

6 720 647 615-00.1ITL

Электрический отопительный котёл

Tronic 5000H



BOSCH

Паспорт. Инструкция по монтажу и
техническому обслуживанию для специалистов

6 720 648 169 (2014/01) RU



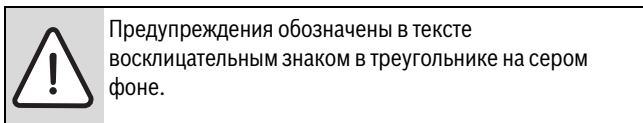
Содержание

1	Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности	3
1.1	Расшифровка символов	3
1.2	Указания по безопасности	3
2	Информация об оборудовании	4
2.1	Обзор типов	4
2.2	Знак CE	4
2.3	Применение по назначению	4
2.4	Указания по монтажу	4
2.5	Рекомендации по эксплуатации	4
2.6	Антифризы и ингибиторы	4
2.7	Нормы, инструкции и правила	4
2.8	Инструменты, материалы и вспомогательные средства	5
2.9	Минимальные расстояния и воспламеняемость строительных материалов	5
2.10	Описание оборудования	5
2.11	Комплект поставки	7
2.12	Заводская табличка	7
2.13	Размеры и технические характеристики	8
2.13.1	Размеры Tronic 5000N 4—18	8
2.13.2	Размеры Tronic 5000N 22—60	9
2.13.3	Технические характеристики	10
3	Транспортировка	11
4	Установка	11
4.1	Выполните перед монтажом	11
4.2	Расстояние	12
4.3	Демонтаж облицовки котла	12
4.4	Монтаж отопительного котла	12
4.5	Выполнение гидравлических подключений	12
4.6	Заполнение отопительной системы и проверка герметичности	12
4.6.1	Заполнение котла водой и проверка герметичности	12
4.6.2	Удаление воздуха из насоса отопительного контура и устранение заклинивания	13
4.6.3	Удаление воздуха из котла	13
5	Электрическое подключение	14
5.1	Подключение к электросети (5-проводная сеть)	14
5.2	Подключение к электросети (4-проводная сеть)	17
5.3	Электросхемы	18
5.3.1	Электрическая схема управления Tronic 5000N 4—8	19
5.3.2	Электрическая схема управления Tronic 5000N 10—18	20
5.3.3	Электрическая управления Tronic 5000N 22—60	21
5.3.4	Пример с вышестоящей системой управления	22
5.4	Схемы соединений	23
5.4.1	Схема соединений Tronic 5000N 4—8	23
5.4.2	Схема соединений Tronic 5000N 10—18	23
5.4.3	Схема соединений Tronic 5000N 22—30	24
5.4.4	Схема соединений Tronic 5000N 36	24
5.4.5	Схема соединений Tronic 5000N 45	25
5.4.6	Схема соединений Tronic 5000N 60	25
5.5	Подключение внешнего управления котлом	26
5.5.1	Электросхемы внешнего управления	27
5.5.2	Управление трёхходовым клапаном и бойлером	28
6	Ввод в эксплуатацию	29
6.1	Перед пуском в эксплуатацию	29
6.2	Первый пуск	29
6.2.1	Проверка и разблокировка предохранительного ограничителя температуры	29
6.3	Протокол пуска в эксплуатацию	30
7	Управление отопительной системой	30
7.1	Рекомендации по эксплуатации	30
7.2	Элементы управления	31
7.3	Регулирование отопления	32
7.3.1	Регулятор, работающий по комнатной температуре	32
7.3.2	Прекращение отопления	32
7.4	Выключение котла	32
8	Техническое обслуживание и чистка	33
8.1	Чистка котла	33
8.2	Проверка рабочего давления, добавление воды и удаление воздуха из отопительной системы	33
8.3	Добавление воды и удаление воздуха	33
8.4	Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания	34
9	Охрана окружающей среды/утилизация	34
10	Неисправности и их устранение	35
11	Рекомендации по проектированию	37
11.1	Напор насоса отопительного контура и примеры гидравлических схем	37
11.2	Пример отопительной системы	38
Алфавитный указатель		39

1 Пояснения условных обозначений и правила техники безопасности

1.1 Расшифровка символов

Предупреждения



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

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает, что возможны тяжёлые травмы.
- **ОПАСНО** означает, что возможны травмы, опасные для жизни.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком. Она выделяется горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Другие знаки

Знак	Описание
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции или на другую документацию
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Указания по безопасности

Общие правила техники безопасности

Несоблюдение правил безопасной эксплуатации может привести к тяжёлым травмам вплоть до смертельного исхода, а также к повреждению оборудования и загрязнению окружающей среды.

- ▶ Внимательно прочитайте правила техники безопасности перед пуском в эксплуатацию.
- ▶ Монтаж, первый пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт должны выполнять только сотрудники специализированного предприятия.
- ▶ Котёл должны принять местные органы надзора.
- ▶ Проводите чистку и техническое обслуживание минимум один раз в год. При этом необходимо проверить исправную работу всей отопительной системы. Сразу же устраняйте выявленные недостатки.

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.

Повреждения из-за ошибок в управлении

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

- ▶ Обеспечьте доступ к котлу только тех лиц, которые умеют им правильно пользоваться.
- ▶ Монтаж, пуск в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт должны выполнять только сотрудники специализированного предприятия.

Монтаж и эксплуатация

- ▶ Монтаж оборудования должно производить только уполномоченное специализированное предприятие.
- ▶ Котёл должен всегда работать с достаточным количеством воды и с правильным рабочим давлением.
- ▶ Запрещается перекрывать предохранительные клапаны. Это может привести к повреждениям из-за высокого давления. При нагреве вода может вытекать из предохранительного клапана отопительного контура и контура ГВС.
- ▶ Устанавливайте котёл только в таком помещении, в котором температура не будет опускаться ниже нуля.
- ▶ Запрещается хранить горючие материалы и жидкости поблизости от котла.
- ▶ Выдерживайте безопасные расстояния и расстояния, необходимые для монтажа, согласно этой инструкции и действующим нормам.

Угроза для жизни из-за удара электрическим током

- ▶ Электрические соединения и подключение к электросети разрешается выполнять только квалифицированному персоналу после всех испытаний и проверок. Соблюдайте схему соединений.
- ▶ Перед проведением любых работ отключите подачу напряжения на всех фазах (например, защитным автоматом/ предохранителем). Обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Этот котёл нельзя устанавливать во влажных помещениях (→ глава 2.7, стр. 4).

Контрольные осмотры/техническое обслуживание

- ▶ Рекомендация для потребителя: заключите договор о проведении технического обслуживания и контрольных осмотров с уполномоченным специализированным предприятием и ежегодно проводите техническое обслуживание котла.
- ▶ Потребитель несёт ответственность за безопасную и экологичную эксплуатацию оборудования.
- ▶ Выполняйте правила техники безопасности, приведённые в главе «Техническое обслуживание и чистка».

Оригинальные запчасти

Мы не несём ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не изготовителем.

- ▶ Используйте только оригинальные запчасти и дополнительное оборудование от изготовителя котла.

Повреждения от замерзания оборудования

- ▶ При опасности замерзания слейте воду из котла, бойлера и труб отопительной системы. Только при полностью сухой установке не существует опасности замерзания оборудования.

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.
- ▶ Укажите потребителю на то, что дети не должны находиться возле отопительной установки без присмотра взрослых.
- ▶ Заполните и передайте протокол пуска в эксплуатацию и передачи оборудования из этой инструкции.
- ▶ Передайте техническую документацию потребителю.

Утилизация

- ▶ При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.
- ▶ Утилизируйте котёл в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

Очистка

- ▶ Протирайте котёл снаружи влажной тряпкой.

2 Информация об оборудовании

Настоящая инструкция содержит важную информацию о безопасном и правильном монтаже, вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании отопительного котла.

Эта инструкция предназначена для специалистов, которые имеют специальное образование и опыт работы с отопительными установками.

2.1 Обзор типов

Эта инструкция предназначена для следующих типов котлов:

Tronic 5000H 4—18	4—18 кВт
Tronic 5000H 22—60	22—60 кВт

Таб. 2 Обзор типов

2.2 Знак CE

Котёл Tronic 5000H прошёл испытания в институте по машиностроению в Брно, которые подтвердили его соответствие основным требованиям безопасности согласно постановлению правительства №: ,№ 17/2003 Slg. Институт по машиностроению выдал сертификат № **E-30-00535-09** согласно директиве 2006/95/ЕС (определённые границы напряжения) и сертификат № **E-30-00538-09** согласно директиве 2004/108/ЕС (электромагнитная совместимость). Маркировка CE действует только для электрической части котла.

2.3 Применение по назначению

Котёл должен применяться только для нагрева воды в системе отопления и горячего водоснабжения.

Котёл предназначен для эксплуатации в системах отопления коттеджей, квартир и других подобных объектов. Он может подключаться в закрытую отопительную систему или в систему ГВС с баком-водонагревателем (непрямое приготовление горячей воды). Он может встраиваться в существующие закрытые отопительные системы вместе с твердотопливным котлом. Промышленное использование котлов с целью производства тепла для технологических процессов не допускается.

Для правильного применения котла учитывайте его параметры, приведённые на заводской табличке и в технических характеристиках.

2.4 Указания по монтажу

Используйте только оригинальные запчасти или запчасти, разрешённые изготовителем котла. Мы не несём ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не изготовителем.

При монтаже и эксплуатации отопительной системы соблюдайте следующее:

- местные строительные нормы и правила по условиям установки оборудования
- инструкции и правила оснащения отопительной системы приборами безопасности.
- требования той страны, где эксплуатируется оборудование, к месту монтажа

2.5 Рекомендации по эксплуатации

При эксплуатации отопительной системы выполняйте следующее:

- ▶ Эксплуатация котла разрешается с температурой котловой воды не более 90 °С и с давлением от 0,8 до 2,5 бар. Регулярно проверяйте эти параметры.
- ▶ Котёл могут обслуживать только специалисты, которые прошли инструктаж и ознакомились с работой оборудования.
- ▶ Никогда не перекрывайте предохранительный клапан (→ глава 4.6, стр. 12).
- ▶ Не кладите на котёл или поблизости от него сгораемые предметы (только на безопасном расстоянии).
- ▶ Поверхность котла можно чистить только негорючими средствами.
- ▶ Не храните горючие материалы в помещении, где установлен котёл (бензин, масло и др.).
- ▶ Все защитные панели должны быть установлены во время работы котла.
- ▶ Выдерживайте безопасные расстояния в соответствии с местными нормами.

2.6 Антифризы и ингибиторы

Применение ингибиторов не разрешается. Если эксплуатация котла без средств защиты от замерзания невозможна, то следует выбирать антифриз, разрешённый для использования фирмой-производителем котла.



Применение средств от замерзания (антифризов):

- ▶ сокращает срок службы котла и его узлов
- ▶ ухудшает теплопередачу
- ▶ снижает коэффициент полезного действия котла.

2.7 Нормы, инструкции и правила

При монтаже и эксплуатации соблюдайте национальные нормы и правила!

При проектировании, монтаже, эксплуатации и обслуживании соблюдайте действующие местные и национальные нормы и правила, касающиеся безопасности. Для Чехии действуют следующие нормы и правила:

- CSN 06 0310:1998 – Центральное отопление – Проектирование и монтаж
- CSN 06 0830:1996 – Предохранительные системы для центрального отопления и нагрева хозяйственной воды
- CSN 06 1008:1998 – Пожарная безопасность тепловых систем
- CSN 07 0240:1993 – Паровые котлы низкого давления и котлы для ГВС. Основные определения

- CSN 07 7401:1992 – Вода и пар для энергетических тепловых установок
- CSN 33 1310:1990 – Электротехнические инструкции. Правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для людей без электротехнического образования
- CSN 33-2000-3:95 – Основное окружение AA5/AB5
- CSN 33 2130:1985 – Электротехнические инструкции. Внутренние электрические распределительные устройства
- CSN 33 2180:1980 – Электротехнические инструкции. Подключение электрических приборов и приборов потребителей
- CSN EN 50110-1:2003 – Обслуживание и работа с электрооборудованием
- CSN EN 55014:2001 – Электромагнитная совместимость – Требования к бытовым электроприборам, электроинструменту и подобному оборудованию
- CSN EN 60 335-1+ed.2:2003 Бытовые электроприборы
- CSN EN 60 335-1+ed.2 zm.A1:2005 Бытовые электроприборы
- CSN EN 61000-3-2 ed.3:2006 Электромагнитная совместимость (EMC) – Граница эмиссий гармоничного тока
- CSN EN 61000-3-3:1997 Электромагнитная совместимость (EMC) – Ограничение колебаний напряжения и мигание в распределительных сетях низкого напряжения
- Закон № 22/1997 Slg. о технических требованиях к изделиям
- Распоряжение №178/1997 Slg. с техническими требованиями к строительным изделиям + Приложение № 1 – Основные требования
- Распоряжение № 48/1982 Slg. – Основные требования к обеспечению безопасности труда и безопасности технических систем.

2.8 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа и технического обслуживания котла требуется стандартный набор инструментов, обычно необходимый для работ с системой отопления, а также с водопроводным и электрическим оборудованием.

2.9 Минимальные расстояния и воспламеняемость строительных материалов

- ▶ В стране, где эксплуатируется оборудование, требования к минимальным расстояниям могут отличаться от тех, что приведены далее.
- ▶ Соблюдайте правила электромонтажа и требования к минимальным расстояниям той страны, где эксплуатируется оборудование.
- ▶ Допустимое минимальное расстояние от наружных контуров котла до трудно- и средневоспламеняемых материалов (гаснут сами после возгорания без подвода тепловой энергии - степень горючести B, C1, C2) составляет CSN 06 1008:1998 200 мм.
- ▶ Минимальное расстояние до легковоспламеняемых материалов (продолжают гореть после возгорания - степень горючести C3) составляет 400 мм. Расстояние 400 мм следует выдерживать также в тех случаях, если горючесть материалов не определена.
- ▶ На котёл и в зоне, меньшей безопасного расстояния нельзя класть предметы из горючих материалов. В помещении, где установлен котёл, нельзя хранить горючие материалы (древесину, бумагу, резину, бензин, масло и другие горючие и летучие вещества).

Примеры горючести строительных материалов		
A	негорючие	
A1:	негорючие	Асбест, камень, керамическая плитка, обожжённая глина, строительный раствор, штукатурка (без органических добавок)
A2:	слабогорючие материалы (с органическими составляющими)	Гипсокартонные плиты, базальто-войлочные плиты, стекловолокно
B	горючие	
B1:	трудно воспламеняющиеся	Бук, дуб, древесина с покрытием, войлок
B2:	нормально воспламеняющиеся	Сосна, лиственница, ель, древесина с покрытием
B3:	легко воспламеняющиеся	Асфальт, картон, целлюлозные материалы, битумная бумага, древесноволокнистые плиты, пробка, полиуретан, полистирол, полиэтилен, тряпки из волокнистого материала для мытья полов

Таб. 3 Горючесть строительных материалов

2.10 Описание оборудования

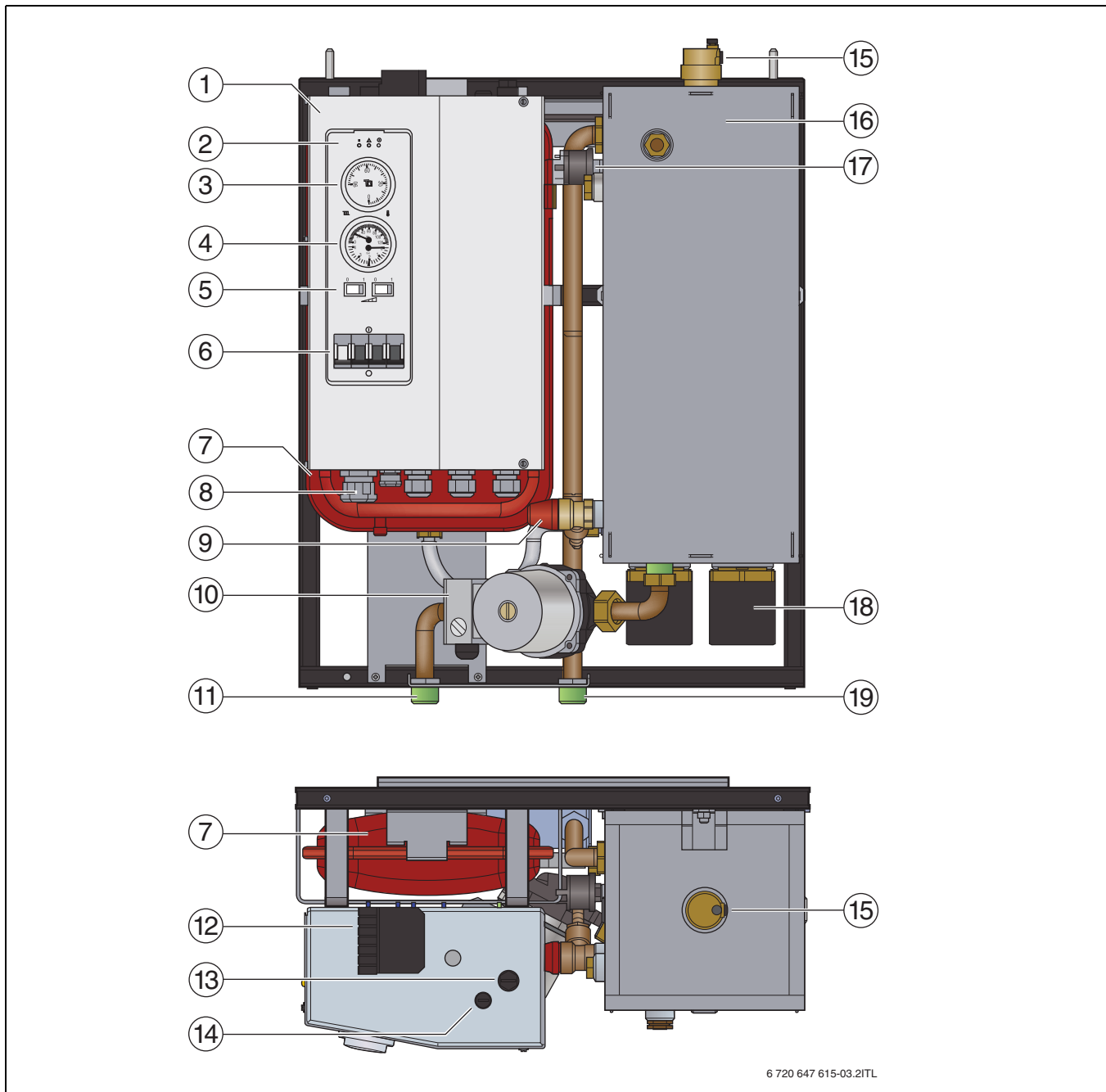
Основные составные части котла Tronic 5000H:

- корпус котла
- рама и облицовка
- панель управления
- насос
- расширительный бак (для мощности 4 - 18 кВт)
- Реле давления воды
- предохранительный клапан

Корпус котла выполнен из сварного окрашенного листа с теплоизоляцией. Котёл крепится к стене на раме с монтажными кронштейнами.

