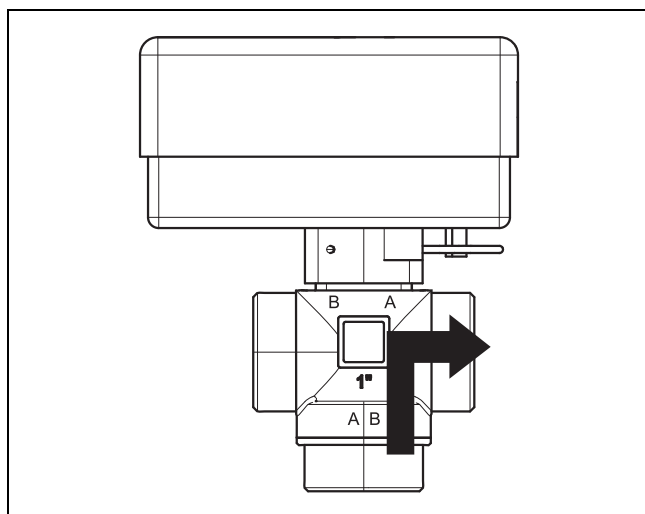
Фиг. 21



Фиг. 22

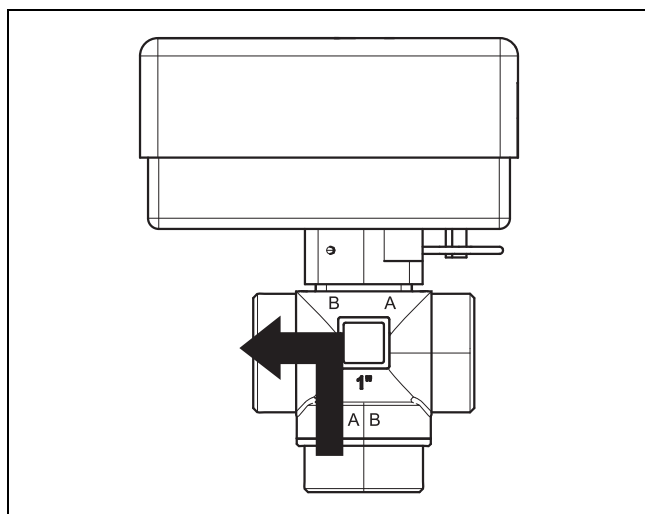
- [A] Към бойлера за топла вода
- [B] Към отоплителната инсталация (или буферния съд)
- [AB] От вътрешния модул





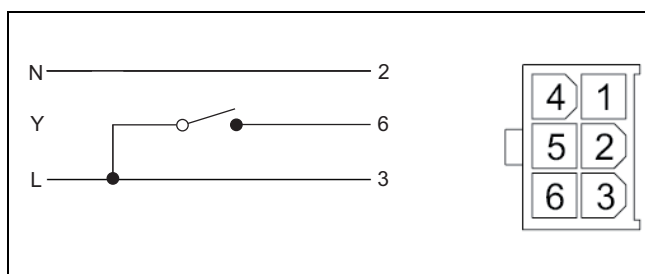
Фиг. 23 Контакт затворен, връзка А отворена

При производството на топла вода контактът е затворен, връзка А е отворена.



Фиг. 24 Контакт отворен, връзка В отворена

В отоплителен режим контактът е отворен, връзка В е отворена.



Фиг. 25 Щепсел Molex

3-пътният превключвателен вентил разполага с щепсел Molex, в който са заети само клеми 2, 3 и 6.

Извършете следните връзки на монтажния модул:

- ▶ **N** – връзка към клема N, VW1 на монтажния модул
- ▶ **Y** – връзка към клема 53, VW1 на монтажния модул
- ▶ **L** – Връзка към клема 54, VW1 на монтажния модул

### 8.6 Бойлер за топла вода, соларно отопление

Бойлерът за топла вода за соларно отопление се предлага като допълнителна принадлежност. Ръководствата за монтаж и работа са приложени към бойлера за топла вода.

### 8.7 Няколко отоплителни кръга (със смесителен модул)

С помощта на регулатора във фабричния комплект е възможно регулирането на отоплителен кръг без смесител. Ако трябва да се монтират допълнителни кръгове, за всеки от тях е необходим модул на отоплителния кръг.

- ▶ Монтирайте модула на отоплителния кръг, смесителя, циркуляционната помпа на отоплителната система и останалите компоненти в съответствие с избраното инсталационно решение.
- ▶ Свържете модула на отоплителния кръг към монтажния модул в разпределителната кутия на вътрешния модул към клема EMS.
- ▶ Извършете настройките за няколко отоплителни кръга в съответствие с ръководствата на управляващия модул.

### 8.8 Бивалентен бойлер за топла вода за използване на соларна енергия

Бивалентните бойлери за топла вода за слънчева енергия се предлагат като допълнително оборудване. Ръководствата за монтаж и работа са приложени към бойлера за топла вода.

### 8.9 Циркуляционна помпа за топла вода PW2 (допълнително оборудване)

Настройките на помпата се извършват от управляващия модул на вътрешното тяло (→ Ръководство за управляващия модул).

### 8.10 Монтаж с режим на охлаждане

#### УКАЗАНИЕ:

#### Материални щети вследствие на влага!

Само вътрешните модули с вграден електрически допълнителен нагревател са достатъчно изолирани срещу конденз за режим на охлаждане под точката на оросяване.



Задължително условие за режима на охлаждане е монтажът на контролер, управляван според стайната температура (допълнителна принадлежност).



Монтажът на стайни регулатори с вграден датчик за влажност (допълнително оборудване) повишава безопасността на режима на охлаждане, тъй като в този случай температурата на подаване се регулира автоматично от управляващия модул в зависимост от моментната точка на оросяване.

- ▶ Изолирайте всички тръби и връзки с цел защита от кондензация.
- ▶ Монтирайте контролер, управляван според стайната температура, с вграден датчик за влага (→ ръководство за съответния контролер, управляван според стайната температура).
- ▶ Монтирайте датчиците за точката на оросяване (→ Глава 8.11).
- ▶ Изберете Автоматичен режим отопление/охлаждане (→ ръководства на управляващия модул).

### 8.11 Монтирайте датчици за точката на оросяване (допълнително оборудване за режим на охлаждане)

**УКАЗАНИЕ:**

**Материални щети вследствие на влага!**

Използването в режим на охлаждане под точката на оросяване води до изтичане на влага по околните материали (пода).

- ▶ Не използвайте подовите отопления за режим на охлаждане под точката на оросяване.
- ▶ Настройте правилно температурата на подаване.

Функцията на датчика за конденз преустановява режима на охлаждане, когато по тръбите на отоплителната инсталация започне да се образува конденз. В режим на охлаждане конденз се образува, когато температурата на отоплителната инсталация спадне под съответната температура на точката на оросяване.

Точката на оросяване варира в зависимост от температурата и влажността на въздуха. Колкото по-висока е влажността на въздуха, толкова по-висока трябва да е температурата на подаване, за да може точката на оросяване да бъде надвишена и да не възникне кондензация.

