

Электрический котёл Tronic Heat 3000/3500

## Дополнительный модуль KASK

Управление каскадом максимум из 6 котлов, регулирование по наружной температуре



**BOSCH**

Инструкция по монтажу и эксплуатации

## Содержание

<b>1</b>	<b>Пояснения условных обозначений и указания по безопасности</b> .....	<b>2</b>
1.1	Пояснения условных обозначений .....	2
1.2	Общие указания по технике безопасности .....	2
<b>2</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>3</b>
2.1	Применение по назначению .....	3
2.2	Декларация о соответствии .....	3
2.3	Комплект поставки .....	3
2.4	Описание функций .....	3
<b>3</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>4</b>
3.1	Монтаж модуля KASK .....	4
<b>4</b>	<b>Электрический монтаж</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Настройка функций</b> .....	<b>5</b>
5.1	Управление .....	5
5.1.1	Панель управления .....	5
5.1.2	Настройка параметров .....	6
5.1.3	Работа каскада котлов .....	6
5.1.4	Выбор вида регулирования .....	7
5.1.5	Другие функции модуля KASK .....	7
<b>6</b>	<b>Перечень параметров модуля</b> .....	<b>8</b>
6.1	Рабочие параметры .....	8
6.2	Сервисные параметры .....	9
<b>7</b>	<b>Сигналы неисправности модуля KASK</b> .....	<b>10</b>

## 1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

### 1.1 Пояснения условных обозначений

#### Предупреждения

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае неприятия мер безопасности.

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

 **ОПАСНО:**

**ОПАСНОСТЬ** означает получение тяжелых, вплоть до опасных для жизни травм.

 **ОСТОРОЖНО:**

**ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжелых, вплоть до опасных для жизни травм.

 **ВНИМАНИЕ:**

**ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы легкой и средней тяжести.

**УВЕДОМЛЕНИЕ:**

**УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.

#### Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведённым здесь знаком информации.

#### Другие знаки

Показан ие	Пояснение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

### 1.2 Общие указания по технике безопасности

#### Эксплуатация

- ▶ Этот модуль разрешается эксплуатировать только с системой управления электрического котла Bosch Tronic Heat 3000/3500 и с разрешённым изготовителем дополнительным оборудованием.
- ▶ Внимательно прочитайте правила техники безопасности перед пуском в эксплуатацию.
- ▶ Применяйте только оригинальные запчасти.

**⚠ ОСТОРОЖНО:**

**Возможны тяжёлые последствия при несоблюдении правил собственной безопасности в аварийных случаях, например, во время пожара!**

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность - прежде всего.

**⚠ Угроза для жизни от удара электрическим током!**

Ошибки в управлении могут привести к травмам персонала и/или к повреждению оборудования. Перед вскрытием системы управления или выполнением работ с электрическим оборудованием:

- ▶ Отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Электрические подключения и работы с электрооборудованием разрешается выполнять только специально обученному персоналу.
- ▶ При монтаже и подключении электрооборудования выполняйте действующие стандарты ЕС и/или национальные и региональные правила техники безопасности.
- ▶ Учитывайте условия подключения предприятия энергоснабжения!

**⚠ Контрольные осмотры и техническое обслуживание**

- ▶ **Рекомендация:** заключите договор о проведении технического обслуживания и контрольных осмотров с уполномоченным специализированным предприятием и ежегодно проводите техническое обслуживание котла.
- ▶ Техническое обслуживание и ремонт разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим соответствующий допуск от изготовителя.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части от изготовителя оборудования.

**⚠ Возможны повреждения из-за ошибок в управлении**

Ошибки в управлении могут привести к травмам персонала и/или к повреждению оборудования.

- ▶ Обеспечьте доступ к прибору только тех лиц, которые умеют правильно им пользоваться.
- ▶ Не позволяйте детям играть с прибором или пользоваться им без присмотра взрослых.

**⚠ Инструктаж заказчика (потребителя)**

- ▶ Объясните потребителю принцип действия и управление оборудованием.
- ▶ Объясните потребителю, что он не имеет права вносить какие-либо изменения или производить ремонт оборудования.
- ▶ Передайте техническую документацию потребителю.