На панели управления находятся элементы управления и индикации. Предохранитель котла находится на верхней стороне клеммной коробки. Трёхступенчатый насос обеспечивает оптимальный поток воды в котле и во всей отопительной системе. Термостат регулирует температуру воды в котле, предохранительный ограничитель температуры защищает котёл от перегрева. Температура подающей линии и давление в системе измеряются комбинированным прибором (термоманометр). Реле давления котла контролирует давление воды 0,8 бар в отопительной системе.

В зависимости от типа и мощности котла устанавливаются различные нагревательные элементы. Возможна ступенчатая регулировка мощности котла. Различные ступени мощности задаются с панели управления. Количество и раскладка ступеней мощности приведены в технических характеристиках (→ глава 2.13.3).



6 720 647 615-03.2ITL

Рис. 1 Функциональные элементы котла

- [1] Электрощаф
- [2] Контрольные лампы
- [3] Регулятор температуры
- [4] Термоманометр
- [5] Переключатели мощности
- [6] Главный выключатель
- [7] Расширительный бак (в зависимости от типа котла)
- [8] Кабельный ввод в котёл
- [9] Предохранительный клапан
- [10] Насос
- [11] Обратная линия котла (РК)
- [12] Штекерное соединение контура регулирования
- [13] Предохранительный ограничитель температуры (STB)
- [14] Предохранитель системы управления
- [15] Воздухоотводчик
- [16] Облицовка котла с теплоизоляцией
- [17] Реле давления воды
- [18] Нагревательные стержни
- [19] Подающая линия котла (VK)

2.11 Комплект поставки

При получении котла учтите следующее:

- ▶ При получении груза проверьте целостность упаковки.
- ▶ Проверьте комплектность поставки.



Расширительный бак не входит в комплект котла Tronic 5000H 22 – 60.

Он подбирается и монтируется в соответствии с отопительной системой по действующим нормам и правилам.

Узел	Количество
Котёл Tronic 5000H (монтаж на стену)	1
Монтажный кронштейн	1
Сливной шланг	1
Предохранитель системы управления 4AF/1500	1
Синяя перемычка (СУ, 2,5 мм ²) (→ глава 5.2, стр. 17)	1
Техническая документация	1

Таб. 4 Комплект поставки

Дополнительное оборудование, не поставляемое с котлом



Здесь приведён перечень основного дополнительного оборудования для этого котла. Полный список дополнительного оборудования приведён в нашем каталоге.

- Регулятор, работающий по комнатной температуре, Kovorol REGO 9720 (вкл/выкл)
- Регулятор, работающий по комнатной температуре, Honeywell T 6360A1079 (вкл/выкл)
- Программируемый регулятор температуры Honeywell CM 707 (автоматический или ручной режим, отопление можно задавать на каждый день недели для четырёх времён года)
- Программируемый регулятор температуры Siemens RDE 10.1 (автоматический или ручной режим, отопление можно задавать на каждый день недели с двумя уровнями температуры)
- Программируемый регулятор температуры Honeywell CM 907 (автоматический или ручной режим, отопление можно задавать на каждый день недели для четырёх времён года, программа «отпуск», режим адаптации и другие функции. Возможно подключение датчика наружной температуры и других температурных датчиков.
- Блок включения EZK для «DHW» D8738120163

2.12 Заводская табличка

Заводская табличка находится справа внизу на облицовке котла.

Она содержит следующие данные:

- Тип котла
- Мощность
- Заводской номер
- Дата изготовления (FD)
- Сведения о допуске к эксплуатации

2.13 Размеры и технические характеристики

2.13.1 Размеры Tronic 5000H 4–18

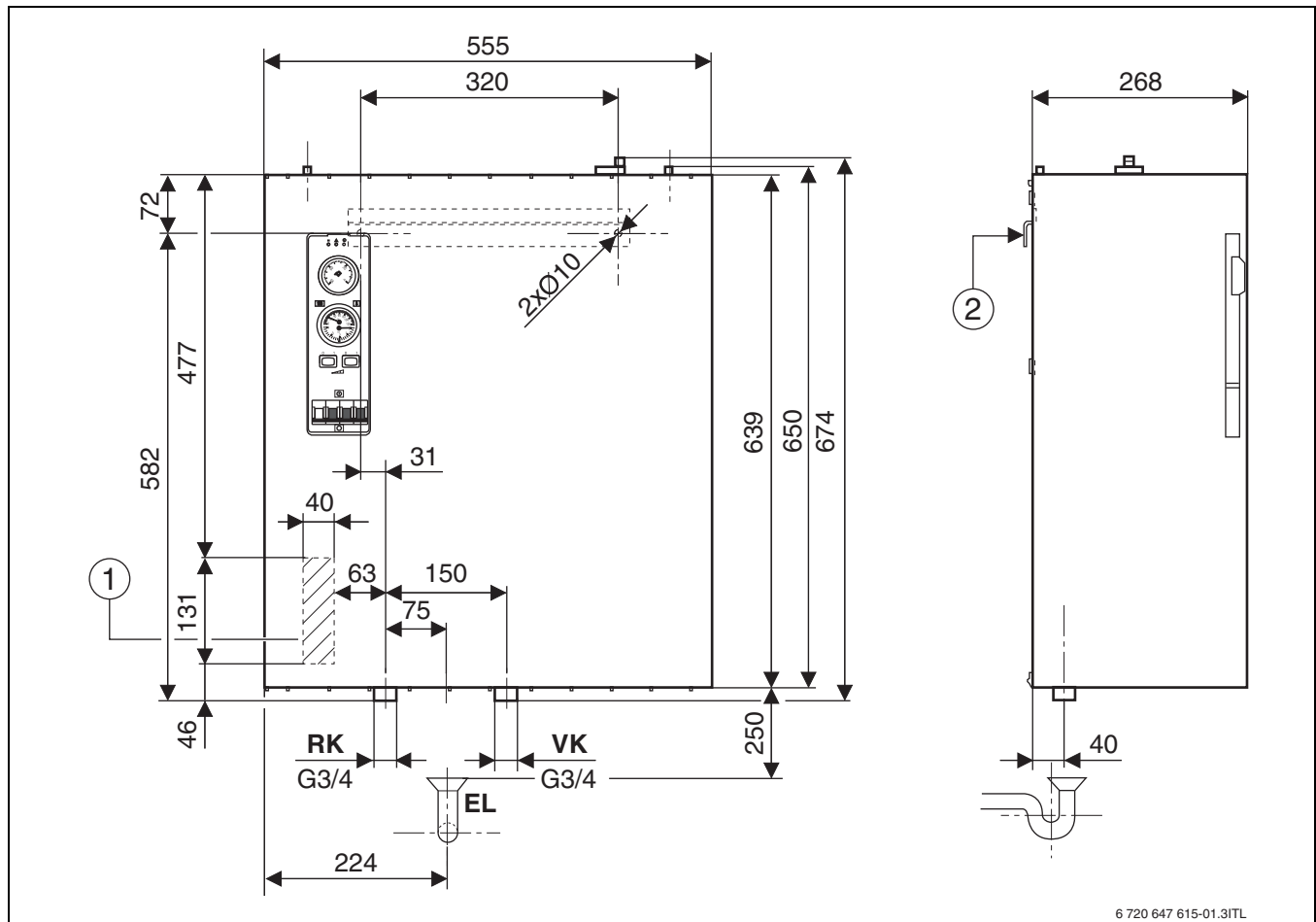


Рис. 2 Размеры и подключения Tronic 5000H 4–18

- [1] Кабельный ввод в котёл
- [2] Монтажный кронштейн
- [EL] Слив (сифон)
- [RK] Обратная линия котла (G 3/4")
- [VK] Подающая линия котла (G 3/4")

2.13.3 Технические характеристики

	Единицы измерения	Типоразмер котла (мощность)					
		Tronic 5000H 4	Tronic 5000H 6	Tronic 5000H 8	Tronic 5000H 10	Tronic 5000H 14	Tronic 5000H 18
Теплопроизводительность	кВт	3,96	5,94	7,92	9,9	13,86	17,82
Общая мощность, максимальная	кВт	4,1	6,1	8,1	10,1	14,1	18,1
Общий КПД	%	99					
Количество ступеней мощности	—	2			3		
Распределение мощности по ступеням	кВт	2–2	4–2	4–4	4–4–2	6–6–2	6–6–6
Сетевое напряжение	В ~	3 x 400 (+6 % / -10 %)					
Потребляемый ток	А	7	9	12	15	21	27
Степень защиты	—	IP40					
Количество контакторов	—	2			3		
Бесшумные контакторы	—	Да					
Предохранитель перед котлом	А	10	10	13	16	25	32
Разрывная мощность главного выключателя	А	63					
Включение ступеней мощности (→ глава 7.3, стр. 32)	кВт	2–4	4–6	4–8	4–6–8–10	6–8–12–14	6–12–12–18
Напряжение на блок управления (вкл/выкл)	В ~	230 (+6 % / -10 %)					
Минимальное сечение подводящего кабеля ¹⁾	мм ²	5(4) x 2,5			5(4) x 4		5(4) x 6
Предохранительный клапан (½ ")	бар	2,5					
Максимально допустимое рабочее давление	бар	2,5					
Минимальное рабочее давление	бар	0,8					
Максимальная температура котловой воды	°С	90					
Объем воды в котле	л	9,5					
Объем воды в расширительном баке (AG)	л	7					
Подключение подающей линии	дюйм	G¾					
Подключение обратной линии	дюйм	G¾					
Вес (без воды)	кг	36			40		
Ширина x высота x глубина	мм	555 x 674 x 268					

Таб. 5 Технические характеристики Tronic 5000H 4 – 18

1) Выбор сечения, длина и способ прокладки в соответствии с местными правилами

	Единицы измерения	Типоразмер котла (мощность)					
		Tronic 5000H 22	Tronic 5000H 24	Tronic 5000H 30	Tronic 5000H 36	Tronic 5000H 45	Tronic 5000H 60
Теплопроизводительность	кВт	21,78	23,76	29,7	35,64	44,55	59,4
Общая мощность, максимальная	кВт	22,1	24,1	30,1	36,2	45,2	60,2
Общий КПД	%	99					
Количество ступеней мощности	—	4 (3)					
Распределение мощности по ступеням	кВт	6+6–6–4	6+6–6–6	7,5+7,5–7,5–7,5	12+6–12–6	15+7,5–15–7,5	15+15–15–15
Сетевое напряжение	В ~	3 x 400 (+6 % / -10 %)					
Потребляемый ток	А	33	36	45	53	67	88
Степень защиты	—	IP40					
Количество контакторов	—	4					
Бесшумные контакторы	—	Нет					
Предохранитель перед котлом	А	40	40	50	63	80	100
Разрывная мощность главного выключателя	А	63			160		
Включение ступеней мощности (→ глава 7.3, стр. 32)	кВт	12–16–18–22	12–18–18–24	15–22,5–22,5–30	18–24–30–36	22,5–30–37,5–45	30–45–45–60

Таб. 6 Технические характеристики Tronic 5000H 22 – 60

	Единицы измерения	Типоразмер котла (мощность)					
		Tronic 5000H 22	Tronic 5000H 24	Tronic 5000H 30	Tronic 5000H 36	Tronic 5000H 45	Tronic 5000H 60
Напряжение на блок управления (вкл/выкл)	В	230 (+6 % / -10 %)					
Минимальное сечение подводящего кабеля ¹⁾	мм ²	5(4) x 6	5(4) x 10		5(4) x 16		5(4) x 25
Предохранительный клапан (½ ")	бар	2,5					
Максимально допустимое рабочее давление	бар	2,5					
Минимальное рабочее давление	бар	0,8					
Максимальная температура котловой воды	°C	90					
Объём воды в котле	л	29,5					
Объём воды в расширительном баке (AG)	л	—					
Подключение подающей линии	дюйм	G1					
Подключение обратной линии	дюйм	G1					
Вес (без воды)	кг		48		53		62
Ширина x высота x глубина	мм	615 x 852 x 332					

Таб. 6 Технические характеристики Tronic 5000H 22 – 60

1) Выбор сечения, длина и способ прокладки в соответствии с местными правилами

3 Транспортировка



УВЕДОМЛЕНИЕ: Повреждения при транспортировке

- ▶ Выполняйте указания по транспортировке, нанесённые на упаковку.
- ▶ Применяйте подходящие транспортные средства, например, специальную тележку со стяжными ремнями.
- ▶ Транспортируйте котёл вертикально.
- ▶ Не допускайте толчков и ударов.

- ▶ Поместите упакованный котёл на тележку, при необходимости зафиксируйте стяжными ремнями и доставьте к месту установки.
- ▶ Удалите упаковочные ремни.
- ▶ Удалите упаковку с котла и утилизируйте её в соответствии с экологическими нормами.

4 Установка



ВНИМАНИЕ: Возможно получение травм и повреждение оборудования из-за неправильного монтажа!

- ▶ Котёл нельзя монтировать без расширительного бака и предохранительного клапана.
- ▶ Котёл нельзя устанавливать в ванных комнатах и влажных помещениях.



УВЕДОМЛЕНИЕ: Повреждение от замерзания оборудования!

- ▶ Котёл можно устанавливать только в таком помещении, где температура не будет опускаться ниже нуля.

4.1 Выполните перед монтажом



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за невыполнения требований следующих инструкций.

- ▶ Выполняйте требования инструкций на отопительный котёл и все установленные компоненты.

Выполните перед монтажом следующее:

- При монтаже котла выполняйте все инструкции, а также специальные и сопутствующие стандарты. В частности, действует следующее: котёл можно эксплуатировать в **базовой окружающей среде** AA5/AB5 согласно CSN 33-2000-3:1995.
- Котёл **нельзя** устанавливать в ванных комнатах, душевых и прачечных, в зонах 0, 1, 2, 3 согласно CSN 33 2000-7-701:1997.
- Все электрические соединения, подключение приборов безопасности и установку предохранителей должны выполнять специалисты-электрики с соблюдением действующих норм и местных инструкций.
- Электрическое подключение должно быть жёстким в соответствии с местными правилами.
- Электрическое подключение выполняется в соответствии со схемой электрических соединений системы управления.
- После монтажа прибора необходимо обеспечить надёжное заземление.
- Обесточьте установку перед открытием системы управления!
- Попытки неправильно вставить штекеры под напряжением могут привести к повреждению системы управления и к удару электрическим током.

4.2 Расстояние



ОСТОРОЖНО: угроза пожара из-за наличия легковоспламеняющихся материалов или жидкостей!

- ▶ Запрещается хранить легковоспламеняющиеся материалы или жидкости в непосредственной близости от котла.
- ▶ Проинформируйте обслуживающий персонал о минимальных расстояниях, которые нужно выдерживать до горючих материалов. (→ глава 2.9, стр. 5).

- Соблюдайте правила электромонтажа и требования к минимальным расстояниям.
- Расположите котёл на стене так, чтобы внизу оставалось свободное пространство не менее 0,6 м и не менее 0,2 м с других сторон.

4.3 Демонтаж облицовки котла

Для более простого монтажа и выполнения других работ можно снять облицовку с котла.

- ▶ Отверните винты в нижнем вырезе рамы.
- ▶ Облицовку сначала немного отклоните вперёд и затем снимите вверх.

4.4 Монтаж отопительного котла



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за неправильного монтажа на стене!

- ▶ Применяйте подходящий крепёжный материал в зависимости от свойств стены и веса котла.

В этой главе описывается монтаж котла на стене.

- ▶ Разметьте отверстия для монтажного кронштейна.
- ▶ Просверлите размеченные отверстия Ø 12 мм.
- ▶ Вставьте дюбели в отверстия.
- ▶ Закрепите котёл на стене с помощью монтажного кронштейна и винтов Ø 8 мм.
- ▶ Котёл должен висеть на стене строго вертикально.
- ▶ При необходимости закрепите котёл на стене через дополнительное отверстие в монтажном кронштейне.

4.5 Выполнение гидравлических подключений



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за неплотных соединений!

- ▶ Все трубы для подключения котла следует прокладывать без напряжений.

Подключите трубопроводы следующим образом:

- ▶ Подключите обратную линию к патрубку RK.
- ▶ Подключите подающую линию к штуцеру VK.
- ▶ Наденьте сливной шланг на выход предохранительного клапана.
- ▶ Вставьте сливной шланг в сифон так, чтобы можно было видеть выход воды. Обеспечьте свободный сток воды из предохранительного клапана в сифон.

4.6 Заполнение отопительной системы и проверка герметичности

4.6.1 Заполнение котла водой и проверка герметичности

- ▶ Перед пуском в эксплуатацию заполните котёл водой и проведите испытание на герметичность (опрессовку).



ОПАСНО: Возможно получение травм и/или повреждение оборудования из-за высокого давления при испытании на герметичность! При высоком давлении возможно повреждение приборов контроля давления, регулирующей арматуры, предохранительных устройств и бойлера.

- ▶ После заполнения нужно проверить котёл давлением, соответствующим давлению срабатывания предохранительного клапана.
- ▶ Учитывайте максимально допустимое давление для установленных компонентов.
- ▶ После проведения испытаний давлением откройте все запорные устройства.
- ▶ Убедитесь, что все приборы регулирования, измерения давления и предохранительные устройства работают правильно.



ОПАСНО: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Соблюдайте национальные нормы и правила для предотвращения загрязнения питьевой воды (например, водой из отопительных систем).
- ▶ Выполняйте нормы EN 1717.

