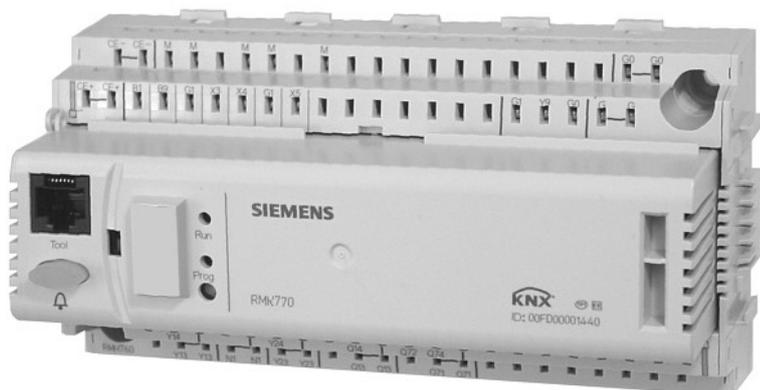


SIEMENS



Synco™ 700



Контроллер каскадного управления бойлерами **RMK770**

включая модули расширения **RMZ785, RMZ787, RMZ788 и
RMZ789**

Базовая документация

Редакция 1.2
Контроллер серии А
CE1P3132en
19.12.2005

Building Technologies
Продукция, связанная с отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха

Siemens Switzerland Ltd
Building Technologies Group
International Headquarters
HVAC Products
Gubelstrasse 22
CH -6301 Zug
Тел. +41 41 724 24 24
Факс +41 41 724 35 22
www.sbt.siemens.com

© 2005 Siemens Switzerland Ltd
Внесение изменений без уведомления

2/275

Содержание

1	Краткая информация.....	11
1.1	Диапазон устройств.....	11
1.2	Топология системы.....	12
1.3	Комбинации оборудования.....	12
1.4	Документация на продукцию.....	13
1.5	Важные примечания.....	14
2	Эксплуатация.....	15
2.1	Эксплуатация без операторского устройства.....	15
2.2	Эксплуатация без операторского устройства.....	16
2.2.1	Функции операторского устройства.....	16
2.2.2	Принцип работы.....	16
2.2.3	Рабочие уровни.....	18
2.2.4	Права доступа.....	18
3	Режим запуска.....	20
3.1	Основная идея.....	20
3.2	Вход в режим ввода в эксплуатацию.....	23
3.3	Базовая конфигурация.....	23
3.3.1	Типы установки.....	23
3.3.2	Распределение клемм и свойства выходов.....	32
3.3.3	Краткое обозначение базового блока и модулей расширения.....	33
3.3.4	Максимальная конфигурация.....	33
3.3.5	Использование конфигурационных схем.....	33
3.3.6	Модули расширения.....	37
3.4	Доп. конфигурация.....	39
3.4.1	Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров).....	40
3.4.2	Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Boiler” (Бойлер).....	41
3.4.3	Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Precontrol” (Предварительное регулирование).....	43
3.4.4	Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Heating circuit” (Контур отопления).....	44
3.4.5	Потребление тепла.....	45
3.4.6	Разное.....	46
3.4.7	Аварии.....	47
3.4.8	Конфигурация универсальных входов и выходов.....	48
3.5	Несколько контроллеров работы котлов RMK770.....	49
3.6	Проверка проводки.....	50
3.7	Завершение ввода в эксплуатацию.....	51

3.8	Резервное копирование.....	51
3.9	Информ. об устройстве	52
3.10	Выход с парольного уровня	52
3.11	Изменение отметки	53
3.12	Типы установок и стандартное распределение клемм	53
4	Общие Параметры.....	58
4.1	Время и дата	58
4.1.1	Принцип работы	58
4.1.2	Коммуникация.....	58
4.1.3	Обработка ошибок	59
4.2	Выбор языка	60
4.3	Выбор единицы измерения температуры	60
4.4	Контраст дисплея операторского устройства	61
4.5	Ввод текста	61
4.5.1	Название устройства и имя файла.....	61
4.5.2	Названия агрегатов.....	61
4.5.3	Текстовые сообщения входов Аварии.....	62
4.5.4	Электронная визитная карточка	62
5	Общие функции, основные положения	63
5.1	Расписание	Ошибка! Закладка не определена.
5.1.1	Коммуникация.....	63
5.1.2	Расписание для внешних контроллеров на шине	64
5.1.3	Ввод круглосуточной программы Отопление	64
5.1.4	Обработка ошибок	65
5.2	Праздники / особые дни.....	65
5.2.1	Коммуникация.....	66
5.2.2	Праздники	66
5.2.3	Особые дни.....	67
5.2.4	Ввод календарей.....	67
5.2.5	Контрольные входы для праздничных и особых дней	68
5.2.6	Обработка ошибок	69
5.3	Защита от замерзания установки	69
5.4	Инерционная работа насосов и смесительных клапанов.....	71
5.5	Кратковременное включение насосов и клапанов	71
5.6	Тепловая нагрузка и Управлен.требованием	72
5.6.1	Тепловая нагрузка.....	72
5.6.2	Управлен.требованием.....	Ошибка! Закладка не определена.
5.7	Регулирование смесительных клапанов	75
5.7.1	Регулирование	75
5.7.2	Параметры.....	76
5.7.3	Управляющий сигнал	79

5.8	Управление насосами и сдвоенные насосы	79
5.8.1	Логика переключений	80
5.8.2	Сообщение о перегрузке и контроль потока	82
6	Управление работой котлов	83
6.1	Обзор функционального блока	83
6.2	Конфигурация	85
6.3	Управление работой котлов	88
6.3.1	Принцип работы.....	88
6.3.2	Команды включения и выключения котлов	89
6.3.3	Порядок последовательности котлов	93
6.3.4	Рабочий режим последовательности котлов	95
6.3.5	Продолжительный режим	96
6.3.6	Включенные и выключенные переключающие котлы	97
6.4	Контроль неисправностей.....	101
6.5	Тепловая нагрузка и потребление тепла.....	104
6.5.1	Модулирующее потребление тепла.....	105
6.5.2	2-позиционное потребление тепла	106
6.5.3	2-позиционное потребление тепла [горячая вода или защита от замерзания].....	106
6.6	Прочие функции.....	107
6.6.1	Общая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла.....	107
6.6.2	Максимальное ограничение заданного значения температуры потока	108
6.6.3	Защита от замерзания.....	109
6.7	Диагностика	109
6.8	Обработка ошибок	112
7	Регулирование температуры котлов.....	114
7.1	Обзор функционального блока	114
7.2	Конфигурация	116
7.2.1	Типы горелок.....	118
7.2.2	Гидравлика котлов.....	119
7.3	Дополнительные котлы	121
7.4	Режим работы и заданные значения котлов	121
7.5	Разблокировка и блокировка котла	122
7.6	Отдельная работа	123
7.7	Тестовый режим и средства ввода в эксплуатацию	124
7.8	Регулирование горелки	125
7.8.1	2-позиционное регулирование 1-ступенчатых горелок	125
7.8.2	2-позиционное регулирование 2-ступенчатых горелок	126
7.8.3	Регулирование базовой ступени и ступени 2 горелки	126
7.8.4	Регулирование модулирующих горелок	129

7.8.5	Внешнее регулирование горелки.....	132
7.9	Функции защиты котла.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.9.1	Максимальное ограничение температуры котла.....	134
7.9.2	Минимальное ограничение температуры котла.....	134
7.9.3	Безопасный пуск котла.....	134
7.9.4	Опт.мин.тмп.бой.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.9.5	Отключение котла.....	136
7.9.6	Защита котла от перегрева.....	136
7.9.7	Кратковременное включение насосов и клапанов.....	136
7.9.8	Защита от замерзания установки с насосом котла.....	137
7.9.9	Защита от замерзания котла.....	137
7.9.10	Защита от скачков давления.....	137
7.10	Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе.....	137
7.11	Контроль температуры топочного газа.....	139
7.12	Режим измерения топочного газа.....	140
7.13	Аварии котлов.....	141
7.14	Счетчик часов работы горелки и баланс мощности.....	144
7.15	Сообщения об ошибках.....	145
7.16	Названия котлов.....	151
7.17	Пункты диагностики.....	151
8	Тепловая нагрузка и потребление тепла.....	154
8.1	Потребление тепла.....	154
8.2	Компенсация заданного значения котлов с учетом погодных условий.....	155
8.3	Преобразователь тепловой нагрузки.....	156
9	Предварительное регулирование.....	159
9.1	Обзор функционального блока.....	159
9.2	Конфигурация.....	160
9.2.1	Типы первичных контроллеров.....	160
9.2.2	Управление смесительным клапаном.....	161
9.2.3	Управление насосом.....	161
9.2.4	Ограничение температуры обратного трубопровода первичным контроллером.....	161
9.3	Текстовое обозначение первичного контроллера.....	162
9.4	Работа установки.....	163
9.5	Тепловая нагрузка и потребление тепла.....	164
9.5.1	Модулирующее потребление тепла.....	165
9.5.2	2-позиционное потребление тепла.....	165
9.5.3	Преобразователи тепловой нагрузки.....	166
9.6	Управление смесительным клапаном.....	166
9.6.1	Общее.....	166

9.6.2	Управлен.требованием	Ошибка! Закладка не определена.
9.7	Повышение заданного значения смесительного клапана и насоса системы.....	167
9.8	Ограничительные и защитные функции	168
9.8.1	Защита от замерзания.....	168
9.8.2	Ограничения.....	168
9.8.3	Инерционная работа насосов и смесительных клапанов	169
9.8.4	Кратковременное включение насоса и клапана.....	169
9.9	Обработка ошибок	170
9.10	Пункты диагностики	170
10	Управление схемой отопления.....	172
10.1	Обзор функционального блока.....	172
10.2	Конфигурация	173
10.2.1	3-позиционный или модулирующий смесительный клапан	174
10.2.2	Управление насосом	175
10.3	Текстовое обозначение схемы отопления.....	175
10.4	Вспомогательные функции	175
10.4.1	Получение комнатной температуры.....	175
10.4.2	Ограничение температуры в обратном трубопроводе	177
10.4.3	Регулятор заданного значения комнатной температуры, абсолютный.....	178
10.4.4	Регулятор заданного значения комнатной температуры, относительный.....	179
10.4.5	Контакт комнатного режима работы.....	179
10.4.6	Таймер.....	179
10.4.7	Сочетание комнатных систем управления	180
10.5	Комнатные режимы работы и заданные значения комнатной температуры	182
10.5.1	Комнатные режимы работы	182
10.5.2	Заданные значения комнатной температуры.....	184
10.5.3	Работа установки.....	184
10.5.4	Пользовательские требования в комнате	185
10.5.5	Приоритеты управления в схеме отопления.....	186
10.6	Управление схемой отопления с корректировкой на погодные условия	188
10.6.1	Составная и Ослабл.нар.темп.....	189
10.6.2	График отопления	Ошибка! Закладка не определена.
10.6.3	Воздействие на заданное значение комнатной температуры	192
10.6.4	Переключатель предельного значения нагревания	194
10.7	Регулирование смесительных клапанов.....	195
10.7.1	Регулирование	195
10.7.2	Управлен.требованием	Ошибка! Закладка не определена.
10.8	Функции оптимизации.....	196

10.8.1	Тип оптим.....	Ошибка! Закладка не определена.
10.8.2	Управление оптимальным стартом / остановкой	197
10.8.3	Быстр. пон. темп. и повышенный нагрев	198
10.9	Ограничительные и защитные функции.....	199
10.9.1	Максимальное ограничение комнатной температуры	199
10.9.2	Функции защиты от замерзания и общие защитные функции.....	200
10.9.3	Инерционная работа насоса и клапана.....	201
10.9.4	Кратковременное включение насоса и клапан	202
10.10	Тепловая нагрузка.....	202
10.11	Обработка ошибок	203
10.12	Пункты диагностики	204
11	Функциональный блок «Разное »	206
11.1	Обзор функционального блока	206
11.2	Конфигурация.....	206
11.3	Внешний датчик.....	207
11.3.1	Симуляция НТ	Ошибка! Закладка не определена.
11.3.2	Обработка ошибок.	209
11.4	Входы отображения	209
11.5	Реле внешней температуры.....	210
11.6	Пункты диагностики	211
12	Функциональный блок «Аварии»	212
12.1	Обзор функционального блока	212
12.2	Конфигурация.....	212
12.3	Кнопка Аварии	213
12.4	Свойства неисправностей	213
12.4.1	Подтверждение и сброс.....	214
12.4.2	Приоритетность сигнала.....	214
12.4.3	Работа установки	214
12.5	Диаграммы состояний различных типов неисправностей.....	215
12.6	Предварительно определенные входы Аварии	217
12.7	Входы Аварии.....	217
12.7.1	Универсальные входы Аварии.....	217
12.7.2	Аналоговый Авария вход с контролем предельного значения	219
12.8	Коммуникация.....	220
12.9	Авария реле.....	221
12.10	Отображение Аварии	222
12.11	Отмена всех сообщений о неисправном состоянии.....	223
12.12	Функциональная проверка и Прозвонка	223
12.13	Пункты диагностики	224
13	Коммуникация.....	225

13.1	Заводские Параметры.....	225
13.2	Генерационная зона и зона последовательности котлов	227
13.3	Зоны распределения.....	228
13.3.1	Тепловая нагрузка и Управлен.требованием.....	228
13.3.2	Внешняя температура.....	229
13.4	Настройка данных схемы отопления комнат и праздничных / особых дней	230
13.5	Обработка ошибок.....	230
14	Помощь в поиске неисправностей	233
14.1	Перечень кодов ошибки	233
14.2	Устранение ошибок	243
15	Приложение.....	244
15.1	Конфигурационные схемы	244
15.1.1	Маркировка клемм	244
15.1.2	Кодовые буквы	244
15.1.3	Пункты конфигурации.....	244
15.1.4	Конфигурационная схема базового типа К.....	245
15.1.5	Конфигурационная схема базового типа К1.1.....	247
15.1.6	Дерево меню	247
15.2	Справочные страницы.....	263

1 Краткая информация

1.1 Диапазон устройств

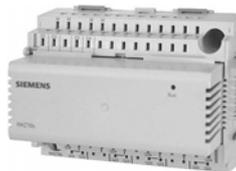
<i>Тип устройств</i>	<i>Наименование</i>	<i>Обозначение типа</i>
Контроллер	Контроллер котла	RMK770
Модули расширения	Универсальный модуль с 8 входами	RMZ785
	Универсальный модуль с 4 входами и 4 релейными выходами	RMZ787
	Универсальный модуль с 4 входами, 2 аналоговыми и 2 релейными выходами	RMZ788
	Универсальный модуль с 6 входами, 2 аналоговыми и 4 релейными выходами	RMZ789
Блочный соединитель	Для снятых модулей расширения	RMZ780
Операторские устройства	Операторское устройство съемного типа	RMZ790
	Отдельное операторское устройство	RMZ791
Сервисное устройство	Сервисный инструмент	OCI700.1



RMK770



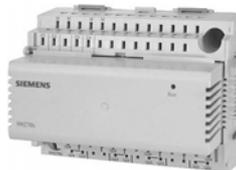
RMZ785



RMZ787



RMZ788



RMZ789



RMZ790

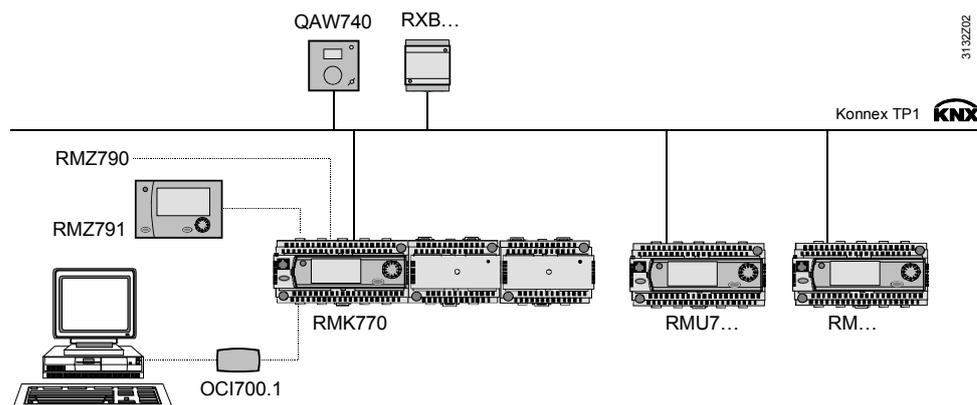


RMZ791



RMZ780

1.2 Топология системы



1.3 Комбинации оборудования

Тип устройства	Обозначение типа	№ перечня тех. характеристик
Пассивные датчики	Датчики, использующие чувствительный элемент LG-Ni 1000, Pt 1000 или T1 (PTC)	N1721...N1846, N1713
Активные датчики	Датчики <ul style="list-style-type: none"> • работающие при 24 В переменного тока • с модулирующим выходом 0...10 В постоянного тока 	N1821, N1850...N1932
Контрольные устройства	RAK... QBM81... QVE81.13	N1186...N1190 N1552 N1592
Комнатные устройства	QAA25, QAA27 QAW740	N1721 N1633
Пассивные регуляторы заданных значений	QAA25, QAA27 BSG21...	N1721 N1991
Активные источники сигнала	BSG61	N1992
Исполнительные устройства	Электромоторные и электрогидравлические исполнительные механизмы <ul style="list-style-type: none"> • работающие при 24 В переменного тока • 3-позиционное регулирование • плавное регулирование в пределах 0..10 В постоянного тока Более подробная информация об исполнительных механизмах и клапанах дана в:	N4000...N4999

1.5 Важные примечания



Данный знак предназначен для того, чтобы обратить ваше внимание на специальные примечания и предупреждения по безопасности. Несоблюдение данных примечаний может привести к травмам и / или значительным повреждениям имущества.

Область применения

Продукция Synco™ 700 может применяться только для регулирования и контроля установок по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха и установок с охлажденной водой.

Правильное использование

Для безупречной и безопасной работы продукции Synco™ должны соблюдаться надлежащие процедуры транспортировки, установки, ввода в эксплуатацию и эксплуатации.

Электроустановка

Предохранители, переключатели, проводка и заземление должны соответствовать местным требованиям к правилам безопасности для электрических установок.

Режим запуска

Подготовка к использованию и вводу в эксплуатацию продукции Synco™ должна проводиться квалифицированным персоналом, прошедшим необходимую подготовку в компании Siemens Building Technologies.

Эксплуатация

Продукция Synco™ 700 должна эксплуатироваться только персоналом, прошедшим инструктирование в компании Siemens Building Technologies или у ее представителей и ознакомившиеся с потенциальными рисками.

Проводка

При прокладке проводки системы участок с напряжением 230 В переменного тока должен быть точно отделен от участка с защитным крайне низким напряжением 24 В переменного тока с целью обеспечения защиты от поражения электрическим током!

Хранение и транспортировка

Должны соблюдаться условия хранения и транспортировки, данные в соответствующих Перечнях технических характеристик. При необходимости свяжитесь со своим поставщиком или компанией Siemens Building Technologies.

Техническое обслуживание

Продукция Synco™ 700 не требует обслуживания, кроме проведения процедур очистки в определенные интервалы. Системные участки, расположенные в панели управления, должны очищаться от грязи и пыли при каждом осмотре.

Аварии

В случае возникновения неисправностей системы и отсутствия у вас разрешения на их диагностику и устранение, свяжитесь с обслуживающим персоналом компании Siemens Building Technologies.



Только авторизованный персонал может выполнять диагностику и устранение неисправностей, а также перезапуск установки. Данное требование применяется и к работам, проводимым на панели управления (например, проверка безопасности или замена предохранителей).

Утилизация



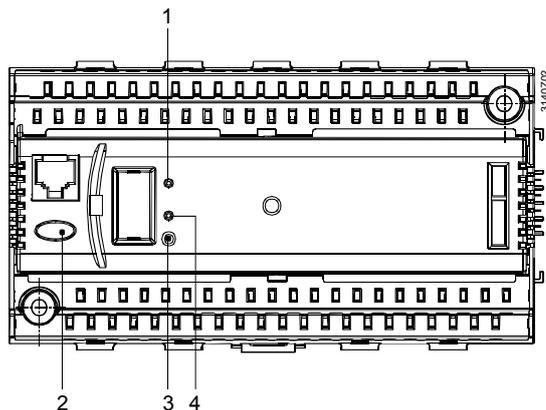
- Продукция содержит электрические и электронные компоненты и не должна выбрасываться вместе с бытовыми отходами
- Необходимо соблюдать местные и действующие законы

2 Эксплуатация

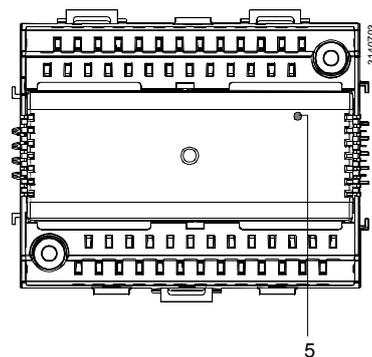
Устройства Synco™ 700 должны эксплуатироваться только персоналом, прошедшим инструктирование в компании Siemens Building Technologies или у ее представителей и ознакомившиеся с потенциальными рисками.

2.1 Эксплуатация без операторского устройства

Следующие рабочие элементы на контроллере и блоке расширения могут использоваться без операторского устройства:



Контроллер



Модуль расширения

- 1 Светодиод (Run), показывающий рабочее состояние устройства:
Светодиод вкл.: Питание включено, правильная работа
Светодиод выкл.: Нет питания или неправильная работа / неисправные периферийные устройства
- 2 Кнопка  со светодиодом (красный), показывающий сообщения о неисправном состоянии и их подтверждение:
Светодиод мигает: Сообщение о неисправном состоянии готово к подтверждению
Светодиод вкл.: Сообщение о неисправном состоянии до сих пор активно и не сброшено
Светодиод выкл.: Отсутствие сообщения о неисправном состоянии
Нажатие кнопки: Подтверждение или сброс Аварии
- 3 Программная кнопка (Prog): Обучающая клавиша для переключения между нормальным режимом и режимом адресации для применения физического адреса устройства (необходим инструмент)
- 4 Программный светодиод (Prog): Светодиод, показывающий “Normal mode (Нормальный режим)” (светодиод выкл.) или “Addressing mode (Режим адресации)” (светодиод вкл.); отключается автоматически после принятия физического адреса
- 5 Светодиод (Run), контролирующий электропитание и блочную адресацию:
Светодиод вкл.: Питание включено, светодиод блочной адресации горит
Светодиод мигает: Питание включено, но блок не был адресован контроллером
Светодиод выкл.: Нет питания

2.2 Эксплуатация без операторского устройства

2.2.1 Функции операторского устройства

Операторское устройство используется для создания всех настроек и показаний, необходимых для работы контроллера. Все введенные на операторском устройстве данные передаются в контроллер, где они обрабатываются и сохраняются; в самом операторском устройстве данные не хранятся. Информация для пользователя создается контроллером и передается на операторское устройство и отображается на нем.

2.2.2 Принцип работы

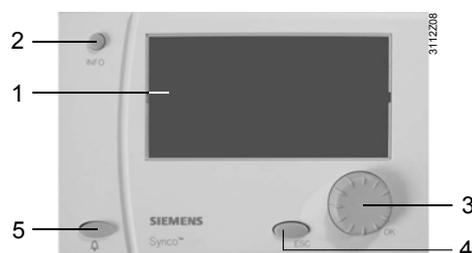
Общее

С точки зрения программного обеспечения, все значения настроек и показаний размещаются как точки данных дерева меню. С помощью рабочих элементов каждая точка данных может быть выбрана, отображена или установлена. На жидкокристаллическом дисплее показывается все меню в виде простого текста. В контроллере запрограммировано несколько языков; при вводе в эксплуатацию установки должен быть активирован необходимый язык. Вместе с контроллером прилагаются Инструкции по эксплуатации для конечного пользователя; в них указываются языки, установленные в контроллере.

Рабочие элементы



Операторское устройство RMZ790 съемного типа



Отдельное операторское устройство RMZ791

- 1 Дисплей
- 2 Кнопка INFO
 - Функция 1: Отображение ключевых данных установки
 - Функция 2: Отображение информации об отдельных точках данных в текущем меню
- 3 Кнопка ОК (вращающаяся и нажимная)
 - Вращение: Опция меню или настройка значения
 - Нажатие: Подтверждение строки или Параметры меню
- 4 Клавиша ESC: Возврат в предыдущее меню
- 5 Кнопка Аварии со светодиодом
 - Светодиод: Авария
 - Нажатие: Подтверждение или сброс Аварии

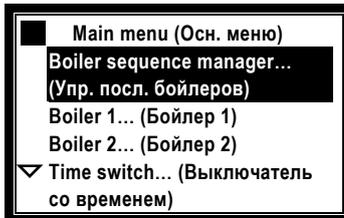
При использовании одного из рабочих элементов жидкокристаллический экран с подсветкой включится автоматически. Если контроллер не работает в течение 30 минут, операторское устройство отключится, и появится начальная страница.

Примеры изображений на дисплее

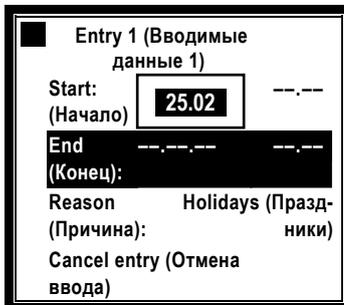
Включение дисплея:



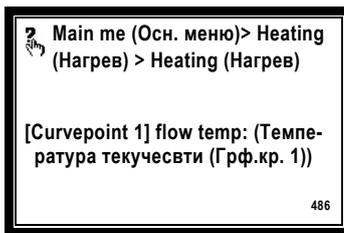
Уровень настроек. Выбор параметра Параметры, например, с главного меню пользовательского уровня :



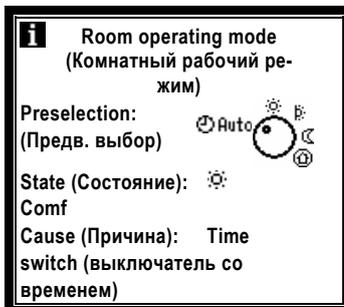
Установочный уровень, всплывающее окно, установка и цифрового значения:



Установочный уровень, Справочный рисунок "Пояснение к выбранной точке данных". В нижнем правом углу появится текстовый идентификационный номер дерева меню (единственные доступные уровни "Service level" (Сервисный уровень) и "Password" (Пароль)):



Информационный уровень, "Отображение ключевых данных установки":



2.2.3 Рабочие уровни

Всего существует 2 уровня:

- Информационный уровень 
- Установочный уровень 
- Эти два уровня всегда активные, независимо от того, какой уровень доступа используется

Информационный уровень 

Установочный уровень



На данном уровне отображаются ключевые данные установки.

Установочный уровень структурирован также как и меню. Здесь производится считывание и настройка точек данных.

С помощью клавиши INFO на дисплее могут быть отображены пояснения к меню с отдельными точками данных. Информация будет находиться на дисплее до тех пор, пока будет нажата данная клавиша.

Переключение между рабочими уровнями

- Переключение с информационного уровня на установочный уровень:
 1. Выберите начальную страницу, нажав клавишу ESC.
 2. Нажмите кнопку ОК для перехода на установочный уровень.
- Переключение с установочного уровня на информационный уровень:
 1. Выберите начальную страницу кнопкой ESC. Нажимайте данную кнопку несколько раз, пока не появится начальная страница.
 2. Нажмите кнопку INFO для перехода на информационный уровень.

2.2.4 Права доступа

Право доступа определяется для каждого параметра (рабочей строки). Существует 3 уровня доступа :

Уровень	Доступ	Значок
Пользовательский уровень (для оператора установки)	Пользовательский уровень доступен постоянно. Изменяемые точки данных, отображаемые на данном уровне, могут изменяться оператором установки	
Сервисный уровень (для инженера по эксплуатации)	Нажмите одновременно клавиши ОК и ESC; затем выберите рабочую строку "Service level" (Сервисный уровень) и подтвердите выбор кнопкой ОК	
Уровень с паролем (для специалиста)	Нажмите одновременно клавиши ОК и ESC; затем выберите рабочую строку "Password" (Пароль) и подтвердите выбор кнопкой ОК; введите цифру 7 в качестве пароля и подтвердите выбор кнопкой ОК.	

Некоторые точки меню или точки данных могут включаться только на определенном уровне доступа. На более высоком уровне доступа возможно отобразить все точки меню или точки данных более низших уровней доступа.

Только на Уровне с паролем может отображаться все меню.

Переключение на другой уровень доступа

- После таймаута (30 минут простоя контроллера) контроллер переходит на пользовательский уровень
- Переключение из текущего уровня доступа на другой уровень:
 1. Нажмите одновременно клавиши ОК и ESC. Откроется меню "Access levels" (Уровни доступа).
 2. Выберите необходимый уровень доступа, поворачивая кнопку ОК и подтвердите выбор ее нажатием.
 3. Введите цифру 7 в качестве пароля для получения доступа к соответствующему уровню.

Пароль

Пароль можно изменить с помощью системного программного обеспечения установки ACS7...

3 Режим запуска

⚠ Подготовка к использованию и вводу в эксплуатацию продукции Synco™ должна проводиться квалифицированным персоналом, прошедшим необходимую подготовку в компании Siemens Building Technologies.

3.1 Основная идея

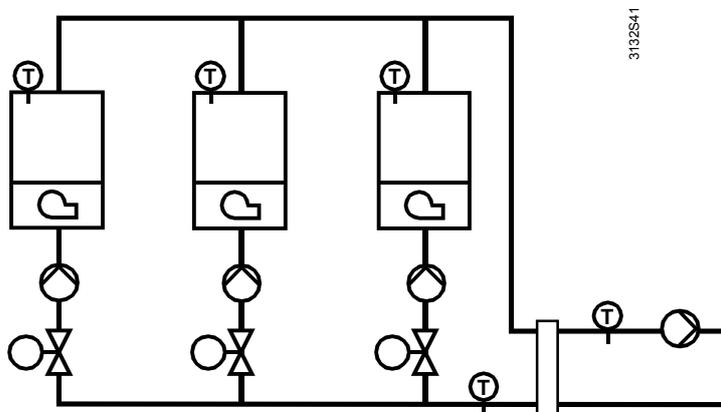
С помощью контроллера RMK770 можно запрограммировать до 6 котлов. При выборе типа установки предварительно задана последовательность работы для 2 котлов. Гидравлика котлов и тип горелки, выбранные по типу установки в базовой конфигурации, всегда применяются к обоим котлам. Любые адаптации гидравлики котлов и типа горелки могут быть внесены в дополнительной конфигурации. При выборе наиболее подходящего типа установки адаптации можно свести к минимуму. Однако возможно начать с базового типа K, а затем добавить все элементы установки в дополнительной конфигурации.

Котлы, предварительно заданные с типом установки, назначаются на boiler 1 (Бойлер 1) и boiler 2 (Бойлер 2). Им также присваиваются адреса котлов 1 и 2 на Коппех-шине. Также, при выборе типа установки предварительно настраиваются датчики потока магистрали и температуры в обратном трубопроводе магистрали. Если необходимо настроить остальные котлы, это можно сделать в меню "Extra configuration" (Доп. конфигурация). Для каждого дополнительного котла должны быть настроены по отдельности все элементы установки (ступени горелки, датчики котла и т.д.).

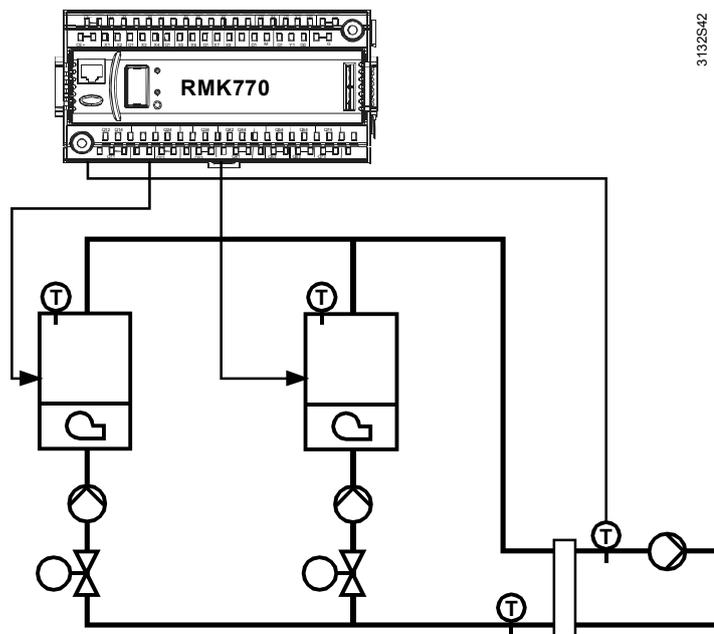
Когда второй контроллер RMK770 используется с третьим котлом, начать необходимо со второго контроллера RMK770 с базовым типом K. После этого компоненты установки должны быть назначены для котла 3. На контроллере RMK770 с котлами 1 и 2 номера котлов должны быть увеличены до 3 через меню **Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)**. В результате Бойлер 3 будет автоматически включен в последовательность работы котлов, которая должна будет отобразиться на первом контроллере RMK770 в обзоре информационного уровня.

Пример

Последовательность с тремя котлами, каждый из которых оснащен 1-ступенчатой горелкой.



Сначала выберите тип установки K5.1, т.к. он соответствует необходимой гидравлике котлов и типам горелки (см. подраздел 3.3.1 «Типы установок»).

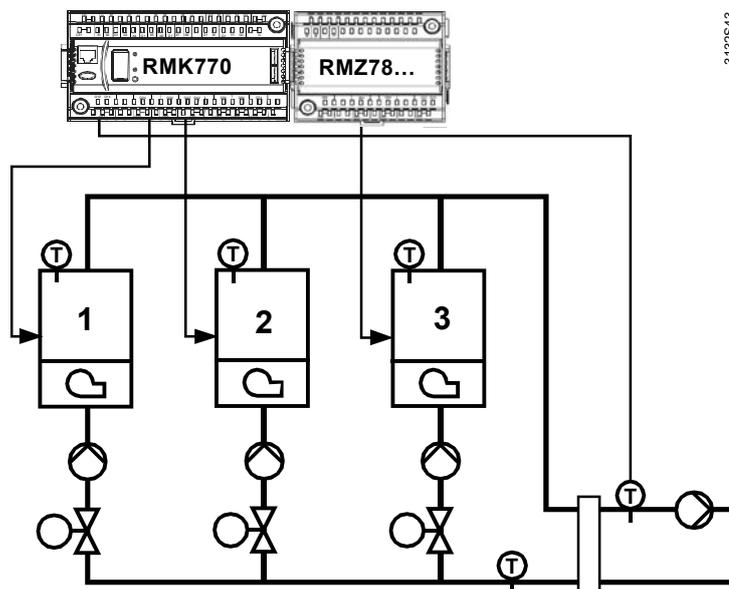


Существует два варианта установки третьего котла:

Вариант с блоком расширения

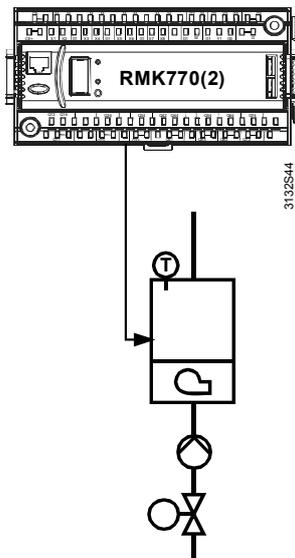
Так как контроллер RMK770 не имеет достаточного количества выходов, необходим Модуль расширения.

Теперь в дополнительной конфигурации котлу 3 назначен температурный датчик котла, первая ступень горелки, насос котла и стопорный клапан.



Вариант со вторым контроллером RMK770

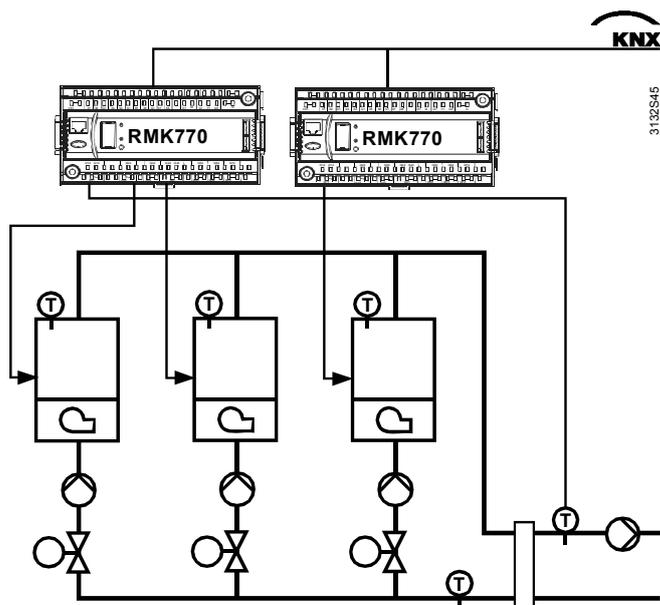
В зависимости от типа установки более практичным вариантом может быть использование второго контроллера RMK770 с третьим котлом. На этом втором контроллере выберите базовый тип К и назначьте третьему котлу компоненты установки (датчик температуры котла, 1 ступень горелки, насос котла и запорный клапан) в дополнительной конфигурации.



Кроме того, на первом контроллере RMK770 рабочая строка “Number of boilers” (Число котлов) должно быть установлено на 3 для того, чтобы Упр. посл. бойлеров получил информацию о том, что третий Бойлер должен контролироваться через шину.

- Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > или
- Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Нет бойлеров	1...6	2



3.2 Вход в режим ввода в эксплуатацию



Во время ввода в эксплуатацию установки ее контрольные функции и функции безопасности остаются отключенными. Реле сохраняют свои нормальные положения, т.е. их обычно открытые контакты будут открытыми.

При подаче питания на контроллер в первый раз появится меню "Language" (Язык). В нем можно выбрать язык ввода в эксплуатацию и эксплуатации установки. После выбора языка и его подтверждения кнопкой ОК, таким же образом необходимо задать время, дату и год. Затем откроется меню "Commissioning" (Режим запуска).

Уровень доступа автоматически устанавливается на "Password level" (Уровень с паролем).

В меню "Plant type" (Тип установки) находится 1 «пустая установка» и 18 предварительно сконфигурированных типов установки.

Когда контроллер вводится в эксплуатацию впервые, необходимо выполнить Инструкции по установке G3131; они поставляются с контроллером.

3.3 Базовая конфигурация

Установка конфигурируется всегда на парольном уровне .

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Basic configuration (Базовая конфигурация)

Рабочая строка	Настраиваемые значения / замечания
Plant type (Тип установки)	Базовый тип K, K1.1...K6.3
Position 1 (Позиция 1)	---, RMZ785, RMZ787, RMZ788, RMZ789
Position 2 (Позиция 2)	---, RMZ785, RMZ787, RMZ788, RMZ789
Position 3 (Позиция 3)	---, RMZ785, RMZ787, RMZ788, RMZ789

Тип установки

В рабочей строке "Plant type" (Тип установки) вводится или отображается тип установки.

Позиция

В строках "Position 1" - "Position 3" вводится или отображаются необходимые Модули расширения. Если Модуль расширения предназначен для использования вместе с выбранным типом установки, он имеет предварительную настройку.

--- = блок отсутствует

3.3.1 Типы установки



Первый параметр, который необходимо настроить, - это "Plant type" (Тип установки), т.к. при выборе типа установки основная часть настроек сбрасывается и принимает стандартные значения.

Не сбрасываются следующие Параметры:

- Тексты
- Визитная карточка
- Наименование устройства
- Типы терминалов
- Расписание
- Праздники

Базовый тип и типы установок

Контроллер RMK770 содержит 18 типов установок. Каждый тип установки может быть последовательно изменен или дополнен в дополнительной конфигурации. Базовый тип К – это 19-ый тип установки. Конфигурация базового типа К не выполняется. Данный тип установки выбирается, если для работы котла необходим второй контроллер RMK770. Более подробная информация дана в разделе 3.4 «Доп. конфигурация». При упоминании базовой конфигурации всегда имеются в виду типы установок K1.1...K6.3.

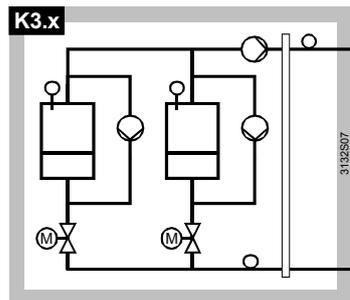
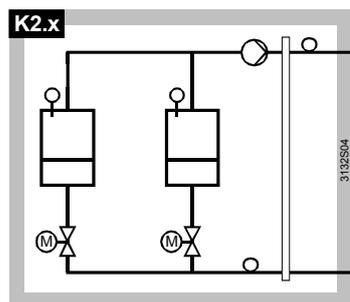
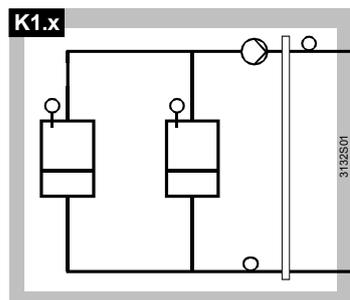
Тип установки

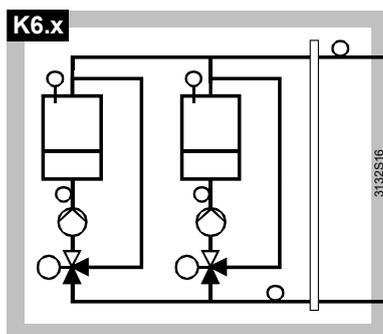
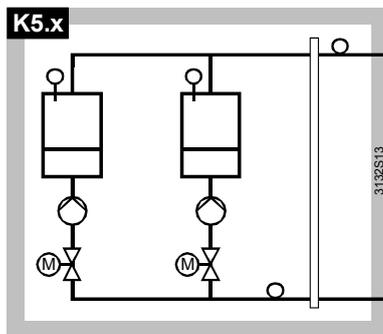
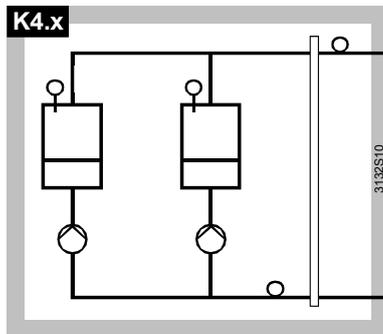
Тип установки состоит из 2-значного числа, например: K2.3:

- Первая цифра означает тип гидравлической схемы работы котла
- Вторая цифра означает тип горелки или тип регулирования горелкой:
 - Kx.1: 1-ступенчатая горелка
 - Kx.2: 2-ступенчатая горелка
 - Kx.3: Модулирующая горелка с 3-позиционным регулятором
- При регулировании (0...10 В постоянного тока) модулирующей горелки 1-ступенчатая горелка используется в качестве базовой ступени. Кроме того, в дополнительной конфигурации должен быть назначен выход 0...10 В постоянного тока
- Тип установки всегда применяется к работе котла
 - с 2 котлами
 - и использовании горелок одинакового типаДополнительные котлы, горелки других типов, Контур отопления или основной контроллер могут быть настроены в дополнительной конфигурации.
- Тип установки активирует функциональные блоки “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров), “Boiler 1” (Бойлер 1) “Boiler 2” (Бойлер 2).

Типы гидравлических схем

K Базовый тип К; входы и выходы не настраиваются





**Типы установок и
распределение блоков**

<i>Тип установок</i>		<i>Контроллер RMK770</i>	<i>Модули расширения</i>		
			<i>RMZ789</i>	<i>RMZ787</i>	<i>RMZ789(2)</i>
<i>С насосом магистрали без стопорного клапана и насоса котла</i>					
K1.1	1-ступенчатая горелка	✓			
K1.2	2-ступенчатая горелка	✓			
K1.3	Модулирующая горелка , 3-поз.	✓	✓		
<i>С насосом магистрали, стопорным клапаном и без насоса котла</i>					
K2.1	1-ступенчатая горелка	✓			
K2.2	2-ступенчатая горелка	✓			
K2.3	Модулирующая горелка , 3-поз.	✓	✓		
<i>С насосом магистрали, стопорным клапаном и насосом котла в обходном канале</i>					
K3.1	1-ступенчатая горелка	✓			
K3.2	2-ступенчатая горелка	✓		✓	
K3.3	Модулирующая горелка , 3-поз.	✓	✓		
<i>Без насоса магистрали, стопорного клапан и с насосом котла</i>					
K4.1	1- ступенчатая горелка	✓			
K4.2	2- ступенчатая горелка	✓			
K4.3	Модулирующая горелка , 3-поз.	✓	✓		
<i>Без насоса магистрали, со стопорным клапаном и насосом котла</i>					
K5.1	1- ступенчатая горелка	✓			
K5.2	2- ступенчатая горелка	✓		✓	
K5.3	Модулирующая горелка , 3-поз.	✓	✓		
<i>Без насоса магистрали, поддерживающего температура котла в обратном трубопроводе с помощью смесительного клапана, насоса котла</i>					
K6.1	1- ступенчатая горелка	✓	✓		
K6.2	2- ступенчатая горелка	✓	✓		
K6.3	Модулирующая горелка , 3-поз.	✓	✓		✓

Распределение датчиков

В типах установок всегда предварительно настроены датчики потока магистрали, датчики температуры в обратном трубопроводе магистрали и датчики температуры котла. В типе установке K6.x, кроме того, заданы датчики температуры в обратном трубопроводе котла.

Температура потока магистрали является обязательной для всех типов установок. При отсутствии датчика потока магистрали измеренное значение может быть принято внутри контроллера с датчика текущего ведущего котла.

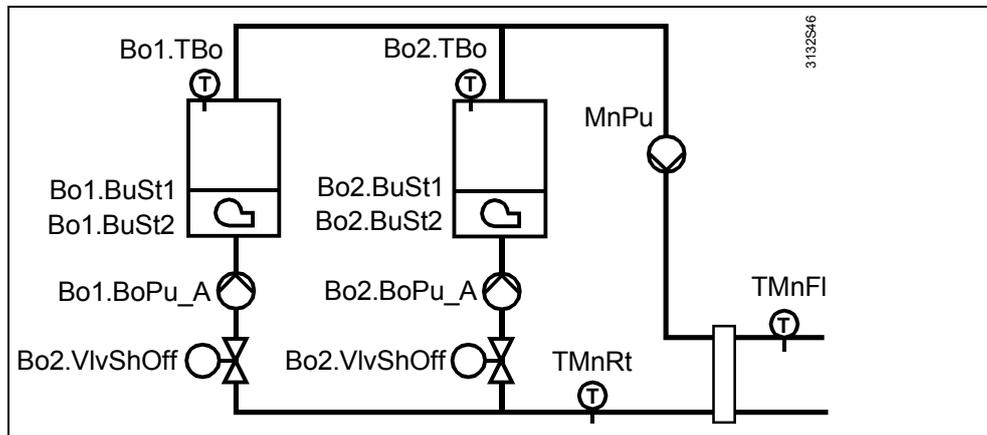
Остальные датчики могут быть отключены в дополнительной конфигурации.

Распределение выходов

Стопорные клапаны всегда предварительно настроены на выходы с переключающими контактами, чтобы были доступны сигналы включения и выключения.

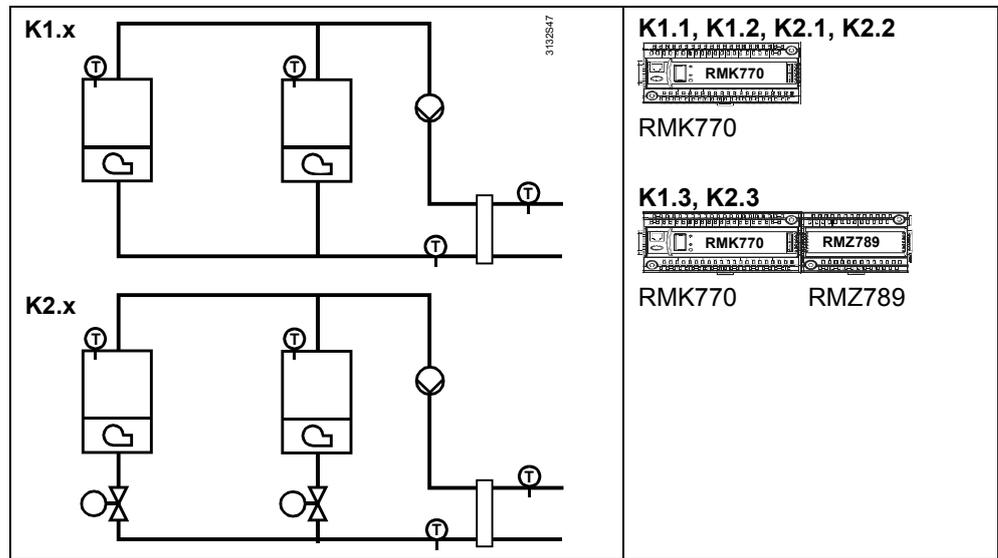
Сигналы включения и выключения для модулирующих горелок или смесительного клапана температуры в обратном трубопроводе котла предварительно сконфигурированы на выходы, которые могут использоваться с резистивно-ёмкостными устройствами для обеспечения подавления радиопомех.

В нижеприведенной таблице дается краткая информация по типам установок с предварительной конфигурацией. Указанные обозначения применяются для входов и выходов.



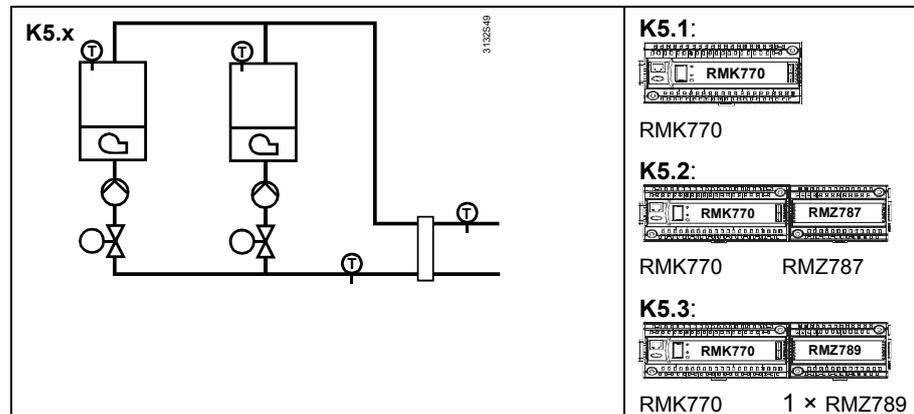
TMnFI	Датчик температуры потока магистрали
TMnRt	Датчик температуры в обратном трубопроводе магистрали
Bo1.TBo	Бойлер 1, датчик температуры котла
Bo1.TRtBo	Бойлер 1, датчик температуры в обратном трубопроводе котла
Bo2.TBo	Бойлер 2, датчик температуры котла
Bo2.TRtBo	Бойлер 2, датчик температуры в обратном трубопроводе котла
Bo1.BoPu	Бойлер 1, насос котла
Bo1.BuSt1	Бойлер 1, 1 ступень горелки
Bo1.BuSt2	Бойлер 1, 2 ступень горелки
Bo1.BuMdlUp	Бойлер 1, модулирующая горелка включена
Bo1.BuMdlDn	Бойлер 1, модулирующая горелка выключена
Bo1.VlvRTMxUp	Бойлер 1, смесительный клапан обратного трубопровода открыт
Bo1.VlvRTMxDn	Бойлер 1, смесительный клапан обратного трубопровода закрыт
Bo1.VlvShOf	Бойлер 1, стопорный клапан
Bo2.x	Бойлер 2, x
MnPu	Насос магистрали

Типы установок
K1.x и K2.x



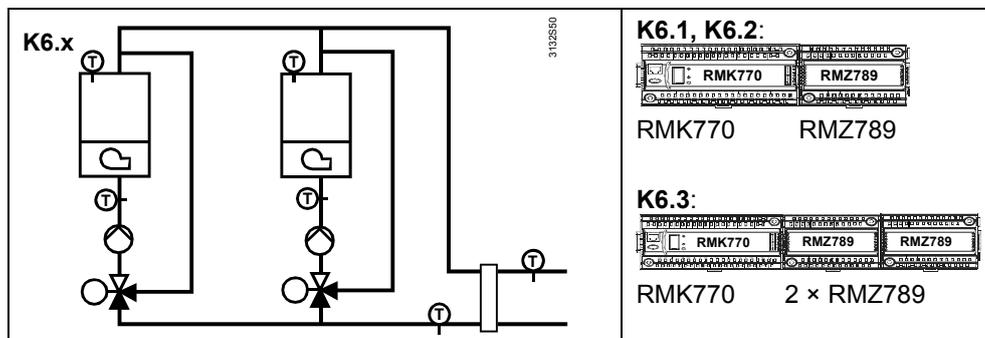
Клеммы	Тип установки					
	K1.1	K1.2	K1.3	K2.1	K2.2	K2.3
RMK770.X1	TMnFI	TMnFI	TMnFI	TMnFI	TMnFI	TMnFI
RMK770.X2	TMnRt	TMnRt	TMnRt	TMnRt	TMnRt	TMnRt
RMK770.X3	Bo1.TBo	Bo1.TBo	Bo1.TBo	Bo1.TBo	Bo1.TBo	Bo1.TBo
RMK770.X4						
RMK770.X5						
RMK770.X6	Bo2.TBo	Bo2.TBo	Bo2.TBo	Bo2.TBo	Bo2.TBo	Bo2.TBo
RMK770.X7						
RMK770.X8						
RMK770.D1						
RMK770.D2						
RMK770.Y1						
RMK770.Y2						
RMK770.Q1(U)				Bo1.VlvShOf	Bo1.VlvShOf	Bo1.VlvShOf
RMK770.Q2	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1
RMK770.Q3		Bo1.BuSt2			Bo1.BuSt2	
RMK770.Q4(U)				Bo2.VlvShOf	Bo2.VlvShOf	Bo2.VlvShOf
RMK770.Q5	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1
RMK770.Q6		Bo2.BuSt2			Bo2.BuSt2	
RMK770.Q7	MnPu	MnPu	MnPu	MnPu	MnPu	MnPu
RMZ789(1).X1						
RMZ789(1).X2						
RMZ789(1).X3						
RMZ789(1).X4						
RMZ789(1).Q1(U)			Bo1.BuMditUp			Bo1.BuMditUp
RMZ789(1).Q2			Bo1.BuMditDn			Bo1.BuMditDn
RMZ789(1).Q3			Bo2.BuMditUp			Bo2.BuMditUp
RMZ789(1).Q4(U)			Bo2.BuMditDn			Bo2.BuMditDn

Тип установки K5.x



Клеммы	Типы установок		
	K5.1	K5.2	K5.3
RMK770.X1	TMnFI	TMnFI	TMnFI
RMK770.X2	TMnRt	TMnRt	TMnRt
RMK770.X3	Bo1.TBo	Bo1.TBo	Bo1.TBo
RMK770.X4			
RMK770.X5			
RMK770.X6	Bo2.TBo	Bo2.TBo	Bo2.TBo
RMK770.X7			
RMK770.X8			
RMK770.D1			
RMK770.D2			
RMK770.Y1			
RMK770.Y2			
RMK770.Q1(U)	Bo1.VlvShOf	Bo1.VlvShOf	Bo1.VlvShOf
RMK770.Q2	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1
RMK770.Q3	Bo1.BoPu	Bo1.BuSt2	Bo1.BoPu
RMK770.Q4(U)	Bo2.VlvShOf	Bo2.VlvShOf	Bo2.VlvShOf
RMK770.Q5	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1
RMK770.Q6	Bo2.BoPu	Bo2.BuSt2	Bo2.BoPu
RMK770.Q7			
RMZ787(1).X1			
RMZ787(1).X2			
RMZ787(1).X3			
RMZ787(1).X4			
RMZ787(1).Q1		Bo1.BoPu	
RMZ787(1).Q2		Bo2.BoPu	
RMZ787(1).Q3			
RMZ787(1).Q5(U)			
RMZ789(1).X1			
RMZ789(1).X2			
RMZ789(1).X3			
RMZ789(1).X4			
RMZ789(1).Q1(U)			Bo1.BuMdlUp
RMZ789(1).Q2			Bo1.BuMdlDn
RMZ789(1).Q3			Bo2.BuMdlUp
RMZ789(1).Q4(U)			Bo2.BuMdlDn

Тип установки K6.x



Клеммы	Типы установок		
	K6.1	K6.2	K6.3
RMK770.X1	TMnFI	TMnFI	TMnFI
RMK770.X2	TMnRt	TMnRt	TMnRt
RMK770.X3	Bo1.TBo	Bo1.TBo	Bo1.TBo
RMK770.X4	Bo1.TRtBo	Bo1.TRtBo	Bo1.TRtBo
RMK770.X5			
RMK770.X6	Bo2.TBo	Bo2.TBo	Bo2.TBo
RMK770.X7	Bo2.TRtBo	Bo2.TRtBo	Bo2.TRtBo
RMK770.X8			
RMK770.D1			
RMK770.D2			
RMK770.Y1			
RMK770.Y2			
RMK770.Q1(U)	Bo1.BoPu	Bo1.BoPu	Bo1.BoPu
RMK770.Q2	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1	Bo1.BuSt1
RMK770.Q3		Bo1.BuSt2	
RMK770.Q4(U)	Bo2.BoPu	Bo2.BoPu	Bo2.BoPu
RMK770.Q5	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1	Bo2.BuSt1
RMK770.Q6		Bo2.BuSt2	
RMK770.Q7			
RMZ789(1).X1			
RMZ789(1).X2			
RMZ789(1).X3			
RMZ789(1).X4			
RMZ789(1).Q1(U)	Bo1.VlvRtMxUp	Bo1.VlvRtMxUp	Bo1.BuMdlUp
RMZ789(1).Q2	Bo1.VlvRtMxDn	Bo1.VlvRtMxDn	Bo1.BuMdlDn
RMZ789(1).Q3	Bo2.VlvRtMxUp	Bo2.VlvRtMxUp	Bo1.VlvRtMxUp
RMZ789(1).Q4(U)	Bo2.VlvRtMxDn	Bo2.VlvRtMxDn	Bo1.VlvRtMxDn
RMZ789(2).X1			
RMZ789(2).X2			
RMZ789(2).X3			
RMZ789(2).X4			
RMZ789(2).Q1(U)			Bo2.BuMdlUp
RMZ789(2).Q2			Bo2.BuMdlDn
RMZ789(2).Q3			Bo2.VlvRtMxUp
RMZ789(2).Q4(U)			Bo2.VlvRtMxDn

3.3.2 Распределение клемм и свойства выходов

В принципе, все входные и выходные клеммы могут использоваться по-разному. Также могут быть изменены Параметры клемм, предварительно заданных при выборе типа установки. Однако в этом случае необходимо учесть специальные свойства отдельных модулей расширения и их выходов.

Выходы с переключающими контактами

При регулировании стопорного клапана обычно необходимы сигналы включения / выключения. Для этой цели предназначены несколько реле с переключающими контактами.

В случае контроллера RMK770 и блока расширения RMZ789 ими являются выходы Q1 и Q4, а для модулей расширения RMZ787 и RMZ788 – выход Q5.

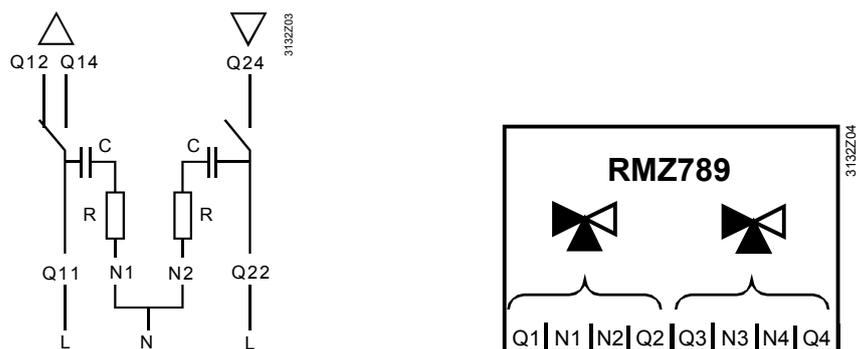
Клеммы для 3-позиционного регулятора

Релейные выходы сигналов включения / выключения 3-позиционного регулятора распределяются по парам. Клеммы представлены в виде клеммных пар Q1/Q2, Q3/Q4 и Q5/Q6. Обычно должна использоваться специальная клеммная пара.

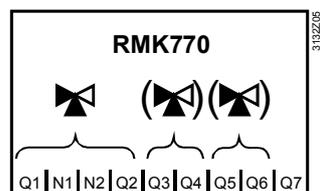
Выходы с резистивно-ёмкостными устройствами

Как правило, для 3-позиционного регулятора смесительного клапана или модулирующей горелки с сигналами включения / выключения должны предприниматься соответствующие меры по подавлению радиопомех. Если смесительный клапан не содержит таких резистивно-ёмкостных устройств, соответствующие устройства должны находиться на стороне контроллера или снаружи.

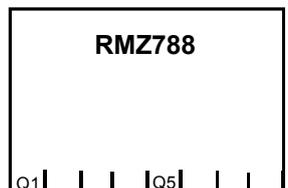
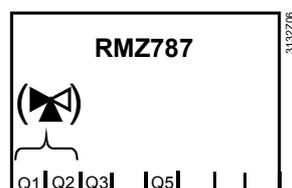
На блоке расширения RMZ789 находятся 4 выхода смесительного клапана, к которым можно подключить резистивно-ёмкостное устройство.



Когда клеммы N1 и N2 или N3 и N4 блока расширения соединены вместе и подключены к N, включается резистивно-ёмкостное устройство для выходов Q1/Q2 или Q3/Q4.



На базовом устройстве RMK770 клеммы Q1/Q2 могут быть также использованы для включения резистивно-ёмкостное устройства. Выходы Q3/Q4 и Q5/Q6 могут быть сконфигурированы как 3-позиционные выходы, однако, они не оснащены резистивно-ёмкостными устройствами.



В блоках расширения RMZ787 и RMZ788 единственная пара, которая может использоваться в качестве 3-позиционных выходов, это Q1/Q2. Она не имеет резистивно-ёмкостных устройств.

3.3.3 Краткое обозначение базового блока и модулей расширения

Указанные ниже краткие обозначения применяются для базового блока и модулей расширения:

Краткое обозначение	Блок
N	Базовый блок RMK770
A5	Модуль расширения RMZ785
A7	Модуль расширения RMZ787
A8	Модуль расширения RMZ788
A9	Модуль расширения RMZ789
A9(1)	Первый Модуль расширения RMZ789
A9(2)	Второй Модуль расширения RMZ789

Данные краткие обозначения также появляются на операторском устройстве.

3.3.4 Максимальная конфигурация

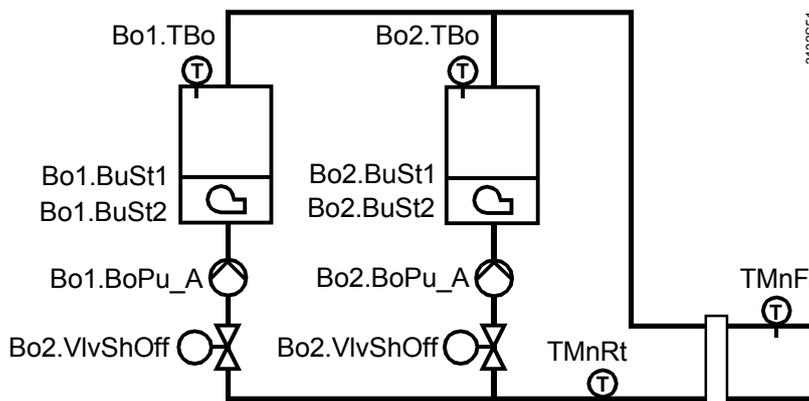
В конфигурационной схеме Приложения дается обзор максимального числа функциональных блоков, которые могут быть настроены.

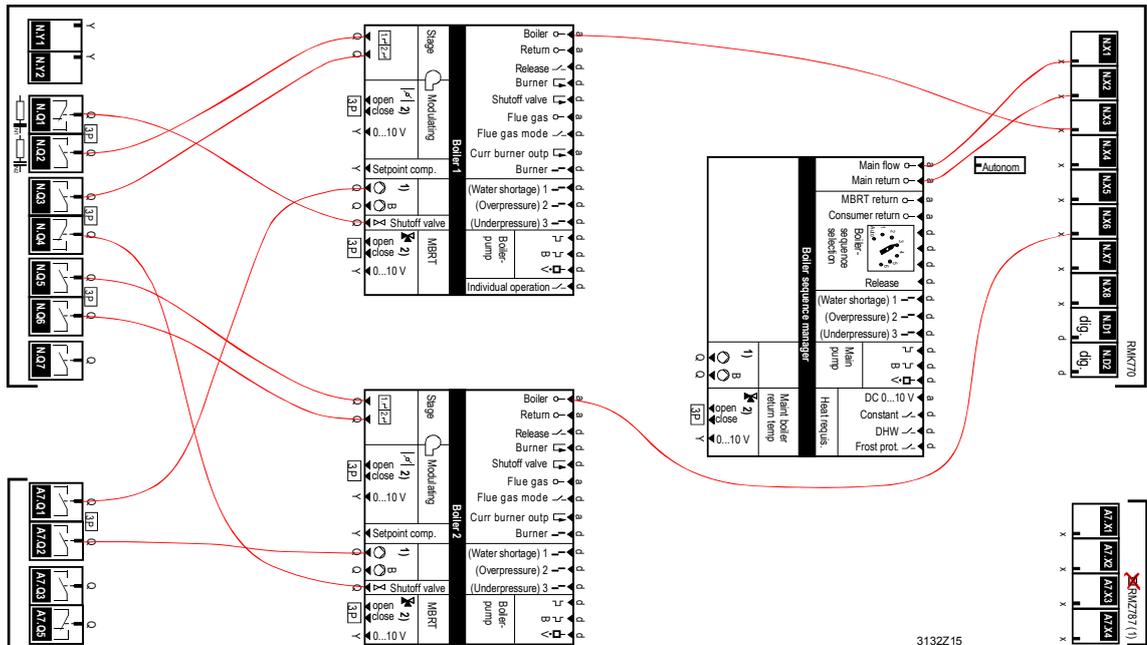
Количество	Функциональный блок
1	Упр. посл. бойлеров
6	Бойлер
7	Модуляция выходов (3-позиционная или 0...10 В постоянного тока)
7	Насосный блок (для одинарного или сдвоенного насосов)
1	Разное
1	Основн. контроллер
1	Контур отопления
1	Аварии

3.3.5 Использование конфигурационных схем

Использование конфигурационных схем пояснено на примере типа установки K5.2.

Тип установки K5.2





Надписи:

- Boiler – Бойлер
- Return – обратный трубопровод
- Release – разблокировка
- Burner – горелка
- Shutoff valve – стопорный клапан
- Flue gas – топочный газ
- Flue gas mode – режим топочного газа
- (Water shortage) – нехватка воды
- (Overpressure) – избыточное давление
- (Underpressure) – пониженное давление
- Individual operation – отдельная операция
- Boiler pump – насос котла
- Close – закрыто
- Open – открыто
- Stage – ступень
- Modulating – модуляция
- MBRT (main boiler return temperature) – температура обратного трубопровода котла в магистрали
- Boiler sequence manager – Упр. посл. бойлеров
- Main flow – поток магистрали
- Main return – обратный трубопровод магистрали
- Main pump – магистральный насос
- Consumer return – обратный трубопровод потребителя
- Boiler sequence selection – выбор работы котла
- Frost prot – защита от замерзания
- Dig. – цифр.
- Setpoint compensation – компенсация заданного значения

Функциональные блоки

На конфигурационной схеме показаны все функциональные блоки для типа установки. В данном примере это:

- Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)
- Boiler 1 (Бойлер 1)
- Boiler 2 (Бойлер 2)

Входы и выходы

На конфигурационной схеме показаны входы и выходы, которые предварительно сконфигурированы. При необходимости, в дополнительной конфигурации могут быть назначены дополнительные входы и выходы (например, датчик температуры топочного газа, квитирование сигнала горелки) на свободные входы и выходы.

Модули расширения

Кроме того, существует возможность увидеть, какие Модули расширения необходимы. Для типа установки K5.2 в качестве стандартного блока расширения используется RMZ787(1). Это показано в меню "Basic configuration" (Базовая конфигурация), рабочая строка "Position 1" (Позиция 1).

При необходимости выход первого или второго насоса котла также может быть настроен на какой-либо другой выход. Кроме того, возможно изменить тип блока расширения.

На функциональном блоке “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров) предварительно настроены датчик температуры потока магистрали (N.X1) и датчик обратного трубопровода магистрали (N.X2).

Это можно проверить здесь: **Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы).**

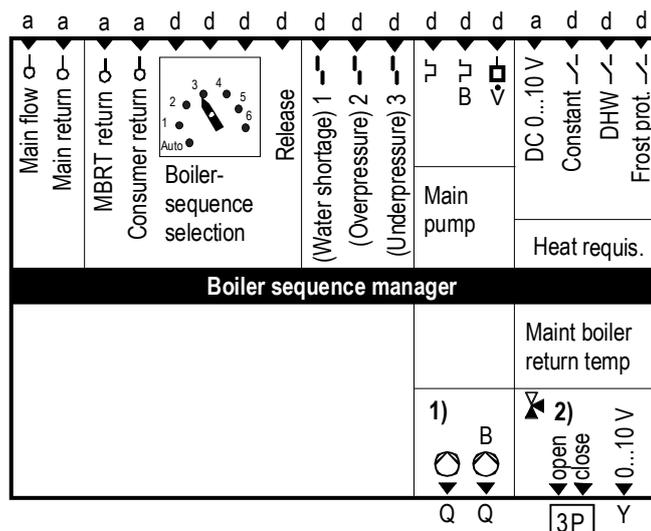
На функциональном блоке “Boiler 1” (Бойлер 1) датчик температуры котла настроен на клемму N.X3. Горелка предварительно сконфигурирована на выходы N.Q2 и N.Q3, насос котла – на A7.Q1, а стопорный клапан на реле с переключающим контактом N.Q1.

Для котла 2 – все аналогично: N.X6 предварительно настроен на датчик температуры котла, N.Q5 и N.Q6 – на 2-ступенчатую горелку, N.Q4 – на стопорный клапан и A7.Q2 – на насос котла.

Это можно проверить здесь: **Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler 1 (or boiler 2) (Бойлер 1 или Бойлер 2) > Inputs (or outputs) (Входы или выходы).**

Существует возможность переПараметры или удаления предварительно сконфигурированных входов и выходов. Если, например, вторая ступень горелки удалена с котла 1 (--- вместо N.Q3), горелка котла 1 становится 1-ступенчатой.

В дополнительной конфигурации можно активировать несколько функциональных блоков.



Надписи:

Boiler sequence manager – Упр. посл. бойлеров

Main flow – поток магистрали

Main return – обратный трубопровод магистрали

Main pump – магистральный насос

Consumer return – обратный трубопровод потребителя

Boiler sequence selection – выбор работы котла

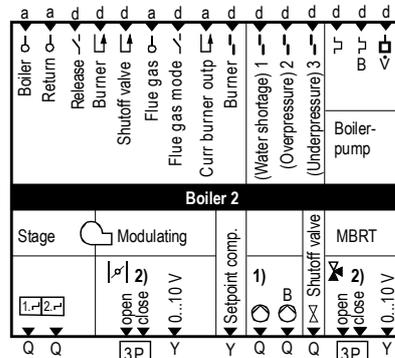
Frost prot – защита от замерзания

MBRT (main boiler return temperature) – температура обратного трубопровода котла в магистрали

Heat requis. – необходимое отопление

Close – закрыто

Open – открыто



Надписи:

Boiler – Бойлер

Return – обратный трубопровод

Release – разблокировка

Burner – горелка

Shutoff valve – стопорный клапан

Flue gas – топочный газ

Flue gas mode – режим топочного газа

(Water shortage) – нехватка воды

(Overpressure) – избыточное давление

(Underpressure) – пониженное давление

Boiler pump – насос котла

Close – закрыто

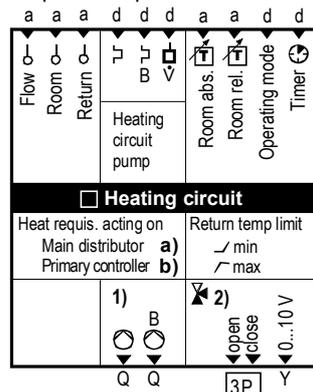
Open – открыто

Stage – ступень

Modulating – модуляция

MBRT (main boiler return temperature) – температура обратного трубопровода котла в магистрали

Setpoint compensation – компенсация заданного значения



Надписи:

Heating circuit – Контур отопления

Heating circuit pump – насос схемы отопления

Flow – поток

Room – комната

Return – обратный трубопровод

Release – разблокировка

Room abs. – абсолютная комнатная температура

Room rel. – относительная комнатная температура

Operating mode – рабочий режим

Timer – таймер

Heat requis acting on – Необходимое отопление, действ. на

Main distributor a) – распределителе магистрали a)

Primary controller b) – первичном контроллере b)

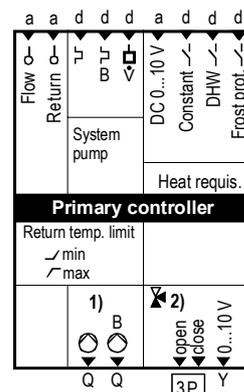
Return temp limit – Ограничение температуры обратного трубопровода

Min – миним.

Max – макс.

System pump – насос системы

Frost prot – защита от замерзания



- Универсальный модуль RMZ787 с 4 входами и 4 релейными выходами (1 реле с переключающим контактом)
- Универсальный модуль RMZ788 с 4 входами, 2 модулирующими выходами и 2 релейными выходами (1 реле с переключающим контактом)
- Универсальный модуль RMZ789 с 6 входами, 2 модулирующими выходами и 4 релейными выходами (могут включаться 2 реле, каждое из которых приходится на регулировку 3-позиционных исполнительных механизмов с резистивно-емкостными устройствами)

Модули расширения могут включаться, если их настроить на свободное Позиция контроллера.

Пример

Position 1 (Поз. 1) Position 2 (Поз. 2)

RMK770	RMZ788	RMZ787
---------------	---------------	---------------

Параметры должны быть выполнены следующим образом:

Пример конфигурации

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Basic configuration (Базовая конфигурация)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Настраиваемые значения / замечания</i>
Plant type (Тип установки)	Базовые типы K, K1.1...K6.3
Position 1 (Позиция 1)	RMZ788
Position 2 (Позиция 1)	RMZ787

Позиция 1

В позиции 1 в данном примере выбран Модуль расширения RMZ788.