**2 Технические характеристики****2.1 Применение по назначению**

Этот модуль разрешается эксплуатировать только с системой управления электрического котла Tronic Heat 3000/3500. При работе электрического котла должны соблюдаться технические параметры. Любое другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

**2.2 Декларация о соответствии**

**EAC** Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует нормам Евразийского таможенного союза. Соответствие подтверждено показанным здесь знаком.

**2.3 Комплект поставки**

- ▶ Проверьте комплектность и наличие повреждений упаковки и поставленного оборудования.
- ▶ Сразу же предъявляйте рекламации при нарушении в поставке.
- ▶ Утилизируйте упаковочные материалы в соответствии с экологическими нормами.

В комплект поставки входят:

- модуль KASK
- датчик температуры подающей линии каскада
- кабель передачи данных со штекером
- датчик наружной температуры
- инструкция по монтажу и эксплуатации
- дюбели (2 шт.) и винты (2 шт.) для крепления модуля

**2.4 Описание функций**

Модуль KASK расширяет функциональные возможности электрического котла Tronic Heat 3000/3500. Модуль может выполнять следующие функции:

- управление каскадом до 6 котлов
- управление насосом каскада
- регулирование температуры подающей линии отопления по наружной температуре
- возможность управления каскадом через комнатный термостат
- сигнал о неисправностях системы

Модуль KASK можно подключать с другими модулями (EKR и GSM). Таким образом расширяются возможности регулирования каскада котлов следующими функциями:

- управление работой каскада через сигнал 0...10 В
- дистанционное управление через сигнал GSM

### 3 Монтаж

#### **!** ОПАСНО:

#### **Угроза для жизни от удара электрическим током!**

- ▶ Отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Электрические подключения и работы с электрооборудованием разрешается выполнять только персоналу, обладающему необходимой квалификацией в области электротехники.
- ▶ При монтаже и подключении электрооборудования выполняйте действующие стандарты ЕС и/или национальные и региональные правила техники безопасности.
- ▶ Учитывайте условия подключения предприятия энергоснабжения.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ:**

#### **Возможно повреждение оборудования высоким напряжением!**

- ▶ Никогда не отсоединяйте и не подсоединяйте провода к клеммам дополнительного модуля, если система находится под напряжением.

### 3.1 Монтаж модуля KASK

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ:**

#### **Возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!**

- ▶ Не дотрагивайтесь до электрических частей оборудования.

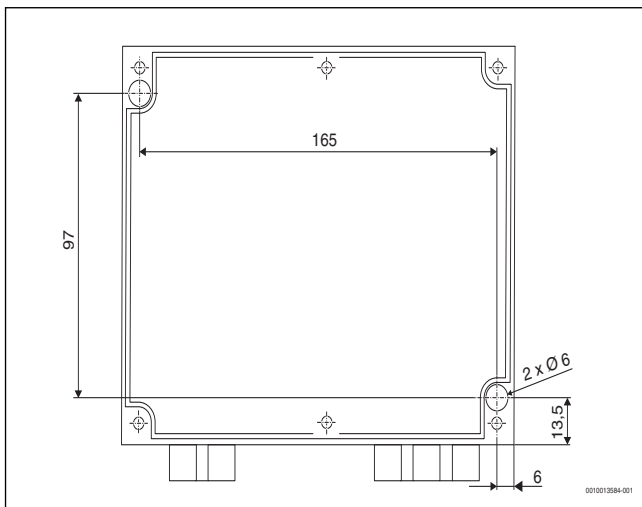


Рис. 1 Крепление модуля на стене

- ▶ Откройте корпус модуля KASK и закрепите его прилагаемыми винтами с дюбелями на стене возле котла.
- ▶ После монтажа и подключения модуля снимите защитную плёнку с дисплея.
- ▶ Закройте крышку корпуса.