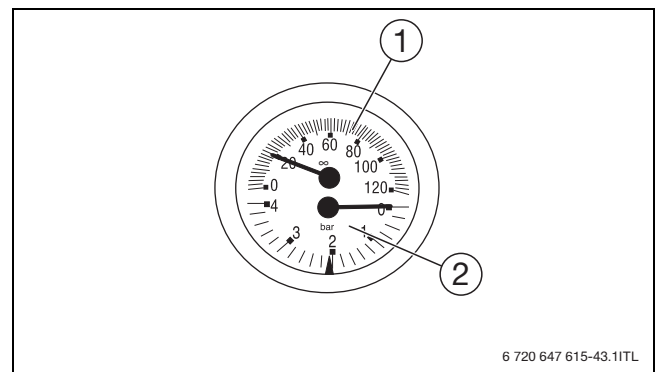
- ▶ Изготовьте устройство для заполнения в соответствии с местными требованиями (например, через обратный клапан).



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за плохого качества воды! При плохом качестве воды отопительная система может выйти из строя в результате коррозии и образования накипи.

- ▶ Выполняйте требования к воде для отопительной системы по VDI 2035, CSN 07 7401, а также документации для проектирования и каталога.

- ▶ Отрегулируйте предварительное давление расширительного бака.
- ▶ Откройте кран для заполнения и слива.
- ▶ Медленно заполните котёл. При этом наблюдайте за показаниями манометра.



6 720 647 615-43.1ITL

Рис. 4 Термоманометр

- [1] Термометр
- [2] Манометр



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за температурных напряжений! При заполнении котла в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин. Котёл станет негерметичным.

- ▶ Заполняйте котёл только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °С).
- ▶ Заполняйте котёл только через кран для заполнения на трубопроводе (на обратной линии).

- ▶ Закройте водопроводный кран и кран для заполнения и слива, когда достигнуто необходимое давление.
- ▶ Выпустите воздух из котла (→ рис. 5 и 6).
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы через воздухоотводчики на отопительных приборах.
- ▶ Если давление снизится из-за удаления воздуха, то добавьте воду.
- ▶ Проведите проверку герметичности (опрессовку) в соответствии с местными нормами.
- ▶ После проведения испытаний давлением откройте все перекрытые узлы отопительной системы.
- ▶ Убедитесь, что все приборы регулирования, измерения давления и предохранительные устройства работают правильно.
- ▶ После проведения опрессовки котла и при отсутствии протечек установите правильное рабочее давление.
- ▶ Закройте кран для наполнения и слива и удалите устройство для заполнения.
- ▶ Занесите рабочее давление и качество воды в инструкцию по эксплуатации.

При первом заполнении, добавлении или замене воды:

- ▶ Выполняйте требования к воде для отопительной системы.

4.6.2 Удаление воздуха из насоса отопительного контура и устранение заклинивания

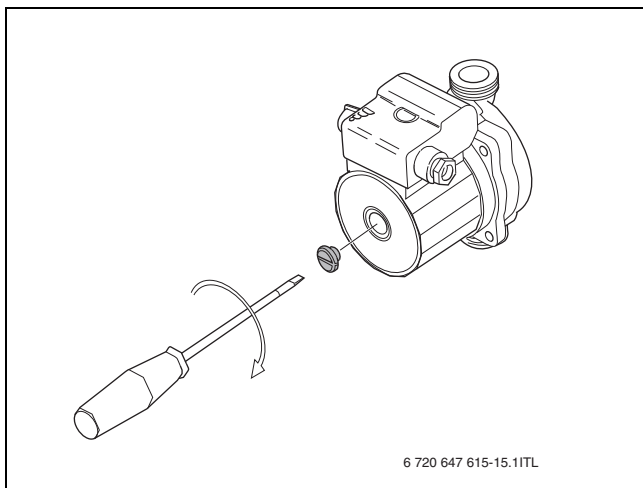


Рис. 5 Удаление воздуха из насоса отопительного контура

- ▶ Удалите воздух из насоса отопительного контура через воздуховыпускной винт и заполните насос водой (→ рис. 5).

Если насос заклинило, то действуйте следующим образом:

- ▶ Осторожно попытайтесь отвёрткой повернуть вал через отверстие для выпуска воздуха.

4.6.3 Удаление воздуха из котла

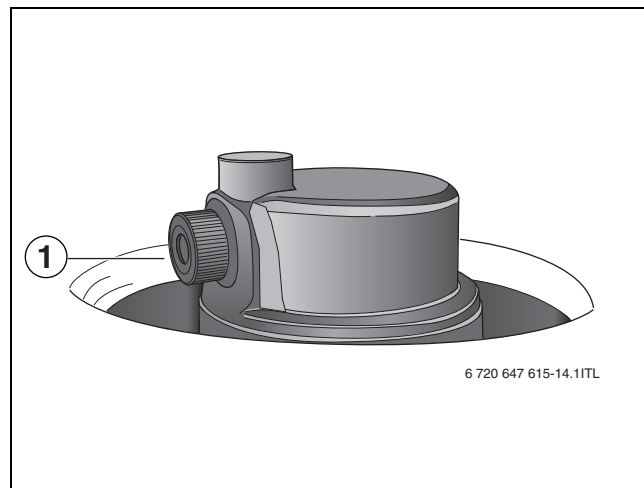


Рис. 6 Удаление воздуха из котла

- ▶ Медленно отверните винт воздухоотводчика [1] и выпустите воздух.

5 Электрическое подключение



ОПАСНО: угроза для жизни от поражения электрическим током!

- ▶ Работы с электрическим оборудованием разрешается производить только специалистам, имеющим соответствующую квалификацию.
- ▶ Перед открытием котла отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу.



При подключении электрического оборудования пользуйтесь электросхемами (→ глава 5.3, стр. 18) и инструкциями на соответствующее оборудование.



Подключение котла рассчитано на 5-проводную сеть. При подключении к 4-проводной сети соблюдайте местные инструкции и указания, приведённые в главе 5.2.

5.1 Подключение к электросети (5-проводная сеть)

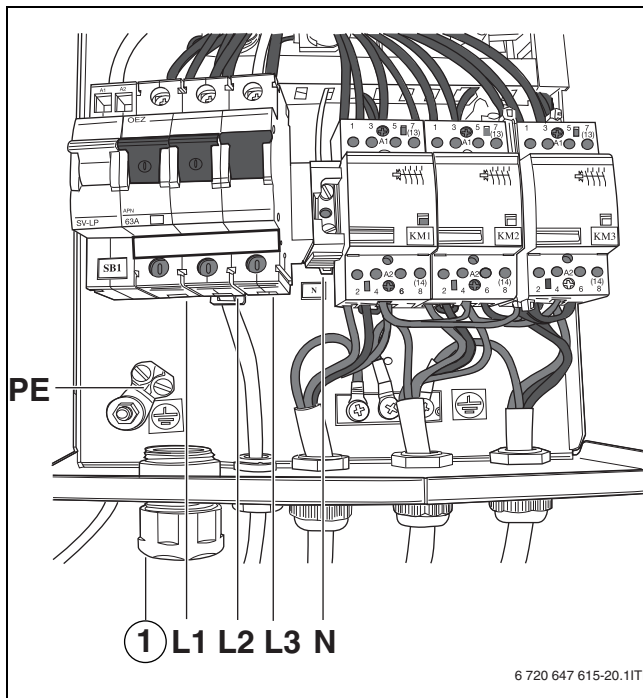


Рис. 7 Подключение сетевого провода 4—30 кВт (5-проводная сеть)

- [1] Кабельный ввод
- [N] Нулевой провод
- [PE] Защитный провод
- [L1] Входные клеммы
- [L2] Входные клеммы
- [L3] Входные клеммы

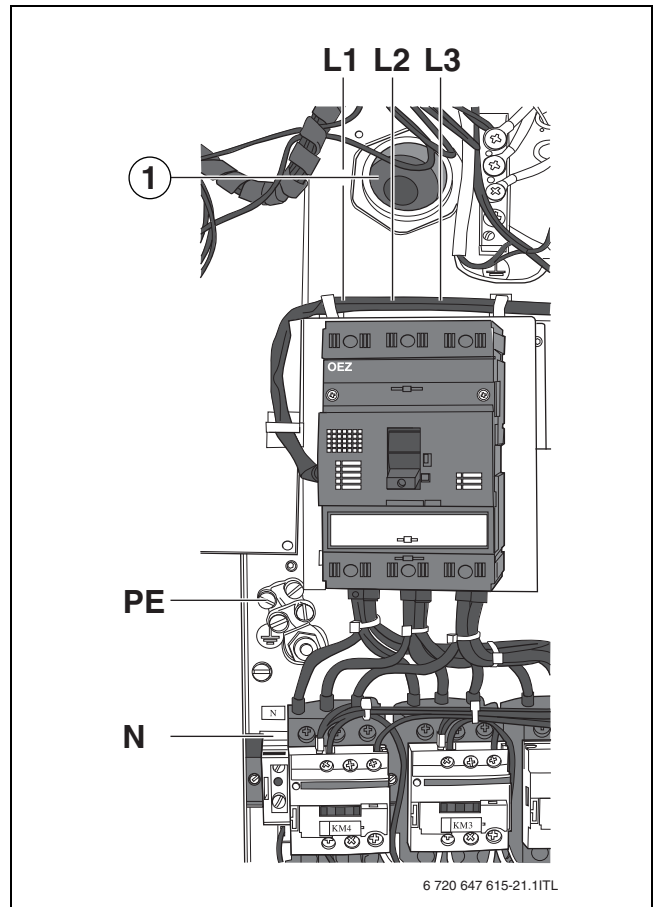


Рис. 8 Подключение сетевого провода 36—60 кВт (5-проводная сеть)

- [1] Кабельный ввод
- [N] Нулевой провод
- [PE] Защитный провод
- [L1] Входные клеммы
- [L2] Входные клеммы
- [L3] Входные клеммы

- ▶ Подключите провод к входным клеммам «L1, L2, L3» главного выключателя (→ рис. 9 и рис. 10).

Подключение сетевого провода к главному выключателю
(36—60 кВт):

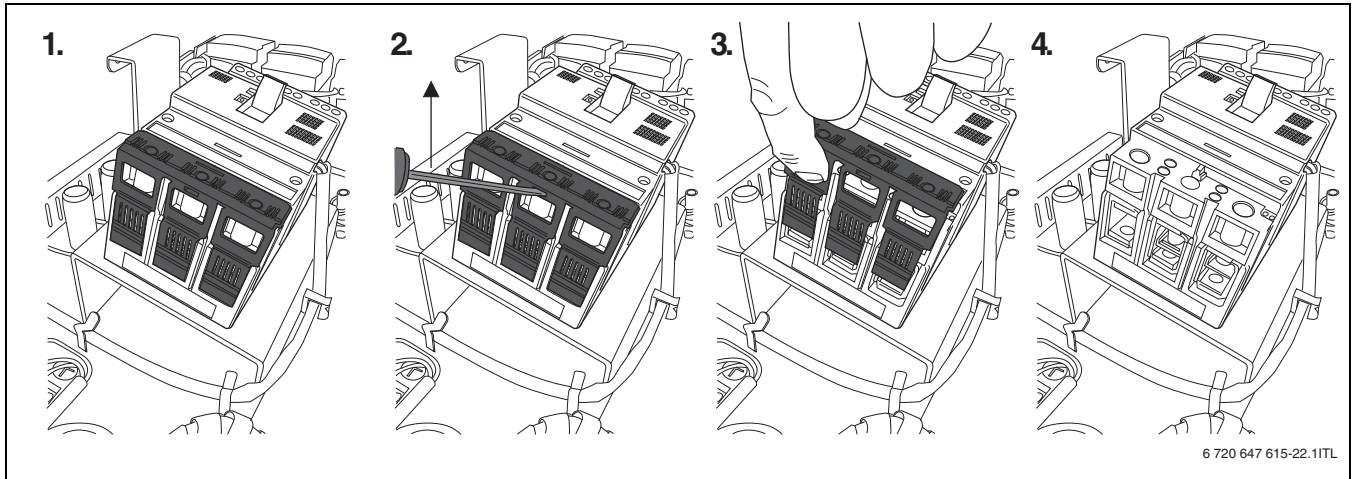


Рис. 9 Удаление защиты от касания на главном выключателе

- ▶ Выньте защиту от касания вперёд [1—4].

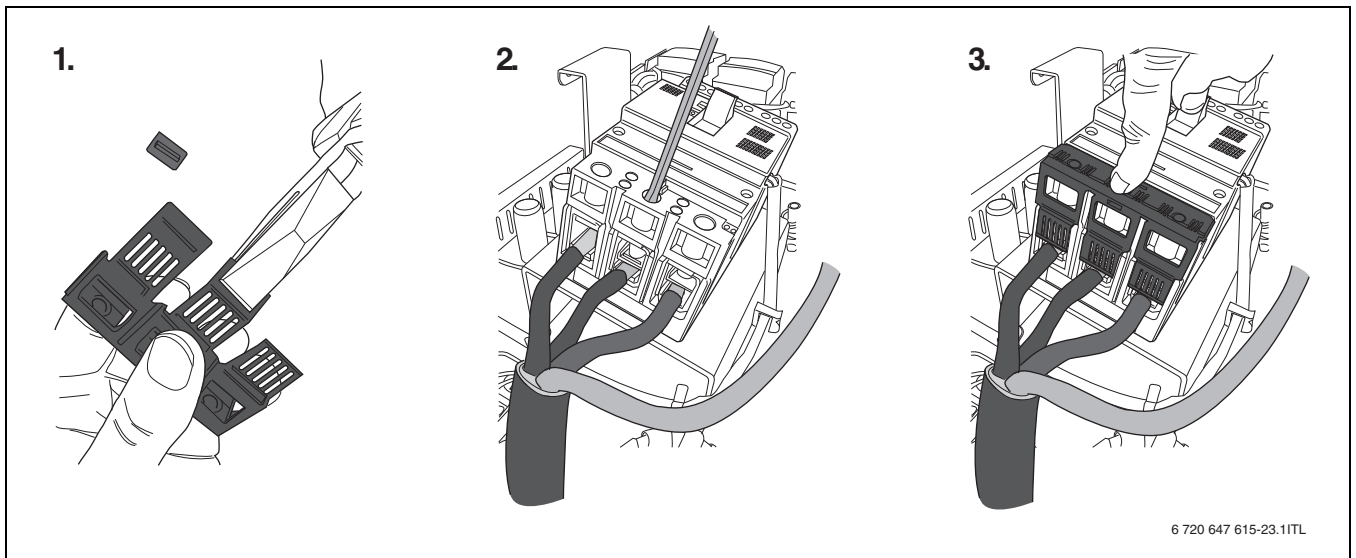


Рис. 10 Подключение электрических проводов (36—60 кВт)

- ▶ Укоротите защиту от касания [1].
- ▶ Подключите провода к главному выключателю [2].
- ▶ Установите защиту от касания [3].

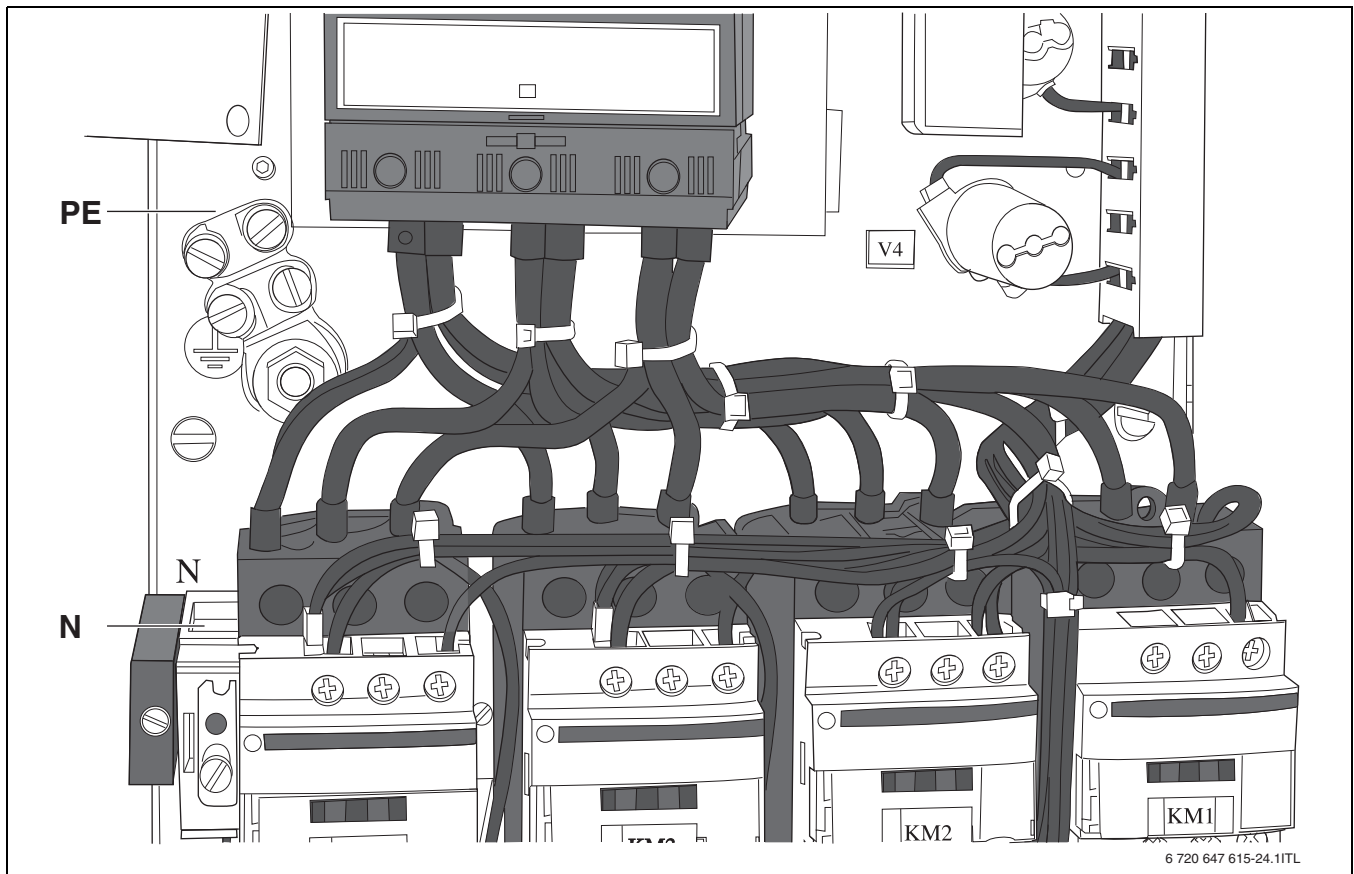


Рис. 11 Подключение защитного провода (5-проводная сеть)

[N] Нулевой провод
 [PE] Защитный провод

- ▶ Подключите нулевой провод к клемме «N».
- ▶ Подключите защитный провод к клемме «PE» для заземления.