Позиция 2

Затем в позиции 2 выбран блок RMZ787.

Позиция 3

Позиция 3 не должна использоваться. Она остается пустой путем применения Параметра --- и выполнения подтверждения кнопкой ОК.



Во время выполнения конфигурации для возврата к предыдущему параметру Параметры можно нажать клавишу ESC.

После запуска конфигурации остановить ее уже нельзя! Конфигурация должна быть продолжена, пока не появится следующее сообщение:



Если максимальное количество модулей расширения не достаточно, один или несколько котлов должны быть подключены ко второму контроллеру RMK770 (более подробная информация дана в разделе 3.5 «Несколько контроллеров работы котлов RMK770»).

Обработка ошибок

Если Модули расширения фактически используются, и их позиции не согласовываются со значениями списка контроллера, появится сообщение о неисправном состоянии "Fault extension module" (Модуль расширения неисправен).

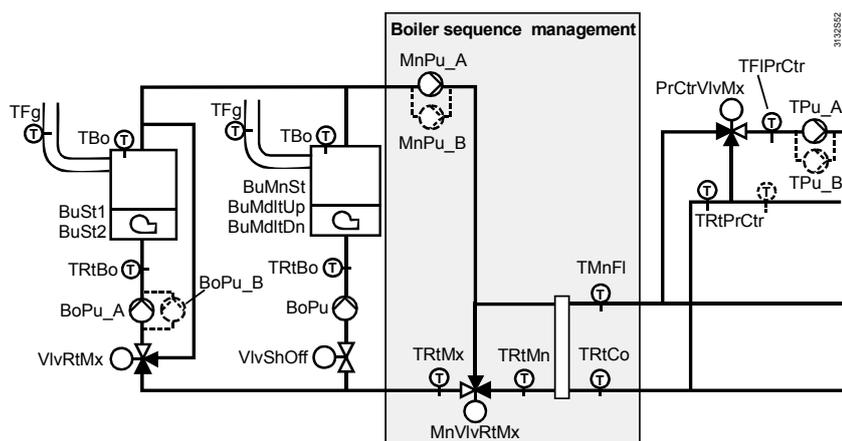
В случае неправильной Параметры блока расширения на экране могут появиться ряд других сообщений об ошибке, т.к. инициированный отказ имеет более высокую приоритетность, чем сообщение о неисправном состоянии 7101. В связи с этим рекомендуется, чтобы отображались все сообщения о неисправностях.

Сообщения о неисправном состоянии

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
7101	Fault extension module (Модуль расширения неисправен)	Сообщение особой важности; должно быть подтверждено

В случае Аварии будут мигать светодиоды на блоках расширения. Если все в порядке, светодиоды просто горят.

3.4.1 Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров)



Датчики и исполнительные механизмы в выделенной части относятся к функциональному блоку “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров).

При назначении входной или выходной клеммы будут активированы соответствующие компоненты установки.

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Main flow sensor (Гл. под. датчик)	RMK770..., RMZ7...*	TMnFI**
Main return sensor (Гл. обрат. датчик)		TMnRt**
MBRT return sensor (MBRT датч. обрат.)		TRtMx
Consumer return sensor (Датч. обр. потр.)		TRtCo

* в данном случае можно выбрать свободные входы

** Эти датчики настраиваются автоматически при выборе типа установки (исключение: Базовый тип К)

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Main pump (Главн. насос)	RMK770..., RMZ7...*	MnPu_A
Main pump B (Главн. насос B)		MnPu_B
Maint boiler return temp 3-pos (MBRT 3-поз.)		MnVlvRtMx
Maint boiler return temp mod (MBRT режим)		MnVlvRtMx

* в данном случае можно выбрать свободные выходы

Гл. под. датчик (TMnFI)

Температура потока магистрали является главной контролируемым параметром работы котла и должна быть всегда доступна с основным котлом (более подробная информация дана в разделе 3.5 «Несколько контроллеров работы котлов RMK770»).

При отсутствии датчика температуры потока магистрали, для принятия измеренного значения внутри контроллера с датчика текущего ведущего используется следующая конфигурация:

☒ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы) > Main flow sensor: autonomous (Гл.под.датчик: автономный)

Данный вариант может использоваться только с 2-котловой установкой.

Датчик температуры обратного трубопровода магистрали (TMnRt)

Датчик температуры обратного трубопровода магистрали рекомендуется для установок с бесконтактными коллекторами.

Датчик температуры обратного трубопровода котла в магистрали (TRtMx)

Датчик температуры обратного трубопровода котла в магистрали необходим для минимального ограничения температуры обратного трубопровода, связанного с общим смесительным клапаном (MnVlvRtMx). В таких случаях датчик TMnRt не может быть использован.

При отсутствии смесительного клапана для общей поддерживаемой температуры обратного трубопровода котла можно использовать датчик для минимального ограничения температуры в обратном трубопроводе со стороны потребителя.

Такой датчик также может быть использован в контрольных целях.

Датчик обратного трубопровода от потребителя (TRtCo)

Датчик обратного трубопровода со стороны потребителя может использоваться для защиты от замерзания установки .

Магистральный насос А (MnPu_A)

Общий магистральный насос А (в пункте меню не указывается обозначение "А").

Магистральный насос В (MnPu_B)

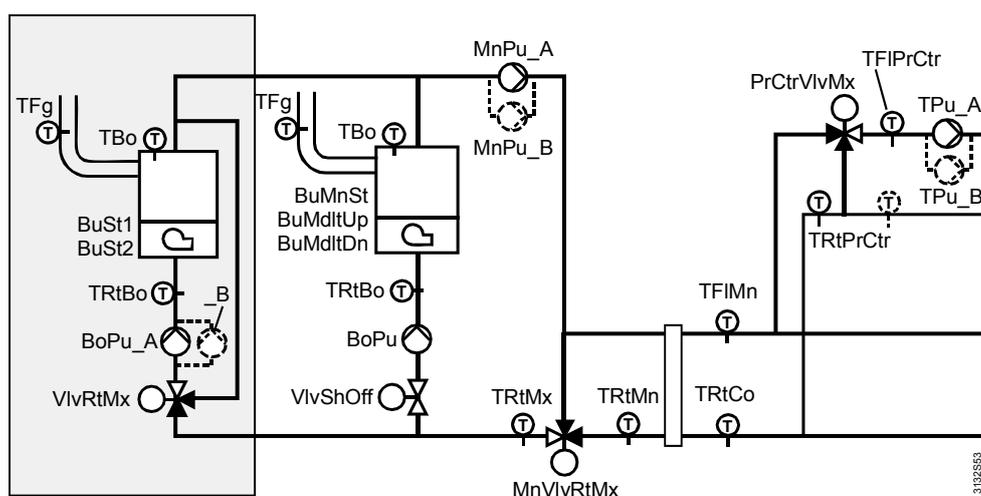
Общий магистральный насос В, если он сдвоенный .

Поддерживаемая температура обратного трубопровода котла (MnVlvRtMx)

Общий 3-позиционный или модулирующий смесительный клапан для минимального ограничения температуры котла (ограничение по 3-позиционному выходу описано в подразделе 3.3.2 «Распределение клемм и свойства выходов»).

Более подробная информация дана в главе 6 «Управление работой котла».

3.4.2 Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Boiler“ (Бойлер)



☒ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Boiler sensor (Датч. бойл.)	RMK770..., RMZ7...*	TBo**
Return sensor (Датчик обрат.)		TrtBo
Flue gas temperature sensor (Дат. тмп. дым. газ.)		TFg

* в данном случае можно выбрать свободные входы

** Эти датчики настраиваются автоматически при выборе типа установки (исключение: Базовый тип К)

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Burner stage 1 (Горелка ступень 1)	RMK770..., RMZ7...*	BuSt1
Burner stage 2 (Горелка ступень 2)		BuSt2
Modulating burner 3-pos (Горелка 3-поз.)		BuMdlUp
Modulating burner mod (Анал. горелка)		BuMdl
Setpoint compensation (Уставка комп.)		BoSetpt
Boiler pump (Нас. бойл.)		BoPu_A
Boiler pump (Нас. бойл. B)		BoPu_B
Shutoff valve (Запорн. клапан)		VlvShOff
Maint boiler return temp 3-pos (MBRT 3-поз.)		VlvRtMx
Maint boiler return temp mod (MBRT режим)		VIVRtMx

* в данном случае можно выбрать свободные выходы

Датчик котла

Датчик температуры котла используется в качестве контрольного датчика для заданного значения температуры котла. Этот датчик обязателен при необходимости ограничения температуры котла.

Датчик обратного трубопровода (TrtBo)

Датчик температуры обратного трубопровода котла используется в качестве контрольного датчика для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла со смесительным клапаном.

Датчик температуры топочного газа (TFg)

Датчик температуры топочного газа используется для контроля температуры топочного газа

Ступень горелки 1 (BuSt1)

1^{ая} ступень горелки или базовая ступень для модулирующих горелок .

Ступень горелки 2 (BuSt2)

2^{ая} ступень горелки

Модулирующая горелка (BuMdlUp/Dn)

Модулирующая горелка с 3-позиционным или плавным регулятором (ограничение выхода 3-позиционным регулятором описано в подразделе 3.3.2 «Распределение клемм и свойств выходов»).

Компенсация заданного значения (BoSetpt)

Компенсация заданного значения температуры котла (0...10 В постоянного тока) для котлов со своими температурными регуляторами.

Насос котла

Насос котла А

Насос котла В

Насос котла В, если он является сдвоенным насосом.

Стопорный клапан (VlvShOff)

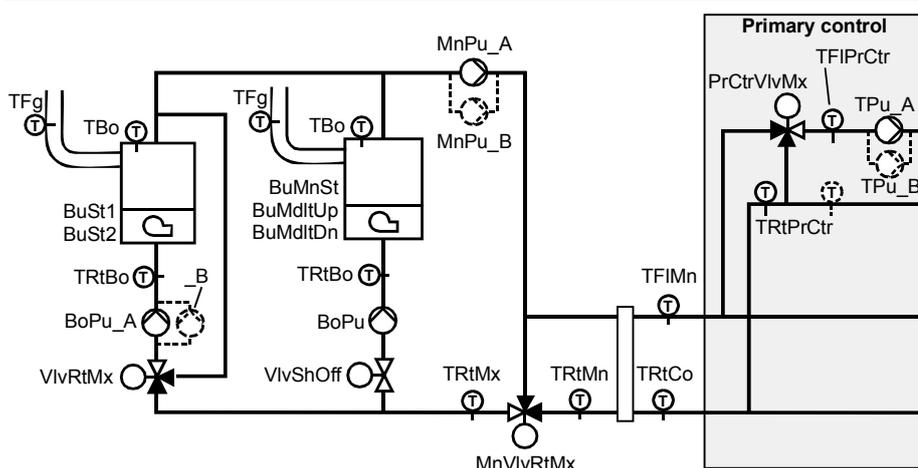
Стопорный клапан

Поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла (VIVRtMx)

3-позиционный или плавный смесительный клапан для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла регулятором (ограничение выхода 3-позиционным регулятором описано в подразделе 3.3.2 «Распределение клемм и свойств выходов»).

Более подробная информация дана в главе 7 «Регулирование температуры котла».

3.4.3 Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Precontrol” (Предварительное регулирование)



☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Flow sensor (Датчик подающ.)	RMK770..., RMZ7...*	TFIPrCtr
Return sensor (Датчик. обрат.)		TRtPrCtr

* в данном случае можно выбрать свободные входы

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
System pump (Системный насос)	RMK770..., RMZ7...*	TPu_A
System pump B (Сист. насос B)		TPu_B
Mixing valve 3-pos (Смес. клап. 3-поз.)		PrCtrVlvMx
Mixing valve modulating (Смес. клап. мод.)		PrCtrVlvMx

* в данном случае можно выбрать свободные выходы

Датчик потока (TFIPrCtr)

Датчик температуры потока – это контур первичного контроллера.

датчик обратного трубопровода (TRtPrCtr)

Датчик температуры обратного трубопровода в контуре первичного контроллера.

Насос системы A (TPu_A)

Насос системы A (в пункте меню не показывается обозначение «А»)

Насос системы B (TPu_B)

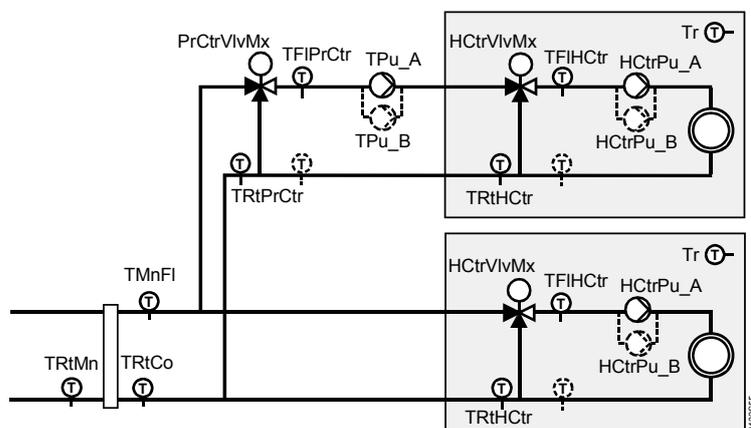
Насос системы B, если он сдвоенный.

Смесительный клапан (PrCtrVivMx)

3-позиционный или модулирующий смесительный клапан для предварительного регулирования.

Более подробная информация дана в главе 9 «Предварительное регулирование».

3.4.4 Гидравлически-зависимые входы и выходы функционального блока “Heating circuit” (Контур отопления)



☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Heating circuit (Контур отопления)	Active (активный) / Inactive (пассивный)	Inactive (Пассив.)

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Heat req heat circuit acting on (Запр. отп. КО)	Главн. распределит. / Основн. контроллер	Main distributor (Гл.рас.)

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Flow sensor (Датчик подающ.)	RMK770..., RMZ7...*	TFIHctr
Room sensor (Комн. датчик)		Tr
Return sensor (Датчик обрат.)		TRtHctr

* в данном случае можно выбрать свободные входы

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Heating circuit pump (Насос конт. отоп.)	RMK770..., RMZ7...*	HCtrPu
Heating circuit pump B (Насос конт. B)		HCtrPu_B

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Mixing valve 3-pos (Смес. клап. 3-поз.)		HCTrVlvMx
Mixing valve modulating (Смес. клап. мод.)		HCTrVlvMx

* в данном случае можно выбрать свободные выходы

Virtual heating circuit (Виртуальный Контур отопления)

Функциональный блок “Heating circuit” (Контур отопления) может использоваться как “virtual heating circuit” (виртуальный Контур отопления). В этой схеме рассчитывается заданное значение температуры потока с учетом погодных условий, но она не передает каких-либо выходных сигналов (т.е. насос или смесительный клапан схемы отопления не являются обязательными!). Заданное значение температуры потока с учетом погодных условий передается потоку магистрали и выступает в качестве тепловой нагрузки с поправкой на погоду.

Данный параметр должен быть выставлен на “Heating circuit active” (Контур отопления активен); ввод настроек схемы отопления производится, как правило, через операторское устройства. Выходные клеммы не настроены.

Real heating circuit (Реальный схема отопления)

Когда насос и/или смесительный клапан схемы отопления настроены, Контур отопления автоматически активируется; т.е. будет создан «реальный» Контур отопления. В данном случае настройка “Heating circuit active/ inactive” (Контур отопления: активен/неактивен) не играет какой-либо роли.

Heat requisition Heating circuit (Потребление тепла Контур отопления)

Эта настройка определяет способ «подключения» схемы отопления: непосредственно к распределителю магистрали или после первичного контроллера .

Датчик потока (TFIPrCtr)

Датчик температуры потока

Комнатный датчик (Tr)

Датчик комнатной температуры

Датчик обратного трубопровода (TRtPrCtr) Насос А схемы отопления (HctrPu_A)

Датчик температуры в обратном трубопроводе

Насос А схемы отопления (в пункте меню не показывается обозначение «А»)

Насос В схемы отопления (HctrPu_B)

Насос В схемы отопления, если он сдвоенный

Смесительный клапан для схемы отопления (HCTrVlVMx)

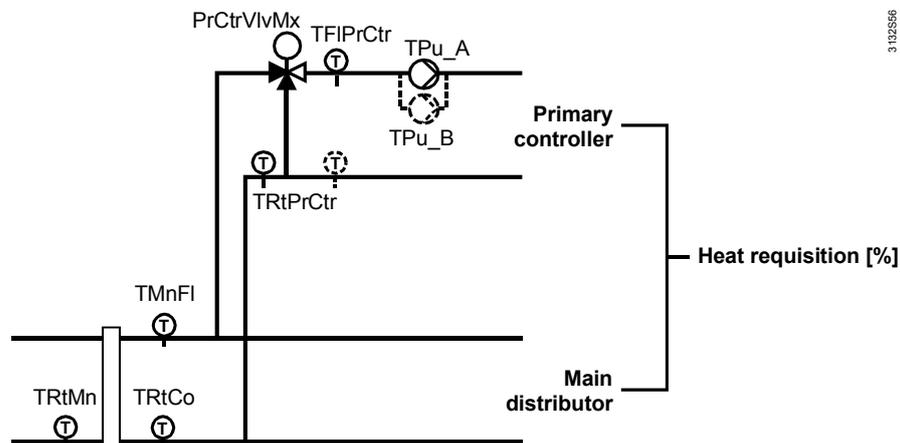
3-позиционный или модулирующий смесительный клапан схемы отопления

Более подробная информация дана в главе 10 «Регулирование схемы отопления»

3.4.5 Потребление тепла

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Дополнительная конфигурация) > Heat requisition [%] (Запрос отопл.[%])

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Heat requisition [%] acting on (Запр. отопл.[%])	Main distributor (Гл. рас.) / Primary controller (Основн. кон- троллер)	Main distributor (Главн. распре- делит.)



Кроме потребления тепла от схемы отопления, оно также может быть обеспечено через установку кондиционирования воздуха (например, RMU7...) или отдельный регулятор комнатной температуры (например, RXB...). Такое потребление тепла делается не в виде запроса абсолютной температуры, а в виде процентов. Преобразование процентов в градусы осуществляется преобразователем тепловой нагрузки. Параметр “Heat requisition [%] acting on” (Потребление тепла через...) определяет, учитывается ли тепловая нагрузка преобразователя при расчете во время работы котла или она принимается непосредственно от распределителя магистрали или первичного контроллера.

3.4.6 Разное

Параметры

В пункте меню “Miscellaneous” (Разное) дополнительной конфигурации могут быть сделаны следующие Параметры:

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон	Обозначение
Outside sensor (Наружн. датчик)	RMK770..., RMZ7...*	
Special day input (Вход спец. день)		
Holiday input (Вход праздник)		
Display input 1 (Дисплей вход 1)		
Display input 2 (Дисплей вход 2)		
Display input 3 (Дисплей вход 3)		
Display input 4 (Дисплей вход 4)		

* в данном случае можно выбрать свободные входы

Внешний датчик

Здесь можно настроить внешний датчик. Он используется для схемы отопления и менеджера работы котла.

Ввод особого дня

Ввод цифр для активации функции “Special day” (Особый день).

Ввод праздника

Ввод цифр для активации функции “Holidays” (Праздники).

Дисплей вход 1...4

Здесь задаются 4 универсальных входа для отображения на дисплее. Единицы измерения данных входов настраиваются в пункте меню “Input identifier” (Идентификатор входа).

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное)

3.4.8 Конфигурация универсальных входов и выходов

Универсальные входы могут принимать цифровые сигналы, а также пассивные или активные аналоговые сигналы. Такие входы включаются в базовой или дополнительной конфигурации. Вместе с их включением на соответствующий вход назначается устройство. Поэтому настройка идентификатора входа для контроллера RMK770 не нужна (за исключением 4 универсальных входов для отображения на дисплее и 4 неисправных входов).

Аналоговые входы

Для аналоговых входов должны быть сделаны следующие Параметры:

- Тип
- Диапазон измерений
- Коррекция измеренного значения

Температурный датчик Ni 1000 выбран по умолчанию для всех типов датчиков температуры.

Тип

Обрабатываться могут следующие типы входных сигналов:

- LG-Ni1000
- 2 × LG-Ni1000
- T1
- Pt1000
- DC 0...10 V (0-10 В постоянного тока)

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > ...X...

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Типе (Тип)	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0...10 V	Ni1000

Диапазон измерений

- Пассивные температурные сигналы, передаваемые чувствительными элементами LG-Ni 1000, имеют диапазон измерений –50...+250 °C
- Пассивные температурные сигналы, передаваемые чувствительными элементами 2 x LG-Ni 1000 или T1, имеют диапазон измерений –50...+150 °C
- Пассивные температурные сигналы, передаваемые чувствительными элементами Pt1000, имеют диапазон измерений –50...+400 °C
- Для активных сигналов диапазон измерений можно выбрать. Необходимо ввести верхнее и нижнее предельное значение.

Параметры

 Main menu > Commissioning > Settings > ... or  Main menu > Settings > Inputs > ...X...

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Value low (Значение нижн.)	Зависит от выбранного типа	Зависит от выбранного типа
Value high (Значение верхн.)	Зависит от выбранного типа	Зависит от выбранного типа

Пример

Температура потока с активным сигналом 0...10 В постоянного тока = 0...100 °C:

Нижнее предельное значение: 0 °C
Верхнее предельное значение: 100 °C

Коррекция измеренного значения

У пассивного температурного датчика измеренное значение может быть перенастроено в диапазоне –3.0 ... +3.0 К для компенсации линейного сопротивления. Таким образом, на месте можно сделать калибровку с помощью образцового измерительного прибора.

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Режим запуска) > Inputs (Входы) > ...X...

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Correction (Коррекция)	-3.0...+3.0 K	0.0 K

Обработка ошибок

После выхода из меню "Commissioning" (Режим запуска) делается проверка подключенных датчиков. Если в дальнейшем один из подключенных датчиков будет отсутствовать или если произойдет короткое замыкание, появится сообщение о Аварии "[...X...] sensor error" (ошибка датчика). При разрыве измерительной линии на операторском устройстве вместо измеренного значения отобразится: ----. Короткое замыкание показывается в виде: oooo.

Цифровые входы

Цифровые входы могут принимать сигналы от беспотенциальных контактов для контрольных функций.

Конфигурация входа

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Input identifier (Идентификатор входа)

Рабочая строка	Настройка
N.X5	Digital (цифр.)

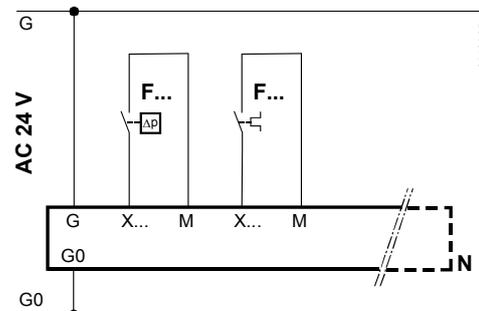
Нормальное Положение

Для каждого цифрового входа может быть предварительно задано нормальное Положение.

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > ...X...

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Normal position (Нормал. позиция)	Open (открыт) / Closed (закрыт)	Open (открыто)



Обработка ошибок

Цифровые сигналы не отслеживаются.

3.5 Несколько контроллеров работы котлов RMK770

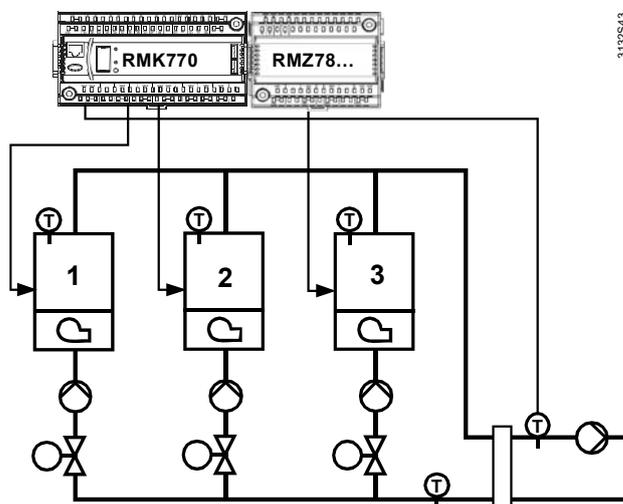
Если количество выходов является недостаточным, хотя уже полностью использованы все Модули расширения, или если недостаточно функциональных блоков, многокотловая установка должна быть назначена на несколько контроллеров RMK770. Существует множество других причин, по которым необходимо иметь установку, контролируемую несколькими контроллерами RMK770.

В этом случае один из контроллеров RMK770 будет выполнять функцию главного устройства управления котлами. И только в данном контроллере RMK770 будет

активирован функциональный блок “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров). Этот функциональный блок контролирует котлы другого контроллера RMK770 через шину.

Главное устройство управления котлами задается путем конфигурации температурного датчика потока магистрали. Через другой контроллер настроить данный датчик нельзя.

Конфигурация со вторым контроллером RMK770 делается с помощью Параметры “Basic type K” (Базовый тип K). В дополнительной конфигурации датчики и агрегаты должны быть прикреплены к соответствующему котлу. На рисунке ниже эту роль выполняет Бойлер 3.



Общие компоненты установки (магистральный насос, насос системы, основной контроллер) должны быть также подключены к контроллеру с помощью главного устройства управления котлами.

Если в всего в работе находятся более двух котлов, они должны быть установлены на главное устройство управления котлами.

- ☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Number of boilers (Нет бойлеров)	1...6	2

Коммуникация

Коммуникация между 2 контроллерами RMK770 реализуется через шину Коппех. Она должна быть включена в меню “Communication” (Коммуникация). Более подробная информация дана в главе 13 «Коммуникация».

3.6 Проверка проводки

Прозвонка может быть выполнен для всех подключенных периферийных устройств. Рекомендуется его проводить после завершения конфигурации и изменения всех настроек.

Входы

Для входов на дисплее показываются их текущие состояния или значения.

Выходы

Агрегаты (насосы, исполнительные механизмы и т.д.), подключенные к выходам, могут переключаться. Для модулирующих выходов сигнал может передаваться в соответствующем диапазоне значений.



Приложение во время теста проводки выключается. Выход переходят в состояние OFF (выкл.); функции безопасности отключаются.

Во время теста проводки входы и выходы должны проверяться на наличие следующих неисправностей:

- ошибка монтажа, т.е. проводка была перепутана
- неправильное Положение, т.е. провода датчика или исполнительного механизма были перепутаны
- несоответствие фактического типа соединения и конфигурации контроллера (например: LG-Ni 1000 вместо DC 0...10 V)

Пример с котлом 1

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Wiring test (Прозвонка) > Boiler 1 (Бойлер 1) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Примечания
Actual value boiler temperature (Тек. зн.темп. бойл.)	Отображение на дисплее текущего измеренного значения

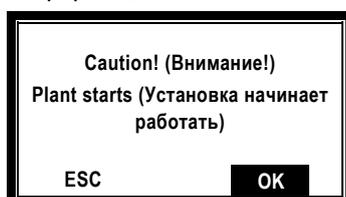
 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Wiring test (Прозвонка) > Boiler 1 (Бойлер 1) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Положения
Boiler pump (Насос котла)	Off (Выкл.) / On (Вкл.)

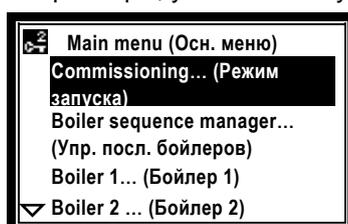
3.7 Завершение ввода в эксплуатацию

Если приложение правильно, выходе из меню “Commissioning” (Режим запуска) можно осуществить следующим образом:

1. Нажмите клавишу ESC. На дисплее появится диалоговое окно со следующей информацией:



2. Нажмите кнопку ОК. После этого контроллер будет использовать сделанные Параметры; установка запустится, и на дисплее появится Осн. меню.



3.8 Резервное копирование

После завершения ввода в эксплуатацию весь соответствующий набор данных (конфигурации и всех настроек) можно сохранить в контроллере. Если в дальнейшем какое-либо неправомерное лицо изменит важные Параметры, данную функцию можно будет использовать для восстановления правильного состояния после ввода в эксплуатацию.

Отображение значений

 Main menu (Осн. меню) > Data backup (Резервное копирование)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Storage date (дата сохранения)	Отображение даты, когда набор данных по вводу в эксплуатацию был записан в памяти контроллера
Storage year (год сохранения)	Отображение года, когда набор данных по вводу в эксплуатацию был записан в памяти контроллера

Параметры

 **Main menu (Осн. меню) > Data backup (Резервное копирование)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Restore (Восстановить)	Важно: Внимание! Новая конфигурация
Save (Сохранить)	Важно: Внимание! Сохраненные данные будут перезаписаны .

3.9 Информ. об устройстве

В меню "Device information" (Информ. об устройстве) можно просмотреть информацию о контроллере, например, о версии программного обеспечения.

Отображаемые значения

 **Main menu (Осн. меню) > Device information (Информ. об устройстве) > Controller (Контроллер)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Plant type (Тип установки)	Отображение типа установки
Plant type adapted (Измененный тип установки)	Отображение внесения изменений в программное приложение (yes (да), no (нет))
File name (Имя файла)	Функционирует только при подключении ACS7... Отображение имени файла текущего загруженного приложения Может быть отредактировано здесь: Settings (Параметры) > Texts (Текст).
Device type (Тип устройства)	RMK770-...
Software version (Версия программного обеспечения)	Отображение версии программного обеспечения
Hardware version (Версия аппаратного обеспечения)	Отображение версии аппаратного обеспечения

 **Main menu (Осн. меню) > Device information (Информ. об устройстве) > Position 1 or 2 or 3 (Позиция 1 или 2 или 3)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Extension module (Модуль расширения)	Отображение типового номера блока
Software version (Версия программного обеспечения)	Отображение версии программного обеспечения
Hardware version (Версия аппаратного обеспечения)	Отображение версии аппаратного обеспечения

3.10 Выход с парольного уровня

После завершения ввода в эксплуатацию выберите пользовательский уровень (уровень доступа для оператора установки). Для этого:

1. После завершения ввода в эксплуатацию вы снова попадете в Осн. меню.
2. Нажмите одновременно кнопку ОК и клавишу ESC.
3. Появится меню "Access level" (Уровень доступа).

4. Выберите пользовательский уровень, повернув кнопку ОК.
5. Подтвердите выбор, нажав клавишу ОК.

3.11 Изменение отметки

Отметка

Если внутреннее стандартное приложение было изменено или впоследствии вы входили в меню "Extra configuration" (Доп. конфигурация), перед типовым номером типа установки появится звездочка.

Звездочка обозначает, что базовый тип был дополнен дополнительными функциями. Звездочка устанавливается автоматически после выхода из меню "Extra configuration" даже если никакие Параметры не были изменены. Кроме того, в рабочей строке "Plant type adapted" (Измененный тип установки) в меню "Device information" (Информ. об устройстве) данное значение будет установлено на "Yes" (Да).

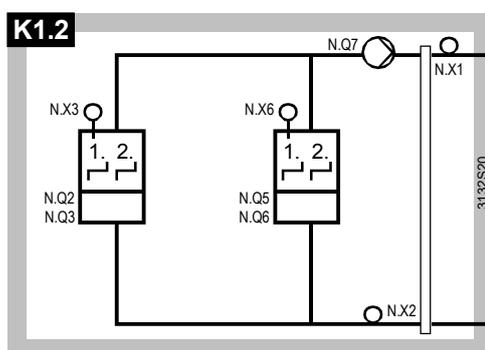
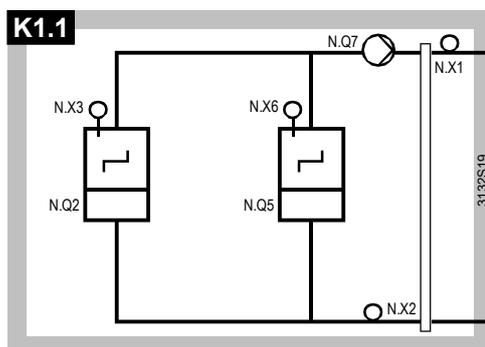
Сброс отметки

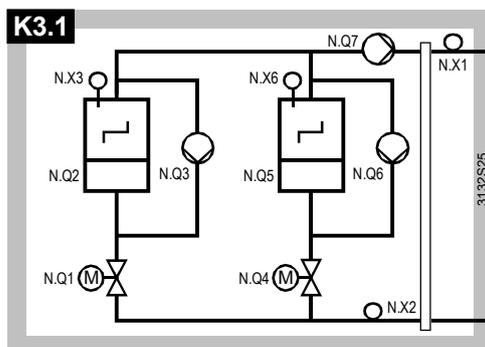
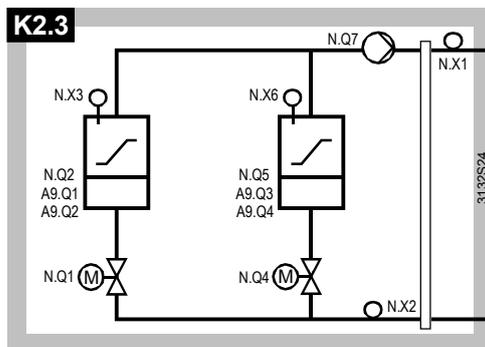
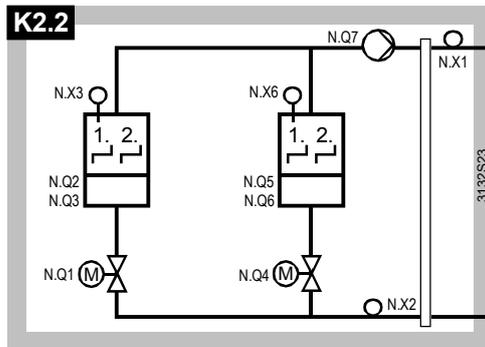
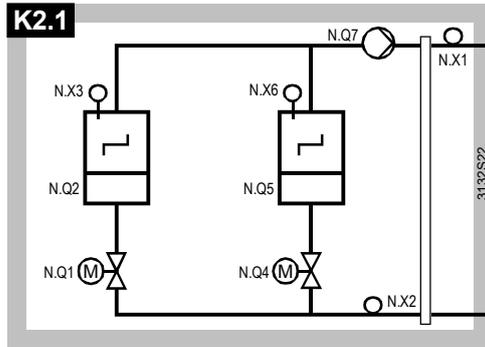
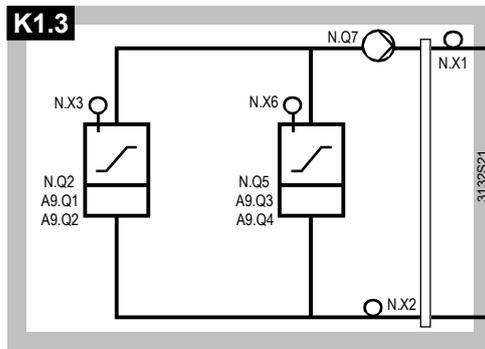
Если в меню "Basic configuration" (Базовая конфигурация) будет загружена старое или новое приложение для типа установки, звездочка будет удалена, и в строке "Plant type adapted" появится значение "No" (нет). Новая конфигурация делается на основе выбранного приложения.

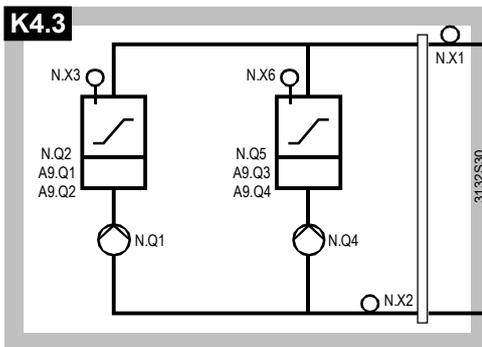
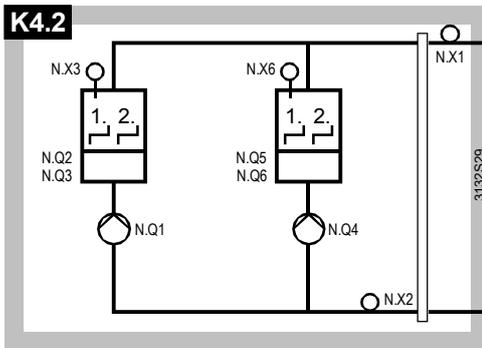
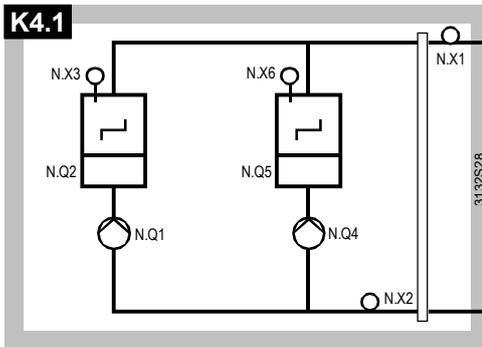
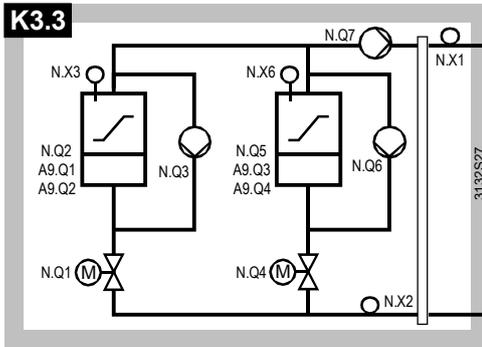
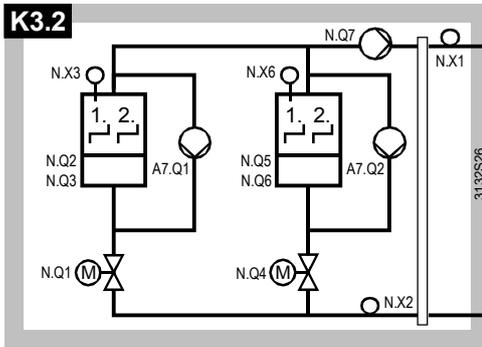
3.12 Типы установок и стандартное распределение клемм

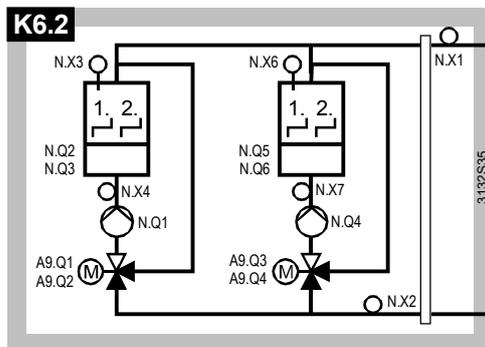
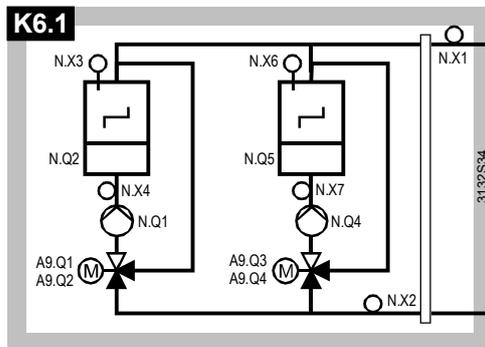
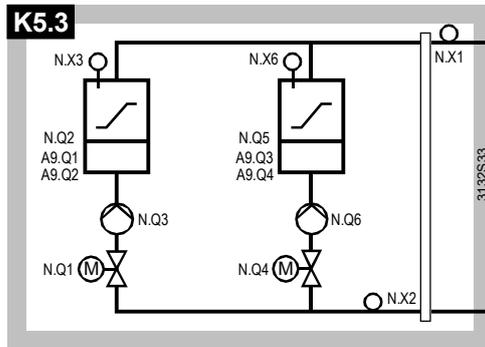
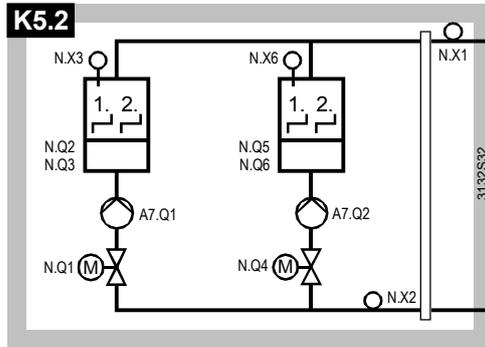
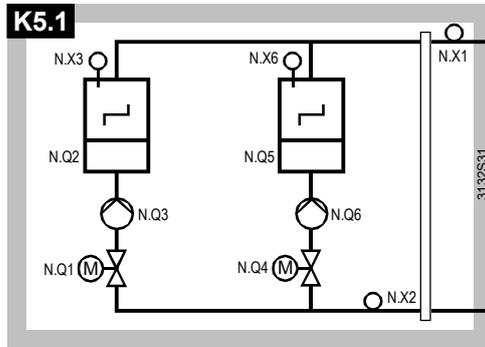
Примечание

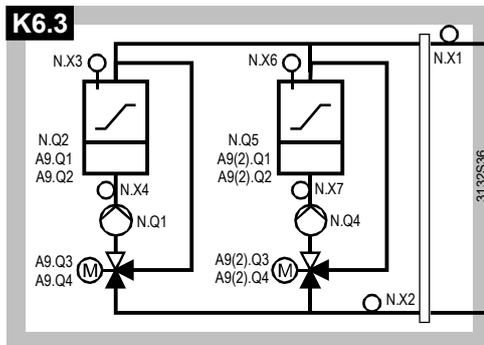
Описание маркировки клемм дается в конце настоящего раздела.











Explanation of the terminal markings used:



= Бойлер с 1-ступенчатой горелкой



= Бойлер с 2-ступенчатой горелкой



= Бойлер с модулирующей горелкой, 3-поз.

N = Соединительная клемма на контроллере

X1 = Реконфигурируемый вход на контроллере

Q1 = Реле с клеммами Q11, Q12 и Q14

Q2 = Реле с клеммами Q23 и Q24

A7 = Соединительные клеммы на блоке расширения RZM787

A9 = Соединительные клеммы на первом блоке расширения RZM789

A9(2) = Соединительные клеммы на втором блоке расширения RZM789

4 Общие Параметры

4.1 Время и дата

4.1.1 Принцип работы

В контроллере есть годовые часы со временем дня, днями недели и датой.

Формат времени

Доступны следующие форматы времени:

Формат времени	Дата	Пример	Время	Пример
24-часовой	dd.mm.yyyy (день.месяц.год)	31.05.2004	hh:mm (часы: минуты)	15:56
am/pm	mm/dd/yy (день.месяц.год)	05/31/2004	hh:mm am/pm (часы: минуты am/pm)	03:56 PM

Настройка

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Device (Устройство)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Time format (Формат времени)	24 hours / 12 hours (am/pm)	24 hours

 **Main menu (Осн. меню) > Time of day / Date (Время / Дата)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Time of day (Время)	00:00...23:59	00:00
Date (день)	01.01...31.12	01.01
Year (год)	2000...2100	2000

Переход с летнего на зимнее время и обратно

Переход с летнего времени на зимнее и обратно выполняется автоматически. Дату самого раннего перехода необходимо перенастроить в соответствии с изменением законодательства. В первое воскресенье после даты, установленной для перехода с летнего времени на зимнее или обратно, Время изменится с 02:00 (зимнее время) на 03:00 (летнее время), и с 03:00 (летнее время) на 02:00 (зимнее время).

Если обе даты совпадают, переход с летнего времени на зимнее и обратно осуществляться не будет.

Настройка

 **Main menu (Осн. меню) > Time of day / Date (Время / Дата)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Summertime start (Нач.летн.врем.)	01.01. ... 31.12	25.03
Wintertime start (Нач.зимн.врем.)	01.01. ... 31.12	25.10

4.1.2 Коммуникация

Для определения времени дня доступно несколько источников главных часов. Время можно ввести с контроллера. Время и дата меняются через шину. Для работы часов возможны следующие Параметры:

- Autonomus (не отправляет и не получает сигналы)
- Time of day **via** bus: Clock time slave (получает сигнал синхронизации через шину)
- Time of day **on** the bus: Clock time master (отправляет сигнал синхронизации на шину)

Настройка

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Basic settings (Основн. Параметры)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Clock time operation (Работа часов)	Autonomous (Автономная) / Slave (Подчиненная) / Master (Основная)	Autonomous (Автономная)

Если контроллер установлен как подчиненные часы, необходимо выбрать способ Параметры времени дня основных часов с данного контроллера.

Возможны следующие удаленные параметры для подчиненных часов:

- No (подчиненные часы не могут устанавливать системное время)
- Yes (подчиненные часы могут устанавливать системное время)

Настройка

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Basic settings (Основн. параметры)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Remote setting clock slave (Удал.зад.вр.вед.)	Yes / No	Yes

Действие отдельных настроек:

Ввод	Действие	Схема
Autonomous	<ul style="list-style-type: none"> • Время можно настроить с контроллера • Время контроллера не совпадает с системным временем 	
Slave, remote setting clock slave No	<ul style="list-style-type: none"> • Время не может быть настроено с контроллера • Время контроллера постоянно и автоматически настраивается под системное время 	
Slave, remote setting clock slave Yes	<ul style="list-style-type: none"> • Время можно настроить с контроллера; одновременно корректируется системное время • Время контроллера постоянно и автоматически настраивается под системное время 	
Master	<ul style="list-style-type: none"> • Время можно настроить с контроллера; одновременно корректируется системное время • Время контроллера постоянно и автоматически настраивается под системное время 	<p>Readjustment – перенастройка Contr. time - время контроллера System time – системное время</p>

В одной системе может использоваться только одни основные часы. Если в качестве основных контроллеров выбираются несколько таких устройств, появится сообщение о неисправном состоянии..

Рекомендация

Установка всегда должна эксплуатироваться синхронизировано.

4.1.3 Обработка ошибок

Если параметр clock on the bus не задан и местные часы (local clock) установлены на clock time slave (подчиненные часы), работа будет вестись по внутренним часам,

и появится сообщение о неисправном состоянии: "System time failure" (Сбой системного времени).

В случае отключения электроэнергии часы проработают автономном режиме в течение 12 ч.

Если после отключения электроэнергии сбросится Время контроллера и оно не будет вновь передано через шину, появится сообщение о неисправном состоянии "Invalid time of day" (Неправильное Время).

Неправильное Время будет мигать.

Сообщения о неисправном состоянии

Номер	Текст	Действие
5002	>1 clock time master (Установлено более 1 основных часов)	Предупредительное сообщение; должно подтверждаться
5001	System time failure (Сбой системного времени)	Предупредительное сообщение; не должно подтверждаться
5003	Invalid time of day (Неправильное Время)	Предупредительное сообщение; не должно подтверждаться

4.2 Выбор языка

В каждый контроллер RMK770 загружено несколько языков.

При первом включении контроллера необходимо задать нужный язык. Однако язык можно будет изменить и в ходе дальнейшей работы.

В зависимости от типа контроллера доступны следующие языки с соответствующими инструкциями:

Тип	Язык 1	Язык 2	Язык 3	Язык 4
RMK770-1	Немецкий	Французский	Итальянский	Испанский
RMK770-2	Немецкий	Английский	Французский	нидерландский
RMK770-3	Шведский	Финский	Норвежский	Датский
RMK770-4	Польский	Чешский	Словацкий	Венгерский
RMK770-5	Сербский	Хорватский	Словенский	Румынский

Настройка

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Device (Устройство)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Language (Язык)		English* (Английский)

* доступен на всех типах контроллеров

4.3 Выбор единицы измерения температуры

На контроллере RMK770 единицами измерения температуры могут служить °C/K и °F.

Настройка

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Device (Устройство)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на- стройка</i>
Unit (Единица измерения)	°C / °F	°C

4.4 Контраст дисплея операторского устройства

Контраст дисплея может совпадать с внешними условиями, что позволит улучшить восприятие информации.

Настройка

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Device (Устройство)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на- стройка</i>
Contrast (Контраст)	0...100 %	50 %

4.5 Ввод текста

4.5.1 Название устройства и имя файла

Настройка

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Texts (Текст)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на- стройка</i>
Device name (имя устр.)	Любой текст, максимум 20 символов	

Название устройства

Текст названия устройства появляется на начальной странице вместо надписи "Welcome" (Добро пожаловать).

Имя файла

Имя файла имеет важное значения для рабочего программного обеспечения установок ACS7...; здесь можно его отредактировать.

4.5.2 Названия агрегатов

Здесь можно задать названия агрегатам (котлы 1...6, Основн. контроллер, Контур отопления и выключатель с установкой времени). Имя вводится для каждого агрегата отдельно.

Настройка (пример для котла 1)

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler 1 (Бойлер 1)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на- стройка</i>
Boiler 1 (Бойлер 1)	A...Z	

Здесь можно ввести любой текст длиной не более 20 знаков. Данное обозначение будет в дальнейшем использоваться на справочных страницах и в меню. Исходное название Boiler 1 применяется только в дополнительной конфигурации и в тесте проводки.

4.5.3 Текстовые сообщения входов Аварии

Текстовые сообщения входов Аварии отображаются на дисплее как сообщения об ошибках и передаются через шину.

Кроме предварительно заданных входов Аварии, доступны также 4 универсальных входов Аварии и 3 цифровых входов, относящихся к неисправностям агрегатов. Текст для универсальных входов неисправностей можно отредактировать здесь: **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Faults (Аварии)**, а для входов, относящихся к неисправностям агрегатов: **Settings (Параметры) > Boiler 1 (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии)**.

Настройка (пример для неисправного входа 1)

-  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
-  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Faults (Аварии) > Fault input ... (Авария вход)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Fault text (Текст Аварии)	Любой текст, максимум 20 символов	Aux 1
Fault text		Aux 2
Fault text		Aux 3
Fault text		Aux 4

4.5.4 Электронная визитная карточка

Текст электронной визитной карточки отображается в виде справочного рисунка. Электронная визитная карточка включается в дополнительной конфигурации.

Параметры

-  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Business card (Визитная карточка)	Yes (Да) / No (Нет)	Yes

-  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) ...** или
-  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Texts (Текст)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Business card line 1 (БК лин.1)		
Business card line 2 (БК лин.2)		
Business card line 3 (БК лин.3)		
Business card line 4 (БК лин.4)		

5 Общие функции, основные положения

5.1 Расписание

Расписание доступен для схемы отопления. В автоматическом режиме ("Automatic") контур отопления работает по данному выключателю. Программа включения может быть задана для каждого дня недели.

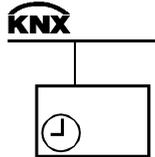
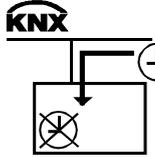
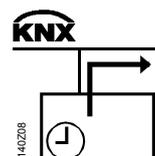
С помощью введенной программы Расписание управляет изменением рабочих режимов и соответствующих заданных значений.

Работа выключателя с часами описана в Инструкциях по эксплуатации V3131.

5.1.1 Коммуникация

Если контроллер подключен к другим контроллерам, Расписание может работать для всех контроллеров; также возможно выбрать выключатель другого контроллера.

Возможны следующие комбинации параметров выключателя с часами:

Вход	Действие	Схема
Autonomous (Автономный)	Расписание действует локально на данном контроллере. Выключатель не работает на других контроллерах шины.	
Slave (Подчиненный)	Расписание данного контроллера не включен. Расписание – внешний выключатель, действующий в географической зоне, которая установлена на данном контроллере в качестве приемной зоны для выключателя с часами. Внешний Расписание должен быть установлен как ведущий выключатель (time switch master).	
Master (Ведущий)	Расписание данного контроллера включен. Выключатель работает на других контроллерах, где выключатели с часами отключены (time switch slave) и где географическая зона данного контроллера установлена в качестве приемной зоны для выключателя с часами.	

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Room Heating circuit (Контур отопления комнаты)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Geographical zone (apartment) (Геогр.з-на(пом))	1...126	1
Time switch operation (Расп.работы)	Autonomous (автономная) / Slave (подчиненная) / Master (ведущая)	Autonomous
Time switch slave (apartment) (Расп.ведм.(пом.))	1...126	1

5.1.2 Расписание для внешних контроллеров на шине

Расписание может действовать и для внешних контроллеров на шине. Если контроллер RMK770 не подключен к схеме отопления, Расписание будет автоматически входить в скрытое состояние, а при необходимости его можно будет использоваться для внешних контроллеров (например, для комнатных контроллеров RXB...).

Поэтому скрытый Расписание должен быть активирован.

Конфигурация

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное)

Рабочая строка	Диапазон	Примечания
Time switch (Расписание)	On (вкл.) / Off (выкл.)	Активация выключателя с часами

5.1.3 Ввод круглосуточной программы Отопление

Для ежедневного Отопление может быть задана специальная круглосуточная программа.

Отопление помещений

☰ Main menu (Осн. меню) > Time switch (Расписание)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Monday through Sunday (Понедельник – воскресенье)	Comfort (Комфортный режим) / Precomfort (Нормальный) / Economy (Экономичный)	06:00 Comfort 22:00 Economy
Special day (Особый день)	Comfort (Комфортный режим) / Precomfort (Нормальный) / Economy (Экономичный)	06:00 Comfort 22:00 Economy

Особый день – это круглосуточная программа, которая может быть активирована программой праздников или посредством внешнего контакта.

Включение особого дня описано в разделе 5.2 «Праздники / особые дни».

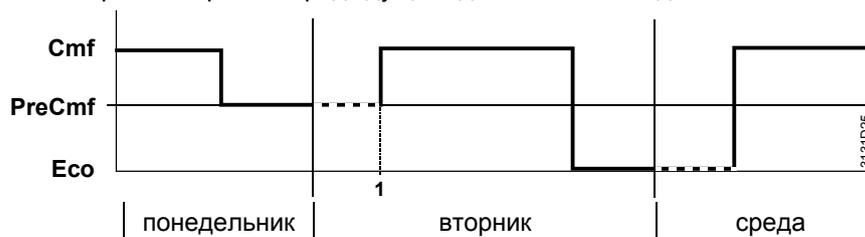
Для каждого дня в круглосуточной программе может быть введено не более 6 параметров.

В параметре вводится следующее:

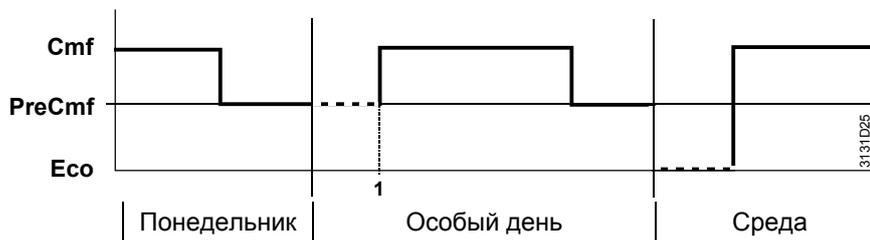
- Время, начиная с которого должен использоваться нужный рабочий режим
- Нужный рабочий режим

В последующем дне всегда используется рабочий режим предыдущего дня до тех пор, пока не будет введен специальный параметр.

Схема: рабочий режим предыдущего дня показан в виде ломаной линии.



Если для особого дня не было введено никаких параметров, рабочий режим предыдущего дня будет применен на весь день и показан в виде ломаной линии. Особый день начинается и заканчивается одинаковым рабочим режимом. На день, идущий после особого дня, применяется рабочий режим круглосуточной программы предыдущего дня, который действовал без особого дня.



После задания всех параметров дня, данная круглосуточная программа может быть скопирована на другие дни. Это означает, что если, например, был запрограммирован понедельник, эта программа может быть просто скопирована в другие рабочие дни (с понедельника по пятницу) без ее повторного набора. Программа может копироваться в понедельник – пятницу, понедельник – воскресенье и в отдельные дни недели.

5.1.4 Обработка ошибок

Для каждой географической зоны "Geographical zone" может использоваться только одно Расписание. Если в качестве ведущего контроллера установлено несколько таких устройств, появится сообщение о неисправном состоянии.

Сообщение о неисправном состоянии

Номер	Текст	Действие
5102	>1 time switch in plant 1 (Более 1 выключателя с часами на установке 1)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено

Если контроллер ожидает сигнал выключателя с часами через шину, а сигнал не отправлен, появится сообщение о неисправном состоянии "System time switch failure" (Авария выключателя с часами). Контроллер устанавливается в режим Комфорт.

Сообщение о неисправном состоянии

Номер	Текст	Действие
5101	Syst time switch failure plant 1 (Сбой системного времени выключателя на установке 1)	Предупредительное сообщение; не должно подтверждаться

5.2 Праздники / особые дни

Дни, не входящие в нормальную 7-дневную программу, могут вводиться оператором установки как праздничные или особые дни с помощью меню "Holidays/special days" (Праздники / особые дни). Ввод таких дней описан в Инструкциях по эксплуатации В3131.

Программа праздничных / особых дней доступна для каждого контроллера RМK770. Самостоятельные Параметры позволяют выбирать рабочий режим, который будет применяться к обеим схемам отопления и нагрева горячей воды во время праздников.

Замечания по праздничным и особым дням

Функция “Holidays/special days” активна только в том случае, если были выбраны комнатный рабочий режим или автоматический режим водонагрева DHW Auto mode для схем отопления и/или нагрева горячей воды.

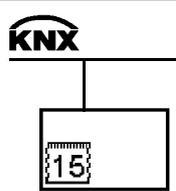
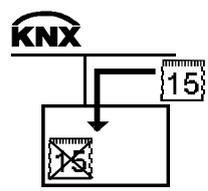
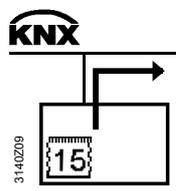
Замечания по горячему водоснабжению

Контроллер RMK770 не поддерживает нагрев горячей воды, однако сигналы горячей водоснабжения от Коппех-шины влияют на его работу.

5.2.1 Коммуникация

Если контроллер подключен к другим аналогичным устройством через шину, программа праздничных / особых дней может быть доступна для других контроллеров (ведущая программа) или применена с других контроллеров (подчиненная программа).

Возможны следующие комбинации параметров данной программы

Ввод	Действие	Схема
Autonomous (Автономная)	Программа праздничных / особых дней действует локально только на данном контроллере. Программа не влияет на зону праздничных / особых дней, заданную в меню «Communication» (Коммуникация).	
Slave (Подчиненная)	Программа праздничных / особых дней в данном контроллере не активна. Программа действует как внешняя программа праздничных / особых дней с той же установленной зоной праздничных / особых дней. Внешняя программа праздничных / особых дней должна быть установлена как ведущая программа.	
Master (Ведущая)	Программа праздничных / особых дней в данном контроллере активна. Программа действует также и на других контроллерах, где программа праздничных / особых дней выключена (подчиненная программа) и которая находится в той же зоне праздничных / особых дней.	

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Holidays/special days (Праздн./спец.дни)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Holidays/special day operation (Программа праздничных / особых дней)	Autonomous (автономная) / Slave (подчиненная) / Master (ведущая)	Autonomous
Hol/spec day zone (Прз/Сп.ден.зона)	1...31	1

Более подробная информация о настройках связи зоне праздничных / особых дней дана в главе 13 «Коммуникация».

5.2.2 Праздники

Праздники – эти периоды времени

- в течение которых здание простаивает

- продолжительность которых известна заранее

Примеры:

- Рабочие праздники в коммерчески используемых помещениях и зданиях
- Школьные праздники в школах
- Официальные праздники

Во время праздников можно задать рабочий режим: либо Экономичный (Economy), либо Защитный (Protection). Для горячего водоснабжения доступны следующие рабочие режимы: Auto  (автоматический), Normal  (нормальный), Reduced  (пониженный) и Protection  (защитный).

Настройка

■ Main menu (Осн. меню) > Holidays/special days (Праздн./спец.дни)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Room operating mode holidays (Ком.реж.раб.пзд.)	 Economy,  Protection	Economy
DHW operating mode holidays (Реж.пзд.ГВС)	 Auto  Normal  Reduced  Protection	Protection

Если контроллер подключен к другим аналогичным устройствам в качестве ведущего контроллера, рабочий режим, действующий на нем, применяется на все остальные контроллеры в одинаковой зоне праздничных / особых дней.

Если нагрев горячей воды происходит в одной и той же зоне праздничных / особых дней, во время праздников будет действовать рабочий режим, выбранный в строке «DHW operating mode holidays (Праздники с рабочим режимом водоснабжения)».

5.2.3 Особые дни

Особые дни – это периоды времени, в течение которых здание используется для особых целей и начало и завершение которых известно заранее. Главным образом, это официальные праздники.

7-дневная программа может содержать дополнительную круглосуточную программу (особого дня) в качестве программы особого дня. Настройка описана в разделе 5.1 «Расписание».

Если контроллер (ведущий) подключен к другим контроллерам (подчиненным), на каждом контроллере (подчиненном) может быть задана отдельная 7-дневная программа в качестве особого дня. Время особого дня – это время, предварительно выбранное ведущим контроллером и применяющееся ко всем контроллерам в одной зоне праздничных / особых дней.

5.2.4 Ввод календарей

Можно ввести до 16 календарей. Календари сортируются в хронологическом порядке. Каждый календарь должен содержать:

- Дату, год и время начала календаря
- Дату и время завершения календаря
- Причину (праздничный или особый день)

Настройка

■ Main menu (Осн. меню) > Holidays/special days (Праздн./спец.дни) > Calendar (Календарь)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Entry 1... entry 16 (Календарь 1-16)	Start (начало) / End (завершение) / Reason (причина)	--- / --- / Holidays (Праздники)

Ежегодно повторяющиеся праздничные или особые дни вводятся со звездочкой (*).

Приоритетность	Если два календаря накладываются друг на друга, действует следующее правило: особые дни имеют более высокий приоритет по сравнению с праздничными. То есть во время праздников может быть особый день.
Пример	Пример особого дня по время праздника: театральное представление в здании школы.
Примечание	В конце периода праздничных или особых дней работа 7-дневной программы будет продолжена. В течение данного переходного периода может случиться так, что оптимальное начало контроля (например, форсированный нагрев) не сможет быть выполнено в нужное время. Поэтому рекомендуется переносить конец праздничного периода немного вперед, чтобы у установки было достаточно времени для достижения соответствующих заданных значений.

5.2.5 Контрольные входы для праздничных и особых дней

Праздничные и особые дни могут быть активированы через цифровые входы. Для цифровые входы должны быть назначены.

Настройка  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Holiday input (Вход праздников)	RMK770..., RMZ7...*	---
Special day input (Вход особых дней)	RMK770..., RMZ7...*	---

* здесь можно выбрать свободные входы

Данные входы активны только в том случае, если программа праздничных / особых дней «holidays/special day operation» установлена на “Autonomous” (Автономная) или “Master” (Ведущая).

Особый день	<p>Цифровой вход позволяет установке постоянно использовать программу особого дня, установленную в 7-дневной программе, без вмешательств в работу контроллера.</p> <p>Когда сконфигурированный вход включится, программа особого дня станет активной. Она будет выполняться до тех пор, пока вход не выключится. Затем начнет работу 7-дневная программа.</p>
Праздники	<p>Цифровой вход позволяет установке быть постоянно в режиме праздничных дней (“Holidays” mode) без вмешательств в работу контроллера.</p> <p>Когда сконфигурированный вход включится, установка перейдет в режим праздничных дней. Программа выходного дня будет выполняться до тех пор, пока вход не выключится. Затем начнет работу 7-дневная программа.</p>
Приоритетность	<p>Если периоды выходных и особых дней одновременно активируются посредством управляющего выключателя и календаря, порядок приоритетности будет располагаться таким образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Управляющий выключатель “Special day” (Особый день) 2. Управляющий выключатель “Holidays” (Праздничные дни) 3. Особый день в календаре 4. Праздничный день в календаре
Примечание	Если другие контроллеры установлены как подчиненные в одной и той же зоне праздничных / особых дней, то цифровые входы будут действовать и на них.

5.2.6 Обработка ошибок

Только один ведущий контроллер может быть установлен на одну зону праздничных / особых дней. Если в качестве ведущего контроллера задано несколько устройств, появится сообщение об ошибке “>1 holidays/special days program” (Более 1 программы праздничных / особых дней). Ошибка посылается контроллером, который получает два соответствующих сигнала.

Если контроллер ожидает получить сигнал праздничных / особых дней от шины, а сигнал не отправлен, появится сообщение о неисправном состоянии “>1 holidays/special days program” (Более 1 программы праздничных / особых дней).

Рабочие режимы 7-дневной программы используются без учета введенных записей праздничных / особых дней.

Сообщения о неисправном состоянии

Номер	Текст	Действие
5201	Hol/spec day program failure (Сбой программы праздничных / особых дней)	Предупредительное сообщение; подтверждаться не должно
5202	>1 hol/spec day program (Более 1 программы праздничных / особых дней)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено

При оценке приоритетности программы праздничных / особых дней учитываются только первые две записи. Если сделано более двух совпадающих записей, особый день больше не будет иметь приоритетность над праздничными днями.

5.3 Защита от замерзания установки

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Protective functions (Защитные функции)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Frost prot for plant ON (cycling) (Уст.мороз.период.)	-5...10 °C	2 °C
Frost prot for plant ON (cont) (Мороз. Пост. Вкл.)	-50...2 °C	-5 °C

Для защиты трубопроводов от замерзания функция frost protection (защита от замерзания) может активировать соответствующий насос в зависимости от текущей внешней температуры.

Это происходит независимо от того, происходит ли потребление тепла. Однако необходимым условием является включение функций защиты от замерзания соответствующего насоса:

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Limitations (Ограничения)

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Frost protection for the plant (Защ. замер. уст.)	Off (Выкл.) / On (Вкл.)	Off

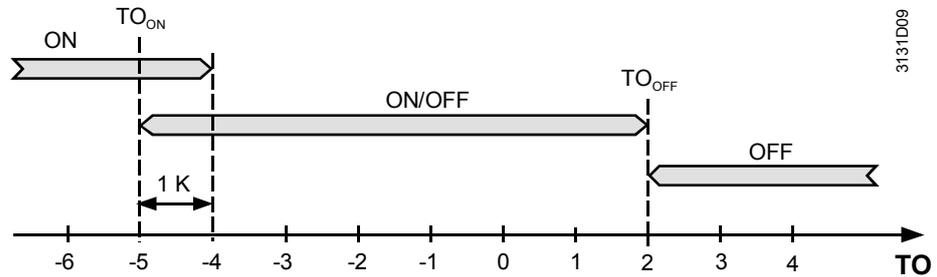
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская установка
Frost protection for the plant (Защ. замер. уст.)	Off (Выкл.) / On (Вкл.)	On

Необходимость включения защиты от замерзания установки преимущественно зависит от гидравлической схемы и местоположения труб отопления в здании. Если трубы отопления не подвержены риску замерзания, функция защиты от замерзания установки не является обязательной.

Последовательность функций

Последовательность работы функции защиты от замерзания установки следующая:



3131D09

<i>Внешняя температура</i>	<i>Насос</i>	<i>Схема</i>
<-5 °C (T _{ON})	Постоянно включен	ON (ВКЛ)
-4...+2 °C	Включается через каждые 6 часов на 10 минут	ON / OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)
>2 °C (T _{OFF})	Постоянно выключен	OFF (ВЫКД)

Настроить можно следующие параметры температуры:

- T_{ON}: внешняя температура, ниже которой функция защиты от замерзания включает насос на постоянное время (постоянная защита от замерзания)
- T_{OFF}: внешняя температура, ниже которой функция защиты от замерзания периодически включает насос (циклическая защита от замерзания).

Неисправный внешний датчик

В случае, если внешний датчик выйдет из строя, функция защиты от замерзания будет работать при постоянном значении внешней температуры, равным 0 °C.

5.4 Инерционная работа насосов и смесительных клапанов

Для всех насосов и смесительных клапанов может быть включена защита от перегрева. Такая защита всегда активируется после остановки горелки. Чтобы обеспечить получение тепла потребителями в течение минимального периода, время инерционной работы относится на потребителей, которые не отключились более, чем за 1 минуту до этого. Во время инерционной работы насосы и смесительные клапаны продолжают работать; смесительные клапаны поддерживают «старые» заданные установки.

Продолжительность инерционной работы зависит от типа теплового источника и, поэтому, может быть установлено по отдельности для каждого котла.

- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Consumer overrun time (Зад.выкл.потр.)	0...60 min	6 min

Каждый потребитель имеет минимальное время инерционной работы продолжительностью 60 секунд.

5.5 Кратковременное включение насосов и клапанов

- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Protective functions (Защитные функции)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Kick day (Толч. день)	Monday...Sunday (поне- дельник- воскресенье)	Monday (понедельник)
Kick time (Толч. время)	00:00...23:59	10:00
Pump/valve kick (Нас./Кл. толч.)	--- / Pump + Valve (На- сос+Клапан) / Pump (Насос) / Valve (Клапан)	Pump + valve

Кратковременное включение насосов и клапанов – это защитные функции, которые выполняются в течение определенного промежутка времени. Данные функции предотвращают заедание насосов и/или клапанов после длительных простоев (например, летом). Для выполнения функции кратковременного включения насос или исполнительный механизм не должны работать, по крайней мере, одну неделю.

В целях недопущения заедания насосов и клапанов задается время (день и время кратковременного включения), когда насосы включатся, а клапаны переведутся в полностью открытые и закрытые положения.

Данную функцию можно отключить (pump / valve kick = ---).

Кроме того, можно выбрать, что будет включаться на короткий промежуток: только насосы, только клапаны или насосы и клапаны.

Выбранная настройка в дальнейшем будет применяться на все насосы и клапаны, подключенные к контроллеру RMK770. Если на установке используются несколько контроллеров, настройку функции необходимо сделать на каждом таком контроллере.

Примечания

Учтите, что Параметры дня и времени кратковременного включения применяются для автоматического переключения двойных насосов (более подробная информация дана в разделе 5.8 «Управление насосами и двойные насосы»).

Время работы насосов и исполнительных механизмов не задается (всегда составляет 30 секунд). Если используются несколько насосов, они будут кратковременно включаться последовательно друг за другом. После завершения кратковременной работы одного насоса, следующий насос будет запущен через 30 секунд.

Кратковременное включение не распространяется на стопорные клапаны.

5.6 Тепловая нагрузка и Управление требованием

5.6.1 Тепловая нагрузка

Потребители тепла, такие как схемы отопления и горячее водоснабжение, посылают сигналы тепловой нагрузки в зону теплораспределения «Heat generation» (Выработка тепла).

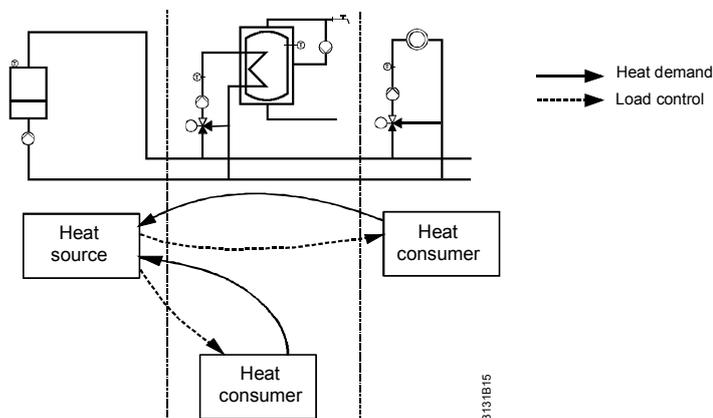
Сигналы тепловой нагрузки могут также отправлять универсальный контроллер RMU... или отдельный комнатный контроллер RXB... Преобразователь нагрузки преобразует данные сигналы в соответствующие сигналы тепловой нагрузки (более подробная информация дана в главе 8 «Тепловая нагрузка и теплопотребление»).

Тепловые источники или первичные контроллеры получают сигналы тепловой нагрузки и оценивают их. Как правило, оценка сигналов состоит из получения максимального значения температур от сигнала тепловой нагрузки.

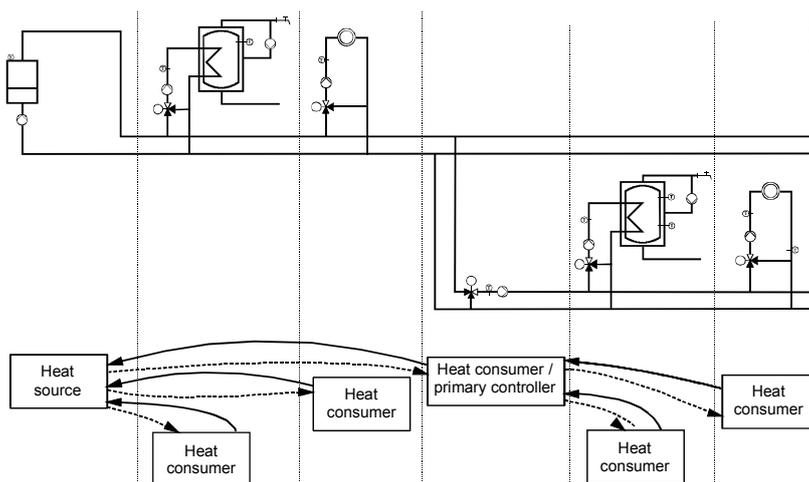
Примеры

Тепловой источник или последовательность котлов (пример 1) пытается доставить необходимо количество тепла. Основн. контроллер (пример 2) также пытается доставить данное количество тепла; кроме того, он посылает тепловому источнику сигнал тепловой нагрузки.

Пример 1: Тепловой источник и потребитель тепла



Пример 2: Тепловой источник, Основн. контроллер и потребитель тепла



Надписи:
Heat demand – тепловая нагрузка
Load control – Управлен.требуванием
Heat source – тепловой источник
Heat consumer – потребитель тепла
Primary controller – Основн. контроллер

Сигналы тепловой нагрузки могут иметь приоритетность.

Если, например, нагрев горячей воды имеет абсолютную приоритетность, то и его сигнал тепловой нагрузки будет также иметь приоритет. Поэтому данная температурная необходимость будет решающей переменной.

Для нагрева горячей воды можно также установить, как будет оцениваться его сигнал тепловой нагрузки: как максимальное значение или обычным способом.

5.6.2 Управлен.требуванием

Управлен.требуванием позволяет при выработке тепла снизить количество тепловой энергии, поглощаемой тепловыми потребителями (снижение нагрузки посредством сигналов блокировки) или увеличить его (увеличение нагрузки посредством сигналов усиления).

В случае регулирования нагрузки сигналами блокировки дифференциация проводится между критическими и некритическими сигналами.

В случае регулирования нагрузки сигналами усиления различаются также критические и некритические сигналы.

Данное различие позволяет потребителям тепла реагировать на Управлен.требуванием различными способами.