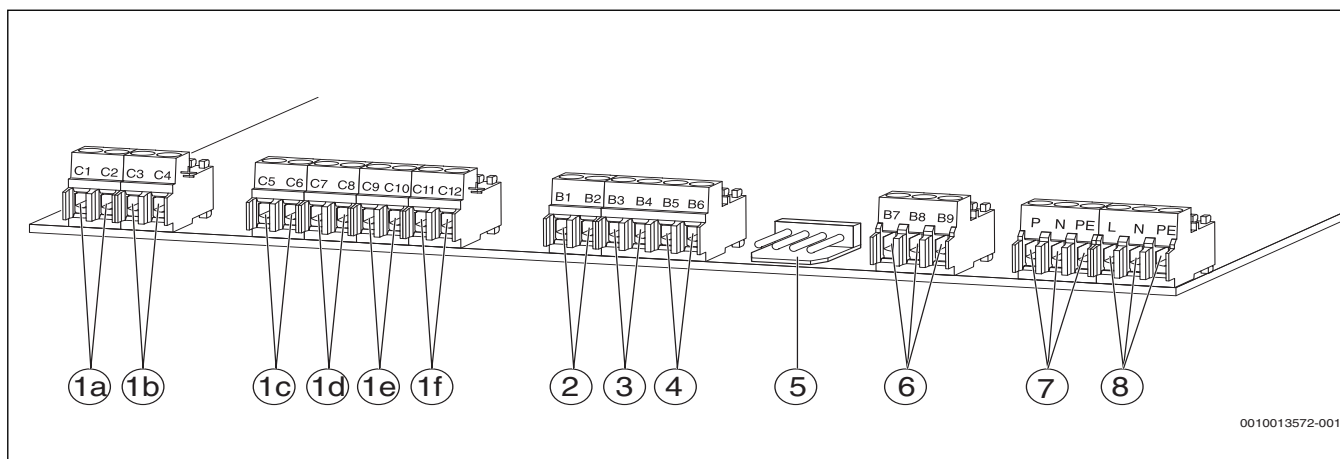
## 4 Электрический монтаж

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ:**

#### **Возможно повреждение оборудования из-за неправильно выполненного монтажа!**

- ▶ Выполните все подключения согласно схеме соединений и в соответствии с гидравлической схемой.

- ▶ Подключите прилагаемый питающий кабель модуля 230 В~:
  - контакт J12/L - коричневый провод
  - контакт J12/N - синий провод
  - контакт J12/PE - зелёный/жёлтый провод PE
- ▶ Подключите внешние устройства соответственно их функциям.
- ▶ Подключайте к котлу проводом типа HOVV3H2-F 0,5...0,75 мм<sup>2</sup>.
- ▶ Если требуются функции других дополнительных модулей (EKR, GSM), то эти модули можно подключить кабелем передачи данных:
  - контакт J1
- ▶ Подключение на стороне котла осуществляется к контактам комнатного термостата B5/B6
- ▶ Подключение котла к модулю KASK:
  - котёл 1 - контакт J4/C1, C2
  - котёл 2 - контакт J5/C3, C4
  - котёл 3 - контакт J6/C5, C6
  - котёл 4 - контакт J7/C7, C8
  - котёл 5 - контакт J8/C9, C10
  - котёл 6 - контакт J9/C11, C12
- ▶ Подключение температурного датчика для измерения температуры подающей линии каскада:
  - контакт J2/B3, B4
- ▶ Подключение датчика наружной температуры:
  - контакт J2/B5, B6
- ▶ Подключение комнатного термостата каскада:
  - контакт J3/B1, B2
- ▶ Подключение насоса каскада:
  - контакт J14/P - провод L
  - контакт J12/N - провод N
  - контакт J12/PE - провод PE
- ▶ Подключение сигнализатора неисправности:
  - контакт J13/B7, B8, B9
- ▶ Проведите все провода через кабельные вводы.
- ▶ Закрепите провода от вытягивания.
- ▶ Закройте крышку корпуса.