Датчиците за влага изпращат сигнал към управлението, когато установят образуване на кондензат. С това режимът на охлаждане спира.

Ръководствата за монтаж и експлоатация са приложени към датчиците за точката на оросяване.

### 8.12 Охлаждане само с вентилаторни конвектори

**УКАЗАНИЕ:**

**Материални щети вследствие на влага!**

Когато изолацията срещу конденз не е цялостна, е възможно влагата да попадне по съседните материали.

- ▶ При режим на охлаждане трябва да предвидите изолация срещу конденз за всички тръби и връзки до вентилаторния конвектор.
- ▶ За изолиране използвайте материал, предвиден за охладителни системи с образуване на конденз (Armaflex).
- ▶ Свържете оттичането към източването.
- ▶ При режим на охлаждане под точката на оросяване не използвайте датчици за точката на оросяване.

При режим на охлаждане с вътрешен модул AWBS със смесител за външен допълнителен нагревател се допуска използването на вентилаторни конвектори, само ако те са предвидени за работа над точката на оросяване и, освен това, само в комбинация със стаен регулатор CR10H и датчици за точката на оросяване.

### 8.13 Инсталация с басейн

**УКАЗАНИЕ:**

**Опасност от смущения на работата!**

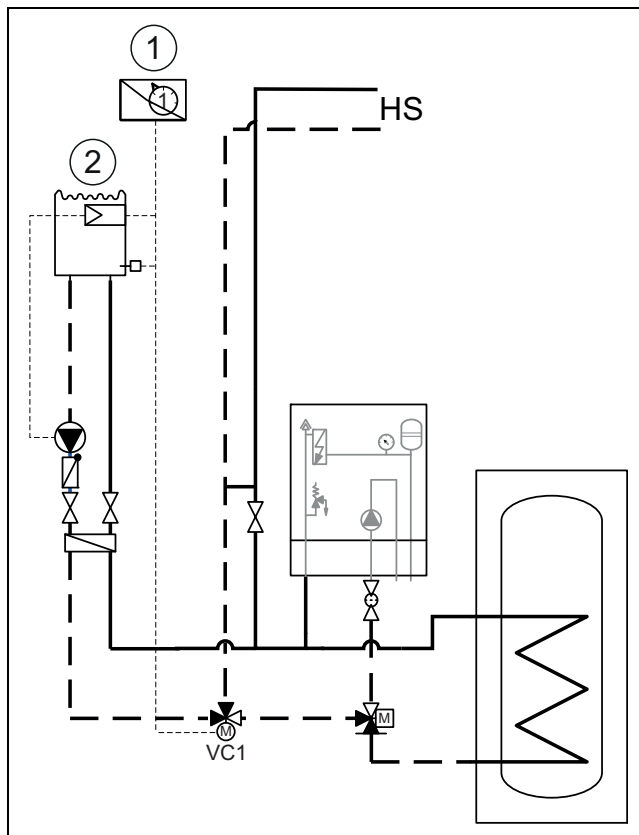
Ако смесителят за басейн в инсталацията се монтира на грешно място, са възможни смущения на работата. Смесителят за басейн не трябва да се монтира в подаването, където може да блокира предпазния вентил.

- ▶ Монтирайте смесителя за басейн във връщането към вътрешния модул (както е показано на примерното изображение за инсталация с басейн).
- ▶ Монтирайте T-образен съединителен елемент в подаването на вътрешния модул преди байпаса.
- ▶ Не монтирайте смесителя за басейн като отоплителен кръг в инсталацията.



Задължително условие за използването на отоплението за басейн е монтажът на модул за басейн (допълнителна принадлежност).

- ▶ Монтирайте смесителя за басейн.
- ▶ Изолирайте всички тръби и връзки.
- ▶ Монтирайте модула за басейн (→ ръководство за модула за басейн).
- ▶ При въвеждането в експлоатация настройте времето за работа на превключвателния вентил за басейн (→ Ръководство на управляващия модул).
- ▶ Извършете необходимите настройки за режима на работа с басейн (→ ръководство на управляващия модул).



Фиг. 26 Примерно представяне на монтажа на басейн

- [1] Модул за басейн
- [2] Басейн
- [VC1] Смесител за басейн
- [HS] Отоплителна система

### 8.14 IP модул



IP модульт е монтиран като серийно оборудване в някои продукти и може да се дооборудва в други като допълнителна принадлежност.



За използване на пълната функционалност са необходими достъп до интернет и рутер със свободен изход RJ45. Това може да доведе до допълнителни разходи. За управление на инсталацията чрез мобилен телефон е необходимо приложението **Bosch ProControl**.

С IP модула е възможно управление и следене на инсталацията чрез мобилно устройство. Модульт служи като интерфейс между

отоплителната инсталация и мрежата (LAN) и позволява използването на функцията SmartGrid.

### Пускане в експлоатация



При пускане в експлоатация следвайте документацията на рутера.

Рутерът трябва да е настроен, както следва:

- DHCP активен
- Портове 5222 и 5223 не трябва да забраняват изходящата комуникация.
- Налице е свободен IP адрес
- Адаптирано за модула филтриране на адреса (MAC филтър).

За пускането в експлоатация на IP модула съществуват следните възможности:

- Интернет

IP модулет приема автоматично IP адрес от рутера. В основните настройки на модула са зададени името и адресът на целевия сървър. Когато се осъществи връзка с интернет, IP модулет се регистрира автоматично на сървъра на BOSCH.

- Локална мрежа

Модулет не се нуждае задължително от връзка с интернет. Може да се използва и локална мрежа. В този случай обаче не е възможно осъществяване на достъп до отоплителната инсталация чрез интернет и софтуерът на IP модула не се актуализира автоматично.

- Приложение **Bosch ProControl**

При първоначалното стартиране на приложението системата Ви подканва да въведете фабрично зададените потребителско име и парола. Данните за регистрация са отпечатани на табелката с технически характеристики на IP модула.

- SmartGrid

Със SmartGrid вътрешният модул може да комуникира с енергийната борса и да адаптира работата така, че производителността на термопомпата да е най-висока, когато цената на електроенергията е най-изгодна. Детайли относно SmartGrid ще намерите на уебстраницата на енергийното дружество.



При смяна на IP модула данните за регистрация се изгубват.

Всеки IP модул ползва собствени данни за регистрация.

- ▶ След пускането в експлоатация въведете данните за регистрация в съответното поле на ръководството за потребителя.
- ▶ След смяна заменете данните с тези на новия IP модул.



Алтернативно е възможно паролата да се промени от контролера.

### Данни за регистрация за IP модула

№ на производителя: \_\_\_\_\_

Име за регистрация: \_\_\_\_\_

Парола: \_\_\_\_\_

Мас: \_\_\_\_\_

## 9 Работа без външен модул (самостоятелен режим)

Вътрешният модул може да се пусне в експлоатация и без свързан външен модул, напр. когато външният модул ще се монтира едва по-късно. Това се нарича самостоятелен или автономен (Standalone) режим.

В самостоятелен режим вътрешният модул използва за отопление и подгряване на топла вода само вградения или външния допълнителен нагревател.