Примеры снижения нагрузки

Примеры случаев, когда необходимо снижение нагрузки:

- Защитный пуск котла (температура котла все еще ниже минимальной температуры):

- Снижение нагрузки посредством критических сигналов блокировки
 - Поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла без смешительного клапан (через схемы отопления):
 - Снижение нагрузки посредством критических и некритических сигналов блокировки
 - Изменение приоритетности горячего водоснабжения (если во время нагрева горячей воды не было достигнуто заданное значение температуры котла, количество тепла, требуемое схемой отопления, будет уменьшено):
 - Снижение нагрузки посредством некритических сигналов блокировки
 - Абсолютная приоритетность горячего водоснабжения (горячему водоснабжению дана более высокая приоритетность по сравнению со схемами отопления; схемы отопления не могут потреблять тепло):
 - Снижение нагрузки посредством некритических сигналов блокировки
- В большинстве случаев создаваемые сигналы блокировки можно настроить.

Примеры увеличения нагрузки

Примеры случаев, когда необходимо увеличение нагрузки:

- Защита от перегрева (инерционная работа насосов и смешительных клапанов)
- Использование остаточного тепла при котлах на твердом топливе (без использования контроллеров RMK770!)
- Управление нагрузкой в районных теплосетях (без использования контроллеров RMK770!)

При инерционной работе насосов / смешительных клапанов потребители тепла в течение определенного периода запрашивают тепловую энергию в прежнем количестве (время инерционной работы), хотя тепловой энергии им нужно меньше. Инерционная работа обычно происходит из-за котла, после того, как горелка останавливается для предотвращения его перегрева.

На тепловых потребителях можно выбрать, как и в какой степени они будут реагировать на различные сигналы тепловой нагрузки.

Схемы отопления и схемы горячего водоснабжения всегда реагируют на критические сигналы блокировки. Схемы горячего водоснабжения никогда не реагируют на некритические сигналы блокировки.

Параметры схем отопления

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Controller 1 (Контроллер 1)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Response uncrit locking signals (Реагирование на некритические сигналы блокировки)	Yes (Да) / No (Нет)	Yes
Locking signal gain* (Усиление сигнала блокировки)	0...200 %	100 %

Параметры основного контроллера

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Mixing circuit controller (Контроллер смешительной схемы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Locking signal gain* (Усиление сигнала блокировки)	0...200 %	100 %

* Усиление сигнала блокировки применяется к некритическим и критическим сигналам

С первичным контроллером настройка “Response uncritical locking signals” не используется, т.к. данное устройство никогда не реагирует на некритические сигналы потому что на них могут реагировать, в зависимости от ситуации, соответствующие гидравлические исполнительные механизмы.

Усиление сигнала блокировки настраивается в диапазоне 0-200%.

Настройка	Реагирование
0 %	Сигнал блокировки будет игнорироваться
100 %	Сигнал блокировки будет применен 1 к 1
200 %	Сигнал блокировки будет удвоен

Данная настройка позволяет тепловому потребителю наиболее гибко реагировать на сигналы блокировки.

Примечание к настройкам

Если потребитель тепла реагирует слишком сильно, данное значение необходимо уменьшить, и наоборот, если потребитель тепла реагирует слишком слабо, это значение необходимо увеличить.

Вентиляционный контроллер, отдельный комнатный контроллер

Вентиляционный контроллер и отдельный комнатный контроллер не реагируют на сигналы блокирования и усиления.

Примечание по приоритетности горячего водоснабжения

При абсолютной приоритетности горячего водоснабжения следует учесть, что ему будет дан больший приоритет и он определяет итоговое заданное значение. Если какой-либо другой потребитель тепла без абсолютного приоритета находится в той же зоне распределения, его значение будет игнорироваться, даже если оно будет больше. Вообще, функция абсолютной приоритетности горячего водоснабжения вместе со схемами отопления не создает каких-либо проблем в работе, однако, всегда необходимо соблюдать правильное функционирование установки.

5.7 Регулирование смесительных клапанов

5.7.1 Регулирование

Настройка

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Return control (Регулирование обратного трубопровода)
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Return control (Регулирование обратного трубопровода)
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Mixing circuit controller (Контроллер смесительной схемы)
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Controller 1 (Контроллер 1)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Setp boost mixing valve (Повышение заданного значения смесительного клапана)	0...50 K	10 K
Actuator run time (время работы исполнительного механизма)	1...600 s	120 s
P-band Xp	1...100 K	48 K
Integral action time Tn (Время интегрального действия)	0...600 s	10 s

Чтобы смесительная схема могла контролировать свою температуру потока в пределах заданного значения, необходимо более высокая температура потока с входной стороны. Такая повышенная температура может регулироваться отдельно для каждой смесительной схемы.

В случае поддерживаемой температуры обратного трубопровода котла со смесительным клапаном, данная повышенная температура не нужна. В этом случае

следует убедиться, что Мин.темп.бойл. будет несколько выше температуры обратного трубопровода заданного значения.

Для всех типов регулирования смесительным клапаном (регулирование поддерживаемой температуры котла, Основн. контроллер, Контур отопления) доступен один и тот же PI-алгоритм смесительного клапана.

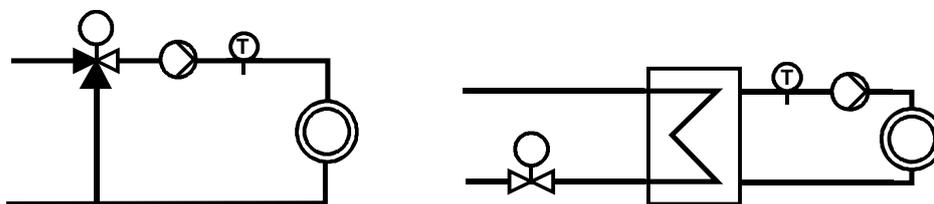
5.7.2 Параметры

Выбор Параметры

С помощью P-band (P-полосы) (X_p) и integral action time (Времени интегрального действия) (T_n) алгоритм смесительного клапана можно идеально подогнать под соответствующую регулируемую систему.

Контроллер поставляется с параметрами регулирования, установленными на значения, которые подходят для большинства регулируемых систем (обычно регулирование температуры потока осуществляется 3-позиционным смесительным клапаном).

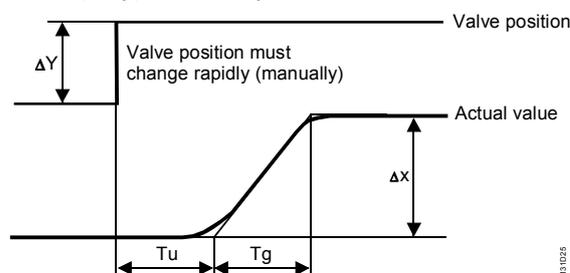
В случае сложных регулируемых систем (например, Контур отопления с теплообменником), параметры управления должны всегда соответствовать регулируемой системе.



Настройка с помощью реакции на скачок

Регулируемая система, как правило, характеризуется реакцией на скачок. Это показано в нижеследующем пример смесительной схеме отопления.

В точке времени t_0 исполнительный механизм (исполнительный механизм смесительного клапана) должен быть в открытом положении 40-80%. В результате температура потока увеличится на Δx .



T_u Время задержки
 T_g Конкомпенсирующее время
 Δx Изменение фактического значения
 ΔY Изменение положения клапана
 Valve position – Позиция клапана
 Actual value – фактическое значение
 Valve position must change rapidly (manually) – Позиция клапана должно изменяться быстро (вручную)

Чем больше время задержки относительно постоянной системного времени, тем сложнее регулирование системы. Если Позиция исполнительного механизма изменилось, а температурный датчик может считывать только результат изменения после определенного периода времени, регулирование будет значительно более сложным, чем в случае быстродействующих систем.

Степень трудности

Степень трудности λ рассчитывается следующим образом:

$$\lambda = \frac{T_u}{T_g}$$

Для степени трудности регулируемой системы могут использоваться следующие справочные значения:

$\lambda < 0.1$ = легкая
 $\lambda 0.1 \dots \lambda 0.3$ = средняя
 $\lambda > 0.3$ = сложная

Правила настроек

P-band $X_p = 2 \times T_u / T_g \times \Delta x / \Delta y \times 100 \% \sim 2 \times T_u / T_g \times K_{smax}$
 Время интегрального действия (Integral action time) $T_n = 3 \times T_u$

Пример

Изменение положения клапана $\Delta y = 40 \%$
 Изменение температуры потока $\Delta x = 18 \text{ K}$
 $T_u = 6 \text{ s}$
 $T_g = 18 \text{ s}$
 P-band $X_p = 2 \times 6 \text{ s} / 18 \text{ s} \times 18 \text{ K} / 40 \% \times 100 \% = 30 \text{ K}$
 Время интегрального действия (Integral action time) $T_n = 3 \times 6 \text{ s} = 18 \text{ s}$

Максимальное усиление системы K_{smax}

Максимальное усиление системы K_{smax} определяется как разница максимальной температуры потока над смесительным клапаном и минимальной температурой в обратном трубопроводе. Значение K_{smax} может быть увеличено для учета нелинейной характеристики клапана.
 $T_{vmax} = 80 \text{ }^\circ\text{C}$ и $T_{rmin} = 20 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow K_{smax} = 60 \text{ K}$.

Примечание

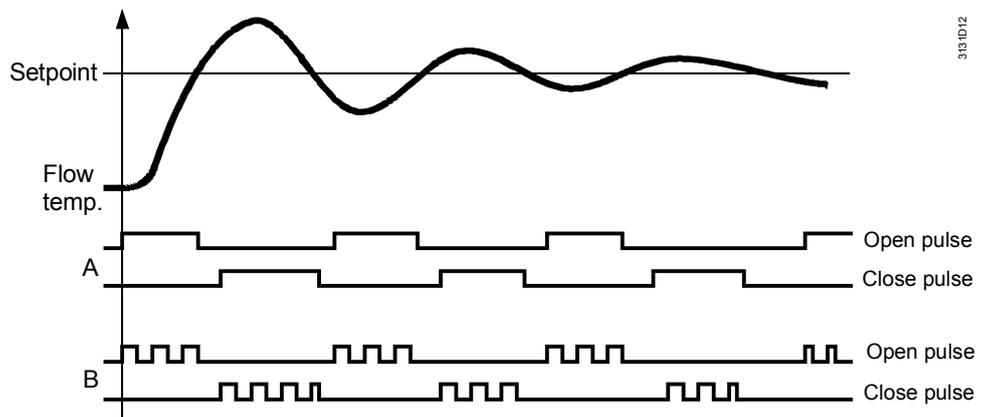
Для получения достоверной реакции на скачок, очень важно, чтобы во время измерений стараться сохранять температуру над клапаном и температуру в обратном трубопроводе на постоянном уровне.

Во время измерений в температуре над клапаном и температуре в обратном трубопроводе должны учитываться зимние условия с относительно низкой внешней температурой.

Настройка без реакции на скачок

На действующей установке не всегда возможно получить достоверную реакцию на скачок. При отсутствии реакции на скачок или в случае неудовлетворительного регулирующего воздействия после ввода расчетных параметров, для Параметры параметров следует руководствоваться импульсами вкл./выкл. Существует два варианта таких случаев:

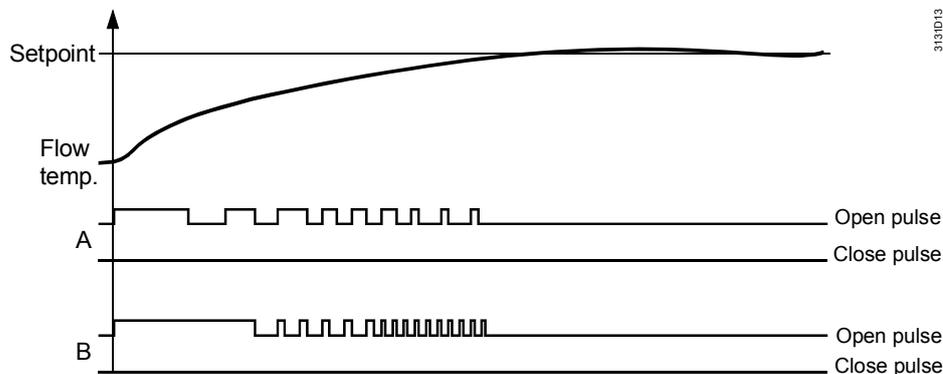
Температура потока колеблется около заданного значения



Надписи:
 Setpoint – заданное значение
 Flow temp. – температура потока
 Open pulse – импульс откр.
 Close pulse – импульс закр.

- A Управляющие импульсы слишком большие:
 Измерьте фактическое время работы клапана (шаг 0...100 %) и введите его.
 Если импульсы все равно получаются слишком длинными, увеличьте P-band Xp
- B Несколько последовательных относительно коротки импульсов включения или выключения: увеличьте время интегрального действия (integral action time) Tn

Температура потока медленно достигает заданного значения



- A Разница между первым импульсом и последующим импульсом небольшая: Измерьте фактическое время работы исполнительного механизма (шаг 0...100 %) и введите его. Если поведение регулирования не улучшилось, увеличьте P-band Xp
- B Длины начальный импульс, а затем много коротких импульсов: уменьшите время интегрального действия (integral action time) Tn

Время работы исполнительного механизма

Время работы исполнительного механизма должно соответствовать типу используемого данного устройства. Этот параметр очень важен как для 3-позиционных исполнительных механизмов, так и для устройств с напряжением 0...10В постоянного тока.

При каких-либо неясностях с 3-позиционными исполнительными механизмами данный параметр должен быть увеличен, иначе исполнительный механизм не будет оптимально работать в диапазоне хода 0-100% (см. также синхронизирующий импульс в подразделе 5.7.3 «Управляющий сигнал»).

P-band Xp

P-band Xp измеряется в Кельвинах (K).

Если после шага заданного значения регулирующее отклонение равно P-band, клапан будет перенастроен на 100%.

Пример

При P-band, равной 40 K, и изменении заданного значения в размере 5 K, клапан будет перенастроен на $5 / 40 = 12.5 \%$. Если время работы исполнительного механизма составляет 150 секунд, это означает, что данному устройству необходимо 18,75 секунд чтобы полностью открыться или закрыться.

Если P-band увеличится, контроллер будет реагировать менее интенсивно на то же регулирующее отклонение. Например, при P-band, равной 40 K, исполнительному механизму потребуется 12,5 секунд, чтобы переместиться в полностью открытое или закрытое Позиция.

Основное правило

Увеличение P-band Xp означает следующее: более медленная реакция регулирования и меньшая тенденция к колебаниям.

Таким образом:

- Если управляющее воздействие слишком медленное. Уменьшите P-band Xp ступенчато примерно на 25 %
- Если управляющее воздействие слишком быстрое. Увеличьте P-band Xp ступенчато примерно на 25 %

Время интегрального действия (Integral action time) Tn

Время интегрального действия Tn дается в секундах.

Оно показывает, как долго контроллер в случае отклонения постоянной температуры будет охватывать то же перемещение клапана, как если бы это было с P-частью.

Например, время интегрального действия продолжительностью 120 секунд означает, что в случае управляющего отклонения в 5 K в указанном выше примере (Xp = 40 K), смесительному клапану потребуется 120 секунд, чтобы переместиться на 2

× 12.5 % в полностью открытое или закрытое Позиция (12,5% из-за Р-части и 12,5% из-за I-части).

Если время интегрального действия увеличится, система регулирования будет реагировать более медленно.

5.7.3 Управляющий сигнал

Электротермические исполнительные механизмы

Поскольку алгоритм управления использует шаговую модель, которая не обеспечивает контроль при 0% и 100%, в данных случаях использование электротермических исполнительных механизмов не представляется возможным, как это имело место для RVL47...

Синхронизирующий импульс

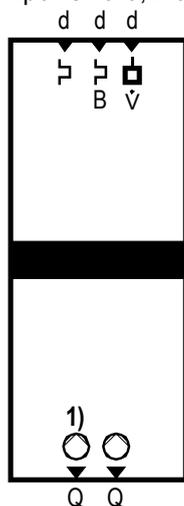
При 3-позиционном регулировании текущее Позиция исполнительного механизма запрашивается шаговой моделью. Как только шаговая модель достигает 0% или 100%, исполнительному механизму подается синхронизирующий сигнал (постоянный импульс включения или постоянный импульс выключения за полуторное время работы), чтобы убедиться, что он достиг соответствующего положения. Данный синхронизирующий импульс повторяется в течение 1 минуты через 10-минутные интервалы.

Если требуется изменение положения, подача синхронизирующего импульсу будет немедленно прекращена.

5.8 Управление насосами и сдвоенные насосы

Каждый насос (насос магистрали, насос котла, насос системы и насос схемы отопления) может контролироваться с помощью реле расхода.

Кроме того, любой насос может быть сдвоенным насосом .



Выбор того, какой будет установлен насос, - одинарный или сдвоенный, осуществляется в дополнительной конфигурации с соответствующим функциональным блоком (блоки последовательности котлов, котла, первичного контроллера, схемы отопления).

Настройка

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Outputs (Выходы)

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Outputs (Выходы)

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Outputs (Выходы)
-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
...pump (насос)	Assign terminal (Назначить клемму)
...pump B (насос B)	Assign terminal (Назначить клемму)

Когда к насосу добавляется еще и насос B, одинарный насос становится сдвоенным.

Для этого второго насоса также доступен Авария вход. Реле расхода использует обоими насосами .

Настройка

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)
-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)
-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы)
-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
[...pump] overload (перегрузка насоса)	Assign terminal (Назначить клемму)
[...pump B] overload (перегрузка насоса B)	Assign terminal (Назначить клемму)
Flow signal pump (сигнал потока насоса)	Assign terminal (Назначить клемму)

Если был установлен сдвоенный насос, на соответствующем функциональном блоке появится пункт меню “Twin pump” (сдвоенный насос).

Настройка

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Twin pump (Сдвоенный насос)
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Twin pump (Сдвоенный насос)
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Twin pump (Сдвоенный насос)
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Twin pump (Сдвоенный насос)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Run priority (Приоритетность работы)	Auto (авто) / Twin pump A (Сдвоенный насос A) / Twin pump B (Сдвоенный насос B)	Auto
Changeover period (Период переключения)	-60...0...+60 s	0 s

5.8.1 Логика переключений

Приоритетность работы

Доступны 3 варианта переключения насоса:

- Автоматическое переключение один раз в неделю; если рабочий насос выйдет из строя, произойдет переключение на второй насос. При следующем переключении

чении насос, который начинает работать, - это всегда тот насос, который был в работе последний раз.

- Насос А всегда является рабочим насосом; в случае его сбоя произойдет переключение на насос В. После устранения Аварии осуществиться переключение на насос А.
- Насос В всегда является рабочим насосом; в случае его сбоя произойдет переключение на насос А. После устранения Аварии осуществиться переключение на насос В.

Время переключения

Время переключения – это то же самое время, которое используется для кратковременного включения насосов / смесительных клапанов (время и день кратковременного включения). Поэтому этот параметр необходимо внимательно проверить.

Автоматическое переключение происходит по истечению 168 часов (7 дней) или после запуска новой установки, - когда будут достигнуты время и день кратковременного включения.

Даже если отключить функцию кратковременного включения насоса, время и день кратковременного включения все равно останутся заданными.

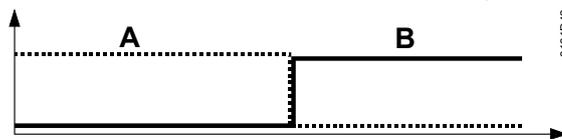
Период переключения

Переключение с одного насоса на другой выполняется следующим образом в зависимости от способа их использования:

- С перерывом
- С совмещением
- Без перерыва

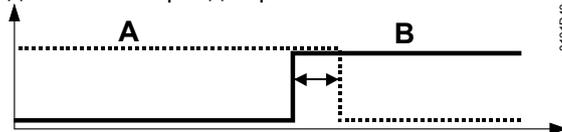
Отсутствие перерыва при переключении

Переключение с насоса А на насос В осуществляется без перерыва:



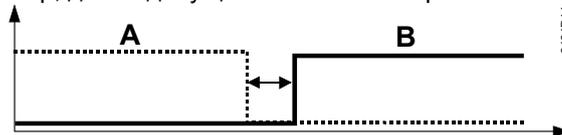
Переключение с отрицательным перерывом

Переключение с насоса А на насос В происходит с совмещением их работы, например, для соблюдения низкого уровня шума во время переключения. Насос, который должен отключаться, продолжает инерционно работать в течение определенного периода времени.



Переключение с положительным перерывом

Переключение с насоса А на насос В происходит после некоторой паузы, например, для недопущения скачков напряжения или чрезмерного водяного давления.



Кратковременное включение насоса

В зависимости от приоритетности переключения кратковременное включение насоса будет производиться следующим образом:

Рабочее состояние насосов	Действие кратковременного включения насоса	
	С автоматическим переключением	С фиксированным заданием
Оба насоса не работают (летний период времени)	Кратковременно включается сначала тот насос, который был последним в работе	Кратковременно включается сначала резервный насос, а затем рабочий

Работает один из двух насосов	Не применяется	Кратковременно включается только резервный насос
-------------------------------	----------------	--

Переключение с задержкой также осуществляется с кратковременным включением насоса.

5.8.2 Сообщение о перегрузке и контроль потока

Для входов неисправностей насоса и входа потока, как и для любого цифрового входа, можно настроить задать нормальное Положение (... > **Settings (Параметры)** > **Inputs (Входы)** > **Terminal ... (Клемма)** > **Normal position (Нормальное Положение)**).

Если применяется сдвоенный насос, и один из насосов вышел из строя, произойдет переключение на другой насос.

В любом случае на дисплее появится сообщение о Аварии. Данное сообщение должно быть подтверждено, но не сброшено. Если неисправны сигнал обоих входов, необходимо сделать сброс сообщения.

Контроль потока активируется только через 60 секунд после включения насоса.

В случае Аварии насоса работа функционального блока зависит от типа данного блока. Если применяется сдвоенный насос, то аварийная работа активирует только при поломке обоих насосов.

Если из строя вышел насос котла, то данный Бойлер считается неисправным, и произойдет разблокировка резервного котла.

Если из строя вышел насос потока, то вся последовательность котлов считается неисправной, и работа всех котлов будет остановлена.

Если из строя вышли насос схемы отопления или насос системы (первичного контроллера), установка продолжит работать.

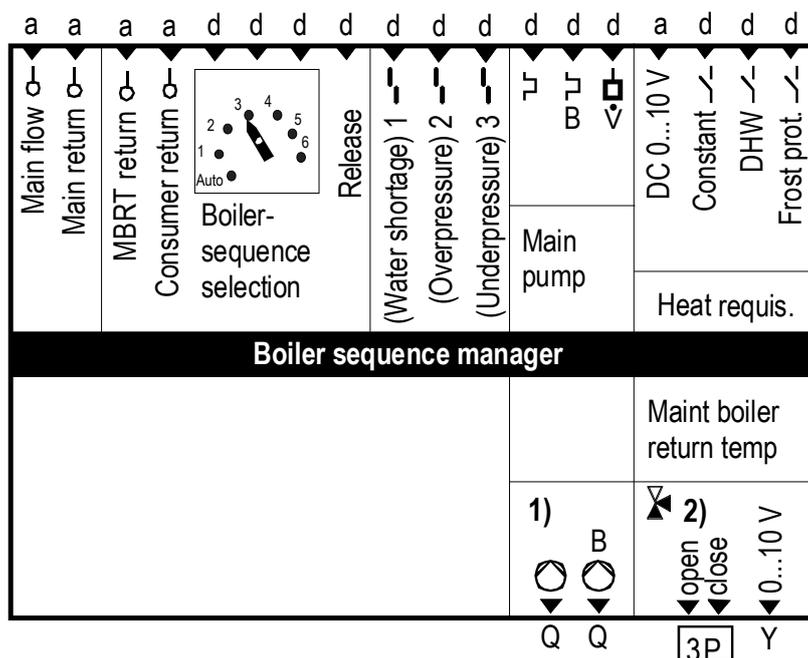
Сообщения о неисправном состоянии на примере сдвоенного насоса котла

Номер	Текст	Описание
2401	[K1 pump] overload (K1 Насос: перегрузка)	Насос котла, Бойлер 1, Авария, связанная с перегрузкой
2421	[K1 pump B] overload (K1 Насос В: перегрузка)	Насос В котла, Бойлер 1, Авария, связанная с перегрузкой
2411	[K1 pump] no flow (Насос K1: нет потока)	Насос котла, Бойлер 1, Авария, связанная с потоком
2431	[K1 pump B] no flow (K1 Насос В: нет потока)	Насос В котла, Бойлер 1, Авария, связанная с потоком
2441	[Boiler 1 pump] fault (Насос Котла 1: Авария)	Насос В котла, Бойлер 1, Авария

Полный список сообщений о неисправном состоянии приводится в главе 14 «Помощь в поиске неисправностей».

6 Управление работой котлов

6.1 Обзор функционального блока



Надписи:

Boiler sequence manager – Упр. посл. бойлеров

Main flow – поток магистрали

Main return – обратный трубопровод магистрали

Main pump – магистральный насос

MBRT (main boiler return temperature) – температура обратного трубопровода котла в магистрали

Consumer return – обратный трубопровод потребителя

Boiler sequence selection – выбор работы котла

(Water shortage) – нехватка воды

(Overpressure) – избыточное давление

(Underpressure) – пониженное давление

Frost prot – защита от замерзания

Dig. – цифр.

Setpoint compensation – компенсация заданного значения

Close – закрыто

Open – открыто

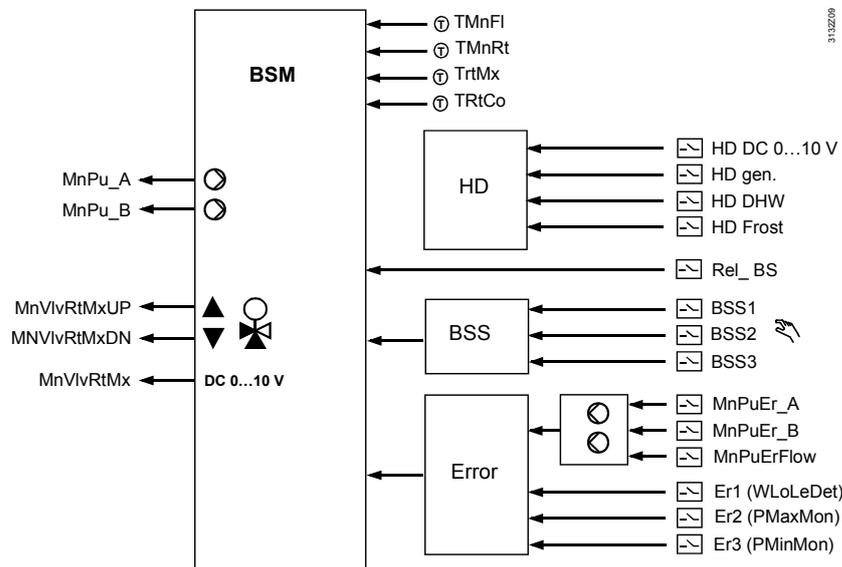
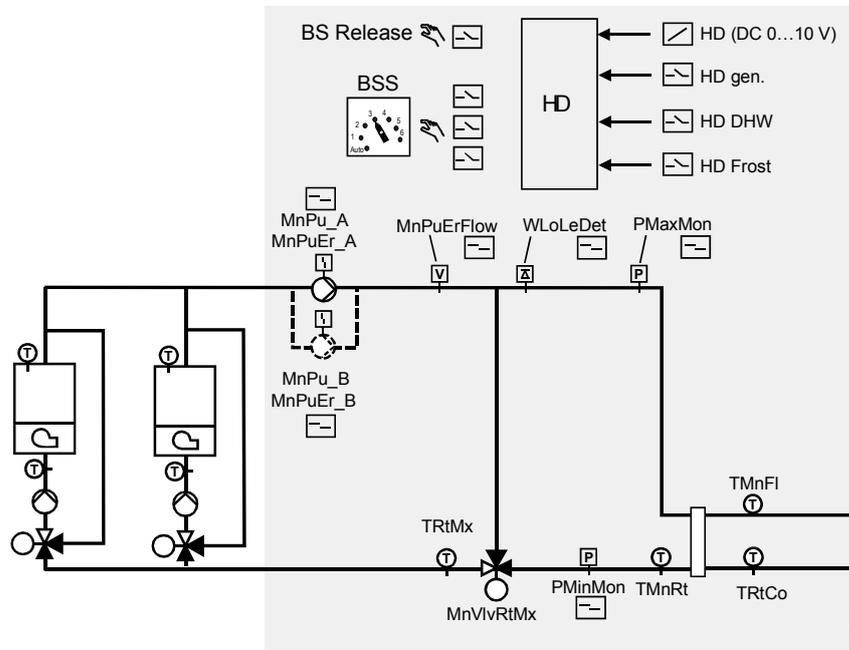
Inputs

TMnFI	Температурный датчик потока магистрали
TMnRt	Температурный датчик обратного трубопровода магистрали
TRtMx	Датчик температуры обратного трубопровода котла в магистрали
TrtCo	Датчик обратного трубопровода потребителей
HD 0...10V	Потребление тепла модулирующее
HD gen.	Потребление тепла постоянное
HD DHW	Потребление тепла для горячего водоснабжения
HD Frost	Потребление тепла модулирующее для защиты от замерзания
Release BS	Вход разблокировки последовательности котлов
BSS1	Селектор 1 последовательности котлов
BSS2	Селектор 2 последовательности котлов
BSS3	Селектор 3 последовательности котлов
MnPUEr_A	Ошибка в магистральном насосе А

MnPuEr_B	Ошибка в магистральном насосе B
MnPuErFlow	Ошибка в магистральном насосе потока
Er1 (WLoLeDet)	Авария вход 1 (защита от нехватки воды)
Er2 (PmaxMon)	Авария вход 2 (датчик максимального давления)
Er3 (PminMon)	Авария вход 3 (датчик минимального давления)

Outputs

MnPu_A	Магистральный насос A
MnPu_B	Магистральный насос B
MnVlvRtMx	3-позиционный / MBRT режим



BSM	Упр. посл. бойлеров
BSS	Селектор последовательности котлов
HD	тепловая нагрузка
Error	Контроль неисправностей

6.2 Конфигурация

Базовая конфигурация

При выборе типа установки в базовой конфигурации будет активирован функциональный блок “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров). Если используются несколько контроллеров RMK770, функции менеджера работы котлом будут всегда выполняться контроллером RMK770, который может получать измеренное значение температуры потока в магистрали.

Тип установки всегда требует настройку датчика температуры потока в магистрали и датчика температуры в обратном трубопроводе магистрали. Если в последовательности котлов используется несколько контроллеров RMK770, эти датчики могут быть настроены только при включенном функциональном блоке “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров).

Для каждой последовательности котлов рекомендуется использовать датчик температуры потока в магистрали.

При отсутствии датчика температуры потока в магистрали измеренное значение внутри контроллера с датчика текущего ведущего котла принимается в следующей конфигурации:

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы) > Main flow sensor: autonomous (Гл.под.датчик: автономный)**

Этот вариант может применяться только с двухкотловой установкой.

Датчик температуры в обратном трубопроводе магистрали настоятельно рекомендуется устанавливать связанным с бесконтактным коллектором; однако его конфигурацию также можно удалить.

Доп. конфигурация

В дополнительной конфигурации можно изменить и/или внести дополнения в базовую конфигурацию.

Входы

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Main flow sensor (Гл.под.датчик)	Маркировка клемм / автоном.
Main return sensor (датчик обратного трубопровода магистрали)	
MBRT return sensor (Датчик температуры обратного трубопровода котла в магистрали)	Датчик поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла в магистрали
Consumer return sensor (Датчик обратного трубопровода потребителей)	датчик обратного трубопровода со стороны потребителя
Boil sequence selection input 1 (Вход 1 выбора последовательности котлов)	Управляющий вход 1 для выбора последовательности котлов
Boil sequence selection input 2 (Вход 2 выбора последовательности котлов)	Управляющий вход 1 для выбора последовательности котлов
Boil sequence selection input 3 (Вход 3 выбора последовательности котлов)	Управляющий вход 1 для выбора последовательности котлов
Release input (Вход отключения)	Вход разблокировки последовательности котлов
Авария вход 1	Цифровой вход для контроля Аварии

	последовательности котлов
Авария вход 2	Цифровой вход для контроля Аварии
Авария вход 3	Цифровой вход для контроля Аварии
[Main pump] overload (Насос магистрали: перегрузка)	Цифровой вход для контроля Аварии насоса магистрали
[Main pump B] overload (Насос B магистрали: перегрузка)	Цифровой вход для контроля Аварии насоса B магистрали (в случае сдвоенного насоса)
Flow signal (Сигнал потока)	Цифровой вход для контроля потока магистрального насоса
Heat requis modulating (Потребление тепла модулирующее)	
Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	
DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление горячего водоснабжения)	2-позиционное потребление горячего водоснабжения
Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление для функции защиты от замерзания)	

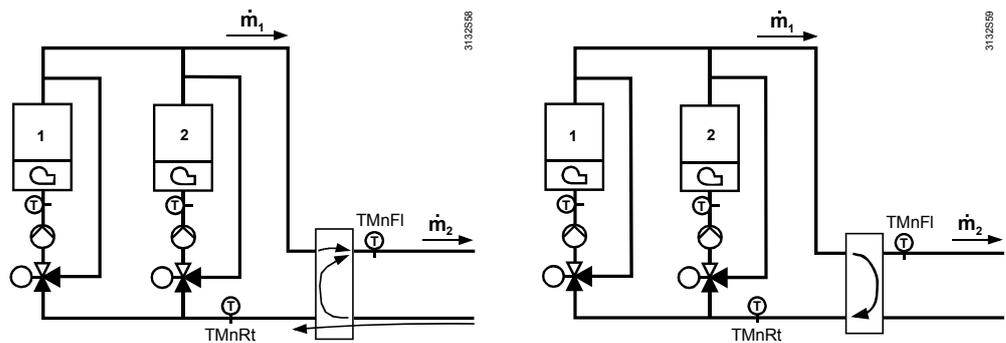
Выходы

☑ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Main pump (Магистральный насос)	
Main pump B (Магистральный насос B)	
Maint boiler return temp 3-pos (MBRT 3-поз.)	
Maint boiler return temp mod (MBRT режим)	

В дополнительной конфигурации можно включить дополнительные функции базовой работы выбранного типа установки (более подробная информация дана в следующем разделе).

Температурный датчик магистрального потока и обратного трубопровода магистрали



Запуск и работа с частичной нагрузкой ($m_1 < m_2$) / Завершение работы ($m_2 = 0$)

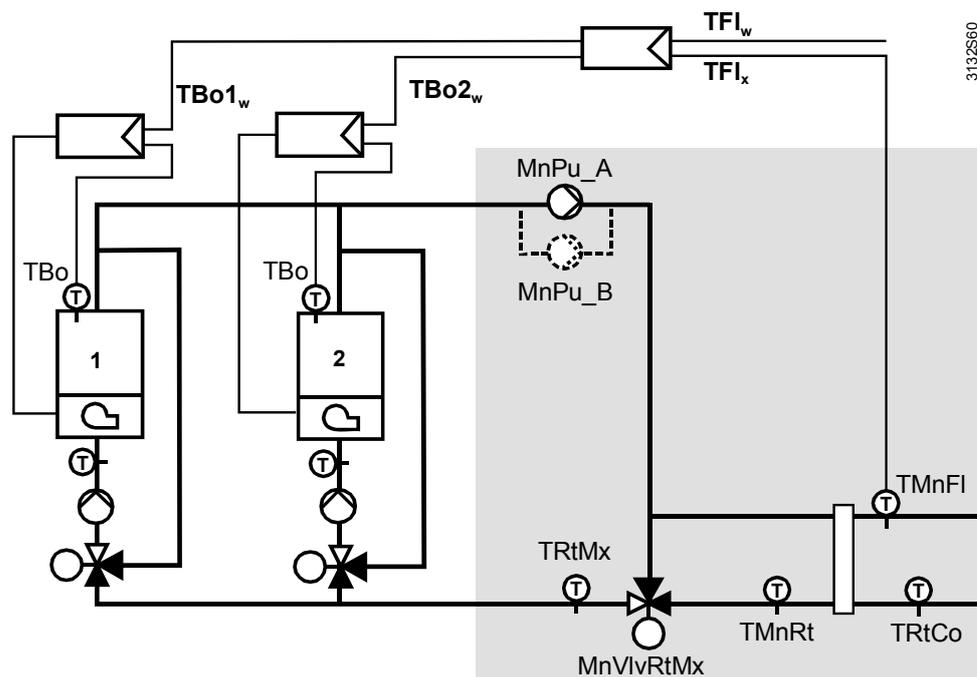
Как правило, температура потока магистрали (TMnFI) – это смесь температуры обратного трубопровода схемы отопления и температуры котла. Уровень смешивания зависит от объемов воды со стороны котла и со стороны потребителя. Если со стороны потребителя вода уже не может циркулировать, скорее всего, температура датчика обратного трубопровода (TMnRt) выше температуры потока магистрали (TMnFI), поскольку при этом датчике вода не циркулирует. Чтобы убедиться в отсутствии запроса на более высокую температуру котла в таких случаях, рекомендуется применять температуру обратного трубопровода магист-

рали в качестве дополнительной регулируемой переменной. Контроллер автоматически делает максимальный выбор показания из этих двух датчиков.

Магистральный насос	<p>В установках типа K1.x, K2.x и K3.x насос магистралей предварительно настроен, т.к. данные типы установок имеют свои собственные насосы котлов. Насос магистралей, в основном, может быть настроен для каждого типа установки (... > Outputs... (Выходы) > Main pump (насос магистралей)). Если, кроме того, установлен и насос В магистралей, то насос магистралей автоматически становится сдвоенным. Насос магистралей всегда работает при наличии тепловой нагрузки.</p> <p>Если для последовательности котлов необходим продолжительный режим, в меню ... > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Sustained mode (Продолжит. режим) можно сделать соответствующие Параметры для насоса магистралей.</p>
Общая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла	<p>Для всех типов установок без параметра поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла может быть настроен параметр общей поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла. Активируется он путем назначения клеммы (... > Outputs (Выходы) > Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционная температура в обратном трубопроводе котла магистралей) или Maint boiler return temp mod (модулирующая температура в обратном трубопроводе котла магистралей)). Кроме того, необходимо настроить датчик поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла (...> Inputs (Входы) > MBRT return sensor (Датчик температуры в обратном трубопроводе котла магистралей)).</p>
Датчик обратного трубопровода со стороны потребителя	<p>Если по причине обратного оттока со стороны потребителя необходима функция защиты от замораживания, настройте отдельный датчик обратного трубопровода со стороны потребителя (... > Inputs... (Входы) Consumer return sensor (Датчик обратного трубопровода со стороны потребителя)).</p>
Контроль неисправностей	<p>Помимо контроля неисправностей магистрального насоса и температурного датчика потока магистралей для проверки неисправностей предусмотрены три двоичных входа неисправностей для последовательности котлов. Они не имеют ограничений на настройке.</p>
Потребление тепла	<p>Потребность в тепле со стороны других устройств может подтверждаться через шину. Кроме того, для передачи сигналов о такой потребности доступны три двоичных и один аналоговый входы.</p>

6.3 Управление работой котлов

6.3.1 Принцип работы



Используя сигнал, полученный от температурного датчика потока магистрали, Упр. посл. бойлеров управляет отдельными котлами или ступенями горелок последовательности котлов. Менеджер выполняет разблокировку котлов, предварительно задает установленное значение температуры разблокировки котла, а также снимает блокировку отдельных ступеней горелок в зависимости тепловой нагрузки.

Таким образом, Упр. посл. бойлеров различает ведущий Бойлер и ведомые котлы. Ведущий Бойлер всегда начинает работать первым. Он поддерживает заданное значение температуры котла, предварительно установленное менеджером. Заданное значение температуры ведущего котла увеличивается или уменьшается в зависимости от отклонения температуры, считываемой датчиком потока магистрали. Коррекцию заданного значения можно регулировать.

Настройка

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Settings (Параметры) > ... или

☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler setpoint boost max (Максимальное увеличение заданного значения температуры котла)	0...100 K	10 K

Увеличение может применяться на заданное значение температуры ведомых котлов.

Настройка

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Settings (Параметры) > ... или

☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Параметры работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Setpoint increase lag boiler (увеличение)	0...50 K	10 K

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
заданного значения ведомого котла)		

Существенное уменьшение заданного значения температуры котла говорит о том, что ведущий Бойлер обеспечивает контроль и что соответствующий ведомый Бойлер работает на полной мощности. Данный метод не допускает одновременной циклической работы нескольких котлов со ступенями горелок.

При небольшом увеличении или его полном отсутствии соответствующий ведомый Бойлер будет работать в режиме управления. Это может потребоваться в случае последовательностей котлов с несколькими модулирующими горелками.

Регулирование горелки, насоса котла и исполнительных механизмов обеспечивается отдельными функциональными блоками "Boiler" (Бойлер).

Упр. посл. бойлеров производит разблокировку котлов ступенчато; сначала базовую ступень, а затем вторую или постепенно.

6.3.2 Команды включения и выключения котлов

Общее правило: котлы включаются по возрастающему порядку, а выключаются по убывающему порядку:

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6

Однако на данный порядок могут влиять различные функции, Параметры, сигналы и контрольные входы.

Селектор последовательности котлов

Выбор последовательности котлов на операторском устройстве

Селектор последовательности котлов используется для определения ведущего котла и последовательности включения котлов, в соответствии с которой данные устройства включаются.

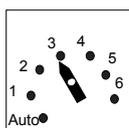
 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Boiler sequence optg mode (Режим выбора последовательности котлов)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler sequence selection, manually (Выбор последовательности котлов, ручной)	Auto (авто) / 1...6	Auto

Auto	Автоматическое переключение ведущего котла после изменяемого периода времени
1	Последовательность котлов 1–2–3–4–5–6
2	Последовательность котлов 2–3–4–5–6–1
3	Последовательность котлов 3–4–5–6–1–2
4	Последовательность котлов 4–5–6–1–2–3
5	Последовательность котлов 5–6–1–2–3–4
6	Последовательность котлов 6–1–2–3–4–5

Внешний селектор последовательности котлов

Последовательность котлов также может быть предварительно выбрана с помощью внешнего селектора. В этом случае настройка операторского устройства действовать не будет.



 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Вход 1 выбора последовательности котлов	Назначьте клемму
Вход 2 выбора последовательности котлов	Назначьте клемму

Вход 3 выбора последовательности котлов	Назначьте клемму
---	------------------

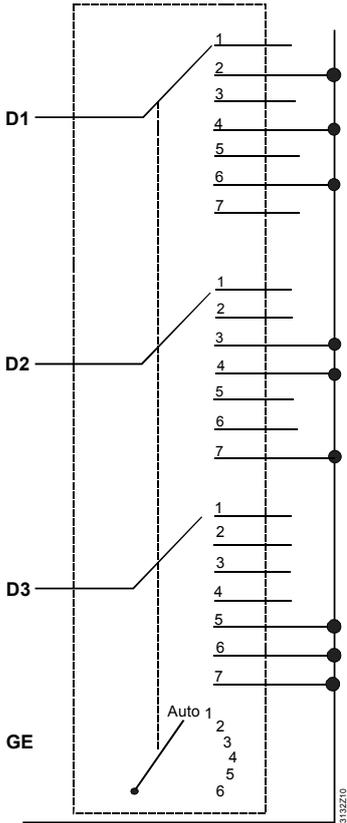
Рабочий режим входов может быть настроен для каждой клеммы.

- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > RMK770... или RMZ78...

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Normal position (Нормальное Положение)	Open (Открыто) / Closed (Закрyто)	Open

Если необходимо выбрать либо Auto, либо boiler 1 (Бойлер 1), достаточно одного двоичного входа. С двумя двоичными входами можно выбрать: Auto – 1 – 2 – 3, а с тремя – Auto – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6.

Селектор должен иметь соответствующую проводку.



		D1	D2	D3
Позиция 1	Auto	0	0	0
Позиция 2	Бойлер 1	1	0	0
Позиция 3	Бойлер 2	0	1	0
Позиция 4	Бойлер 3	1	1	0
Позиция 5	Бойлер 4	0	0	1
Позиция 6	Бойлер 5	1	0	1
Позиция 7	Бойлер 6	0	1	1

Автоматическое переключение котлов

В Положении Auto ведущий Бойлер и соответствующая последовательность котлов могут осуществлять автоматическое переключение в зависимости от количества рабочих часов горелки ведущего котла.

Примечание

Количество рабочих часов горелки рассчитывается менеджером работы котлов и не зависит от счетчиков рабочих часов отдельных котлов.

Автоматическое переключение котлов обеспечивает почти одинаковое время работы горелок отдельных котлов.

Настройка

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Changeover interval (Интервал переключения)	----, 1...1440 h (ч)	500 h
Changeover day (День переключения)	--- / Monday...Sunday (понедельник-воскресенье)	Tuesday (вторник)
Changeover time (Время переключения)	00:00...23:59	04:00

Если время параметра «Интервал переключения» установлено на ---, автоматическое переключение будет отключено.

Чтобы переключение на другой ведущий Бойлер не происходило в неудобное время (например, в выходные), можно установить время переключения (день недели, Время).

После завершения установки параметров времени (см. Параметры выше) следующий Бойлер будет выбран в качестве ведущего устройства.

Фиксированный ведущий Бойлер

Иногда крайне необходимо в качестве ведущего котла использовать одно и то же устройство, а изменять только последовательность котлов (например: 1 последовательность котлов с 1 модулирующей горелкой и несколькими многоступенчатыми горелками).

В этом случае один из котлов может быть настроен как фиксированный ведущий Бойлер.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Lead boiler fixed (Фиксированный ведущий Бойлер)	---- / 1...6	----

Примечание

Бойлер, настроенный таким способом, будет оставаться фиксированным только при использовании автоматического переключения котлов.

Резервный Бойлер

Кроме того, Бойлер может быть резервным. Например: старый Бойлер, который не удовлетворяет требования по охране окружающей среды и поэтому может эксплуатироваться только в течение ограниченного периода времени.

Если Бойлер задан как резервное устройства, он всегда будет включаться в последнюю очередь. В качестве резервных котлов можно выбрать несколько данных устройств. Они будут включаться по возрастающему порядку.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Параметры работы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Backup boiler (резервный Бойлер)	Yes (Да) / No (Нет)	No

Примечание

Параметр "Backup boiler" также применяется к рабочему режиму "Boiler sequence selection manual" (Ручной выбор последовательности котлов).

Разблокирование котла

Бойлер может разблокироваться или блокироваться посредством двоичного входа или при помощи параметра "Boiler operating mode" (Рабочий режим котлов).

 или  **Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Boiler operating mode (Рабочий режим котлов)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Off (Выкл.)	Auto

Если двоичный вход установлен на "Off"(Выкл.), то можно задать, является ли это безусловным выключением двоичного входа, либо он может включаться в случае функции защиты от замерзания.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Frost prot (release input off) (Защита от замерзания (вход разблокирования котла – выкл.))	Off (Выкл.) / On (Вкл.)	On

При выключении цифрового входа Бойлер не будет включаться даже при наличии риска замораживания. Если выбрано значение параметра «On», Бойлер будет включаться менеджером работы котлов только в случае риска замораживания.

Блокирование котла в зависимости от внешней температуры

При необходимости Бойлер можно заблокировать на основе показаний внешней температуры.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Рабочие Параметры)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Outside temp lock limit value	---- / 5...30 °C	---- °C

Если Комп.нар.темп. (см. подраздел 10.6.1 «Составная и Ослабл.нар.темп.») превышает предельное значение, соответствующий Бойлер будет заблокирован или включен снова только с более низкой приоритетностью (см. ниже пункт "Приоритетность").

Авария котла

Упр. посл. бойлеров сохраняет неисправные котлы разблокированными. Пока Авария не устранена функциональный блок «Бойлер» отключает Бойлер. После устранения Аварии Бойлер снова вводится в эксплуатацию. Упр. посл. бойлеров затем определяет, какой Бойлер нужно отключить и нужно ли его вообще отключать.

В результате оценки различных настроек и функций котлам назначаются различные приоритеты в последовательности их включения.

Приоритетность

- Приоритет 1 – всегда назначается фиксированному ведущему котлу (без ограничения)
- Приоритет 2 назначается всем остальным котлам (без ограничения)
- Приоритет 3 назначается резервным котлам
- Приоритет 4 назначается котлам с блокировкой на основе данных о внешней температуре
- Приоритет 5 назначается котлам с (условным) ручным блокированием (вход разблокировки)
- Приоритет 6 назначается котлам с (безусловным) ручным блокированием (вход разблокировки)

Первый Бойлер, который разблокируется, - это всегда Бойлер с более высоким приоритетом. Если несколько котлов имеют одинаковый приоритет, они будут разблокироваться в соответствии с их порядком переключения. Затем процедура разблокировки будет повторяться с более высокой приоритетностью.

Диагностический порядок котлов

■ Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Boiler sequence order (Порядок последовательности котлов)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Address number lead boiler (Адресный номер ведущего котла)	1
Address number 1 st lag boiler (Адресный номер 1-го ведомого котла)	2
Address number 2 nd lag boiler (Адресный номер 2-го ведомого котла)	3

В меню "Boiler order" (Порядок котлов) показывается текущий используемый порядок котлов.

6.3.3 Порядок последовательности котлов

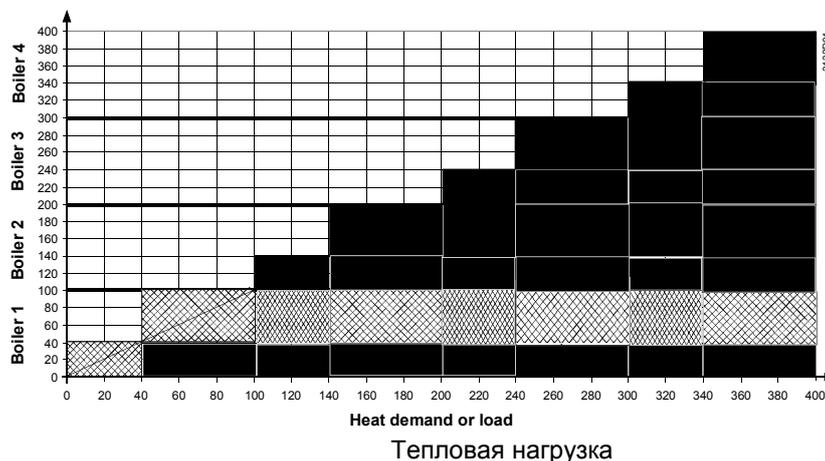
Стандартный

Обычно при увеличении тепловой нагрузки включается еще один Бойлер, при этом сначала разблокируется первая ступень горелки (х.1), а затем вторая ступень (х.2) или это происходит постепенно. См. также подраздел 6.3.6 «Включенные и выключенные переключающие котлы».

Ступень мощности	1	2	3	4	5
Разблокировка котлов	1.1	1.1+1.2	1.1+1.2+2.1	1.1+1.2+2.1+2.2	1.1+1.2+2.1+2.2+3.1

Пример

В качестве примера дается последовательность котлов с 4 котлами и 2-ступенчатыми горелками. Ведомые котлы с существенным увеличением заданного значения.



- Ступень горелки при постоянной работе
- ▨ Ступень горелки при циклической работе

■ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 ■ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Рабочие Параметры)

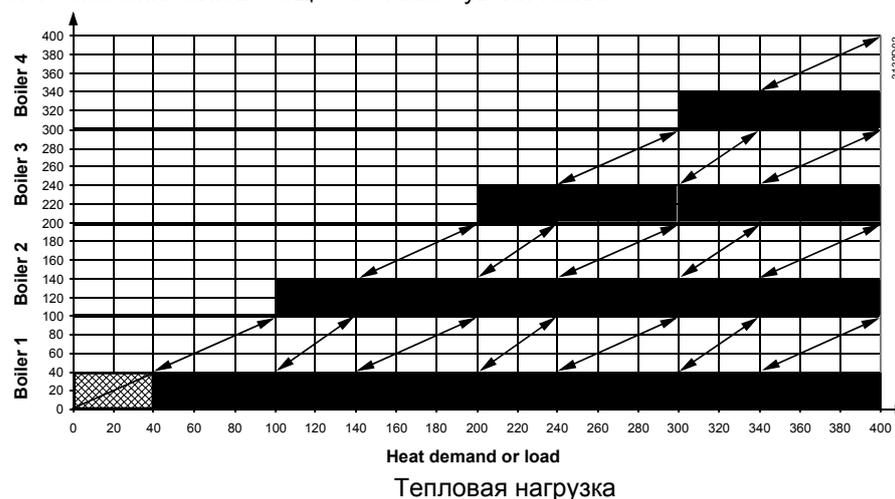
Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Setpoint increase lag boiler (Увеличение заданного значения ведомого котла)	0...50 K	10 K

Существенное увеличение заданного значения (должно быть установлено отдельно для каждого котла) позволяет регулировать ведущий Бойлер, а ведомым котлам работать на полной мощности. Это позволяет удостовериться в том, что несколько котлов со ступенями горелок не работают одновременно.

С помощью незначительного увеличения заданного значения или при его отсутствии можно также осуществлять регулирование соответствующего ведомого котла. Особенно это удобно в случае последовательностей котлов с несколькими модулирующими горелками.

Пример

В качестве примера рассматривается последовательность котлов с 4 котлами и ступенчатыми горелками. Ведомые котлы с незначительным увеличением заданного значения или вообще без такого увеличения.



↗ Модулирующая ступень горелки

Двоичное включение

В случае котлов с сильной разницей в мощности (например, мощность второго котла в два раза больше первого), второй Бойлер может начинать работу после отключения первого. Первый Бойлер возобновляет работу только когда включены обе ступени второго котла. Это обеспечивает лучшее распределение общей мощности котлов.

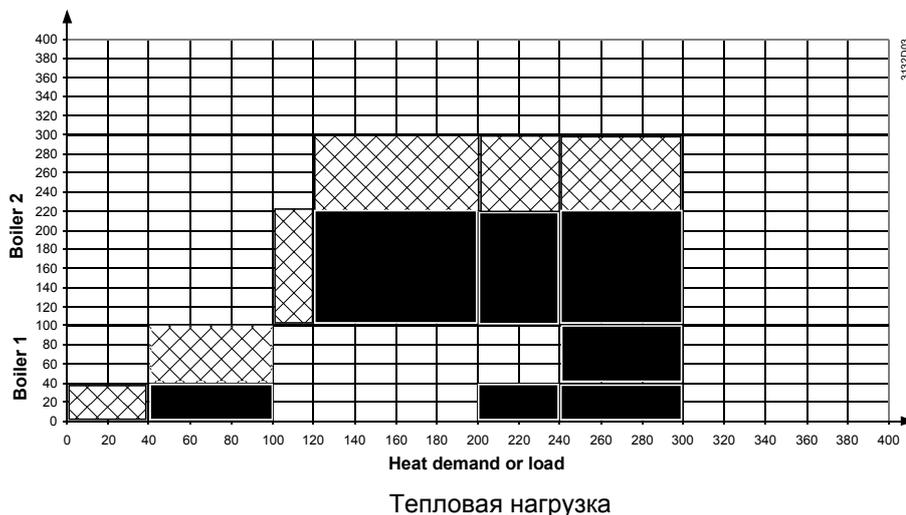
Данный метод применяется только в том случае, если мощность базовой ступени котла 2 превышает номинальную мощность котла 1. При этом важное значение приобретает последовательность с фиксированным котлом, тем самым гарантируя, что одинаковый Бойлер - это всегда Бойлер 2.

Ступень мощности	1	2	3	4	5
Разблокировка котла	1.1	1.1+1.2	2.1	2.1+2.2	1.1+2.1+2.2

Указанный выше порядок включения называется двоичным включением. При наличии контроллера RMK770 двоичное включение ограничивается первыми двумя котлами. Следующие котлы включаются уже последовательно. С двоичным включением в роли управляющего котла всегда выступает Бойлер 2.

Пример

Двоичное включение последовательности котлов из двух устройств:
 Мощность котла 1 = 100 %, мощность котла 2 = 200 %



- ☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler sequence strategy (Стратегия последовательности котлов)	Sequentially (Последовательная) / Binary-sequentially (Двоично-последовательная)	Sequentially

6.3.4 Рабочий режим последовательности котлов

- ☰ или ☰ Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Boiler sequence optg mode (Рабочий режим последовательности котлов)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Release DHW (Вкл. Горячей воды) / Off (Выкл)	Auto
Setp preselection manual (Ручной выбор предварительно заданного значения)	---- / 8...140 °C	---- °C
Main flow temperature actual value (Фактическое значение температуры потока)		
State (Состояние)	On (Вкл) / Off (Выкл)	
Cause (Причина)	Commissioning (Режим запуска) Operating mode selector (Селектор рабочего режима) Frost protection for consumer (Защита от замерзания для потребителя) / Flow/return frost protection (Защита от замерзания потока/обратного трубопровода) / Sustained mode (Продолжит. режим) Overtemp protection / overrun (Защита от перегрева / инерционная работа) / Protective boiler startup seq (Безопасный запуск котлов) Flue gas measuring mode (Режим измерения топочного газа) Manual control (Ручное регулирование) No boiler sensor available (Датчики котлов не доступны) / No requisition (Нет потребления) / Requisition (Потребление)	

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на- стройка</i>
Boil sequence selection manual (Ручной выбор последовательности котлов)	Auto (авто) / 1...6	Auto

Выбор рабочего режима последовательности котлов осуществляется из следующих установок: “Auto“, “Release DHW“ и “Off“.

В режиме “Release DHW“ единственный учитываемый тип потребления тепла – это нагрев горячей воды (через цифровой вход или шину Konnex).

Другие типы потребления тепла будут игнорироваться. Всегда будет учитываться аварийное потребление.

В режиме «Off» единственный учитываемый тип потребления тепла – аварийный (например, 2-точечное потребление для защиты от замерзания на входе потребления тепла).

Вход разблокировки последовательности котлов

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Release input (Вход разблокировки)	(Назначить клемму)

С помощью двоичного вход разблокировки последовательности котлов можно переключаться между текущим рабочим режимом последовательности котлов и параметром «Off» (выкл).

Цифровой вход имеет приоритет над выбранным на операторском устройстве рабочим режимом последовательности котлов.

Рабочее действие входа можно настроить.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или

 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > RMK770... или > RMZ78...**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Normal position (Нормальная Позиция)	Open (Открыто) / Closed (Закрото)	Open

Если нормальное Позиция «открыто» (“Normal position = Open“), это означает, что контакт разомкнут, последовательность котлов не разблокирована или действует рабочий режим последовательности котлов «Off».

6.3.5 Продолжительный режим

При отсутствии потребления тепла последовательность котлов не должна его вырабатывать. В этом случае, в зависимости от типа используемого котла в последовательности, все котлы могут выключиться или перейти в режим поддержки минимальной температуры. Для некоторых типов установок необходимо, чтобы тепловая энергия была всегда доступной. С этой целью задается продолжительный режим. Если тепло не потребляется, температура ведущего котла поддерживается на уровне заданного значения режима поддерживаемой работы. В данном случае разблокируется только первая ступень ведущего котла.

Минимальная температура соответствующего котла поддерживается в зависимости от настроенных параметров и не зависит от заданного значения режима поддерживаемой работы.

Кроме того, данный параметр может быть выбран, независимо от того, работает ли насос магистрали (если он установлен) в режиме поддерживаемой работы или

нет. Если Бойлер разблокирован в режиме поддерживаемой работы, насос магистрали практически всегда будет работать.

- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Sustained mode (Режим продолжительной работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Release main pump (Разблокировка насоса магистрали)	Yes (Да) / No (Нет)	No
Sustained mode setpoint (Продолж.реж.уств.)	---- / 8...140 °C	---- °C

Двоичный контрольный вход для разблокировки последовательности котлов может прерывать продолжительный режим.

6.3.6 Включенные и выключенные переключающие котлы

В зависимости от тепловой нагрузки и текущей температуры потока магистрали менеджер последовательности котлов выполняет разблокировку одного или нескольких котлов.

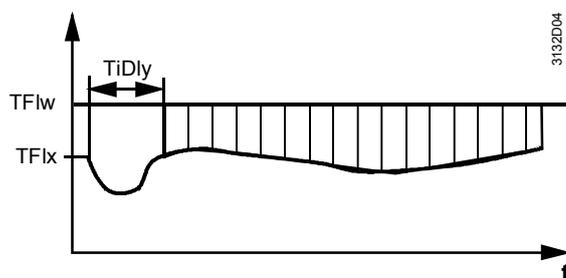
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Upward sequence integral (Интеграл восходящей последовательности)	0...500 K×min	200 K×min
Downward sequence integral (Интеграл нисходящей последовательности)	0...500 K×min	50 K×min
Upward sequence delay (Задержка восходящей последовательности)	0...255 min	5 min
Shortened upward seq DHW (Укороченная восходящая последовательность горячего водоснабжения)	0...100 %	0 %

Включенные переключающие котлы

Включение посредством температурно-временного интеграла

Дополнительные котлы разблокируются только если в течение определенного периода времени температура потока магистрали находится ниже нейтральной зоны около заданного значения. Критерием включения второй ступени горелки служит температурно-временной интеграл.

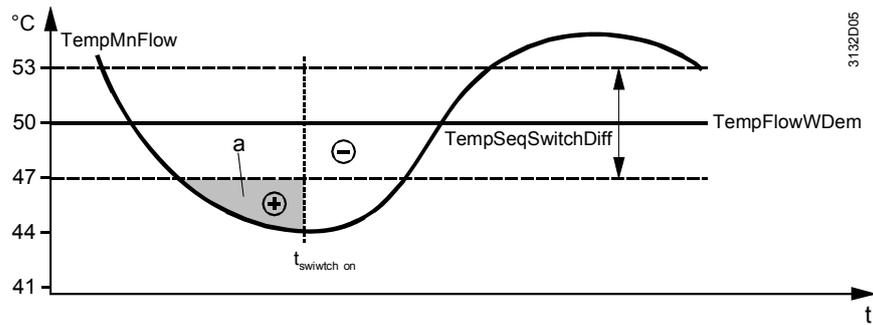


В момент включения дополнительного котла температура потока может упасть на некоторое время, если этот Бойлер был включен из «холодного» состояния. Чтобы избежать данного провала, связанного с внезапным включением другого котла, перед началом интеграла может быть выставлено время ожидания (TiDly, задержка восходящей последовательности).

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Upward sequence integral (Интеграл восходящей последовательности)	0...500 K×min	200 K×min
Upward sequence delay (Задержка восходящей последовательности)	0...255 min	5 min

Настройка интеграла восходящей последовательности определяет нехватку мощности, которая должно привести к включению дополнительного котла.



TempFlowWDem Заданное значение температуры потока для выполнения интеграла
 TempSeqSwitchDiff Нейтральная зона (3 K)
 TempMnFlow Температура потока магистрали
 t Время
 t switch on Время, затраченное на включение котла

Ускоренная разблокировка во время наполнения горячей воды

Во время наполнения горячей воды дополнительные котлы могут разблокироваться гораздо быстрее, чем при нормальном режиме нагрева.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Shortened upward sequence DHW (Укороченная восходящая последовательность горячего водоснабжения)	0...100 %	0 %

Процент уменьшения восходящей последовательности для горячего водоснабжения устанавливает, насколько раньше Бойлер будет разблокирован.

Например, если данный параметр установлен на 25%, интеграл начнется после истечения $\frac{3}{4}$ задержки включения, а интеграл включения должен составлять только 75% от установленного значения. Ускоренный интеграл применяется для каждого дополнительного котла. Задержка включения снова принимает свое начальное значение.

Выключенные переключатели котлы

Если необходима какая-либо температура, – это всегда является базовой ступенью, по крайней мере, одного разблокированного котла. Если температура не нужна, все котлы немедленно блокируются.

При падении потребления тепла котлы отключаются на основе температурного критерия или баланса мощности.

В случае избытка мощности температурное отклонение накапливается так же, как и при дефиците мощности. Котлы блокируются только тогда, когда температура потока магистрали лежит выше нейтральной зоны около заданного значения.

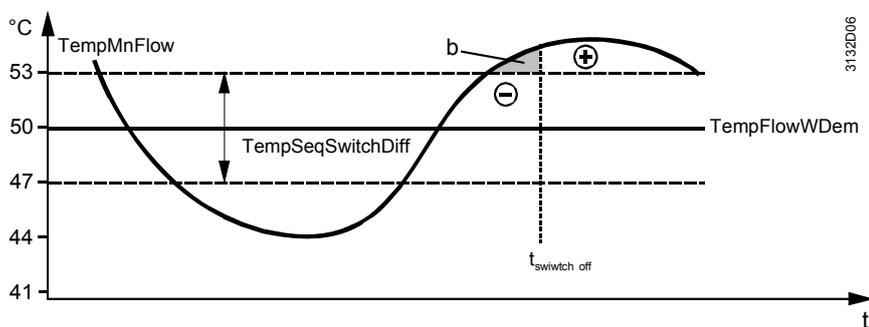
Чтобы обеспечить ступенчатое отключение котлов интеграл отключения перезапускается каждый раз при остановке очередного котла.

Выключение посредством температурно-временного интеграла

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Downward sequence integral (Интеграл нисходящей последовательности)	0...500 К×min	50 К×min

На выключение котла может повлиять интеграл выключения. Небольшой интеграл выключения означает, что устранение котла из последовательности происходит слишком быстро.



TempFlowWDem	Заданное значение температуры потока для выполнения интеграла
TempSeqSwitchDiff	Нейтральная зона (3 K)
TempMnFlow	Температура потока магистрали
t	Время
t switch off	Время, затраченное на выключение котла

Команда выключения через баланс мощности

Выключение через баланс мощности позволяет не допускать работу с небольшой мощностью основной части котлов, хотя тепловая нагрузка может быть обеспечена меньшим количеством котлов.

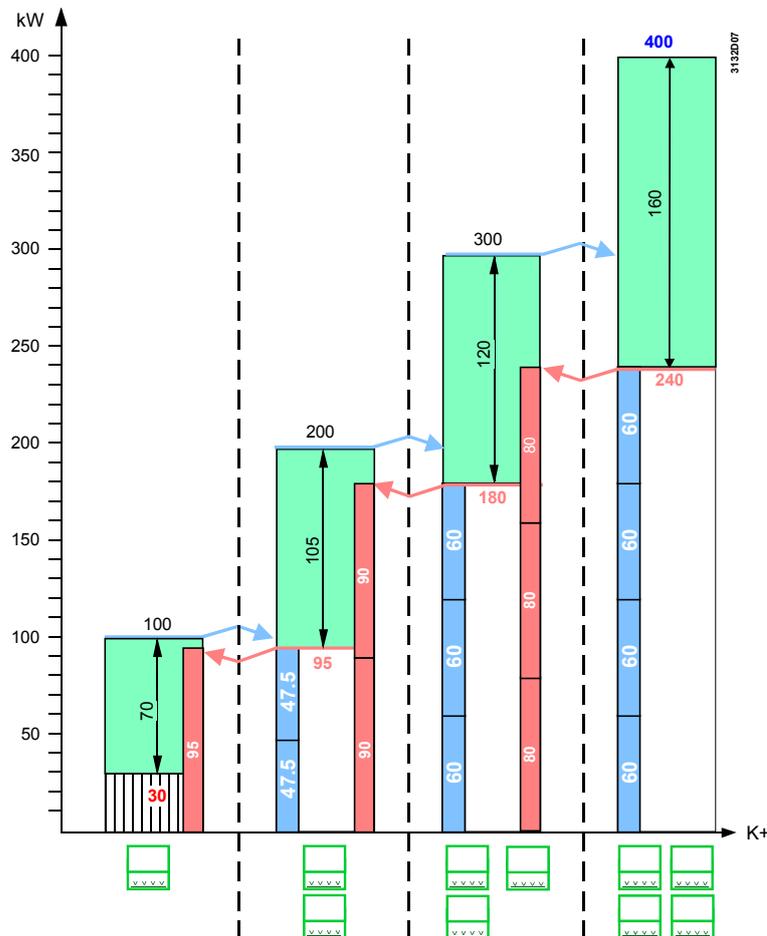
- ☑ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☑ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Control parameters (Параметры управл.)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Downward sequence output limit (Предельного значения мощности нисходящей последовательности)	0...100 %	--- %

Если несколько котлов одновременно поддерживают одинаковое заданное значение, например, в случае модулирующих или 2-ступенчатых горелок, когда отдельное увеличение заданного значения установлено на 0 K или на очень малое значение, баланс мощности становится вторым критерием выключения.

В течение 20 минут средняя мощность работающих котлов должна быть меньше предельного значения мощности нисходящей последовательности. Кроме того, чтобы после выключения котлов могло доставляться достаточное количество тепла, расчетная потребляемая мощность оставшихся в работе котлов не должна превышать 95% максимальной мощности.

Пример



На рисунке выше показывается пример с 4 модулирующими котлами, которые последовательно включаются и выключаются.

Базовая ступень первого котла составляет 30% номинальной мощности.

С увеличением расхода тепла каждый Бойлер корректирует свою мощность до 100 кВт (100%) перед тем, как включится следующий Бойлер. Таким образом, 4 котла могут настроиться на выработку общей мощности в 400 кВт.

Предельное значение мощности нисходящей последовательности будет установлено на 60%.

Переключающий Бойлер
4 выключен

Чтобы четвертый Бойлер мог отключиться, все 4 котла должны работать ниже 240 кВт (60% от 400 кВт) в течение 20 минут, т.е. в среднем на каждый Бойлер приходится не более 60 кВт. После выключения рабочая точка оставшихся 3 котлов будет находиться на уровне 80 кВт.

Переключающий Бойлер
3 выключен

Чтобы третий Бойлер мог отключиться, все 3 котла должны работать ниже 180 кВт (60% от 300 кВт) в течение времени задержки, т.е. в среднем на каждый Бойлер приходится не более 60 кВт. После выключения рабочая точка оставшихся 2 котлов будет находиться на уровне 90 кВт.

Переключающий Бойлер
2 выключен

Чтобы второй Бойлер мог отключиться, оба котла должны работать ниже 95 кВт в течение времени задержки, т.е. в среднем на каждый Бойлер приходится не более 47,5 кВт. Если выключение происходит при 60 кВт или выше, второй Бойлер включится снова после короткого интервала из-за недостаточной подачи тепла. Таким образом, рабочая точка оставшегося котла после выключения будет находиться на уровне 95 кВт.

Примечание

Если котлы не могут работать на достаточно низком уровне, температура потока магистрали будет увеличиваться до тех пор, пока Бойлер не выключится через температурно-временной интеграл.

6.4 Контроль неисправностей

Контроль магистрального насоса

Насос магистрали (сдвоенный насос магистрали) может контролироваться с помощью входа перегрузки или входа потока (... **Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)**).

Параметры входов неисправностей насоса или сдвоенного насоса фиксированы и не могут быть изменены.

Задержка сигнала индикации неисправного состояния для реле расхода составляет 60 секунд.

Параметры сдвоенного насоса магистрали можно найти в меню ... **Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Twin pump**.

The setting parameters for the main twin pump can be found on menu ... **Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Twin pump (Сдвоенный насос)**. Более подробная информация о функциональности сдвоенного насоса дана в Главе 5 «Общие функции, основные положения».

Сообщение об ошибках

Номер	Текст	Действие
2491	[Main pump] overload (Магистральный насос: перегрузка)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено
2492	[Main pump B] overload (Магистральный насос B: перегрузка)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено
2493	[Main pump] no flow (Магистральный насос: отсутствие потока)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено
2494	[Main pump B] no flow (Магистральный насос B: отсутствие потока)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено
2495	[Main pump] fault (Магистральный насос: Авария)	Предупредительное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено, установка останавливается

Для контроля неисправностей последовательности котлов доступно три двоичных входа Аварии. Они свободно настраиваются, а три двоичных выхода имеют следующие Параметры:

Контроль неисправностей последовательности котлов

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault input 1 (Вход 1 Аварии)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Fault text (Тест Аварии)	A...Z	Water shortage (нехватка воды)
Impact of fault (Действие Аварии)	Stop (Остановка) / No stop (Без остановки)	Stop
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (Подтверждение) / Acknowledge and reset (Подтверждение и сброс)	Acknowledge (Подтверждение)
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Срочное) / Not urgent (Не срочное)	Urgent

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Fault status signal delay (Задержка сигнала индикации состояния Аварии)	00.00...59.55 m.s (мин / сек)	00.05 m.s

-  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault input 2 (Вход 2 Аварии)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Fault text (Тест Аварии)	A...Z	Overpressure (чрезмерное давление)
Impact of fault (Действие Аварии)	Stop (Остановка) / No stop (Без остановки)	Stop (Остановка)
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (Подтверждение) / Acknowledge and reset (Подтверждение и сброс)	Acknowledge
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Срочное) / Not urgent (Не срочное)	Urgent
Fault status signal delay (Задержка сигнала индикации состояния Аварии)	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

-  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault input 3 (Вход 3 Аварии)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Fault text (Тест Аварии)	A...Z	Underpressure (пониженное давление)
Impact of fault (Действие Аварии)	Stop (Остановка) / No stop (Без остановки)	Stop
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (Подтверждение) / Acknowledge and reset (Подтверждение и сброс)	Acknowledge
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Срочное) / Not urgent (Не срочное)	Urgent
Fault status signal delay (Задержка сигнала индикации состояния Аварии)	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

Действие Аварии при выставленном параметре “Stop” (Остановка) заключается в том, что вся последовательность котлов будет остановлена.

Котлы и насосы будут отключены.

Тип Аварии входа можно настроить у соответствующей клеммы.

-  **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на-стройка</i>
Normal position (Нормальное Позиция)	Open (Открыто) / Closed (Закрыто)	Open

Сообщения об ошибках

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2391	[Boiler seq] water shortage (Последовательность котлов: нехватка воды)	Можно настроить
2392	[Boiler sequence] overpressure (Последовательность котлов: чрезмерное давление)	Можно настроить
2393	[Boiler sequence] underpressure (Последовательность котлов: пониженное давление)	Можно настроить

Более подробная информация о неисправностях дана в главе 12 «Аварии функциональных блоков».

Контроль температуры потока магистрали

Кроме трех двоичных входов неисправностей можно контролировать также и температуру датчика магистрального потока. Если температура потока магистрали не достигает необходимого уровня в течение регулируемой задержки сигнала индикации о неисправном состоянии, появится сообщение об ошибке. Контролируется только достижение необходимого уровня температуры. Если температуры слишком высокая, никаких сообщений об ошибке выдаваться не будет (так как в случае минимального ограничения температуры котла или режима продолжительной работы, температура потока может достичь очень высокого значения).

При установке --- данная функция будет отключена.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Fault settings (Параметры Аварии) > Supervision (Контроль)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Fault status signal delay (задержка сигнала индикации о неисправном состоянии)	--- / 0...100 h	--- h

Короткое замыкание или обрыв в температурном датчике потока магистрали приводит к тому, что установка останавливает работу всей последовательности котлов.