0010013572-001

Рис. 2 Контакты модуля KASK

- [1] Котёл №1...№6 (1a...1f)
- [2] Термостат
- [3] Каскадный датчик воды отопительного контура
- [4] Датчик наружной температуры
- [5] Подключение отдельных модулей
- [6] Сигнал неисправности
- [7] Насос каскада
- [8] Подключение к электросети 230 В

## 5 Настройка функций

### УВЕДОМЛЕНИЕ:

**Возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!**

- ▶ Перед подключением электропитания к котлу проверьте все контакты и фиксатор провода.

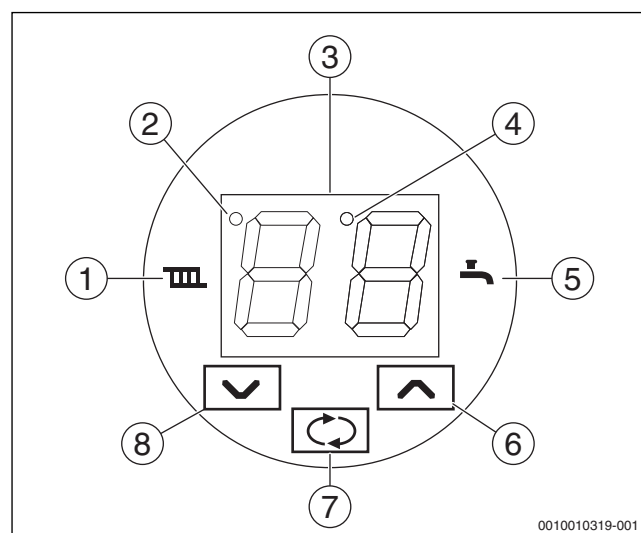


Настройка всех функций осуществляется на панели управления KASK. Если подключен другой модуль (EKR), то его настройка также выполняется на панели управления KASK.

### 5.1 Управление

#### 5.1.1 Панель управления

На панели управления можно задавать все параметры, необходимые для работы модуля.




0010010319-001

Рис. 3 Панель управления KASK


- [1] Режим отопления
- [2] Не задействовано
- [3] Дисплей для индикации температуры и параметров
- [4] Не задействовано
- [5] Индикатор работы насоса каскада
- [6] Кнопка увеличения значения параметров
- [7] Кнопка выбора и подтверждения значения
- [8] Кнопка уменьшения значения параметров

### Индикация параметров на дисплее




На дисплее в неработающем состоянии показана температура подающей линии отопления.

При нажатии кнопки  происходит переключение индикации между следующими функциями:

- настройка температуры подающей линии отопления кнопками  $\nabla$   $\blacktriangle$ .
- текущая мощность каскада со схематичным изображением количества работающих нагревательных стержней.




При следующем нажатии кнопки  повторяется индикация приведённых выше позиций. Если в течение 15 секунд ни одна кнопка не будет нажата, то дисплей вернётся к отображению основной индикации. В основной индикации примерно через 1 минуту уменьшается яркость дисплея.

### Изменение температуры подающей линии отопления

- ▶ Нажмите кнопку 
- ▶ Знак  мигает
- ▶ Установите температуру кнопками  $\nabla$   $\blacktriangle$
- ▶ При нажатии кнопки  установленное значение сохраняется





### Показание мощности каскада котлов






Мощность каскада показана символически и соответствует количеству работающих котлов.

Показание	Пояснение
	Работает один котёл
	Работают пять котлов
	Нет работающих котлов

Таб. 2 Показание мощности каскада

### 5.1.2 Настройка параметров

Рабочие параметры служат для регулировки каскада пользователем. Доступ в меню пользователя осуществляется нажатием кнопки  в течение 5 секунд. На дисплее попеременно отображаются PA и номер параметра. Кнопками  $\nabla$   $\blacktriangle$  выберите нужный параметр. При следующем нажатии кнопки  будет показано значение параметра, цифры на дисплее мигают. Установите кнопками  $\nabla$   $\blacktriangle$  нужное значение параметра. При повторном нажатии кнопки  новое значение сохраняется, и происходит возврат к выбору параметра. Другие параметры устанавливаются таким же способом. После завершения настройки параметров выберите параметр --. При подтверждении его кнопкой  система управления возвращается к основной индикации. Система управления также вернётся к основной индикации, если в течение 1 минуты не будут нажаты никакие кнопки.