При пускане в експлоатация в самостоятелен режим:

- ▶ В сервизното меню "**Термопомпа**" изберете опцията "**Самостоятелен режим**" (→ ръководство за управляващия модул).

## 10 Защита на околната среда и депониране като отпадък

Опазването на околната среда е основен принцип на групата Bosch. За Bosch качеството на продуктите, ефективността и опазването на околната среда са равнопоставени цели. Законите и наредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата рентабилност.

### Опаковка

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране. Всички използвани опаковъчни материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

### Излязъл от употреба уред

Бракуваните уреди съдържат ценни материали, които трябва да се подложат на рециклиране. Конструктивните възли се отделят лесно. Пластмасовите детайли са обозначени. По този начин различните конструктивни възли могат да се сортират и да се предадат за рециклиране или изхвърляне като отпадъци.

### Излезли от употреба електрически и електронни уреди



Този символ означава, че продуктът не трябва да се изхвърля заедно с други отпадъци, а трябва да бъде предаден на съответните места за обработка, събиране, рециклиране и изхвърляне на отпадъци.

Символът важи за страните с разпоредби относно електронните устройства, като например Директива 2012/19/ЕС относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО). Тези разпоредби определят рамковите условия, които са в сила в съответната държава за предаването като отпадък и рециклирането на стари електронни устройства.

Тъй като електронните уреди може да съдържат опасни вещества, те трябва да бъдат рециклирани отговорно с цел свеждането до минимум на възможните щети за околната среда и опасностите за човешкото здраве. В допълнение на това рециклирането на електронни отпадъци допринася и за запазването на природните ресурси.

За допълнителна информация относно утилизацията на стари електрически и електронни уреди моля да се обърнете към отговорния орган на място, към местното сметосъбирателно дружество или към търговеца, от когото сте закупили продукта.

Допълнителна информация ще намерите тук:

[www.weee.bosch-thermotechnology.com/](http://www.weee.bosch-thermotechnology.com/)

## 11 Технически данни

### 11.1 Технически данни – вътрешен модул със смесител за външен нагревател

AWBS	Мерна единица	2-6	8-15
<b>Технически данни за електрическото окабеляване</b>			
Захранване с напрежение	V	230 <sup>1)</sup>	230 <sup>1)</sup>
Препоръчан размер на предпазителите <sup>2)</sup>	A	10	10
Свързано натоварване	KW	0,5	0,5
<b>Отоплителна система</b>			
Тип хидравлична връзка (подаващ тръбопровод в отоплителен кръг)		1" "мъжка" резба	1" "мъжка" резба
Тип хидравлична връзка (обратно подаващ тръбопровод в отоплителен кръг)		1" "женска" резба	1" "женска" резба
Тип хидравлична връзка за подаването на термопомпата (газ)		5/8"	5/8"
Тип хидравлична връзка за изходната тръба на термопомпата (течност)		3/8"	3/8"
Максимално работно налягане	kPa/bar	300/3,0	300/3,0
разширителен съд	l	Неинтегриран	Неинтегриран
Налично външно налягане	kPa/bar	56/0,56	58/0,58
Налично външно налягане ODU 8	kPa/bar		73/0,73
Номинален дебит <sup>3)</sup>	l/s	0,34	0,47
Номинален дебит ODU 8	l/s		0,34
Тип помпа		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 широчинно-импулсна модулация
<b>Обща информация</b>			
Височина на монтиране над морското равнище	m	до 2000 m надморска височина	
Степен на защита		IPX1	
Размери (Ш x Д x В)	mm	485 x 398 x 700	
Тегло	kg	32	37

1) 1N променлив ток, 50 Hz

2) Характеристики на предпазителите gL/C

3) Ако минималният дебит в системата не може да бъде достигнат, е необходим буферен съд.

Табл. 6 Вътрешен модул със смесител за външен нагревател

### 11.2 Инсталационни решения



Външните модули и вътрешните модули трябва да се монтират само в съответствие с официалните инсталационни решения на производителя.

Не се допуска изграждането на решения, различаващи се от тях. Не се поема отговорност за щети и проблеми, произтекли от недопустим монтаж.

Някои конфигурации на инсталацията изискват използването на допълнително оборудване (буферен бойлер, трипътен вентил, смесителен вентил, циркуляционна помпа). Ако е монтирана помпа за отоплителен кръг (PC1), тя се управлява от регулатора във вътрешния модул.



При външен допълнителен нагревател без интегрирана циркуляционна помпа трябва да се монтира външна циркуляционна помпа.

При следните обстоятелства трябва да монтирате подгръване на фланците в бойлера за топла вода:

- ▶ Външният допълнителен нагревател (отоплителен котел) има голям воден обем.
- ▶ Необходима е термична дезинфекция

Чрез тази мярка спестявате разходи и предотвратявате използването на големия обем на котела само за термична дезинфекция.

Ако е монтирана станция за прясна вода, тя трябва да разполага с управление.

#### 11.2.1 Съкращения относно решенията за системата

	Общи положения
SEC 20	Монтажен модул, интегриран във вътрешния модул
HPC 400	Управляващ модул
CR10H	Стаен регулатор с датчик за влажност на въздуха (допълнително оборудване)
CU EM1	Управляващ модул за външен допълнителен нагревател
EM1	Външен допълнителен нагревател
T1	Датчик външна температура
MK2	Датчик за влажност (допълнително оборудване)
CW1	Бойлер за топла вода (допълнително оборудване)

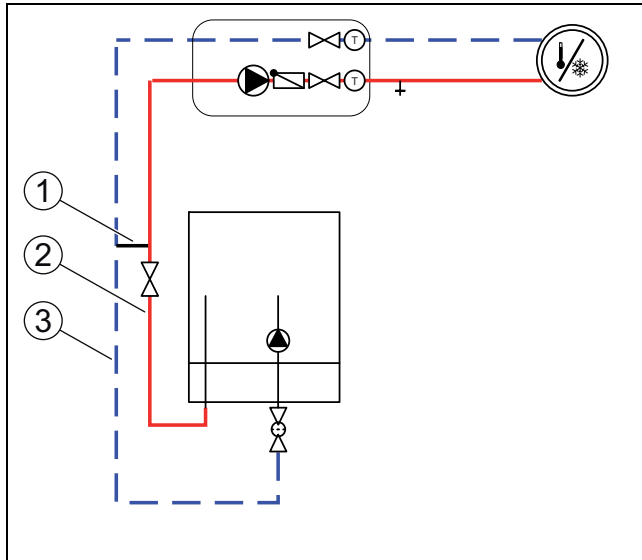
Общи положения	
VW1	Превключвателен вентил (допълнителна принадлежност)
PW2	Циркулационна помпа (допълнителна принадлежност)
TW1	Датчик за температурата на топлата вода

Табл. 7 Общи характеристики

Z1 Отоплителен кръг без смесител	
PC1	Помпа отоплителен кръг
T0	Датчик за температурата на подаване