Температурный датчик потока магистрали не является критичным элементом. Если он будет неисправен, это не приведет к остановке установки.

Сообщение об ошибках

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2396	Main flow temp not reached (Температура потока магистрали не достигнута)	Предупредительное сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается
330	Main flow sensor error (Ошибка температурного датчика потока магистрали)	Важное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено; установка останавливается
331	Main return sensor error (Ошибка температурного датчика обратного потока магистрали)	Предупредительное сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается

Общий контроль датчиков

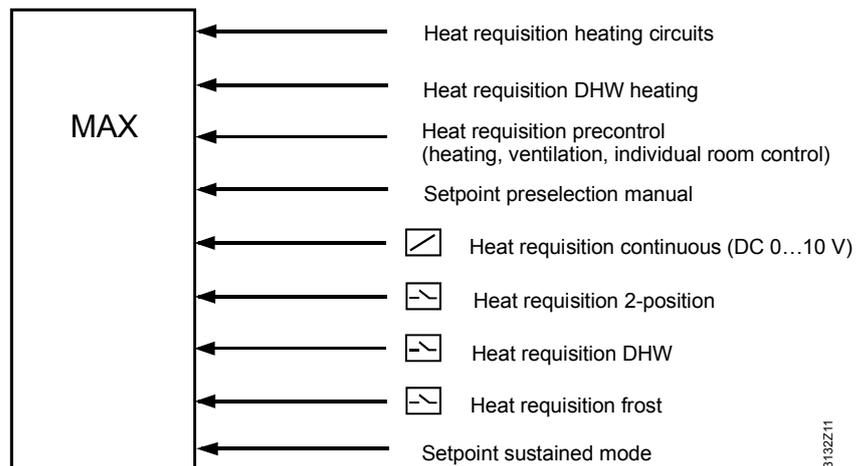
Остальные датчики, которые также относятся к функциональному блоку «Упр. посл. бойлеров», как, например, датчик обратного трубопровода для общей поддерживаемой температуры котла или датчик обратного трубопровода для потребителей, контролируются на наличие короткого замыкания и обрывов.

Сообщение об ошибках

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
--------------	--------------	-----------------

Номер	Текст	Действие
332	[Boiler seq] MBRT sensor error (Последовательность котлов: ошибка температурного датчика обратного трубопровода котла в магистрали)	Предупредительное сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается
333	Consumer return sensor error (ошибка температурного датчика потребителей)	Предупредительное сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается

6.5 Тепловая нагрузка и потребление тепла



Надписи:

Heat requisition heating circuits – потребление тепла схемами отопления

Heat requisition DHW heating – потребление тепла при нагреве горячей воды

Heat requisition precontrol (heating, ventilation, individual room control) – предварительное регулирование потребления тепла (отопление, вентиляция, отдельное регулирование в помещениях).

Setpoint preselection manual – ручной Предв. выбор заданного значения

Heat requisition continuous – постоянное потребление тепла

Heat requisition 2-position – 2-позиционное потребление тепла

Heat requisition DHW – потребление тепла для горячей воды

Heat requisition frost – потребление тепла для функции защиты от замерзания

Setpoint sustained mode – Продолжит. режим

Функциональный блок “Boiler sequence manager“ (Упр. посл. бойлеров) собирает данные о тепловой нагрузке со всех потребителей (схем отопления), внешних входах и вручную установленных заданных значений. Эти заданные значения используются для получения максимального значения.

или **Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Boiler sequence optg mode (Режим выбора последовательности котлов)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Setp preselection manual (Ручной Предв. выбор заданного значения)	---- / 8...140 °C	---- °C

При отсутствии потребления тепла может включаться режим поддерживающей работы (если он настроен).

На контроллере могут быть установлены один аналоговый вход и до трех цифровых входов в качестве входов потребления тепла.

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Heat requis modulating (Модулирующее по-	

требление тепла)	
Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	
DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для горячего водоснабжения)	
Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания)	

Три 2-позиционное потребление тепла отличается по типу потребления. В зависимости от выбранного рабочего режима последовательности котлов (... > **Main menu** (Осн. меню) > **Boiler sequence manager** (Упр. посл. бойлеров) > **Boiler sequence optg mode** (Режим выбора последовательности котлов) > **Preselection** (Предв. выбор)) могут учитываться все три типа потребления или какой-либо отдельный тип.

<i>Boiler sequence optg mode</i> (Режим выбора последовательности котлов)	
Off (Выкл)	Учитывается только вход защиты от замерзания
Release DHW (Разблокировка горячего водоснабжения)	Получение максимального значения с входа горячего водоснабжения и входа защиты от замерзания
Auto (Авто)	Получение максимального значения со всех трех входов

6.5.1 Модулирующее потребление тепла

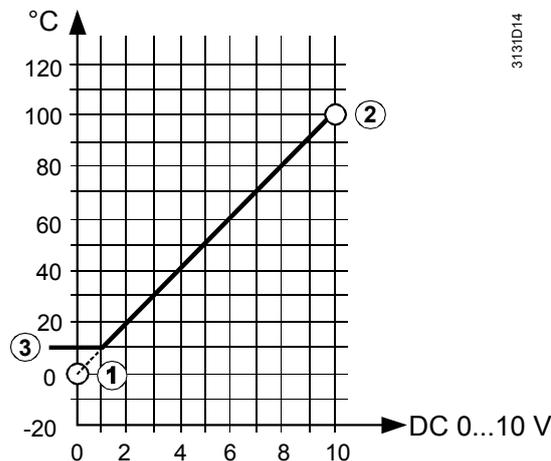
Тепловая нагрузка может предварительно настраиваться с помощью сигнала DC 0...10 V (0...10 В постоянного тока).

Сигнал может соответствовать источник сигнала в 0-10 В постоянного тока:

 **Main menu** (Осн. меню) > **Commissioning** (Режим запуска) > **Settings** (Параметры) > ... или

 **Main menu** (Осн. меню) > **Settings** (Параметры) > **Inputs** (Входы) > **Heat requisition boiler sequence** (Запр.отопл.посл.бойл.)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
[Modulating] setpoint at 0 V (Модулирующее потребление: заданное значение = 0 В)	-150...50 °C	0 °C
[Modulating] setpoint at 10 V (Модулирующее потребление: заданное значение = 10 В)	50...500 °C	100 °C
[Modulating] limit value (Модулирующее потребление: предельное значение)	0...140 °C	10 °C



3131D14

- ① Значение в °C при 0 В постоянного тока
- ② Значение °C при 10 В постоянного тока
- ③ Предельное значение тепловой нагрузки (если температура ниже данного уровня, то это рассматривается как "отсутствие тепловой нагрузки")

6.5.2 2-позиционное потребление тепла

С помощью двоичного входа тепловая нагрузка может быть предварительно настроена в виде фиксированного значения.

В меню «Inputs» (Входы) можно установить, как будет включаться вход: при разомкнутом или закрытом контакте.

- Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > RMK770... или RMZ78...

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Normal position (Нормальное Положение)	Open (Открыто) / Closed (Закрыто)	Open

Если параметр "Normal position" установлен на «Open», это означает, что потребление тепла обозначается закрытым контактом.

- Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > Heat requisition boiler sequence (Запр.отопл.посл.бойл.)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[2-pos] setpoint normal (2-позиционное потребление: заданное значение нормальное)	0...140 °C	70 °C

6.5.3 2-позиционное потребление тепла [горячая вода или защита от замерзания]

С помощью двоичного входа можно также установить фиксированное значение тепловой нагрузки, максимальное значение которого интерпретируется как потребление тепла для горячего водоснабжения или для защиты от замерзания.

В зависимости от типа рабочего режима последовательности котлов (см. выше), учитывается только один тип потребления тепла для горячего водоснабжения и/или защиты от замерзания.

- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > Heat requisition boiler sequence (Запр.отопл.посл.бойл.)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[2-pos] setpoint DHW (2-позиционное потребление: заданное значение горячей воды)	0...140 °C	70 °C
[2-pos] setpoint frost prot (2-позиционное потребление: заданное значение защиты от замерзания)	0...140 °C	70 °C

6.6 Прочие функции

6.6.1 Общая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла

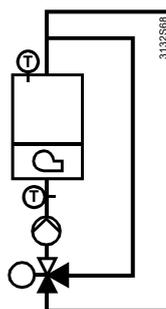
Минимальное ограничение температуры обратного трубопровода должно обеспечивать недопущение ее падения ниже допустимого значения, в том числе при помощи впускного отверстия котла. В большинстве случаев данная проблема решается отдельно на каждом котле. Однако данную функцию можно реализовать для всех котлов с центрального положения.

Со смесительным клапаном

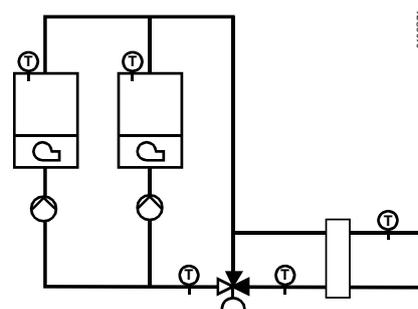
Когда в меню **Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler sequence (Последовательность котлов)** настроен датчик поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла и выход для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла (3-позиционный или модулирующий), общая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла будет обеспечиваться при помощи смесительного клапана.

Заданное значение температуры в обратном трубопроводе должно устанавливаться в подменю "Limitations" (Ограничения), а параметры регулирования – в подменю "Return control" (Регулирование обратного трубопровода).

Более подробная информация о регулировании смесительного клапана дана в разделе 5.7 «Регулирование смесительных клапанов».



Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе с помощью отдельного смесительного клапана для каждого котла



Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе с помощью общего смесительного клапана

- ☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
MBRT Return temp minimum (Мини-	---- / 8...140 °C	---- °C

мальная температура в обратном трубопроводе котла в магистрали)		
--	--	--

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Return control (Регулирование обратного трубопровода)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	1.0...600.0 s	60 s
P-band Xp	1.0...100.0 K	20 K
Integral action time Tn (Время интегрального действия)	0.0...600.0 s	150 s

С эффектом на потребителей

Если настроен только температурный датчик обратного трубопровода без смешительного клапана, система попытается ограничить температуру обратного трубопровода, воздействуя на потребителей. Если температура обратного трубопровода слишком низкая, управление нагрузкой ограничит количество тепла, потребляемого потребителями.

Более подробная информация дана в подразделе 5.6.2 «Управление нагрузкой». Тип сигналов блокировки можно выбрать в подменю “Limitations” (Ограничения).

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Lock sig maintained boil ret temp (сигнал блокировки поддерживаемой температуры обратного трубопровода котла)	None (Нет) / Uncritical (некритический) / Critical (критический)	Critical

Магистральный насос, как или насос котла, никогда не реагирует на сигналы блокировки.

Будет ли насос системы реагировать на сигналы блокировки или нет, необходимо выбрать в функциональном блоке “Primary controller” (Основн. контроллер).

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
System pump locking signal (сигнал блокировки насоса системы)	On (Вкл) / Off (Выкл)	Off

6.6.2 Максимальное ограничение заданного значения температуры потока

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Main flow setpoint max (Максимальное заданное значение магистрального потока)	25...140 °C	95 °C

С помощью данного параметра заданное значение температуры потока, которое рассчитывается функциональным блоком путем получения максимального значения, может быть ограничено по максимуму.

6.6.3 Защита от замерзания

Защита от замерзания котла

Более подробная информация дана в подразделе 7.9.9 «Защита от замерзания котла».

Защита от замерзания установки

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или ☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Frost protection for the plant (Защиты от замерзания установки)	On (Вкл) / Off (Выкл)	Off

Здесь можно выбрать включение функции защиты от замерзания установки на магистральном насосе. Более подробная информация о защите от замерзания установки дана в разделе 5.3 «Защита от замерзания установки».

Защита от замерзания для температуры потока магистральной

Если температура датчика потока магистральной (TmFI) падает ниже 5 °С, потребление тепла будет на уровне 10 °С. Если температура датчика возвращается на отметку выше 7 °С, функция защиты от замерзания отключится. Минимальное время работы функции – 5 минут.

Защита от замерзания для температуры обратного трубопровода потребителей

Если температура датчика обратного трубопровода потребителя (TrtCo) падает ниже 5 °С, потребление тепла будет на уровне 10 °С. Если температура датчика возвращается на отметку выше 7 °С, функция защиты от замерзания отключится. Минимальное время работы функции – 5 минут.

6.7 Диагностика

Первую диагностику предлагается произвести на справочных страницах “Boiler sequence” (Последовательность котлов), “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров), “Temperatures” (Температуры) и “Boilers” (Котлы).

На справочной странице “Boiler sequence” (Последовательность котлов) показывается:

- Число котлов, включенных в последовательность
- Текущий ведущий Бойлер
- Число разблокированных котлов (разблокированные котлы помечаются ✓)
- Работа горелки (выключена, первая ступень, вторая ступень, модулирующая)
- Авария котлов

Котлы						
Адресный №.	1	2	3	4	5	6
Разблокировано:		✓	✓	✓	✓	✓
Горелка:	–	1	1	2	1	–
Аварии:	Д					
Упр. посл. бойлеров						
	Состояние					
	Причина					
	Количество доступных котлов					
Упр. посл. бойлеров						

	Фактическое значение температуры магистрального потока
	Заданное значение температуры магистрального потока
	Фактическое значение температуры обратного трубопровода магистрального потока
	Фактическое значение температуры обратного трубопровода котла
Бойлер 1	
	Тек.зн.темп.бойл.
	Заданное значение температуры котла
	Состояние
	Причина
Бойлер 2	
	И т.д.

На справочной странице “Boiler sequence manager” (Менеджер работы) показывается соответствующие значения температур последовательности котлов:

На справочной странице “Boiler ...” (Бойлер) даются соответствующие значения температур и заданные значения котла, а также разблокирован ли Бойлер или нет.

Для подробной диагностики приводится следующая дополнительная информация:

 или  **Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Boiler sequence optg mode (Режим выбора последовательности котлов)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Release DHW (Разблокировка горячей воды) / Off (Выкл)	Auto
Setp preselection manual (Ручная установка заданного значения предварительного выбора)	---- / 8...140 °C	---- °C
Actual value (Фактическое значение)		
State (Состояние)		
Cause (Причина)		
Boil sequence selection manual (Ручной выбор последовательности котлов)	Auto (Авто) / 1...6	Auto

 или  **Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Boiler order (Порядок котлов)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
Number of avail boil (Количество доступных котлов)	
Address number lead boiler (Адресный номер ведущего котла)	
Address number 1 st lag boiler (Адресный номер 1-го ведомого котла)	
Address number 2 nd lag boiler (Адресный номер 2-го ведомого котла)	
Address number 3 rd lag boiler (Адресный номер 3-го ведомого котла)	
Address number 4 th lag boiler (Адресный номер 4-го ведомого котла)	
Address number 5 th lag boiler (Адресный номер 5-го ведомого котла)	

 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Temperatures boilers (Температуры котлов)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
[Boil address no 1] actual temp (Адресный номер котла 1: фактическая температура)	
[Boil address no 2] actual temp (Адресный номер котла 2: фактическая температура)	
[Boil address no 3] actual temp (Адресный номер котла 3: фактическая температура)	
[Boil address no 4] actual temp (Адресный номер котла 4: фактическая температура)	
[Boil address no 5] actual temp (Адресный номер котла 5: фактическая температура)	
[Boil address no 6] actual temp (Адресный номер котла 6: фактическая температура)	

 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Inputs/setpoints (Входы / заданные значения)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
Main flow temp actual value (Фактическое значение температуры магистрального потока)	
Main flow temp setpoint (Заданное значение температуры магистрального потока)	
Main return temp actual value (Фактическое значение температуры в обратном трубопроводе магистрального потока)	
MBRT. Return temp actual value (Фактическое значение температуры обратного трубопровода котла в магистральном потоке)	
MBRT. Return temp minimum (Мин.обр.бойл. в магистральном потоке)	
Consumer return actual value (Фактическое значение обратного трубопровода потребителя)	
Release input (Вход разблокировки)	
Heat requis modulating (Модулирующее потребление тепла)	
Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	
DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для горячего водоснабжения)	
Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания)	

 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Fault inputs (Входы Аварии)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
Fault text (Текст Аварии)	Текст Аварии для входа Аварии 1
Fault input 1 (Авария вход 1)	
Fault text (Текст Аварии)	Текст Аварии для входа Аварии 2
Fault input 2 (Авария вход 2)	
Fault text (Текст Аварии)	Текст Аварии для входа Аварии 3
Fault input 3 (Авария вход 3)	
[Main pump] overload (Магистральный насос: перегрузка)	
[Main pump B] overload (Магистральный насос B: перегрузка)	
Flow signal pump (Сигнал насоса потока)	

 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Диапазон
Main pump (Магистральный насос)	
Main pump B (Магистральный насос B)	
Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционная температура обратного трубопровода котла в магистрале)	
Maint boiler return temp mod (Модулирующая температура обратного трубопровода котла в магистрале)	

 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон
MBRT. Return temp minimum (Мин.обр.бойл. в магистральном потоке)	
Setpoint maximum limitation (Максимальное ограничение заданного значения)	

6.8 Обработка ошибок

Ошибка температурного датчика магистрального потока и обратного трубопровода

Номер	Текст	Действие
330	Main flow sensor error (Ошибка датчика магистрального потока)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; установка останавливается
331	Main return sensor error (Ошибка датчика обратного трубопровода магистрального потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается

Ошибка магистрального насоса

Номер	Текст	Действие
2491	[Main pump] overload (Магистральный насос: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно подтверждаться и сбрасываться
2492	[Main pump B] overload (Магистральный насос B: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно подтверждаться и сбрасываться
2493	[Main pump] no flow (Магистральный насос: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно подтверждаться и сбрасываться
2494	[Main pump B] no flow (Магистральный насос B: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно подтверждаться и сбрасываться
2495	[Main pump] fault (Магистральный насос: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; установка останавливается

Контроль неисправностей последовательности котлов

Номер	Текст	Действие
2391	[Boiler seq] water shortage (Последовательность котлов: нехватка воды)	Можно настроить
2392	[Boiler sequence] overpressure (Последовательность котлов: чрезмерное давление)	Можно настроить
2393	[Boiler sequence] underpressure (чрезмерное давление: недостаточное давление)	Можно настроить

Контроль температуры магистрального потока

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2396	Main flow temp not reached (Температура магистрального потока не достигнута)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается

Общий контроль датчиков

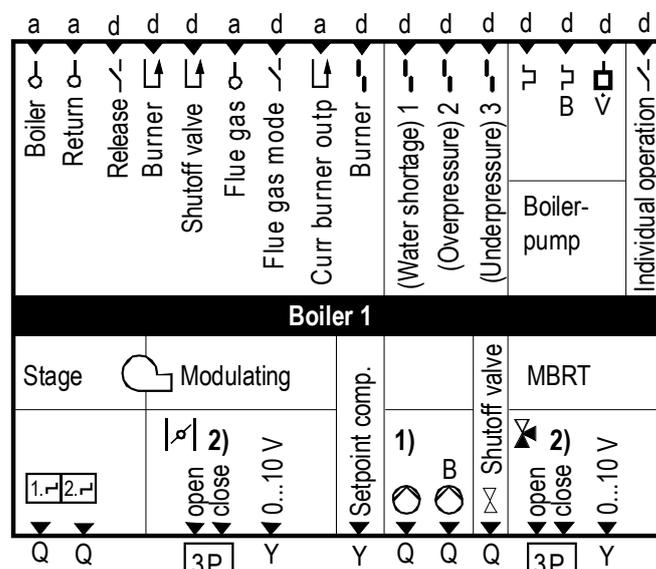
<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
332	[Boiler seq] MBRT sensor error (Последовательность котлов: ошибка температурного датчика обратного трубопровода котла в магистрали)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается
333	Consumer return sensor error (ошибка температурного датчика обратного трубопровода потребителя)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается

Прочие ошибки

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
5593	Number of boilers wrong setting (Количество котлов с неправильной настройкой)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено
5594	Invalid lead boiler (Неправильный ведущий Бойлер)	Предупреждающее сообщение, не должно подтверждаться
2201	Heat requisition mod error (Ошибка модулирующего потребления тепла)	Предупреждающее сообщение, не должно подтверждаться
5591	Failure boiler sequence manager (Сбой менеджера работы котлов)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается
5592	>1 boiler sequence manager (Более 1 менеджера работы котлов)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается

7 Регулирование температуры котлов

7.1 Обзор функционального блока



Надписи:

Boiler – Бойлер

Return – обратный трубопровод

Release – разблокировка

Burner – горелка

Shutoff valve – стопорный клапан

Flue gas – топочный газ

Flue gas mode – режим топочного газа

(Water shortage) – нехватка воды

(Overpressure) – избыточное давление

(Underpressure) – пониженное давление

Individual operation – отдельная работа

Boiler pump – насос котла

Close – закрыто

Open – открыто

Stage – ступень

Setpoint comp – компенсация заданного значения

Modulating – модуляция

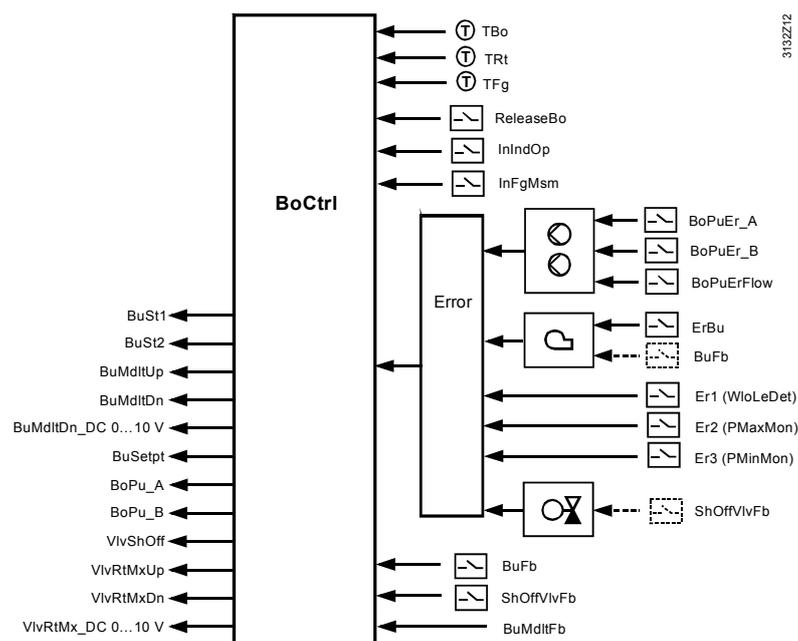
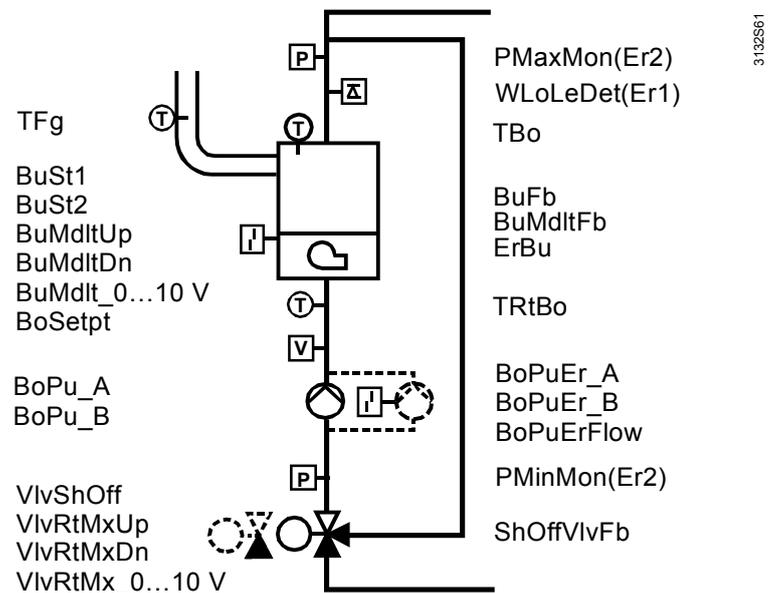
MBRT (main boiler return temperature) – температура обратного трубопровода котла в магистрали

Входы

Tbo	Температурный датчик котла
TrtBo	Температурный датчик обратного трубопровода котла
Release Bo	Вход разблокировки котла
BuFb	Квитирование сигнала 1-ой ступени горелки
BuMdlFb	Квитирование сигнала модулирующей горелки, текущая производительность горелки
ShOffVlvFb	Квитирование сигнала стопорного клапана
TFg	Температурный датчик топочного газа
InFgMs	Контрольный вход измерения топочного газа
ErBu	Авария вход горелки
Er1 (WloLeDet)	Авария вход 1 (нехватка воды)
Er2 (PmaxMon)	Авария вход 2 (максимальное давление)
Er3 (PminMon)	Авария вход 3 (минимальное давление)
BoPuEr_A	Авария вход насоса котла A
BoPuEr_B	Авария вход насоса котла B
BoPuErFlow	Контроль Аварии насоса котла
InIndOp	Отдельная работа

Выходы

BuSt1	1-ая ступень горелки
BuSt2	2-ая ступень горелки
BuMdlTUp	Модулирование горелки включено
BuMdlTdn	Модулирование горелки выключено
BuMdlT_DC 0...10 V	Модулирование горелки, сигнал DC 0...10 V (0-10В пост. тока)
BoSetpt	Заданное значение температуры котла, сигнал
DC 0...10 V	
BoPu_A	Насос котла A
BoPu_B	Насос котла B
VlvShOff	Стопорный клапан
VlvRtMxUp	Поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла, включено
VlvRtMxDn	Поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла, выключено
VlvRtMx_DC 0...10 V	Поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла, модулирующий сигнал DC 0...10 V



7.2 Конфигурация

Базовая конфигурация

Функциональный блок активируется в базовой конфигурации. При выборе типа установки предварительно установится тип горелки и гидравлики котла. Более подробная информация дана в разделе 3.3. «Базовая конфигурация».

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Basic configuration (Базовая конфигурация)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Plant type (Тип установки)	См. раздел 3.3.1 «Типы установок»	K1.1

Доп. конфигурация

В дополнительной конфигурации можно изменить и/или внести дополнения в базовую конфигурацию.

Вместе с типом установки всегда выбираются два котла с одинаковыми типами горелок и гидравлическими схемами. Существует 3 типа горелок:

- 1-ступенчатая
- 2-ступенчатая
- Модулирующая 3-позиционная

Если для котла необходима горелка другого типа или другие гидравлические схемы, соответствующие изменения можно внести с дополнительной конфигурации.

Пример 1

Если с типом установки K2.2 вторая ступень горелки будет снята с первого котла, 2-ступенчатая горелка станет 1-ступенчатой.

Пример 2

При назначении выходной клеммы на вторую ступень горелки для типа установки K2.1 одноступенчатая горелка становится 2-ступенчатой.

В дополнительной конфигурации, кроме того, можно активировать другие котлы, например, установив ступень горелки и датчик котла 3 на свободный вход и выход. Также в дополнительной конфигурации настраиваются датчики, входы неисправностей и контрольные входы.

Входы

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Boiler sensor (Датчик котла)	
Return sensor (Датчик обратного трубопровода)	
Release input (Вход разблокировки)	
Checkb signal burner (Квитирование сигнала горелки)	
Checkb sign shutoff valve (Квитирование сигнала стопорного клапана)	
Flue gas temperature sensor (Температурный датчик топочного газа)	
Flue gas meas mode contact (Контакт режима измерения топочного газа)	
Current burner output (Текущая производительность горелки)	
Fault burner (Авария горелки)	
Fault input 1 (Авария вход 1)	
Fault input 2 (Авария вход 2)	

Fault input 3 (Авария вход 3)	
[Boiler pump] overload (Насос котла: перегрузка)	
[Boiler pump B] overload (Насос котла B: перегрузка)	
Flow signal pump (Сигнал потока для насоса)	
Individual operation (Отдельная работа)	

Выходы

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Outputs (Выходы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Burner stage 1 (Ступень горелки 1)	
Burner stage 2 (Ступень горелки 2)	
Modulating burner 3-pos (3-позиционная модулирующая горелка)	
Modulating burner mod (Модулирующая горелка)	
Setpoint compensation (Компенсация заданного значения)	
Boiler pump (Насос котла)	
Boiler pump B (Насос котла B)	
Shutoff valve (Стопорный клапан)	
Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционная настройка температуры обратного трубопровода котла в магистрали)	
Maint boiler return temp mod (модулирующая настройка температуры обратного трубопровода котла в магистрали)	

Датчик котла

В базовой конфигурации температурный датчик котла автоматически настраивается отдельно для котла 1 и котла 2. Температурный датчик котла необходим в том случае, если горелка должна поддерживать заданное значение температуры котла и/или если должно соблюдаться минимальное и максимальное ограничение температуры котла.

Датчик обратного трубопровода

Если тип установки включает в себя поддерживаемую температуру обратного трубопровода котла со смесительным клапаном, температурный датчик котла будет предварительно настраиваться автоматически. В данных случаях датчик обязателен. В остальных случаях температурный датчик может настраиваться в целях отображения информации.

Вход разблокировки

С помощью входа разблокировки Бойлер может быть заблокирован из внешней среды. Рабочее действие входа может быть настроено для соответствующей клеммы в меню: **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы)**.

Квитиование сигнала горелки

Дополнительный контроль горелки возможен при использовании квитирования ее сигнала. Если сигнал квитирования не получен после заданного периода времени, горелка будет блокироваться. Счетчик часов работы горелки начинает подсчет только после получения сигнала квитирования. При отсутствии данного сигнала этот счетчик начнет работать с сигнала производительности для первой ступени. В таком случае также запрашивается время предварительной продувки и т.д. См. раздел 7.13 «Аварии котлов».

Квитиование сигнала стопорного клапан

С помощью квитирования сигнала стопорного клапана можно контролировать работоспособность данного клапана. Кроме того, горелка запускается только после того, как Позиция «Open» (Открыто) стопорного клапана будет подтверждено сигналом квитирования.

При отсутствии сигнала квитирования горелка начнет процесс блокировки. См. также раздел 7.13 «Аварии котлов».

Температурный датчик топочного газа	С помощью температурного датчика топочного газа на дисплее отображается и контролируется температура данного газа. См. также раздел 7.11 «Контроль температуры топочного газа».
Контакт режима измерения топочного газа	С помощью контакта режима измерения топочного газа можно включить функцию «Режим измерения топочного газа» и соответствующий Бойлер. См. также раздел 7.11 «Контроль температуры топочного газа».
Текущая производительность горелки	Используя квитирование сигнала модулирующей горелки (0...1000 Ом, 0...10 В постоянного токаV), можно получить данные о текущей производительности горелки. Эти данные могут применяться для справочных целей и для создания баланса мощности.
Неисправная горелка	Данная клемма применяется для сообщений о неисправном состоянии горелки. См. также раздел 7.13 «Аварии котла».
Входы Аварии 1...3	Для осуществления дополнительного контроля доступны три универсальных входа неисправностей. См. также раздел 7.13 «Аварии котла».
Перегрузка насоса котла	Авария вход для контроля насоса котла.
Перегрузка насоса котла В	Авария вход для контроля насоса котла В, если насос сдвоенный.
Сигнал потока	Вход для контроля потока насоса котла.
Отдельная работа	Контрольный вход, используемый для отдельной работы котла 1. . См. также раздел 7.6 «Отдельная работа».

7.2.1 Типы горелок

При выборе типа установке задается также тип горелки для двух котлов из последовательности.

- Кх.1: 1-ступенчатая горелка
- Кх.2: 2-ступенчатая горелка
- Кх.3: Модулирующая 3-позиционная

Соответствующие выходы сконфигурированы заранее.

Выходы можно изменить в дополнительной конфигурации.

1-ая ступень горелки	Первая ступень горелки или базовая ступень модулирующей горелки.
2-ая ступень горелки	Вторая ступень горелки.
Модулирующая 3-позиционная	Конфигурация пары клемм для модулирующей 3-позиционной горелки. Здесь можно выбрать оставшиеся свободные пары клемм (Q1/Q2, Q3/Q4, Q5/Q6) для сигналов «открыто» и «закрыто». Как правило, для этого необходима специальная пара клемм (резистивно-емкостное устройство для подавления радиопомех; более подробная информация дана в подразделе 3.3.2 «Распределение клемм и свойства выходов»).
Модулирующая горелка	Выход DC 0...10 V для модулирующей горелки.
Компенсация заданного значения	Выход DC 0...10 V – заданное значение температуры котла для внешнего контроллера температуры котла.

При отсутствии необходимости регулирования горелки выход DC 0...10 V также может использоваться для компенсации заданного значения котла. В этом случае температура котла не контролируется, но заданное значение температуры котла смещается как функция температуры потока магистрали.

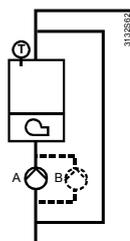
7.2.2 Гидравлика котлов

Определение насосов

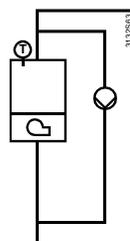
Обычно предварительно настраиваются следующие насосы:

- Один насос на Бойлер
- Магистральный насос на все котлы

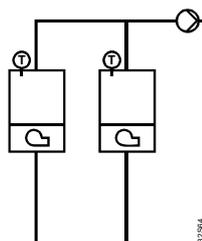
Кроме того, возможно использовать насос котла как смесительный насос или как сочетание смесительного насоса и насоса котла.



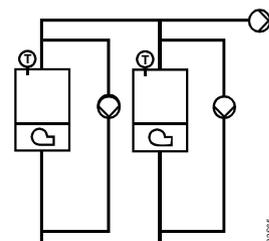
Насос котла



Смесительный насос котла



Магистральный насос



Смесительный насос котла и магистральный насос

- Типы установок K1.x и K2.x используют 1 магистральный насос
- Тип установок K3.x использует 1 магистральный насос и 1 смесительный насос
- Типы установок K4.x, K5.x и K6.x используют 1 насос котла

При назначении выхода на насос котла А происходит активация данного насоса. В плане Параметры насос котла и смесительный насос не отличаются друг от друга.

Вместо насоса котла можно применять сдвоенный насос. В данном случае дополнительно к насосу котла А в дополнительной конфигурации должен быть назначен выхода на насос котла В.

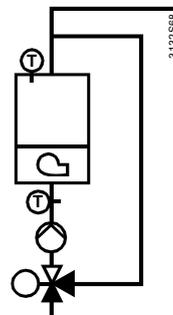
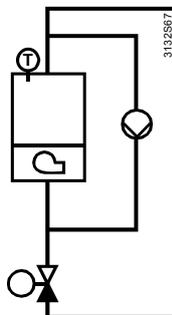
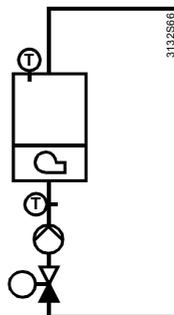
Одинарный или сдвоенный насос контролируются с помощью входа Аварии и/или переключателем выхода. Более подробная информация дана в разделе 5.8 «Управление насосами и сдвоенные насосы».

Кроме того, если нужно настроить магистральный насос, это осуществляется на функциональном блоке «Упр. посл. бойлеров».

Насос котла В

Насос котла В для сдвоенных насосов.

Стопорный клапан



В большинстве случаев каждый Бойлер может быть гидравлически отсоединен с помощью стопорного клапана. Если установка имеет смесительный клапан с минимальным ограничением для температуры обратного трубопровода, данная функция реализуется с применением смесительного клапана. Если Бойлер не

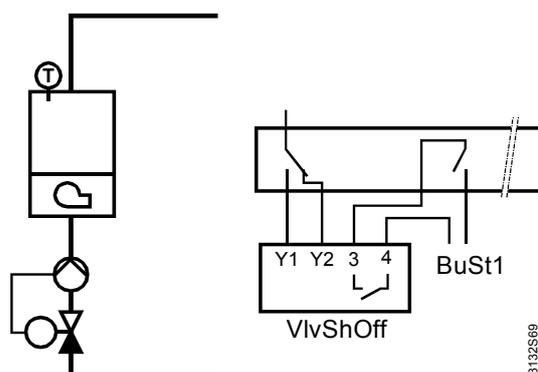
разблокирован, смесительный клапан приводится в полностью закрытое Позиция так, чтобы Бойлер был гидравлически отсоединен от установки.

Стопорный клапан

Стопорный клапан для гидравлического отсоединения котла от системы.

Для типов установок, использующих стопорные клапаны, данные клапаны настраиваются на клеммы с переключающим контактом таким образом, чтобы были доступны оба контакта: замыкающий и размыкающий.

Зачастую стопорный клапан контролируется «параллельно» с насосом котла (общий выход) или насос котла контролируется «параллельно» со стопорным клапаном, однако насос включается только когда стопорный клапан полностью открыт.



Если стопорный клапан и насос контролируется отдельными выходами, данные устройства будут включены только тогда, когда стопорный клапан будет полностью открыт.

При наличии сигнала квитирования от стопорного клапана, он должен быть настроен на вход “Checkb signal shutoff valve” (Сигнал квитирования стопорного клапана).

Если сигнал квитирования от стопорного клапана сконфигурирован, а сигнал квитирования по истечении заданного времени задержки перед включением отсутствует, появится сообщение об ошибке. Данная Авария приведет к нарушению работы котла.

Более подробная информация дана в разделе 7.13 «Аварии котла».

Альтернативным вариантом будет работа только с задержкой включения. После регулирования стопорного клапана данная задержка должна длиться с момента включения горелки или насоса.

Если насос котла установлен в обводном трубопроводе, то не необходимости ждать его включения после открытия стопорного клапана. В этом случае задержка включения насоса устанавливается на 0.

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Параметры работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Switch-on delay pump (Задержка включения насоса)	0...255 s	0 s
Switch-on delay burner (Задержка включения горелки)	0...255 s	0 s
Shutoff valve (MBRT) (Стопорный клапан (температура обратного трубопровода котла в магистрали))	Open (Открыт) / Closed (Закрыт)	Open

Если настроены параметры «Задержка включения насоса» и «Задержка включения горелки», сначала, по истечении задержки включения насоса, будет включен насос, а затем, после задержки включения горелки, разблокируется горелка.

Любое настроенное время инерционной работы (**Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения) > Fan overrun time (Время инерционной работы)**) распространяется на насос котла и стопорный клапан.

Регулирование стопорного клапана

Как правило, стопорный клапан полностью открывается при разблокировке соответствующего котла. Если используется защитная функция котла "Maintained boiler return temperature" (Поддерживаемая температура обратного трубопровода котла), при которой температура котла всегда поддерживается на минимуме, работу стопорного клапана можно настроить.

В случае применения параметра "Open" (Открыто) для стопорного клапана (Поддерживаемая температура обратного трубопровода котла), стопорный клапан будет всегда открыт, даже при отсутствии потребления тепла.

С определенными типами используемой гидравлической системы регулирование стопорного клапана может не потребоваться (например, смесительный насос).

Поддерживаемая температура обратного трубопровода котла, 3-позиционная

Конфигурация клеммной пары для 3-позиционного смесительного клапана. Здесь можно выбрать оставшиеся свободные пары клемм (Q1/Q2, Q3/Q4, Q5/Q6) для сигналов «открыто» и «закрото». Как правило, для этого необходима специальная пара клемм (резистивно-емкостное устройство для подавления радиопомех; более подробная информация дана в подразделе 3.3.2 «Распределение клемм и свойства выходов»).

Поддерживаемая температура обратного трубопровода котла, модулирующая

Выход DC 0...10 V для соответствующего исполнительного механизма смесительного клапана. Более подробная информация дана в разделе 7.10 «Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе».

7.3 Дополнительные котлы

Для включения двух котлов последовательности используется базовая конфигурация. Если необходимы дополнительные котлы, они устанавливаются в дополнительной конфигурации.

Назначая ступень горелки, компенсацию заданного значения или насос для котла, включится функциональный блок соответствующего котла.

Более подробная информация дана также в главе 3 «Режим запуска».

7.4 Режим работы и заданные значения котлов

Селектор работы установки

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или  Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Boiler operating mode (Режим работы котла)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Off (выкл)	Auto
State (Состояние)	On (Вкл) / Off (Выкл)	

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Cause (Причина)	Commissioning (Режим запуска) / Frost protection for consumer (Функция защиты от замерзания для потребителя) / Overtemp protection/overrun (Защиты от перегрева/инерционная работа) / Frost protection for boiler (Функция защиты от замерзания для котла) / Operating mode selector (Селектор рабочего режима) / Protective boiler startup (Безопасный пуск котла) / Release delay burner (Задержка разблокировки горелки) / Outside temperature lock (Внешняя температура для блокировки) / Minimum limitation boiler (Минимальное ограничение для котла) / Test mode (Тестовый режим) / Flue gas measuring mode (Режим измерения топочного газа) / Individual operation (Отдельная работа) / Requisition (Потребление) No requisition (Потребление отсутствует)	

Пользователь может выключить Бойлер во время работы.

Если Предв. выбор установлен на «Выкл», активна внутренняя функция защиты от замерзания. Учитывается также потребление тепла для защиты от замерзания со стороны внешних потребителей.

Состояние

Индикация состояния котла (On (Вкл) / Off (Выкл)).

Причина

Показывается причина текущего состояния.

Заданные значения температуры котла

Заданное значение температуры котла предварительно задается менеджером работы котлов. На справочном уровне можно вызвать данное значение и Тек.зн.темп.бойл..

7.5 Разблокировка и блокировка котла

Ручное переключение

Бойлер может быть разблокирован или заблокирован посредством цифрового входа (входа разблокировки) или во время работы (режим работы котла).

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Boiler operating mode (Режим работы котла)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Off (Выкл)	Auto

С помощью цифрового входа разблокировки Бойлер остается заблокированным до тех пор, пока вход будет пассивным.

Защита от замерзания и вход разблокировки

Если Бойлер заблокирован через вход разблокировки, параметр «Frost protection (release input Off) (Защита от замерзания (вход разблокировки выключен))» может

использоваться для выбора того, будет ли Бойлер оставаться выключенным или нет, если потребуется тепло для функции защиты от замерзания.

- Параметр "Off": Бойлер будет оставаться выключенным даже в случае риска замерзания
- Параметр "On": Бойлер будет работать для включения защиты от замерзания

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Frost prot (release input off) (Защита от замерзания (вход разблокировки выключен))	Off (Выкл) / On (Вкл)	On

Блокировка по внешней температуре

Любой Бойлер можно также заблокировать с помощью функции внешней температуры. Если общая внешняя температура превышает заданное предельное значение, Бойлер будет заблокирован. Если общая внешняя температура упадет ниже предельного значения на 1 К, Бойлер будет снова разблокирован.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Параметры работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Outside temp lock limit value	---- / 5...30 °C	---- °C

7.6 Отдельная работа

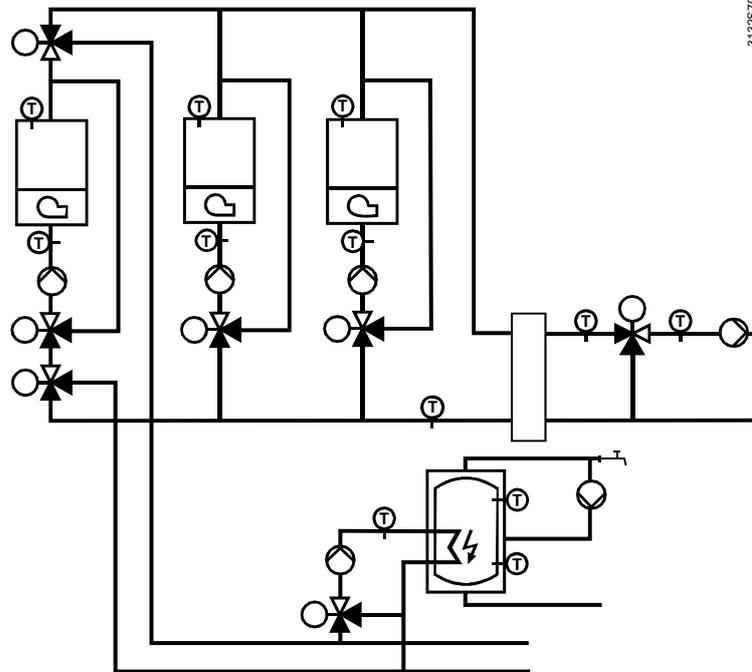
В дополнительной конфигурации для котла 1 может быть настроен цифровой контрольный вход для «отдельной работы». Если данный вход активен, Бойлер 1 будет отрегулирован в соответствии с настраиваемым заданным значением вне зависимости от менеджера работы котлов.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Boiler 1 (Бойлер 1) > Operation settings (Параметры работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boil setp individual operation (Заданное значение отдельной работы котла)	10...95 °C	80 °C

Типичный пример использования отдельной работы – отдельная схема горячего водоснабжения. В этом случае Бойлер 1 гидравлически отсоединяется от горячего водоснабжения, а во время нагрева горячей воды заданное значение температуры котла поддерживается на постоянном уровне.



7.7 Тестовый режим и средства ввода в эксплуатацию

Во время запуска в эксплуатацию установки и в целях проверки Бойлер и горелка могут работать в различных в режимах, настройка которых происходит через сервисный уровень.

- ☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- ☰ Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Test mode (Тестовый режим)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection test mode (Предв. выбор тестового режима)	Auto (Авто) / Boiler off (Бойлер выключен) / Stage 1 controlled (регулируемая ступень 1) / Stage 1+ 2 controlled (регулируемая ступень 1 + 2) / Modulating fixed (модулирующий фиксированный)	Auto
Boil setp test mode (Тестовый режим заданного значения котла)	10...95 °C	60 °C
Modulation value test mode (Тестовый режим модулирующего значения)	0...100 %	0 %
Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)	Measured value (Измеренное значение)	

Авто

В положении "Auto" Бойлер разблокирован; он получает предварительные параметры через Упр. посл. бойлеров.

Бойлер выключен

Бойлер выключен, т.е. горелка и насосы отключены.

Насос включен (горелка выключена)

Бойлер разблокирован. The aggregates (shutoff valve, maintained boiler return temperature with mixing valve, boiler pump) are active, but the burner is still switched off.

Регулируемая ступень 1	Бойлер разблокирован, горелка со ступенью 1 или базовой ступенью поддерживает отрегулированное заданное значение тестового режима.
Регулируемые ступени 1 + 2	Бойлер разблокирован, горелка со ступенью 1 и 2 или базовой ступенью поддерживает отрегулированное заданное значение тестового режима.
Модулирующий фиксированный	Бойлер разблокирован, а модулирующая горелка работает на модулирующем уровне в соответствии со сделанными настройками. Горелка отключается превышения максимального предельного значения температуры котла.

7.8 Регулирование горелки

Если настроен температурный датчик котла, то регулирование осуществляется именно через этот датчик.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Настраиваемые значения / примечания</i>
Boiler sensor (Датчик котла)	Assign input (Назначить вход)

В запрограммированных типах установок датчик температуры котла задается на каждый из двух котлов. Температурный датчик котла может быть отключен (---). Управление последовательностью котлов определяет заданное значение температуры котла.

В случае отсутствия температурного датчика котла предполагается, что ограничение температуры котла обеспечивается внешним ограничителем температуры котла. В данном случае в качестве контрольного датчика используется датчик магистрального потока.

7.8.1 2-позиционное регулирование 1-ступенчатых горелок

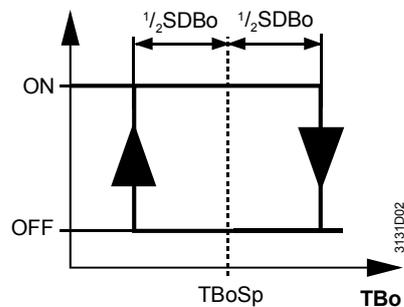
Для 2-позиционного регулирования с 1-ступенчатой горелкой настраиваются следующие переменные:

- Разность переключения котлов
- Гор.мин.время раб.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Настройка_ > ... или**
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Burner (Горелка)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Boiler switching differential (Разность переключения котлов)	1...20 K	6 K
Burner run time min (Гор.мин.время раб.)	0...60 min	4 min

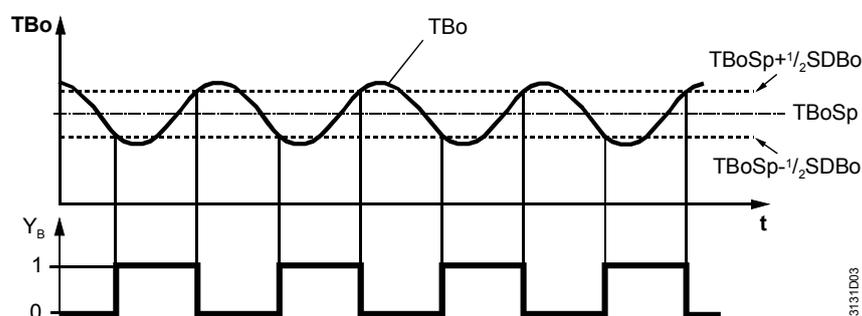
Разность переключения котлов	Контроллер сравнивает Тек.зн.темп.бойл. с заданным значением. Если температура котла падает ниже заданного значения на половину разности переключения, горелка включается. Если температура котла превышает заданное значение на половину разности переключения, горелка выключается.
-------------------------------------	---



SDBo Разность переключения котлов
 Tbo Температура котла
 TboSp Заданное значение температуры котла

Гор.мин.время раб., защита циклической работы горелки

Если точка отключения достигнута до того, как завершилось Гор.мин.время раб., горелка будет продолжаться работать до истечения данного минимального времени (защиты циклической работы). Гор.мин.время раб. является приоритетным параметром. Когда достигается Гор.мин.время раб., горелка всегда останавливается.



SDBo Разность переключения котлов
 t Время
 Tbo Температура котла
 TboSp Заданное значение температуры котла
 Yb Контрольный сигнал горелки

7.8.2 2-позиционное регулирование 2-ступенчатых горелок

- ☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Настройка_ > ... или
- ☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Burner (Горелка)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Release limit stage 2 (Предельное значение разблокировки ступени 2)	0...500 К×m	50 К×m
Reset limit stage 2 (Предельное значение сброса ступени 2)	0...500 К×m	10 К×m
Locking time stage 2 (Время блокировки ступени 2)	0...60 min	10 min

7.8.3 Регулирование базовой ступени и ступени 2 горелки

В данном подразделе описывается логика переключения базовой ступени, а также критерии разблокировки и сброса для работы двухступенчатой горелки.

Базовая ступень

Пока ступень 2 заблокирована, базовая ступень работает как 1-ступенчатая горелка.

Пока ступень 2 разблокирована, действуют рассчитанные точки включения и выключения для данной ступени.

Исключение: вторая ступень горелки отключается в тот момент, когда температура котла поднимется до уровня, где разность в максимальной температуре котла представляет собой значение "Delta boil temp max" (Разность между максимальными температурами котла) (см. подраздел 7.9.10 «Защита от скачков давления»). Если превышена Макс.темп.бойл., базовая ступень будет отключена, а ступень 2 – заблокирована.

Ступень горелки 2

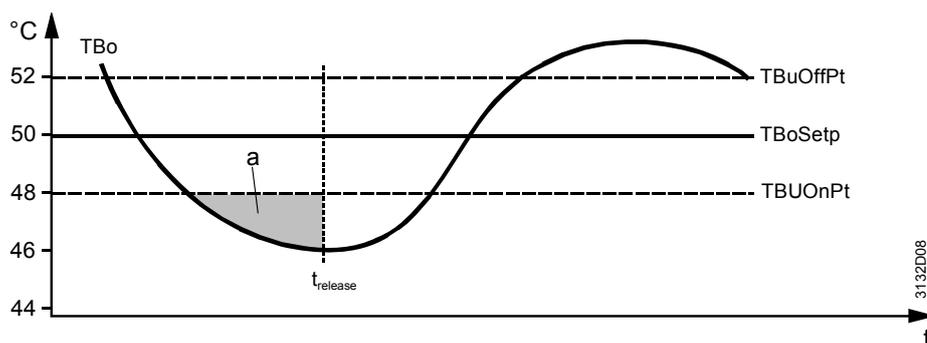
Логика разблокировки 2-ступенчатой горелки предназначена для достижения оптимального времени включения второй ступени, которое в дополнении к временному критерию также учитывает количество необходимого топлива, рассчитанного с помощью температурно-временного интеграла.

Критерий времени

Как только базовая ступень горелки включится, начнется отсчет минимального времени блокировки второй ступени горелки. Это необходимо для того, чтобы горелка всегда работала на базовой ступени в течение минимального периода времени.

Температурно-временной интеграл

Температурно-временной интеграл – это непрерывное суммирование в течение времени температурной разницы. В данном случае решающим критерием является разница падения температуры котла ниже заданного значения включения горелки.



a	Интеграл разблокировки	Tbo	Тек.зн.темп.бойл.
TboSetp	Заданное значение температуры котла	t	Время
TbuOffPt	Температура отключения горелки	t _{release}	Время до разблокировки
TbuOnPt	Температура включения горелки		

Пока температура котла лежит ниже точки включения (после того, как включилась базовая ступень), контроллер увеличивает интеграл разблокировки.

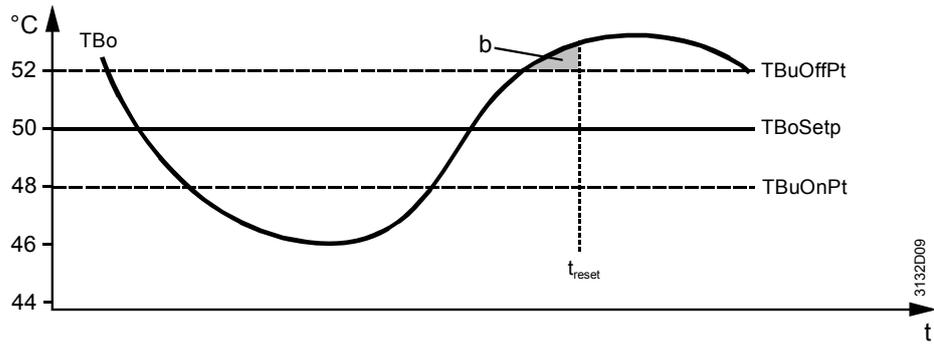
Когда температура котла находится над точкой включения, интеграл разблокировки снова понижается. Благодаря температурно-временному интегралу это не только учитываемый период времени, но и степень провала. Т.е. когда провал очень большой, разблокировка по интегралу будет происходить раньше, чем с небольшим провалом.

Когда интеграл разблокировки (на рисунке площадь «а») достиг заданного значения ступени 2 (точка на времени t_{release}), и истекло минимальное время блокировки, ступень горелки 2 будет разблокирована. Во время разблокировки ступени 2 контроллер переключает данную ступень в соответствии с разницей переключения.

Логика блокировки ступени 2

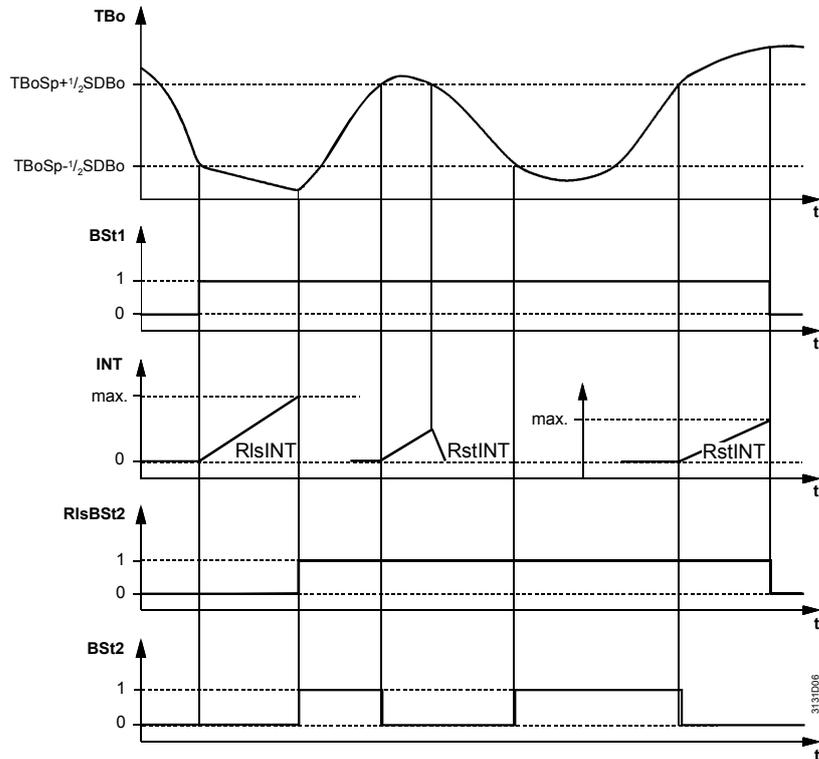
Логика блокировки ступени горелки 2 основывается на количестве избыточного тепла, которое также рассчитывается с помощью температурно-временного интеграла. Пока температура котла лежит выше точки выключения (после того, как выключилась ступень 2), контроллер увеличивает интеграл сброса. Когда температура котла находится ниже точки выключения, интеграл сброса снова понижается.

ется. Продолжительность и разница между точкой выключения и температурой котла суммируются.



b	Интеграл сброса	Tbo	Тек.зн.темп.бойл.
TboSetp	Заданное значение температуры котла	t	Время
TbuOffPt	Температура отключения горелки	t_reset	Время сброса
TbuOnPt	Температура включения горелки		

Благодаря температурно-временному интегралу это не только учитываемый период времени, но и степень выброса. Т.е. когда выброс очень большой, разблокировка второй ступени будет происходить раньше. Когда интеграл сброса (на рисунке площадь «b») достиг заданного значения ступени 2 (точка на времени t_{reset}), ступень горелки 2 будет заблокирована, а базовая ступень отключена.



BS1	Ступень горелки 1
BS2	Ступень горелки 2
INT	Интеграл
Ris	Разблокировка
Rst	Сброс
SD	Разница переключения
Sp	Заданное значение
t	Время
Tbo	Температура котла

Примечание

Если разблокированные ступени 1 и 2 будут одновременно заблокированы, базовая ступень отключится с задержкой в 10 секунд. Отключение в два этапа позволяет уменьшать всплески давления в линии подачи газа, что необходимо для предотвращения ненужной блокировки больших горелок.

7.8.4 Регулирование модулирующих горелок

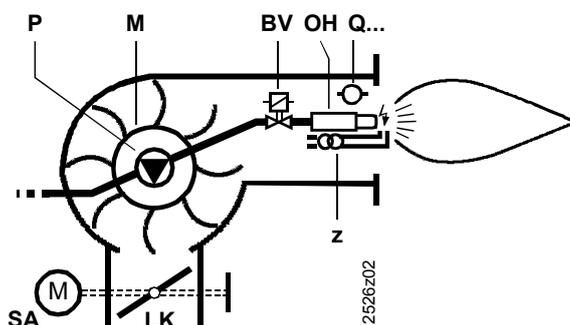
 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Burner modulating (Модулирующая горелка)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	1...600 s	60 s
P-band Xp	1...200 K	20 K
Integral action time Tn (Время интегрального действия)	0...600 s	150 s
Derivative action time Tv (Время воздействия по производной)	0...30 s	20 s

Модулирующие горелки работают в модулирующем режиме только на определенном уровне (для обычных нагнетательных горелок данное предельное значение составляет 30-40% от номинальной мощности).

Когда потребление тепла незначительно, базовая ступень работает циклически. С увеличением тепловой нагрузки для регулирования заслонки воздуха горения используется 3-позиционный выход или выход DC 0...10 V.

При этом количество подающегося топлива также будет увеличено (как правило, с помощью дополнительного выключателя на воздушной заслонке или путем одновременного регулирования топлива (соотношения газа и топлива)).



Базовая конструкция нагнетательной горелки

- BV Топливные клапаны
- ACC Заслонка воздуха горения, фиксированная или моторизованная
- M Вентилятор
- OH Нагреватель масла; расположен между соплом и регулируемой головкой с небольшими дизельными горелками, отдельное устройство с большими горелками на тяжёлом дизельном топливе
- P масляный насос, прикрепленный к двигателю вентилятора
- Q... пламенно-температурный детектор
- SA Исполнительный механизм воздушной заслонки для автоматического регулирования
- Z Преобразователь воспламенения

Способ включения и отключения базовой ступени аналогичен работе 2-ступенчатой горелки. Разблокировка модулирующей горелки происходит так же, как и второй ступени горелки.

Параметры, используемые для интеграла разблокировки и сброса, те же, что и для двухступенчатой горелки. По сравнению с двухступенчатой горелкой, интеграл разблокировки должен быть выбран меньше (т.к. в данном случае это не вся включенная вторая ступень, а лишь разблокированная модулирующая часть), а интеграл сброса больше.

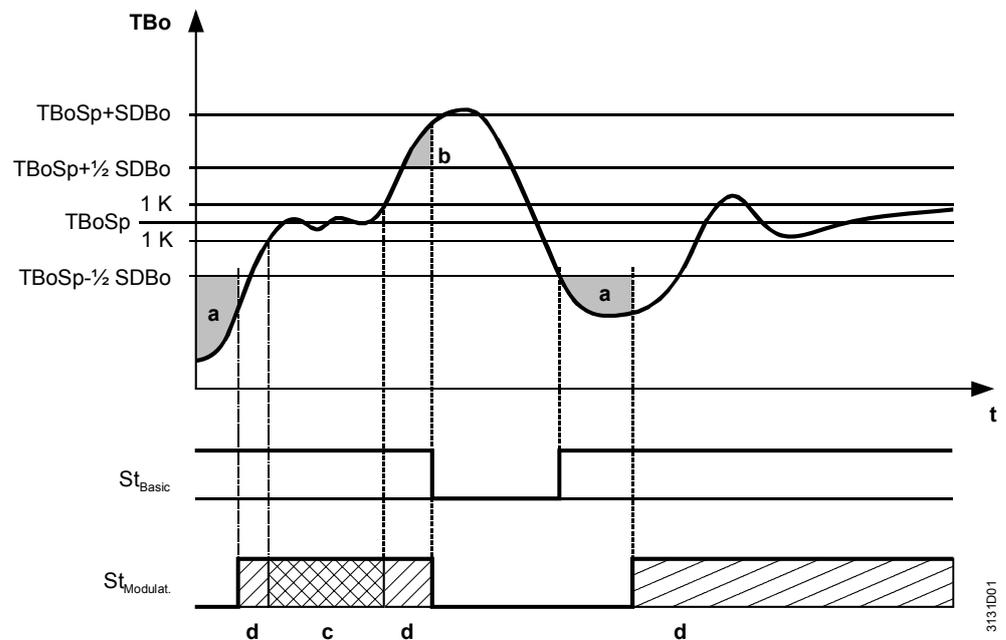
Рекомендуемые значения для модулирующих горелок

Интеграл разблокировки для двухступенчатой или модулирующей горелки:	10 K×m
Интеграл сброса для двухступенчатой или модулирующей горелки:	20 K×m
Время блокировки для второй ступени горелки 2	10 min

Время блокировки (двухступенчатая или модулирующая горелка) должно соответствовать типу горелки, чтобы ее базовая ступень всегда работала в течение определенного минимального периода времени.

При запуске горелки и разблокировке базовой ступени контроллер приводит исполнительный механизм заслонки в полностью открытое Положение на определенный промежуток времени. Это необходимо для того, чтобы после выполнения операций по запуску горелки (предварительной продувки, зажигания, стабилизации пламени и т.д.) исполнительный механизм заслонки был приведен в начальное Положение, и для нагрева использовалась бы только базовая ступень.

Отключение или блокировка модуляции происходит в тот же момент времени, когда и изменение базовой ступени на циклическую работу. Если это не произошло, контроллер снова попытается привести исполнительный механизм заслонки в полностью закрытое Положение.



Release integral for modulation

- a Модуляция интеграла разблокировки (ступень 2 интеграла разблокировки с двухступенчатой горелкой)
- b Модуляция интеграла сброса (ступень 2 интеграла сброса с двухступенчатой горелкой)
- c Нейтральная зона
- d Импульсы включения / выключения
- SDBo Разница переключения котлов
- St Basic Базовая ступень горелки
- St Modul. Модулирующая ступень горелки
- t Время
- TboSetp Заданное значение температуры котла

Нейтральная зона

Контроллер использует нейтральную зону с полосой ±1 К около текущего заданного значения температуры котла. Если температура котла остается в пределах нейтральной зоны более 4 секунд, импульсы позиционирования больше посылаться не будут.

Если температура котла долго не находится в нейтральной зоне или за ее пределами, импульсы позиционирования будут приводить исполнительный механизм в полностью открытое или закрытое Позиция.

Максимальное ограничение температуры котла и минимального времени работы горелки обрабатывается так же, как и работа двухступенчатой горелки.

Параметры

Регулирование воздушной заслонки должно соответствовать типу поведения установки (регулируемой системы) для того, чтобы при изменениях нагрузки (например, при увеличении или уменьшении тепловой нагрузки) установка быстро увеличивала выработку тепла, и температура котла лишь незначительно отклонялась от своего заданного значения и только в короткий промежуток времени.

Контроллер имеет следующие параметры:

- Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)
- Proportional band (Xp) (Относительный диапазон)
- Integral action time (Tn) (Время интегрального действия)
- Derivative action time (Tv) (Время воздействия по производной)

Время работы исполнительного механизма

Для регулирования горелки необходимо установить время работы исполнительного механизма. Следует помнить, что устанавливаемое время работы относится только к модулирующему диапазону.

Пример

Время работы исполнительного механизма заслонки (90°) = 15 секунд, минимальное Позиция исполнительного механизма заслонки = 20°.

Максимальное Позиция исполнительного механизма заслонки = 80°.

Таким образом, действительное время работы исполнительного механизма рассчитывается следующим образом:

$$\frac{15 \text{ s} \times (80^\circ - 20^\circ)}{90^\circ} = 10 \text{ s}$$

Относительный диапазон Xp

Относительный диапазон влияет на пропорциональное поведение контроллера. Если отклонение заданного / фактического значений составляет 20 К, при Xp = 20 К получается регулируемая переменная, соответствующая времени работы исполнительного механизма заслонки.

Время интегрального действия Tn

Время интегрального действия влияет на интегральное поведение контроллера.

Время воздействия по производной Tv

Время воздействия по производной влияет на D-поведение контроллера. Если время воздействия по производной установлено на 0, контроллер имеет только PI-поведение.

Правила установки Xp, Tn и Tv

Большинство установок изменяет свое поведение в зависимости от нагрузки.

Если параметры не настроены должным образом, система регулирования реагирует слишком медленно или слишком быстро. Если система регулирования работает правильно в верхнем диапазоне нагрузки и неудовлетворительно в нижнем (или наоборот), необходимо применять средние значения, что может привести к менее точному поведению регулирования в диапазоне нагрузки, в котором раньше все было нормально.

Убедитесь, что при вводе модулирующей горелки в эксплуатацию в первый раз, использованы предварительно установленные параметры Xp, Tn и Tv. Для оптимизации и проверки контрольных параметров рекомендуется выполнить процедуру «Проверка функции управления», описанную ниже.

Проверка функции управления

Для проверки поведения регулирования с предварительно установленными параметрами, рекомендуется выполнить следующую процедуру:

После того, как контроллер достиг заданного значения и удерживает его в течение некоторого времени, измените его на 5-10% в любую сторону. При проведении данной проверки лучше всего, чтобы установка работала в нижнем диапазоне нагрузки, где происходит более сложное регулирование.

В принципе, регулирование должно быть стабильным, однако оно может быть быстро- или медленнодействующим.

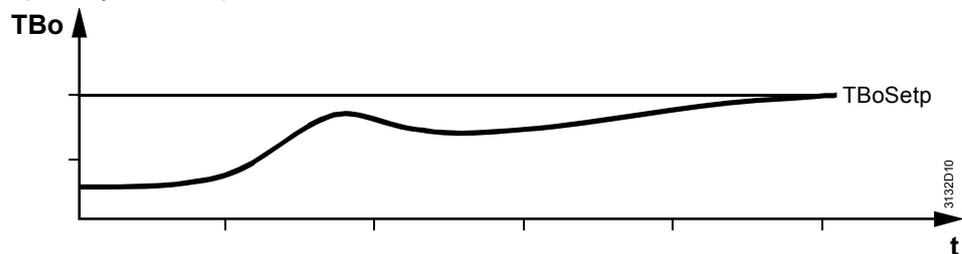
Если необходимо быстродействующее регулирование, температура котла должна достигать новое заданное значение достаточно быстро.

Если быстродействующее регулирование не нужно, оно может быть относительно медленным. Неосциллирующее регулирование снижает износ исполнительного механизма и других электромеханических регуляторов установки.

Если регулирование не дает нужного результата, необходимо его параметры настроить следующим образом:

Регулирующее воздействие слишком медленное

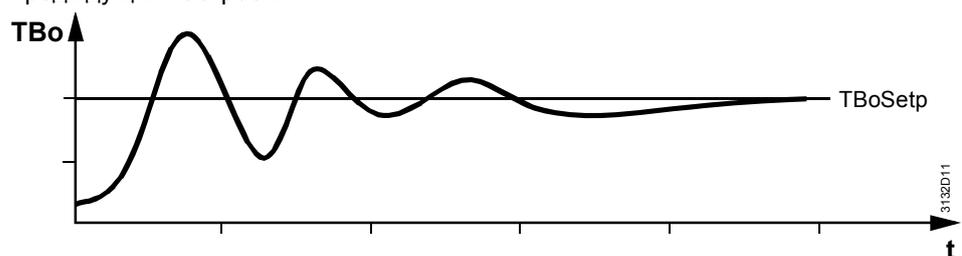
Если реакция системы регулирования слишком медленная, параметры X_p , T_v и T_n необходимо уменьшать ступенчато. Последующее изменение параметра должно производиться только после завершения регулирующего воздействия на основе предыдущих настроек.



1. Ступенчато снизьте X_p на 25% по сравнению с предыдущим значением.
2. Ступенчато снизьте T_v на 1-2 секунды (если достигнут 0, контроллер будет работать как PI-устройство).
Если этого не достаточно:
3. Уменьшите ступенчато T_n на 10-20 секунд.

Регулирующее воздействие слишком быстрое

Если реакция системы регулирования слишком быстрая, параметры X_p , T_v и T_n необходимо увеличивать ступенчато. Последующее изменение параметра должно производиться только после завершения регулирующего воздействия на основе предыдущих настроек.



1. Ступенчато увеличьте X_p на 25% по сравнению с предыдущим значением.
2. Ступенчато увеличьте T_v на 2-5 секунд.
Если этого не достаточно:
3. Увеличьте ступенчато T_n на 10-20 секунд.

7.8.5 Внешнее регулирование горелки

Компенсация заданного значения

Контроллер RMK770 отправляет сигнал DC 0...10 V в качестве заданного значения температуры котла для внешнего контроллера.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Outputs (Выходы) > Setpoint compensation (Компенсация заданного значения) > Boiler ... (Бойлер)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Setpoint at 0 Volt (Заданное значение 0 В)	-150...50 °C	0 °C
Setpoint at 10 Volt (Заданное значение 10 В)	50...500 °C	100 °C
Limit value (Предельное значение)	0...140 °C	10 °C

С помощью установочных параметров выход DC 0...10 V (0-10 В постоянного тока) может быть настроен на получение сигнала тепловой нагрузки. Для заданных значений ниже предельного, модулирующий выход отправляет сигнал 0 В постоянного тока.

7.9 Функции защиты котла

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

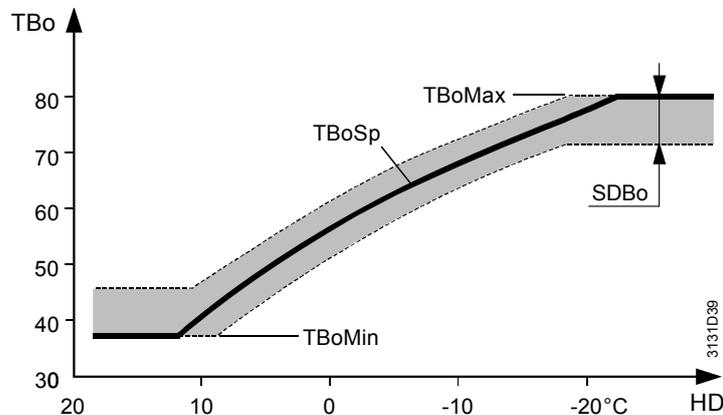
Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler temperature max (Макс. темп. бойл.)	25...140 °C	95 °C
Boiler temperature min (Мин. темп. бойл.)	8...140 °C	10 °C
Optimization min boiler temp (Опт. мин. темп. бойл.)	On (Вкл) / Off (Выкл)	On
Boiler return temperature min (Минимальная температура в обратном трубопроводе котла)	---- / 8...140 °C	---- °C
Cons overrun time (Время инерционной работы)	0...60 min	6 min
Frost prot boiler pump (Защита от замерзания насоса котла)	On (Вкл) / Off (Выкл)	On
Protective boiler startup (Безопасный запуск котла)	On (Вкл) / Off (Выкл)	On
Protective boiler startup (Безопасный запуск котла)	Pump on (Насос вкл) / Pump off (Насос выкл)	Pump on
Lock sig maintained boil ret temp (Сигнал блокировки поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла)	None (Нет) / Uncritical (некритический) / Critical (критический)	Critical
Delta boiler temp max (stage 2) (Дел. бл. темп. макс. (ступень 2))	0...10 K	1 K

7.9.1 Максимальное ограничение температуры котла

Данный параметр представляет собой максимальное ограничение заданного значения температуры котла. Для регулирования горелки это значение является точкой выключения. В данном диапазоне разница переключения котлов рассчитывается в нисходящем порядке.



Максимальное ограничение температуры котла действует постоянно. Исключение составляет Прозвонка.



HD	Тепловая нагрузка
SDBO	Бойл.диф.перекл.
Tbo	Температура котла
TboMax	Максимальное ограничение температуры котла
TboMin	Минимальное ограничение температуры котла
TboSP	Заданное значение температуры котла

7.9.2 Минимальное ограничение температуры котла

Данный параметр представляет собой минимальное ограничение заданного значения температуры котла. Для регулирования горелки это значение является точкой включения. В данном диапазоне разница переключения котлов рассчитывается в восходящем порядке.

Точка времени, в которой поддерживается Мин.темп.бойл., зависит от настроек его выключения (см. далее).

При наличии потребления тепла минимальное ограничение температуры котла действует постоянно.



Если требуется минимальная температура в обратном трубопроводе котла, необходимо убедиться, что Мин.темп.бойл. будет на несколько Кельвинов больше этой температуры.

7.9.3 Безопасный пуск котла

Для защиты котла от конденсации обычно предварительно задается его минимальная температура. Это необходимо для того, чтобы при нормальной работе температура котла не падала ниже минимальной отметки.