		Основная индикация
↓		Если  держать нажатой 5 секунд, то происходит переход в настройки параметров
		Показание параметра PA00 (значения отображаются попеременно)
→ ↓		Нажатием кнопок $\nabla$ $\blacktriangle$ выберите нужный параметр

		Показание параметра PA01 (значения отображаются попеременно)
↓		При нажатии  происходит переход к изменению значения параметра
		Показание значения параметра PA01 (значение мигает)
↓		Кнопками $\nabla$ $\blacktriangle$ выберите нужное значение параметра
		Новое значение параметра PA01 (значение мигает)
↓		При нажатии  сохраняется установленное значение параметра
		Теперь кнопками со стрелкой выберите следующий параметр и аналогичным способом установите его значение
↓		Кнопками $\nabla$ $\blacktriangle$ выберите знак выхода из меню пользователя
		Знак выхода из меню пользователя
		При нажатии  происходит выход из меню пользователя

Таб. 3 Схема настройки параметров

### 5.1.3 Работа каскада котлов


Каскад котлов предназначен для эксплуатации в закрытой отопительной системе с принудительной циркуляцией воды. Соответственно температуре подающей линии отопления блок управления каскадом включает отдельные электрические котлы по запросам отопительной системы. Отдельные котлы включаются друг за другом так, чтобы достигалась и поддерживалась температура подающей линии отопления. Управление каскадным режимом котлов осуществляется через вход комнатного термостата.

Для отдельных котлов каскада должны обеспечиваться следующие условия эксплуатации:

- подключение к электросети
- разрешение работы по сигналу управления централизованным теплоснабжением
- достаточное давление воды в системе
- заданная максимальная температура подающей линии отопления


Настройка всех котлов в каскаде должна быть одинаковой.

При достижении температуры подающей линии каскада:

- котлы в каскаде по очереди выключаются
- знак  мигает
- насос работает

При снижении температуры подающей линии отопления ниже заданной температуры на величину гистерезиса (параметр SE04) блок управления каскадом запускает по очереди отдельные котлы.

При выключении каскада комнатным термостатом (после достижения заданной температуры в помещении):

- отдельные котлы каскада по очереди выключаются
- знак  гаснет
- насос работает в течение заданного времени выбега (параметр PA01).

При повторном включении комнатного термостата каскад котлов запускается снова.

#### 5.1.4 Выбор вида регулирования

##### Регулятор Standard On/Off

Управление каскадом осуществляется по температуре в помещении, в котором находится комнатный термостат. Термостат может быть заменён системой управления высшего уровня. При включении термостата запускается каскад (→ глава 5.1.3, стр. 6). При выключении термостата работа каскада заканчивается. Насос продолжает работать в течение заданного времени выбега (параметр PA01).

##### Адаптивное регулирование

Это регулирование приводит теплопроизводительность каскада в соответствие с мгновенной теплопотребностью системы отопления в зависимости от комнатного термостата в соответствии с заданной температурой в помещении. Для этой функции должен быть подключен комнатный термостат. В зависимости от продолжительности замкнутого и разомкнутого состояния контактов комнатного термостата адаптивное регулирование изменяет скорость включения и выключения отдельных котлов. Чем короче продолжительность замкнутого и дольше продолжительность разомкнутого состояния контакта комнатного термостата, тем медленнее подключаются котлы, и наоборот. В данном случае происходит ступенчатое регулирование с переменным медленным ростом мощности каскада.

##### ПИД-регулирование

Эта система позволяет осуществлять точное регулирование температуры подающей линии отопления. В зависимости от изменения этой температуры отдельные котлы подключаются таким образом, чтобы точно поддерживалась температура подающей линии отопления. Регулятор может также работать вместе с комнатным термостатом. Настройку параметров регулирования должны выполнять специалисты сервисной службы в соответствии с характеристиками отопительной системы.