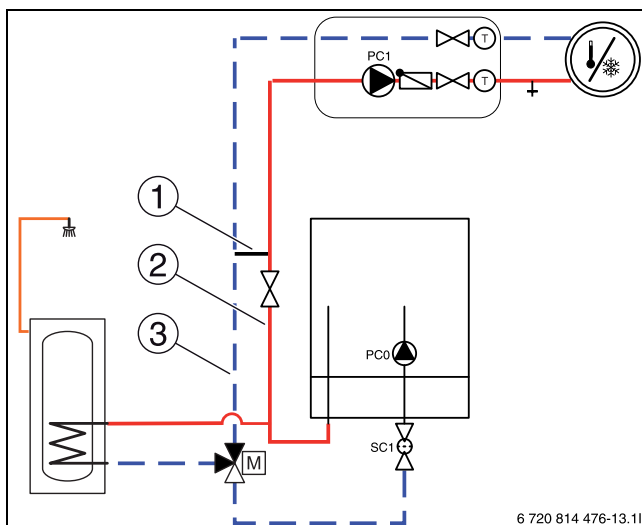
Табл. 8 Z1

**11.2.2 Байпас на отоплителната инсталация**



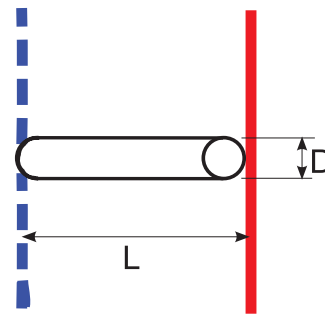
Фиг. 27 Втрешен модул с отоплителна верига и байпас

- [1] Байпас (→ Фиг. 29) (→ [1] Табл. 9)
- [2] Подаване диаметър на тръбата (→ [2] Табл. 9)
- [3] Връщане диаметър на тръбата (→ [3] Табл. 9)



Фиг. 28 Втрешен модул с отоплителен кръг и подгриване на топлата вода

- [1] Байпас (→ Фиг. 29) (→ [1] Табл. 9)
- [2] Подаване диаметър на тръбата (→ [2] Табл. 9)
- [3] Връщане диаметър на тръбата (→ [3] Табл. 9)



6 720 810 933-12.3T

Фиг. 29 Байпас детайлен изглед (→ [1] [AWBS Фиг. 27 и 28])

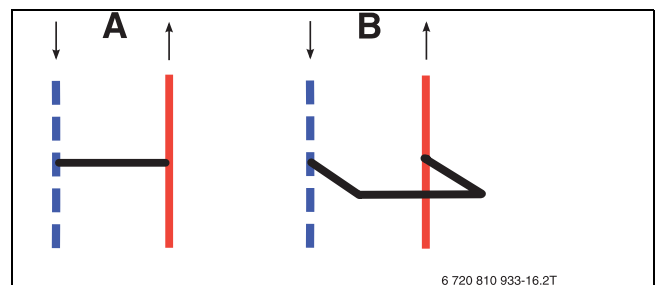
- [L] Минимална дължина на байпаса
- [D] Диаметър на тръбата



Байпасът трябва да има външен диаметър на тръбата 22 mm (Cu) и да се монтира между подаването и връщането. Байпасът трябва да се монтира в близост до вътрешния модул (AWBS), като той не трябва да е отдалечен на повече от 1,5 m.

Мощност на външния модул	[[2] и [3] → Фиг. 27 [AWBS] и 28) Подаване/ връщане външен диаметър на тръбата	[[1] → Фиг. 27 и 28) Външен диаметър на тръбата на байпаса ([D] → Фиг. 29)	Изпълнение на байпаса	
	mm	mm	[[A] → Фиг. 30) Минимална дължина на байпаса ([L] → Фиг. 29)	[[B] → Фиг. 30) Минимална дължина на байпаса ([L] → Фиг. 29)
2-8	22	22	200	100
11-15	28	22	200	100

Табл. 9 Диаметър на тръбата и дължини на байпаса

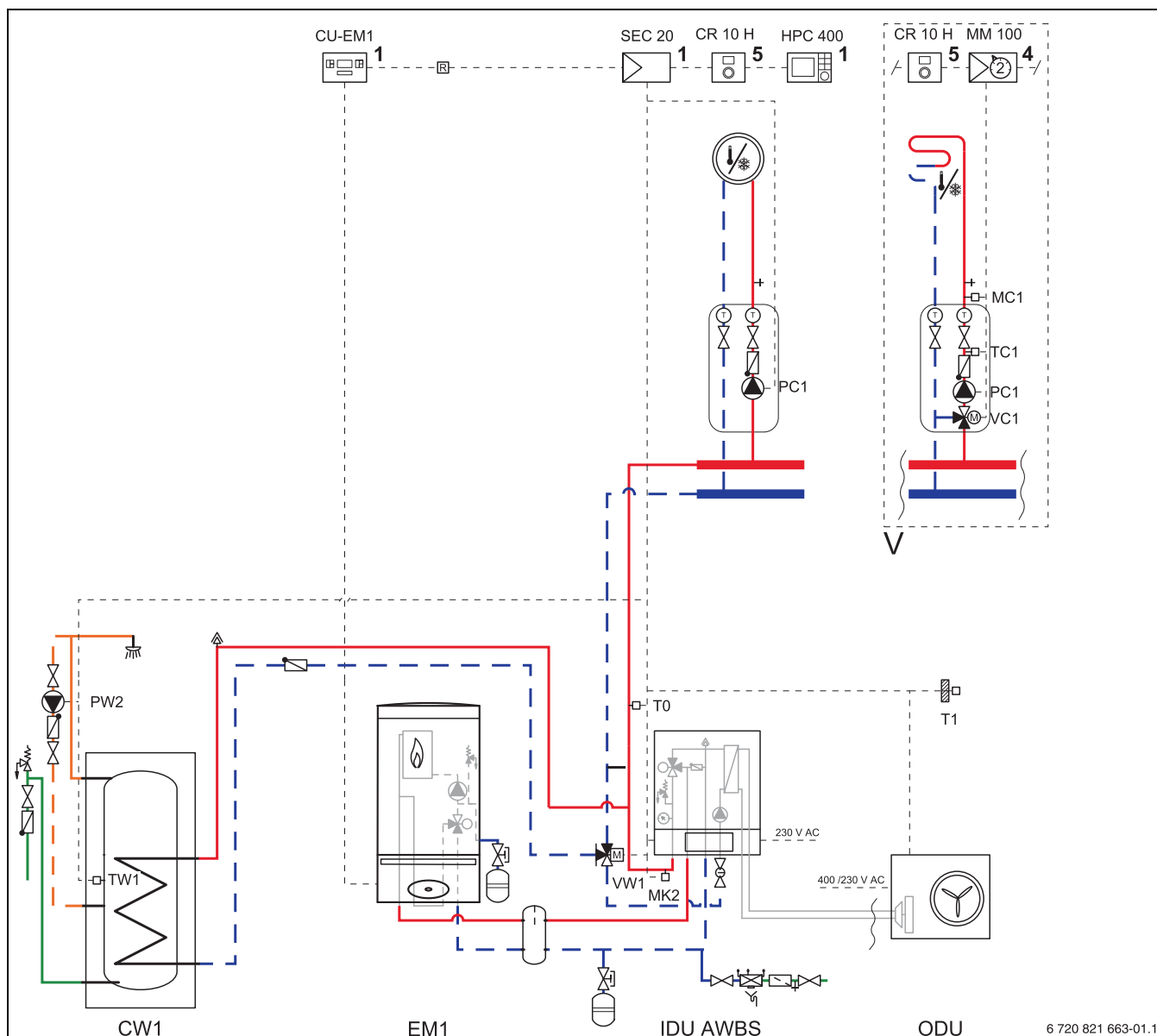


6 720 810 933-16.2T

Фиг. 30 Байпас

- [A] Байпас с право изпълнение
- [B] Байпас с U-образно изпълнение

### 11.2.3 Термомпомпа с вътрешен модул, външен допълнителен нагревател със смесител и бойлер за топла вода



Фиг. 31 Конфигурация на инсталацията с термомпомпа и вътрешен модул със смесител за допълнителен нагревател