☑ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 ☑ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Protective boiler startup (Безопасный пуск котла)	On (Вкл) / Off (Выкл)	On

С целью предотвращения опускания температуры котла ниже минимальной на продолжительный период времени потребление тепла на нагрев горячей воды и для схемы отопления может быть ограничено до тех пор, пока температура котла снова не превысит минимальное предельное значение. Поэтому при безопасном пуске котла передаются критические сигналы блокировки только для ведущего котла (более подробная информация дана в разделе 5.6 «Тепловая нагрузка и Управлен.требованием»).

В случае, если на установке присутствует смесительный клапан для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла, функция безопасного пуска котла осуществляется данным смесительным клапаном. Сигналы блокировки для безопасного пуска котла передаваться не будут.

Насос котла

Здесь можно выбрать, будет ли включаться насос котла при активном безопасном пуске котла (насос выключен).

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu > Settings > Boiler ... > Limitations**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Protective boiler startup (Безопасный пуск котла)	Pump on (Насос включен) / Pump off (насос выключен)	Pump on

Безопасный пуск котла и защита от замерзания установки

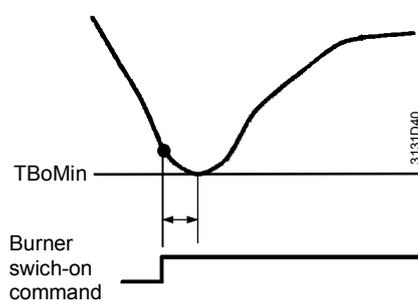
Безопасный пуск котла может быть прерван контроллером для выполнения функции защиты от замерзания установки в случае, если, например, горелка начнет блокироваться.

При одновременном безопасном пуске котла и защите от замерзания установки температурный градиент котла должен стать положительным в течение 15 минут. В противном случае сигнал блокировки не будет действовать не менее 15 минут. После истечения 15 минут, как только температурный градиент котла становится положительным, активируется безопасный пуск котла.

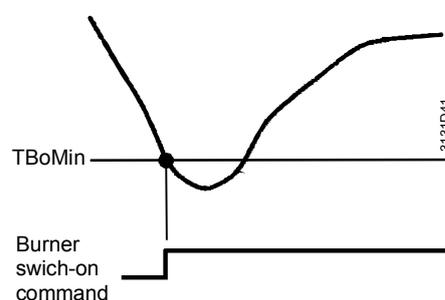
7.9.4 Опт.мин.тмп.бой.

Если параметр “Optimization of the minimum boiler temperature” (Опт.мин.тмп.бой.) установлен на «On» (Включен), выбирается такая точка включения, при которой в нормальном режиме работы температура котла не упадет ниже минимальной отметки. Используя данную функцию, можно достичь зависящего от нагрузки сдвига вперед точки включения горелки. В таком случае будет не нужно устанавливать минимальную температуру котла со слишком большим запасом прочности, так как при большой нагрузке горелка отключается раньше, чем при малой. Таким способом можно увеличить диапазон компенсации температуры горелки.

На основе температурного градиента котла контроллер включает горелку при минимальной температуре котла (TBoMin).



Надпись:
 burner switch-on command – команда включения горелки
 Опт.мин.тмп.бой. включена



Опт.мин.тмп.бой. включена

7.9.5 Отключение котла

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Operation settings (Параметры работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler shutdown (Отключение котла)	Without (Без отключения) / Automatic (Автоматически) / Summer (В летний период)	Automatic

Здесь можно выбрать, в какое время минимальное ограничение температуры котла начнет действовать.

Без отключения котла

При данной настройке Бойлер постоянно поддерживает минимальную температуру.

Автоматическое отключение котла

При данной настройке Бойлер работает на минимальной температуре, когда потребляется тепло хотя бы одним из потребителей. Если тепловая энергия не потребляется, температура котла может упасть ниже минимальной отметки.

Летний период

При данной настройке Бойлер поддерживает минимальную температуру только при летнем режиме работы. Переход на летний режим работы происходит в полночь, если за 48 часов до этого Бойлер не получал сигналы от схем отопления о необходимости подачи тепла. Потребление тепла для нагрева горячей воды не учитывается.

Бойлер также идентифицирует летний режим работы, если более 48 часов он не получал допустимое заданное значение температуры котла от менеджера работы котлов или если Комп.нар.темп. не превышала предельного значения внешней температуры.

7.9.6 Защита котла от перегрева

Для защиты котла от перегрева при остановке горелки из-за отсутствия потребления тепла со стороны потребителей, для каждого котла может быть установлена время перегрузки потребителя.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Consumer overrun time (Время перегрузки потребителя)	0...60 min	6 min

Время перегрузки необходимо для того, чтобы в этот период после отключения горелки для схем отопления и нагрева горячей потреблялась тепловая энергия, при условии, что это потребление происходило за 1 минуту до того, как отключилась горелка. В любом случае время инерционной работы насосов и смесительных клапанов составляет 60 секунд. Более подробная информация дана в разделе 5.4 «Инерционная работа насоса и смесительного клапана».

Время инерционной работы также действует для насосов и стопорных клапанов котлов (включая смесительный клапан для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла).

7.9.7 Кратковременное включение насосов и клапанов

Кратковременная работа насоса – это периодически выполняющаяся защитная функция. Она предотвращает заедание насосов и клапанов после длительных периодов простоя. Более подробная информация дана в разделе 5.5 «Кратковременное включение насосов и клапанов».

7.9.8 Защита от замерзания установки с насосом котла

Здесь можно включить функцию защиты от замерзания насоса котла. Более подробная информация о защите от замерзания установки дана в разделе 5.3 «Защита от замерзания установки».

7.9.9 Защита от замерзания котла

Контроль температуры котла позволяет предотвратить его замерзание. Когда температура котла падает ниже 5 °С, Бойлер включается; когда он достигает уровень TboMin + SD (Мин.темп.бойл. плюс разница переключения), Бойлер снова отключается.

7.9.10 Защита от скачков давления

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Delta boiler temp max (stage 2) (Дел.бл.темп.макс.)	0...10 K	1 K

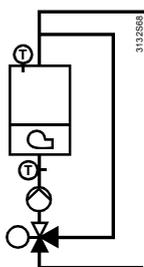
Чтобы не допустить скачков давления в газовой сети при одновременном отключении ступеней 1 и 2, ступень 2 отключается до того, как Макс.темп.бойл. достигнет разницы, установленной параметром “Boiler temp max” (Макс.темп.бойл.) для ступени 2.

Когда менеджер блокирует Бойлер, ступень 1 отключает через 10 секунд после выключения ступени 2.

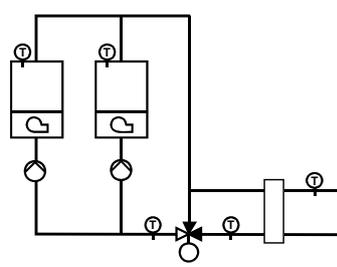
7.10 Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе

Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе является составной частью защитных функций котлов. Оно, наряду с впускным отверстием котла, не допускает падения температуры ниже допустимого значения.

Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе можно обеспечить с помощью отдельного смесительного клапана для поддерживаемой температуры обратного трубопровода для каждого котла, общего смесительного клапана для поддерживаемой температуры обратного трубопровода для всех котлов или путем ограничения количества тепла, потребляемого потребителями. Ограничение температуры в обратном трубопроводе при помощи общего смесительного клапана или путем воздействия на потребителей описано в подразделе 6.6.1 «Общая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла».



Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе с помощью отдельного смесительного клапана для каждого котла



Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе с помощью общего смесительного клапана

Если минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе осуществляется смесительными клапанами для каждого котла, необходимо выполнить настройку данного клапана. Для типов установок К6.x предварительно установлен смесительный клапан с 3-позиционным исполнительным механизмом; для других типов установок в дополнительной конфигурации можно задать смесительный клапан и датчик температуры в обратном трубопроводе.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционная поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла)	Назначьте выход
Maint boiler return temp mod (модулирующая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла)	Назначьте выход

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Return temperature sensor (Датчик температуры в обратном трубопроводе)	Назначьте вход

Конфигурация пары клемм для 3-позиционного смесительного клапана

Здесь можно выбрать оставшиеся свободные пары клемм (Q1/Q2, Q3/Q4, Q5/Q6) для сигналов «открыто» и «закрыто». Как правило, для этого необходима специальная пара клемм (резистивно-емкостное устройство для подавления радиопомех; более подробная информация дана в подразделе 3.3.2 «Распределение клемм и свойства выходов»).

При выборе «Maint boiler return temp mod» (модулирующая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла) смесительному клапану назначается выход 0-10 В постоянного тока.

Заданное значение температуры в обратном трубопроводе

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler return temperature min (Минимальная температура в обратном трубопроводе котла)	--- / 8...140 °C	--- °C

Для адаптации контрольных параметров к типу установки (исполнительный механизм и регулируемая система) доступны те же Параметры, которые применяются со смесительными схемами отопления.

Более подробная информация дана в разделе 5.7 «Регулирование смесительных клапанов».

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Return control (Регулирование обратного трубопровода)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	1...600 s	120 s
P-band Xp	1...100 K	40 K
Integral action time Tn (Время интегрального действия)	0...600 s	40 K



Авария температурно-го датчика обратного трубопровода

Если необходимо обеспечивать минимальную температуру обратного трубопровода, следует выбрать соответствующую минимальную температуру котла. Мин.темп.бойл. должна быть, по крайней мере, на несколько Кельвинов выше, чем минимальная температура обратного трубопровода.

В случае установок со смесительным клапаном для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла, клапан будет приводиться в полностью открытое Положение, если температурный датчик обратного трубопровода неисправен, а затем полностью отключаться для ручной регулировки.

Если температурный датчик обратного трубопровода не настроен, появится сообщение об ошибке. Если сконфигурирован только температурный датчик обратного трубопровода, смесительный клапан отсутствует, датчик будет использоваться только для отображения информации.

7.11 Контроль температуры топочного газа

Если необходимо контролировать температуру топочного газа, в дополнительной конфигурации следует настроить соответствующий датчик.

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Flue gas temperature sensor (Температурный датчик топочного газа)	Назначьте вход

Помните, что по умолчанию для температурных входов используется датчик Ni1000. Однако для измерений температуры топочного газа, как правило, применяются датчики Pt1000, поэтому здесь устанавливаются стандартные значения для этого датчика. Тип датчика устанавливается в меню **Settings (Параметры) > Inputs (Входы)**.

При установке температурного датчика топочного газа становятся доступными следующие функции:

Функция подчиненного указателя

Данная функция активна не зависимо от того, выбран ли температурный датчик топочного газа.

☰ Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Датчик) > Inputs/Setpoints (Входы/Заданные значения)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Flue gas temperature maximum (Максимальная температура топочного газа)	

Сохраняется и отображается на экране всегда только максимальная температура топочного газа. В строке меню, где показывается значение, оно может быть установлено на 0 °C, тем самым применится текущее значение.

Максимальное значение фильтруется с подавлением неисправностей. В результате максимальная температура топочного газа возрастает с максимальной скоростью 1 К/с.

Контроль максимального значения

Если задано предельное значение температуры топочного газа, при его пересечении появится сообщение о неисправном состоянии.

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Flue gas temperature supervision (Контроль температуры топочного газа)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Flue gas temperature-limit value (Предельное значение температуры топочного газа)	---- / 0...400 °C	---- °C

Когда температура топочного газа находится на 5 К ниже данного максимального значения, сообщение об ошибке может быть сброшено подтверждением. При сбросе клапан с подчиненным указателем также сбросится и покажет текущее значение.

Контроль максимального значения и остановки котла

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Flue gas temperature supervision (Контроль температуры топочного газа)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Не останавливаться) / Stop (Остановка)	No stop
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Nonurgent

Если контролируется предельное значение температуры топочного газа, можно установить, будет ли отключаться Бойлер (No stop (Не останавливаться) / Stop (Остановка)) при пересечении данного значения.

Значения диагностики

Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs/setpoints (Входы/заданные значения)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Flue gas temperature (температура топочного газа)	
Flue gas temperature maximum (максимальная температура топочного газа)	

Текущая температура топочного газа и максимальная температура топочного газа могут использоваться в качестве диагностических показателей.

7.12 Режим измерения топочного газа

Процесс измерения топочного газа можно инициировать с помощью цифрового входа (Inputs (Входы) > Flue gas measuring mode (Режим измерения топочного газа)) или во время работы.

и Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Flue gas measuring mode (Режим измерения топочного газа)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Off (Выкл) / On (Вкл)	Off
Flue gas meas mode contact (Контакт режима измерения топочного газа)	0 / 1	
Release stage 2/modulation (2-ступенчатая/модулирующая разблокировка)	Yes (Да) / No (Нет)	Yes
Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)		
Flue gas temperature (Температура топочного газа)		

Данная функция будет отменена через 30 минут.

Если функция активирована с одним из котлов, все котлы последовательности будут отключены, а для данного котла будут включены насос и периферийные

устройства. Котлу будет назначена заданное значением температуры 90 °С. Это значение ограничено максимальной температурой котла.

Во время выполнения функции «Режим измерения топочного газа» контроль максимальной температуры топочного газа не приведет к прекращению работы установки. Однако, если максимальная температура топочного газа будет превышена, появится сообщение о Аварии.

7.13 Аварии котлов

Если Бойлер инициировал процесс блокировки, он будет отключен до тех пор, пока Авария не будет устранена.

Бойлер считается неисправным, если произошла одна из следующих неисправностей:

- Авария горелки
- Авария насоса котла
- Авария стопорного клапана (отсутствие сигнала квитирования)
- Превышена максимальная температура топочного газа (если требуется остановка установки)
- Один из трех двоичных входов Аварии выдал ошибку
- Неисправный температурный датчик котла

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Checkb signal burner (Сигнал квитирования горелки)	
Checkb sign shutoff valve (Сигнал квитирования стопорного клапана)	
Fault burner (Неисправная горелка)	
Fault input 1 (Авария вход 1)	
Fault input 2 (Авария вход 2)	
Fault input 3 (Авария вход 3)	
[Boiler pump] overload (Насос котла: перегрузка)	
[Boiler pump B] overload (Насос котла B: перегрузка)	
Flow signal pump (Насос сигнала потока)	

Неисправная горелка

Авария горелки может быть определена с помощью передачи сигнала через Авария вход горелки, а также в случае отсутствия сигнала квитирования горелки, подающегося с контроллера.

Здесь можно настроить время ожидания сигнала квитирования горелки (задержка сигнала).

Неисправный стопорный клапан

В случае отсутствия сигнала квитирования от стопорного клапана, Бойлер также считается неисправным. Здесь можно настроить время ожидания сигнала квитирования. Если после истечения данного времени сигнал не был получен, произойдет оповещение о данной Аварии.

Максимальная температура топочного газа

Здесь можно выбрать, приведет ли пересечение максимальной температуры топочного газа к Аварии с остановкой котла или нет.

Двоичные входы Аварии

Доступны три двоичных входа Аварии, которые со стандартными параметрами Параметры используются для оповещения о нехватке воды, высоком и низком давлении. Можно использовать и другой текст сообщений.

В зависимости от вида Аварии настраиваются: задержка сигнала о неисправном состоянии, подтверждение Аварии, приоритетность и/или действие.

Для входов Аварии 1, 2 и 3, кроме того, можно ввести текст Аварии. Подробная информация о данных настройках приведена в Главе 12 «Аварии функционального блока».

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault Burner (Неисправная горелка)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (подтверждение) / Acknowledge and reset (подтверждение и сброс)	Acknowledge

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Checkb signal burner (Сигнал квитирования горелки)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Signal delay start (Начало задержки сигнала)	00.05...59.55 m.s	04.00 m.s
Signal interruption operation (Прерывание работы сигналом)	00.00...59.55 m.s	20.00 m.s
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Без остановки) / Stop (Остановка)	Stop

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Checkb sign shutoff valve (Сигнал квитирования стопорного клапана)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Signal delay start (Начало задержки сигнала)	00.05...59.55 m.s	02.00 m.s

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Flue temp supervision (Контроль температуры топочного газа)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Flue gas temperature limit value (Предельное значение температуры топочного газа)	---- / 8...400 °C	---- °C
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Без остановки) / Stop (Остановка)	No stop
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Nonurgent

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault input 1 (Авария вход 1)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на-стройка</i>
Fault text (Текст Аварии)	A...Z	Water shortage (Нехватка воды)
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Без остановки) / Stop (Остановка)	Stop
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (подтверждение) / Acknowledge and reset (подтверждение и сброс)	Acknowledge
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Urgent
Fault status signal delay (Задержка сигнала о неисправном состоянии)	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault input 2 (Авария вход 2)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на-стройка</i>
Fault text (Текст Аварии)	A...Z	Overpressure (Чрезмерное давление)
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Без остановки) / Stop (Остановка)	Stop
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (подтверждение) / Acknowledge and reset (подтверждение и сброс)	Acknowledge
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Urgent
Fault status signal delay (Задержка сигнала о неисправном состоянии)	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Fault settings (Параметры Аварии) > Fault input 3 (Авария вход 3)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская на-стройка</i>
Fault text (Текст Аварии)	A...Z	Underpressure (Пониженное давление)
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Без остановки) / Stop (Остановка)	Stop
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Нет) / Acknowledge (подтверждение) / Acknowledge and reset (подтверждение и сброс)	Acknowledge
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Urgent
Fault status signal delay (Задержка сигнала о неисправном состоянии)	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s

Тип входа Аварии можно настроить в пункте меню **Settings (Параметры) > Inputs (Входы)** для соответствующей клеммы.

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Normal position (Нормальное Позиция)	Open (Открыто) / Closed (Закрыто)	Open

Контроль Аварии насоса котла

Более подробная информация дана в разделе 5.8 «Управление насосами и сдвоенные насосы».

7.14 Счетчик часов работы горелки и баланс мощности

Сигнал квитирования может быть задан для первой или базовой ступеней. Данный сигнал используется счетчиком часов работы горелки, счетчиком начала работы горелки и для расчета баланса мощности. При отсутствии сигнала квитирования счетчик часов работы горелки запускается реле мощности первой ступени.

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Checkb signal burner (Сигнал квитирования горелки)	Назначьте вход
Current burner output (Текущая Бойлер выход)	Назначьте вход (для модулирующих горелок)

Для модулирующих горелок воздушная заслонка может занять текущее Позиция с помощью потенциометра (0-1000 Ом) или сигнала DC 0...10 (0-10 В постоянного тока). Этот сигнал также применяется для расчета баланса мощности. При отсутствии сигнала квитирования используется позиционирующая модель. Для получения баланса мощности менеджеру работы котлов необходимо знать текущую мощность каждого котла.

На основе номинальной мощности и части мощности первой ступени Бойлер рассчитывает текущую мощность как функцию циклической работы ступени 1 или ступени 2 или в зависимости от степени модуляции модулирующей горелки. При установке номинальной мощности может быть учтена эффективность работы котла. Однако это необходимо делать в том случае, когда Бойлер, находящийся в последовательности, имеет отличный от всех других КПД. Кроме того, важную роль играет пропорциональная доля мощности каждого котла.

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler ... (Бойлер) > Burner (Горелка)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler output (Мощность котла)	1...10000	100 kW
Proportion stage 1 (Доля ступени 1)	0...100 %	60 %

Для 1-ступенчатых горелок значение параметра автоматически равно 100%. В случае 2-ступенчатой горелки доля второй ступени – это разность 100% и доли первой ступени.

Количество часов работы горелки и число горелок, начавших работу, показывается в меню “Inputs (Входы) /setpoints (заданные значения)”. На пользовательском уровне данные параметры могут только считываться, а на сервисном – еще и изменяться. Таким образом, можно добиться оптимальной эффективности работы.

-  Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
-  Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs/setpoints (Inputs (Входы) /setpoints (заданные значения))

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Hours run stage 1 (Часы работы ступени 1)	0...99999 h	0 h
Burner start counter (Счетчик начала работы горелки)	0...99999	0

7.15 Сообщения об ошибках

Ошибка температурного датчика котла

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
301	[Boiler 1] boiler sensor error (Бойлер 1: ошибка датчика котла)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 1.
302	[Boiler 2] boiler sensor error (Бойлер 2: ошибка датчика котла)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 2.
303	[Boiler 3] boiler sensor error (Бойлер 3: ошибка датчика котла)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 3.
304	[Boiler 4] boiler sensor error (Бойлер 4: ошибка датчика котла)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 4.
305	[Boiler 5] boiler sensor error (Бойлер 5: ошибка датчика котла)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 5.
306	[Boiler 6] boiler sensor error (Бойлер 6: ошибка датчика котла)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 6.

Если температурный датчик котла неисправен, горелка будет остановлена.

Ошибка температурного датчика обратного трубопровода

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
311	[Boiler 1] return sensor error (Бойлер 1: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 1 не происходит
312	[Boiler 2] return sensor error (Бойлер 2: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 2 не происходит
313	[Boiler 3] return sensor error (Бойлер 3: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 3 не происходит
314	[Boiler 4] return sensor error (Бойлер 4: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 4 не происходит
315	[Boiler 5] return sensor error (Бойлер 5: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 5 не происходит
316	[Boiler 6] return sensor error (Бойлер 6: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 6 не происходит

Если установка содержит смесительный клапан для поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла, данный клапан будет приводиться в полностью закрытое Положение при отсутствии температурного датчика обратного трубопровода, а затем полностью отключаться для ручного регулирования.

В противном случае происходит управление устройством без температурного датчика обратного трубопровода.

Ошибка температурного датчика топочного газа

Номер	Текст	Действие
321	[K1] flue gas temp sensor error (K1: ошибка датчика температуры топочного газа)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 1 не происходит
322	[K2] flue gas temp sensor error (K2: ошибка датчика температуры топочного газа)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 2 не происходит
323	[K3] flue gas temp sensor error (K3: ошибка датчика температуры топочного газа)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 3 не происходит
324	[K4] flue gas temp sensor error (K4: ошибка датчика температуры топочного газа)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 4 не происходит
325	[K5] flue gas temp sensor error (K5: ошибка датчика температуры топочного газа)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 5 не происходит
326	[K6] flue gas temp sensor error (K6: ошибка датчика температуры топочного газа)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено. Общей остановки котла 6 не происходит

Неисправная горелка

Номер	Текст	Действие
2301	[K1 burner] fault (Горелка K1: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 1.
2302	[K2 burner] fault (Горелка K2: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 2.
2303	[K3 burner] fault (Горелка K3: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 3.
2304	[K4 burner] fault (Горелка K4: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 4.
2305	[K5 burner] fault (Горелка K5: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 5.
2306	[K6 burner] fault (Горелка K6: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Общая остановка котла 6.

Ошибка контроля работы горелки

Номер	Текст	Действие
2311	[K1 burner] no checkback signal (Горелка K1: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 1.
2312	[K2 burner] no checkback signal (Горелка K2: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 2.
2313	[K3 burner] no checkback signal (Горелка K3: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 3.
2314	[K4 burner] no checkback signal (Горелка K4: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 4.
2315	[K5 burner] no checkback signal (Горелка K5: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 5.

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2316	[K6 burner] no checkback signal (Горелка K6: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 6.

Авария вход 1 (нехватка воды)

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2321	[Boiler 1] water shortage (Бойлер 1: нехватка воды)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается.
2322	[Boiler 2] water shortage (Бойлер 2: нехватка воды)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается.
2323	[Boiler 3] water shortage (Бойлер 3: нехватка воды)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается.
2324	[Boiler 4] water shortage (Бойлер 4: нехватка воды)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается.
2325	[Boiler 5] water shortage (Бойлер 5: нехватка воды)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается.
2326	[Boiler 6] water shortage (Бойлер 6: нехватка воды)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается.

Авария вход 2 (повышенное давление)

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2331	[Boiler 1] overpressure (Бойлер 1: повышенное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2332	[Boiler 2] overpressure (Бойлер 2: повышенное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2333	[Boiler 3] overpressure (Бойлер 3: повышенное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2334	[Boiler 4] overpressure (Бойлер 4: повышенное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2335	[Boiler 5] overpressure	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения.

Номер	Текст	Действие
	(Бойлер 5: повышенное давление)	Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2336	[Boiler 6] overpressure (Бойлер 6: повышенное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается

Авария вход 2 (пониженное давление)

Номер	Текст	Действие
2341	[Boiler 1] underpressure (Бойлер 1: пониженное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2342	[Boiler 2] underpressure (Бойлер 2: пониженное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2343	[Boiler 3] underpressure (Бойлер 3: пониженное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2344	[Boiler 4] underpressure (Бойлер 4: пониженное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2345	[Boiler 5] underpressure (Бойлер 5: пониженное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается
2346	[Boiler 6] underpressure (Бойлер 6: пониженное давление)	Могут быть настроены параметры приоритетности, действия и подтверждения. Состояние подачи: важное сообщение, должно быть подтверждено; Бойлер останавливается

Ошибка сигнала квитирования стопорного клапана

Номер	Текст	Действие
2351	[K1 valve] no checkback signal (Клапан К1: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 1.
2352	[K2 valve] no checkback signal (Клапан К1: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 2
2353	[K3 valve] no checkback signal (Клапан К1: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 3
2354	[K4 valve] no checkback signal (Клапан К1: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 4
2355	[K5 valve] no checkback signal (Клапан К1: отсутствие сигнала квитирования)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 5
2356	[K6 valve] no checkback signal	Важное сообщение, должно быть

Номер	Текст	Действие
	(Клапан К1: отсутствие сигнала квитирования)	подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 6

Превышение предельного значения температуры топочного газа

Номер	Текст	Действие
2361	[K1] flue gas overtemperature (K1: перегрев топочного газа)	Могут быть настроены параметры приоритетности и действия. Состояние подачи: предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; Бойлер не останавливается
2362	[K2] flue gas overtemperature (K2: перегрев топочного газа)	Могут быть настроены параметры приоритетности и действия. Состояние подачи: предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; Бойлер не останавливается
2363	[K3] flue gas overtemperature (K3: перегрев топочного газа)	Могут быть настроены параметры приоритетности и действия. Состояние подачи: предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; Бойлер не останавливается
2364	[K4] flue gas overtemperature (K4: перегрев топочного газа)	Могут быть настроены параметры приоритетности и действия. Состояние подачи: предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; Бойлер не останавливается
2365	[K5] flue gas overtemperature (K5: перегрев топочного газа)	Могут быть настроены параметры приоритетности и действия. Состояние подачи: предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; Бойлер не останавливается
2366	[K6] flue gas overtemperature (K6: перегрев топочного газа)	Могут быть настроены параметры приоритетности и действия. Состояние подачи: предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; Бойлер не останавливается

Перегрузка насоса котла

Номер	Текст	Действие
2401	[K1 pump] overload (Насос К1: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 1 не происходит.
2402	[K2 pump] overload (Насос К2: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 2 не происходит.
2403	[K3 pump] overload (Насос К3: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 3 не происходит.
2404	[K4 pump] overload (Насос К4: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 4 не происходит.
2405	[K5 pump] overload (Насос К5: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 5 не происходит.
2406	[K6 pump] overload (Насос К6: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 6 не происходит.

Авария в потоке насоса котла

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2411	[K1 pump] no flow (Насос K1: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 1 не происходит.
2412	[K2 pump] no flow (Насос K2: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 2 не происходит.
2413	[K3 pump] no flow (Насос K3: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 3 не происходит.
2414	[K4 pump] no flow (Насос K4: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 4 не происходит.
2415	[K5 pump] no flow (Насос K5: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 5 не происходит.
2416	[K6 pump] no flow (Насос K6: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 6 не происходит.

Перегрузка насоса котла В

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2421	[K1 pump B] overload (K1 насос В: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 1 не происходит.
2422	[K2 pump B] overload (K2 насос В: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 2 не происходит.
2423	[K3 pump B] overload (K3 насос В: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 3 не происходит.
2424	[K4 pump B] overload (K4 насос В: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 4 не происходит.
2425	[K5 pump B] overload (K5 насос В: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 5 не происходит.
2426	[K6 pump B] overload (K6 насос В: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 6 не происходит.

Авария в потоке насоса котла В

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
2431	[K1 pump B] no flow (K1 насос В: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 1 не происходит.
2432	[K2 pump B] no flow (K1 насос В: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 2 не происходит.
2433	[K3 pump B] no flow (K1 насос В: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 3 не происходит.
2434	[K4 pump B] no flow (K1 насос В: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей

Номер	Текст	Действие
		остановки котла 4 не происходит.
2435	[K5 pump B] no flow (K1 насос B: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 5 не происходит.
2436	[K6 pump B] no flow (K1 насос B: нет потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общей остановки котла 6 не происходит.

Авария насоса котла

Номер	Текст	Действие
2441	[Boiler 1 pump] fault (Насос Котла 1: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 1.
2442	[Boiler 2 pump] fault (Насос Котла 2: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 2
2443	[Boiler 3 pump] fault (Насос Котла 3: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 3
2444	[Boiler 4 pump] fault (Насос Котла 4: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 4
2445	[Boiler 5 pump] fault (Насос Котла 5: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 5
2446	[Boiler 6 pump] fault (Насос Котла 6: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено. Общая остановка котла 6

7.16 Названия котлов

Каждый Бойлер может иметь свое собственное обозначение.

В обзоре справочной страницы показываются номера котлов, однако в справочных страницах каждого котла используются их обозначения.

В меню также применяются названия котлов.

Пример котла

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings ... (Параметры)

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Boiler 2 (Бойлер 2)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler 2 (Бойлер 2)	Text A...Z (Текст)	Boiler 2

Можно ввести до 20 символов.

7.17 Пункты диагностики

 или  Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs/setpoints (Входы/заданные значения)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)	

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Boiler temperature setpoint (Заданное значение температуры котла)	
Boiler switch-on temperature (Температура включения котла)	
Boiler switch-off temperature (Температура выключения котла)	
Actual value return temp (Фактическое значение температуры в обратном трубопроводе)	
Return temperature min (Минимальная температура в обратном трубопроводе)	
Burner hours run (Часы работы горелки)	
Burner start counter (Счетчик запуска горелки)	
Release input (Вход разблокировки)	
Flue gas temperature (Температура топочного газа)	
Flue gas temperature maximum (Максимальная температура топочного газа)	
Flue gas temperature limit value (Предельное значение температуры топочного газа)	
Flue gas measuring mode (Режим измерения топочного газа)	
Checkb signal burner (Сигнал квитирования горелки)	
Checkb sign shutoff valve (Сигнал квитирования стопорного клапана)	
Current burner output (Текущая Бойлер выход)	
Individual operation (Отдельная работа)	

 или  **Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Inputs/setpoints (Входы/заданные значения)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Fault burner (Неисправная горелка)	
Fault text (Текст Аварии)	Текст Аварии для входа Аварии 1
Fault input 1 (Авария вход 1)	
Fault text (Текст Аварии)	Текст Аварии для входа Аварии 2
Fault input 2 (Авария вход 2)	
Fault text (Текст Аварии)	Текст Аварии для входа Аварии 3
Fault input 3 (Авария вход 3)	
[Boiler pump] overload (Насос котла: перегрузка)	
[Boiler pump B] overload (Насос котла B: перегрузка)	
Flow signal pump (Сигнал потока насоса)	

 или  **Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Outputs (Выходы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Burner stage 1 (1 ступень горелки)	
Burner stage 2 (2 ступень горелки)	
Modulating burner 3-pos (3-позиционная горелка)	
Modulating burner mod (Модулирующая горелка)	
Setpoint compensation (компенсация заданного значения)	

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Boiler pump (насос котла)	
Boiler pump B (насос котла B)	
Shutoff valve (стопорный клапан)	
Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционная поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла)	
Maint boiler return temp mod (модулирующая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла)	

 или  **Main menu (Осн. меню) > Boiler ... (Бойлер) > Limitations (Ограничения)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Boiler temperature max (Макс.темп.бойл.)	
Boiler temperature min (Мин.темп.бойл.)	
Protective boiler startup (Безопасный пуск котла)	
Boiler return temperature min (Мин.обр.бойл.)	
Burner run time min (Гор.мин.время раб.)	

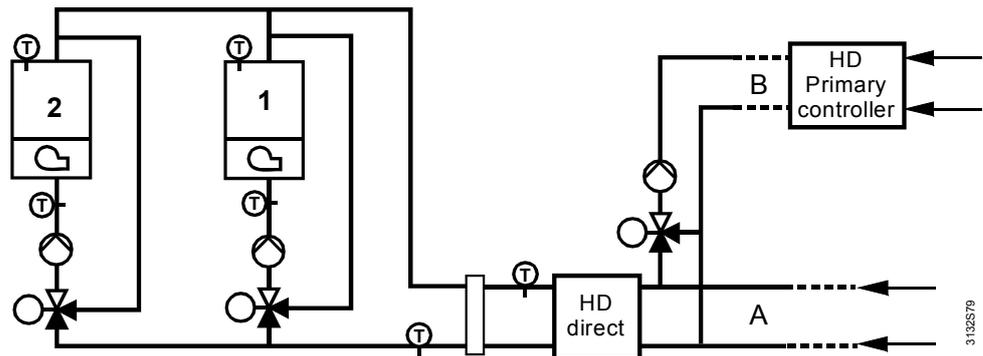
8 Тепловая нагрузка и потребление тепла

8.1 Потребление тепла

Потребление тепла и передача данных сигналов контроллеру осуществляется:

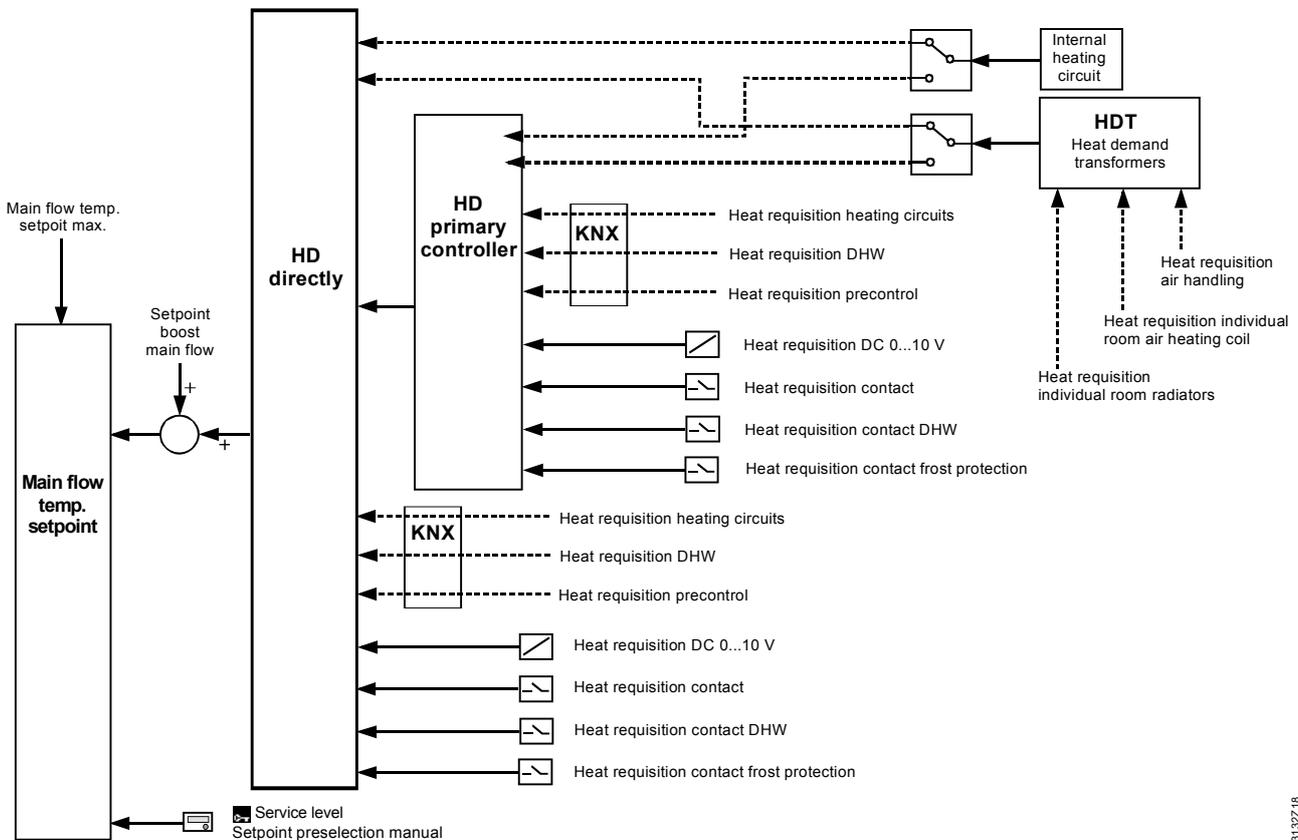
- Внутренней схемой отопления
- Внешними регуляторами через шину KNX
- В виде постоянных сигналов DC 0...10 V (0-10 В постоянного тока)
- В виде 2-позиционных сигналов

Сигналы о потреблении тепла могут проходить напрямую или через Основн. контроллер.



Надписи:

HD primary controller – Основн. контроллер тепловой нагрузки
 HD direct – прямая передача тепловой нагрузки



Надписи:

Internal heating circuit – внутренний контур отопления
 HDT (Heat demand transformer) – Преобразователь тепловой нагрузки
 Heat requisition air handling – потребление тепла на кондиционирование воздуха

Heat requisition individual room air heating coil – потребление тепла отдельными комнатными нагревательными спиралями
 Heat requisition individual room radiators – потребление тепла отдельными комнатными радиаторами
 Heat requisition heating circuits – потребление тепла схемами отопления
 Heat requisition DHW – потребление тепла для горячего водоснабжения
 Heat requisition precontrol – предварительное регулирование потребления тепла
 Heat requisition DC 0...10 V – сигнал 0-10В постоянного тока для потребления тепла
 Heat requisition contact – контакт потребления тепла
 Heat requisition contact DHW – контакт потребления тепла для горячего водоснабжения
 Heat requisition contact frost protection – контакт потребления тепла для защиты от замерзания
 Main flow temp. setpoint max. – максимальное заданное значение температуры магистрального потока
 Main flow temp. setpoint – заданное значение температуры магистрального потока
 Setpoint boost main flow – Повышение заданного значения магистрального потока
 Service level – сервисный уровень
 Setpoint preselection manual – ручной Предв. выбор заданного значения

Примечания

Прямая подача тепла описана в главе 6 «Управление последовательностью котлов», а подача через основной контроллер – в главе 9 «Предварительное регулирование».
 Особый случай компенсации заданного значения котлов с учетом погодных условий описаны в следующем разделе.

8.2 Компенсация заданного значения котлов с учетом погодных условий

Порой необходимо эксплуатировать последовательность котлов в соответствии с компенсацией заданного значения с учетом погодных условий без наличия схемы отопления. Это может потребоваться в случае, если, например, интеграция существующих схем потребителей в новую систему является достаточно трудной для осуществления.

Таким образом, необходимо будет использовать виртуальную схему отопления. Виртуальный Контур отопления предопределяет заданное значение температуры потока с учетом погодных условия для менеджера работы котлов, а также все варианты, которые предлагаются функциональным блоком «Контур отопления». Поэтому для переключения режима схемы отопления между отсутствием потребления тепла и потреблением тепла с учетом погодных условий, возможно, например, использовать временную программу или цифровой вход.

Пример

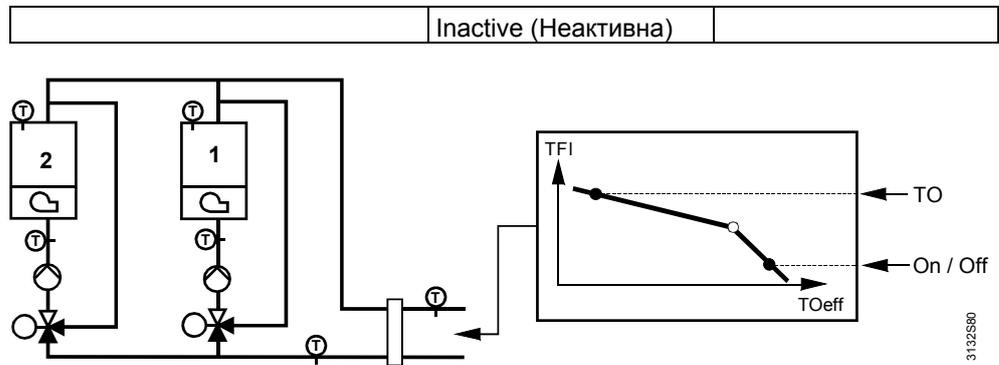
Если применяется цифровой вход для комнатного режима работы, можно выбрать используемый рабочий режим при активном контакте.

Если при активном рабочем режим применяется режим Comfort (Комфортный), для схемы отопления должен быть выбран режим Protection (Безопасный). Это необходимо для того, чтобы, в зависимости от положения контакта, тепловая нагрузка для последовательности котлов переключалась между компенсацией заданного значения котлов с учетом погодных условий для режима Comfort и для режима Protection.

Для включения виртуальной схемы отопления параметр “Heating circuit” (Контур отопления) в дополнительной конфигурации должен быть установлен на “Active” (Активна). Необходима также и внешняя температура (она задается в функциональном блоке “Miscellaneous” (Разное)). Внешняя температура может быть получена через шину Koppex. Более подробная информация дана в подразделе 13.3.2 «Внешняя температура».

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heating circuit (Контур отопления)	Active (Активна) /	Inactive



8.3 Преобразователь тепловой нагрузки

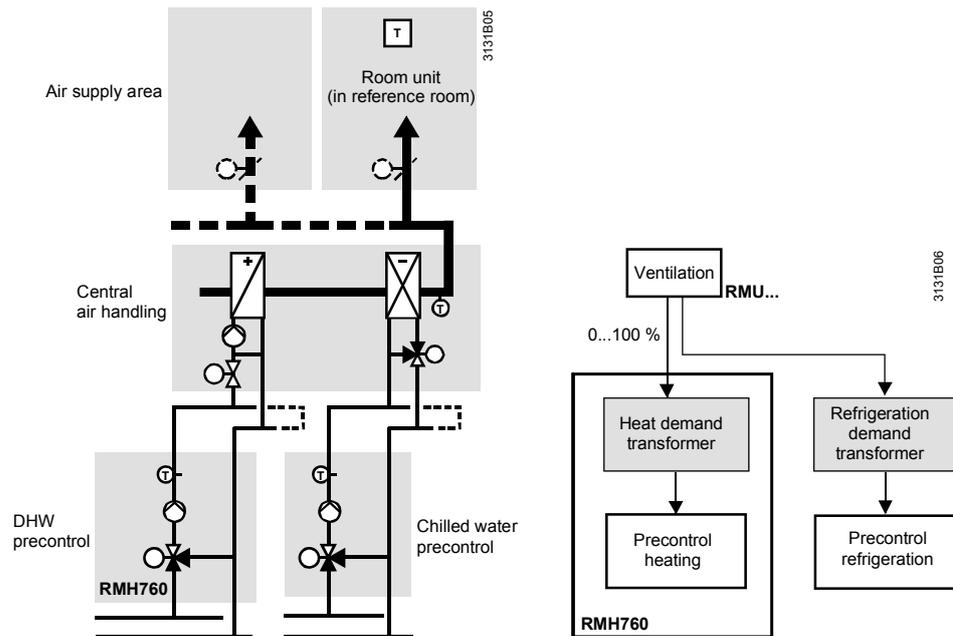
Контроллер RMK770 имеет встроенный преобразователь тепловой нагрузки, который получает и обрабатывает сигнала потребления тепла от:

- Отдельного комнатного радиатора (RXB...)
- Отдельной комнатной нагревательной спирали (RXB...)
- Установки для кондиционирования воздуха (RMU...)

Преобразователь тепловой нагрузки преобразует позиционные сигналы потребления тепла (в %) в сигналы тепловой нагрузки с заданным значением температуры потока.

Ниже показан пример установки для кондиционирования воздуха.

Пример:
Установка для кондиционирования воздуха



Надписи:

- Air supply area – зона подачи воздуха
- Central air handling – центральное кондиционирование воздуха
- DHW precontrol – предварительное регулирование горячего водоснабжения
- Chilled water precontrol – предварительное регулирование остывшей воды
- Room unit (in reference room) – комнатное устройство (в контрольной комнате)
- Ventilation – вентиляция
- Heat demand transformer – Преобразователь тепловой нагрузки
- Heating precontrol – предварительное регулирование отопления
- Refrigeration demand transformer – преобразователь потребности в холоде
- Precontrol refrigeration – предварительное регулирование охлаждения

Преобразователи тепловой нагрузки производят расчет заданного значения температуры потока в зависимости от положения клапана на установках для кондиционирования воздуха.

При наличии сигнала внешней температуры на контроллере, заданное значение температуры в соответствии с кривой нагревания будет использовано в качестве начального значения. Если сигнал внешней температуры отсутствует, в качестве начального значения используется температура потока в точке кривой 1. Данное начальное значение температуры потока соответствует фактической тепловой нагрузке в том смысле, что у потребителя тепла с самой высокой тепловой нагрузкой положения клапана находится на 90%.

- Если Позиция клапана >90 %, температура потока будет увеличена.
- Если Позиция клапана <90 %, температура потока будет уменьшена.

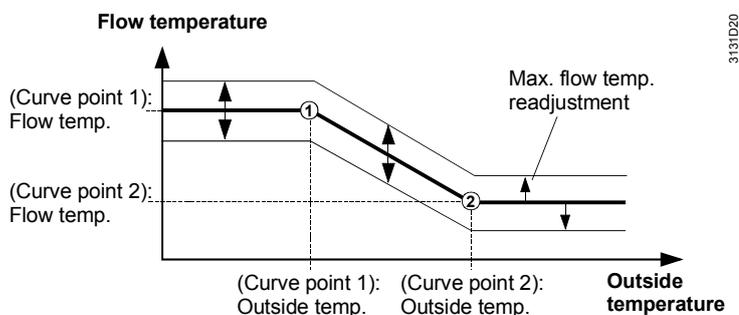
Можно установить максимальную корректировку температуры потока.

Для того, чтобы перемещение клапана в максимально открытое Позиция не привело к росту тепловой нагрузки, задается порог отключения.

- Тепловая нагрузка рассчитывается только в том случае, если положения клапана превышают "Threshold on" (Порог включен).
- Если положения клапанов всех потребителей ниже "Threshold off" (Порог выключен), тепловая нагрузка будет снова уменьшена

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > Demand control (Управлен.требованием)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[Curvepoint 1] outside temp (Грф.кр. 1: внешняя температура)	-50...50 °C	-10 °C
[Curvepoint 1] flow temp (Грф.кр. 1: температура потока)	0...140 °C	70 °C
[Curvepoint 2] outside temp (Грф.кр. 2: внешняя температура)	-50...50 °C	20 °C
[Curvepoint 2] flow temp (Грф.кр. 2: температура потока)	0...140 °C	70 °C
Flow temp correction max (максимальная коррекция температуры потока)	0...100 K	10 K
Control action (регулирующее воздействие)	Slow (Медленное) / Medium (Среднее) / Fast (Быстрое)	Medium
Requisition evaluation (Оценк.запр.)	Maximum (Максимальная) / Average (Средняя)	Maximum
Limit value requisition on (Предельное значение потребления - вкл)	(Threshold off) (Порог выкл)...100 %	10 %
Limit value requisition off (Предельное значение потребления - выкл)	0...(threshold on) (порог вкл)	5 %



Надписи:
 Curve point – Грф.кр.
 Flow temp – температура потока
 Outside temperature – внешняя температура

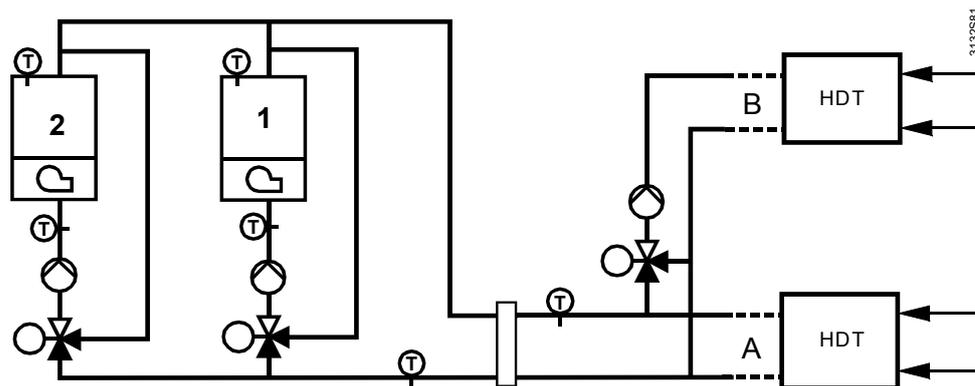
Max flow temp. readjustment - максимальная корректировка температуры потока

Адаптация температуры потока выполняется следующим образом:

- Скорость корректировки температуры потока устанавливается в меню > **Demand control (Управлен.требованием)** > **Control action (регулирующее воздействие)**
- Вид оценки положений клапанов потребителей вбирается в меню > **Demand control (Управлен.требованием)** > **Requisition evaluation (Оценк.запр.)**
 - При использовании параметра “Maximum” (Максимальная) температура потока будет корректироваться так, чтобы Позиция клапана потребителя с самым высоким уровнем тепловой нагрузки составляло 90 %.
 - При использовании параметра “Average” (Средняя) температура потока будет корректироваться так, чтобы положения клапанов четырех потребителей с самым высоким уровнем тепловой нагрузки составляли в среднем 90 %. Данный параметр не гарантирует удовлетворение теплового потребления всех потребителей, однако, он не допускает повышение температуры потока до высокого уровня отдельным потребителем (например, из-за того, что окно осталось открытым).

 **Main menu (Осн. меню)** > **Commissioning (Режим запуска)** > **Extra configuration (Доп. конфигурация)** > **Heat requisition % (Потребление тепла)**

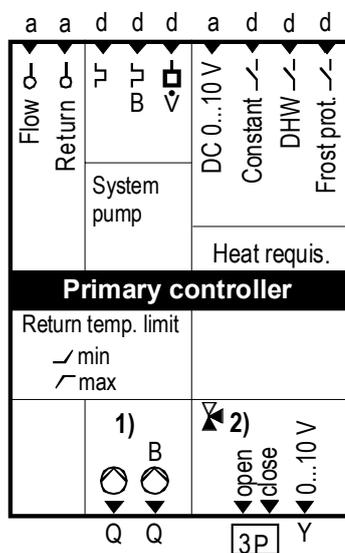
Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heat requisition % on (Потребление тепла в % через...)	Main distributor (Основной распределитель) / Primary controller (Основн. контроллер)	Main distributor



С помощью параметра ... > **Heat requisition % on (Потребление тепла в % через...)**: Основной распределитель (A) или основной контроллер (B) можно выбрать, где будет проходить сигналы теплоснабжения преобразователя тепловой нагрузки. Это также означает, что есть только один преобразователь тепловой нагрузки. Таким образом, только основной распределитель или основной контроллер могут получать сигналы потребления тепла, например, от RMU7...

9 Предварительное регулирование

9.1 Обзор функционального блока



Djls

Flow temperature sensor – датчик температуры потока

Return temperature sensor – датчик температуры в обратном трубопроводе

Fault input “System pump A” – Авария вход «Насос системы А»

Fault input “System pump B” – Авария вход «Насос системы В»

Flow supervision “System pump” – контроль потока «Насос системы»

Heat requisition modulating (DC 0...10 V) – модулирующее потребление тепла (сигнал 0-10В постоянного тока)

Heat requisition 2-position – 2-позиционное потребление тепла

DHW requisition 2-position – 2-позиционное потребление тепла для горячей воды

Frost protection requisition 2-position – 2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания

Выходы

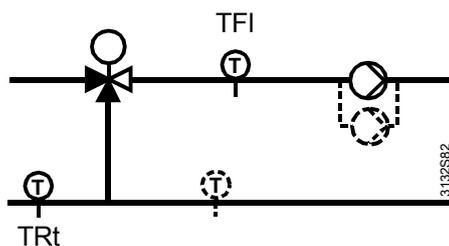
System pump A – Насос системы А

System pump B – Насос системы В

Primary controller mixing valve opening – открытие смесительного клапана первичного контроллера

Primary controller mixing valve closing – закрытие смесительного клапана первичного контроллера

Mixing valve modulating DC 0...10 V – модулирующий сигнал 0-10 В постоянного тока смесительного клапана



9.2 Конфигурация

Базовая конфигурация

Функциональный блок “Основной контроллер” должен всегда активироваться в дополнительной конфигурации.

Доп. конфигурация

Функциональный блок включается при назначении выхода клемме.

Выходы

3 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
System pump (Насос системы)	
System pump B (Насос системы B)	
Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)	
Mixing valve modulating (модулирующий смесительный клапан)	

Входы

3 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы)

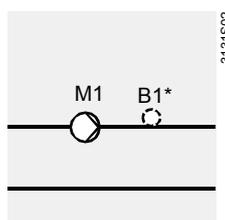
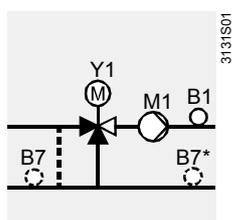
Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Flow sensor (Датчик потока)	
Return sensor (Датчик обратного трубопровода)	
[System pump] overload (Насос системы: перегрузка)	
[System pump B] overload (Насос системы B: перегрузка)	
Flow signal pump (Сигнал потока насоса)	
Heat requis modulating (Модулирующее потребление тепла)	
Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	
DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление для горячего водоснабжения)	
Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление для защиты от замерзания)	

Потребление тепла

Сигналы потребления тепла могут отправляться на другие устройства через шину. Кроме того, для передачи данных сигналов доступны три двоичных и один аналоговый входы.

9.2.1 Типы первичных контроллеров

Если сконфигурирован только насос или сдвоенный насос, основной контроллер будет включать контроль насоса системы. Если, кроме того, установлен смесительный клапан, основной контроллер будет включать контроль насоса системы, а также контроль насоса или сдвоенного насоса.



Основн. контроллер, тип 1:
со смесительным клапаном

Основн. контроллер, тип 2:
с насосом системы

B1 Датчик температуры потока
B1* Датчик температуры потока (опциональный, только для отображения информации)
B7 Датчик температуры обратного трубопровода (опциональный, для минимального ограничения)
B7* Датчик температуры обратного трубопровода (опциональный, для максимального ограничения)
M1 Насос системы (может быть сдвоенным насосом)
Y1 Смесительный клапан

Первый тип первичного контроллера со смесительной схемой обеспечивает дополнительное минимальное или максимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе, а второй тип первичного контроллера только регулируется насос системы в зависимости от нагрузки.

Датчик температуры потока или обратного трубопровода в первичном контроллере второго типа могут использоваться для отображения информации.

При настройке выходов устанавливается, какой тип контроллера будет использоваться. Если смесительный клапан не сконфигурирован, автоматически устанавливается второй тип контроллера. Кроме того, можно задать повышение температуры потока (со вторым типом контроллера) для компенсации температурных потерь в случае длинных трубопроводов.

9.2.2 Управление смесительным клапаном

Для управления смесительным клапаном применяется 3-позиционный исполнительный механизм или исполнительный механизм с сигналами 0-10В постоянного тока. Выбор исполнительного механизма осуществляется путем Параметры соответствующего выхода.

9.2.3 Управление насосом

Насос, применяемый с первичным контроллером, имеет те же устанавливаемые параметры, что и все остальные насосы. Данный насос может контролироваться как отдельное устройство или в качестве насоса контроллера может использоваться сдвоенный насос (опционально). В этом случае необходимо будет настроить соответствующий выход.

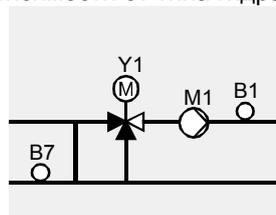
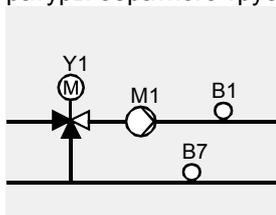
Более подробная информация об управлении насосом и сдвоенных насосах дана в разделе 5.8 « Управление насосами и сдвоенные насосы».

9.2.4 Ограничение температуры обратного трубопровода первичным контроллером

Датчик обратного трубопровода

Если необходимо минимальное или максимальное ограничение температуры обратного трубопровода, также должен быть настроен температурный датчик обратного трубопровода.

Ограничение температуры обратного трубопровода возможно только для первого типа первичного контроллера. Смесительный клапан первичного контроллера может использоваться для минимального или максимального ограничения температуры обратного трубопровода в зависимости от типа гидравлической системы.



Функции

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Functions (Функции)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Type of return temp limitation (Тип ограничения температуры в обратном трубопроводе)	Минимальный / Максимальный	Minimum

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Return temperature min* (Минимальная температура в обратном трубопроводе)	--- (none) / 0...140 °C	--- °C
Return temperature max* (Максимальная температура в обратном трубопроводе)	--- (none) / 0...140 °C	--- °C

* показывается или не отображается в зависимости от типа ограничения

Данная функция становится активной только при вводе допустимых значений.

Максимальное ограничение температуры обратного трубопровода

Если температура обратного трубопровода превышает предельное значение, заданное значение температуры потока контроллера будет уменьшено. Когда температура обратного трубопровода станет ниже предельного значения, сокращение заданного значения температуры потока будет постепенно уменьшено. Ограничение действует как I-контроллер, время интегрального действия которого можно настроить.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Mixing circuit controller (Смесительная схема контроллера)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[Tn] return temp limitation max (максимальное ограничение температуры обратного трубопровода)	0...60 min	30 min

Минимальное ограничение температуры обратного трубопровода

Если температура обратного трубопровода падает ниже предельного значения, заданное значение температуры потока контроллера будет уменьшено. Когда температура обратного трубопровода станет выше предельного значения, сокращение заданного значения температуры потока будет постепенно уменьшено. Ограничение действует как I-контроллер. Время интегрального действия задается как фиксированное значение.

9.3 Текстовое обозначение первичного контроллера

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Primary controller (Основн. контроллер)	Text A...Z (текст)	Primary controller

Если необходимо, контроллер может описываться другим текстовым пояснением. В дальнейшем оно будет отображаться в меню и на справочной странице.

9.4 Работа установки

Работа установки показывает, включен ли основной контроллер и работает ли насос.

Работа установки

 **Main menu (Осн. меню) > Primary controller (Основн. контроллер) > Plant operation (Работа установки)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Off* (Выкл)	Auto
State (Состояние)	Off (Выкл) / On (Вкл)	
Cause (Причина)	Commissioning (Режим запуска) / Requisition (Потребление) / Frost protection for consumer (Защиты от замерзания потребителя) / Frost protection for the flow (Защиты от замерзания потока) / Frost protection for the plant (Защиты от замерзания установки) / Overtemp protection/overgun (Защита от перегрева инерционная работа) / Plant operation selector (Селектор работы установки) / No requisition (Отсутствует потребление)	

* функция защиты от замерзания работает

Предв. выбор (Селектор работы установки)

В целях проведения обслуживания основной контроллер может выключаться. В этом случае будет закрыт клапан и выключен насос, или клапан и насос начнут работать по инерции. При выборе параметра "Off" (выкл) сигналы тепловой нагрузки не проходят!

⇒

Если для предварительного выбора задано значение "Off" (выкл), внутренняя функция защиты от замерзания будет оставаться активной, а внешние сигналы потребления тепла для данной функции (защита от замерзания потока) будут приниматься и обрабатываться.



После завершения обслуживания селектор необходимо перевести обратно в Позиция "Auto" (Авто).

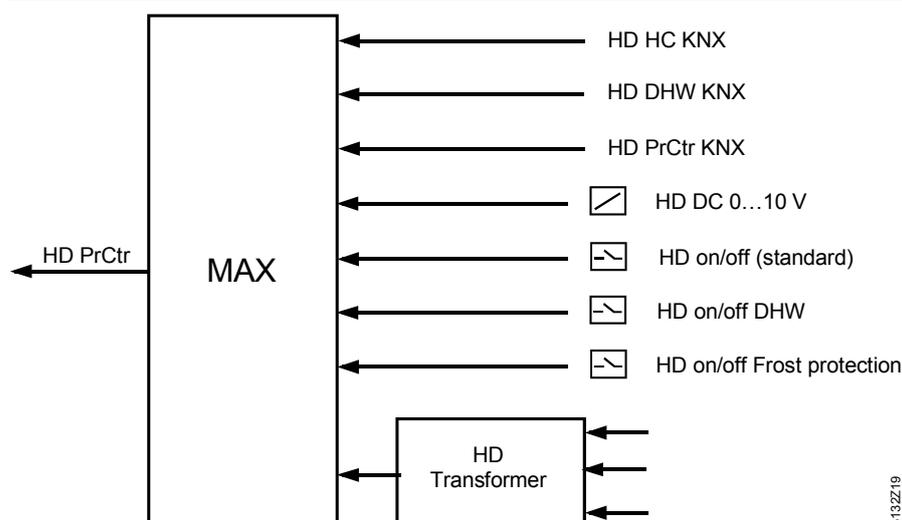
Состояние

На дисплее показывается текущее состояние первичного контроллера (Off (Выкл) / On (Вкл)).

Причина

Показывается причина текущего состояния.

9.5 Тепловая нагрузка и потребление тепла



Надписи:

HD DC 0...10 V – зона подачи воздуха

HD on/off (standard) – вкл/выкл тепловой нагрузки (станд.)

HD on/off DHW – вкл/выкл тепловой нагрузки для горячего водоснабжения

HD on/off frost protection – вкл/выкл тепловой нагрузки для защиты от замерзания

HD transformer – преобразователь тепловой нагрузки

3132Z19

В Функциональный блок «Основной контроллер» поступают сигналы тепловой нагрузки от всех потребителей:

- Схемы отопления
- Нагрев горячей воды
- Другие первичные контроллеры
- Сигналы тепловой нагрузки от отдельных комнатных регуляторов радиаторов
- Сигналы тепловой нагрузки от отдельных комнатных регуляторов нагревательных спиралей
- Сигналы тепловой нагрузки от первичной установки для кондиционирования воздуха

Преобразователь тепловой нагрузки преобразует последние три сигнала в заданное значение температуры потока. Кроме того, для передачи сигналов тепловой нагрузки на контроллер могут быть настроены три двоичных и один аналоговый входы.

Доп. конфигурация

3.3 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы) > Heat requis modulating (Модулирующее потребление тепла) Назначьте клемму

3.4 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы) > Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла) Назначьте клемму

3.5 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы) > DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для горячего водоснабжения) Назначьте клемму

3.6 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs (Входы) > Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания) Назначьте вход

Из всех поступивших сигналов блок “Max” (см. рисунок) создает максимальное значение. Оно является заданным значением температуры потока для первичного контроллера. Заданное значение увеличивается на повышение заданного значения первичного контроллера и отправляется источнику тепла или другому пер-

вичному контроллеру как “Heat demand of precontrol” (Тепловая нагрузка предварительного регулирования).

9.5.1 Модулирующее потребление тепла

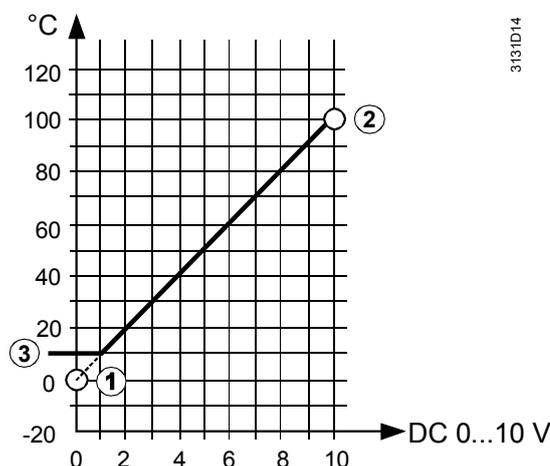
Потребление тепла может быть предварительно настроено с помощью сигнала 0-10 В постоянного тока.

Сигнал может соответствовать источнику сигнала DC 0...10 V

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > Heat requisition Primary controller (Потребление тепла первичным контроллером)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[Modulating] setpoint at 0 V (Модулирующее заданное значение 0 В)	-150...50 °C	0 °C
[Modulating] setpoint at 10 V (Модулирующее заданное значение 10 В)	50...500 °	100 °C
[Modulating] limit value (Модулирующее предельное значение)	0...140 °C	10 °C

На данном рисунке показывается адаптация входа сигнала к его источнику.



- ① Значение в °C при 0 В переменного тока
- ② Значение в °C при 10 В переменного тока
- ③ Предельное значение для тепловой нагрузки (при температуре ниже данного уровня считается, что “no heat demand” (тепловая нагрузка отсутствует))

Пример:

Сигнал входа 0-10 В переменного тока соответствует диапазону заданного значения температуры потока 20...120 °C. Требуются следующие Параметры параметров:

[Matching] setpoint at 0 V (Согласующее заданное значение при 0 В): 20 °C

[Matching] setpoint at 10 V (Согласующее заданное значение при 10 В): 120 °C

9.5.2 2-позиционное потребление тепла

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 ☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > Heat requisition Primary controller (Потребление тепла первичным контроллером)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[2-pos] setpoint normal (2-позиционное заданное значение, нормальное)	5...140 °C	70 °C
[2-pos] setpoint DHW (2-позиционное заданное значение для горячей воды)	5...140 °C	70 °C

[2-pos] setpoint frost prot (2-позиционное заданное значение для защиты от замерзания)	5...140 °C	70 °C
--	------------	-------

Доступны три типа цифровых входов. Каждый из них может использоваться для предварительного выбора фиксированного значения тепловой нагрузки.

Три типа цифровых входов различаются по способу обработки их тепловой нагрузки.

- Сигнал на входе “[2-pos] setpoint normal” обрабатывается как тепловая нагрузка от схемы отопления
- Сигнал на входе “[2-pos] setpoint DHW” обрабатывается как тепловая нагрузка горячего водоснабжения
- Сигнал на входе “[2-pos] setpoint frost prot” обрабатывается как потребление тепла для предотвращения риска замерзания

В зависимости от состояния установки нормальное потребление может игнорироваться в летний период, или, например, учет потребления тепла для функции защиты от замерзания.

Для каждого входа можно установить, чтобы он был активным при замыкании или размыкании контакта.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > RMK770... (или RMZ78...)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Normal position (Нормальное Позиция)	Open (Открыто) / Closed (Закрыто)	Open

Если нормальное Позиция установлено на “Open”, это значит, что вход будет активным при замыкании контакта.

9.5.3 Преобразователи тепловой нагрузки

Преобразователь тепловой нагрузки, описанный в главе 8 «Тепловая нагрузка и потребление тепла», может подключаться как к первичному контроллеру, так и непосредственно к менеджеру работы котлов (основной распределитель). Выбор подключения преобразователя осуществляется в меню **Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heat requisition [%] (Потребление тепла)**.

Если параметр heat requisition [%] установлен на “Primary controller” (основной контроллер), преобразователь подключается к первичному контроллеру. По умолчанию преобразователь подключен к основному распределителю.

9.6 Управление смесительным клапаном

9.6.1 Общее

Управлен.требованием

Тепловая мощность регулирования смесительного клапана может быть уменьшена при помощи функций в высшей приоритетностью (например, ограничение температуры в обратном трубопроводе) или функций другой установки (Бойлер, нагрев горячей воды) посредством регулирования нагрузки.

Приведенные ниже параметры смесительного клапана действуют для 3-позиционного исполнительного механизма и исполнительного механизма с сигналами 0-10 В постоянного тока.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Mixing circuit controller (Контроллер смесительной схемы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Actuator run time (Время работы исполнительного механизма)	1...600 s	120 s
P-band Xp	1...100 K	40 K
Integral action time Tn (Время интегрального действия)	0...600 s	20 s
Locking signal gain (Усиление сигнала блокировки)	0...200 %	100 %

Примечание

Более подробная информация о регулировании смесительного клапана приведена в главе 5 «Общие функции, основные положения».

С помощью параметра «Усиление сигнала блокировки» можно настроить, насколько интенсивно основной контроллер будет реагировать на сигналы регулирования нагрузки.

9.6.2 Управлен.требованием

На основной контроллер влияют сигналы регулирования нагрузки, передаваемые со стороны источника тепла.

Уменьшение нагрузки

Уменьшение нагрузки может быть инициировано одной из следующих функций:

- Безопасный пуск котла
- Минимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе котла

Основной контроллер не реагирует на сигналы блокировки, подаваемые от функции нагрева горячей воды.

Увеличение нагрузки

Увеличение нагрузки может проявляться в виде инерционной работы насоса или смесительного клапана. В данном случае это только поддержание нагрузки.

9.7 Повышение заданного значения смесительного клапана и насоса системы

Обычно для смесительного клапана необходимо повышение заданного значения с целью компенсации температурных колебаний котла.

Для насосов системы данное повышение заданного значения не является обязательным требованием для компенсации температурных колебаний котла. Однако при длинных трубопроводах, проходящих между котлами и потребителями, на пути к потребителю могут происходить потери тепла, зависящие от качества теплоизоляции труб, поэтому в данных случаях повышение заданного значения также является желательным.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или

 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Primary controller (Основн. контроллер)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Setp boost primary controller (Повышение заданного значения первичного контроллера)	0...50 K	10 K

9.8 Ограничительные и защитные функции

9.8.1 Защита от замерзания

Защита от замерзания установки

Здесь устанавливается, будет ли функция "Frost protection for the plant" (Защита от замерзания установки) действовать для насоса в качестве предварительного регулирования или нет.

Более подробная информация о защите от замерзания установки дана в разделе 5.4 «Инерционная работа насоса и смесительного клапана»

Функция Защиты от замерзания установки Function доступна только при установленном внешнем датчике (локальном или подключенном через шину Konnex). Функцию можно отключить.

Защита от замерзания потока

Контролируется Подющ.темп.мин.а. Если температура потока падает ниже 5 °С, источнику тепла посылается сигнал тепловой нагрузки, и смесительные клапаны открываются. Функция отключается, как только температура потока увеличится до 7 °С. Функция включается минимум на 5 минут.

9.8.2 Ограничения

Максимальное ограничение температуры потока

Данный параметр устанавливается максимальное ограничение заданного значения температуры потока.

Минимальное ограничение температуры потока

Данный параметр устанавливается минимальное ограничение заданного значения температуры потока. Минимальное ограничение активно только при наличии тепловой нагрузки.

При установке параметра на ---, функция отключается.

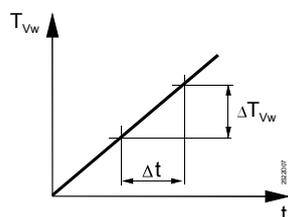
Ограничение скорости увеличения температуры потока

Данная функция доступна только при первом типе первичного контроллера. Скорость увеличения заданного значения температуры потока может быть ограничена по верхнему пределу (торможение разогрева). В этом случае максимальная скорость увеличения заданного значения температуры потока – это выбранная температура на единицу времени (К в час).

Цель торможения разогрева:

- Предотвращение шумов в трубопроводе
- Предотвращение чрезмерных нагрузок на тепловырабатывающее оборудование

Параметр --- отключает функцию.



$$\text{Максимальный рост: } = \Delta T_{vw} / \Delta t$$

- t Время
 Δt Единица времени
 T_{vw} Заданное значение температуры потока
 ΔT_{vw} Скорость увеличение заданного значения на единицу времени

Ограничения температуры в обратном трубопроводе

См. подраздел 10.4.2 «Ограничение температуры обратного трубопровода».

Насос системы и сигналы блокировки

С помощью параметра “System pump locking signal” (Сигнал блокировки насоса системы) можно установить, будет ли насос системы реагировать на критические сигналы блокировки.

Параметр “System pump locking signal”	Оказываемое влияние сигнала блокировки
Off (Выкл)	Насос системы отключен
On (Вкл)	Насос системы остается включенным

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Primary controller (Основн. контроллер) > Limitations (Ограничение)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Flow temperature max (Подющ. темп. макс.)	0...140 °C	140 °C
Flow temperature min (Подющ. темп. мин. а)	---- / 0...140 °C	---- °C
Flow temperature rise max (Макс. повышен. ТП)	---- / 1...600 K/h	---- K/h
Return temp min* (Минимальная температура обратного трубопровода)	---- / 0...140 °C	---- °C
Return temp max* (Максимальная температура обратного трубопровода)	---- / 0...140 °C	---- °C
System pump locking signal (Сигнал блокировки насоса системы)	Off (Выкл) / On (Вкл)	Off
Frost protection for the plant (Защита от замерзания установки)	Off (Выкл) / On (Вкл)	On

* показывается или не отображается в зависимости от типа ограничения

9.8.3 Инерционная работа насосов и смесительных клапанов

Для защиты котла от перегрева после отключения горелки (когда уже больше нет активных потребителей тепла) на контроллере котла устанавливается время инерционной работы потребителей.

После остановки горелки время инерционной работы необходимо для того, что схемы отопления и нагрева горячей воды потребляли тепловую энергию в течение данного периода времени, при условии, что эти потребители нагревались за 1 минуту до отключения горелки. В любом случае насосы и смесительные клапаны имеют минимальное время инерционной работы продолжительностью 60 секунд. При первичном контроллере первого типа смесительный клапан поддерживает ранее заданное значение в течение времени инерционной работы, а насос работает; при первичном контроллере второго типа во время инерционной работы функционирует только насос.

9.8.4 Кратковременное включение насоса и клапана

Кратковременное включение насоса – это периодически выполняемая защитная функция. Она предотвращает заедание насосов и/или клапанов после длительных простоев.

Более подробная информация дана в разделе 5.5 «Кратковременное включение насоса и клапана».

9.9 Обработка ошибок

Обработка ошибок

После завершения ввода в эксплуатацию (выход из соответствующего меню) система проверяет подключение настроенных датчиков. В случае разрыва цепи или короткого замыкания появится сообщение об ошибке.

Ошибки датчиков

Номер	Текст	Действие
57	Prim controller error flow sensor (Ошибка датчика потока первичного контроллера)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено

Если возникла ошибка температурного датчика потока, смесительный клапан будет приведен в полностью закрытое Положение и станет неактивным (3-позиционный исполнительный механизм), после чего его можно будет отрегулировать вручную.

Ошибка температурного датчика обратного трубопровода

Номер	Текст	Действие
58	Prim controller error ret sensor (Ошибка температурного датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено

Основной контроллер работает как в случае отсутствия температурного датчика обратного трубопровода. Ограничение температуры обратного трубопровода не действует.

Ошибка модулирующего потребления тепла

Номер	Текст	Действие
2201	Heat requisition mod error (Ошибка модулирующего потребления тепла)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно

Ошибка входа будет интерпретироваться как отсутствие тепловой нагрузки ("No heat demand").