5.2 Подключение к электросети (4-проводная сеть)

- ▶ Подключите провод к входным клеммам «L1, L2, L3» главного выключателя.

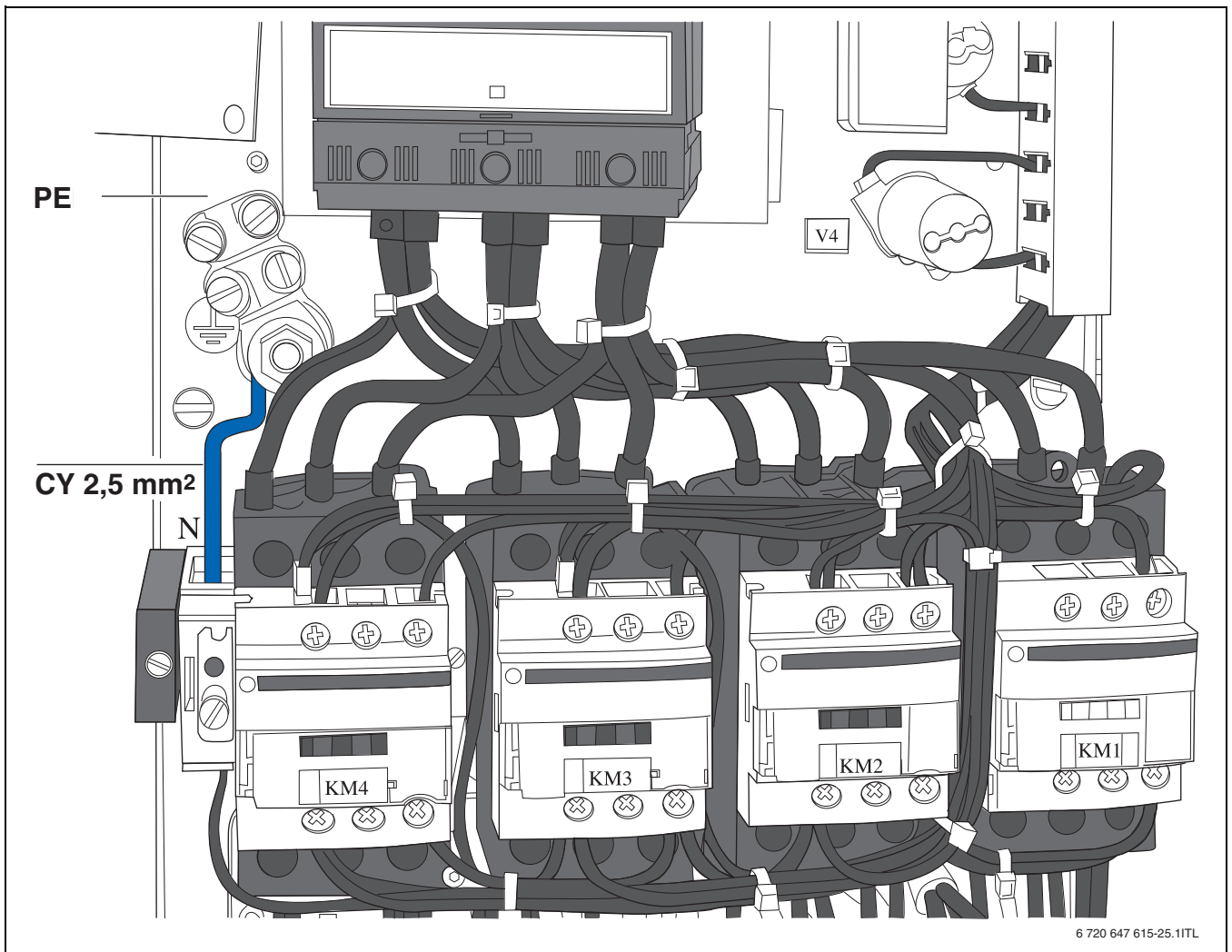


Рис. 12 Подключение защитного провода (4-проводная сеть)

[N] Нулевой провод
[PE] Защитный провод

- ▶ Подключите защитный провод к клемме «PE» для заземления.
- ▶ Соедините клемму «N» с клеммой «PE» синей перемычкой (CY, 2,5 мм²), входящей в комплект поставки.

5.3 Электросхемы



Все указанные сечения проводов являются минимальными сечениями. Сечения зависят от длины проводов и способов прокладки.

- ▶ Подбирайте сечения проводов в соответствии с местными требованиями.

FU1	Предохранитель системы управления F 4 A/1500
C1	Помехоподавляющий конденсатор
P	Насос отопительного контура
E	Установите переключку, если не подключен регулятор, работающий по комнатной температуре
T1–2	Подключение регулятора, работающего по комнатной температуре
A	Установите переключку, если не подключено дистанционное управление
N–B4	Клеммы для дистанционного управления
PT	Регулятор, работающий по комнатной температуре
KT	Регулятор температуры котловой воды
BT	Предохранительный ограничитель температуры
STV	Реле давления воды
C	Переключка к управлению насосом
SB1	Управление главным выключателем
HDO	Дистанционное управление
HL1	Световой индикатор «Сеть»
HL2	Световой индикатор «Работа»
HL3	Световой индикатор «Неисправность»
V2–4	Стартёр
SB2–4	Переключатель ступеней мощности
KM1–4	Контакты 10A/AC3 (4–18 кВт) Контакты 12A/AC3 (22–30 кВт) Контакты 25A/AC3 (36–60 кВт)

Таб. 7 Пояснение к электросхемам Tronic 5000H 4–60

5.3.1 Электрическая схема управления Tropic 5000H 4–8

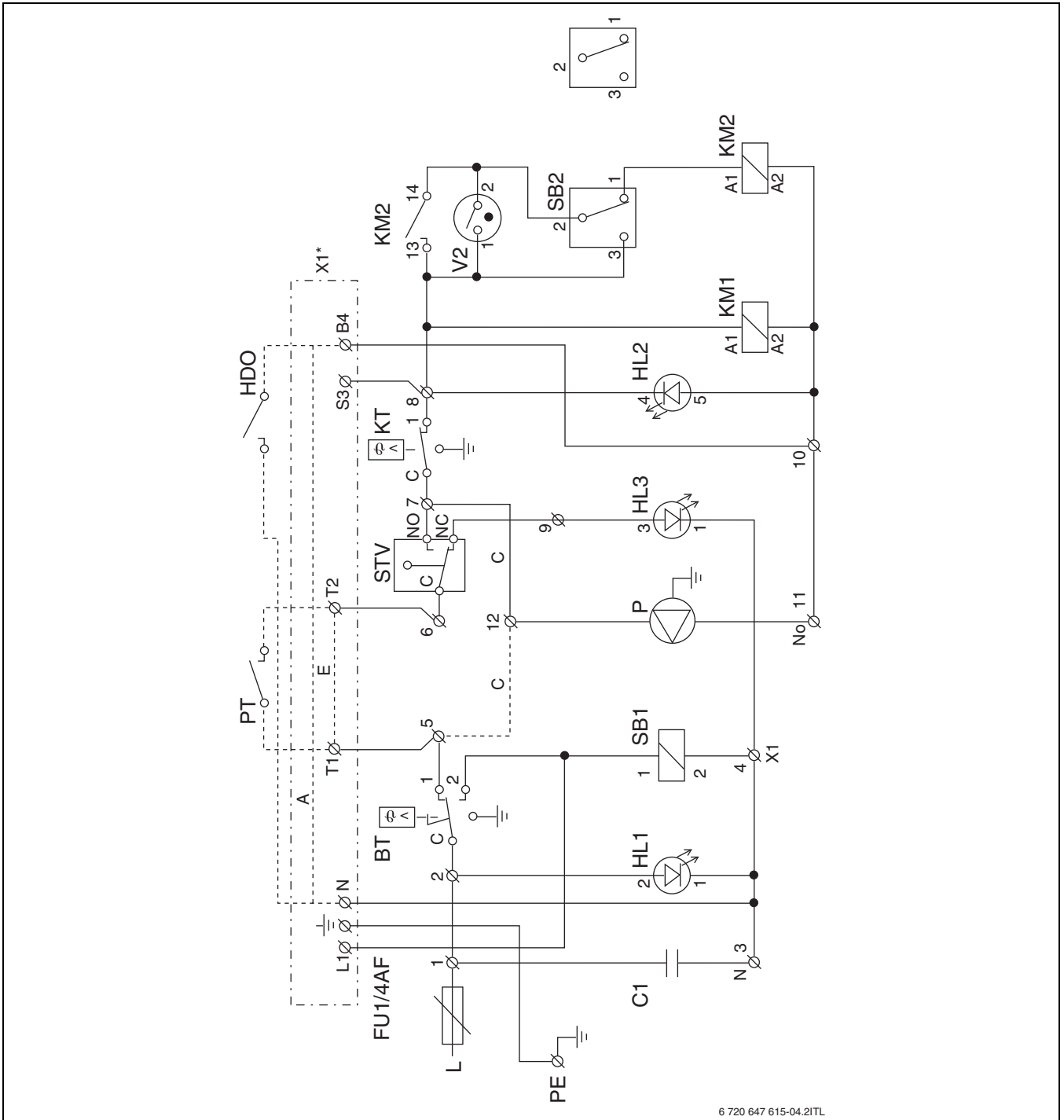


Рис. 13 Схема блока управления Tropic 5000H 4–8 (пояснения условных обозначений → стр. 18)

[X1^{*}] внешнее управление (→ глава 5.5, стр. 26)

5.3.2 Электрическая схема управления Tronic 5000H 10 – 18

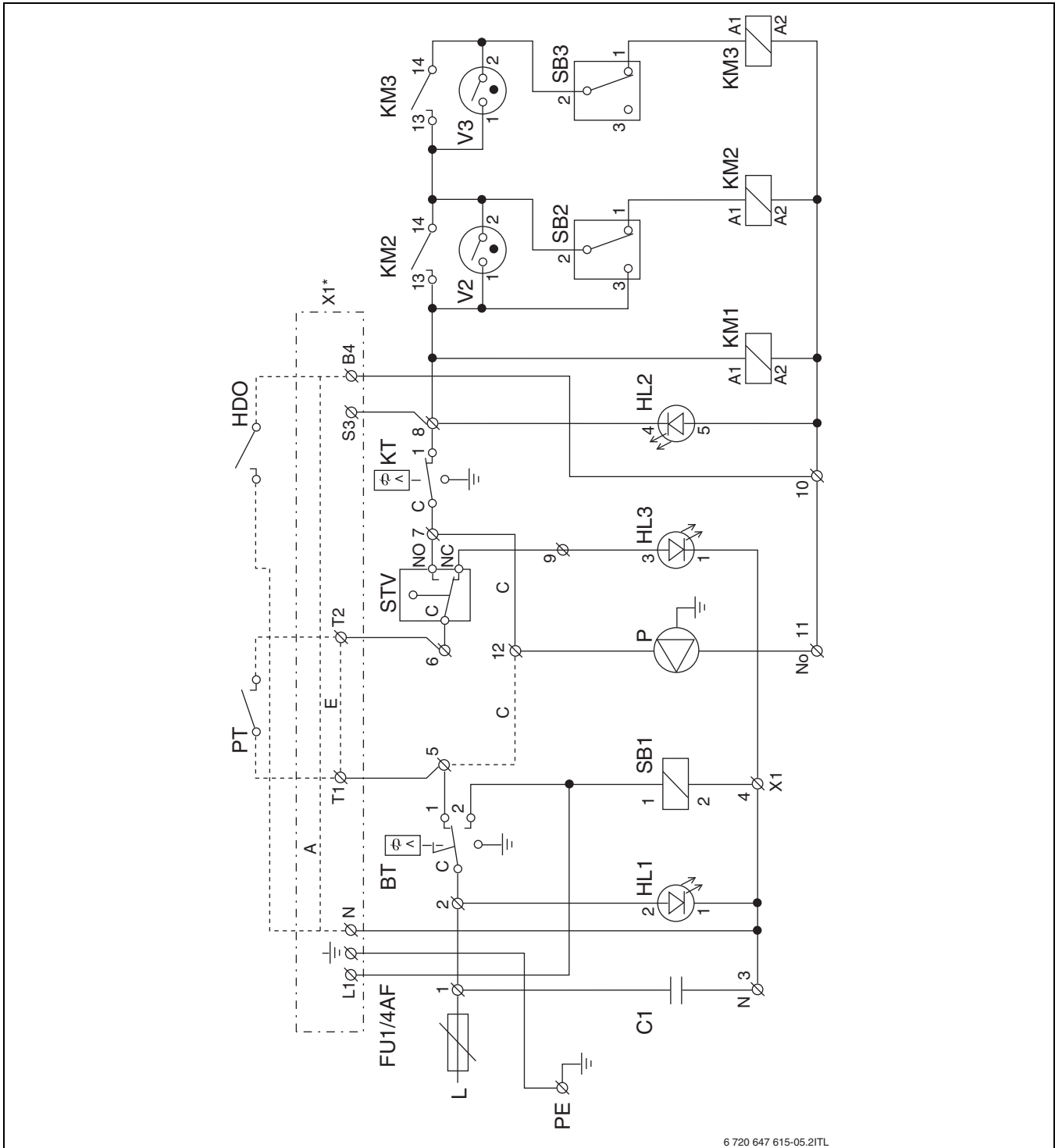


Рис. 14 Схема блока управления Tronic 5000H 10 – 18 (пояснения условных обозначений → стр. 18)

[X1⁴] внешнее управление (→ глава 5.5, стр. 26)

5.3.3 Электрическая управления Tronic 5000H 22 – 60

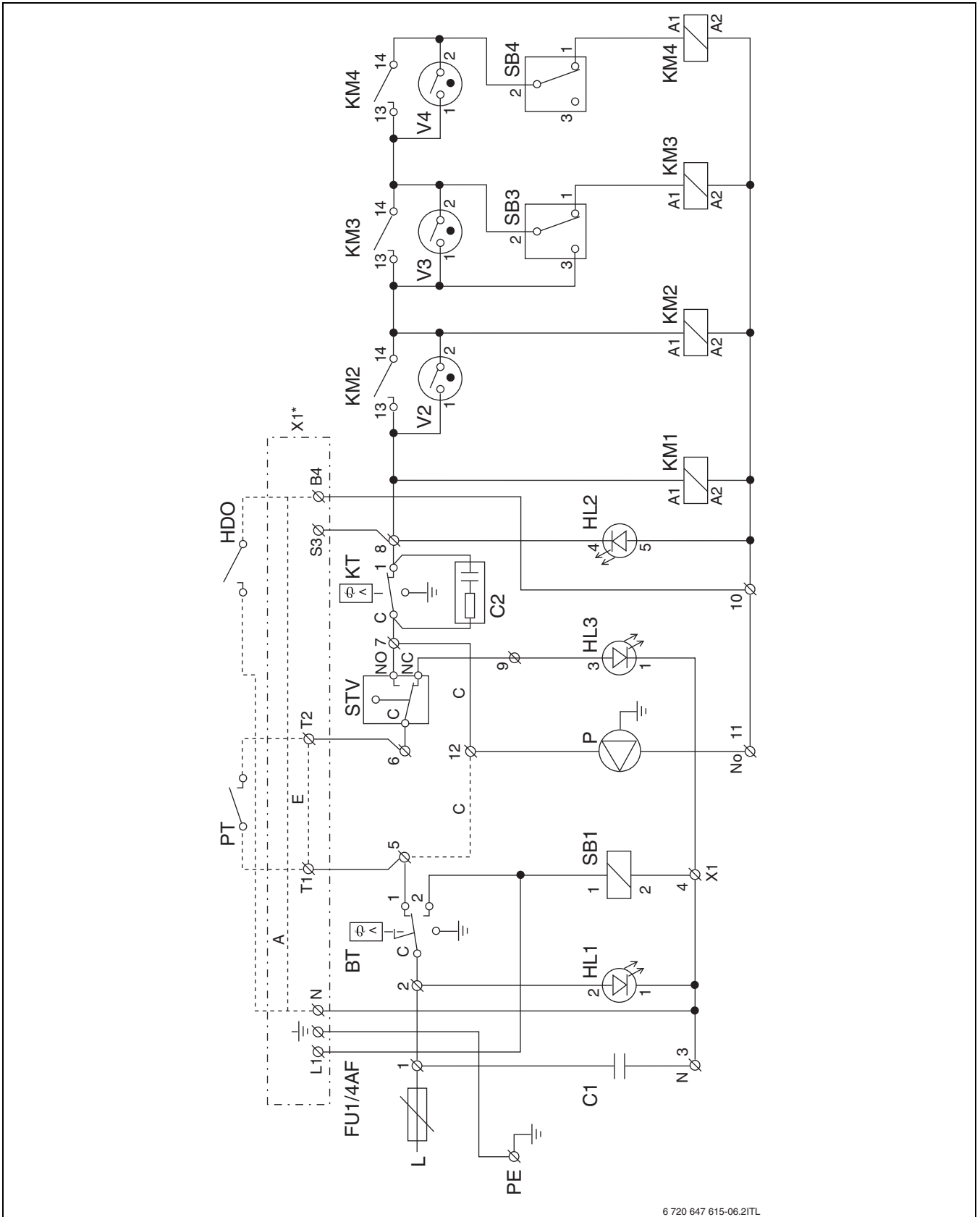
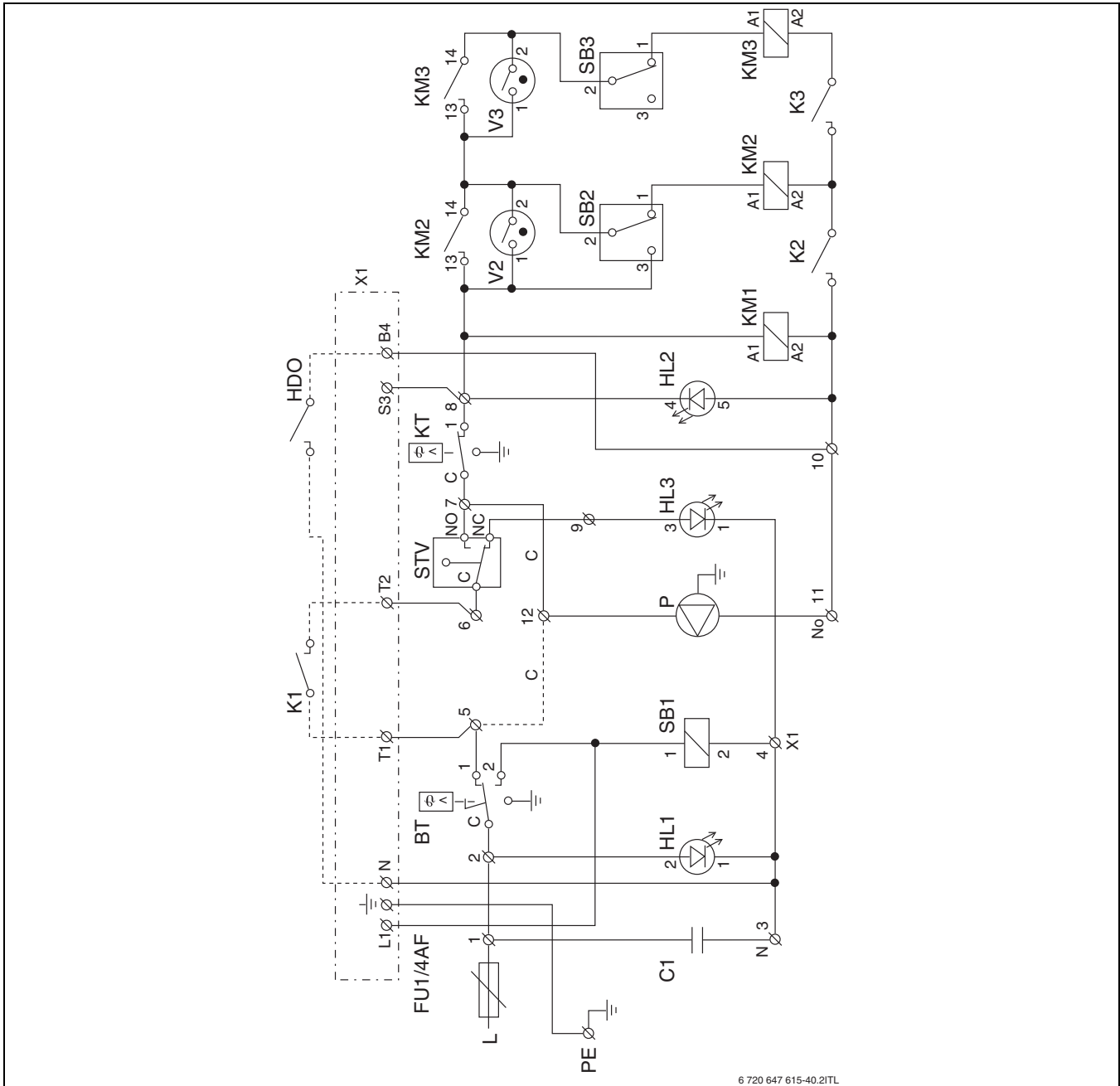