- [1] На топлогенератора/студогенератора
- [3] В станцията или на стената
- [4] На стената
- [V] Варианти (общо до 4 отоплителни/охладителни кръга)

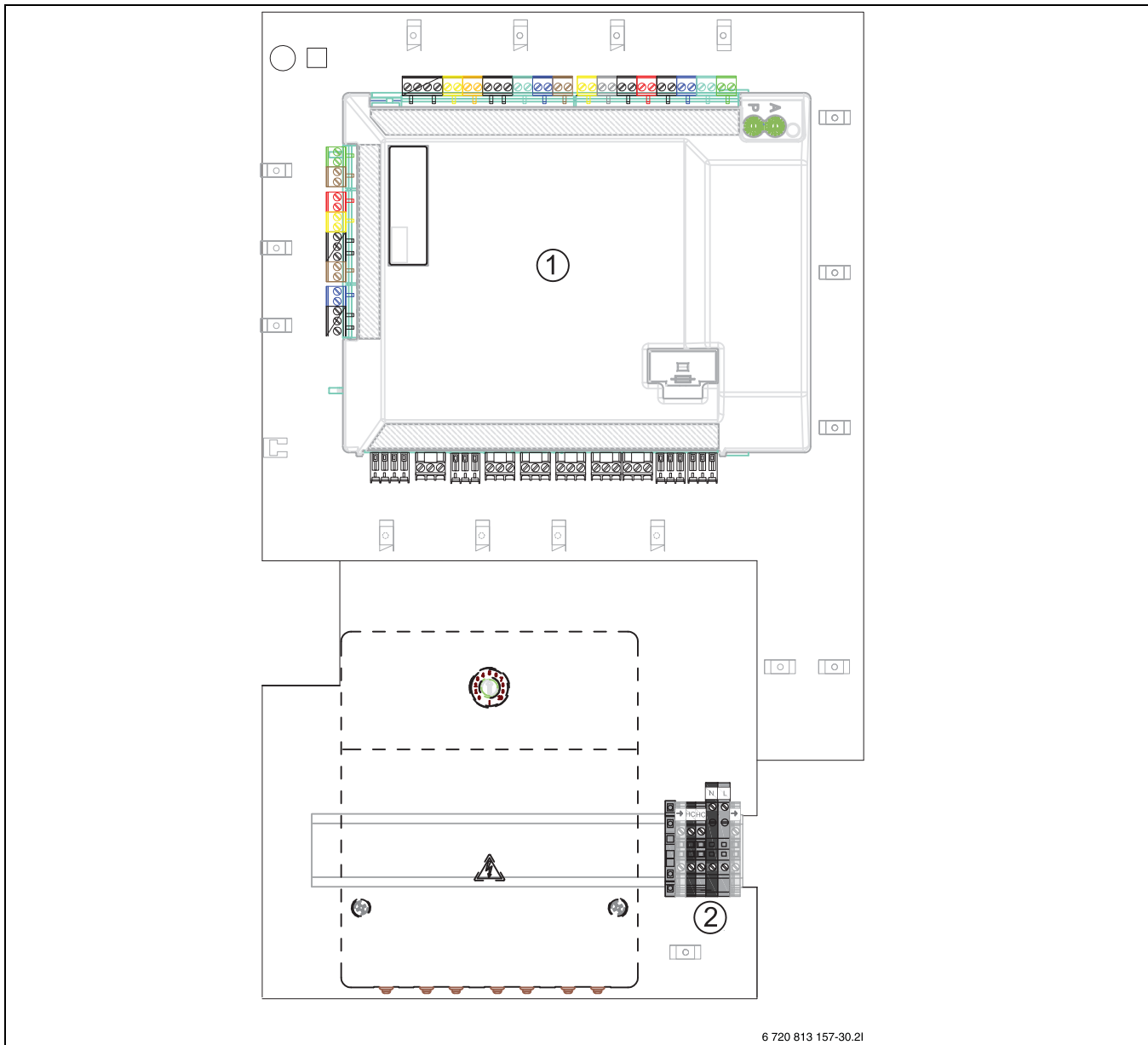
**11.2.4 Обяснение на символите**

Символ	наименование	Символ	наименование	Символ	наименование
<b>Тръбопроводи/електрически проводници</b>					
	Подаване – отопление/солар		Връщане солен разтвор		Циркулация на топлата вода
	Връщане – отопление/солар		Питейна вода		Електрическа схема
	Подаване солен разтвор		Топла вода		Електрически монтаж на проводници с прекъсване
<b>Изпълнително звено/Вентили/Температурни датчици/Помпи</b>					
	Вентил		Регулатор на диференциално налягане		Помпа
	Ревизионен байпас		Предпазен вентил		Възвратен клапан
	Управляващ вентил на тръбопровода		Предпазна група		Температурен датчик/термореле
	Преливен вентил		Трипътно изпълнително звено (смесване/разпределяне)		Предпазен ограничител на температура
	Спирателен вентил на филтъра		Смесител за топла вода, термостатичен		Датчик/контролен прекъсвач за температурата на отработените газове
	Вентил – шапка		Трипътно изпълнително звено (превключване)		Ограничител на температурата на отработените газове
	Вентил, моторно управляван		Трипътно изпълнително звено (превключване, нормално затворен към II)		Датчик външна температура
	Вентил, термично управляван		Трипътно изпълнително звено (превключване, нормално затворен към A)		Радиодатчик външна температура
	Спирателен вентил, магнитно управляван		Четирипътно изпълнително звено		...радио...
<b>Разни</b>					
	Термометър		Източваща фуния със сифон		Хидравличен изравнител с датчик
	Манометър		Разделяне на системата съгласно EN1717		Топлообменник
	Пълнене/източване		Разширителен съд с вентил – шапка		Дебитомер
	Воден филтър		Магнитен отделител		Уловителен съд
	Топломер		Въздухоотделител		Отоплителен кръг
	Изход топла вода		Автоматичен обезвъздушител		Отоплителен кръг подово отопление
	Релета		Компенсатор		Хидравличен изравнител
	Електрически нагревателен елемент				