Неисправный основной контроллер или насос системы

Номер	Текст	Действие
2501	[System pump] overload (Насос системы: перегрузка)	
2502	[System pump B] overload (Насос системы B: перегрузка)	
2503	[System pump] no flow (Насос системы: поток отсутствует)	
2504	[System pump B] no flow (Насос системы B: поток отсутствует)	
2505	[System pump B] fault (Насос системы B: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено

9.10 Пункты диагностики

☒ Main menu (Осн. меню) > Primary controller (Основн. контроллер) > Inputs/setpoints (Входы / заданные значения)

Рабочая строка	Диапазон
Actual value flow temp (Фактическое значение температуры потока)	...°C
Flow temperature setpoint (Заданное значение температуры потока)	...°C
Actual value return temp (Фактическое значение температуры обратного трубопровода)	...°C
Return temperature max (Максимальная температу-	...°C

ра обратного трубопровода)	
Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	...°C
Heat requisition modulating (Модулирующее потребление тепла)	---- (= не подключено) / ...°C
Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	0 / 1 (1 = замкнуто)
DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для горячего водоснабжения)	0 / 1 (1 = замкнуто)
Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания)	0 / 1 (1 = замкнуто)
[System pump] overload (Насос системы: перегрузка)	0 / 1 (1 = перегрузка)
[System pump B] overload (Насос системы: перегрузка)	0 / 1 (1 = перегрузка)
Flow signal pump (Сигнал потока насоса)	

☛ Main menu (Осн. меню) > Primary controller (Основн. контроллер) > Outputs (Выходы)

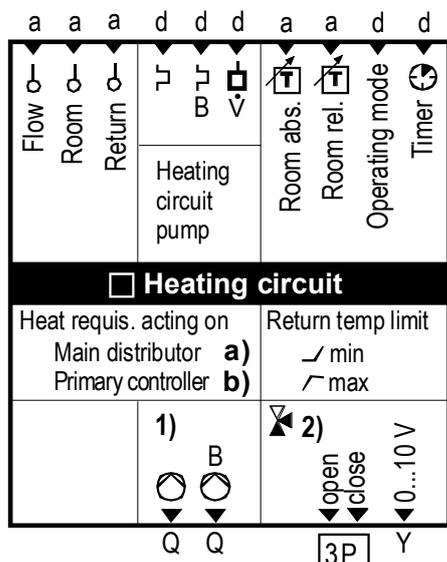
<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
System pump (Насос системы)	Off (Выкл) / On (Вкл)
System pump B (Насос системы B)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)	Closing (Закрыто) / ---- / Opening (Открыто)
Mixing valve modulating (Модулирующий смесительный клапан)	0...100 %

☛ Main menu (Осн. меню) > Primary controller (Основн. контроллер) > Limitations (Ограничения)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	Inactive (Неактивна) / Active (Активна)
Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	Inactive (Неактивна) / Active (Активна)
Flow temperature rise (Рост температуры потока)	Inactive (Неактивна) / Active (Активна)
Return temperature max (Максимальная температура в обратном трубопроводе)	Inactive (Неактивна) / Active (Активна)
Return temperature min (Минимальная температура в обратном трубопроводе)	Inactive (Неактивна) / Active (Активна)

10 Управление схемой отопления

10.1 Обзор функционального блока



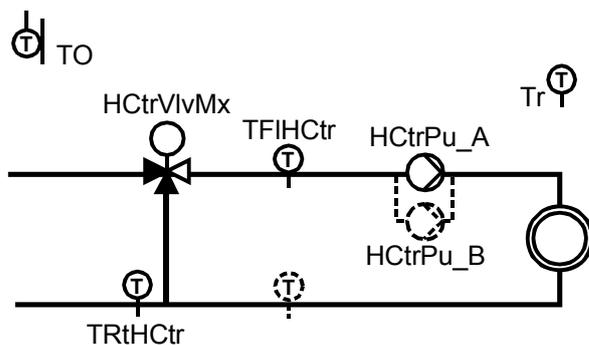
Входы

Flow temperature sensor (Датчик температуры потока)
 Return temperature sensor (Датчик температуры обратного трубопровода)
 Room temperature sensor (Комнатный датчик температуры)
 Room setpoint abs. (Абсолютное заданное значение комнатной температуры)
 Room setpoint rel. (Относительное заданное значение комнатной температуры)
 Room operating mode (Комн. режим работы)
 Timer function (Таймер)

Fault input heating circuit pump A (Авария вход насоса А схемы отопления)
 Fault input heating circuit pump B (Авария вход насоса В схемы отопления)
 Flow supervision heating circuit pump (Контроль потока насоса схемы отопления)

Выходы

Heating circuit pump A (насоса А схемы отопления)
 Heating circuit pump B (насоса В схемы отопления)
 Heating circuit mixing valve opening (Открытие смесительного клапана схемы отопления)
 Heating circuit mixing valve closing (Закрытие смесительного клапана схемы отопления)
 Heating circuit mixing valve modulating DC 0...10 V (Модулирующий смесительный клапан схемы отопления 0-10 В пост. тока)



3132S83

10.2 Конфигурация

Базовая конфигурация

Функциональный блок “Heating circuit” (Контур отопления) должен всегда активироваться в дополнительной конфигурации .

Доп. конфигурация

Функциональный блок включается

- путем назначения выхода клемме или
- установкой параметра “Heating circuit (Контур отопления) = Active (Активна)”

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heating circuit (Контур отопления)	Inactive (Неактивна) / Active (Активна)	Inactive

Виртуальный Контур отопления

С помощью Параметры “Heating circuit = Active” можно включить виртуальную схему отопления, которая предварительно задает тепловую нагрузку в соответствии с внешней температурой или кривой нагревания (для этого должно быть доступно значение внешней температуры) без получения данного измеренного значения от датчика потока или исполнительного механизма.

Назначив соответствующие входы (датчик температуры потока) и выходы (насос схемы отопления, смесительный клапан) клеммам, включится “real heating circuit” (реальный Контур отопления). Более подробная информация о виртуальной схеме отопления приведена в разделе 8.2 «Компенсация заданного значения котлов с учетом погодных условий».

Внешний датчик

Для схемы отопления, компенсируемой погодными условиями, необходимо значение внешней температуры. Соответствующий датчик можно настроить в меню: **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы) > Outside sensor (Внешний датчик)**.

Внешняя температура может быть также получена через шину Коппех. Более подробная информация дана в подразделе 13.3.2 «Внешняя температура».

Выходы

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Outputs (Выходы)**

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Heating circuit pump (Насос схемы отопления)	
Heating circuit pump B (Насос B схемы отопления)	
Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)	
Mixing valve modulating (Модулирующий смесительный клапан)	

Входы

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы)**

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Flow sensor (Датчик потока)	
Room sensor (Комнатный датчик)	
Return sensor (Датчик обратного трубопровода)	Ограничение температуры в обратном трубопроводе
[Heating circuit pump] overload (Насос схемы отопления: перегрузка)	Авария вход насоса схемы отопления
[Heat circuit pump B] overload (На-	

сос схемы отопления В: перегрузка)	
Flow signal pump (Сигнал потока насоса)	Контроль потока для насоса схемы отопления
Room setpoint adjuster abs (Абсолютный регулятор заданного значения комнатной температуры)	Внешний регулятор заданного значения комнатной температуры с заданными значениями абсолютной комнатной температуры
Room setpoint adjuster rel (относительный регулятор заданного значения комнатной температуры)	Внешний регулятор заданного значения комнатной температуры с корректировкой заданного значения комнатной температуры ± 3 К
Room operating mode (Комн. режим работы)	
Timer function (Таймер)	Продление режима Comfort (Комфортный)

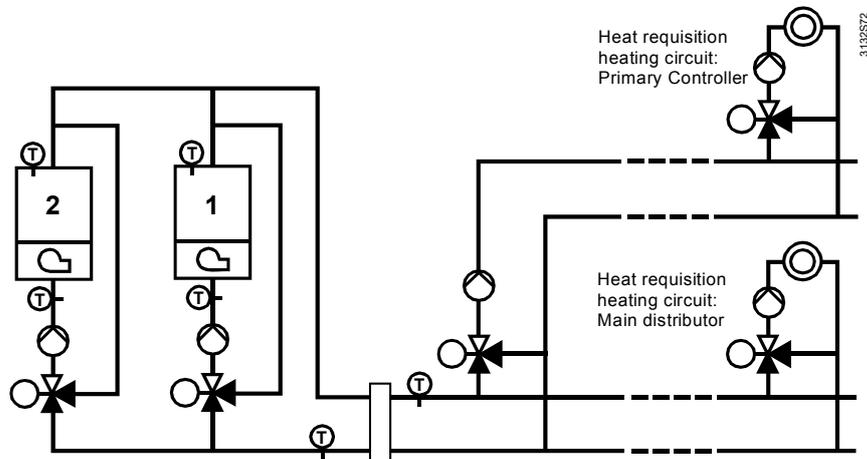
Потребление тепла схемы отопления

Внутренний контур отопления может быть подключена к основному распределителю напрямую или через основной контроллер (при его наличии).

Это можно настроить, установив следующий параметр:

■ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Heat req heat circ (Потребление тепла схемы отопления)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heat req heat circuit acting on (Потребление тепла схемы отопления через)	Main distributor (основной распределитель) / Primary controller (Основн. контроллер)	Main distributor



Надписи:

Heat requisition heating circuit: Primary Controller - Потребление тепла схемы отопления через основной контроллер

Heat requisition heating circuit: Main distributor - Потребление тепла схемы отопления через основной распределитель

10.2.1 3-позиционный или модулирующий смесительный клапан

Регулирование смесительного клапана может осуществляться 3-позиционным смесительным клапаном или смесительным клапаном, управляемым сигналами 0-10 В постоянного тока. Тип исполнительного механизма выбирается в дополнительной конфигурации.

Доп. конфигурация

Выход активируется через дополнительную конфигурацию:

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Outputs (Выходы) > Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)** Назначьте клемму

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Outputs (Выходы) > Mixing valve modulating (Модулирующий смесительный клапан)** Назначьте клемму

10.2.2 Управление насосом

Насос, применяемый с первичным контроллером, имеет те же устанавливаемые параметры, что и все остальные насосы. Данный насос может контролироваться как отдельное устройство или в качестве насоса контроллера может использоваться сдвоенный насос (опционально). В этом случае необходимо будет настроить соответствующий выход.

Более подробная информация дана в разделе 5.8 «Управление насосом и сдвоенные насосы».

10.3 Текстовое обозначение схемы отопления

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или

 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heating circuit (Контур отопления)	Text A...Z (текст)	Heating circuit

Контур отопления может описываться другим текстовым пояснением. В дальнейшем оно будет отображаться в меню и на справочной странице.

10.4 Вспомогательные функции

10.4.1 Получение комнатной температуры

Значение комнатной температуры необходимо для функций оптимизации и/или для оказания влияния на заданное значение температуры потока.

Доп. конфигурация

Вход настраивается через дополнительную конфигурацию :

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы) > Room sensor (Комнатный датчик)** Назначьте клемму

Усреднение

Контур отопления может обрабатывать не более двух значений комнатной температуры. Способ получения комнатной температуры (локальный или через шину Коппех) значения не имеет.

Из двух фактических значений температуры будет выведено среднее.

Типы датчиков

Существует несколько типов датчиков комнатной температуры (пример со входом RМК770.X4):

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или

 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > RМК770.X4 > Type (Тип)**

Доступны следующие типы:

- LG-Ni1000
- 2 × LG-Ni1000
- T1
- Pt1000
- DC 0...10 V

К одной клемме можно подключить не более двух датчиков LG-Ni 1000. Контроллер не проверяется это автоматически, поэтому при настройке клеммных входов необходимо выбрать два LG-Ni1000.

Получение комнатной температуры через шину

Отправка

Если контроллер активирован через шину с соответствующим адресом устройства, то и значение комнатной температуры может отправляться и получаться через шину.

Если значение комнатной температуры получено устройством, оно отправляется через шину в комнатную зону схемы отопления (жилая географическая зона) и, следовательно, становится доступным для всех устройств шины. Значение комнатной температуры может получаться совместимыми по шине комнатными датчиками или комнатными устройствами (например, QAW740) и отправляться непосредственно через шину. На датчике должна быть установлена соответствующая зона (жилая географическая зона).

Получение

Сигнал комнатной температуры, отправленный через шину, получается схемой отопления при условии согласования комнатной зоны (жилая географическая зона) передатчика и получателя.

Возможны следующие варианты подключения комнатных датчиков:

Вариант	Действие	Схема
1 комнатный датчик, подключенный напрямую	Контур отопления работает со своим собственным значением комнатной температуры. Если контроллер на шине RMK770 активирован, значение комнатной температуры отправляется в географическую зону схемы отопления.	
2 комнатных датчика, подключенных напрямую	Контур отопления работает со средним значением, полученным от двух датчиков. Если контроллер на шине RMK770 активирован, среднее значение отправляется как значение комнатной температуры в географическую зону схемы отопления.	
1 комнатный датчик (или 1 комнатное устройство QAW740)	Если контроллер на шине RMK770 активирован, Контур отопления получает значение комнатной температуры той же географической зоны. Контур отопления работает с полученным значением комнатной температуры.	
2 комнатных датчика или 1 комнатный датчик Коппех и 1 комнатное устройство QAW740*	Если контроллер на шине RMK770 активирован, Контур отопления получает значение комнатной температуры той же географической зоны. Контур отопления работает со средним значением, полученным из двух сигналов температуры.	
1 комнатный датчик, подключенный напрямую и 1 комнатный датчик Коппех (или 1 комнатное устройство QAW740*)	Если контроллер на шине RMK770 активирован, Контур отопления получает значение комнатной температуры той же географической зоны. Контур отопления работает со средним значением двух температур.	

* Использование двух комнатных устройств 2 QAW740 не допускается! В комнате должно работать только одно такое устройство

Важно

176/275

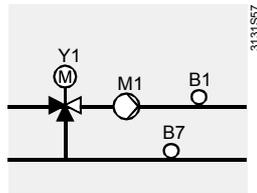
При наличии управления комнатной температурой и вентиляционной системы необходимо правильно выбрать место. Позиция датчиков на вентиляционной стороне.

Установка датчика для получения комнатной температуры в отработавшем воздухе вместе со схемой отопления не допускается!

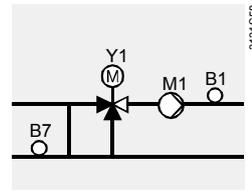
Датчик для управления комнатной температурой вентиляционной системы должен располагаться в комнате. В противном случае контур отопления будет работать, основываясь на неверных показаниях температуры после отключения вентиляционной установки.

10.4.2 Ограничение температуры в обратном трубопроводе

Смесительный клапан схемы отопления может использоваться, в зависимости от гидравлической системы, как для максимального, так и для минимального ограничения температуры в обратном трубопроводе.



Максимальное ограничение



Минимальное ограничение

- B1 Датчик потока
- B7 Датчик обратного трубопровода
- M1 Насос схемы отопления
- Y1 Смесительный клапан схемы отопления

Доп. конфигурация

Данная функция включается через дополнительную конфигурацию:

> Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы) > Return sensor (Датчик обратного трубопровода) Назначьте клемму

> Heating circuit (Контур отопления) > Functions (Функции) > Type of return temp limitation (Тип ограничения температуры в обратном трубопроводе)

Параметры

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Return temperature min* (Минимальная температура в обратном трубопроводе)	---- / 0...140 °C	----
Return temperature max* (Максимальная температура в обратном трубопроводе)	--- (нет) / 0...140 °C	----

* показывается или не отображается в зависимости от типа ограничения

Максимальное ограничение

Если температура в обратном трубопроводе превышает максимальное значение (TRLmax), заданное значение температуры потока схемы отопления будет уменьшено. Если температура в обратном трубопроводе опускается ниже предельного значения, снижение заданного значения температуры потока будет постепенно сокращаться. Функция работает с регулирующим воздействием I и настраиваемым временем интегрального действия Tn.

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

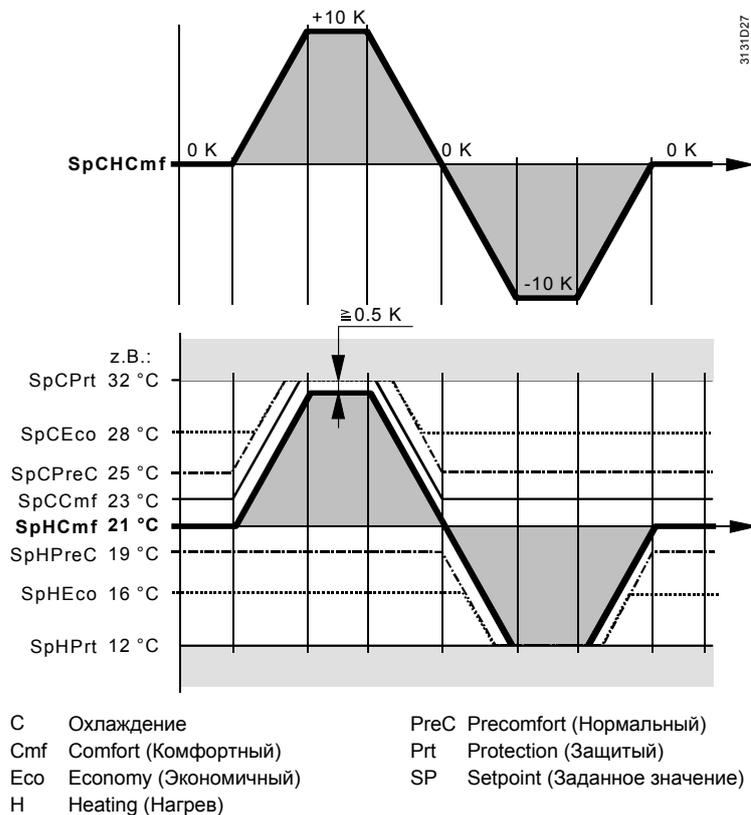
Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Controller (Контроллер)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[Tn] return temp limitation max (Максимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе)	0...60 min	30 min

10.4.3 Регулятор заданного значения комнатной температуры, абсолютный

Для предварительно заданных значений комнатной температуры в режимах Comfort (Комфортный) и Precomfort (Нормальный) может быть установлен удаленный регулятор заданных значений (например, BSG21.1).

4 заданных значения будут корректироваться по следующей схеме.



Доп. конфигурация

Вход активируется через дополнительную конфигурацию:

2 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы) > Room setpoint adjuster abs (Регулятор заданного значения комнатной температуры, абсолютный) Назначьте клемму

Параметры
Примечание

Установка каких-либо параметров не требуется.

Не рекомендуется использовать регулятор заданного значения комнатной температуры QAA25, поскольку его характеристики не являются линейными, и могут происходить максимальные отклонения от заданного значения до 1 К. Компенсация не возможна.

Скорректированное заданное значение представляет собой заданное значение Comfort. В то же время, параллельно располагается заданное значение Precomfort, которое означает, что будет соблюдаться разница между двумя заданными значениями.

10.4.4 Регулятор заданного значения комнатной температуры, относительный

Для корректировки заданных значений комнатной температуры в режимах Comfort (Комфортный) и Precomfort (Нормальный) может быть установлен удаленный регулятор заданных значений (например, QAA27 с датчиком комнатной температуры). Более подробная информация дана в разделе 10.5.2 «Заданные значения комнатной температур».

Доп. конфигурация

Вход активируется через дополнительную конфигурацию:

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы) > Room setpoint adjuster rel (Регулятор заданного значения комнатной температуры, относительный)** Назначьте клемму

Параметры

Установка каких-либо параметров не требуется.

10.4.5 Контакт комнатного режима работы

С помощью конфигурируемого входа может быть получен сигнал контакта для переключения комнатного режима работы. Переключение происходит между текущим активным режимом работы и выбираемым фиксированным.

Доп. конфигурация

Вход активируется через дополнительную конфигурацию:

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы) > Room operating mode (Комн. режим работы)** Назначьте клемму

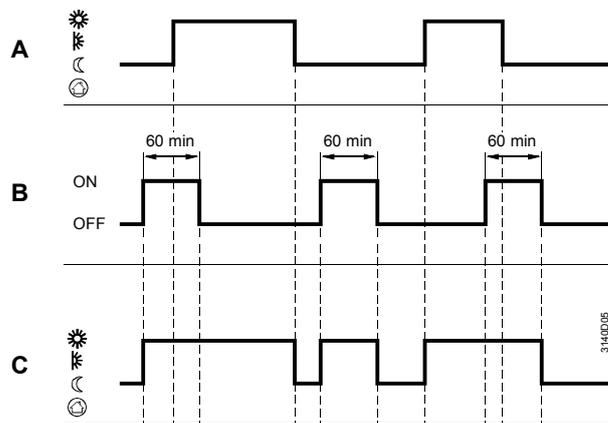
Параметры

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или  **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Space heating (Отопление помещений)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Preselected room optg mode (Предварительно выбранный Комн. режим работы)	Comfort (Комфортный) / Precomfort (Нормальный) / Economy (Экономичный) / Protection (Защитный)	Comfort

10.4.6 Таймер

С помощью конфигурируемого входа фронт может быть получен сигнал, посланный нажатием кнопки, для перехода из режима Comfort (☼) в режим  Auto. После этого таймер сразу начинает работать (время таймера настраивается).



- A** Комн. режим работы по переключателю с установкой времени
B Таймер
C Итоговый Комн. режим работы

Доп. конфигурация

Вход активируется через дополнительную конфигурацию:

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs (Входы) > Timer function (Таймер)
 Назначьте клемму

Параметры

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Space heating (Отопление помещений)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Timer function* (Работа таймера)	0...720 min	60 min

* данный параметр не действует на комнатное устройство QAW740 (Параметры производятся непосредственно на этом устройстве)

Совет

Включенный таймер можно остановить, изменив Комн. режим работы (например, с помощью селектора комнатных режимов работы).

10.4.7 Сочетание комнатных систем управления

Контур отопления контроллера RMK770 может сочетаться с такими же схемами другого контроллера. Такое сочетание двух комнатных систем управления необходимо, например, когда одна Контур отопления используется для системы панельного отопления, а другая – для радиаторов. Также данное сочетание может применяться в случае комбинации вентиляции и отопления в комнате (например, в холле).

Примечание

При совместном использовании только временной программы можно обойтись без сочетания комнатных систем управления. В этом случае Расписание схемы отопления должен работать как ведущее или подчиненное устройство. Более подробная информация дана в разделе 5.1 «Выключатель с установкой времени».

Работа после отключения электричества

При отключении электричества рабочий режим подчиненного устройства будет Комфортным (Comfort ☀), пока ведущее устройство не отправит по шине другой сигнал.

Более подробная информация о вентиляции дана в Базовой документации по RMU7... (P3140).

Доп. конфигурация

2 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Functions (Функции)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Room control combination (Сочетание комнатных систем управления)	Master (Ведущее) / Slave external setpoint (Подчиненное внешнее заданное значение) / Slave internal setpoint (Подчиненное внутреннее заданное значение)	Master

Параметры

Установка каких-либо параметров не требуется.
Селектор комнатных режимов работы и заданные значения (внешние) должны устанавливаться на ведущем устройстве.

Коммуникация

2 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Room heating circuit (Контур отопл. комнаты)

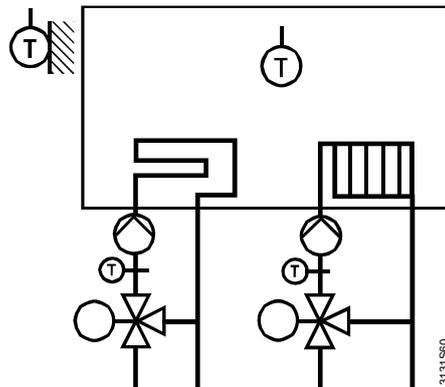
Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Geographical zone (apartment) (Геогр. з-на (пом))	1...126	1

Коммуникация описана в главе 13 «Коммуникация».

Пример с двумя схемами отопления

Задача:

Базовая нагрузка обеспечивается схемой отопления с погодным регулированием, а часть, зависящая от нагрузки, - второй схемой отопления, оказывающей или не оказывающей влияние на помещение. Две схемы отопления работают параллельно и должны управляться общей переключающей программой или селектором комнатных режимов работы.



Решение:

С помощью дополнительной функции "Room control combination" (Сочетание комнатных систем управления) одна из двух схем отопления становится ведущей, другая подчиненной.

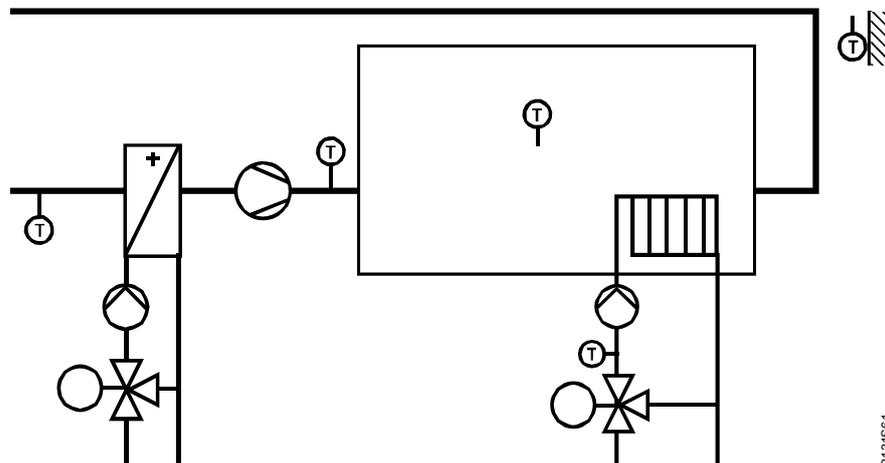
При необходимости заданные значения также могут быть применены ведущей схемой (устанавливается параметр Slave external setpoint (Подчиненное внешнее заданное значение)).

Пример вентиляции и отопления

Задача:

Контур отопления обеспечивает базовую нагрузку, а вентиляционная установка – отдельную нагрузку (тепловую) помещения.

В данной задаче возможно желательным было бы использование общего переключателя с установкой времени или общих предварительно установленных рабочих режимов.



Сочетание вентиляции и отопления

Решение:

С помощью дополнительной функции “Room control combination” (Сочетание комнатных систем управления) контур отопления может использоваться как подчиненная, рабочий режим и временная программа которой предварительно установлены контроллеров вентиляции. Можно выбрать, будут ли заданные значения схемы отопления применены внешне (должны настраиваться на вентиляционном контроллере) или внутренне (должны настраиваться на контроллере нагревания). Контур отопления и вентиляция должны быть в одной географической зоне. Комнатное устройство (при его наличии) также должно быть назначено для той же географической зоны.

- ⇒ Вентиляционный контроллер всегда выполняет функцию ведущей комнатной системы управления.
Комнатное устройство (при его наличии) всегда действует на ведущей комнатной системе управления.

Работа в летний период времени

В течение летнего периода времени (Контур отопления отключается через переключатель ограничения нагрева) вентиляционный контроллер переходит в продолжительный режим.

Переход между летними и зимними режимами работы осуществляется с помощью переключателя ограничения нагрева (см. подраздел 10.6.4 «Переключатель ограничения нагрева»), а соответствующий сигнал отправляется вентиляционному контроллеру через шину.

Важно

Комнатный температурный датчик вентиляционного контроллера не должен устанавливаться в канале отработавшего воздуха! В противном случае функции «Room temperature influence» (Влияние комнатной температуры) и «Type of optimization» (Тип оптим.) могут не включиться.

10.5 Комнатные режимы работы и заданные значения комнатной температуры

10.5.1 Комнатные режимы работы

Комн. режим работы определяет предварительно установленное заданное значение комнатной температуры. Текущее заданное значением комнатной температуры влияет на функции заданного значения температуры потока, ограничения нагрева и оптимизации.

Комн. режим работы

■ Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Room operating mode (Комн. режим работы)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto Auto (Авто режим) Comfort (Комфортный режим) Precomfort (Нормальный режим) Economy (Экономичный режим) Protection (Защитный режим)	Auto Auto
State (Состояние)	Comfort... Protection	
Cause (Причина)	Time switch (Расписание) ^⑫ Holidays ^⑩ (Праздники) или ^⑪ Special day ^⑨ (Особый день) или ^⑪ Timer function ^⑦ (Таймер) или ^⑧ Room unit presence button ^⑥ (Кнопка наличия комнатного устройства) Room operating mode selector ^⑤ (Селектор комнатного режима работы) Room operating mode contact ^④ (Контакт комнатного режима работы) External master ^③ (Внешняя ведущая система)	

Приоритеты регулирования ^③...^⑫ описаны в подразделе 10.5.5 «Приоритеты регулирования в схеме отопления».

Предв. выбор
Селектор комнатного режима работы

Здесь оператор установки может выбрать необходимый режим работы. В автоматическом режиме работы Auto заданное значение определяется переключателем со временем или оператором установки. При необходимости можно переключиться на постоянную работу с фиксированным заданным значением.

⇒

В режиме Protection защитные функции, такие как функция защиты от замерзания, остаются активными.

Состояние

На дисплее отображается текущее поддерживаемое заданное значение схемы отопления.

Причина

Причины текущего состояния могут быть различными. Определяющим является приоритетность управления (см. подраздел 10.5.5 «Приоритеты регулирования в схеме отопления»).

Переключатель со временем

В режиме Auto переключатель со временем переключает Комн. режим работы или заданное значение в соответствии с введенной программой. Во время праздников используется предварительно определенное заданное значение.

Режим работы в праздники

■ Main menu (Осн. меню) > Holidays/special days (Праздн./спец.дни)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Room operating mode holidays (Режим работы в праздники)	Economy (Экономичный режим) / Protection (Защитный режим)	Economy

Примечание

Функция праздничных дней активна только в автоматическом режиме Auto.

10.5.2 Заданные значения комнатной температуры

Заданные значения комнатной температуры (параметры)

Заданные значения для четырех комнатных режимов работы могут быть предварительно выбраны оператором установки. Параметры значений ограничивают друг друга.

■ **Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Room setpoints (Заданные значения комнатной температуры)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Comfort (Комфортный режим)	19...35 °C	21 °C
Precomfort (Нормальный режим)	16...21 °C	19 °C
Economy (Экономичный режим)	10...19 °C	16 °C
Protection (Защитный режим)	0...16 °C	10 °C

Удаленный регулятор заданных значений

Предварительно выбранные заданные значения режимов Comfort и Precomfort могут корректироваться на ± 3 K на комнатном устройстве QAW740.

Кроме того, можно воспользоваться регулятором заданных значений комнатной температуры (абсолютным или относительным).

Четыре заданных значения корректируются по следующим правилам:

- параллельная корректировка заданных значений режимов Comfort и Precomfort
- после достижения заданного значения режима Economy, в дальнейшем это значение будет смещаться вместе с заданным значением режима Precomfort
- заданное значение режима Protection ограничены значениями режимов Comfort, Precomfort и Economy

Отображение на дисплее входов / заданные значения

Действующее заданное значение отображается на сервисном уровне и на справочной странице.

■ **Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs/setpoints (Входы / заданные значения)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Current room temp setpoint (Текущее заданное значение комнатной температуры)	... °C	
Room setpoint absolute*(Абсолютное заданное значение комнатной температуры)	... °C	
Room setpoint relative*(Относительное заданное значение комнатной температуры)	... °C	

* только при настройке через дополнительную конфигурацию

10.5.3 Работа установки

Работа установки показывает, включен ли Контур отопления и работает ли насос.

Работа установки

■ **Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Plant operation (Работа установки)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselection (Предв. выбор)	Auto (Авто) / Off* (Выкл)	Auto
State (Состояние)	On (Вкл) / Off (Выкл)	
Cause (Причина)	Commissioning (Режим запуска) / Frost protection for the room (Защита от заморозания комнаты) / Heating limit switch (Переключатель ограничения нагрева) / Cooling active (Охлаждение активно) /	

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
	Room temp limitation max (Максимальное ограничение комнатной температуры) / Optimum stop control (Управление оптимальной остановкой) / Quick setback (Быстр.пон.темп.) / Quick setback + optimum stop (Быстр.пон.темп. + оптимальная остановка) / Optimum start control (Управление оптимальным стартом) / Morning boost (Утреннее повышение нагрева) / Boost heating + opt start (Повышенный нагрев + оптимальный старт) / User requisition room (Комнатное пользовательское потребление) / User requisition external (Внешнее пользовательское потребление) / Overtemp protection/overrun (Защита от перегрева / инерционная работа) / Plant operation selector (Селектор работы установки) / No requisition (Потребление отсутствует) / Frost protection for the flow (Защита от замерзания потока) / Frost protection for the plant (Защита от замерзания установки)	

* функция защиты от замерзания работает

Предв. выбор

Контур отопления может отключаться для проведения обслуживания. После завершения инерционной работы насоса смесительный клапан закроется, а насос схемы отопления отключится. При выборе параметра "Off" (Выкл) внутренняя функция защиты от замерзания остается активной.



После завершения сервисных работ селектор должен быть снова возвращен в Позиция  Auto .

Состояние

Отображается текущее состояние схемы отопления (On / Off).

Причина

Показывается причина текущего состояния.

10.5.4 Пользовательские требования в комнате

Перезапись круглосуточной программы

В автоматическом режиме  Auto пользователь может перезаписать текущую круглосуточную программу и изменить заданное значение.

Для работы из комнаты применяется следующее:

- Переключатель или кнопка (подключенные напрямую)
- Операторские устройства Коппех (например: QAW740).

Если комнатный рабочий режим в праздничные дни - режим Protection , то в данные дни кнопки присутствия и таймер не смогут включаться.

Комнатное устройство QAW740

С помощью комнатного устройства QAW740 оператор установки может выбрать Комн. режим работы посредством кнопок Mode (Режим) или Timer (Таймер).

Обычные переключатели и кнопки

Сообщения от внешних переключателей или кнопок могут считываться через входы. Они отменяют другие вмешательства в управление в соответствии с приоритетностью.
Необходимые входы должны быть настроены в дополнительной конфигурации.

Контакт комнатного режима работа

С помощью данного контакта можно переключиться на заданное значение комнатного режима работа. Такой Комн. режим работы будет действовать, пока контакт включен.
Комн. режим работы выбирается на сервисном уровне.

Таймер

Нажав на клавишу, в течение определенного периода времени будет действовать режим Comfort. Продолжительность данного периода фиксирована; предварительные Параметры делаются на сервисном уровне.

Параметры

Указанные ниже Параметры определяют режим работы для контакта комнатного режима работы и для клавиши таймера.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Space heating (Отопление)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Preselected room optg mode (Предварительно выбранный Комн. режим работы)	Comfort (Комфортный) / Precomfort (Нормальный) / Economy (Экономичный) / Protection (Защитный)	Comfort
Timer function* (Таймер)	0..720 min	60 min

* Данный параметр также применяется к таймеру сторонних устройств Kopnex

Сторонние устройства с интерфейсом Kopnex

Вмешательство пользователей также может осуществляться посредством сторонних устройств с интерфейсом Kopnex.

Кнопка присутствия

В автоматическом режим  Auto кнопка присутствия применяется для переключения комнатного режима работы, когда придет время следующего переключения. Переключение происходит между режимами: Comfort, Precomfort и Economy.

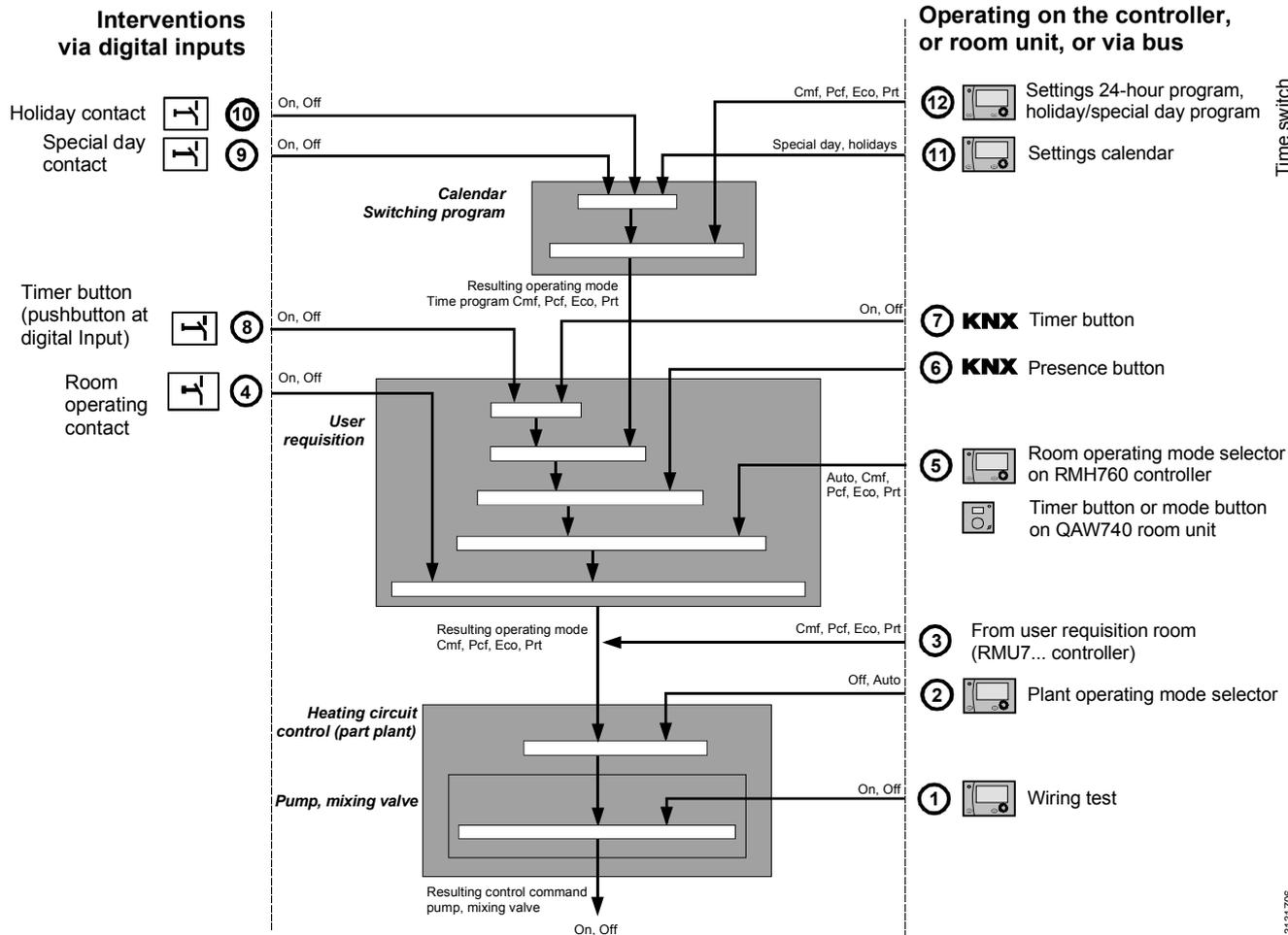
Таймер

Функция таймера идентична срабатыванию обычной кнопки. Это значит, что данный параметр, используемый для задания продолжительности времени, один и тот же.

10.5.5 Приоритеты управления в схеме отопления

На рисунке ниже показываюются приоритеты различных вмешательств через цифровые входы или шину Kopnex, а также при работе контроллера или комнатного устройства QAW740.

⇒ Чем меньше номер, тем выше приоритет.



Надписи:

- Interventions via digital inputs – вмешательства через цифровые входы
- Operating on the controller or room unit, or via bus – работа на контроллере или комнатном устройстве или через шину
- Cmf, Pcf, Eco, Prt – соответственно режим Комфортный, Нормальный, Экономичный, Защитный
- Special day, holidays – особый день, праздники
- Calendar switching program – календарная программа переключения
- Resulting operating mode – Итоговый режим работы
- Time program Cmf, Pcf, Eco, Prt - Временная программа режимов Комфортный, Нормальный, Экономичный, Защитный
- User requisition – требование пользователя
- Heating circuit control (part plant) – управление схемой отопления (частичная установка)
- Pump, mixing valve – насос, смесительный клапан
- Resulting control command – Итоговая команда управления
- Timer button or mode button on QAW740 room unit – кнопка таймера или кнопка режим на комнатном устройстве QAW740

Приоритет	Название	Пояснение
①	Wiring test (Прозвонка)	При тесте проводки (самая высокая приоритетность) компоненты установки могут управляться напрямую вне зависимости от других настроек ⚠ Защитные функции внутри контроллера будут проигнорированы!
②	Plant operation selector (Селектор работы установки)	Селектор работы установки имеет вторую высшую приоритетность и его действие может отменяться только функцией контроллера «защита от замерзания».
③	External master (Внешняя ведущая система)	Если Контур отопления работает в сочетании систем комнатного управления как подчиненная, рабочий режим предварительно устанавливается

Приоритет	Название	Пояснение
		внешней ведущей системой (схемой отопления или вентиляцией). В данном случае вмешательства с приоритетностью 4-12 могут быть отменены только ведущей системой.
④	Room optg mode contact (Контакт комнатного режима работы)	С помощью контакта комнатного режима работы можно предварительно выбрать фиксированный рабочий режим. Данный режим отменяет действие селектора комнатного режима работы (5), расположенного на контроллере.
⑤	Room optg mode selector (Селектор комнатного режима работы)	Селектор комнатного режима работы может применяться для перехода из автоматического режима в режим постоянной работы с соответствующим заданным значением. В автоматическом режиме заданное значение определяется переключателем с установкой времени или кнопка присутствия и таймера
⑥ ⑦ / ⑧	Presence and timer button (Кнопка присутствия и кнопки таймеров)	Текущая временная программа может игнорироваться кнопкой присутствия (6) и кнопкой таймера (7). Кнопка таймера на цифровом входе (8) (или на стороннем устройстве Коппех) также может отменить текущий Комн. режим работы. Если сработали две или более функций, преимущество будет у последней.
⑨	Special day contact (Контакт особых дней)	Текущая круглосуточная программа может отменяться контактом особых дней. Программа особых дней активируется на переключателе с установкой времени.
⑩	Holiday contact (Контакт праздничных дней)	Текущая 7-дневная программа будет отменена контактом праздничных дней. Можно выбрать Комн. режим работы.
⑪	Calendar (Календарь)	Если действуют особые дни, активируется соответствующая круглосуточная программа переключателя с установкой времени. Праздничные дни, если они введены, будут игнорироваться. Если включен режим праздничных дней, будет использоваться выбранный Комн. режим работы.
⑫	Time switch (Расписание)	На переключателе с установкой времени соответствующая круглосуточная программа будет активирована в соответствии с текущим рабочим днем. Круглосуточная программа базируется не текущем комнатном режиме работы, следующем заданном значении и времени до следующей точки переключения

10.6 Управление схемой отопления с коррекцией на погодные условия

Заданное значение температуры потока для регулирования схемы отопления определяется кривой нагрева и другими влияющими факторами.

Внешняя температура

Основная компенсирующая переменная управления схемой отопления – это внешняя температура. Ее можно получить с различных источников:

- С локально подключенного внешнего датчика
- Через шину от другого устройства

Контроллер предоставляет общую внешнюю температуру для любых нужд. Это означает, что функции, зависящие от внешней температуры, одного и того же контроллера работают с одинаковой внешней температурой, использующейся в качестве компенсирующей переменной.

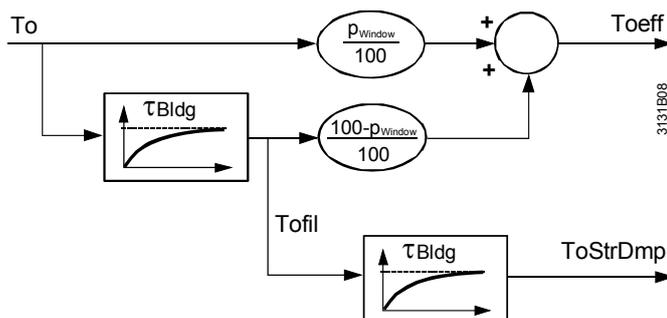
Комп.нар.темп.	В зависимости от типа здания внешняя температура имеет отсроченное воздействие на помещение. В связи с этим, компенсирующая переменная, используемая кривой нагревания, не является фактическим значением, а представляет собой составную внешнюю температуру.
Ослабл.нар.темп.	Для определения предельного значения отопления (работа в летний/зимний период) необходима Ослабл.нар.темп. (см. раздел ниже).
График отопления	График отопления задается двумя точками расчетной температуры и теоретического предельного значения отопления. Однако теплопередача в помещении не является линейной. При небольшой разнице между температурой потока и комнатной температурой скорость теплопередачи уменьшается. Это учитывается в кривой нагревания.
Разное воздействие	На заданное значение, предварительно определенное кривой нагревания, могут влиять следующие факторы: <ul style="list-style-type: none"> • заданное значение комнатной температуры • текущая комнатная температура (воздействие комнатной температуры) Более подробная информация дана в подразделе 10.6.3 «Воздействие на заданное значение комнатной температуры».

10.6.1 Составная и Ослабл.нар.темп.

Используемые идентификаторы:

To	Внешняя температура
Toeff	Внешняя температура
Tofil	Внешняя температура, фильтрованная постоянной времени здания
ToStrDmp	Внешняя температура
τ Bldg	Пост.врем.здан.
pWindow	Доля окон в %

Комп.нар.темп.	Комп.нар.темп. состоит из текущей внешней температуры To и внешней температуры Tofil, фильтрованной постоянной времени здания τ Bldg. Доля окон pWindow (регулируется в пределах 0...100 %) учитывается двумя значениями температур.
⇒	Комп.нар.темп. применяется для кривой нагревания и предельного значения отопления.
Внешняя температура	Для получения аттенуированной внешней температуры фактическая внешняя температура фильтруется To постоянной времени здания τ Bldg.



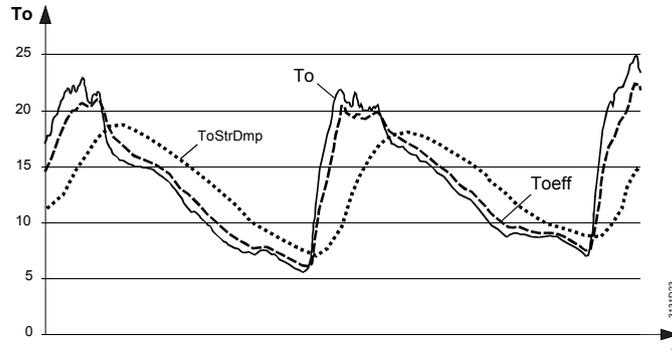
⇒ В предельном значении отопления учитываются фактическая, составная и Ос-лабл.нар.темп..

$p_{Window} = 50\%$

Контроллер поставляется вместе с долей окон в размере 50%, поэтому Комп.нар.темп. представляет собой среднее значение фактической и фильтрованной внешней температуры.

Рассчитывается она следующим образом:

$$T_{oeff} = (0.5 \times T_o) + (0.5 \times T_{ofil})$$



Параметры

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Space heating (Отопление помещений)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Building time constant (Пост.врем.здан.)	0...200 h	20 h

График отопления

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > Heating circuit... (Контур отопления) или
 Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Heating curve (График отопления)

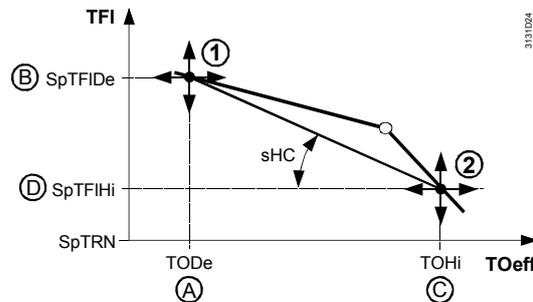
Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Proportion of windows (Доля окон)	0...100 %	50 %

10.6.2 График отопления

Точки кривой

График отопления задается двумя точками:

- ①: точка расчетной температуры
 - Внешняя температура T_{oDe} (A)
 - Температура потока $SpTFIDe$ (B)
- ②: точка теоретического предельного значения нагревания
 - Внешняя температура T_{oHi} (C)
 - Температура потока $SpTFIHi$ (D)



Тип радиатора

Нелинейная теплопередача учитывается в радиаторном показателе nH. В показанной ниже таблице приводится обзор типичной используемых систем отопления:

Теплопередача через ...	Тип радиатора nH
Система напольного панельного отопления	1.05...1.1
Плоские радиаторы	1.26...1.33
Радиаторы в соответствии со стандартом DIN 4703	1.3
Конвекторы	1.25...1.45

Точка перегиба кривой

При радиаторном показателе nH между 1-1,5 График отопления лишь немного отклоняется и поэтом может быть заменена линеаризованными участками. Это достигается путем установки очередной точки кривой, так называемой точки перегиба кривой.

Точка перегиба кривой лежит на 30% ниже внешней температуры, при которой заданное значение внешней температуры составляет 20 °C, а внешняя температура Ⓐ находится в точке кривой Ⓐ .

Это означает, что Грф.кр. Ⓑ (обычно устанавливаемая на предельном значении нагревания) не определяется непосредственно место точки перегиба кривой.

Примечание

Базовая График отопления применяется к заданному значению внешней температуры, составляющему 20 °C. Если заданное значение находится выше или ниже, График отопления сместится в соответствующую сторону (см. подраздел 10.6.3 «Воздействие на заданное значение комнатной температуры»).

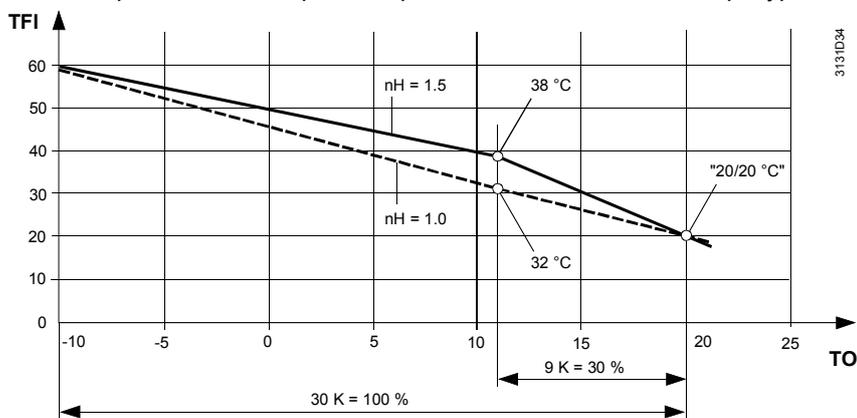
Пример

Внешняя температура при заданном значении температуры потока 20 °C = 20 °C

Внешняя температура Ⓐ = -10 °C

30 % от данного диапазона = 9 K

Таким образом, точка перегиба кривой – это внешняя температура 11 °C.



Подъем в точке перегиба кривой зависит от заданного значения температуры потока и радиаторного показателя.

Практическое правило:

Практическое правило расчета подъема в точке перегиба кривой:

$$\text{Подъем} \approx (\text{заданное значение температуры потока при } nH = 1 - 20 \text{ °C}) \times (nH - 1)$$

Пример:

$$\text{Подъем} \approx (32 \text{ °C} - 20 \text{ °C}) \times (1.5 - 1) = 6 \text{ K}$$

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[Curvepoint 1] outside temp (Грф.кр. 1: внешняя температура)	-50...10 °C	-11 °C
[Curvepoint 1] flow temp (Грф.кр. 1: температура потока)	25...140 °C	60 °C
[Curvepoint 2] outside temp (Грф.кр. 2: внешняя температура)	5...30 °C	15 °C
[Curvepoint 2] flow temp (Грф.кр. 2: температура потока)	5...140 °C	30 °C
Radiator exponent (Тип радиатора)	1.00...2.00	1.30

Примечание

График отопления идентична кривой DESIGO.
Настройка радиаторного показателя зависит от типа системы отопления.

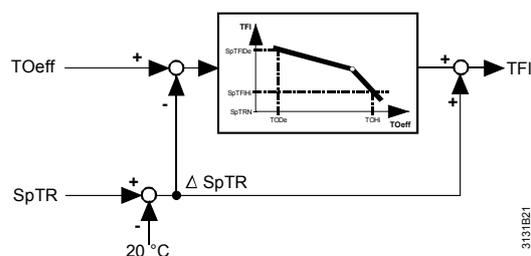
10.6.3 Воздействие на заданное значение комнатной температуры

Основанием для заданного значения температуры потока служит График отопления. Кроме того, на заданное значение влияют следующие переменные:

- комнатные заданные значения
- фактическое значение комнатной температуры
- утреннее повышение нагрева (см. подраздел 10.8.3 «Быстрый спад и повышение нагрева»)

Воздействие на заданное значение комнатной температуры

Базовая График отопления применяется к заданному значению внешней температуры, составляющему 20 °C. Положительное изменение заданного значения комнатной температуры ΔTR соответствует смещению кривой нагревания на ту же величину в сторону внешней температуры и смещению на ту же величину в сторону температуры потока.



Это соответствует, примерно, следующему значению:

$$\Delta TFI = \Delta TRw \times (sHc + 1)$$

$$sHc = \frac{SpTFI_{De} - SpTFI_{Hi}}{ToHi - ToDe}$$

Пример

Перенастройка заданного значения $\Delta TRw = 2$ K. $\Delta TFI = ?$

$$sHc = \frac{60 - 30}{(15 - [-5])} = 1.5 \Rightarrow \Delta TFI = 2 \text{ K} \times (1.5 + 1) = 5 \text{ K}$$

Влияние комн.

Отклонение от заданного значения комнатной температуры оказывает влияние на заданное значение температуры потока только в том случае, если включено Влияние комн..

⇒ Подключение к датчику комнатной температуры автоматически не включает Влияние комн..

В качестве датчика комнатной температуры может подключаться датчик LG-Ni (Доп. конфигурация) или значение комнатной температуры будет передаваться комнатным устройством через шину.



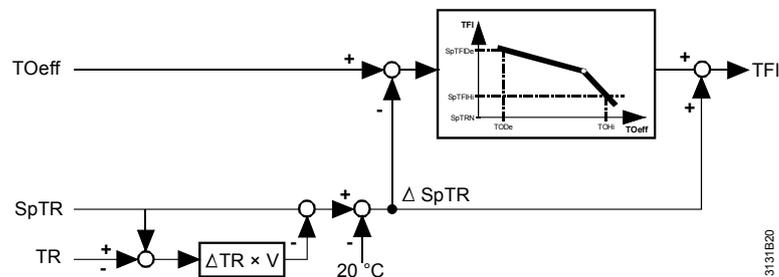
На установках, где Контур отопления работает вместе с вентиляционной системой как сочетание комнатных систем управления, датчик комнатной температуры вентиляционной системы не должен располагаться в зоне отработавшего воздуха!

Установленное Влияние комн. задает коэффициент усиления, с которым будет взвешено ее отклонение. График отопления обрабатывает данную усиленную комнатную температуру как скорректированное заданное значение комнатной температуры.

Параметры

- Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
- Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Room influence (Влияние комн.)	---- (none) / 0...10	----



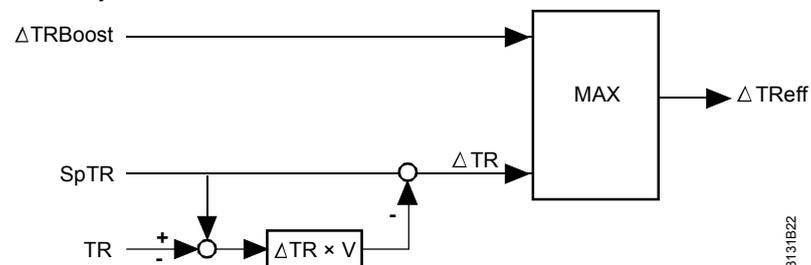
Практическое правило

Из-за отклонения комнатной температуры ΔTV изменение заданного значения температуры потока соответствует приблизительно следующему значению:

$$\Delta TFI = \Delta TR \times V \times (sHc + 1)$$

- ΔTFI Изменение заданного значения температуры потока
- sHc Наклон кривой нагрева потока
- ΔTR Изменение заданного значения комнатной температуры
- Sp Заданное значение
- V Влияние комн.
- TRx Комнатная температура

Во время повышения нагрева форсирование заданного значения комнатной температуры также приводит к увеличению заданного значения температуры потока. В данном случае для получения заданного значения используется большая из этих двух значений.



Итоговое заданное значение комнатной температуры имеет минимальное ограничение, равное 5 °C, а максимальное – 35 °C.

10.6.4 Переключатель предельного значения нагревания

Переключатель предельного значения нагревания ограничивает количество тепловой энергии, подающейся на схему отопления. Это позволяет не допустить потери тепла при более высокой внешней температуре.

Для определения предельного значения нагревания учитываются следующие значения внешней температуры (см. подраздел 10.6.1 «Составная и Ослабл.нар.темп.»):

- Текущая внешняя температура T_{O}
- Комп.нар.темп. T_{oeff}
- Ослабл.нар.темп. $T_{ostrDmp}$

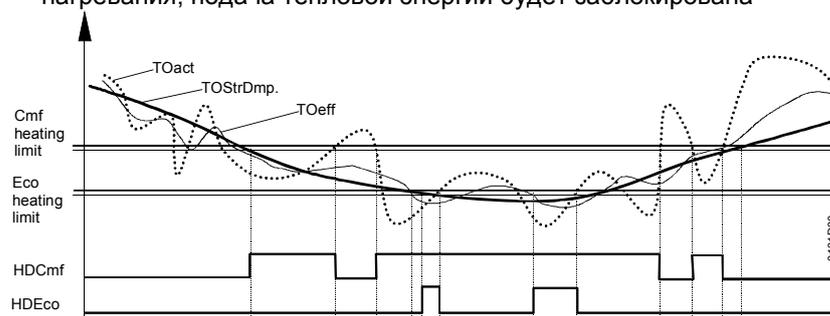
Комфортное предельное значение нагревания

- Когда **все 3** температуры находятся на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ **ниже** Комфортного предельного значения нагревания, тепло будет выделяться в режимах Comfort ☀ (Комфортный) и Precomfort ☀ (Нормальный).
- Когда **1 из 3** температур находится **ниже** Комфортного предельного значения нагревания, подача тепловой энергии будет заблокирована

⇒ Если было установлено “Continuously Comfort” (Постоянный Комфортный режим), функция предельного значения нагревания будет отключена, – это означает, что постоянное нагревание осуществляется по кривой нагревания. Исключение составляет сочетание комнатных систем управления с вентиляционным контроллером RMU7...

Экономичное предельное значение нагревания

- Когда **все 3** температуры находятся на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ **ниже** Экономичного предельного значения нагревания, тепло будет выделяться в режимах Economy ☿ (Экономичный) и Protection Ⓢ (Защитный).
- Когда **1 из 3** температур находится **ниже** Экономичного предельного значения нагревания, подача тепловой энергии будет заблокирована



Надписи:

Cmf heating limit – Комфортное предельное значение нагревания

Eco heating limit – Экономичное предельное значение нагревания

☿ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

Ⓢ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Space heating (Отопление помещений)

Параметры

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Comfort heating limit (Комфортное предельное значение нагревания)	--- (нет) / -5...25 °C	17 °C
Economy heating limit (Экономичное предельное значение нагревания)	--- (нет) / -5...25 °C	5 °C

Данные Параметры действуют следующим образом:

- Если Комфортное предельное значение нагревания установлено на --- (none), предельное значение нагревания действует только в режимах Economy ☿ (Экономичный) и Protection Ⓢ (Защитный). Переход на летний режим работы не осуществляется

- Если Экономичное предельное значение нагревания установлено на --- (none), Комфортное предельное значение нагревания действует в режимах Economy (Экономичный) и Protection (Защитный).

Работа в летний / зимний период времени (сведения, касающиеся вентиляции)

Для работы вместе с вентиляционным контроллером переключение между летним / зимним периодом работы применяется как преимущественная функция. Когда Ослабл.нар.темп. превышает Комфортное предельное значение нагревания, происходит переход на летний режим работы; это также применяется и к параметру "Continuously Comfort".

10.7 Регулирование смесительных клапанов

10.7.1 Регулирование

Заданное значение

Заданное значение температуры потока, определяемое управлением схемой отопления, скорректированным на погодные условия, представляет собой действующее заданное значение для управления смесительным клапаном с учетом регулировки нагрузки.

3-позиционный исполнительный механизм / исполнительный механизм с сигналом 0...10 V

Регулирование смесительного клапана производится 3-позиционным смесительным клапаном или смесительным клапаном, использующим сигналы 0-10 В постоянного тока. Тип исполнительного механизма выбирается в дополнительной конфигурации.

Указанные ниже параметры применяются как к 3-позиционному смесительному клапану, так и к исполнительному механизму с сигналом 0...10 V:

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

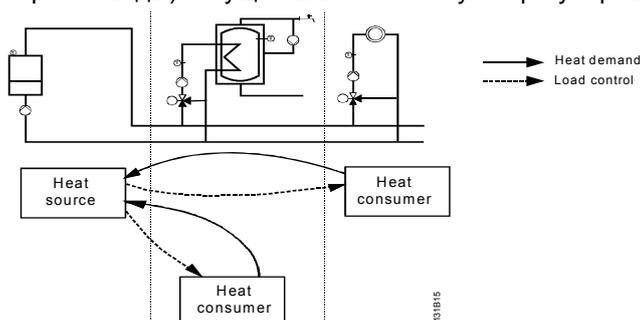
☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Controller (Контроллер)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	1...600 s	120 s
P-band Xp	1...100 K	48 K
Integral action time Tn (Время интегрального действия)	0...600 s	10 s

Более подробная информация об управлении смесительным клапаном и соответствующих средствах Параметры дана в разделе 5.7 «Регулирование смесительных клапанов».

10.7.2 Управлен.требованием

Тепловая мощность регулирование смесительного клапана может быть снижена функциями более высокой приоритетностью (например, ограничением температуры в обратном трубопроводе) или функциями другой установки (котла, нагрева горячей воды). Осуществляется это путем регулирования нагрузки.



Надписи:
 Heat demand – тепловая нагрузка
 Load control – Управлен.требованием
 Heat source – источник тепловой энергии
 Heat consumer – потребитель тепловой энергии

- Снижение нагрузки
- Снижение нагрузки можно выполнить с помощью одной из следующих функций:
- Безопасный пуск котла
 - Ограничение температуры в обратном трубопроводе
 - Нагрев горячей воды со смещенной приоритетностью
 - Нагрев горячей воды с абсолютной приоритетностью
- Увеличение нагрузки
- Увеличение нагрузки может иметь место в виде инерционной работы насоса и/или смесительного клапана. В принципе, это попросту означает поддержание нагрузки.

10.8 Функции оптимизации

- Следующие Параметры активируют функции оптимизации или влияют на них:
- Параметры
- ☑ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 - ☑ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

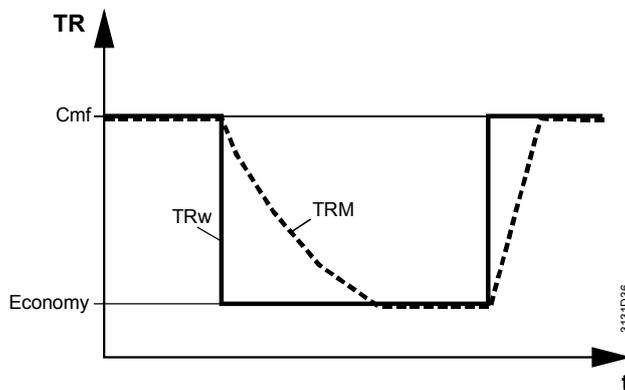
Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Type of optimization (Тип оптим.)	With room model (С комнатной моделью) / With room temp sensor (С датчиком комнатной температуры)	With room model
Forward shift on max (Сдвиг вперед.макс.)	0...48 h	0 h
Early shutdown max (Ран.останов.макс.)	00.00...06.00 h.min	00:00 h.min
Quick setback (Быстр.пон.темп.)	Off (Выкл) / On (Вкл)	On
[Boost heating] setpoint increase (ФО увелич.устав.)	0...20 K	5 K
Room temperature rise (Повыш.комн.темп.)	1...600 min/K	60 min/K

10.8.1 Тип оптим.

Тип оптим. определяет, будут ли функции оптимизации и повышенный нагрев выполняться на основе измеренной комнатной температуры или будет использована комнатная модель.

- Внимание**
- На установке, где Контур отопления работает вместе с вентиляционной системой как сочетание комнатных систем управления, датчик комнатной температуры вентиляционной установки не должен располагаться в зоне отработавшего воздуха!

- Комнатная модель
- На основе внешней температуры, постоянной времени здания и скорости роста комнатной температуры комнатная модель рассчитывает комнатную температуру. Если датчик комнатной температуры не подключен, функции оптимизации будут работать с данной моделью.



T_{RM} Комнатная модель температуры
 T_{Rw} Заданное значение комнатной температуры

В случае внезапных положительных повышений заданного значения комнатной температуры, комнатная модель температуры будет обновляться вместе со скоростью роста комнатной температуры. В случае внезапных отрицательных падений комнатная модель температуры будет достигать составной внешней температуры интервалами в три постоянной времени здания до тех пор, пока не будет достигнуто Уст.тек.КТ.

Параметры

Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Type of optimization (Тип оптим.)	With room model (С комнатной моделью) / With room temp sensor (С датчиком комнатной температуры)	With room model

10.8.2 Управление оптимальным стартом / остановкой

Управление оптимальным стартом

Цель управления оптимальным стартом – достичь температуры на 0,25 K ниже заданного значения режима Comfort (Комфортный) или Precomfort (Нормальный) после начала заселения здания в соответствии с временной программой. С этой целью Контур отопления должен быть включен раньше.

Если подключен датчик комнатной температуры, контроллер рассчитывает сдвиг вперед в зависимости от текущей комнатной температуры. Кроме того, контроллер собирает данные о необходимом времени нагрева на каждый Кельвин комнатной температуры.

После достижения необходимой комнатной температуры будет определена разница времени по отношению к введенному времени. В зависимости от установленного отклонения, контроллер перенастроит время нагрева на каждый Кельвин комнатной температуры и рассчитает следующий сдвиг вперед на основе нового значения.

С комнатной моделью

Если датчик комнатной температуры не подключен или когда необходимо использовать комнатную температуру, можно установить скорость увеличения комнатной температуры (продолжительность в мин / K).

Также может быть установлен Сдвиг вперед.макс.. При вводе 0 часов в качестве максимального времени нагрева, функция управления оптимальным стартом будет отключена.

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Forward shift on max (Сдвиг впер.макс.)	0...48 h	0 h
Room temperature rise (Повыш.комн.темп.)	1...600 min/K	60 min/K

Управление оптимальной остановкой

Управление оптимальной остановкой отключает схему отопления в наиболее ранней точке времени, чтобы, когда Расписание менял режим Comfort (Комфортный) или Precomfort (Нормальный) на режим Economy (Экономичный) или Protection (Защитный), комнатная температура находилась на 0,5 К ниже заданного значения температуры для режима Comfort или Precomfort.

⇒ Функция управления оптимальной остановкой доступна, только если Тип оптим. установлен на “with room temperature sensor” (с датчиком комнатной температуры).

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Early shutdown max (Максимальное время ранней остановки)	00.00...06:00 h.min	00:00 h.min

Максимальное время ранней остановки

Максимальное время ранней остановки ограничивает Сдвиг впер.макс.. Если установлено 00:00, функция управления оптимальной остановкой будет отключена.

10.8.3 Быстр.пон.темп. и повышенный нагрев

Быстр.пон.темп.

Цель быстрого снижения состоит в как можно скорейшем достижении нового заданного значения при смене комнатного режима работы.

При включенной функции быстрого снижения насос схемы отопления отключается, а смесительный клапан схемы отопления закрывается. Контур отопления остается выключенным до тех пор, пока не будет достигнута необходимая комнатная температура.

Функция быстрого снижения отключается на сервисном уровне.

Параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Quick setback (Быстр.пон.темп.)	Off (Выкл) / On (Вкл)	On

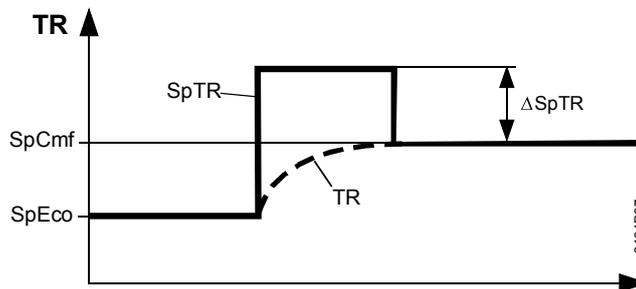
Быстр.пон.темп. начинает работать, когда Комн. режим работы переходит с Comfort (Комфортного) или Precomfort (Нормального) на Economy (Экономичный) или Protection (Защитный). Функция прекратит свое действие после достижения комнатной температурой нового заданного значения или при обратном переходе в режим Comfort (Комфортный).

Комнатная температура

Если подключен датчик комнатной температуры, фактическое значение комнатной температуры используется для отмены функции быстрого снижения. Если датчик комнатной температуры не подключен, для расчетов будет применяться температура комнатной модели. В данном случае время быстрого снижения будет зависеть от внешней температуры и постоянной времени здания.

Утренний повышенный нагрев

Целью функции "Boost heating" (Утренний повышенный нагрев) является сокращение время разогрева. Во время повышенного нагрева заданное значение комнатной температуры увеличивается на корректируемую величину. Подъем заданного значения комнатной температуры вследствие утреннего повышенного нагрева и Влияние комн. вызывают увеличение заданного значения температуры потока. Из двух факторов действовать будет наибольший. Утренний повышенный нагрев включается при переходе из режима Economy (Экономичный) или Protection (Защитный) в режим Comfort (Комфортный) или Prescomfort (Нормальный), а также когда комнатная температура находится, по крайней мере, на 0,25K ниже ее заданного значения.



TR Комнатная температура

SpCmf Заданное значение, Комн. режим работы Comfort (Комфортный) или Prescomfort (Нормальный)

SP Заданное значение

SpEco Заданное значение, Комн. режим работы Economy (Экономичный) или Protection (Защитный)

Параметры

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 ☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Optimizations/influences (Оптимизация / воздействие)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
[Boost heating] setpoint increase (ФО увелич.устав.)	0...20 K	5 K

10.9 Ограничительные и защитные функции

10.9.1 Максимальное ограничение комнатной температуры

Если подключен датчик комнатной температуры, можно включить максимальное ограничение комнатной температуры.

В противоположность комнатному воздействию с модулирующим действием на заданное значение температуры потока, максимальное ограничение комнатной температуры использует 2-позиционное регулирование.

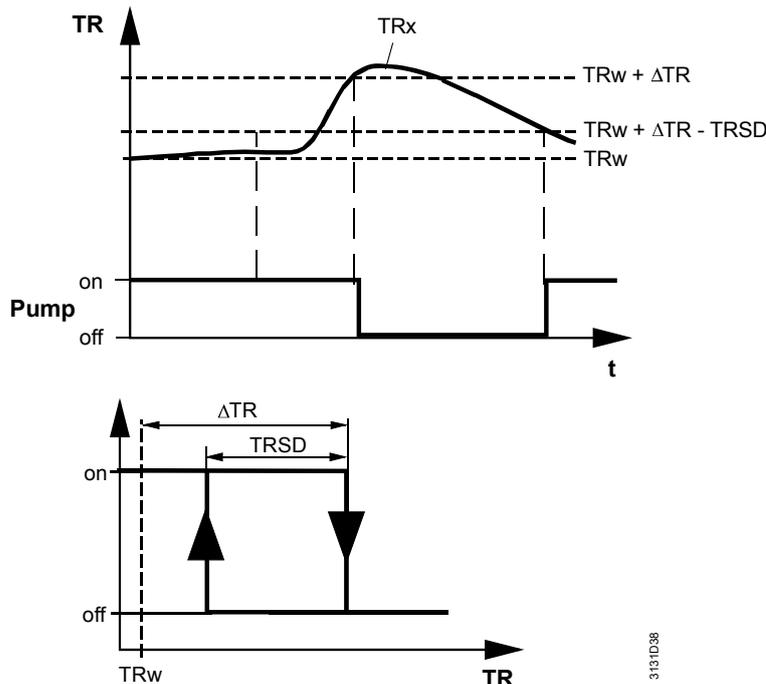
Отключение

Когда фактическое значение комнатной температуры превысило ее заданное значение на изменяемую величину ограничения роста комнатной температуры, включится насос схемы отопления.

⇒ Когда насос отключен, Контур отопления не потребляет тепло.

Включение

Когда комнатная температура падает ниже точки отключения на величину разницы переключения комнатной температуры, включается насос схемы отопления.



ΔTR Температурная разница для отключения схемы отопления
 t Время
 TR Комнатная температура
 $TRSD$ Температурная разница для включения схемы отопления
 TRw Заданное значение комнатной температуры
 TRx Фактическое значение комнатной температуры

3131D38

Параметры

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Settings (Параметры) > ... или
☰ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Limitations (Ограничения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Room limitation increase (Увеличение ограничения комнатной температуры)	---- (none) / 0.5...5.0 K	----
Room lim switching differential (Комн.диф.перкл.)	0.2...5.0 K	0.2 K

Увеличение ограничения комнатной температуры

Увеличение ограничения комнатной температуры используется для установки температурной разницы для отключения схемы отопления.

Комн.диф.перкл.

Комн.диф.перкл. используется для установки температурной разницы для включения схемы отопления.

10.9.2 Функции защиты от замерзания и общие защитные функции

Защита от замерзания установки

Можно выбрать, будет ли действовать функция защиты от замерзания установки на насосе схемы отопления или нет.

Защита от замерзания потока

Контролируется минимальное ограничение температуры потока. Если температура потока падает ниже 5 °C, сигнал тепловой нагрузки будет послан источнику тепловой энергии, и произойдет открытие смесительного клапана. Функция пре-

кратит свое действие, как только температура потока вернется на 7 °С. Функция работает не менее пяти минут.

Максимальное ограничение температуры потока

Данный параметр задает максимальное ограничение заданного значения температуры потока.

Минимальное ограничение температуры потока

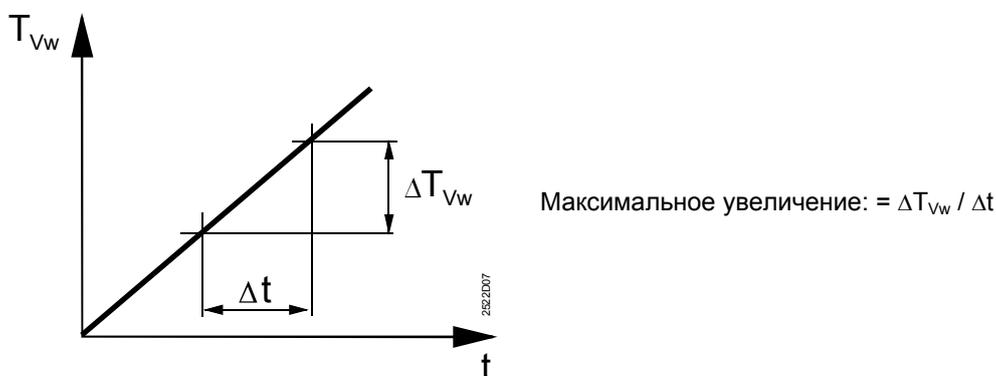
Данный параметр задает минимальное ограничение заданного значения температуры потока. Минимальное ограничение действует только при наличии тепловой нагрузки.