##### Регулирование по наружной температуре

Регулирование по наружной температуре задаёт температуру подающей линии отопления в зависимости от наружной температуры. При высокой наружной температуре заданная температура подающей линии отопления ниже, при низкой наружной температуре температура подающей линии выше. При правильном регулировании температура в помещении остаётся одинаковой независимо от наружной температуры. Значение параметров регулирования зависит от отопительной кривой отапливаемого объекта. Параметры должны соответствовать объекту. Изменение температуры на объекте может быть выполнено параллельным смещением отопительной кривой. Для правильной работы системы регулирования датчик наружной температуры должен располагаться на северной стене и не должен подвергаться воздействию солнечных лучей или других источников тепла.

Работа по наружной температуре может применяться для регулирования модуля **KASK** – параметр **SE 40= 2**. При этом используется подключенный к модулю **KASK** датчик наружной температуры (контакт J2 / B5, B6). Параметры регулирования задаются на модуле **KASK**. Вторая возможность - применение модуля **EKR** – параметр **SE40=1**. В этом случае датчик наружной температуры подключается к модулю **EKR**, параметры регулирования задаются на модуле **KASK**. Активирование регулирования по наружной температуре осуществляется через параметр **PA03=3**.

##### Пример изменения отопительной кривой в зависимости от наружной температуры

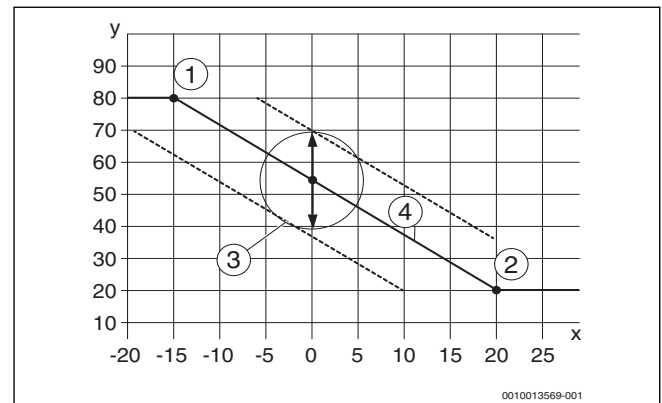


Рис. 4 Отопительная кривая зависимости температуры подающей линии от наружной температуры

- [1] Точка 1 отопительной кривой - максимальная температура подающей линии отопления 80 °C → **SE42=80** при минимальной наружной температуре -15 °C → **SE43=15**
  - [2] Точка 2 отопительной кривой - минимальная температура подающей линии отопления 20 °C → **SE41=20** при максимальной наружной температуре 20 °C
  - [3] Сдвиг отопительной кривой [параметр PA05]
  - [4] Расчётная температура подающей линии отопления
- x Наружная температура [°C]  
y Температура подающей линии отопления [°C]

#### 5.1.5 Другие функции модуля KASK

##### Защита от замерзания

Защита от замерзания каскада активна, в т.ч. когда не работает отопление. Включение и настройка защиты от замерзания осуществляется через параметры SE18, 19 и 20. Защита от замерзания действует по температуре датчика подающей линии. Каскад и насос каскада работают при следующих условиях:

- При снижении температуры подающей линии отопления ниже 3 °C (параметр SE19) - включается насос каскада
- При увеличении температуры подающей линии отопления выше 7 °C (параметр. SE19+SE20) - насос выключается
- При снижении температуры подающей линии отопления ниже 1 °C насос и каскад выключаются.

При применении антифриза в системе отопления защиту от замерзания можно выключить установкой значения 0 для параметра SE18.

##### Кратковременное включение насосов

Если каскад не включался в течение 24 часов, то насос включается на 1 минуту. Это предотвращает заклинивание насоса при длительном простое.

##### Показание температуры ниже 0 °C при выключенной защите от замерзания

При температуре на датчике ниже 0 °C на дисплее показана текущая температура от 0 до -9 °C. При температуре ниже -10 °C на дисплее мигает **00**. Тогда котёл работает в соответствии с заданной функцией защиты от замерзания.