Рис. 15 Схема блока управления Tronic 5000H 22 – 60 (пояснения условных обозначений → стр. 18)

[X1⁺] внешнее управление (→ глава 5.5, стр. 26)

5.3.4 Пример с вышестоящей системой управления



6 720 647 615-40.2ITL

Рис. 16 Пример с вышестоящей системой управления (пояснение условных обозначений → стр. 18)

- [K1] Контакт вышестоящей системы управления - ступень мощности 1
- [K2] Контакт вышестоящей системы управления - ступень мощности 2
- [K3] Контакт вышестоящей системы управления - ступень мощности 3



Ступени мощности K1 - K3 должны включаться и выключаться по очереди.

- ▶ Включение: K1 – K2 – K3
- ▶ Выключение: K3 – K2 – K1

5.4 Схемы соединений

5.4.1 Схема соединений Tronic 5000H 4–8

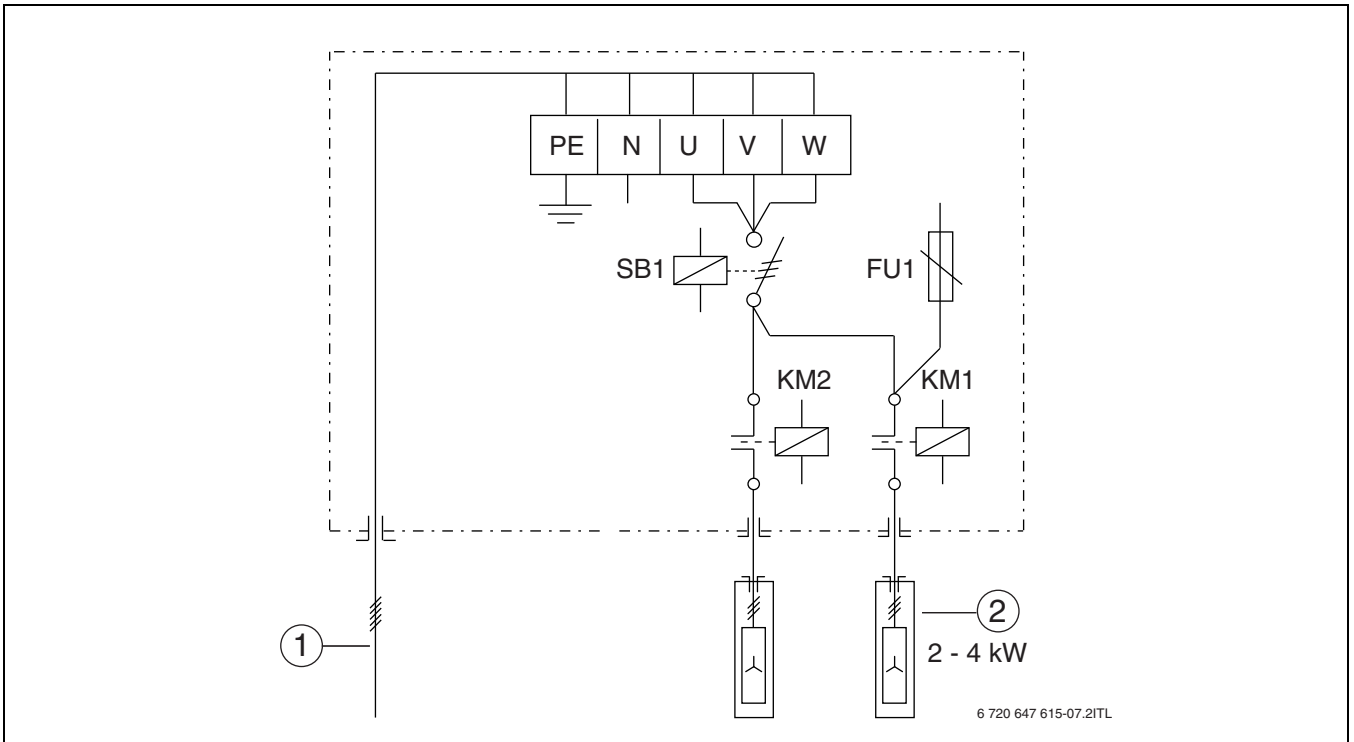


Рис. 17 Электрическая схема Tronic 5000H 4–8

- [1] Подводящий провод
- [2] Нагревательные элементы

5.4.2 Схема соединений Tronic 5000H 10–18

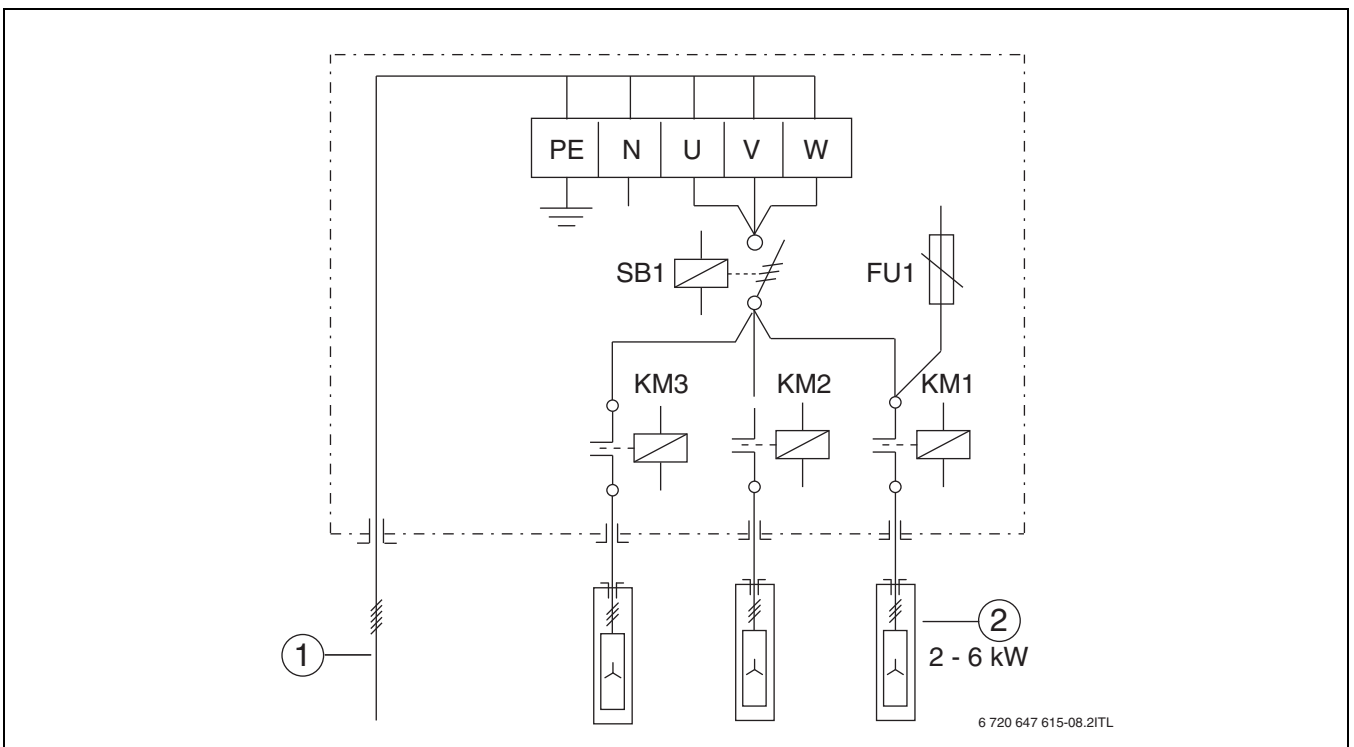


Рис. 18 Электрическая схема Tronic 5000H 10–18

- [1] Подводящий провод
- [2] Нагревательные элементы

5.4.3 Схема соединений Tronic 5000H 22–30

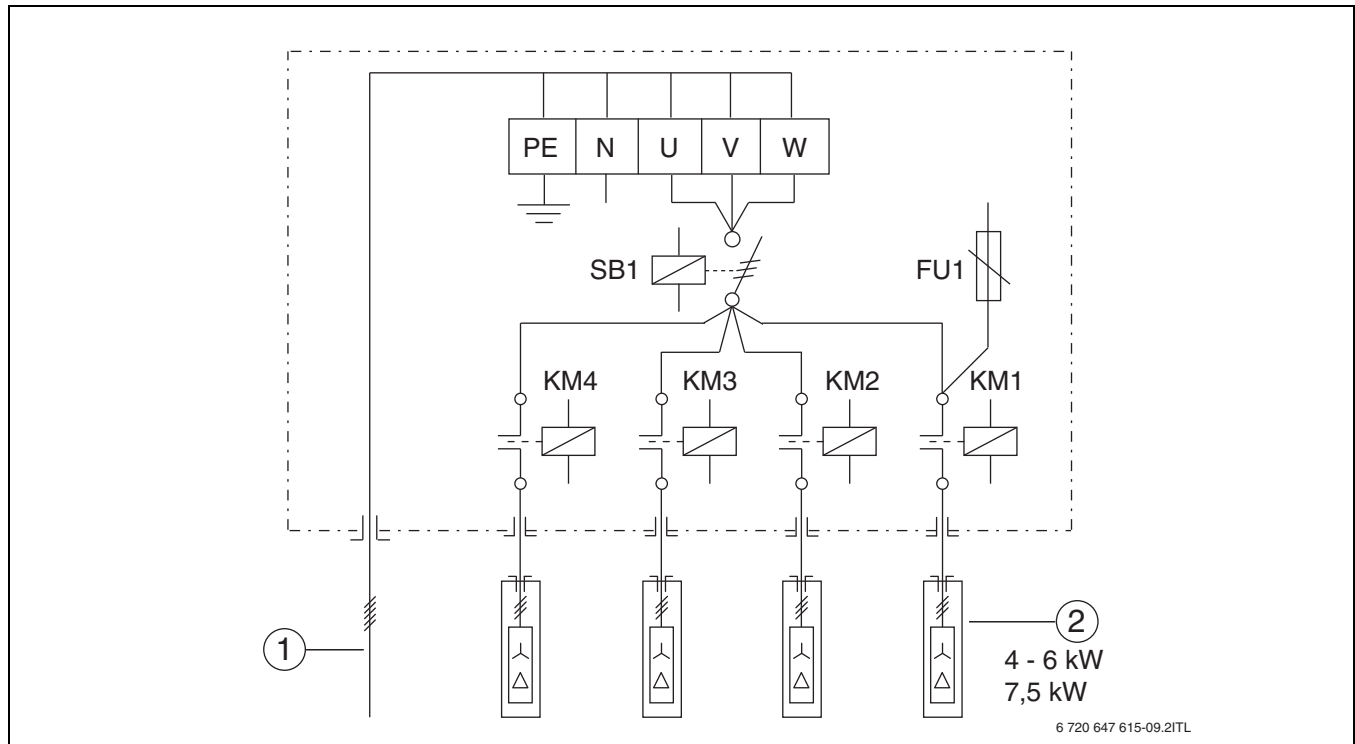


Рис. 19 Электрическая схема Tronic 5000H 22–30

- [1] Подводящий провод
- [2] Нагревательные элементы

5.4.4 Схема соединений Tronic 5000H 36

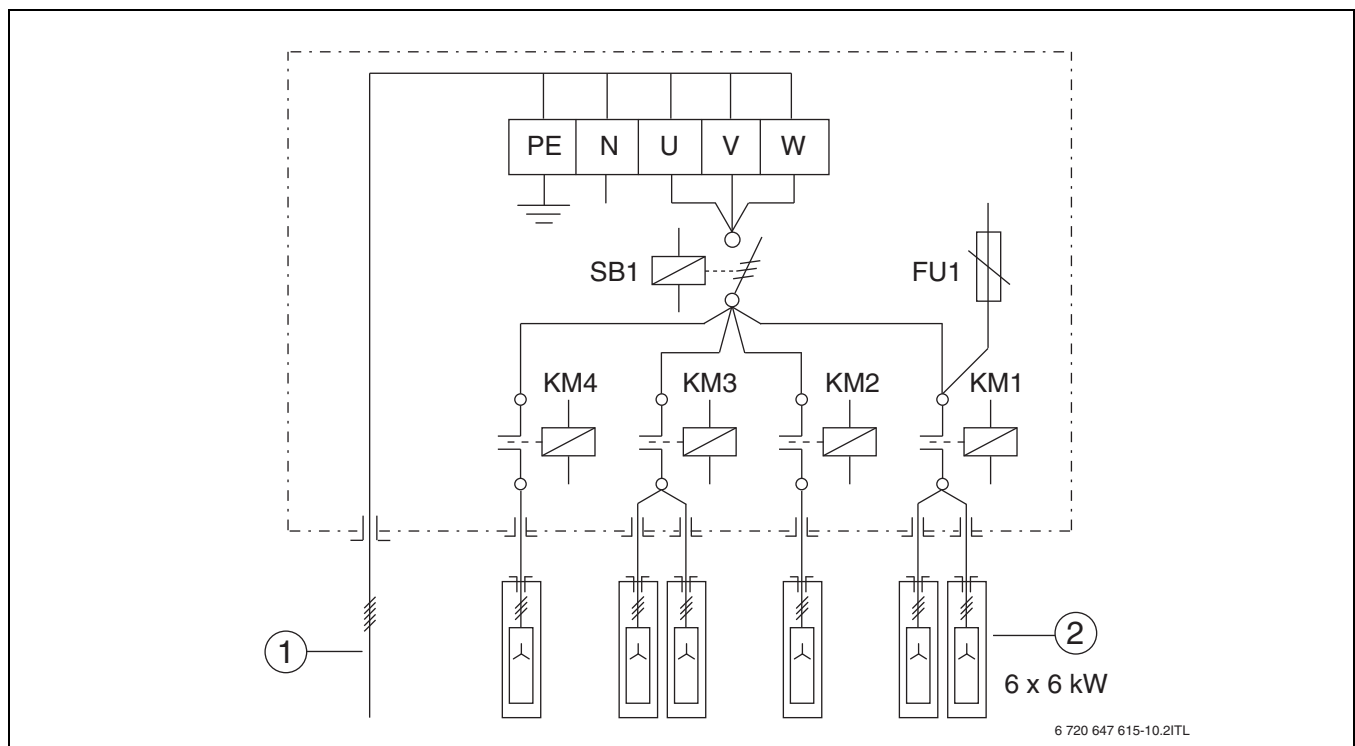


Рис. 20 Электрическая схема Tronic 5000H 36

- [1] Подводящий провод
- [2] Нагревательные элементы

5.4.5 Схема соединений Tronic 5000H 45

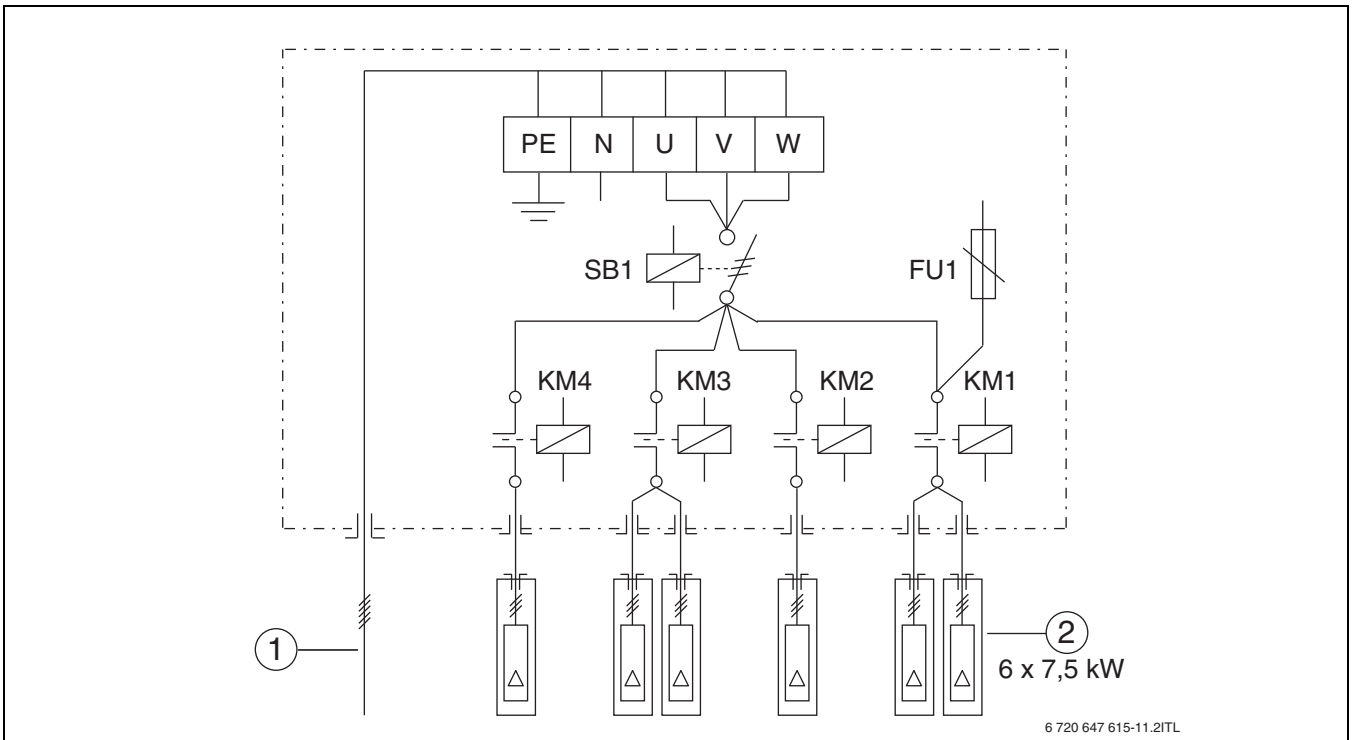


Рис. 21 Электрическая схема Tronic 5000H 45

- [1] Подводящий провод
- [2] Нагревательные элементы

5.4.6 Схема соединений Tronic 5000H 60

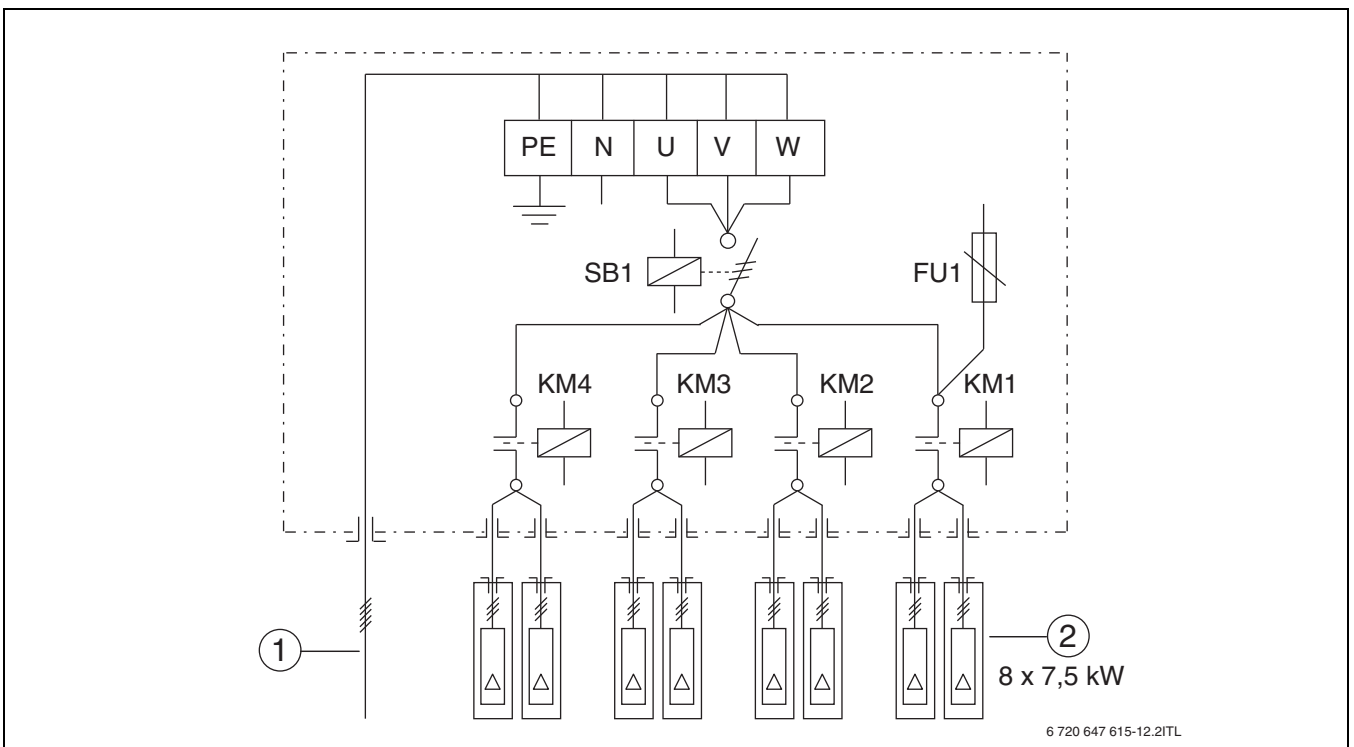


Рис. 22 Электрическая схема Tronic 5000H 60

- [1] Подводящий провод
- [2] Нагревательные элементы

5.5 Подключение внешнего управления котлом

- ▶ Подключите провод управления к штекеру «X1».

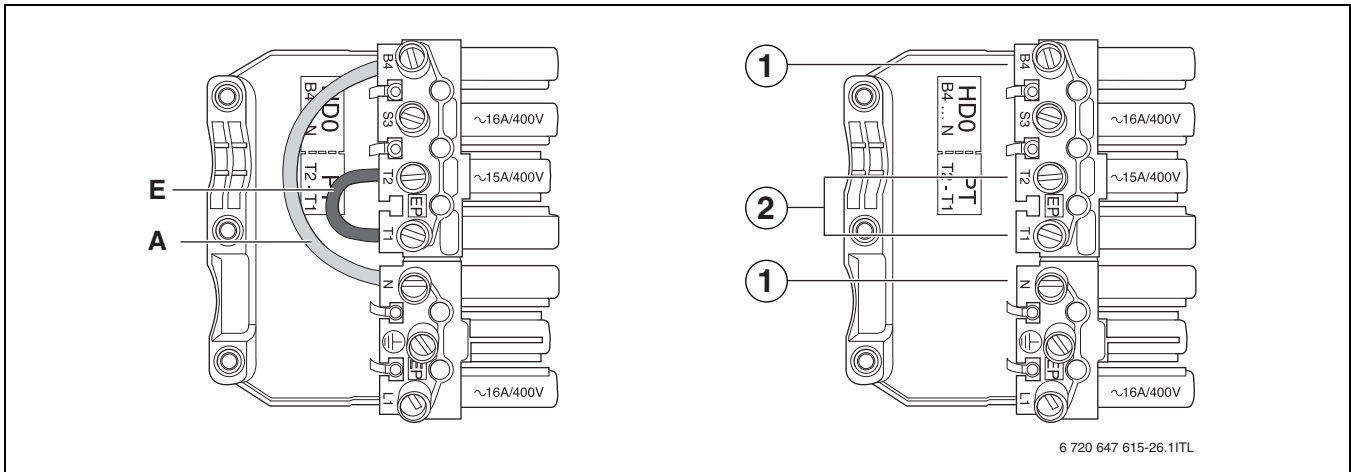


Рис. 23 Слева без внешнего управления котлом, справа с внешним управлением котлом

[1] Дистанционное управление

[2] Регулятор, работающий по комнатной температуре

- ▶ Подключите регулятор, работающий по комнатной температуре, или управление котлом к клеммам «Т1 – Т2» (230 В...) [2].
- ▶ Подключите дистанционное управление к клемме «N – В4» [1].
- ▶ Подключите отдельный насос (до 250 Вт) к клемме «N – Т2 (Т1)».
- ▶ Подключите отдельный индикатор работы к клемме «N – S3».



Точки подключения различаются в зависимости от функции и оборудования. Соблюдайте электросхемы для внешнего управления (→ 24 до 36).