Если параметр установлен на --- (none), функция отключается.

Торможение нагрева

Скорость увеличения температуры потока может быть ограничена максимальной величиной (торможение нагрева). В этом случае максимальная скорость увеличения заданного значения температуры потока – это установленная температура на единицу времени (Кельвин в час). Данная функция предотвращает появление детонационных шумов в трубопроводе и не допускает чрезмерной нагрузки источника тепловой энергии.

Если параметр установлен на --- (none), функция отключается.



t Время
 Δt Единица времени
 T_{Vw} Заданное значение температуры потока
 ΔT_{Vw} Скорость увеличения заданного значения в единицу времени

Параметры

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Settings (Параметры) > ...** или
 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Limitations (Ограничения)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводские Параметры</i>
Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	0...140 °C	80 °C
Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	---- (none) / 0...140 °C	----
Flow temperature rise max (Макс.повышен.ТП)	---- (none) / 1...600 K/h	----
Frost protection for the plant (Функция защиты от замерзания установки)	Off (Выкл) / On (Вкл)	On

10.9.3 Инерционная работа насоса и клапана

Для защиты котла от перегрева после остановки горелки на контроллере котла устанавливается время инерционной работы потребителя.

10.9.4 Кратковременное включение насоса и клапан

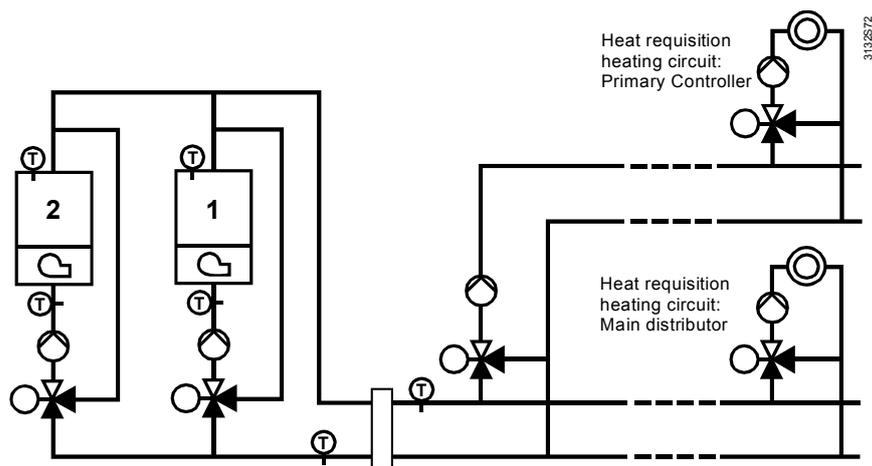
Кратковременное включение насоса – это периодически выполняющаяся защитная функция. Она предотвращает застревание насосов и исполнительных механизмов после длительного простоя.

10.10 Тепловая нагрузка

Внутренний контур отопления может быть подключена непосредственно к основному распределителю или через основной контроллер (при его наличии). Это устанавливается с помощью следующих настроек:

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления) > Heat req heat circ (Потребление тепла схемой отопления)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Heat req heat circuit acting on (Потребление тепла схемой отопления через...)	Main distributor (основной распределитель) / Primary controller (Основн. контроллер)	Main distributor



Надписи:

Heat requisition heating circuit: Primary Controller - Потребление тепла схемы отопления через основной контроллер

Heat requisition heating circuit: Main distributor - Потребление тепла схемы отопления через основной распределитель

Необходимая температура для текущей тепловой нагрузки рассчитывается на основе заданного значения температуры потока схемы отопления (см. подразделы 10.6.2 «Кривая нагрева» и 10.6.3 «Воздействие на заданное значение температуры потока») и изменяемое увеличение заданного значения для смесительного клапана.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Settings (Параметры) > ... или**

 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Heating circuit (Контур отопления) > Controller (Контроллер)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводские Параметры</i>
Setp increase mixing valve (увеличение заданного значения для смесительного клапана)	0...50 K	10 K

Увеличение заданного значения смесительного клапана

Увеличение заданного значения для смесительного клапана используется для определения того, на сколько температура (для котла или первичного контроллера) должна подняться по сравнению с заданным значением температуры потока.

10.11 Обработка ошибок

После завершения ввода в эксплуатацию (выход из соответствующего меню) система проверяет подключение настроенных датчиков. В случае разрыва цепи или короткого замыкания появится сообщение об ошибке.

Контроллер RMK770 может иметь только одну схему отопления. Показатель 1 означает, что ошибка датчика возникла из-за схемы отопления.

Ошибка датчика температуры потока

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
50	[НС 1] error flow sensor (НС 1: ошибка датчика потока)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено

Если возникла ошибка температурного датчика потока, смесительный клапан будет приведен в полностью закрытое Положение и станет неактивным (3-позиционный исполнительный механизм), после чего его можно будет отрегулировать вручную.

Ошибка датчика температуры в обратном трубопроводе

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
51	[НС 1] error return sensor (НС 1: ошибка датчика обратного трубопровода)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено

Работает как Контур отопления без датчика температуры в обратном трубопроводе. Ограничение температуры в обратном трубопроводе не функционирует.

Ошибка датчика комнатной температуры

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
60	Room sensor error plant 1 (Ошибка датчика комнатной температуры на установке 1)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно
61	>2 room sensors in plant 1 (Более двух датчиков на установке 1)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Более двух датчиков комнатной температуры в одной и той же географической зоне.

Ошибка датчика внешней температуры

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
10	Outside temp sensor error (Ошибка датчика внешней температуры)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно
11	>1 outside temperature sensor (Более одного датчика внешней температуры)	Важное сообщение, должно быть подтверждено. Более одного датчика внешней температуры в одной и той же географической зоне.
12	Outs sensor simulation active (Включена эмуляция датчика)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно

Номер	Текст	Действие
	внешней температуры)	

Ошибка сочетания комнатных систем управления

Номер	Текст	Действие
5401	Room master failure in plant 1 (Сбой ведущей системы управления на установке 1)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно Нет ведущей системы управления
5402	>1 room master [1] (Более одной системы комнатного управления (1))	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно. Более системы комнатного управления

Неисправный насос схемы отопления

Номер	Текст	Действие
2521	[Heat circuit pump] overload (Насос схемы отопления: перегрузка)	
2522	[Heat circuit pump B] overload (Насос схемы отопления B: перегрузка)	
2523	[Heat circuit pump] no flow (Насос схемы отопления: поток отсутствует)	
2524	[Heat circuit pump B] no flow (Насос схемы отопления B: поток отсутствует)	
2525	[Heating circuit pump] fault (Насос схемы отопления: Авария)	

10.12 Пункты диагностики

Inputs/setpoints (Входы / заданные значения)

☛ Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Inputs/setpoints (Входы / заданные значения)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Composite outside temp (Комп.нар.темп.)	...°C
Attenuated outside temp (Ослабл.нар.темп.)	...°C
Actual value flow temp (Фактическое значение температуры потока)	...°C
Flow temperature setpoint (Заданное значение температуры потока)	В соответствии с разделом 10.7 «Регулирование смесительных клапанов» (с учетом регулирования нагрузки)
Room sensor temp. (Температура комнатного датчика)	...°C
Actual value room temp (Фактическое значение комнатной температуры)	...°C
[Room temperature 1] bus (комнатная температура 1: шина)	...°C
[Room temperature 2] bus (комнатная температура 2: шина)	...°C
Room temperature model value (Знач.мод.КТ)	

Current room temp setpoint (Уст.тек.КТ)	...°С; в соответствии с предварительным выбором пользователя, текущим комнатным режимом работы и вмешательствами
Room setpoint absolute (Заданное значение комнатной температуры, абсолютное)	...°С
Room setpoint relative (Заданное значение комнатной температуры, относительное)	...°С
Actual value return temp (Фактическое значение температуры в обратном трубопроводе)	...°С
Return temperature max (Максимальная температура в обратном трубопроводе)	...°С
Return temperature min (Минимальная температура в обратном трубопроводе)	...°С
Room operating mode (Комн. режим работы)	
Timer function (Таймер)	
[Heating circuit pump] overload (Насос схемы отопления: перегрузка)	0 / 1 (1 = перегрузка)
[Heat circuit pump B] overload (Насос схемы отопления В: перегрузка)	0 / 1 (1 = перегрузка)
Flow signal pump (Сигнал потока насоса)	

Выходы

Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Outputs (Выходы)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Heating circuit pump (Насос схемы отопления)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Heating circuit pump B (Насос схемы отопления В)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)	0...100 %
Mixing valve modulating (Модулирующий смесительный клапан)	Closing (Закрыто) / ---- / Opening (Открыто)

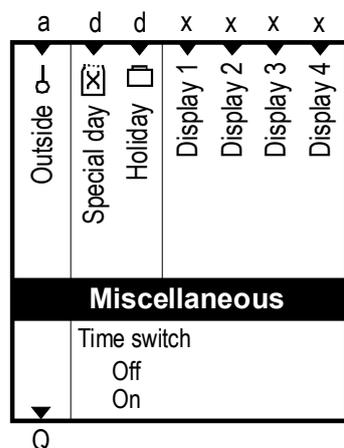
Ограничения

Main menu (Осн. меню) > Heating circuit (Контур отопления) > Limitations (Ограничения)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Flow temperature rise (рост температуры потока)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Return temperature min (минимальная температура в обратном трубопроводе)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Return temperature max (максимальная температура в обратном трубопроводе)	Off (Выкл) / On (Вкл)

11 Функциональный блок «Разное»

11.1 Обзор функционального блока



Входы

Outside temperature sensor – датчик внешней температуры
 Display input 1 – вход отображения 1
 Display input 2 – вход отображения 2
 Display input 3 – вход отображения 3
 Display input 4 – вход отображения 4
 Special day input – Вход особых дней
 Holiday input – вход праздничных дней

Выходы

Outside temperature relay - реле внешней температуры

Функции

Time switch – Расписание
 Business card – визитная карточка

11.2 Конфигурация

Функциональный блок “Miscellaneous” (Разное) предоставляется автоматически для всех типов установок. Для активации блока настройка специальной базовой конфигурации не нужна.

Доп. конфигурация

Функции, необходимые для работы установки, можно включить в дополнительной конфигурации.

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)

Входы

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Outside temperature (Внешняя температура)	
Special day input (Вход особых дней)	
Holiday input (Вход праздничных дней)	
Display input 1 (Дисплей вход 1)	
Display input 2	
Display input 3	
Display input 4	

Выходы	 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Outputs (Выходы)	
	<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
	Outside temperature relay (реле внешней температуры)	
Функции	 Main menu > Commissioning > Extra configuration > Miscellaneous	
	<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>
	<i>Заводские Параметры</i>	
	Time switch (Расписание)	Off (Выкл) / On (Вкл)
	Business card (визитная карточка)	Yes (Да) / No (Нет)
Примечание	Вход особых дней и вход праздничных дней описаны в разделе 5.2 «Праздн./спец.дни».	
Расписание	<p>Если на контроллере Контур отопления отсутствует, ее Расписание может применяться для внешних контроллеров на шине.</p> <p>Более подробная информация дана в разделе 5.1.2 «Расписание для внешних контроллеров на шине».</p>	
Визитная карточка	Активация визитной карточки описана в разделе 4.5.4 «Электронная визитная карточка».	

11.3 Внешний датчик

На контроллер RMK770 можно установить внешний датчик, который применяется для следующих целей:

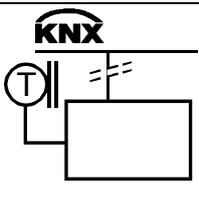
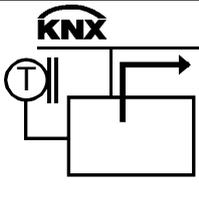
- Компенсирующая переменная для схемы отопления
- Компенсирующая переменная для преобразователей тепловой нагрузки
- Для некоторых функций защиты от замерзания
- Для блокировки котлов при выполнении функции внешней температуры

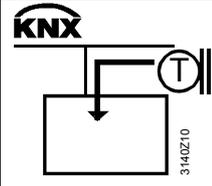
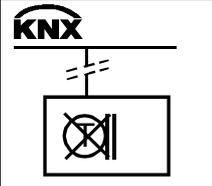
Варианты подключения

Внешняя температура может быть получена с различных источников:

- Датчик подключен локально к клемме
- Сигналы температуры передаются через шину

Существуют следующие варианты подключения датчиков:

<i>Вариант</i>	<i>Действие</i>	<i>Схема</i>
Датчик внешней температуры подключен локально к клемме. Внешняя температура не доступна другим контроллерам	Контроллер работает со своей внешней температурой. Воздействие на шину отсутствует	
Датчик внешней температуры подключен локально к клемме. Внешняя температура доступна другим контроллерам	Контроллер работает со своей внешней температурой. Внешняя температура также доступна для других контроллеров, расположенных на шине.	

Локальный датчик внешней температуры отсутствует. Внешняя температура доступна другим контроллерам	Контроллер работает с внешней температурой других контроллеров, расположенных на шине.	
Локальный датчик внешней температуры отсутствует. Внешняя температура не доступна другим контроллерам	Контроллер не имеет никакой внешней температуры	

Тип внешнего датчика можно выбрать в меню **Settings (Параметры) > Inputs (Входы)** на назначенной клемме. По умолчанию установлен датчик LG-Ni1000.

Подключение датчика NTC575 не возможно (например, QAC32).

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ...** или

 **Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
RMK770... (or RMZ78...) (Контроллеры RMK770... или RMZ78...)	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0...10 V	Ni1000

Передача внешней температуры через шину

Внешняя температура может передаваться на другие контроллеры или поступать через шину. Для этого необходимо включить функцию связи и установить зону внешней температуры. Зона внешней температуры, отмеченная как «---», говорит о том, что внешняя температура на шине отключена.

Для того, чтобы включить передачу различных значений внешней температуры через шину (например, внешняя температура для зоны нагрева North (Север) или для зоны South (Юг)), данные значения температур должны быть назначены на соответствующие зоны. Подробное описание настроек дано в главе 13 «Коммуникация».

Конфигурация

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Distribution zones (Зоны распределения)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Outside temperature zone (Зона внешней температуры)	--- / 1...31	---

11.3.1 Симуляция НТ

Для проверки отклика установки можно эмулировать внешнюю температуру и проигнорировать ее измеренное значение (через внешний датчик или шину).

 **Main menu (Осн. меню) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)**

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Outside temperature simulation (Симуляция НТ)	--- / -50.0...+50.0 °C	---

При этом также эмулируется внешняя температура, которая используется в составной и аттенуированной температурах.

Внимание

Эмуляция не останавливается автоматически (контроль таймаута отсутствует!).



Входы должны отключаться только квалифицированными специалистами и только в течение ограниченного периода времени!

Во время эмуляции появляется сообщение о неисправном состоянии “Outside sensor simulation active” (Включена эмуляция внешнего датчика). Это необходимо для того, чтобы не допустить отключения режима эмуляции при выходе из установки.

Примечание

Эмулированная внешняя температура используется только локально. Она не передается через шину другим контроллерам; передается только измеренное значение температуры подключенного датчика.

11.3.2 Обработка ошибок.

После завершения ввода в эксплуатацию (выход из соответствующего меню) система проверяет подключение настроенных датчиков. В случае разрыва цепи или короткого замыкания появится сообщение «Outside temp sensor error» (Ошибка датчика внешней температуры). Контроллер же продолжит работать со значением 0 °C (установленного в качестве резервного).

Сообщение об ошибке «Outside temp sensor error» также появляется, если через шину не передается сигнал. Если через шину передается другое значение внешней температуры, будет использоваться то, которое было передано в первую очередь.

В одной зоне может быть только одна внешняя температура. Если в одну зону значения внешней температуры посылают несколько контроллеров, появится сообщение об ошибке “>1 outside temperature sensor” (Более одного датчика внешней температуры).

Сообщения о состояниях
Аварии

Номер	Текст	Действие
10	Outside temp sensor error (Ошибка датчика внешней температуры)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно
11	>1 outside temperature sensor (Более одного датчика внешней температуры)	Важное сообщение, должно быть подтверждено
12	Outs sensor simulation active (Включена эмуляция датчика внешней температуры)	Предупреждающее сообщение, подтверждаться не должно

11.4 Входы отображения

На контроллере RMK770 можно настроить четыре универсальных входа для отображения информации.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Display input 1 (Дисплей вход 1)	Назначьте клемму
Display input 2	Назначьте клемму
Display input 3	Назначьте клемму
Display input 4	Назначьте клемму

Тип или единицы измерения входа отображения можно выбрать вместе с идентификатором входа.

3.4.8 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Input identifier (Идентификатор входа)

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Input identifier (Идентификатор входа)	°C / % / g/kg (г/кг) / KJ/kg (кДж/кг) / W/m2 (Вт/м2) / m/s (м/с) / bar (бар) / mbar (мбар) / Pa (Па) / ppm (промиль) / Universal 000.0 (универс.) / Universal 0000 / Digital (цифр.)	°C
Display input 2 (Дисплей вход 2)	Как и у входа отображения 1	°C
Display input 3	Как и у входа отображения 1	°C
Display input 4	Как и у входа отображения 1	°C

Более подробная информация о разрешении, типе датчиков и т.п. дана в подразделе 3.4.8 «Конфигурация универсальных входов и выходов».

Здесь можно выбрать тип входа. Для аналогового входа выбирается тип входа, а для цифрового – нормальное Положение.

3.4.8 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

3.4.8 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > ...X...

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Type reference (Тип)	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0...10 V	Ni1000
Value low (Значение ниже)	В зависимости от выбранного типа	В зависимости от выбранного типа
Value high (Значение выше)	В зависимости от выбранного типа	В зависимости от выбранного типа
Correction (Коррекция)	-3.0...+3.0 K	0.0 K
Normal position (Нормальное Положение)	Open (Открыто) / Closed (Закрото)	Open

Вход может описываться любым текстом (не более 20 символов).

3.4.8 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или

3.4.8 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Texts (Текст)

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Display input 1 (Дисплей вход 1)	A...Z, a...z, 0...9, различные знаки препинания и специальные символы	
Display input 2	Как и у входа отображения 1	
Display input 3	Как и у входа отображения 1	
Display input 4	Как и у входа отображения 1	

Более подробная информация о конфигурации аналоговых входов описана в подразделе 3.4.8 «Конфигурация универсальных входов и выходов».

11.5 Реле внешней температуры

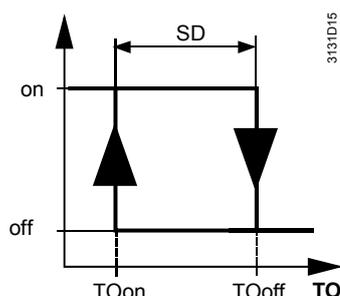
Данная функция включается через дополнительную конфигурацию :

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Miscellaneous (Разное) > Outputs (Выходы) > Outside temperature relay (Реле внешней температуры) Назначьте клемму

Параметры

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
☛ Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Outputs (Выходы) > Outside temperature relay (Реле внешней температуры)

Рабочая строка	Диапазон	Заводские Параметры
Switch-off point (Точка отключения)	-50...50 °C	5 °C
Switching differential (Разница переключения)	1...20 K	3 K



off Отключение
on Включение
SD Разница переключения
TO Текущая внешняя температура

Контакты реле закрываются, когда текущая внешняя температура падает ниже уровня «Точки отключения минус разница переключения». Контакт реле откроется снова, когда внешняя температура вернется на уровень, находящийся над точкой отключения.

Пример:

Точка отключения = 5 °C
Разница переключения = 3 K
Контакт реле закрывается, когда внешняя температура упадет ниже 2 °C, а откроется, когда внешняя температура превысит 5 °C.

11.6 Пункты диагностики

☛ Main menu (Осн. меню) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Диапазон
Actual value outside temp (Тек.наруж.темп.)	...°C
Special day input (Вход особых дней)	0 / 1 (1 = замкнуто)
Holiday input (Вход праздничных дней)	0 / 1 (1 = замкнуто)
Outside temperature simulation (Симуляция НТ)	...°C
Display input 1 (Дисплей вход 1)	
Display input 2	
Display input 3	
Display input 4	

☛ Main menu (Осн. меню) > Miscellaneous (Разное) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Диапазон
Outside temperature relay (Реле внешней температуры)	Off (Выкл) / On (Вкл)

12 Функциональный блок «Аварии»

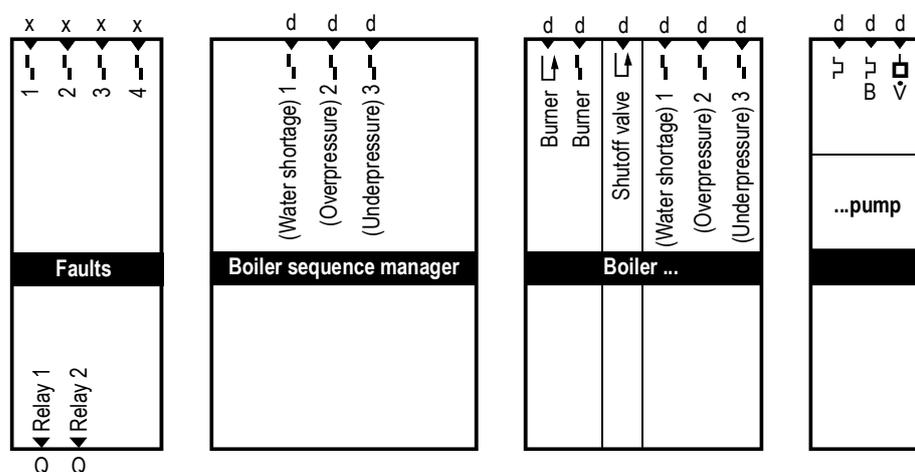
12.1 Обзор функционального блока

Целью функционального блока «Аварии» является сбор и оценка всех сообщений о неисправных состояниях, а также выполнение соответствующих действий для предотвращения повреждений здания и установки.

Функциональный блок всегда включен для внутренних сообщений о неисправных состояниях. В дополнительной конфигурации помимо входов Аварии менеджера работы котлов, можно включить входы Аварии 1-6 для котлов и до четырех входов для насосов в качестве входов для внешних источников сигналов.

Кроме того, возможно осуществлять контроль уже настроенных входов (например, датчика потока магистрали).

Для сообщения о неисправностях конфигурируются два реле в качестве входов Аварии.



Надписи:
 Boiler... – Блок Бойлер
 Faults – Блок Аварии
 Boiler sequence manager – Упр. посл. бойлеров
 Burner – горелка
 Shutoff valve – стопорный клапан
 (Water shortage) – нехватка воды
 (Overpressure) – избыточное давление
 (Underpressure) – пониженное давление
 Pump – насос

12.2 Конфигурация

Доп. конфигурация

В дополнительной конфигурации могут быть назначены четыре универсальных входа Аварии и 2 Авария реле.

Данные входы могут быть назначены на уже используемые свободные, а уже используемые аналоговые входы могут контролироваться на предмет пересечения предельного значения.

Входы

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Faults (Аварии) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Регулируемые значения / примечания
Fault input 1 (Авария вход 1)	Аналоговые или цифровые входы

Fault input 2	
Fault input 3	
Fault input 4	

Выходы

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Faults (Аварии) > Outputs (Выходы)

<i>Рабочая строка</i>	<i>Регулируемые значения / примечания</i>
Fault relay 1	
Fault relay 2	

12.3 Кнопка Аварии

Сообщения о неисправном состоянии, отправленные на контроллер, показываются светодиодом на кнопке Аварии. Если сообщение о неисправном состоянии должно быть подтверждено, это делается путем нажатия данной кнопки.

Существует три варианта индикации кнопки:

<i>Индикация</i>	<i>Причина / действие</i>
Кнопка не горит	Ошибок нет
Кнопка мигает	<ul style="list-style-type: none"> • Есть неподтвержденная ошибка. После нажатия кнопки, она продолжала гореть, пока Авария не была устранена. • Есть временная ошибка, которая в дальнейшем не будет обнаружена, и требует сделать подтверждение. После нажатия кнопка перестает мигать
Кнопка горит	Есть ошибка, которая уже подтверждена

Авария реле

Авария реле, если оно установлено, пропускает ток до тех пор, пока кнопка мигает.

Примечание

Светодиод потухает только в том случае, если ошибок больше нет. Если светодиод кнопки Аварии продолжает гореть после выполнения подтверждения, это значит, что сообщение о неисправном состоянии ожидает обработки.

Подтверждение должно выполняться следующим образом:

- Подтверждение Авария реле (только в том случае, если оно установлено)
- Подтверждение всех сообщений о неисправном состоянии устройства
- Сообщения о неисправном состоянии с самоблокировкой могут быть сброшены только после устранения соответствующей Аварии

Подтверждение Аварии

Аварии могут быть подтверждены только на том устройстве, где они возникли.

Сброс Авария реле

Авария реле могут быть сброшены только на том устройстве, где они установлены.

12.4 Свойства неисправностей

Аварии различаются по своим свойствам. Существуют Аварии, которые имеют следующие свойства:

- Подтверждение и сброс
- приоритетность сигнал
- работа установки

12.4.1 Подтверждение и сброс

Без подтверждения (простая Авария)

Для данного типа неисправностей подтверждение не требуется.

Пример

Если отсутствует внешняя температура, появляется сообщение о неисправном состоянии. Когда внешняя температура снова станет доступной, данное сообщение о неисправном состоянии автоматически пропадет, и установка продолжит свою нормальную работу.

Подтверждение (стандартная Авария)

Данные тип неисправностей требуют подтверждения.

Пример

Если в установке применяются несколько ведущих переключателей с установкой времени в одной географической зоне, появившееся сообщение о неисправном состоянии должно быть подтверждено.

Подтверждение и сброс (расширенная Авария)

Для данного типа Аварии необходимо подтверждение и сброс.

Пример

Если оба насоса сдвоенного насоса сигнализируют о Аварии, сообщение о неисправном состоянии должно быть подтверждено, а после устранения Аварии – сброшено нажатием кнопки Аварии во второй раз.

12.4.2 Приоритетность сигнала

Приоритетность «важное сообщение»

Сообщения о неисправном состоянии называются важными, если не может быть обеспечена дальнейшая правильная работоспособность установки. Например, сообщение о неисправном состоянии «Error boiler temperature sensor» (Ошибка температурного датчика котла) будет важным.

Приоритетность «предупреждающее сообщение»

Предупреждающие сообщения о неисправном состоянии

- Не влияют негативным образом непосредственно на работу установки
- Установка может работать с некоторыми ограничениями

Пример предупреждающего сообщения о неисправном состоянии: «Loss of outside temperature» (Потеря внешней температуры).

12.4.3 Работа установки

Различаются Аварии, которые:

- Приводят к остановке установки или полной остановке
- Не приводят к остановке установки или полной остановке

Произойдет ли полная остановка (например, отключение котла и деактивация насосов) или прекратит свою работу установка (отключение всех котлов) зависит от типа Аварии. Аварии котла или насоса котла также приведут к отключению соответствующего насоса. Авария менеджера работы котлов может привести к прекращению работы всей многокотловой установки. Универсальные входы неисправностей настроены только на прекращение работы установки (при настройке параметра «Stop»(остановка)).

Примеры

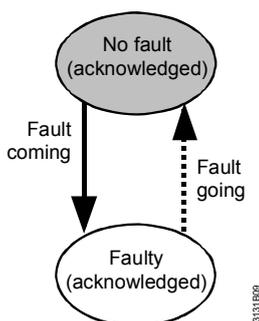
Номер	Текст	Действие
-------	-------	----------

Номер	Текст	Действие
5201	Hol/spec day program failure (Сбой программы праздничных/особых дней)	Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
5102	>1 time switch in plant 1 (На установке работает более одного переключателя со временем)	Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
10	Outside temp sensor error (Ошибка датчика внешней температуры)	Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
2491	[Main pump B] overload (Магистральный насос В: перегрузка)	Включен контакт перегрузки В. Предупреждающее сообщение; должно быть подтверждено
2492	[Main pump] fault (Магистральный насос: Авария)	Both overload contacts of the twin pump are active. Важное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено

12.5 Диаграммы состояний различных типов неисправностей

Простая Авария

Простая Авария должна быть подтверждена. Однако при Аварии реле (см. рисунок ниже) она должна быть также и сброшена.



Надписи:

No fault (acknowledged) – Авария отсутствует (подтверждена)

Fault coming – входящая Авария

Fault going – исходящая Авария

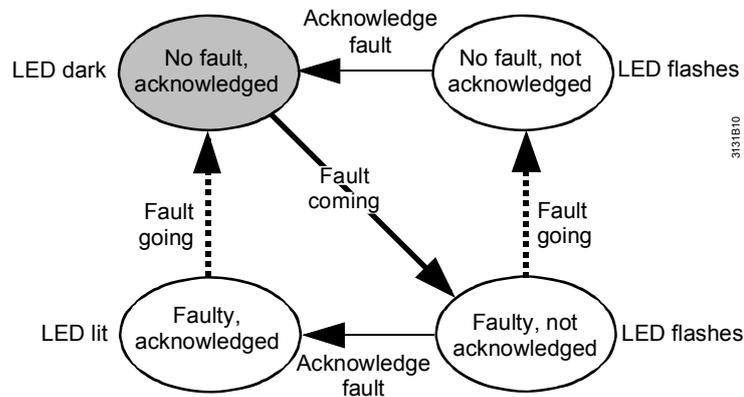
Faulty (acknowledged) – Авария (подтверждена)

При простой Аварии светодиод горит. Когда Авария устранена, светодиод прекращает гореть.

Если установлено Авария реле, светодиод при возникновении Аварии мигает и срабатывает реле. После нажатия кнопки Аварии реле отключается, а светодиод прекращает гореть. После устранения Аварии светодиод перестанет гореть.

Стандартная Авария

Стандартная Авария должна быть подтверждена и сброшена.



Надписи:

LED dark – Светодиод не горит

No fault, acknowledged – Авария отсутствует, подтверждена

Acknowledge fault – подтверждение Аварии

No fault, not acknowledged – Авария отсутствует, не подтверждена

LED flashes – Светодиод мигает

Fault coming – входящая Авария

Fault going – исходящая Авария

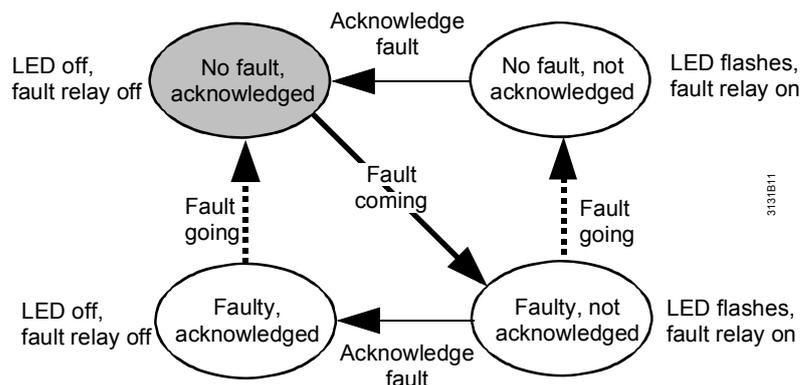
LED lit – Светодиод горит

Faulty, acknowledged – Авария, подтверждена

Faulty, not acknowledged – Авария, не подтверждена

Светодиод будет мигать до тех пор, пока Авария не подтвердится. Если после этого Авария не устранена, светодиод загорится после подтверждения.

Стандартная Авария с настроенным Авария реле



Надписи:

LED off, fault relay off – Светодиод не горит, Авария реле выключено

No fault, acknowledged – Авария отсутствует, подтверждена

Acknowledge fault – подтверждение Аварии

No fault, not acknowledged – Авария отсутствует, не подтверждена

LED flashes, fault relay on – Светодиод мигает, Авария реле включено

Fault coming – входящая Авария

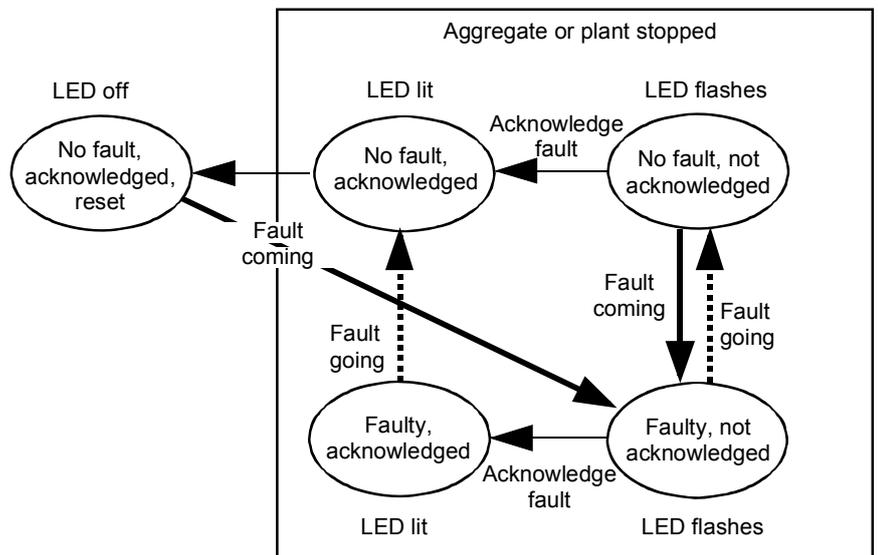
Fault going – исходящая Авария

Faulty, acknowledged – Авария, подтверждена

Faulty, not acknowledged – Авария, не подтверждена

Расширенная Авария

Расширенные Аварии – это Аварии, которые должны быть подтверждены и сброшены. Например, это Аварии в сдвоенном насосе, когда оба насоса подают сигнал сбоя. Насосы снова начнут работать только после подтверждения Аварии, ее устранения и сброса.



Надписи:
 Aggregate or plant stop – Полная остановка или остановка установки
 LED off – Светодиод не горит
 No fault, acknowledged – Авария отсутствует, подтверждена
 LED lit – Светодиод горит
 Acknowledge fault – подтверждение Аварии
 No fault, not acknowledged – Авария отсутствует, не подтверждена
 LED flashes – Светодиод мигает
 Fault coming – входящая Авария
 Fault going – исходящая Авария
 Faulty, acknowledged – Авария, подтверждена
 Faulty, not acknowledged – Авария, не подтверждена

12.6 Предварительно определенные входы Аварии

Для функциональных блоков “Boiler sequence manager” (Упр. посл. бойлеров), “Boiler 1...6” (Котлы 1-6) и для блоков насосов доступны предварительно определенные входы Аварии.

Описание данных входов Аварии приводится в главах соответствующих функциональных блоков. Параметры этих входов также устанавливаются на функциональных блоках.

12.7 Входы Аварии

12.7.1 Универсальные входы Аварии

Контроллер RMK770 содержит четыре универсальных входа Аварии. Включаются они через дополнительную конфигурацию. В качестве входов Аварии могут быть заданы аналоговые и цифровые входы. Входы D1 и D2 контроллера RMK770 могут использоваться только как цифровые входы Аварии.

Если Авария вход не назначен на какой-либо уже сконфигурированный вход, можно выбрать любой идентификатор и тип входа или тип устройства.

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Faults (Аварии) > Input identifier (Идентификатор входа)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Fault input (Авария вход) 1) 1	°C / % / g/kg (г/кг) / KJ/kg (кДж/кг) / W/m2 (Вт/м2) / m/s (м/с) / bar (бар) /	Digital (Цифровой)

	mbar (мбар) / Pa (Па) / ppm (про-милль) / Universal 000.0 (универс.) / Universal 0000 / Digital (цифр.)	
Fault input 2	Как и у входа Аварии 1	Digital
Fault input 3	Как и у входа Аварии 1	Digital
Fault input 4	Как и у входа Аварии 1	Digital

Для цифрового входа также можно задать нормальное Положение.

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Inputs (Входы) > RMK770.D... (или RMZ78...)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Normal position (нормальное Положение)	Open (Открыто) / Closed (Закрыто)	Open

Указанные ниже параметры могут быть установлены для каждого сообщения о Аварии:

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Faults (Аварии) > Fault input... (Вход неисправностей)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Fault text (Текст Аварии)	Free text, max. 20 characters (Любой текст до 20 символов)	Aux 1
Fault status signal delay (Задержка сигнала о неисправном состоянии)	00.00...59.55 m.s	00.05 m.s
Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	None (Без подтверждения) / Acknowledge (Подтверждение) / Acknowledge and reset (Подтверждение и сброс)	None
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Not urgent
Impact of fault (Действие Аварии)	No stop (Без остановки) / Stop (Остановка)	Stop
Limit value fault on (Предельное значение Аварии включено)	0 / 1*	1
Limit value fault off (Предельное значение Аварии выключено)	0 / 1*	0

* зависит от "Идентификатора входа"

Данные параметры можно настроить только в том случае, если соответствующий вход был ранее активирован в дополнительной конфигурации.

Более подробная информация дана в разделе 12.4 «Свойства неисправностей».

Текст Аварии

Предварительно заданный текст универсальных входов Аварии: Aux 1... Aux 4. Данный текст можно изменить.

Задержка сигнала о неисправном состоянии



Сообщение о
неисправном
состоянии

Сигнал задержки

Задержка сигнала о неисправном состоянии используется для установки периода времени, в течение которого Авария должна быть обработана.

Действие Аварии

Параметр "Stop" (Остановка) на универсальном входе Аварии означает остановку всей последовательности котлов.

Сообщения о неисправном состоянии

Номер	Текст	Действие
9001	Aux 1	В соответствии с настройками
9002	Aux 2	В соответствии с настройками
9003	Aux 3	В соответствии с настройками
9004	Aux 4	В соответствии с настройками

Обработка ошибок

Цифровые входы состояния не контролируются. Мы рекомендуем использовать проводку, чтобы убедиться в пропадании сигнала, когда Авария ожидает очереди на обработку.

12.7.2 Аналоговый Авария вход с контролем предельного значения

Аналоговый вход может контролироваться на предмет пересечения предельных значений.

Также может контролироваться любой настроенный вход. Например, датчик температуры магистрального потока контролируется для того, чтобы не была превышена Подющ.темп.макс..

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Faults (Аварии) > Fault input... (Вход неисправностей)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Limit value fault on (Предельное значение включения Аварии)	0 / 1*	1
Limit value fault off (Предельное значение выключения Аварии)	0 / 1*	0

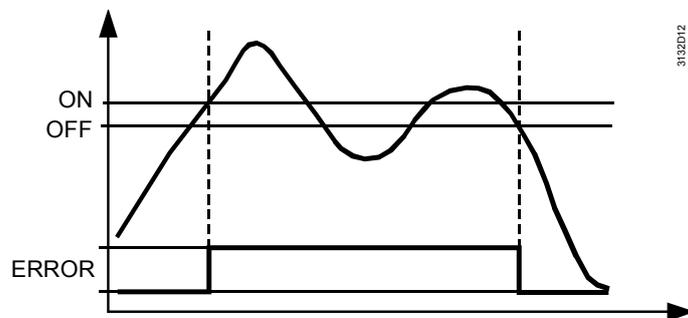
* зависит от "Идентификатора входа"

Если "Limit value fault on" больше "Limit value fault off", вход контролируется на превышение.

Пример

Limit value fault on (Предельное значение включения Аварии): 80 °C
Limit value fault off (Предельное значение выключения Аварии): 75 °C

Если температура превысит 80 °C, Авария будет идентифицирована; если температура снова упадет ниже 75 °C, это будет считаться как отсутствие Аварии.



Надписи:

ON – включено

OFF – выключено

ERROR - ошибка

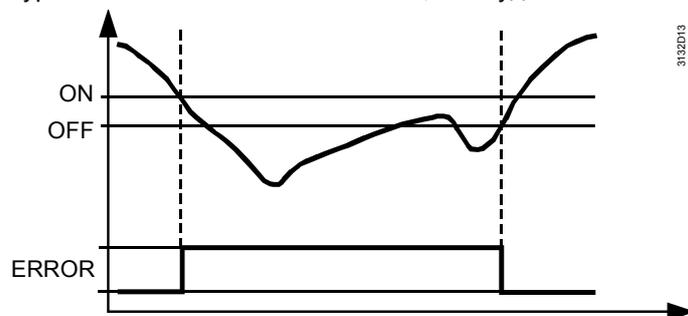
Если “Limit value fault on” больше “Limit value fault off”, вход контролируется на понижение.

Пример

Limit value fault on (Предельное значение включения Аварии): 10 °C

Limit value fault off (Предельное значение выключения Аварии): 12 °C

Если температура падает ниже 10 °C, Авария идентифицируется; если температура снова становится выше 12 °C, это будет считаться как отсутствие Аварии.



12.8 Коммуникация

Если Коммуникация включена, обработка неисправностей осуществляется следующим образом:

- Сообщения о неисправном состоянии всегда передаются через шину и могут в дальнейшем обрабатываться другими устройствами Synco™ 700
- Сообщения о неисправном состоянии с устройств Synco™ 700 показываются на контроллере
- Сообщения о неисправном состоянии с других устройств Synco™ 700 могут направляться на Авария реле

Сообщения о неисправном состоянии могут подтверждаться удаленно (например, с операторской станции с помощью сервисного инструмента OC1700.1).

Можно выбрать, будут ли сообщения о неисправном состоянии с самоблокировкой сбрасываться удаленно или будет ли сброс с самоблокировкой делаться всегда локально.

Установочные параметры

3 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Запуск в эксплуатацию) > Communication (Коммуникация) > Basic settings (Основн. параметры)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Remote reset of fault (Удаленный сброс Аварии)	No (Нет) / Yes (Да)	No

На одном контроллере нельзя подтверждать сообщения о неисправном состоянии другого контроллера.

12.9 Авария реле

Для перехода к неисправным состояниям или для отображения их на панели управления могут быть сконфигурированы два выхода Аварии.

Дополнительные параметры

Функция должна активироваться через дополнительную конфигурацию:

Для каждого Авария реле необходимо установить следующие параметры:

- Fault priority (Приоритетность Аварии): выбор приоритетности включения реле (см. подраздел 12.4.2 «Приоритетность сигнала»)
- Fault source (Источник Аварии): после включения связи можно установить источник Аварии. Параметр “Bus” означает, что Аварии передаются через шину.

Установочные параметры

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Settings (Параметры) > ... или
 Main menu (Осн. меню) > Settings (Параметры) > Faults (Аварии) > Fault relay 1 (or 2) (Авария реле 1 (или 2))

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Fault priority (Приоритетность Аварии)	Urgent (Важное) / Not urgent (Предупреждающее)	Not urgent
Fault source (Источник Аварии)	Internal (Внутренний) / Bus (Шина)	Internal

Авария реле остается включенным до тех пор, пока Авария не будет подтверждена.

Кнопка Аварии горит до тех пор, пока Авария не будет устранена.

На приведенном ниже рисунке показывается один из вариантов Параметров.

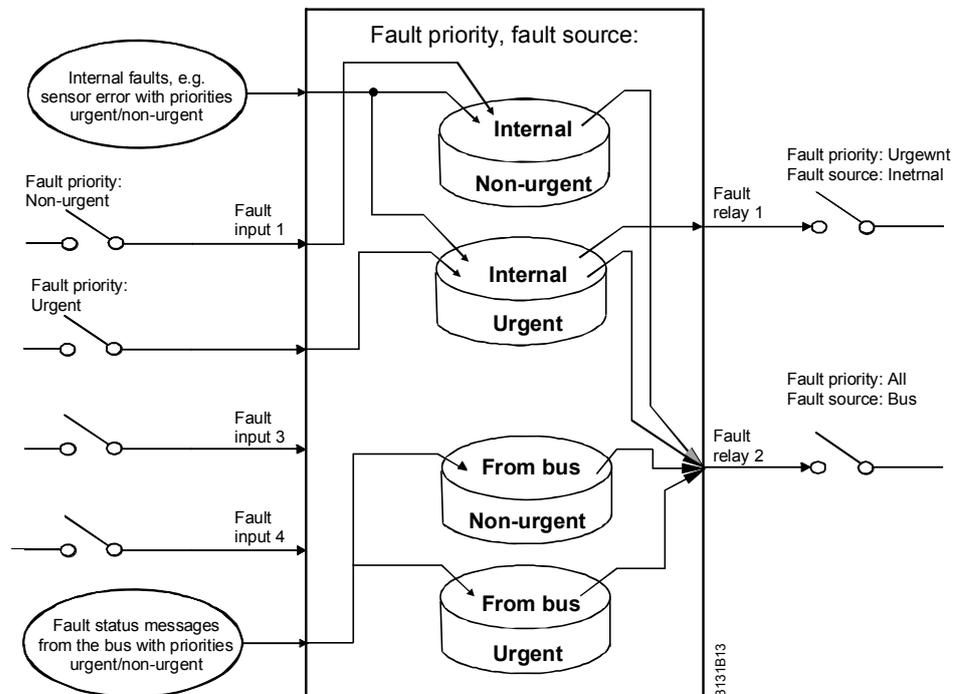
Пример

Задача:

Два реле установлены как Авария реле 1 и Авария реле 2. Авария реле 1 показывает все внутренние сообщения о неисправном состоянии с приоритетностью «важное». Авария реле 2 показывает все сообщения о неисправном состоянии (внутренние и идущие через шину) вне зависимости от приоритетности.

На входе Аварии 1 контролируемая Авария должна быть идентифицирована и передана как «предупреждающее сообщение»; на входе Аварии 2 контролируемая Авария должна быть идентифицирована и передана как «важное сообщение».

Решение:



Надписи:

Fault priority, fault source – приоритетность Аварии, источник Аварии

urgent – важное сообщение о Аварии

non-urgent – предупреждающее сообщение о Аварии

Internal – внутренний (источник Аварии)

From bus – с шины (источник Аварии)

Internal faults, e.g. sensor error with priorities urgent / non-urgent – внутренние Аварии, например, ошибка датчика с приоритетностью важное/ предупреждающее сообщение

Fault status messages from the bus with priorities urgent / non-urgent – сообщения о неисправном состоянии с приоритетностью важное/ предупреждающее сообщение

Fault input – Авария вход

Fault priority: all – приоритетность Аварии: любая

Fault priority: bus – приоритетность Аварии: шина

Fault priority: urgent – приоритетность Аварии: важное сообщение

Fault priority: non-urgent – приоритетность Аварии: предупреждающее сообщение

12.10 Отображение Аварии

Текущее состояние сообщений о неисправном состоянии может опрашиваться с операторского устройства.

Текущие Аварии

Текущие Аварии – это все текущие обрабатываемые Аварии. Отображаться могут до 10 неисправностей. Для каждой Аварии показывается:

- текст Аварии
- номер Аварии
- время и дата, когда произошла Авария

История Аварии

Отображаются последние 10 неисправностей. Здесь также для каждой Аварии показывается:

- текст Аварии
- номер Аварии
- время и дата, когда произошла Авария

Сообщение о неисправном состоянии с шины

Здесь отображается сообщение о неисправном состоянии с самой высокой приоритетностью на шине. Кроме текста Аварии, номер Аварии и времени и даты, когда произошла Авария, показывается также адрес неисправного устройства.

Отображаемые значения

■ Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии)

Рабочая строка

Примечания

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Faults current (Текущие аварии)	
Fault history (История Аварии)	
Fault status message bus (Сообщение о неисправном состоянии с шины)	

12.11 Отмена всех сообщений о неисправном состоянии

С помощью параметра "Delete faults" (Удалить Аварии), можно убрать список "Fault history" (Историй Аварии).

Функции

 **Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Delete faults (Удалить Аварии)	Текущие Аварии будут сброшены, список "Fault history" (Историй Аварии) будет удален

При включении данной функции все другие сообщения о неисправном состоянии также будут сброшены. Таким образом, отображаться будут только Аварии, ожидающие обработку.

Примечание

Если вид подтверждения Аварии, ожидающей обработку, изменен, может случиться так, что сообщение о неисправном состоянии нельзя будет ни подтвердить, ни сбросить. Функция также может применяться для сброса данных сообщений о неисправном состоянии!

12.12 Функциональная проверка и Прозвонка

Во время проведения теста проводки входы Аварии могут переключаться через управляющий переключатель.

Прозвонка

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Wiring test (Прозвонка) > Faults (Аварии) > Inputs (Входы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Fault input 1 (Авария вход 1)	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)
Fault input 2	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)
Fault input 3	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)
Fault input 4	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)

Во время диагностики и проведения теста проводки отображается логическое состояние. 1 – Авария вход включен. При выборе "Normal position open" (нормальное Положение - открыто), единица означает замкнутый контакт; при выборе "Normal position close" (нормальное Положение – закрыто), единица означает разомкнутый контакт.

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Wiring test (Прозвонка) > Faults (Аварии) > Outputs (Выходы)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Примечания</i>
Fault relay 1 (Авария реле 1)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Fault relay 2 (Авария реле 2)	Off (Выкл) / On (Вкл)

12.13 Пункты диагностики

Входы

 Main menu (Осн. меню) > Miscellaneous (Разное) > Inputs (Входы)

Рабочая строка	Примечания
Fault input 1 (Авария вход 1)	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)
Fault input 2	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)
Fault input 3	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)
Fault input 4	0 / 1 (0 = откл., 1 = вкл.)

Во время диагностики и проведения теста проводки отображается логическое состояние. 1 – Авария вход включен. При выборе “Normal position open” (нормальное Положение - открыто), единица означает замкнутый контакт; при выборе “Normal position close” (нормальное Положение – закрыто), единица означает разомкнутый контакт.

Выходы

 Main menu (Осн. меню) > Miscellaneous (Разное) > Outputs (Выходы)

Рабочая строка	Примечания
Fault relay 1 (Авария реле 1)	Off (Выкл) / On (Вкл)
Fault relay 2 (Авария реле 2)	Off (Выкл) / On (Вкл)

Отображение Аварии

 Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии) > Faults current (Текущие Аварии)

Рабочая строка	Регулируемые значения / Примечания
Fault 1... (Авария 1...)	
...fault 10 (... Авария 10)	

 Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии) > Fault history (История неисправностей)

Рабочая строка	Настраиваемые значения / Примечания
Fault 1... (Авария 1...)	
...fault 10 (... Авария 10)	

 Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии) > Fault status message bus

Рабочая строка	Настраиваемые значения / Примечания
Fault status message bus (Сообщение о неисправном состоянии с шины)	

Удалить аварии

 Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии) > Delete faults (Удалить аварии)

Рабочая строка	Настраиваемые значения / Примечания
Fault history will be deleted (История неисправностей будет удалена)	

13 Коммуникация

Подробное описание связи дано в Базовой документации «Коммуникация через шину Kopnex» (P3127). В этом документе приводятся самые важные Параметры, необходимые для ввода в эксплуатацию многокотловой установки.

Активация связи

Коммуникация включается при выполнении следующих условий:

- Введен адрес устройства (для каждого пользователя шины необходим отдельный адрес устройства)
- Наличие электропитания шины
- Устройство шины не находится в режиме ввода в эксплуатацию

Обмен обрабатываемыми данными

Обмен данными, необходимый для установки отопления и вентиляции, происходит в режиме LTE (Easy Mode). Данный режим облегчает обмен данными и не требует проведения серьезной технической работы.

Аналогичный обмен данными происходит в зонах. Поэтому для связи достаточно всего лишь создания общей зоны.

13.1 Заводские Параметры

Перед тем, как выполнить распределение зон для обмена обрабатываемыми данными, необходимо задать адрес устройства.

Коммуникация

 **Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Basic settings (Основн. параметры)**

<i>Рабочая строка</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Заводская настройка</i>
Device address (Адрес устройства)	1...253 (1...255)	255
Decentral bus power supply (Децентрализованное электропитание шины)	Off (Выкл) / On (Вкл)	On
Clock time operation (Работа часов)	Autonomous (Автономная) / Slave (Подчиненная) / Master (Ведущая)	Autonomous
Remote setting clock slave (Удаленная установка часов подчиненными)	Yes (Да) / No (Нет)	Yes
Remote reset of fault (Удаленный сброс Аварии)	Yes (Да) / No (Нет)	No

Сделанные выше Параметры также отображаются здесь:

 **Main menu (Осн. меню) > Device information (Информ. об устройстве) > Communication (Коммуникация) > Basic settings (Основн. параметры)**

Адрес устройства

У каждой шины должен быть свой отдельный адрес устройства. Адреса устройств 254 и 255 зарезервированы для специальных функций. Для адреса 255 Коммуникация отключена (обмен обрабатываемыми данными не происходит).

Децентрализованное электропитание шины

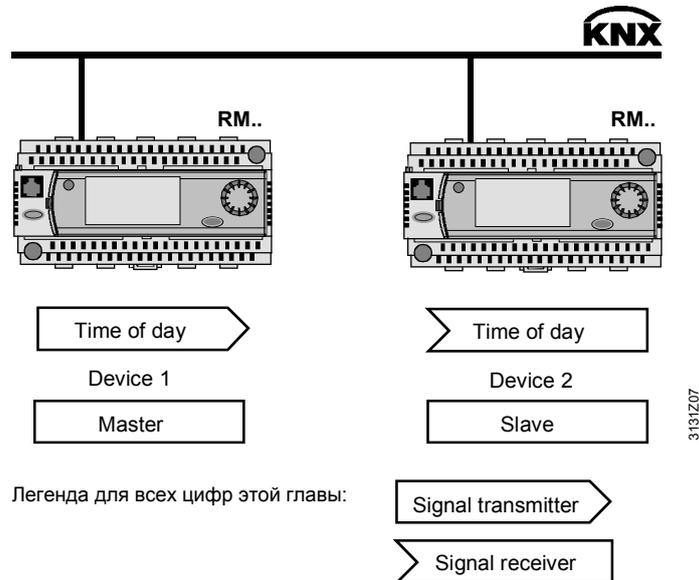
Для небольших установок (до 8 устройств) достаточным будет децентрализованное электропитание шины (это заводская настройка). Более подробная информация дана в Перечне технических характеристик «Шина Kopnex» (N3127) и в Базовой документации «Коммуникация через шину Kopnex» (P3127).

Работа часов

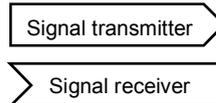
При выборе параметра “Autonomous” (Автономная) устройство не посылает и не отправляет сигналы времени. Если система использует общее время, одно из устройств должно быть установлено как «clock time master» (ведущие часы), а другое – как «clock time slave» (подчиненные часы).

Удаленная установка часов подчиненными

Функция “Remote setting clock slave” (Удаленная установка часов подчиненными) позволяет пользователю устанавливать Время и дату как подчиненное время. Новые значения отправляются на ведущие часы через шину KNX. Затем ведущие часы отправляют новый сигнал времени всем пользователям на шине. Это значит, что для пользователя будет то же время, что и на ведущих часах.



Легенда для всех цифр этой главы:



Надписи:
Time of day – время дня
Master - ведущее
Slave - подчиненное
Device - устройство
Signal transmitter – передатчик сигнала
Signal receiver – приемник сигнала

Удаленный сброс Аварии

При включении связи:

- Сообщения о неисправном состоянии всегда отправляются через шину и могут в дальнейшем обрабатываться другими устройствами Synco™ 700.
- Сообщения о неисправном состоянии с других устройств Synco™ 700 показываются на дисплее в меню: **Main menu (Осн. меню) > Faults (Аварии) > Fault status message bus (Сообщ.аварии шины)**.
- Сообщения о неисправном состоянии с других устройств Synco™ 700 могут отправлять на Авария реле.

Все сообщения о неисправном состоянии могут подтверждаться удаленно (например, с операторской компьютерной станции или через сервисный интерфейс OSI700).

Можно выбрать, будут ли сообщения о неисправном состоянии с самоблокировкой сбрасываться удаленно или они будут сбрасываться только с помощью нажатия кнопки.

13.2 Генерационная зона и зона последовательности котлов

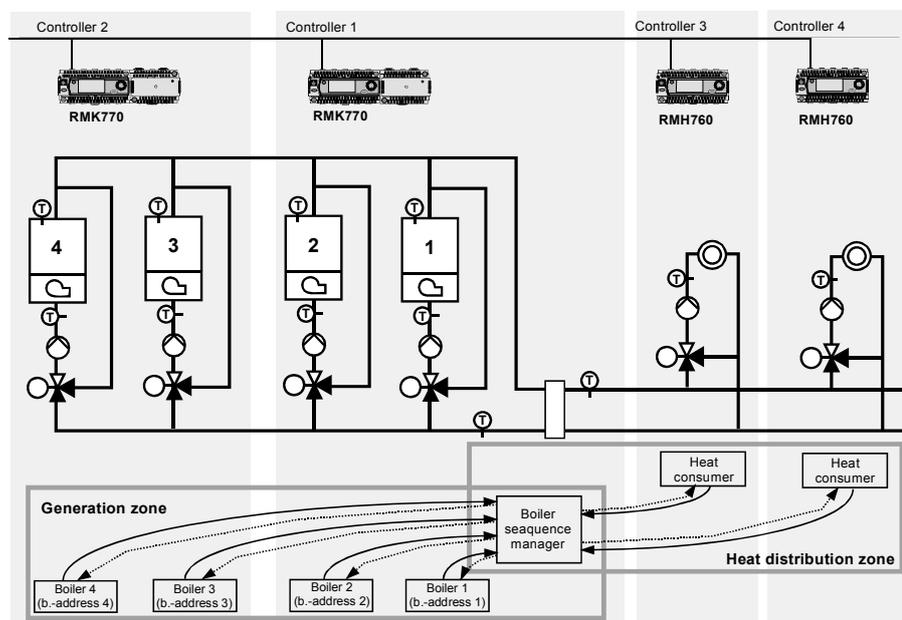
Для обмена данными между менеджером работы котлов и отдельными котлами важную роль играет зона генерации.

Если для управления последовательностью котлов необходимо несколько контроллеров RMK770, на всех данных контроллерах должна быть установлена одна и та же зона последовательности котлов. Как правило, выбирает зона последовательности котлов 1.

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Generation zones (Зоны генерации)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Boiler sequence zone (Зона последовательности котлов)	1...16	1
[Boiler 1] boiler address no (Бойлер 1: номер адреса котла)	1...31 (RMK 1...6)*	1
[Boiler 2] boiler address no (Бойлер 2: номер адреса котла)	1...31 (RMK 1...6)*	2
[Boiler 3] boiler address no (Бойлер 3: номер адреса котла)	1...31 (RMK 1...6)*	3
[Boiler 4] boiler address no (Бойлер 4: номер адреса котла)	1...31 (RMK 1...6)*	4
[Boiler 5] boiler address no (Бойлер 5: номер адреса котла)	1...31 (RMK 1...6)*	5
[Boiler 6] boiler address no (Бойлер 6: номер адреса котла)	1...31 (RMK 1...6)*	6

* Упр. посл. бойлеров контроллера RMK770 идентифицирует только номера адресов с 1 по 6. Для будущего использования можно установить значения номеров до 31.



Надписи:
 Controller – Контроллер
 Heat distribution zone – Зона теплораспределения
 Heat consumer – потребитель тепла
 Boiler sequence manager – Упр. посл. бойлеров
 Generation zone – зона генерации
 Boiler – Бойлер
 B. address – адрес котла

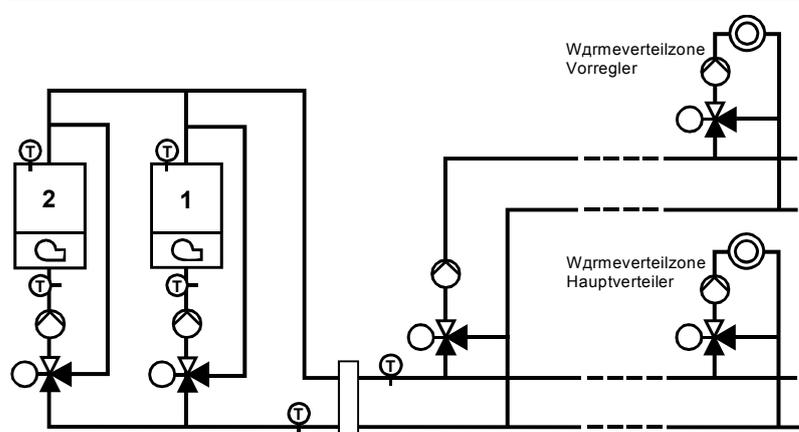
Упр. посл. бойлеров всегда находится в контроллере вместе с датчиком магистрального потока. Как правило, Бойлер 1 также управляется контроллером и датчиком магистрального потока.

Обычно котлу 1 (boiler 1) присваивается первый номер, котлу 2 – второй и т.д. Т.е. никакие изменения здесь вносить не нужно.

Когда, как сказано в примере выше, котлы 1 и 2 назначены на первый контроллер RMK770, котлы 3 и 4 второго контроллера также должны быть boiler 3 и boiler 4. Таким образом, этим котлам автоматически присваиваются соответствующие номера, и на справочном уровне контроллера с менеджером работы котлов появляются котлы 3 и 4 (boiler 3 и boiler 4).

Если на втором контроллере RMK770 первому контроллеру потребуется использовать котлы 1 и 2 и закрепленные за ними адреса (boiler address 3 и boiler address 4) в меню **Setting (Параметры) > Communication (Коммуникация) > Generation zone (Зона генерации)**, контроллер RMK770 с менеджером работы котлов отобразит котлы как boiler 3 и boiler 4, а второй контроллер – как boiler 1 и boiler 2.

13.3 Зоны распределения



13.3.1 Тепловая нагрузка и Управлен.требуванием

Сигналы тепловой нагрузки и регулирования нагрузки передаются через зоны теплораспределения.

☰ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Distribution zones (Зоны распределения)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heat distr zone main distributor (Основной распределитель зоны теплораспределения)	1...31	1
Heat distr zone prim controller (основной контроллер зоны теплораспределения)	1...31	2
Outside temperature zone (Зона внешней температуры)	---- / 1...31	----

При работе котлов менеджер получает сигналы тепловой нагрузки.

С этой целью зона теплораспределения должна быть установлена на каждом контроллере RMK770, содержащем Упр. посл. бойлеров.

Поскольку в последовательности котлов может использоваться основной контроллер, необходимо выбрать, как будут подаваться сигналы тепловой нагрузки: через основной контроллер или напрямую к основному потребителю.

В соответствии с этим определяется зона теплораспределения “Main distributor” (Основного распределителя) или “Primary controller” (Первичного контроллера). Упр. посл. бойлеров получает сигналы тепловой нагрузки с этих двух зон теплораспределения.

Выбор подключения существующей внутренней схемы отопления в контроллере RMK770 (через основной контроллер или основной распределитель) делается не в меню “Communication” (Коммуникация), а здесь:

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Extra configuration (Доп. конфигурация) > Heating circuit (Контур отопления)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Heat req heat circuit acting on (Потребление тепла схемой отопления через...)	Main distributor (основной распределитель) / Primary controller (Основн. контроллер)	Main distributor

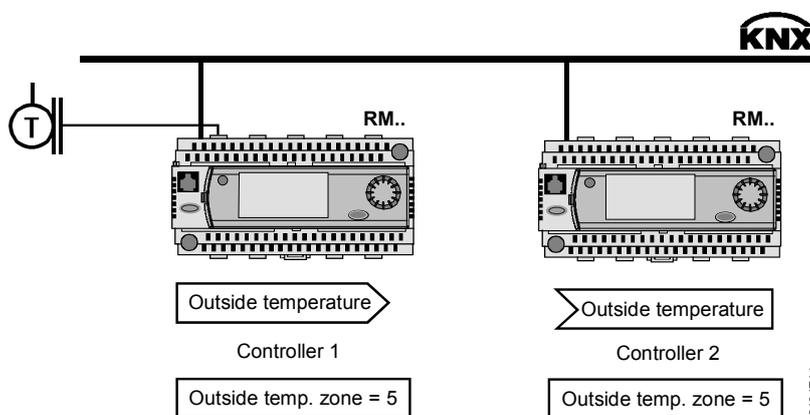
13.3.2 Внешняя температура

Сигналы внешней температуры передаются через зону внешней температуры .

☛ Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Distribution zones (Зоны распределения) > Outside temperature zone (Зона внешней температуры)

Пример

Если внешний датчик подключен к контроллеру с зоной внешней температуры 5, такой датчик передает сигналы внешней температуры всем контроллерам, которые используют ту же зону внешней температуры.



Надписи:
 Outside temperature – внешняя температура
 Controller - контроллер
 Outside temp. zone - зона внешней температуры

Зона внешней температуры

Возможно установить несколько зон внешней температуры. При использовании параметра «---» контроллер не отправляет сигнал внешней температуры через шину.

13.4 Настройка данных схемы отопления комнат и праздничных / особых дней

Более подробное описание указанных ниже настроек дано в Базовой документации «Коммуникация через шину Konnex» (P3137).

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Room-Heating circuit (Контур отопления комнат)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Geographical zone (apartment) (Геогр. з-на (пом))	1...126	1
Time switch operation (Работа часов)	Autonomous (Автономная) / Master (Ведущая) / Slave (Подчиненная)	Autonomous
Time switch slave (apartment) (Подчиненный Расписание)	1...126	1

 Main menu (Осн. меню) > Commissioning (Режим запуска) > Communication (Коммуникация) > Holidays/special days (Праздн./спец.дни)

Рабочая строка	Диапазон	Заводская настройка
Holidays/special day operation (Прз/Сп.ден.раб.)	Autonomous (Автономная) / Master (Ведущая) / Slave (Подчиненная)	Autonomous
Holidays/special day zone (Прз/Сп.ден.зона)	1...31	1

13.5 Обработка ошибок

Контроллер RMK770 может иметь не более одной схемы отопления и не более одного переключателя с установкой времени. Индекс «1» показывает, что ошибка датчика произошла на данной установке.

Перечень кодов ошибки

Номер	Текст	Действие
5000	No bus power supply (Отсутствует электропитание шины)	Отсутствует электропитание шины. Важное сообщение; не должно подтверждаться
5001	System time failure (Сбой системного времени)	Ведущий часы отсутствуют или невозможно получить от них сигнал времени. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
5002	>1 clock time master (Более одних ведущих часов)	Более одних ведущих часов. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5003	Invalid time of day (неправильное Время)	Время на ведущих часах должно быть перенастроено. Резервное время истекло. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
5101	Syst time switch failure plant 1 (Сбой переключателя со	Переключатель со временем отсутствует или невозможно получить от него

<i>Номер</i>	<i>Текст</i>	<i>Действие</i>
	временем на установке 1)	сигнал. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
5102	>1 time switch in plant 1 (Более одного переключателя со временем на установке 1)	Более одного переключателя со временем в той же географической зоне. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5201	Hol/spec day program failure (Сбой программы праздничных / особых дней)	Программа праздничных / особых дней отсутствует или невозможно получить от нее сигнал Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
5202	>1 hol/spec day program (Более одной программы праздничных / особых дней)	Более одной ведущей программы праздничных / особых дней. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5401	Room master failure in plant 1 (Сбой ведущей системы комнатного управления на установке 1)	Ведущая система комнатного управления отсутствует или невозможно получить от нее сигнал. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
5402	>1 room master [1] (Более одной ведущей системы комнатного управления на установке 1)	Более одной ведущей системы комнатного управления на установке 1 в той же географической зоне. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
6001	>1 identical device address (Одинаковые адреса устройств)	Более одного устройства с тем же адресом устройства. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5512	>1 boiler with address number 1 (Несколько котлов с адресным номером 1)	Два котла с адресом котла 1. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5522	>1 boiler with address number 2 (Несколько котлов с адресным номером 2)	Два котла с адресом котла 2 Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5532	>1 boiler with address number 3 (Несколько котлов с адресным номером 3)	Два котла с адресом котла 3. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5542	>1 boiler with address number 4 (Несколько котлов с адресным номером 4)	Два котла с адресом котла 4. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5552	>1 boiler with address number 5 (Несколько котлов с адресным номером 5)	Два котла с адресом котла 5. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5562	>1 boiler with address number 6 (Несколько котлов с адресным номером 6)	Два котла с адресом котла 6. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5591	Failure boiler sequence manager (Сбой работы менеджера котлов)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5592	>1 boiler sequence manager (Более одного менеджера работы котлов)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться

14 Помощь в поиске неисправностей

Если на дисплее появилась какая-либо ошибка, перед ее устранением рекомендуется выбрать рабочую строку **Faults (Аварии) > Faults current (Текущие Аварии)** и посмотреть на наличие ожидаемых в обработке сообщений о неисправном состоянии. При сбое блока расширения, данная Авария должна устраняться в первую очередь, т.к. она приводит к появлению множества других сообщений о неисправном состоянии.

14.1 Перечень кодов ошибки

Контроллер RMK770 может иметь не более одной схемы отопления и не более одного переключателя с установкой времени. Индекс «1» показывает, что ошибка датчика произошла на данной установке.