Табл. 10 Хидравлични символи

### 11.3 Електрическа схема

#### 11.3.1 Преглед на електрическите връзки

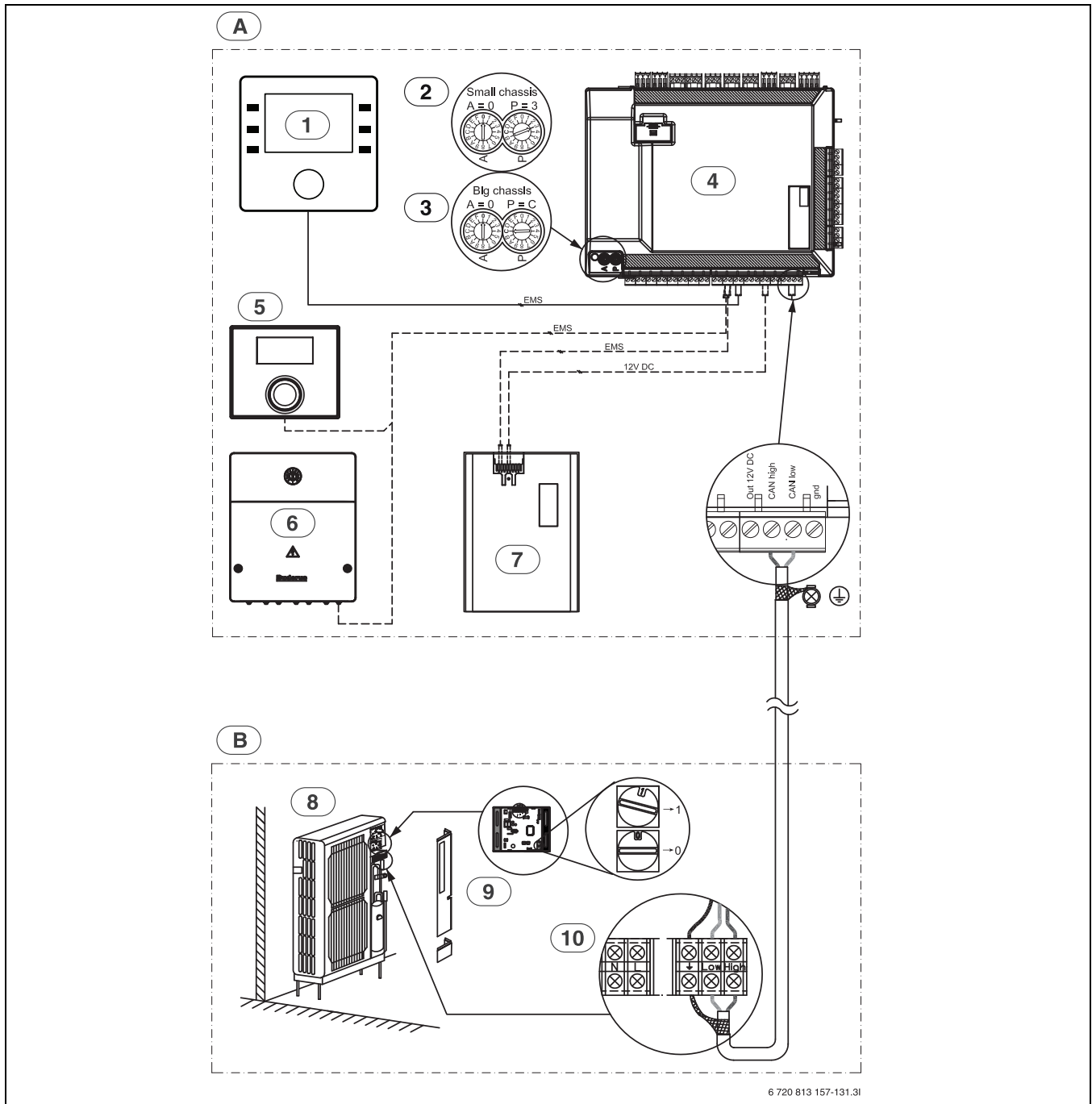


Фиг. 32 Преглед на електрическите връзки във вътрешния модул със смесителен вентил

- [1] Монтажна платка
- [2] Присъединителни клеми



**11.3.2 Връзка CAN-BUS и EMS**



6 720 813 157-131.3I

Фиг. 33 Преглед на вътрешния модул с външен допълнителен нагревател

**Непрекъснатата линия = фабрично свързване**

**Прекъснатата линия = допълнително:**

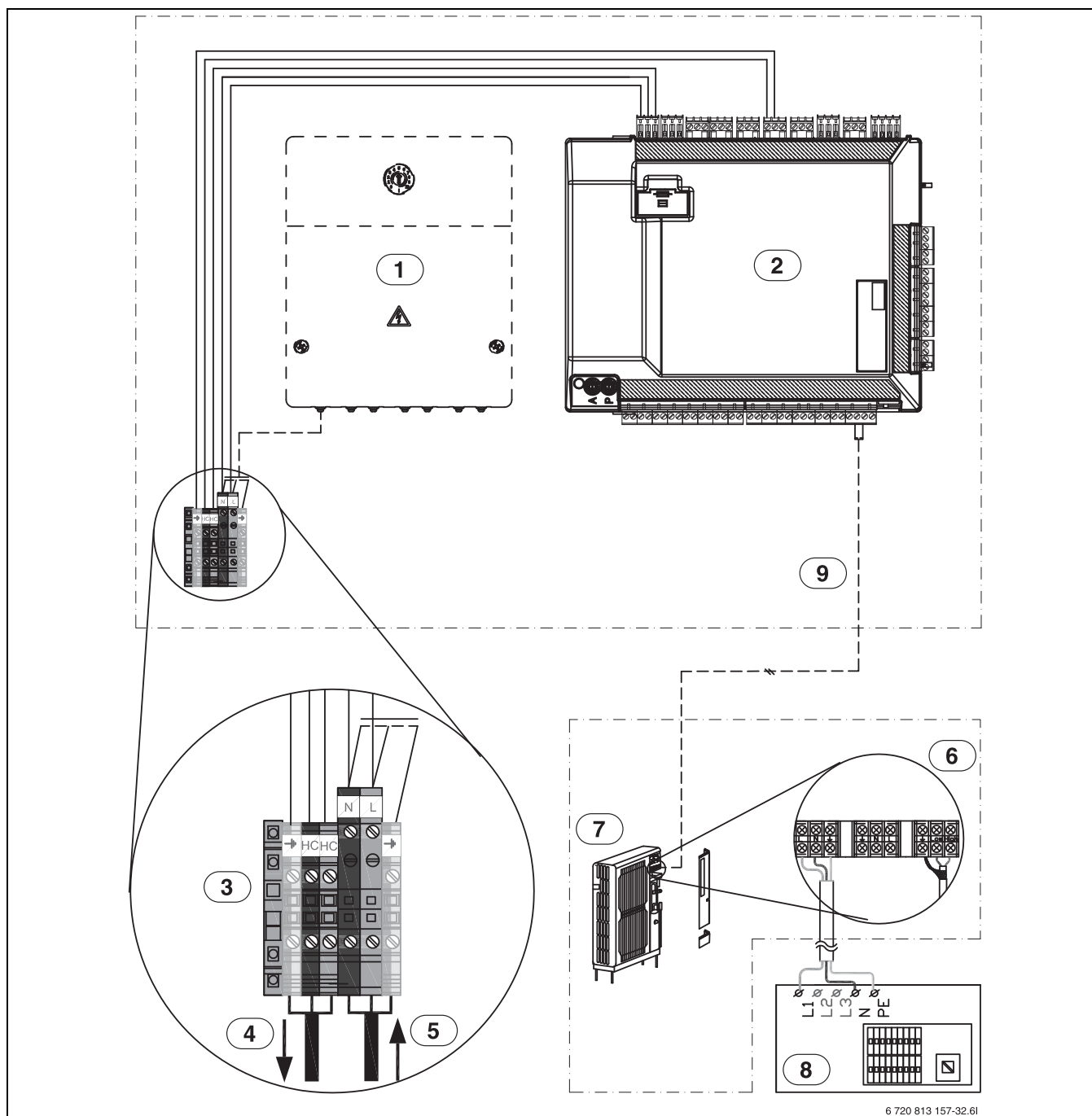
- [A] Вътрешен модул
- [B] Външен модул
- [1] Управляващ модул
- [2] Настройка кодиращ прекъсвач AWBS 2-6
- [3] Настройка кодиращ прекъсвач AWBS 8-15
- [4] Монтажен модул SEC 20
- [5] Стаен регулатор (допълнително оборудване)
- [6] EMS модул (допълнително оборудване)
- [7] IP модул (допълнително оборудване)
- [8] Външен модул
- [9] Платка за CAN интерфейс
- [10] Свързващи клеми