5.5.1 Электросхемы внешнего управления

A	Установите перемычку, если не подключено дистанционное управление
E	Установите перемычку, если не подключен регулятор, работающий по комнатной температуре
PT	Регулятор, работающий по комнатной температуре
HDO	Дистанционное управление
Px	Отдельный насос отопительного контура
TPx	Внешнее управление насосом
HL	Контрольные лампы «включения» котла, рабочая индикация
RE	Внешнее включение главного выключателя
X1	Штекер внешнего управления котла

Таб. 8 Пояснения к электросхемам внешнего управления

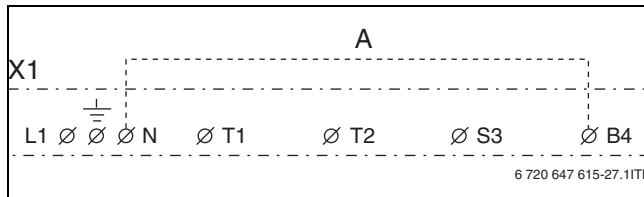


Рис. 24 Включение котла без дистанционного управления

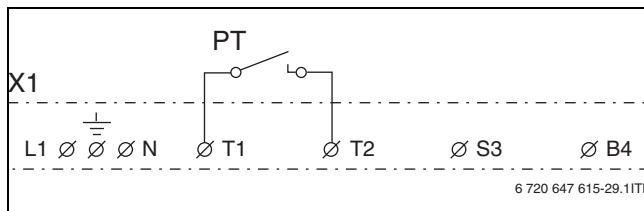


Рис. 25 Схема подключения регулятора, работающего по комнатной температуре

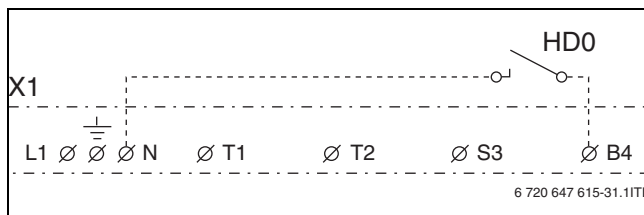


Рис. 26 Схема подключения дистанционного управления

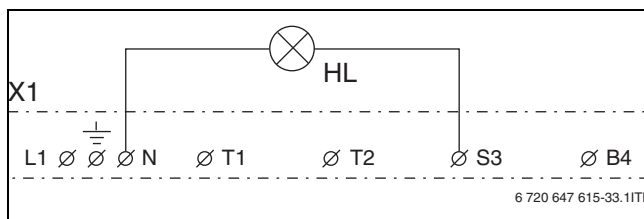


Рис. 27 Схема подключения внешней сигнализации «включения» котла

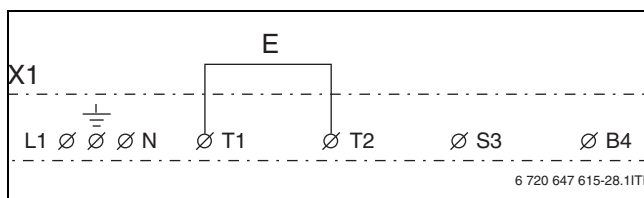


Рис. 28 Включение котла без регулятора, работающего по комнатной температуре

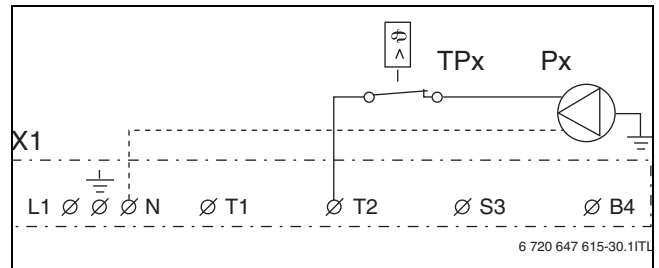


Рис. 29 Схема подключения внешнего насоса с регулятором температуры

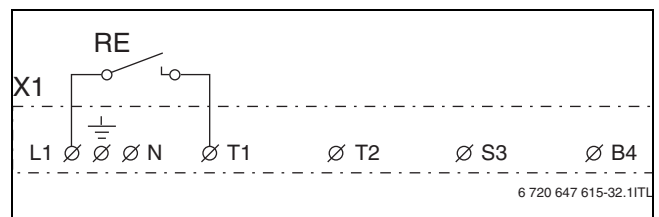


Рис. 30 Схема подключения внешнего включения главного выключателя

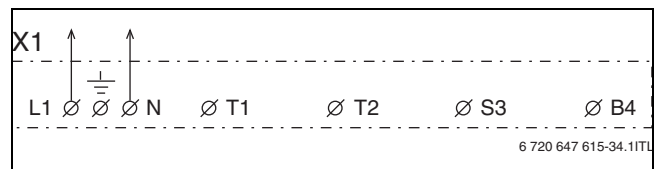


Рис. 31 Индикация главный выключатель «выкл»

5.5.2 Управление трёхходовым клапаном и бойлером

Tb	Регулятор температуры бойлера
RE	Вспомогательное реле
V1	Трёхходовой клапан
KV1	Вспомогательный контакт трёхходового клапана
X1	Штекер внешнего управления котла

Таб. 9 Пояснения к управлению трёхходовым клапаном и бойлером

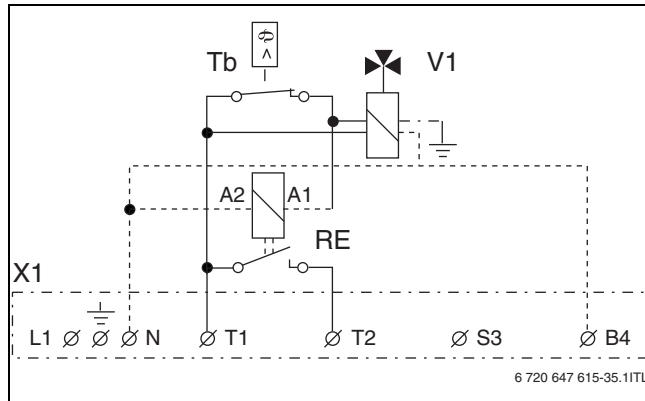


Рис. 32 Трёхходовой клапан с питающим напряжением регулируется замыкающим контактом

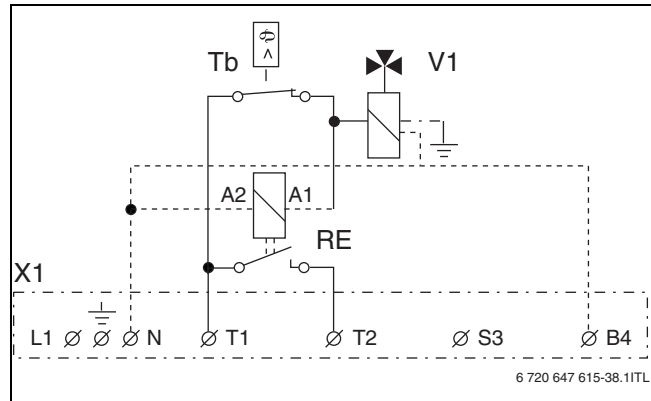


Рис. 35 Трёхходовой клапан регулируется замыкающим контактом

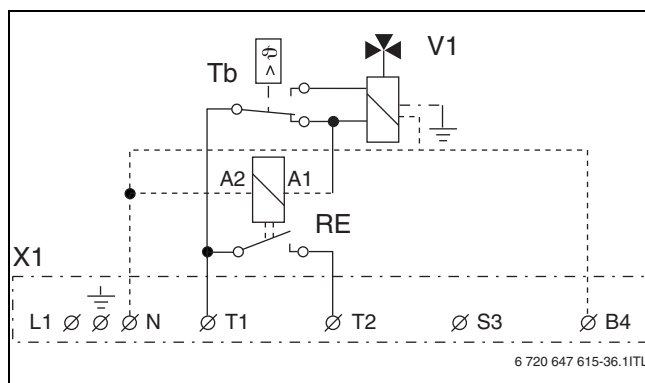


Рис. 33 Трёхходовой клапан регулируется переключающим контактом

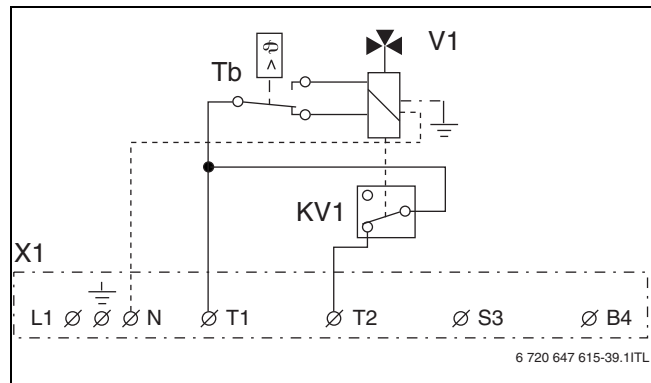


Рис. 36 Трёхходовой клапан со вспомогательным контактом регулируется переключающим контактом

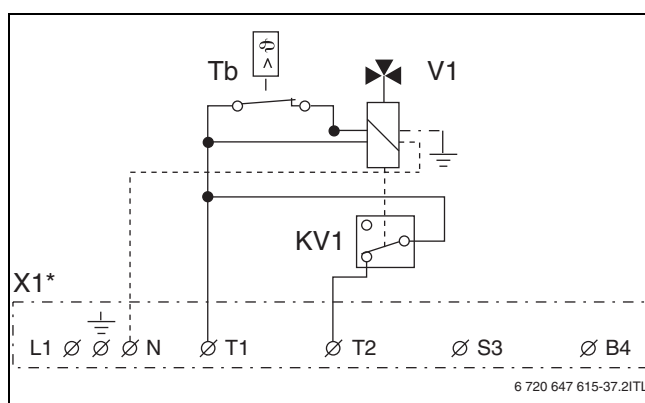


Рис. 34 Трёхходовой клапан с питающим напряжением регулируется замыкающим контактом и со вспомогательным контактом

6 Ввод в эксплуатацию

При проведении указанных далее работ заполняйте протокол ввода в эксплуатацию (→ глава 6.3).