##### Смена котлов в каскаде

Для продления срока службы котлов в каскаде они включаются модулем **KASK** в разной последовательности. Сохраняется "полный цикл" 1-2-3-4-5-6, и к показаниям счетчика включений прибавляется 1.

Подсчёт рабочих циклов показан в следующих параметрах:

- SE30 - ппх xxx - сотни и десятки тысячи
- SE31 - хпх пхх - тысячи и сотни
- SE32 - ххх хпп - десятки и единицы

## 6 Перечень параметров модуля

### 6.1 Рабочие параметры

Параметры	Наименование	Диапазон значений	Установлено
<b>PA00</b>	Выбор комнатного термостата	0/1	<b>0</b>
	1: работа с термостатом 0: без термостата		
<b>PA01</b>	Выбег насоса каскада	0/1...10/11	<b>3</b>
	0: выключена		
	1...10: выбег 1 - 10 минут 11: постоянная работа		
<b>PA02</b>	Максимальная мощность каскада	1...6	<b>6</b>
<b>PA03</b>	Выбор вида регулирования	0...3 (4)	<b>3</b>
	0: термостат		
	1: адаптивное регулирование		
	2: ПИД-регулирование		
	3: регулирование по наружной температуре		
4: регулирование через сигнал 0..10 В (с модулем EKR)			
<b>PA04</b>	Управление через GSM (с GSM-модулем)	0/1	<b>0</b>
	0: только контроль 1: разрешено управление		
<b>PA05</b>	Параллельный сдвиг отопительной кривой при работе по наружной температуре	-9...10	<b>0</b>
<b>PA09</b>	Настройка яркости дисплея без ввода	10...99%	<b>20</b>

Таб. 4 Рабочие параметры



## 6.2 Сервисные параметры

Параметры	Наименование	Диапазон значений	Установлено
SE00	Отображение последних 10 неисправностей		-
SE01	Удаление содержимого памяти неисправностей 0: не удалять 1: удалить	0/1	0
SE03	Максимальная температура подающей линии отопления	30...90 °C	80
SE04	Гистерезис температуры подающей линии отопления	3...15 °C	7
SE15	Максимальная скорость повышения температуры в котле при выключении котла (A x 0,05) °C	1...15	8
SE16	Калибровка датчика температуры подающей линии отопления	± 3	0
SE17	Калибровка датчика наружной температуры	± 3	0
SE18	Защита от замерзания 0: выключена 1: включена	0/1	1
SE19	Температура включения защиты от замерзания	2...7 °C	3
SE20	Температура выключения защиты от замерзания (SE19 + SE20)	1...15 °C	4
SE22	Задержка насоса в режиме защиты от замерзания	0...10 мин	1
SE30	Количество включений всего каскада ппх ххх		-
SE31	Количество включений всего каскада ххп пхх		-
SE32	Количество включений всего каскада ххх хпп		-
SE33	Работа каскада при последней неисправности		n1
SE34	Температура подающей линии отопления в момент последней неисправности		-
SE36	Скорость роста температуры в момент последней неисправности		-
SE37	Версия программы		
SE40	Регулирование по наружной температуре 0: выключено 1: включено на модуле EKR 2: включено на модуле KASK	0/1/2	2
SE41	Температура подающей линии отопления при наружной температуре 20 °C	15...20 °C	20
SE42	Максимальная температура подающей линии отопления при минимальной наружной температуре	30...90 °C	80
SE43	Минимальная наружная температура для максимальной подающей линии отопления	-40...0 °C	-20
SE50	Внешнее ограничение мощности (вместе с модулем EKR)	0/1	0
SE51	Выключение котла 1 1: через реле разгрузки 1 2: через реле разгрузки 2	0/1/2	0
SE52	Выключение котла 2 1: через реле разгрузки 1 2: через реле разгрузки 2	0/1/2	0
SE53	Выключение котла 3 1: через реле разгрузки 1 2: через реле разгрузки 2	0/1/2	0
SE54	Выключение котла 4 1: через реле разгрузки 1 2: через реле разгрузки 2	0/1/2	0
SE55	Выключение котла 5 1: через реле разгрузки 1 2: через реле разгрузки 2	0/1/2	0