**i**

Указание за CAN-BUS:  
 Не свързвайте "Out 12 V DC".  
 Макс. дължина на CAN-BUS кабела: 30 m.  
 Мин. сечение Ø = 0,75 mm<sup>2</sup> и ширмовка

**i**

Указание относно [2], [3] и [9]:  
 Кодиращите прекъсвачи А и Р не трябва да се преместват! В противен случай ще възникнат грешни функции и неизправности!  
 Важно: проверете кодирането при монтаж на резервна част!

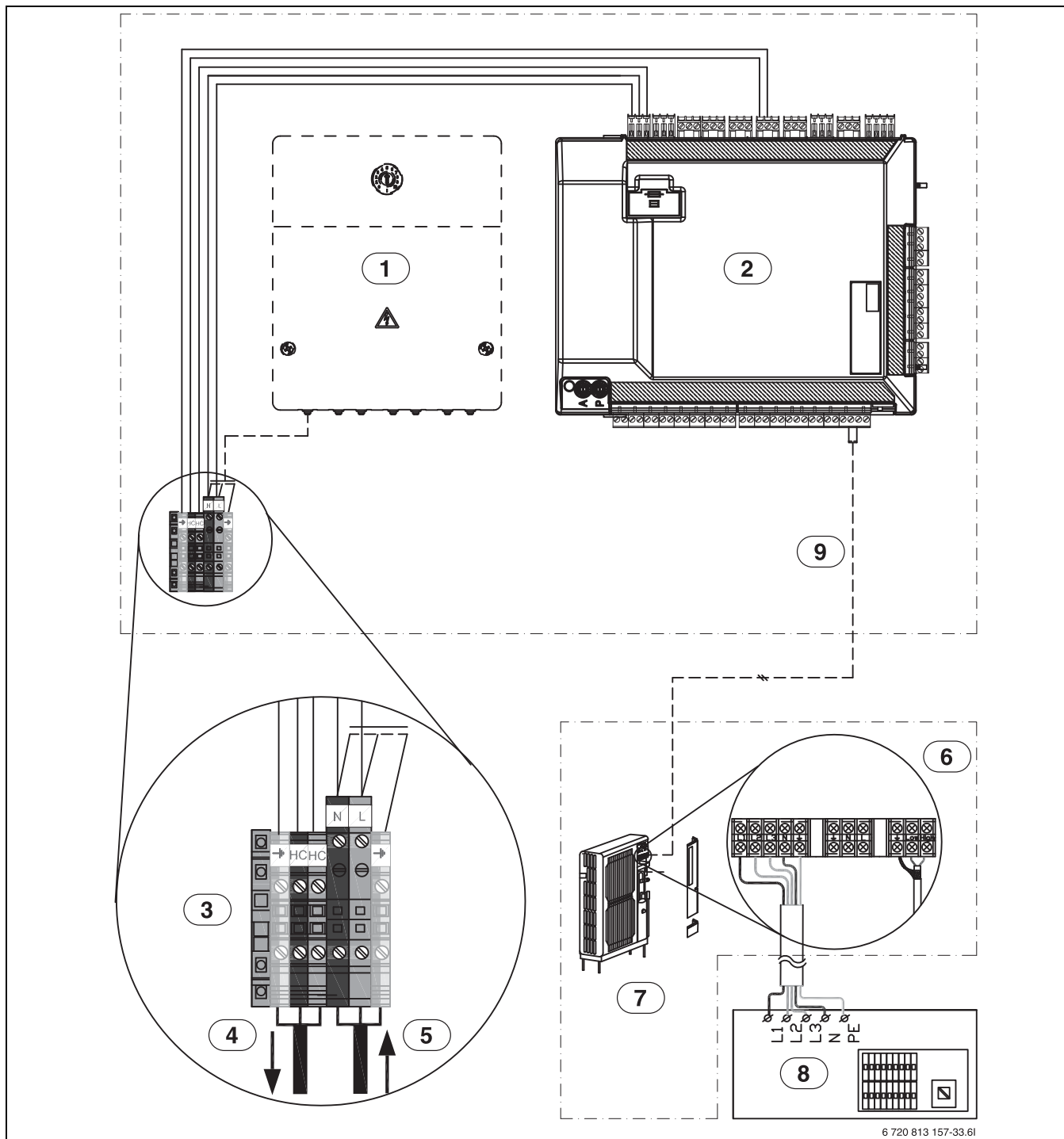
**11.3.3 Вътрешен модул с 230 V~ 1N Външен модул (AWBS с ODU Split 2/4/6)**


6 720 813 157-32.6I

Фиг. 34 Вътрешен модул с 230V~ 1N външен модул

- [1] EMS модул (допълнително оборудване)
- [2] Монтажен модул SEC 20
- [3] Присъединителни клеми на вътрешния модул
- [4] 230 V~ 1N, захранване с напрежение на нагряващия кабел
- [5] 230 V~ 1 N, захранване с напрежение на вътрешния модул
- [6] Присъединителни клеми на външния модул
- [7] Външен модул
- [8] 230 V~1N, захранване с напрежение на външния модул
- [9] CAN BUS

**11.3.4 Вършен модул с 400 V~ 3N Външен модул (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)**



Фиг. 35 Вършен модул с 400V~ 3N външен модул

- [1] EMS модул (допълнително оборудване)
- [2] Монтажен модул SEC 20
- [3] Присъединителни клеми на вътрешния модул
- [4] 230 V~ 1N, захранване с напрежение на нагряващия кабел
- [5] 230 V~ 1N, захранване с напрежение на вътрешния модул
- [6] Присъединителни клеми на външния модул
- [7] Външен модул
- [8] 400 V~ 3N, захранване с напрежение на външния модул
- [9] CAN BUS