6.1 Перед пуском в эксплуатацию



УВЕДОМЛЕНИЕ: Опасность повреждения оборудования из-за неправильной эксплуатации. Пуск в эксплуатацию без достаточного количества воды повредит котёл.

- ▶ Котёл должен всегда работать с достаточным количеством воды и с предписанным рабочим давлением.



Давление воды в котле должно быть не менее 0,8 бар (→ глава 2.13.3, стр. 10).

Перед пуском в эксплуатацию проверьте правильное подключение и работу следующих устройств и систем:

- герметичность отопительной системы
- все трубопроводы и соединения
- все электрические подключения.

6.2 Первый пуск



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за неправильного управления!

- ▶ Проинструктируйте заказчика или лиц, эксплуатирующих установку, об управлении котлом.

- ▶ Перед первым пуском проверьте заполнение отопительной системы водой и удаление воздуха.
- ▶ Удалите воздух из насоса отопительного контура и заполните водой.
- ▶ Включите главный выключатель и установите нужную температуру.

6.2.1 Проверка и разблокировка предохранительного ограничителя температуры

При превышении максимально допустимой температуры подающей линии, предохранительный ограничитель температуры прерывает подачу энергии. Одновременно выключается главный выключатель, и гаснет индикатор «Работа». Для разблокировки и нового включения нужно устранить неисправность и дать остыть котлу до температуры ниже 70 °С.

Предохранительный ограничитель температуры срабатывает в следующих случаях:

- при недостатке воды в отопительной системе
- при недостаточном отборе тепла

Проверка защитного ограничителя температуры

- ▶ Нагрейте котёл до максимальной температуры.
- ▶ Предохранительный ограничитель температуры сработает и прервёт подачу энергии.

Для разблокировки ограничителя выполните следующее:

Разблокировка предохранительного ограничителя температуры

- ▶ Дайте остыть котлу.
- ▶ Снимите крышку с защитного предохранительного ограничителя температуры (STB).
- ▶ Нажмите кнопку разблокировки предохранительного ограничителя температуры [2].
- ▶ Наверните крышку.
- ▶ Убедитесь, что все предохранительные устройства работают правильно.
- ▶ Включите главный выключатель.

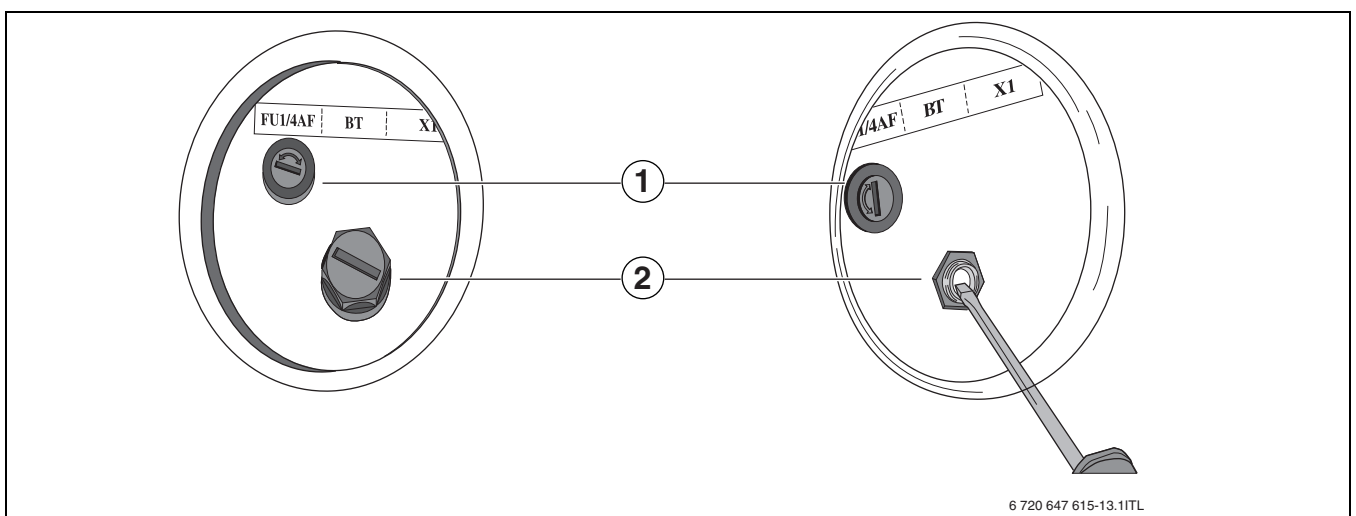


Рис. 37 Разблокировка предохранительного ограничителя температуры

- [1] Предохранитель системы управления
- [2] Кнопка разблокировки предохранительного ограничителя температуры

6.3 Протокол пуска в эксплуатацию

	Работы при пуске в эксплуатацию	Стр.	Измеренные значения	Примечания
1.	Тип котла			
2.	Серийный №			
3.	Установка температуры		<input type="checkbox"/>	
4.	Заполнение отопительной системы, удаление воздуха и проверка отсутствия протечек в подключениях	12	<input type="checkbox"/>	
5.	Создание рабочего давления • Установка предварительного давления расширительного бака		<input type="checkbox"/> _____ бар <input type="checkbox"/> _____ бар	
6.	Проверка предохранительного устройства	12	<input type="checkbox"/>	
7.	Выполнение электрических подключений по местным нормам	12	<input type="checkbox"/>	
8.	Проведение функциональных испытаний	12	<input type="checkbox"/>	
9.	Инструктаж обслуживающего персонала, передача технической документации		<input type="checkbox"/>	
10.	Подтверждение квалифицированного ввода в эксплуатацию			

Печать фирмы / подпись / дата

Таб. 10 Протокол пуска в эксплуатацию

7 Управление отопительной системой

7.1 Рекомендации по эксплуатации

Указания по безопасности

- ▶ Котёл разрешается обслуживать только специалистам, которые прошли инструктаж и ознакомились с работой оборудования.
- ▶ Следите за тем, чтобы поблизости от работающего котла не находились дети без присмотра.
- ▶ Не кладите горячие предметы на расстоянии ближе 400 мм от котла.
- ▶ Не кладите горячие предметы на котёл.
- ▶ Потребитель должен всегда руководствоваться инструкцией по эксплуатации.
- ▶ Лицам, эксплуатирующим котёл, разрешается только включать его, регулировать температуру на системе управления и выключать котёл. Любые другие работы должны выполнять только специалисты уполномоченного сервисного предприятия.
- ▶ Специалисты, монтирующие котёл, должны проинструктировать обслуживающий персонал по управлению и правильной, безопасной эксплуатации котла.
- ▶ Котёл не должен работать при опасности возникновения взрыва, пожара, выделения горючих газов или паров (например, при наклеивании линолеума, PVC и др.).
- ▶ Учитывайте возможность возгорания строительных материалов (→ инструкция по монтажу и техническому обслуживанию).

7.2 Элементы управления

С панели управления осуществляется основное управление отопительной системой и котлом.

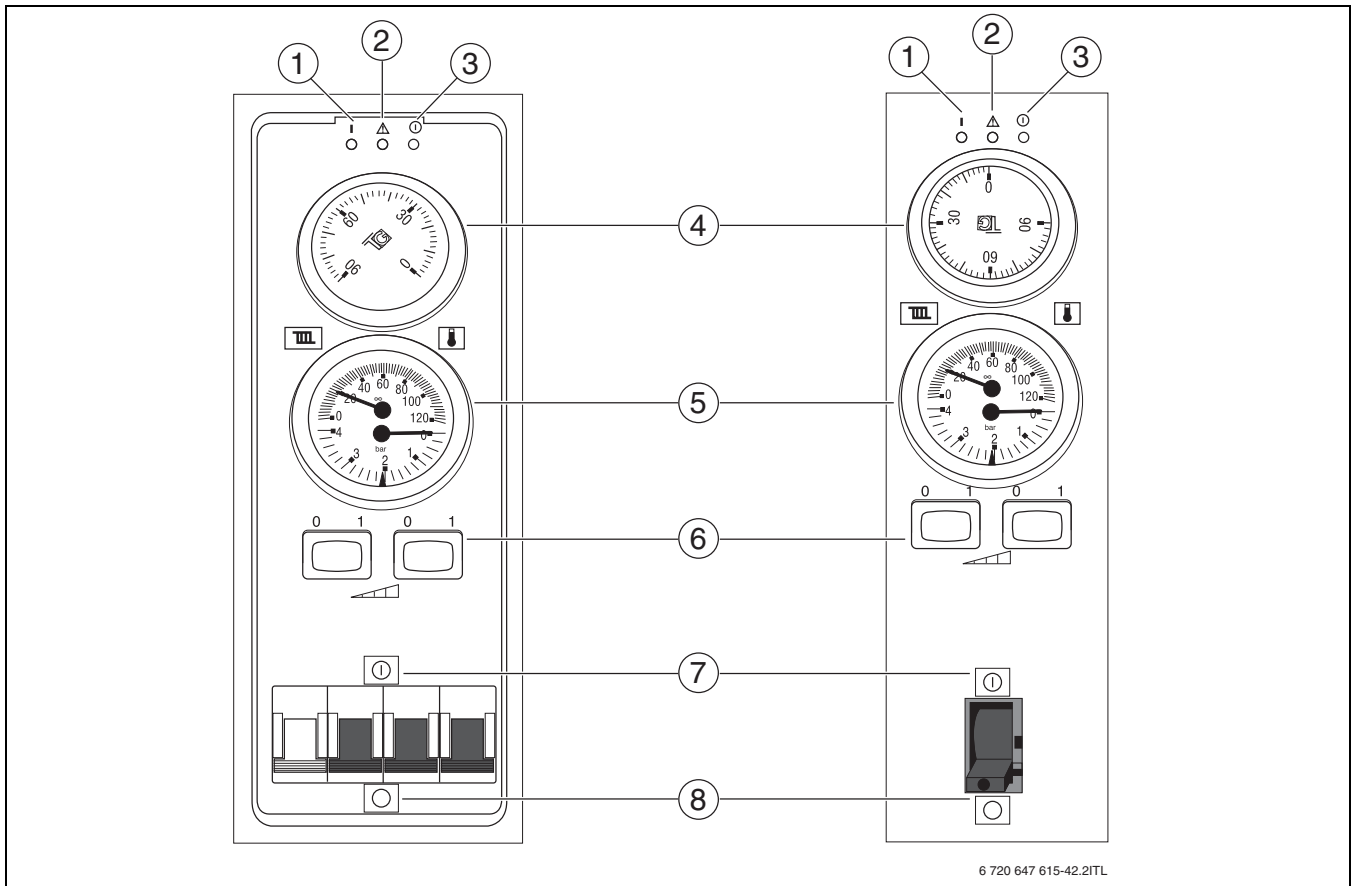


Рис. 38 Панель управления Tronic 5000H

- [1] Индикатор состояния «Работа»
- [2] Индикатор состояния «Неисправность»
- [3] Индикатор состояния «Сеть»
- [4] Регулятор температуры
- [5] Индикация температуры и давления
- [6] Выбор ступеней мощности
- [7] Главный выключатель «Включение»
- [8] Главный выключатель «Выключение»

7.3 Регулирование отопления

Управление отопительной системой осуществляется от отдельного регулятора, работающего по комнатной температуре (дополнительное оборудование).

Этот регулятор включает первую ступень мощности и насос отопительного контура. Требуемая температура подающей линии задаётся регулятором температуры котловой воды.

Имеются различные ступени мощности в зависимости от типа котла, которые включаются и выключаются с панели управления. Первая ступень мощности задаётся на регуляторе температуры.

Максимальная мощность котла может выбираться с помощью переключателя мощности.



Если при действующей ступени мощности не достигается требуемая комнатная температура, то можно включить следующие ступени мощности.

Например, для котла Tronic 5000H 10 действует следующее:

- оба выключателя выключены = 4 кВт
- левый выключатель включен = 6 кВт
- правый выключатель включен = 8 кВт
- оба выключателя включены = 10 кВт



У котлов типа Tronic 5000H 4–8 правый выключатель мощности не задействован.

7.3.1 Регулятор, работающий по комнатной температуре

Отопление регулируется комнатным термостатом (дополнительное оборудование), установленным в контрольном помещении, который включает и выключает котёл в зависимости от требуемой температуры в помещении. Регулирование температуры во всех помещениях отопительной системы ориентируется на этот регулятор. Температура воды в котле регулируется котловым термостатом. На отопительных приборах в контрольном помещении не должно быть термостатических вентилей. Отопительные приборы вне контрольного помещения рекомендуется оснастить термостатическими вентилями, а минимум два отопительных прибора оставить без вентилей (в ванной комнате и в контрольном помещении).

7.3.2 Прекращение отопления

При кратковременном прерывании отопления температура воды в котле должна снижаться регулятором температуры котловой воды. Чтобы не допустить замерзания отопительной системы, температуру котловой воды следует задавать не ниже 5 °С. При длительных простоях нужно выключить котёл (например, в летнем режиме) (→ глава 7.4, стр. 32).

7.4 Выключение котла



УВЕДОМЛЕНИЕ: Повреждение от замерзания оборудования!

Неработающая отопительная система может замёрзнуть при отрицательной температуре.

- ▶ Защитите отопительную систему от замерзания.
- ▶ При опасности замерзания и не работающем котле слейте воду из отопительной системы.



При длительных простоях возможно заклинивание насоса отопительного контура. Для устранения заклинивания действуйте также, как при удалении воздуха (→ глава 4.6.2, стр. 13).

- ▶ Установите главный выключатель на панели управления в положение «0» (выкл) и выключите главный защитный автомат.
- ▶ Чтобы при угрозе заморозков защитить отопительную систему от замерзания, полностью слейте воду из всех трубопроводов и высушите их.

8 Техническое обслуживание и чистка



ОПАСНО: опасно для жизни из-за поражения электрическим током!

- ▶ Работы с электрическим оборудованием можно выполнять только при наличии соответствующей квалификации и опыта.
- ▶ Перед тем, как открыть котёл: Обесточьте отопительную установку аварийным выключателем системы отопления и отключите соответствующий защитный автомат в здании.
- ▶ Обеспечьте защиту отопительной установки от случайного включения.
- ▶ Соблюдайте инструкции по монтажу.



ОСТОРОЖНО: Возможно повреждение оборудования из-за неквалифицированного технического обслуживания!

Недостаточное или неквалифицированное техническое обслуживание может привести к повреждению или разрушению котла и к лишению гарантии.

- ▶ Обеспечьте регулярное, всеобъемлющее и квалифицированное техническое обслуживание отопительной системы.
- ▶ Защищайте электрическое оборудование и панель управления от воды и влаги.



Используйте только оригинальные запчасти или запчасти, разрешённые изготовителем котла. Мы не несём ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не изготовителем.



Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания находится на стр. 34.

- ▶ Предложите потребителю заключить договор на ежегодное техническое обслуживание. Работы, которые должны быть включены в этот договор, перечислены в протоколе контрольного осмотра и технического обслуживания.
- ▶ Выполните работы в соответствии с протоколом осмотра и технического обслуживания.
- ▶ Сразу же устраняйте обнаруженные неисправности.

8.1 Чистка котла

- ▶ Протирайте котёл снаружи влажной тряпкой.

8.2 Проверка рабочего давления, добавление воды и удаление воздуха из отопительной системы



ОПАСНО: угроза здоровью из-за загрязнения питьевой воды!

- ▶ Соблюдайте национальные нормы и правила для предотвращения загрязнения питьевой воды (например, водой из отопительных систем).
- ▶ Выполняйте нормы EN 1717.



Создайте в зависимости от высоты над уровнем моря рабочее давление не менее 0,8 бар!

Вода, залитая в отопительную систему, в первые дни работы значительно уменьшается в объёме из-за выхода из неё газов. Из-за этого образуются воздушные подушки, которые нужно удалить, стравливая воздух из отопительной системы.

Проверка рабочего давления

- ▶ Первое время рабочее давление в новой отопительной установке нужно проверять ежедневно. При необходимости доливайте воду и удаляйте воздух из отопительной системы.
- ▶ В дальнейшем ежемесячно проверяйте рабочее давление. При необходимости доливайте воду и удаляйте воздух из отопительной системы.
- ▶ Проверьте рабочее давление. Если давление в отопительной системе опускается ниже 0,8 бар, то нужно долить воду.
- ▶ Долейте воду в отопительную систему.
- ▶ Удалите воздух из отопительной системы.
- ▶ Ещё раз проверьте рабочее давление.

8.3 Добавление воды и удаление воздуха



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за температурных напряжений!

При заполнении котла в тёплом состоянии температурные напряжения могут вызвать появление трещин. Котёл станет негерметичным.

- ▶ Заполняйте котёл только в холодном состоянии (температура подающей линии не должна превышать 40 °C).
- ▶ Заполняйте котёл только через кран для заполнения на трубопроводе (на обратной линии).



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования из-за частого добавления воды!

При частом добавлении воды отопительная система может выйти из строя в результате коррозии и образования накипи.

- ▶ Проверьте отсутствие протечек в отопительной системе и работоспособность расширительного бака.

- ▶ Медленно заполните отопительную систему через устройство заполнения. При этом наблюдайте за показаниями манометра.
- ▶ В процессе заполнения необходимо выпускать воздух из трубопроводной системы.
- ▶ Закройте водопроводный кран и кран для заполнения и слива, когда достигнуто необходимое давление.
- ▶ Если давление снизится из-за удаления воздуха, то добавьте воду.

8.4 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания



Проводите техническое обслуживание не реже одного раза в год или если при контрольном осмотре выявлено состояние оборудования, при котором требуется техническое обслуживание.

Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания можно использовать как образец для копирования.

► Подпишите протокол проведенного осмотра и поставьте дату.

Контрольный осмотр и необходимое техническое обслуживание		Стр.	Дата: ____	Дата: ____	Дата: ____
1.	Проверка общего состояния отопительной системы		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Визуальный и функциональный контроль отопительной системы		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Проверка водопроводной арматуры на: <ul style="list-style-type: none"> • герметичность в рабочем режиме • общую герметичность • наличие видимой коррозии • наличие признаков старения 	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Создание рабочего давления <ul style="list-style-type: none"> • проверка предварительного давления расширительного бака • установлено рабочее давление • Удаление воздуха из отопительной системы • Проверка предохранительного клапана 		<input type="checkbox"/> ____ бар	<input type="checkbox"/> ____ бар	<input type="checkbox"/> ____ бар
			<input type="checkbox"/> ____ бар	<input type="checkbox"/> ____ бар	<input type="checkbox"/> ____ бар
5.	Чистка водяного фильтра		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Проверка повреждений всех электрических проводов	14 и далее	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Проверка и подтяжка электрических соединений системы управления котла и применяемых узлов.	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Проверка работы регулятора температуры на котле		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Проверка работы предохранительных устройств		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Проверка работы дистанционного управления		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Проверка изоляции нагревательных стержней		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Проверка подключений заземления и защитных устройств		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Проверка уплотнений электрического шкафа		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Проверка работы насоса отопительного контура		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Заключительный контроль выполненных работ, документирование результатов испытаний и измерений		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Подтверждение квалифицированного осмотра				
			Печать/подпись	Печать/подпись	Печать/подпись

Таб. 11 Протокол контрольного осмотра и технического обслуживания

9 Охрана окружающей среды/утилизация

Защита окружающей среды - это основной принцип деятельности компании Bosch.

Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды - это для нас равнозначные цели. Мы строго выполняем законы и правила охраны окружающей среды. Для защиты окружающей среды мы с учётом экономических аспектов применяем наилучшую технику и материалы.

Упаковка

При изготовлении упаковки мы соблюдаем национальные правила утилизации отходов, которые гарантируют оптимальные возможности для переработки материалов. Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

Приборы, отслужившие свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые должны направляться на вторичную переработку. Узлы легко снимаются, а пластмасса имеет маркировку. Поэтому можно отсортировать различные конструктивные узлы и отправить их на повторное использование или утилизацию.

10 Неисправности и их устранение



Устранение неисправностей системы управления и гидравлики разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия.



При ремонте используйте только оригинальные запчасти от изготовителя.

Неисправность	Наименование	Причина	Действия
Котёл не реагирует ни на какие действия (в т.ч. после включения главного выключателя)	Не горит световой индикатор «Сеть», как и другие индикаторы	Котёл обесточен	Возможно отсутствует напряжение в сети. Обеспечьте электропитание.
		Выключен главный выключатель (предохранители, защитный автомат) перед котлом	Включите главный выключатель.
		Разорван контур управления, сгорел предохранитель системы управления (FU1/4AF/1500)	Выключите главный выключатель и замените предохранитель.
Не включается главный выключатель котла	Невозможно включить котёл или он сразу же выключается	Высокая температура в котле (> 90 °С), сработал предохранительный ограничитель температуры	Дайте котлу остыть примерно до 70 °С и разблокируйте предохранительный ограничитель температуры.
		Неисправен защитный ограничитель температуры	Замените неисправный узел.
		Неисправен главный выключатель	Замените неисправный узел.
Выключился главный выключатель или часто выключается	Котёл нагревается до слишком высокой температуры, и главный выключатель выключается	Неправильно настроен или неисправен предохранительный ограничитель температуры	Проверьте узел, замените при необходимости.
		Неисправен регулятор температуры в котле	Замените неисправный узел.
		Небольшой поток воды в отопительном контуре	Очистите фильтр перед котлом.
		Низкий отбор тепла	Обеспечьте достаточный отбор тепла (например, откройте вентили на отопительных приборах, переключите котёл на меньшую мощность).
		Заклинило или неисправен насос отопительного контура	Устраните заклинивание насоса.
Отопительный контур не греется, и не работает насос отопительного контура	Горят индикаторы «Сеть» и «Неисправность», индикатор «Работа» не горит	Низкое давление воды в отопительной системе	Доливайте воду в отопительную систему, пока давление не повысится примерно до 1 бар.
		Неисправно реле давления воды	Замените неисправный узел.
Отопительный контур не греется и/или греется недостаточно, и не работает насос отопительного контура	Горит индикатор «Сеть», не горят индикаторы «Неисправность» и «Работа»	На регуляторе, работающем по комнатной температуре, установлена низкая температура	Задайте более высокую температуру на регуляторе, работающем по комнатной температуре.
		Неисправен регулятор, работающий по комнатной температуре	Замените батарейки комнатного регулятора температуры. Замените неисправную деталь.
		Нет сигнала от дистанционного управления	Проверьте дистанционное управление (сигнал HDO).
		На температурном регуляторе в котле задана низкая температура	Задайте более высокую температуру на регуляторе.
		Неисправен регулятор температуры в котле	Замените неисправный узел.

Таб. 12 Неисправности

Неисправность	Наименование	Причина	Действия
Недостаточное отопление	Горят индикаторы «Сеть» и «Работа», индикатор «Неисправность» не горит. Котёл не нагревает воду до требуемой температуры.	Недостаточная мощность котла для отопительной системы	Проверьте отопительную нагрузку системы.
		На панели управления задана низкая ступень мощности	Включите другую или все ступени мощности.
		Неисправны один или несколько нагревательных стержней	Замените неисправный узел.
		Ступени мощности не переключаются. Неисправен стартёр.	Проверьте систему управления котла. Замените неисправный узел.
		Ступени мощности не переключаются. Неисправен контактор.	Проверьте систему управления котла. Замените неисправный узел.
		Ступени мощности не переключаются. Неисправен нагревательный стержень.	Проверьте систему управления котла. Замените неисправный узел.
		Частично прервано питание от сети (отсутствует фаза)	Обеспечьте электропитание.
Котёл работает, но очень громко	Высокий уровень шума во время работы	Воздух в насосе отопительного контура	Удалите воздух из насоса отопительного контура через воздуховыпускной винт.
		Воздух в отопительной системе или в теплообменнике	Выпустите воздух из отопительной системы через воздухоотводчик.
		Небольшой поток воды в отопительном контуре	Очистите фильтр перед котлом.

Таб. 12 Неисправности

11 Рекомендации по проектированию

11.1 Напор насоса отопительного контура и примеры гидравлических схем

На следующих графиках показан напор, создаваемый внутренним насосом отопительного контура, с соответствующими верхними и нижними предельными значениями.

Графическая характеристика насоса отопительного контура

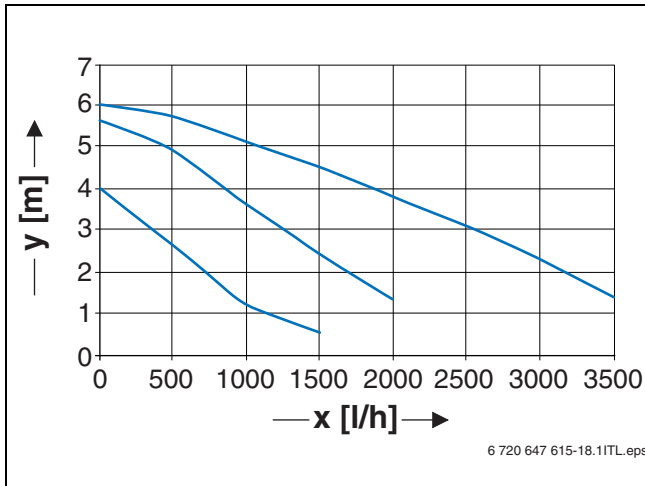


Рис. 39 Напор насоса Wilo RS15/6-3 для Tronic 5000H 4 – 30 кВт

[x] Производительность (л/ч)
[y] Напор (м)

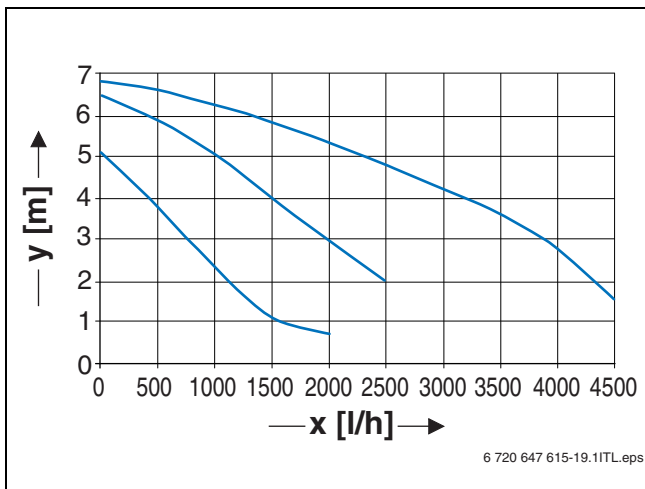


Рис. 40 Напор насоса Wilo RS15/7-3 для Tronic 5000H 36 – 60 кВт

[x] Производительность (л/ч)
[y] Напор (м)

Гидравлическое сопротивление

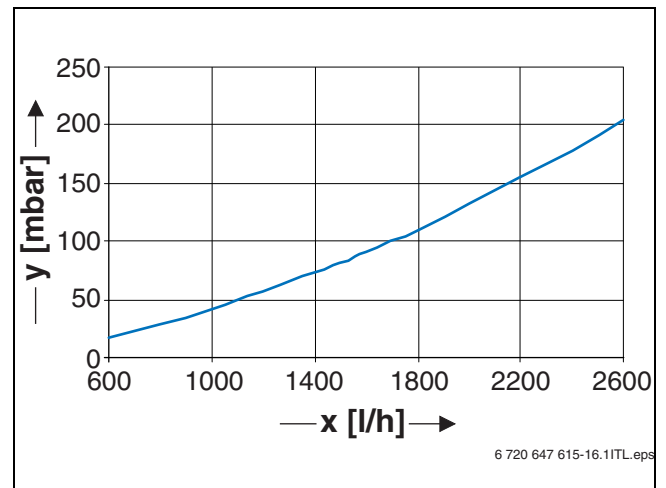


Рис. 41 Гидравлическое сопротивление Tronic 5000H 22 – 60

[x] Расход (л/ч)
[y] Гидравлическое сопротивление (мбар)

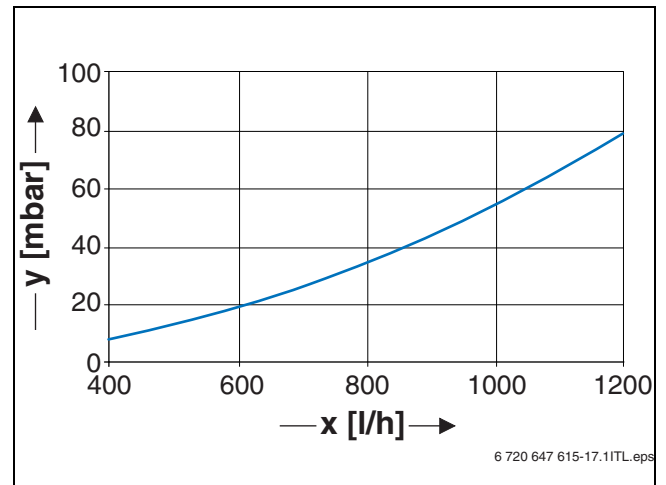


Рис. 42 Гидравлическое сопротивление Tronic 5000H 4 – 18

[x] Расход (л/ч)
[y] Гидравлическое сопротивление (мбар)

11.2 Пример отопительной системы

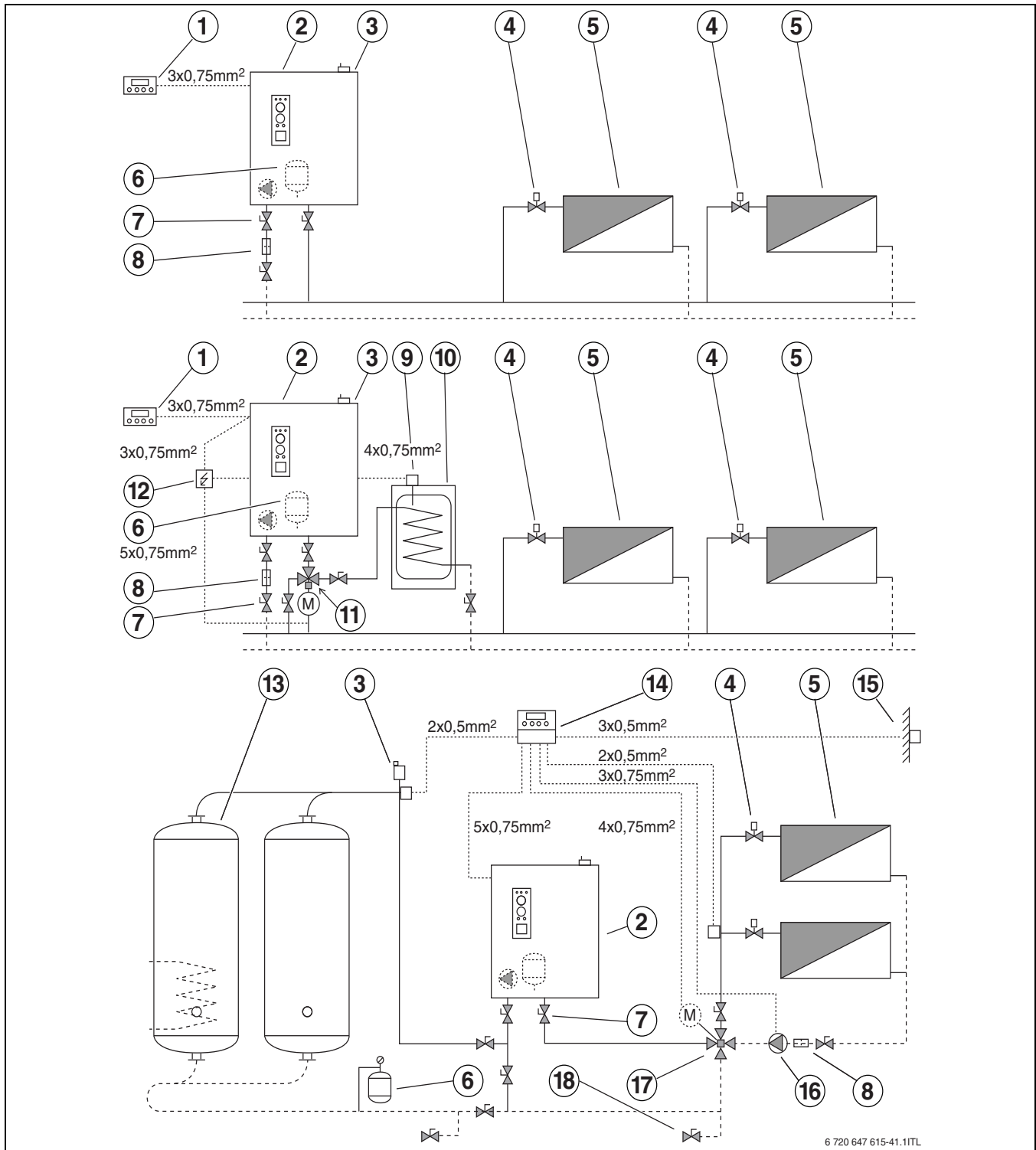



Рис. 43 Интеграция в отопительную систему

- | | |
|--|----------------------------------|
| [1] Регулятор, работающий по комнатной температуре | [14] Регулятор |
| [2] Котёл | [15] Датчик наружной температуры |
| [3] Воздухоотводчик | [16] Насос |
| [4] Термостатический вентиль | [17] 4-ходовой клапан |
| [5] Отопительный прибор | [18] Кран для заполнения и слива |
| [6] Расширительный бак | |
| [7] Запорный кран | |
| [8] Водяной фильтр | |
| [9] Регулятор температуры бойлера | |
| [10] Бойлер | |
| [11] Трёхходовой клапан | |
| [12] Электрошкаф | |
| [13] Бак-накопитель | |

Алфавитный указатель

А		П	
Антифризы	4	Предохранительный ограничитель температуры	
Б		проверить	29
Бойлер, отслуживший свой срок	34	разблокировать	29
В		Прекращение эксплуатации	32
Варианты изделия	4	Применение	4
Ввод в эксплуатацию	29	Применение по назначению	4
Первый пуск	29	Протокол контрольного осмотра и технического	
Протокол пуска в эксплуатацию	30	обслуживания	34
Внешнее управление	27	Протокол технического обслуживания	34
Вода в системе отопления	12	Протоколы	
Заполнение	12	Ввод в эксплуатацию	30
Воздухоотводчик	13	Контрольный осмотр	34
Воспламеняемость строительных материалов	5	Техническое обслуживание	34
вторичная переработка	34	Р	
Выключение	32	Разводка контактов	23
Г		Размерный чертёж	8
Гидравлические подключения	12	Размеры	8
Графическая характеристика		С	
гидравлическое сопротивление	37	Свободное пространство	12
Насос отопительного контура	37	Т	
Д		Технические характеристики	10
Дополнительное оборудование	7	Техническое обслуживание и чистка	33
З		Транспортировка котла	11
Заводская табличка	7	У	
Заводской номер	7	Упаковка	11
Запасные части	4	упаковка	34
И		Устранение неисправностей	35
Ингибиторы	4	Ф	
Информация об оборудовании	4–5	Функциональные испытания	
Дополнительное оборудование	7	Проверка герметичности котла	12
К		Удаление воздуха из котла	13
Комплект поставки	7	Удаление воздуха из насоса отопительного контура	13
М		Э	
Минимальные расстояния	5	Эксплуатация	30
Монтаж	11	Электрическое подключение	14
Н		Электросхема	18
Насос отопительного контура	13		
Настенный монтаж	12		
Неисправности	35		
Неправильное применение	4		
О			
Облицовка котла	12		
Опасности	3		
Описание оборудования	5		
Охрана окружающей среды	34		
Очистка	33		



ООО "Бош Термотехника"
ул.Котляковская, 3
115201 Москва, Россия
Тел. +7 495 510-33-10

www.bosch-climate.ru