Параметры	Наименование	Диапазон значений	Установлено
SE56	Выключение котла 6 1: через реле разгрузки 1 2: через реле разгрузки 2	0/1/2	0
SE70	Управление через сигнал 0..10 В (вместе с модулем EKR)	0/1	0
SE80	Управление через GSM (вместе с GSM-модулем)	0/1	0
SE90	Настройка значений заводских параметров 0: не удалять параметры 1: заводские установки	0/1	0
SE91	Код ввода для заводских параметров	Xx	00

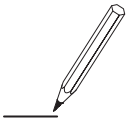
Таб. 5 Сервисные параметры

## 7 Сигналы неисправности модуля KASK

Сигналы неисправности модуля KASK показываются на дисплее котла. Сигналы неисправности модуля EKR и модуля GSM показываются на дисплее модуля KASK.

Неисправность	Описание неисправности/характеристик каскада	Устранение неисправности
Er00	Быстрый рост температуры в каскаде <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение отдельного котла</li> <li>Запуск насоса</li> </ul>	▶ Устраните причину уменьшения потока воды через каскад котлов.
Er01	Температура в каскаде превысила 93 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение отдельного котла</li> <li>Запуск насоса</li> </ul> до снижения температуры до заданного значения	▶ Устраните причину уменьшения потока воды через каскад котлов.
Er03	Обрыв датчика температуры подающей линии отопления <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение каскада</li> </ul>	▶ Проверьте провода, при необходимости замените датчик температуры.
Er04	Короткое замыкание датчика температуры подающей линии отопления <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение каскада</li> </ul>	▶ Проверьте провода, при необходимости замените датчик температуры.
Er05	Обрыв датчика наружной температуры <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение каскада</li> </ul>	▶ Проверьте провода, при необходимости замените датчик температуры.
Er06	Короткое замыкание датчика наружной температуры <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение каскада</li> </ul>	▶ Проверьте провода, при необходимости замените датчик температуры.
Er07	Замерзание каскада <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключение каскада</li> </ul>	▶ Вручную разморозьте каскад до температуры не менее 1 °C
Er09	Неисправен предохранитель теплового насоса	▶ Проверьте предохранитель, при необходимости замените.
Er40	Не подключен/нет связи с модулем EKR - регулирование по наружной температуре невозможно	
Er43	Обрыв датчика наружной температуры модуля EKR <ul style="list-style-type: none"> <li>Каскад работает с максимальной температурой</li> </ul>	▶ Проверьте провода, при необходимости замените датчик температуры.
Er44	Короткое замыкание датчика модуля EKR, измеряющего наружную температуру <ul style="list-style-type: none"> <li>Каскад работает с максимальной температурой</li> </ul>	▶ Проверьте провода, при необходимости замените датчик температуры.
Er50	Не подключен/нет связи с модулем EKR - управление мощностью котла невозможно	
Er60	Не подключен/нет связи с модулем EKR - управление через сигнал 0...10 В невозможно	
Er80	Не подключен/нет связи с модулем GSM - управление через мобильный телефон невозможно	

Таб. 6 Перечень показаний неисправностей модуля KASK



**Российская Федерация**

ООО "Бош Термотехника"  
Вашутинское шоссе, 24  
141400 г. Химки, Московская область  
Телефон: (495) 560 90 65  
[www.bosch-climate.ru](http://www.bosch-climate.ru)

**Республика Беларусь**

ИП ООО "Роберт Бош"  
67-712, ул. Тимирязева  
220035, г. Минск  
Телефон: (017) 396 34 01  
[www.bosch-climate.by](http://www.bosch-climate.by)

**Казахстан**

ТОО "Роберт Бош"  
ул. Коммунальная, 1  
050050, Алматы  
Телефон: (727) 232 37 07  
[www.bosch.kz](http://www.bosch.kz)