### 11.4 План на кабелите

	Обозначение	мин. напречно сечение	тип кабел	макс. дължина	свързан към:	връзка терминал:	Източник на напрежение
Трипътен вентил	VW1	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	интегриран кабел		Вътрешен модул	53/54/N	IDU
Помпа 1. Отоплителен кръг	PC1	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	H05VVF		Вътрешен модул	52 / N / PE	
Помпа за топла вода	PW2	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	H05VVF			58 / N / PE	
Сигнален кабел IDU - ODU	CAN-BUS	2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>	LIYCY (TP)	30 m		Може да е високо 31(H) Може да е ниско 32(L) 12 V не е свързано	2-жилна връзка, защита и в двата края
Захранване с напрежение	IDU AWE/AWM/AWMS	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	NYN		Вътрешен модул		подразпределение 3 x C16
Захранване с напрежение	IDU AWB	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	NYN		Вътрешен модул	L / N / PE	подразпределение 1x C16
Отоплителен кабел		3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	NYN	3 m	Вътрешен модул	56/N/(HC / HC)	IDU / HC / Отоплителен кръг
EMS – модул	MM100, MS100..	0,5 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Вътрешен модул	19 / 20	
0 – 10 V котел за управление	EM0	2 x 2 x 0,75 mm <sup>2</sup>	LIYCY (TP)		Вътрешен модул (IDU AWB)	38 / 39	
PV-функция		0,4 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		От инвертор на терминал I1 или I4 в IDU, EVU-блок или интелигентна електрическа мрежа		
Интелигентна електрическа мрежа		0,4 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		От регулатора за управление на натоварването върху терминал I4, хидравлична връзка 49, 50 в IDU		
EVU-блок		3 x 1,5 mm <sup>2</sup>	H05VVF		От регулатора за управление на натоварването върху терминал I1, хидравлична връзка 13, 14 в IDU		

Табл. 11 Хидравлични връзки във вътрешните модули IDU AWE/AWM/AWMS и AWB

Датчик	Обозначение	мин. напречно сечение	тип кабел	макс. дължина	свързан към:	връзка терминал:	Източник на напрежение
Външен	T1	0,5 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Вътрешен модул	3 / 4	
Подаване	T0	0,5 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Вътрешен модул	1 / 2	
Топла вода (DHW)	TW1	0,5 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Вътрешен модул	5 / 6	
Датчик за конденз	MK2 (макс. 5x)	0,5 mm <sup>2</sup>	интегриран кабел		Вътрешен модул	34 / 35	
Смесен отоплителен кръг	TC1	0,5 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Температура на резервоара	TC1	0,5 mm <sup>2</sup>	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1 / 2	

Табл. 12 Датчик за плана на кабелите

### 11.5 Стойности от измерванията на датчиците


**ВНИМАНИЕ:**
**Наранявания или материални щети вследствие на грешна температура!**

Ако се използват датчици с грешни характеристики, са възможни прекалено високи или прекалено ниски температури.

- Уверете се, че използваните температурни датчици съответстват на зададените стойности (вижте долните таблици).

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Табл. 13 Температурен датчик T0, TCO, TC1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Табл. 14 Температурен датчик TW1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Табл. 15 Температурен датчик T1

## 12 Протокол за въвеждане в експлоатация

Дата на пускане в експлоатация:	
<b>Адрес на клиента:</b>	Фамилия, име:
	Адрес:
	Град/село:
	Телефон:
<b>Инсталатор:</b>	Фамилия, име:
	Улица:
	Град/село:
	Телефон:
<b>Данни за продукта:</b>	Тип на продукта:
	Арт. №:
	Сериен номер:
	FD №:
<b>Компоненти на инсталацията:</b>	Потвърждение/стойност
	Терморегулатор <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Терморегулатор с датчик за влага <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Тип:	
Свързване на соларна система <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Буферен бойлер <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Тип/обем (l):	
Бойлер за топла вода <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Тип/обем (l):	
Други компоненти <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Какви?	
<b>Минимални отстояния на термopомпата:</b>	
Поставена ли е термopомпата върху стабилна, равна повърхност? <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Здраво ли е фиксирана термopомпата? <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Поставена ли е термopомпата така, че да не е възможно свличането на сняг от покрива върху нея? <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
Минимално разстояние от стената? .....mm	
Минимални странични разстояния? .....mm	
Минимално разстояние до тавана? .....mm	
Минимално разстояние пред термopомпата? .....mm	
<b>Тръбопровод за конденз на термopомпата</b>	
Оборудван ли е тръбопроводът за конденз с нагривач кабел? <input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не	
<b>Изводи за свързване към термopомпата</b>	

Изпълнени ли са връзките правилно?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Кой е прекарал/подготвил свързващата линия?	
<b>Минимални разстояния вътрешен модул:</b>	
Минимално разстояние от стената? .....	mm
Минимално разстояние пред модула? .....	mm
<b>Отопление:</b>	
Измерено ли е налягането в разширителния съд? .....	bar
Отоплителната инсталация е напълнена в съответствие с определеното налягане в разширителния съд до .....	
Промита ли е отоплителната система преди монтажа?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Почистен ли е филтърът за частици?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
<b>Свързване към електричеството:</b>	
Прекарани ли са проводниците за ниско напрежение с минимално разстояние 100 mm от проводниците за 230 V/400 V?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Изпълнени ли са връзките CAN-BUS в съответствие с ръководството?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Присъединен ли е датчикът за мощност?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Поставен ли е датчикът за външна температура T1 на най-студената страна на къщата?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
<b>Свързване към мрежата:</b>	
Правилна ли е последователността на фазите на L1, L2, L3, N и PE във външния модул?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Правилна ли е последователността на фазите на L1, L2, L3, N и PE във вътрешния модул?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Извършено ли е свързването към мрежата в съответствие с ръководството за монтаж?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Предпазител за термопомпа и електрически допълнителен нагревател, характеристики на активиране?	
<b>Ръчен режим:</b>	
Извършена ли е функционална проверка на отделните групи от компоненти (помпа, смесителен вентил, превключвателен вентил, компресор и т.н.)?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Забележки:	
Проверени и документирани ли са температурните стойности в менюто?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
<b>Настройки за допълнителния нагревател:</b>	
Закъснение допълнителен нагревател	
Блокиране на допълнителния нагревател	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Електрически допълнителен нагревател, настройки за свързващия проводник	
Допълнителен нагревател, максимална температура	_____ °C
<b>Защитни функции:</b>	
Блокиране на термопомпата при ниски температури на външния въздух	
Беше ли извършено правилно пускането в експлоатация?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Необходими ли са допълнителни мерки от страна на техника по монтажа?	<input type="checkbox"/> Да   <input type="checkbox"/> Не
Забележки:	
<b>Подпис на техника по монтажа:</b>	
<b>Подпис на клиента:</b>	

Табл. 16 Протокол за въвеждане в експлоатация



Роберт Бош ЕООД  
1407 София  
бул. Черни връх 51Б  
FPI бизнес център, сграда 2  
тел. 0700 11 494  
[www.bosch-thermotechnology.com/bg/bg/](http://www.bosch-thermotechnology.com/bg/bg/)