Номер	Название	Возможная причина, примечания
10	Outside temp sensor error (Ошибка датчика внешней температуры)	Датчик внешней температуры не подключен, Коммуникация с шиной нарушена. Зона внешней температуры неправильно установлена (передатчик и приемник должны быть в одной зоне внешней температуры) Резервное значение – 0 °С. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
11	>1 outside temperature sensor (Более одного датчика внешней температуры)	Более двух датчиков внешней температуры находятся в одной зоне внешней температуры. Важное сообщение; должно подтверждаться
12	Outs sensor simulation active (Включена эмуляция внешнего датчика)	Симуляция НТ до сих пор включена. Ее можно включать только на определенное время. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться
50	[НС 1] flow sensor error (НС 1: ошибка датчика потока)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
51	[НС 1] return sensor error (НС 1: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода на схеме отопления 1. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
57	Prim controller error flow sensor (Ошибка датчика потока первичного контроллера)	Ошибка датчика потока первичного контроллера. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
58	Prim controller error ret sensor (Ошибка датчика обратного трубопровода первичного контроллера)	Ошибка датчика обратного трубопровода первичного контроллера. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
60	Room sensor error plant 1 (Ошибка комнатного датчика на установке 1)	Ошибка датчика комнатной температуры на установке 1. Предупреждающее сообщение; не долж-

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
		но подтверждаться
61	>2 room sensors in plant 1 (Более двух комнатных датчиков на установке 1)	Более двух датчиков комнатной температуры находятся в одной географической зоне. Важное сообщение; должно подтверждаться.
301	[Boiler 1] boiler sensor error (Бойлер 1: ошибка датчика котла)	Ошибка датчика котла 1
302	[Boiler 2] boiler sensor error (Бойлер 2: ошибка датчика котла)	Ошибка датчика котла 2
303	[Boiler 3] boiler sensor error (Бойлер 3: ошибка датчика котла)	Ошибка датчика котла 3
304	[Boiler 4] boiler sensor error (Бойлер 4: ошибка датчика котла)	Ошибка датчика котла 4
305	[Boiler 5] boiler sensor error (Бойлер 5: ошибка датчика котла)	Ошибка датчика котла 5
306	[Boiler 6] boiler sensor error (Бойлер 6: ошибка датчика котла)	Ошибка датчика котла 6
311	[Boiler 1] return sensor error (Бойлер 1: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода котла 1
312	[Boiler 2] return sensor error (Бойлер 2: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода котла 2
313	[Boiler 3] return sensor error (Бойлер 3: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода котла 3
314	[Boiler 4] return sensor error (Бойлер 4: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода котла 4
315	[Boiler 5] return sensor error (Бойлер 5: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода котла 5
316	[Boiler 6] return sensor error (Бойлер 6: ошибка датчика обратного трубопровода)	Ошибка датчика обратного трубопровода котла 6
321	[B1] flue gas temp sensor error (B1: ошибка датчика температуры топочного газа)	Ошибка датчика температуры топочного газа котла 1
322	[B2] flue gas temp sensor error (B2: ошибка датчика	Ошибка датчика температуры топочного газа котла 2

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
	температуры топочного газа)	
323	[B3] Flue gas temp sensor error (B3: ошибка датчика температуры топочного газа)	Ошибка датчика температуры топочного газа котла 3
324	[B4] flue gas temp sensor error (B4: ошибка датчика температуры топочного газа)	Ошибка датчика температуры топочного газа котла 4
325	[B5] flue gas temp sensor error (B5: ошибка датчика температуры топочного газа)	Ошибка датчика температуры топочного газа котла 5
326	[B6] flue gas temp sensor error (B6: ошибка датчика температуры топочного газа)	Ошибка датчика температуры топочного газа котла 6
330	Main flow sensor error (Ошибка датчика магистрального потока)	Важное сообщение; должно быть подтверждено и сброшено
331	Main return sensor error (Ошибка датчика обратного магистрального трубопровода)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться, установка не останавливается
332	[Boiler seq] MBRT sensor error (Последовательность котлов: ошибка датчика обратного трубопровода котла в магистрали)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться, установка не останавливается
333	Consumer return sensor error (Ошибка датчика обратного трубопровода потребителя)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться, установка не останавливается
2201	Heat requisition mod error (Ошибка модулирующего потребления тепла)	Ошибка потребления тепла, использующего сигнал DC 0...10 V. Предупреждающее сообщение; не должно подтверждаться, установка не останавливается
2301	[B1 burner] fault (Горелка B1: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено; полная остановка котла 1
2302	[B2 burner] fault (Горелка B2: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено; полная остановка котла 2
2303	[B3 burner] fault (Горелка B3: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено; полная остановка котла 3
2304	[B4 burner] fault (Горелка B4: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено; полная остановка котла 4
2305	[B5 burner] fault (Горелка B5: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено; полная остановка котла 5
2306	[B6 burner] fault (Горелка B6: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено; полная остановка котла 6
2311	[B1 burner] no checkback signal (Горелка B1: сигнал)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
	квитирования отсутствует)	котла 1
2312	[B2 burner] no checkback signal (Горелка B2: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 2
2313	[B3 burner] no checkback signal (Горелка B3: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 3
2314	[B4 burner] no checkback signal (Горелка B4: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 4
2315	[B5 burner] no checkback signal (Горелка B5: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 5
2316	[B6 burner] no checkback signal (Горелка B6: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 6
2321	[Boiler 1] water shortage (Бойлер 1: нехватка воды)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2322	[Boiler 2] water shortage (Бойлер 2: нехватка воды)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2323	[Boiler 3] water shortage (Бойлер 3: нехватка воды)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2324	[Boiler 4] water shortage (Бойлер 4: нехватка воды)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2325	[Boiler 5] water shortage (Бойлер 5: нехватка воды)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2326	[Boiler 6] water shortage (Бойлер 6: нехватка воды)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2331	[Boiler 1] overpressure (Бойлер 1: повышенное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2332	[Boiler 2] overpressure (Бойлер 2: повышенное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
2333	[Boiler 3] overpressure (Бойлер 3: повышенное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2334	[Boiler 4] overpressure (Бойлер 4: повышенное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2335	[Boiler 5] overpressure (Бойлер 5: повышенное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2336	[Boiler 6] overpressure (Бойлер 6: повышенное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2341	[Boiler 1] underpressure (Бойлер 1: пониженное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2342	[Boiler 2] underpressure (Бойлер 2: пониженное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2343	[Boiler 3] underpressure (Бойлер 3: пониженное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2344	[Boiler 4] underpressure (Бойлер 4: пониженное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2345	[Boiler 5] underpressure (Бойлер 5: пониженное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2346	[Boiler 6] underpressure (Бойлер 6: пониженное давление)	Можно настроить приоритетность; действие и подтверждение (по умолчанию: важное сообщение, остановка котла, должно быть подтверждено)
2351	[B1 valve] no checkback signal (Клапан B1: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 1
2352	[B2 valve] no checkback signal (Клапан B2: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 2
2353	[B3 valve] no checkback signal (Клапан B3: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 3
2354	[B4 valve] no checkback signal (Клапан B4: сигнал квитирования отсутствует)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 4

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
	квитирования отсутствующим)	котла 4
2355	[B5 valve] no checkback signal (Клапан B5: сигнал квитирования отсутствующим)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 5
2356	[B6 valve] no checkback signal (Клапан B6: сигнал квитирования отсутствующим)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 6
2361	[B1] flue gas overtemperature (B1: перегрев топочного газа)	Можно настроить приоритетность и действие (по умолчанию: предупреждающее сообщение, Бойлер не останавливается, должно быть подтверждено и сброшено)
2362	[B2] flue gas overtemperature (B2: перегрев топочного газа)	Можно настроить приоритетность и действие (по умолчанию: предупреждающее сообщение, Бойлер не останавливается, должно быть подтверждено и сброшено)
2363	[B3] flue gas overtemperature (B3: перегрев топочного газа)	Можно настроить приоритетность и действие (по умолчанию: предупреждающее сообщение, Бойлер не останавливается, должно быть подтверждено и сброшено)
2364	[B4] flue gas overtemperature (B4: перегрев топочного газа)	Можно настроить приоритетность и действие (по умолчанию: предупреждающее сообщение, Бойлер не останавливается, должно быть подтверждено и сброшено)
2365	[B5] flue gas overtemperature (B5: перегрев топочного газа)	Можно настроить приоритетность и действие (по умолчанию: предупреждающее сообщение, Бойлер не останавливается, должно быть подтверждено и сброшено)
2366	[B6] flue gas overtemperature (B6: перегрев топочного газа)	Можно настроить приоритетность и действие (по умолчанию: предупреждающее сообщение, Бойлер не останавливается, должно быть подтверждено и сброшено)
2391	[Boiler seq] water shortage (Последовательность котлов: нехватка воды)	Можно настроить
2392	[Boiler sequence] overpressure (Последовательность котлов: повышенное давление)	Можно настроить
2393	[Boiler sequence] underpressure (Последовательность котлов: пониженное давление)	Можно настроить
2396	Main flow temp not reached (Температура магистрального потока не достигнута)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено; установка не останавливается
2401	[B1 pump] overload (Насос B1: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 1 не происходит
2402	[B2 pump] overload (Насос B2: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 2 не происходит

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
2403	[B3 pump] overload (Насос B3: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 3 не происходит
2404	[B4 pump] overload (Насос B4: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 4 не происходит
2405	[B5 pump] overload (Насос B5: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 5 не происходит
2406	[B6 pump] overload (Насос B6: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 6 не происходит
2411	[B1 pump] no flow (Насос B1: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 1 не происходит
2412	[B2 pump] no flow (Насос B2: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 2 не происходит
2413	[B3 pump] no flow (Насос B3: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 3 не происходит
2414	[B4 pump] no flow (Насос B4: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 4 не происходит
2415	[B5 pump] no flow (Насос B5: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 5 не происходит
2416	[B6 pump] no flow (Насос B6: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 6 не происходит
2421	[B1 pump V] overload (B1 Насос V: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 1 не происходит
2422	[B2 pump V] overload (B2 Насос V: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 2 не происходит
2423	[B3 pump V] overload (B3 Насос V: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 3 не происходит
2424	[B4 pump V] overload (B4 Насос V: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 4 не происходит
2425	[B5 pump V] overload (B5 Насос V: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 5 не происходит
2426	[B6 pump V] overload (B6 Насос V: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 6 не происходит
2431	[B1 pump V] no flow (B1 Насос V: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 1 не происходит
2432	[B2 pump V] no flow (B2 Насос V: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 2 не происходит

Номер	Название	Возможная причина, примечания
	ет)	остановки котла 2 не происходит
2433	[B3 pump B] no flow (B3 Насос B: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 3 не происходит
2434	[B4 pump B] no flow (B4 Насос B: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 4 не происходит
2435	[B5 pump B] no flow (B5 Насос B: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 5 не происходит
2436	[B6 pump B] no flow (B6 Насос B: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полной остановки котла 6 не происходит
2441	[Boiler 1 pump] fault (Насос Котла 1: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 1
2442	[Boiler 2 pump] fault (Насос Котла 2: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 2
2443	[Boiler 3 pump] fault (Насос Котла 3: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 3
2444	[Boiler 4 pump] fault (Насос Котла 4: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 4
2445	[Boiler 5 pump] fault (Насос Котла 5: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 5
2446	[Boiler 6 pump] fault (Насос Котла 6: Авария)	Важное сообщение, должно быть подтверждено и сброшено; полная остановка котла 6
2491	[Main pump] overload (Магистральный насос: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено
2492	[Main pump B] overload (Магистральный насос B: перегрузка)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено
2493	[Main pump] no flow (Магистральный насос: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено
2494	[Main pump B] no flow (Магистральный насос B: поток отсутствует)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено
2495	[Main pump] fault (Магистральный насос: Авария)	Предупреждающее сообщение, должно быть подтверждено и сброшено
2501	[System pump] overload (Системный насос: перегрузка)	
2502	[System pump B] overload (Системный насос B: перегрузка)	
2503	[System pump] no flow (Системный насос: поток отсутствует)	

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
2504	[System pump B] no flow (Системный насос В: поток отсутствует)	
2505	[System pump] fault (Сис- темный насос: Авария)	Важное сообщение, должно быть под- тверждено и сброшено
2521	[Heat circuit pump] overload (Насос схемы отопления: перегрузка)	
2522	[Heat circuit pump B] overload (Насос схемы отопления В: перегрузка)	
2523	[Heat circuit pump] no flow (Насос схемы отопления: поток отсутствует)	
2524	[Heat circuit pump [Heat circuit pump B] no flow (Насос схемы отопления В: поток отсутствует)	
2525	[Heating circuit pump] fault (Насос схемы отопления: Авария)	
5000	No bus power supply (Электропитание шины отсутствует)	Электропитание шины отсутствует Важное сообщение, не должно подтвер- ждаться
5001	System time failure (Сбой системного времени)	Ведущие часы отсутствуют или не может быть получен их сигнал. Предупреждающее сообщение, не долж- но подтверждаться
5002	>1 clock time master (Бо- лее одних ведущих часов)	Более одних ведущих часов Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5003	Invalid time of day (непра- вильное Время)	Необходимо настроить время на ведущих часах. Резервное время истекло. Предупреждающее сообщение, не долж- но подтверждаться
5101	Syst time switch failure plant 1 (Авария переключ- ателя со временем на установке 1)	Переключатель со временем отсутствуют или не может быть получен его сигнал. Предупреждающее сообщение, не долж- но подтверждаться
5102	>1 time switch in plant 1 (Более одного переключ- ателя со временем на установке 1)	More than 1 time switch master in the same geographical zone. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5201	Hol/spec day program failure (Сбой программы праздничных/особых дней)	Ведущая программа праздничных/особых дней отсутствуют или не может быть получен ее сигнал. Предупреждающее сообщение, не долж- но подтверждаться
5202	>1 hol/spec day program (Более одной программы праздничных/особых дней)	Более одной ведущей программы празд- ничных/особых дней Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться

<i>Номер</i>	<i>Название</i>	<i>Возможная причина, примечания</i>
5401	Room master failure in plant 1 (Ошибка ведущей комнатной системы управления на установке 1)	Ведущая комнатная система управления отсутствует или не может быть получен ее сигнал. Предупреждающее сообщение, не должно подтверждаться
5402	>1 room master [1] (Более одной ведущей комнатной системы управления)	>1 room master for plant 1 in the same geographical zone. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5512	>1 boiler with address number 1 (Несколько котлов с адресом котла 1)	Два котла с адресом котла 1. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5522	>1 boiler with address number 2 (Несколько котлов с адресом котла 2)	Два котла с адресом котла 2 Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5532	>1 boiler with address number 3 (Несколько котлов с адресом котла 3)	Два котла с адресом котла 3. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5542	>1 boiler with address number 4 (Несколько котлов с адресом котла 4)	Два котла с адресом котла 4. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5552	>1 boiler with address number 5 (Несколько котлов с адресом котла 5)	Два котла с адресом котла 5. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5562	>1 boiler with address number 6 (Несколько котлов с адресом котла 6)	Два котла с адресом котла 6. Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5591	Failure boiler sequence manager (Сбой менеджера работы котлов)	Предупреждающее сообщение, должно подтверждаться; установка не останавливается
5592	>1 boiler sequence manager (Более одного менеджера работы котлов)	Предупреждающее сообщение, должно подтверждаться; установка не останавливается
5593	Number of boilers wrong setting (неправильное количество котлов)	Предупреждающее сообщение; должно подтверждаться
5594	Invalid lead boiler (Неправильный ведущий Бойлер)	Предупреждающее сообщение, не должно подтверждаться
6001	>1 identical device address (Несколько одинаковых адресов устройство)	Несколько устройств имеют один и тот же адрес. Важное сообщение; должно подтверждаться
7101	Fault extension module (Сбой блока расширения)	Модуль расширения отсутствует или неправильно установлен или неисправен. Важное сообщение; должно подтверждаться
9001	Aux 1	Авария вход 1 включен. Характеристики Аварии в соответствии с настройками

Номер	Название	Возможная причина, примечания
9002	Аух 2	Авария вход 2 включен. Характеристики Аварии в соответствии с настройками
9003	Аух 3	Авария вход 3 включен. Характеристики Аварии в соответствии с настройками
9004	Аух 4	Авария вход 4 включен. Характеристики Аварии в соответствии с настройками

14.2 Устранение ошибок

Вопрос	Ответ
Например, сообщение об ошибке "[HC 1] error flow sensor" (HC 1: ошибка датчика потока) появляется несмотря на то, что датчик подключен.	Проверьте, не появилось ли еще и сообщение "Fault extension module" (Авария блока расширения). Данная ошибка может привести к появлению других соответствующих ошибок.
При вводе в эксплуатацию установки был выбран неверный язык. Как выбрать нужный язык?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нажмите одновременно клавиши ESC и ОК. 2. Зайдите на уровень с паролем и введите число 112 в качестве пароля (такой же, как и международный номер экстренной помощи) и подтвердите нажатием клавиши ОК. Язык изменится на английский. 3. Выберите ваш язык в меню: "Settings (Параметры) > Device (Устройство) > Language (Язык)"
Устройство полностью отключено; появляется сообщение "Operation locked, Remote operation" (Работа заблокирована, удаленная работа). Как я теперь могу включить устройство?	Удаленная работа (OCI700.1) переводит устройство в режим ввода в эксплуатацию, который блокирует локальную работу. Если устройство не было правильно перезагружено через удаленную работу, оно будет находиться в данном состоянии. Локально устройство может быть перезапущено путем кратковременного отключения электричества.
Кнопки на комнатном устройстве QAW740 не работают.	<p>А: "Географическая зона" контроллера и комнатное устройство должны быть согласованы.</p> <p>В: На контроллере Комн. режим работы отменяется какой-либо функций с более высоким приоритетом. Более подробная информация дана в подразделе 10.5.5 «Приоритеты управления в схеме отопления».</p>

15 Приложение

15.1 Конфигурационные схемы

Применение

Использование схем конфигурации описано в подразделе 3.3.5 «Использование конфигурационных схем».

15.1.1 Маркировка клемм

Обозначения сигнальных входов и выходов, а также назначенные соединительные клеммы группируются следующим образом:

<i>Пример</i>	<i>Пояснение</i>
N.X3	N = контроллер RMK770 X3 = универсальный вход
N.D1	N = контроллер RMK770 D1 = цифровой вход
A9(2).Y1	A9 = тип блока расширения (2) = 2 ^{ой} Модуль расширения того же типа Y1 = аналоговый выход DC 0...10 V
N.Q7	N = контроллер RMK770 Q7 = релейный выход

15.1.2 Кодовые буквы

Заглавные буквы

Физические входы и выходы отмечаются заглавными буквами:

<i>Кодовая буква</i>	<i>Пояснение</i>
N	Контроллер последовательности котлов RMK770
A5	Универсальный модуль RMZ785
A7	Универсальный модуль RMZ787
A7	Универсальный модуль RMZ788
A9	Универсальный модуль RMZ789
D	Цифровой вход
X	Универсальный вход
Q...	Переключающаяся нагрузка (переключение или нормально разомкнутый контакт)
Y	Аналоговый выход DC 0...10 V (0-10 В пост. тока)
3P	3-позиционный выход по парам

Строчные буквы

Внутренние сигналы обозначаются строчными буквами:

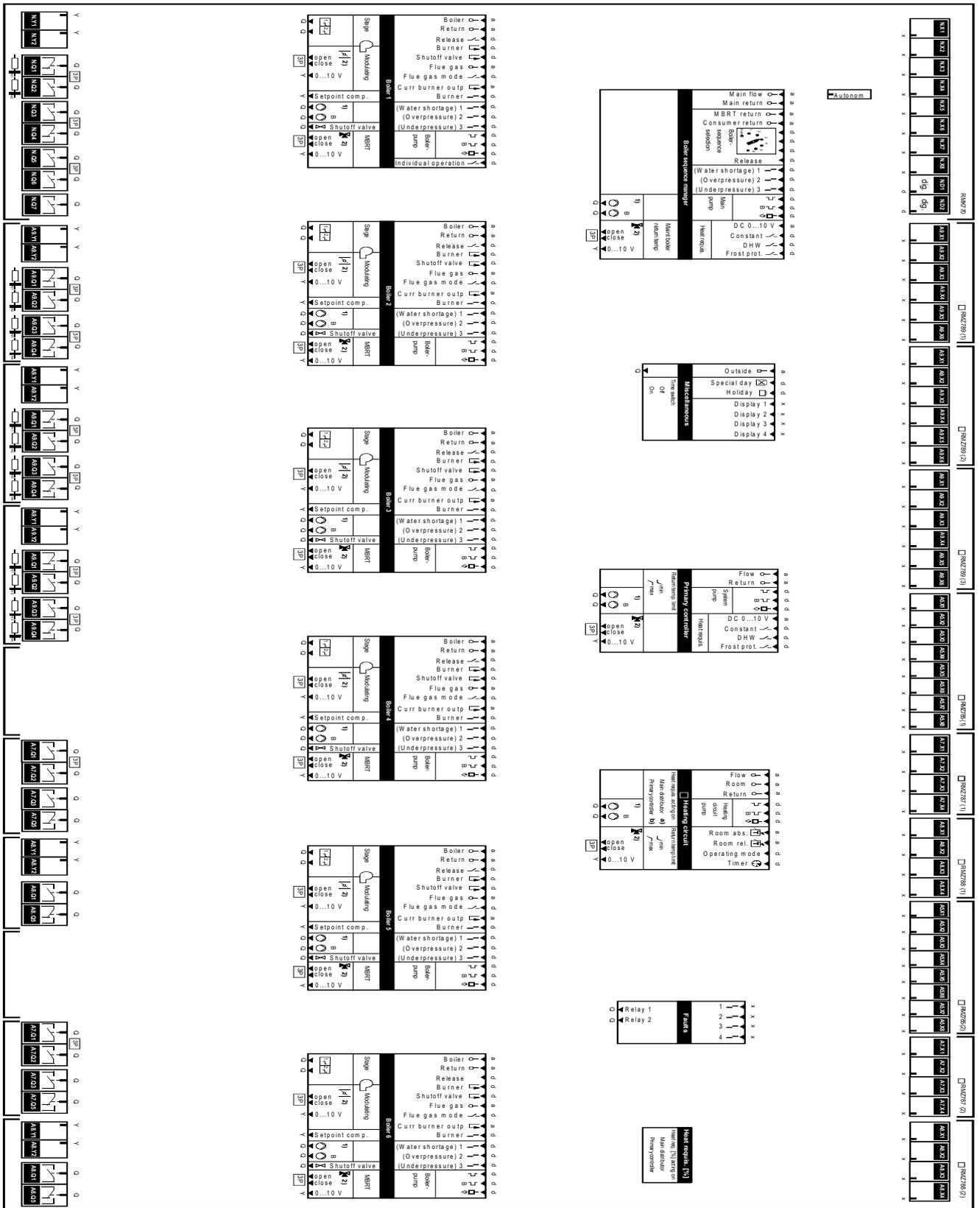
<i>Кодовая буква</i>	<i>Пояснение</i>
x	Аналоговый или цифровой
a	Аналоговый
d	Цифровой

15.1.3 Пункты конфигурации

Максимальная конфигурация: 3 блока расширения 7 одинарных или сдвоенных насосов и 7 модулирующих выходов. Процедура конфигурации всегда следующая:

- От стрелки ▼ к линии █
- От прописной буквы к прописной
- От строчной буквы к строчной

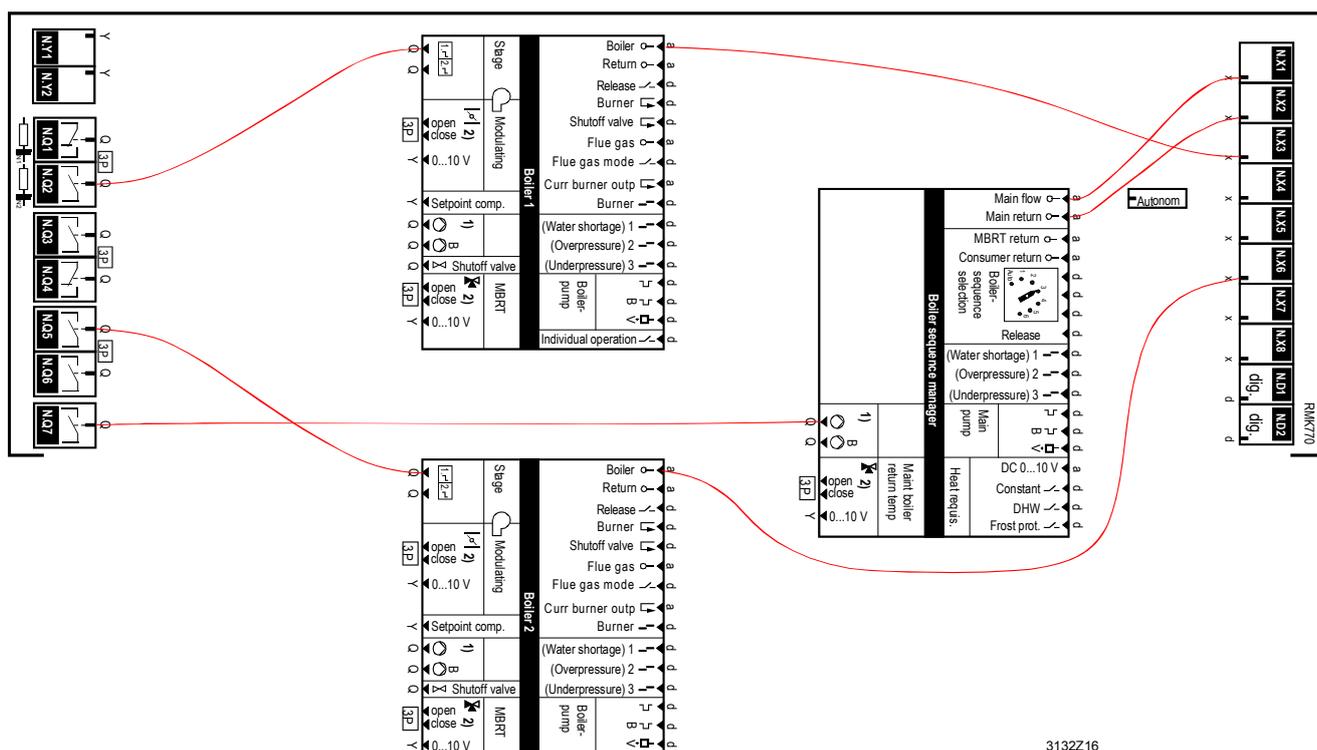
15.1.4 Конфигурационная схема базового типа К



Надписи:

Boiler – Бойлер
 Return – обратный трубопровод
 Release – разблокировка
 Burner – горелка
 Shutoff valve – стопорный клапан
 Flue gas – топочный газ
 Flue gas mode – режим топочного газа
 (Water shortage) – нехватка воды
 (Overpressure) – избыточное давление
 (Underpressure) – пониженное давление
 Individual operation – отдельная операция
 Boiler pump – насос котла
 Close – закрыто
 Open – открыто
 Stage – ступень
 Modulating – модуляция
 MBRT (main boiler return temperature) – температура обратного трубопровода котла в магистрали
 Boiler sequence manager – Упр. посл. бойлеров
 Main flow – поток магистрали
 Main return – обратный трубопровод магистрали
 Main pump – магистральный насос
 Consumer return – обратный трубопровод потребителя
 Boiler sequence selection – выбор работы котла
 Frost prot – защита от замерзания
 Dig. – цифр.
 Setpoint compensation – компенсация заданного значения
 Heating circuit – Контур отопления
 Heating circuit pump – насос схемы отопления
 Flow – поток
 Room – комната
 Room abs. – абсолютная комнатная температура
 Room rel. – относительная комнатная температура
 Operating mode – рабочий режим
 Timer – таймер
 Heat requis acting on – Необходимое отопление, действ. на
 Main distributor a) – распределителе магистрали a)
 Primary controller b) – первичном контроллере b)
 Return temp limit – Ограничение температуры обратного трубопровода
 Min – миним.
 Max – макс.
 System pump – насос системы
 Miscellaneous – Разное
 Outside – внешняя температура
 Special day – особый день
 Holiday – праздник
 Display – Дисплей вход
 Time switch – выключатель с установкой времени
 Off – выкл.
 On – вкл.
 Faults – Аварии
 Relay – реле

15.1.5 Конфигурационная схема базового типа K1.1



Надписи: такие же как и для базового типа K

15.1.6 Дерево меню

С программной точки зрения все Параметры и значения считывания упорядочиваются в виде точек данных (рабочих строк) дерева меню.

С помощью рабочих элементов операторского устройства каждую рабочую строку можно выбрать, отобразить на дисплее или настроить в соответствии с уровнем доступа.

Осн. меню состоит из 18 подменю: отображаемые пункты подменю зависят от типов продукта и установки.

1. Commissioning (Режим запуска)
2. Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)
3. Boiler 1 (Бойлер 1)
4. Boiler 2 (Бойлер 2)
5. Boiler 3 (Бойлер 3)
6. Boiler 4 (Бойлер 4)
7. Boiler 5 (Бойлер 5)
8. Boiler 6 (Бойлер 6)
9. Primary controller (Основн. контроллер)
10. Time switch (Расписание)
11. Heating circuit (Контур отопления)
12. Miscellaneous (Разное)
13. Holidays/special day (Праздн./спец.дни)
14. Time of day/date (Время/дата)
15. Faults (Аварии)
16. Settings (Параметры)
17. Device information (Информ. об устройстве)
18. Data backup (Резервное копирование)

Рабочая строка		Стр.
1. Commissioning (Режим запуска)		20
Basic configuration (Базовая конфигурация)		
	Plant type (Тип установки)	
	Position 1 (Позиция 1)	
	Position 2 (Позиция 2)	
	Position 3 (Позиция 3)	
Extra configuration (Доп. конфигурация)		
Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)		
	Inputs (Входы)	
	Main flow sensor (Гл.под. датчик)	
	Main return sensor (Гл. обрат. датчик)	
	MBRT return sensor (MBRT датч. обрат.)	
	Consumer return sensor (Датч.обр.потр.)	
	Boil sequence selection input 1 (Выбор ПБ вход 1)	
	Boil sequence selection input 2 (Выбор ПБ вход 2)	
	Boil sequence selection input 3 (Выбор ПБ вход 3)	
	Release input (Вход пуск.)	
	Fault input 1 (Авария вход 1)	
	Fault input 2 (Авария вход 2)	
	Fault input 3 (Авария вход 3)	
	[Main pump] overload (ГН перегрузка)	
	[Main pump B] overload (ГН В перегрузка)	
	Flow signal pump (Сигн. расх.насос)	
	Heat requis modulating (Запр.отпл.анал.)	
	Heat requisition 2-position (Зп.отп.2-поз.)	
	DHW requisition 2-pos (Запр.ГВС 2-поз.)	
	Frost prot requisition 2-pos (Запр.мороз.2-поз.)	
	Outputs (Выходы)	
	Main pump (Главн.насос)	
	Main pump B (Главн.насос В)	
	Maint boiler return temp 3-pos (MBRT 3-поз.)	
	Maint boiler return temp mod (MBRT режим)	
Boiler 1 (Бойлер 1)		
	Inputs (Входы)	
	Boiler sensor (Датч. бойл.)	
	Return sensor (Датчик. обрат.)	
	Release input (Вход пуск.)	
	Checkb signal burner (Сигн.откл.гор.)	
	Checkb sign shutoff valve (Сигн.откл.кл.)	
	Flue gas temperature sensor (Дат.тмп.дым.газ.)	
	Flue gas meas mode contact (Конт.р.изм.дым.г.)	
	Current burner output (Тек.вых.горел.)	
	Fault burner (Авария горелки)	
	Fault input 1 (Авария вход 1)	
	Fault input 2 (Авария вход 2)	
	Fault input 3 (Авария вход 3)	
	[Boiler pump] overload (НБ перегруз.)	
	[Boiler pump B] overload (НБ В перегруз.)	
	Flow signal pump (Сигн.расх.насос)	

			Individual operation (only at boiler 1!) (индивидуальная работа (только на котле 1))
			Outputs (Выходы)
			Burner stage 1 (Горелка ступень 1)
			Burner stage 2 (Горелка ступень 2)
			Modulating burner 3-pos (Горелка 3-поз.)
			Modulating burner mod (Анал. горелка)
			Setpoint compensation (Уставка комп.)
			Boiler pump (Нас. бойл.)
			Boiler pump B (Нас. бойл. B)
			Shutoff valve (Запорн. клапан)
			Maint boiler return temp 3-pos (MBRT 3-поз.)
			Maint boiler return temp mod (MBRT режим)
			Boiler 2 (same as boiler 1) (Бойлер 2 (как и для котла 1))
			Boiler 3 (same as boiler 1) (Бойлер 3 (как и для котла 1))
			Boiler 4 (same as boiler 1) (Бойлер 4 (как и для котла 1))
			Boiler 5 (same as boiler 1) (Бойлер 5 (как и для котла 1))
			Boiler 6 (same as boiler 1) (Бойлер 6 (как и для котла 1))
			Primary controller (Основн. контроллер)
			Inputs (Входы)
			Flow sensor (Датчик подающ.)
			Return sensor (Датчик. обрат.)
			[System pump] overload (СН перегрузка)
			[System pump B] overload (СН B перегрузка)
			Flow signal pump (Сигн.расх.насос)
			Heat requis modulating (Запр.отпл.анал.)
			Heat requisition 2-position (Зп.отп.2-поз.)
			DHW requisition 2-pos (Запр.ГВС 2-поз.)
			Frost prot requisition 2-pos (Запр.мороз.2-поз.)
			Outputs (Выходы)
			System pump (Системный насос)
			System pump B (Системный насос B)
			Mixing valve 3-pos (Смес.клап.3-поз.)
			Mixing valve modulating (Смес.клап.мод.)
			Functions (Функции)
			Type of return temp limitation (Огранич.обратн.темп.)
			Heat requisition [%] (Запрос отопл. %)
			Heat requisition [%] acting on (Запрос отопл.)
			Heating circuit (Контур отопления..)
			Flow sensor (Датчик. подающ.)
			Room sensor (Комн. датчик)
			Return sensor (Датчик обрат.)
			[Heat circuit pump] overload (НКО перегрузка)
			[Heat cir twin pump B] overload (НКО B перегрузка)
			Flow signal pump (Сигн.расх.насос.)
			Room setpoint adjuster abs (Комн.уставка абс.)
			Room setpoint adjuster rel (Комн.уставка отн.)
			Room operating mode (Реж.раб. комн.)
			Timer function (Функция таймера)
			Outputs (Выходы)
			Heating circuit pump (Насос конт. отоп)
			Heating circuit pump B (Насос конт. B)

			Mixing valve 3-pos (Смес.клар.3-поз)	
			Mixing valve modulating (Смес.клар.мод.)	
			Functions (Функции)	
			Type of return temp limitation (Орган.обртн.темп.)	
			Room control combination (Комб.управ.комн.)	
			Miscellaneous (Разное)	
			Input identifier (Идентификатор входа)	
			Display input 1 (Дисплей вход 1)	
			Display input 2 (Дисплей вход 2)	
			Display input 3 (Дисплей вход 3)	
			Display input 4 (Дисплей вход 4)	
			Inputs (Входы)	
			Outside sensor (Наружн. датчик)	
			Special day input (Вход спец. день)	
			Holiday input (Вход праздник)	
			Display input 1 (Дисплей вход 1)	
			Display input 2 (Дисплей вход 2)	
			Display input 3 (Дисплей вход 3)	
			Display input 4 (Дисплей вход 4)	
			Outputs (Выходы)	
			Outside temperature relay (Реле НТ)	
			Time switch (Расписание)	
			Business card (Визитная карта)	
			Faults (Аварии)	
			Input identifier (Идентификатор входа)	
			Fault input 1 (Авария вход 1)	
			Fault input 2 (Авария вход 2)	
			Fault input 3 (Авария вход 3)	
			Fault input 4 (Авария вход 4)	
			Inputs (Входы)	
			Fault input 1 (Авария вход 1)	
			Fault input 2 (Авария вход 2)	
			Fault input 3 (Авария вход 3)	
			Fault input 4 (Авария вход 4)	
			Outputs (Выходы)	
			Fault relay 1 (Авария реле 1)	
			Fault relay 2 (Авария реле 2)	
			Settings (Параметры)	
			См. Параметры "Main menu" (Главного меню)	
			Communication (Коммуникация)	
			Basic settings (Основн. параметры)	
			Device address (Адрес устройства)	
			Decentral bus power supply (Дец.эл.пит.шины)	
			Clock time operation (Работа часов)	
			Remote setting clock slave (Удал.зад.вр.вед.)	
			Remote reset of fault (Дист.сбр.авар.)	
			Generation zones (Генерир.зоны)	
			Boiler sequence zone (Бойл. послед.зона)	
			[Boiler 1] boiler address no (B1 адрес ном.)	
			[[Boiler 2] boiler address no (B2 адрес ном.)	
			[Boiler 3] boiler address no (B3 адрес ном.)	
			[Boiler 4] boiler address no (B4 адрес ном.)	
			[Boiler 5] boiler address no (B5 адрес ном.)	

		[Boiler 6] boiler address no (B6 адрес ном.)	
		Distribution zones (Зоны распределения)	
		Heat distr zone main distributor (Отп.з.гл.распр.)	
		Heat distr zone prim controller (Зона теплораспределения первичного контроллера)	
		Outside temperature zone (Зона наруж.темп.)	
		Room heating circuit (Контур отопл. комнаты)	
		Geographical zone (apartment) (Геогр. з-на (пом))	
		Time switch operation (Расп. работы)	
		Time switch slave (apartment) (Расп.ведм.(пом))	
		Holidays/special day (Праздн./спец.дни)	
		Holidays/special day operation (Прз/Сп.ден.раб.)	
		Hol/spec day zone (Прз/Сп.ден.зона)	
2. Boiler sequence manager (Упр.посл.бойлеров)			75
		Boiler sequence optg mode (Реж.раб.посл.бойл-ов)	
		Preselection (Предв. выбор)	
		Setp preselection manual (Руч.пред.выб.уств.)	
		Main flow temp actual value (Тек.зн.гл.подающ.)	
		State (Состояние)	
		Cause (Причина)	
		Boil sequence selection manual (Выбор ПБ ручн.)	
		Boiler order (Последоват.бойлеров)	
		Number of available boilers (Кол.достп.бойл.)	
		Address number lead boiler (Адр.вед.бойл.)	
		Address number 1 st lag boiler (Адр.1ведм.бл.)	
		Address number 2 nd lag boiler (Адр.2ведм.бл.)	
		Address number 3 rd lag boiler (Адр.3ведм.бл.)	
		Address number 4 th lag boiler (Адр.4ведм.бл.)	
		Address number 5 th lag boiler (Адр.5ведм.бл.)	
		Temperatures boilers 5...6 (Темпер.бойлеров...)	
		[Boiler addr no 1] actual value (Нет.адр.1тек.зн.)	
		[Boiler addr no 2] actual value (Нет.адр.2тек.зн.)	
		[Boiler addr no 3] actual value (Нет.адр.3тек.зн.)	
		[Boiler addr no 4] actual value (Нет.адр.4тек.зн.)	
		[Boiler addr no 5] actual value (Нет.адр.5тек.зн.)	
		[Boiler addr no 6] actual value (Нет.адр.6тек.зн.)	
		Inputs/setpoints (Входы/уставки)	
		Main flow temp actual value (Тек.зн.гл.подающ.)	
		Main flow temp setpoint (Уств.гл.под.)	
		Main return temp actual value (Гл.обр.тек.зн.)	
		MBRT return temp actual value (MBRT обратн.мин.)	
		MBRT return temp minimum (Мин.обр.бойл. в магистрали)	
		Consumer return actual value (Фактическое значение температуры обратного трубопровода потребителя)	
		Release input (Вход разблокировки)	
		Heat requis modulating (Модулирующее потребление тепла)	
		Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	
		DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для горячего водоснабжения)	
		Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания)	
		Fault text (Текст Аварии)	
		Fault input 1 (Авария вход 1)	

	Fault text (Текст Аварии)	
	Fault input 2 (Авария вход 2)	
	Fault text (Текст Аварии)	
	Fault input 3 (Авария вход 3)	
	[Main pump] overload (Магистральный насос: перегрузка)	
	[Main pump B] overload (Магистральный насос В: перегрузка)	
	Flow signal pump (Насос сигнала потока)	
	Outputs (Выходы)	
	Main pump (Главн. насос)	
	Main pump B (Главн. насос В)	
	Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционное регулирование поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла)	
	Maint boiler return temp mod (модулирующее регулирование поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла)	
	Limitations (Ограничения)	
	MBRT return temp minimum (MBRT обратн.мин.)	
	Setpoint maximum limitation (Уств.макс.огранич.)	
3. Boiler 1 (Бойлер 1)		99
	Flue gas measuring mode (Режим изм.дым.газов)	
	Preselection (Предв. выбор)	
	Flue gas meas mode contact (Контакт режима измерения топочного газа)	
	Release stage 2/modulation (Пуск.ступ.2/мод.)	
	Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)	
	Flue gas temperature (Температура топочного газа)	
	Boiler operating mode (Режим раб.бойлера)	
	Preselection (Предв. выбор)	
	State (Состояние)	
	Cause (Причина)	
	Test mode (Тест. режим)	
	Preselection test mode (Пред.выб.тст.реж.)	
	Boil setp test mode (Бойл.уст.тст.реж.)	
	Modulation value test mode (Тек.зн.темп.бойл.)	
	Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)	
	Inputs/setpoints (Входы/заданные значения)	
	Release input (Вход разблокировки)	
	Individual operation (only at boiler 1!) (Отдельная работа (только на котле 1!))	
	Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)	
	Boiler temperature setpoint (Заданное значение температуры котла)	
	Actual value return temp (Фактическое значение температуры обратного трубопровода)	
	Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	
	Checkb sign shutoff valve (квитирование сигнала стопорного клапана)	
	[Boiler pump] overload (Насос котла: перегрузка)	
	[Boiler pump B] overload (Насос котла В: перегрузка)	
	Flow signal pump (Насос сигнала потока)	
	Fault burner (Неисправная горелка)	
	Checkback signal burner (квитирование сигнала горелки)	
	Burner hours run (Часы работы горелки)	
	Burner start counter (Счетчик начала работы горелки)	

	Current burner output (Текущая Бойлер выход)	
	Flue gas temperature (Температура топочного газа)	
	Flue gas temperature maximum (максимальная температура топочного газа)	
	Flue gas temperature limit value (предельное значение температуры топочного газа)	
	Flue gas meas mode contact (Контакт режима измерения топочного газа)	
	Fault text (Текст Аварии)	
	Fault input 1 (Авария вход 1)	
	Fault text (Текст Аварии)	
	Fault input 2 (Авария вход 2)	
	Fault text (Текст Аварии)	
	Fault input 3 (Авария вход 3)	
	Attenuated outside temp (Ослабл.нар.темп.)	
	Outputs (Выходы)	
	Burner stage 1 (Горелка ступень 1)	
	Burner stage 2 (Горелка ступень 2)	
	Modulating burner 3-pos (Горелка 3-поз.)	
	Modulating burner mod (плавное регулирование модулирующей горелки)	
	Setpoint compensation (Компенсация заданного значения)	
	Boiler pump (Насос котла)	
	Boiler pump B (Насос котла B)	
	Shutoff valve (Стопорный клапан)	
	Maint boiler return temp 3-pos (3-позиционное регулирование поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла)	
	Maint boiler return temp mod (модулирующее регулирование поддерживаемой температуры в обратном трубопроводе котла)	
	Limitations (Ограничения)	
	Boiler temperature max (Макс. темп. бойл.)	
	Boiler temperature min (Мин. темп. бойл.)	
	Protective boiler startup (Защ. вкл. бойлера)	
	Boiler return temperature min (Мин.обр.бойл.)	
	Burner run time min (Гор. мин. время раб.)	
	4. Boiler 2 (like boiler 1) (Бойлер 2 (как и Бойлер 1))	
	5. Boiler 3 (like boiler 1) (Бойлер 3 (как и Бойлер 1))	
	6. Boiler 4 (like boiler 1) (Бойлер 4 (как и Бойлер 1))	
	7. Boiler 5 (like boiler 1) (Бойлер 5 (как и Бойлер 1))	
	8. Boiler 6 (like boiler 1) (Бойлер 6 (как и Бойлер 1))	
	9. Primary controller (Основн. контроллер)	136
	Plant operation (Работа установки)	
	Preselection (Предв. выбор)	
	State (Состояние)	
	Cause (Причина)	
	Inputs/setpoints (Входы/заданные значения)	
	Actual value flow temp (Фактическое значение температуры потока)	
	Flow temperature setpoint (Заданное значение температуры потока)	
	Return temp actual value (Фактическое значение температуры обратного трубопровода)	
	Return temperature max (Максимальная температура обратного трубопровода)	
	Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	

	Heat requis modulating (Модулирующее потребление тепла)	
	Heat requisition 2-position (2-позиционное потребление тепла)	
	DHW requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для горячего водоснабжения)	
	Frost prot requisition 2-pos (2-позиционное потребление тепла для защиты от замерзания)	
	[System pump] overload (Системный насос: перегрузка)	
	[System pump B] overload (Системный насос B: перегрузка)	
	Flow signal pump (Насос сигнала потока)	
Outputs (Выходы)		
	System pump (Системный насос: перегрузка)	
	System pump B (Системный насос B: перегрузка)	
	Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)	
	Mixing valve modulating (модулирующий смесительный клапан)	
Limitations (Ограничения)		
	Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	
	Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	
	Flow temperature rise (Рост температуры потока)	
	Return temperature max (Максимальная температура обратного трубопровода)	
	Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	
10. Time switch (Расписание)		59
	Monday (Понед.)	
	Tuesday (Вторн.)	
	Wednesday (Среда)	
	Thursday (Четверг)	
	Friday (Пятница)	
	Saturday (Суббота)	
	Sunday (Воскресн.)	
	Special day (Спец.дни)	
11. Heating circuit (Контур отопления)		147
Room operating mode (Комн. режим работы)		
	Preselection (Предв. выбор)	
	State (Состояние)	
	Cause (Причина)	
Room setpoints (Комнатн.уставки)		
	Comfort cooling setpoint (Заданное значение охлаждения в режиме Комфортный)	
	Comfort (Комфортный режим)	
	Precomfort (Нормальный режим)	
	Economy (Экономичный режим)	
	Protection (Защитный режим)	
Heating curve (График отопления)		
	[Curvepoint 1] outside temp (Грф.кр. 1: внешняя температура)	
	[Curvepoint 1] flow temp (Грф.кр. 1: температура потока)	
	[Curvepoint 2] outside temp (Грф.кр. 2: внешняя температура)	
	[Curvepoint 2] flow temp (Грф.кр. 2: температура потока)	
	Radiator exponent (Тип радиатора)	
	Proportion of windows (Доля окон)	
Plant operation (Работка установки)		

	Preselection (Предв. выбор)	
	State (Состояние)	
	Cause (Причина)	
	Inputs/setpoints (Входы/заданные значения)	
	Composite outside temp (Комп.нар.темп.)	
	Attenuated outside temp (Ослабл.нар.темп.)	
	Actual value flow temp (Фактическое значение температуры потока)	
	Flow temperature setpoint (Заданное значение температуры потока)	
	Room sensor temp (Температура комнатного датчика)	
	Actual value room temp (Фактическое значение комнатной температуры)	
	[Room temperature 1] bus (комнатная температура 1: шина)	
	[Room temperature 2] bus (комнатная температура 2: шина)	
	Room temperature model value (Знач.мод.КТ)	
	Current room temp setpoint (Уст.тек.КТ)	
	Room setpoint absolute (Заданное значение абсолютной комнатной температуры)	
	Room setpoint relative (Заданное значение относительной комнатной температуры)	
	Actual value return temp (Фактическое значение температуры обратного трубопровода)	
	Return temperature max (Максимальная температура обратного трубопровода)	
	Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	
	Room operating mode (Комн. режим работы)	
	Timer function (Таймер)	
	[Heat circuit pump] overload (Насос схемы отопления: перегрузка)	
	[Heat circuit pump B] overload (Насос схемы отопления B: перегрузка)	
	Flow signal pump (Насос сигнала потока)	
	Outputs (Выходы)	
	Heating circuit pump (Насос схемы отопления)	
	Heating circuit pump B (Насос схемы отопления B)	
	Mixing valve 3-pos (3-позиционный смесительный клапан)	
	Mixing valve modulating (модулирующий смесительный клапан)	
	Limitations (Ограничения)	
	Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	
	Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	
	Flow temperature rise (Рост температуры потока)	
	Return temperature max (Максимальная температура обратного трубопровода)	
	Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	
	12. Miscellaneous (Разное)	177
	Inputs (Входы)	
	Actual value outside temp (Тек.наруж.темп.)	
	Outside temperature simulation (Симуляция НТ)	
	Special day input (Вход особых дней)	
	Holiday input (Вход праздничных дней)	
	Display input 1 (Дисплей вход 1)	
	Display input 2 (Дисплей вход 2)	
	Display input 3 (Дисплей вход 3)	

	Display input 4 (Дисплей вход 4)	
	Fault input 1 (Авария вход 1)	
	Fault input 2 (Авария вход 2)	
	Fault input 3 (Авария вход 3)	
	Fault input 4 (Авария вход 4)	
	Outputs (Выходы)	
	Outside temperature relay (Реле внешней температуры)	
	Fault relay 1 (Авария реле 1)	
	Fault relay 2 (Авария реле 2)	
	13. Holidays/special day (Праздн./спец.дни)	61
	Calendar (Календарь)	
	Entry 1 (Календарь 1)	
	Entry 2 (Календарь 2)	
	Entry 3 (Календарь 3)	
	Room operating mode holidays (Ком.реж.раб.празд.)	
	DHW operating mode holidays (Реж.празд.ГВС)	
	14. Time of day/date (Время / дата)	54
	Time of day (Время дня)	
	Date (Дата)	
	Year (Год)	
	Summer time start (Нач.летн.врем.)	
	Winter time start (Нач.зимн.врем.)	
	15. Faults (Аварии)	183
	Faults current (Текущие аварии)	
	Fault 1... (Авария 1)	
	Fault number (Номер Аварии)	
	Fault history (История Аварий)	
	Fault 1... (Авария 1)	
	Fault number (Номер Аварии)	
	Fault status message bus (Сообщ.аварии шины)	
	Fault number (Номер Аварии)	
	Delete faults (Удалить аварии)	
	16. Settings (Параметры)	
	Device (Устройство)	
	Language (Язык)	
	Unit (Единица изм.)	
	Time format (Формат времени)	
	Contrast (Контраст)	
	Inputs (Входы)	
	Demand control (Управлен.требованием)	
	[Curvepoint 1] outside temp (Грф.кр.1 наржн.)	
	[Curvepoint 1] flow temp (Грф.кр.1 подющ.)	
	[Curvepoint 2] outside temp (Грф.кр.2 наржн.)	
	[Curvepoint 2] flow temp (Грф.кр.2: подющ.)	
	Flow temp correction max (Корр.ТП макс.)	
	Control mode (Управл.действ.)	
	Requisition evaluation (Оценк.запр.)	
	Limit value requisition on (Знач.огр.запр.вкл.)	
	Limit value requisition off (Знач.огр.запр.выкл.)	
	Heat req boiler sequence (Запр.отопл.посл.бойл.)	
	[Modulating] setpoint at 0 V (Модулирование: заданное значение при 0 В)	
	[Modulating] setpoint at 10 V (Модулирование: заданное значение при 10 В)	

		[Modulating] limit value (Модулирование: предельное значение)	
		[2-pos] setpoint normal (2-позиционное: заданное значение «нормальное»)	
		[2-pos] setpoint DHW (2-позиционное: заданное значение при горячем водоснабжении)	
		[2-pos] setpoint frost prot (2-позиционное: заданное значение при защите от замерзания)	
		Heat req primary contr (Потребление тепла первичным контроллером)	
		[Modulating] setpoint at 0 V (Модулирование: заданное значение при 0 В)	
		[Modulating] setpoint at 10 V (Модулирование: заданное значение при 10 В)	
		[Modulating] limit value (Модулирование: предельное значение)	
		[2-pos] setpoint normal (2-позиционное: заданное значение «нормальное»)	
		[2-pos] setpoint DHW (2-позиционное: заданное значение при горячем водоснабжении)	
		[2-pos] setpoint frost prot (2-позиционное: заданное значение при защите от замерзания)	
		RMK770.X1	
		Type reference (Тип)	
		Type reference (Тип)	
		Value low (Нижнее значение)	
		Value high (Верхнее значение)	
		Correction (Коррекция)	
		Normal position (Нормальное Позиция)	
		RMK770.X2	
		Type reference (Тип)	
		Type reference (Тип)	
		Value low (Нижнее значение)	
		Value high (Верхнее значение)	
		Correction (Коррекция)	
		Normal position (Нормальное Позиция)	
		Outputs (Выходы)	
		Outside temperature relay (Реле внешней температуры)	
		Switch-off point (Точка отключения)	
		Switching differential (Разница переключения)	
		Setpoint comp boiler 1 (Компенсация заданного значения для котла 1)	
		Setpoint at 0 Volt (Заданное значение при 0 В)	
		Setpoint at 10 Volt (Заданное значение при 10 В)	
		Limit value (Предельное значение)	
		Setpoint comp boiler 2 (Компенсация заданного значения для котла 2)	
		Setpoint at 0 Volt (Заданное значение при 0 В)	
		Setpoint at 10 Volt (Заданное значение при 10 В)	
		Limit value (Предельное значение)	
		Setpoint comp boiler 3 (Компенсация заданного значения для котла 3)	
		Setpoint at 0 Volt (Заданное значение при 0 В)	
		Setpoint at 10 Volt (Заданное значение при 10 В)	
		Limit value (Предельное значение)	
		Setpoint comp boiler 4 (Компенсация заданного значения для котла 4)	
		Setpoint at 0 Volt (Заданное значение при 0 В)	
		Setpoint at 10 Volt (Заданное значение при 10 В)	

		Limit value (Предельное значение)	
		Setpoint comp boiler 5 (Компенсация заданного значения для котла 5)	
		Setpoint at 0 Volt (Заданное значение при 0 В)	
		Setpoint at 10 Volt (Заданное значение при 10 В)	
		Limit value (Предельное значение)	
		Setpoint comp boiler 6 (Компенсация заданного значения для котла 6)	
		Setpoint at 0 Volt (Заданное значение при 0 В)	
		Setpoint at 10 Volt (Заданное значение при 10 В)	
		Limit value (Предельное значение)	
		Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)	
		Number of boilers (Нет бойлеров)	
		Control parameters (Параметры управл.)	
		Upward sequence integral (Восх. посл. инт.)	
		Downward sequence integral (Нисх. посл. интегр.)	
		Upward sequence delay (Восх. посл. зад.)	
		Shortened upward seq DHW (Ускр. восх. посл. ГВС)	
		Downward sequence output limit (Нисх. посл. вых. орг.)	
		Boiler setpoint boost max (Макс. пов. уст. бл.)	
		Changeover interval lead boiler (Инт. перкл. вед. бл.)	
		Changeover day (Переключ. день)	
		Changeover time (Врем. перекл.)	
		Lead boiler fixed (Ведущ. бойл. фикс.)	
		Boiler seq strategy (Страт. посл. бойл.)	
		Setpoint boost main flow (Увл. уст. гл. под.)	
		Main pump operation lock signal (ГН блок. сигн.)	
		Twin pump (Сдвоенный насос)	
		Run priority (Приоритетность работы)	
		Changeover period (Период переключения)	
		Fault settings (Авария параметры)	
		Overload pump (Перегрузка насоса)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии насоса)	
		Fault acknowledgement B (Подтверждение Аварии насоса B)	
		Fault input 1 (Авария вход 1)	
		Fault text (Текст Аварии)	
		Impact of fault (Воздействие Аварии)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	
		Fault priority (Приоритетность Аварии)	
		Fault status signal delay (Задерж.сигн.авар.)	
		Fault input 2 (Авария вход 2)	
		Main flow supervision (Набл.главн.подающ.)	
		Fault status signal delay (Задерж.сигн.авар.)	
		Sustained mode (Продолжит. режим)	
		Release main pump (Пуск главн.насос)	
		Sustained mode setpoint (Продол.реж.уств.)	
		Limitations (Ограничения)	
		Main flow setp max (Гл.под.уст.макс.)	
		MBRT return temp minimum (MBRT обратн.мин.)	
		Lock sig maintained boil ret temp (Сигн.бл.обр.)	

		Frost protection for the plant (Защита от замерзания установки)	
		Return control (Управление обратным трубопроводом)	
		Actuator run time (Время работы исполнительного механизма)	
		P-band Хр	
		Integral action time Tn (Время интегрального действия)	
		Boiler 1 (Бойлер 1)	
		Operation settings (Работа параметры)	
		Backup boiler (Дубл. бойлер)	
		Outside temp lock limit value (НТ знч. огр. блок.)	
		Setpoint boost lag boiler (Ув. уств. вдм. бл.)	
		Switch-on delay pump (Задерж. вкл. нас.)	
		Switch-on delay burner (Задерж. вкл. гор.)	
		Boil setp individual operation (only at boiler 1!) (Заданное значение отдельной работы котла (только для котла 1))	
		Boiler shutdown (Останов. бойлера)	
		Shutoff valve (MBRT) (Стопорный клапан (поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла))	
		Twin pump (Сдвоенный насос)	
		Run priority (Приоритетность работы)	
		Changeover period (Период переключения)	
		Fault settings (Авария параметры)	
		Checkb sign shutoff valve (Квитирование сигнала стопорного клапана)	
		Signal delay start (Начала задержки сигнала)	
		Fault burner (Авария горелки)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	
		Checkback signal burner (Квитирование сигнала горелки)	
		Signal delay start (Начала задержки сигнала)	
		Signal interruption operation (Сигнал прерывания работы)	
		Impact of fault (Действие Аварии)	
		Overload pump (Перегрузка насоса)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии насоса)	
		Fault acknowledgement B (Подтверждение Аварии насоса B)	
		Fault input 1 (Авария вход 1)	
		Fault text (Текст Аварии)	
		Impact of fault (Воздействие Аварии)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	
		Fault priority (Приоритетность Аварии)	
		Fault status signal delay (Задерж.сигн.авар.)	
		Fault input 2 (Авария вход 2)	
		Fault text (Текст Аварии)	
		Impact of fault (Воздействие Аварии)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	
		Fault priority (Приоритетность Аварии)	
		Fault status signal delay (Задерж.сигн.авар.)	
		Flue temp supervision (Контроль температуры топочного газа)	

			Flue gas temperature limit value (Предельное значение температуры топочного газа)	
			Impact of fault (Воздействие Аварии)	
			Fault priority (Приоритетность Аварии)	
		Burner (Горелка)		
			Boiler switching differential (Бойл.диф.перекл.)	
			Burner run time min (Гор.мин.время раб.)	
			Release limit stage 2 (Пуск огранич.ст2)	
			Reset limit stage 2 (Сброс орган.ст.2)	
			Locking time stage 2 (Время блокир.ст 2)	
			Boiler output (Бойлер выход)	
			Proportion stage 1 (Пропорц.ступень 1)	
		Limitations (Ограничения)		
			Boiler temperature max (Макс.темп.бойл.)	
			Boiler temperature min (Мин.темп.бойл.)	
			Optimization min boiler temp (Опт.мин.тмп.бой.)	
			Boiler return temperature min (Мин.обр.бойл.)	
			Consumer overrun time (Зад.выкл.потр.)	
			Frost prot (release input off) (Защита от замерзания (вход разблокировки выключен))	
			Frost prot boiler pump (Защиты от замерзания насоса котла)	
			Protective boiler startup (Защитный пуск котла)	
			Protective boiler startup (Защитный пуск котла)	
			Delta boiler temp max (stage 2) (Дел.бл.темп.макс. (вторая ступень))	
		Burner modulating (Модулирование горелки)		
			Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	
			P-band Xp	
			Integral action time Tn (Время интегрального действия)	
			Derivative action time Tv (Время воздействия по производной)	
		Return control (Управление обратным трубопроводом)		
			Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	
			P-band Xp	
			Integral action time Tn (Время интегрального действия)	
		Boiler 2 (like boiler 1) (Бойлер 2 (как и Бойлер 1))		
		Boiler 3 (like boiler 1) (Бойлер 3 (как и Бойлер 1))		
		Boiler 4 (like boiler 1) (Бойлер 4 (как и Бойлер 1))		
		Boiler 5 (like boiler 1) (Бойлер 5 (как и Бойлер 1))		
		Boiler 6 (like boiler 1) (Бойлер 6 (как и Бойлер 1))		
		Primary controller (Основн. контроллер)		
			Primary controller (Основн. контроллер)	
			Setp boost primary controller (Повышение заданного значения первичного контроллера)	
		Twin pump (Сдвоенный насос)		
			Run priority (Приоритетность работы)	
			Changeover period (Период переключения)	
		Fault settings (Параметры Аварии)		
			Overload pump (Перегрузка насоса)	
			Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии насоса)	
			Fault acknowledgement B (Подтверждение Аварии насоса B)	

		Ограничения	
		Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	
		Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	
		Flow temperature rise max (Макс.повышен.ТП)	
		Return temperature max (Максимальная температура обратного трубопровода)	
		Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	
		System pump locking signal (Сигнал блокировки системного насоса)	
		Frost protection for the plant (Защита от замерзания установки)	
		Mixing circuit controller (Контроллер смесительной схемы)	
		Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	
		P-band Xp	
		Integral action time Tn (Время интегрального действия)	
		Locking signal gain (Усиление сигнала блокировки)	
		[Tn] return temp limitation max (Максимальное ограничение температуры обратного трубопровода)	
		Time switch (Расписание)	
		Time switch (Расписание)	
		Heating circuit (Контур отопления)	
		Heating circuit (Контур отопления)	
		Space heating (Отопление)	
		Comfort heating limit (Огран.комф.отопл.)	
		Economy heating limit (Огран.экон.отопл.)	
		Building time constant (Пост.врем.здан.)	
		Preselected room optg mode (Предварительно заданный Комн. режим работы)	
		Timer function (Таймер)	
		Optimizations/influences (Оптимизац./влияния)	
		Type of optimization (Тип оптим.)	
		Forward shift on max (Сдвиг впер.макс.)	
		Early shutdown max (Ран.останов.макс.)	
		Quick setback (Быстр.пон.темп.)	
		[Boost heating] setpoint boost (ФО увелич.устав.)	
		Room influence (Влияние комн.)	
		Room temperature rise (Повыш.комн.темп.)	
		Twin pump (Сдвоенный насос)	
		Run priority (Приоритетность работы)	
		Changeover period (Период переключения)	
		Fault settings (Параметры Аварии)	
		Overload pump (Перегрузка насоса)	
		Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии насоса)	
		Fault acknowledgement B (Подтверждение Аварии насоса B)	
		Limitations (Ограничения)	
		Room limitation boost (Комн.огр.увелич.)	
		Room lim switching differential (Комн.диф.перкл.)	
		Flow temperature rise max (Макс.повышен.ТП)	
		Flow temperature max (Подющ.темп.макс.)	
		Flow temperature min (Подющ.темп.мин.а)	
		Return temperature max (Максимальная температура обратного трубопровода)	

			Return temperature min (Минимальная температура обратного трубопровода)	
			Frost protection for the plant (Защита от замерзания установки)	
		Controller 1 (Контроллер 1)		
			Setp boost mixing valve (Повышение заданного значения смесительного клапана)	
			Actuator running time (Время работы исполнительного механизма)	
			P-band Xp	
			Integral action time Tn (Время интегрального действия)	
			[Tn] return temp limitation max (Максимальное ограничение температуры обратного трубопровода)	
			Response uncrit locking signals (Реакция на некритические сигналы блокировки)	
			Locking signal gain (Усиления сигнала блокировки)	
		Room setpoints (Комнатн.уставки)		
			Comfort cooling setpoint (Заданное значение охлаждение в режиме Комфортный)	
			Comfort (Комфортный режим)	
			Precomfort (Нормальный режим)	
			Economy (Экономичный режим)	
			Protection (Защитный режим)	
		Heating curve (График отопления)		
			[Curvepoint 1] outside temp (Грф.кр. 1: наржн.)	
			[Curvepoint 1] flow temp (Грф.кр. 1: подющ.)	
			[Curvepoint 2] outside temp (Грф.кр. 2: наржн.)	
			[Curvepoint 2] flow temp (Грф.кр. 2: подющ.)	
			Radiator exponent (Тип радиатора)	
			Proportion of windows (Доля окон)	
		Faults (Аварии)		
		Fault input 1 (Авария вход 1)		
			Fault text (Текст Аварии)	
			Fault status signal delay (Задерж.сигн.авар.)	
			Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	
			Fault priority (Приоритетность Аварии)	
			Impact of fault (Воздействие Аварии)	
			Limit value fault on (Предельное значение включено)	
			Limit value fault off (Предельное значение включено)	
		Fault input 2 (Авария вход 2)		
			Fault text (Текст Аварии)	
			Fault status signal delay (Задерж.сигн.авар.)	
			Fault acknowledgement (Подтверждение Аварии)	
			Fault priority (Приоритетность Аварии)	
			Impact of fault (Воздействие Аварии)	
			Limit value fault on (Предельное значение включено)	
			Limit value fault off (Предельное значение включено)	
		Fault relay 1 (Авария реле 1)		
			Fault priority (Приоритетность Аварии)	
			Fault source (Источник Аварии)	
		Fault relay 2 (Авария реле 2)		
			Fault priority (Приоритетность Аварии)	
			Fault source (Источник Аварии)	

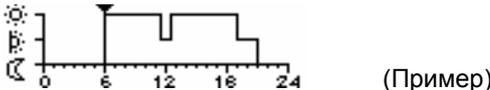
Protective functions (защитный функции)		
	Frost prot for plant ON (cycling) (Уст. мороз. период. (циклическая))	
	Frost prot for plant ON (cont) (Мороз. пост. ВКЛ (постоянная))	
	Kick day (Толч. день)	
	Kick time (Толч. время)	
	Pump/valve kick (Нас./Кл. толч.)	
Texts (Текстовые пояснения)		
	Device name (Имя устр.)	
	File name (Файл им.)	
	Display input 1 (Дисплей вход 1)	
	Display input 2 (Дисплей вход 2)	
	Display input 3 (Дисплей вход 3)	
	Display input 4 (Дисплей вход 4)	
	Business card line 1 (БК. лин. 1)	
	Business card line 2 (БК. лин. 2)	
	Business card line 3 (БК. лин. 3)	
	Business card line 4 (БК. лин. 4)	
17. Device information (Информ. об устройстве)		49
18. Data backup (Резервное копирование)		48

15.2 Справочные страницы

С начальной страницы (приветственный кадр диалогового окна) на справочный уровень **■** (см. подраздел 2.2.3 «Рабочие уровни») можно попасть, нажав клавишу INFO. На этом уровне приводятся основные данные по установке (изменить их нельзя).

Справочный уровень состоит из нескольких страниц. Их содержимое зависит от типа установки. При нажатии клавиши INFO осуществляется переход с одной страницы справки на другую. Клавишей OK можно перемещаться по страницам справки в обоих направлениях. Клавиша ECS используется для выхода из Справочного уровня обратно на начальную страницу.

Boiler sequencing (Последовательность котлов)																									
Addr no (Адресный номер):	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Д</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6		✓	✓	✓	✓	✓	—	1	1	2	1	—	Д					
1	2	3	4	5	6																				
	✓	✓	✓	✓	✓																				
—	1	1	2	1	—																				
Д																									
Release (Разблокировано):																									
Burner (Горелка):																									
Faults (Аварии):																									
Boiler sequence manager (Упр. посл. бойлеров)																									
	State (Состояние)																								
	Cause (Причина)																								
	Number of avail boil (Число доступных котлов)																								
Boiler sequence manager																									
	Main flow temp actual value (Фактическое значение температуры магистрального потока)																								

	Main flow temp setpoint (Заданное значение температуры магистрального потока)
	Main return temp actual value (Фактическое значение температуры обратного трубопровода магистрали)
	MBRT return temp actual value (Фактическое значение поддерживаемой температуры обратного трубопровода котла)
	MBRT return temp minimum (Минимальное значение поддерживаемой температуры обратного трубопровода котла)
Boiler 1 (Бойлер 1)	
	Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)
	Boiler temperature setpoint (Заданное значение температуры котла)
	State (Состояние)
	Cause (Причина)
Boiler 2...6 (Котлы 2-6)	
	Actual value boiler temperature (Тек.зн.темп.бойл.)
	Boiler temperature setpoint (Заданное значение температуры котла)
	State (Состояние)
	Cause (Причина)
Primary controller (Основн. контроллер)	
	Actual value flow temp (Фактическое значение температуры потока)
	Flow temperature setpoint (Заданное значение температуры потока)
	Actual value return temp (Фактическое значение температуры обратного трубопровода)
	Return temperature max (максимальная температура обратного трубопровода)
	Return temperature min (минимальная температура обратного трубопровода)
Time switch (Расписание)	
	
Heating circuit (Контур отопления)	
	Preselection (Предв. выбор)
	State (Состояние)
	Cause (Причина)
Heating circuit	
	Actual value room temp (Фактическое значение комнатной температуры)
	Current room temp setpoint (Текущее заданное значение комнатной температуры)
	Actual value flow temp (Фактическое значение температуры потока)
	Flow temperature setpoint (Заданное значение температуры потока)
Display values (Отображаемые значения)	
	Actual value outside temp (Тек.наруж.темп.)
	Display input 1 (Дисплей вход 1)

	Display input 2 (Дисплей вход 2)
	Display input 3 (Дисплей вход 3)
	Display input 4 (Дисплей вход 4)
Fault inputs (Входы Аварии)	
	Fault input 1 (Авария вход 1)
	Fault input 2 (Авария вход 2)
	Fault input 3 (Авария вход 3)
	Fault input 4 (Авария вход 4)
Device state (Состояние устройства)	
	Fault number (Номер Аварии)
Fault status signal bus (Сигнал состояния Аварии с шины)	
	Fault number (Номер Аварии)
	Device address (Адрес устройства)
Service information (Сервисная информация)	

Алфавитный указатель

2
2-позиционное регулирование 1-ступенчатых горелок – 107
2-позиционное регулирование 2-ступенчатых горелок – 108
2-позиционное регулирование тепловой нагрузки – 92

А

ACS7 – 16, 48, 56
Аварийный – 85
Автоматическое переключение котла – 80
Адрес устройства – 190
Аналоговые входы – 44
Аналоговый Авария вход – 185
Ослабл.нар.темп. – 160

Б

Базовая конфигурация – 22
Основн. параметры связи – 190
Базовый тип К – 19, 22, 23
Баланс мощности – 87
Баланс нагрузки – 123
Безопасный пуск котлов – 66, 115
Модули расширения – 33, 35, 48
Блокировка внешней температуры – 105
Блокировка котла – 105
Блокировка котлов – 81
Быстр.пон.темп. – 168

В

Важное сообщение о неисправном состоянии – 182
Режим запуска – 19, 22
Ведомый Бойлер – 78
Ведущие часы – 54
Ведущий Бойлер – 78
Версия аппаратного обеспечения – 48
Версия программного обеспечения – 48
Визитная карточка – 56
Виртуальный Контур отопления – 41, 132, 146
Включение котлов – 86
Включение/отключение котлов – 79
Влияние на заданное значение температуры потока – 162
Внешнее регулирование горелки – 114
Внешний датчик – 43, 175
Внешняя температура – 159
Время работы горелки – 107
Вход особых дней – 43, 62
Вход праздничных дней – 43, 62
Вход разблокировки котла – 105
Вход разблокировки последовательности котлов – 85
Входы Аварии – 44, 56, 180, 184
Входы отображения – 43, 174, 177
Выключение котлов – 87

Г

Генерационная зона – 191
Географическая зона – 60
Гидравлика котлов – 102
Главный Бойлер – 46
Годовые часы - 53
Горячее водоснабжение – 84

Д

Данные по вводу в эксплуатацию – 47
Датчик внешней температуры – 43
Датчик температуры магистрального потока – 19, 38, 76, 90
Датчик температуры обратного трубопровода магистрали – 19, 76, 90
Датчик температуры обратного трубопровода схемы отопления – 149
Датчик температуры топочного газа – 101, 119
Двоичное включение – 83
Дерево меню – 206
Децентрализованное электропитание шины – 190
Диагностика – 94
Диапазон измерений универсальных входов и выходов – 44
Диапазон устройств – 11
Документация – 13
Документация продукта – 13
Доля окон – 160
Доп. конфигурация – 36
Дополнительные котлы – 104

Е

Единицы измерения температуры – 55

З

Завершение ввода в эксплуатацию – 47
Заданное значение температуры потока, влияние на нее – 162
Заданные значения комнатной температуры – 155
Заданные значения котлов – 104
Задержка переключения – 72
Задержка сигнала о неисправном состоянии – 184
Защита от замерзания – 94
Защита от замерзания комнат, Контур отопления – 170
Защита от замерзания котла – 117
Защита от замерзания первичного контроллера потока – 142
Защита от замерзания схемы отопления потока – 170
Защита от замерзания схемы отопления установки – 170
Защита от замерзания установки – 63, 94
Защита от замерзания, разблокировка котла – 81
Защита от перегрева котла – 117
Зона последовательности котлов – 191
Зоны распределения – 192

И

Изменение маркировки – 48
Импульс синхронизации – 70
Имя устройства – 56
Имя файла – 56
Инерционная работа насоса – 64
Инерционная работа насоса для защиты котла от перегрева – 117
Инерционная работа насоса котла – 171
Инерционная работа насоса первичного контроллера – 143
Инерционная работа потребителей – 117
Инерционная работа смесительного клапана – 64
Инерционная работа смесительного клапана для защиты котла от перегрева – 117
Инерционная работа смесительного клапана котла – 171
Инерционная работа смесительного клапана первичного контроллера – 143
Интеграл – 86
Интеграл разблокировки управления горелкой – 112
Информ. об устройстве – 48
Исполнительный механизм 0-10 В постоянного тока для смесительного клапана – 70
История Аварии – 188

К

Календарь – 62
Клавиша ECS – 16
Клавиша Аварии – 16, 181
Кнопка выбора и нажатия – 16
Комбинации оборудования – 12
Комнатная модель – 166
Комнатное устройство QAW740 – 156
Комнатные режимы работы – 154
Контакт комнатного режима работы – 151
Контраст (дисплей) – 55
Контроль Аварии датчика температуры магистрального потока – 89
Контроль Аварии магистрального насоса – 89
Контроль Аварии последовательности котлов – 89
Контроль потока – 73
Контроль предельного значения – 185
Контроль температуры топочного газа – 119
Контрольные входы особых дней – 62
Контрольные входы праздничных дней – 62
Контрольный сигнал – 70
Конфигурационная схема – 32
Конфигурационные схемы – 204
Конфигурационные схемы с буквенным кодом – 204
Конфигурационные схемы, пример – 205

Конфигурация менеджера работы котлов – 76
Конфигурация предварительного регулирования – 135
Конфигурация универсальных входов и выходов – 44
Коррекция измеренного значения – 45
Кратковременное включение клапана – 64, 117
Кратковременное включение клапана первичного контроллера – 143
Кратковременное включение клапана схемы отопления – 171
Кратковременное включение насоса – 64, 117
Кратковременное включение насоса первичного контроллера – 143
Кратковременное включение насоса Контур отопления – 171
Кратковременное включение сдвоенных насосов – 73
Краткое обозначение модулей расширения – 32
График отопления – 159, 161
Круглосуточная программа Отопление – 59

Л

Логика блокировки второй ступени горелки – 109
Логика переключения – 72
Логика разблокировки второй ступени горелки – 108

М

Максимальная конфигурация – 32
Максимальное ограничение заданного значения температуры потока – 94
Максимальное ограничение комнатной температуры – 169
Максимальное ограничение температуры котла – 115
Максимальное ограничение температуры потока, Контур отопления – 170
Максимальное число модулей расширения – 36
Минимальное ограничение температуры котла – 115
Минимальное ограничение температуры обратного трубопровода – 118
Минимальное ограничение температуры потока, Контур отопления – 170
Модулирующее потребление тепла – 91
Модулирующие горелки, управление – 110
Бойлер выход – 123
Набор данных – 47

Н

Нагнетательная горелка – 111
Нагрев горячей воды – 66
Наименование агрегатов – 56
Насос магистрали – 77
Аварии – 44, 180
Аварии котлов – 82, 121
Несколько RMK770 – 46
Нормальное Положение Авария реле – 184

О

Область применения – 14
Обозначение клемм в конфигурационных схемах – 204
Обозначения котлов – 128
Обработка ошибок – 45
Обработка ошибок на шине – 54
Общая поддерживаемая температура в обратном трубопроводе котла – 77, 93
Общие функции – 58
Ограничение скорости роста температуры потока – 170
Ограничение температуры обратного трубопровода первичного контроллера – 137
Ограничения первичного контроллера – 142
Опт. мин. тмп. бой. – 116
Опт. мин. тмп. бой. – 116
Оптимизация схемы отопления – 166
Основная идея – 19
Особые дни – 60, 61
Остановка установки – 182
Отдельная работа – 106
Отключение котлов – 116
Отображение Аварии – 188

П

Пароль – 18
Передача внешней температуры – 193
Передача регулирования нагрузки – 193
Переключатель предела нагревания – 164
Расписание для внешних контроллеров на шине – 58
Переход между летним/зимним режимом работы – 53
Перечень кодов ошибок – 196
Повышение заданного значения ведомого котла – 83
Повышение заданного значения первичного контроллера – 141
Повышенное нагревание – 168
Поддерживаемая температура обратного трубопровода котла – 93, 118
Подтверждение – 181
Подчиненный указатель – 119
Поиск неисправностей – 196
Полная остановка – 182
Получение комнатной температуры – 148
Помощь в поиске неисправностей – 196
Порядок модулей расширения – 35
Порядок включения/выключения котлов – 79
Порядок последовательности котлов – 82
Последовательность котлов – 79
Пост.врем.здан. – 160
Потребление тепла – 42, 91, 131
Потребление тепла первичным контроллером – 139
Потребление тепла пользователем в помещении – 156
Потребление тепла схемой отопления – 146
Право доступа, уровни доступа – 18
Праздничные дни – 60, 61
Предварительное регулирование – 135
Огран.комф.отопл. – 164
Огран.экон.отопл. – 164
Предупреждающие сообщения о неисправном состоянии – 182
Преобразователь тепловой нагрузки – 42, 132
Преобразователь тепловой нагрузки первичного контроллера – 141
Применение – 14
Примеры изображений на дисплее – 17
Принцип работы – 16
Приоритетность работы – 72
Приоритетность сигнала – 182
Приоритеты последовательности котлов – 82
Приоритеты регулирования в схеме отопления – 157
Проводка – 14
Простая Авария – 181, 183
Разное , функциональный блок – 174

Р

Работа – 15
Работа переключателя с установкой времени – 58
Работа установки – 182
Работа часов – 53, 190
Рабочие режимы котлов – 104
Рабочие уровни – 17
Рабочие элементы модулей расширения – 15
Рабочие элементы контроллера – 15
Рабочие элементы операторского устройства – 16
Рабочий режим последовательности котлов – 84
Тип радиатора – 161
Разблокировка горячего водоснабжения – 84, 91
Разблокировка котла – 105
Разблокировка котлов – 81
Бойл.диф.перекл. – 107
Распределение блоков – 24
Распределение выходов – 25
Распределение выходов – 25
Распределение датчиков – 25
Распределение клемм – 31

Распределение клемм выходов – 31
Расширенная Авария – 181, 183
Регулирование базовой ступени горелки – 108
Регулирование второй ступени горелки – 108
Регулирование горелки – 107
Регулирование модулирующих горелок – 110
Управлен.требованием – 66
Управлен.требованием первичного контроллера – 141
Управлен.требованием схемы отопления – 165
Регулирование насоса – 71
Регулирование насоса первичным контроллером – 137
Регулирование насоса схемой отопления – 147
Регулирование смесительного клапана – 67
Регулирование смесительного клапана в схеме отопления – 147, 165
Регулирование смесительного клапана первичного контроллера – 141
Регулирование температуры котлов – 98
Регулятор заданного значения комнатной температуры, абсолютный – 150
Регулятор заданного значения комнатной температуры, относительный – 151
Режим измерения топочного газа – 120
Продолжит. режим – 85
Резервное копирование – 47
Резервное значение внешней температуры – 176, 196
Резервный Бойлер – 81
Резистивно-ёмкостные устройства – 31
Реле внешней температуры – 178
Авария реле – 44, 180, 181, 187

С

Сброс – 181
Светодиод кнопки Аварии – 181
Свойства выходов – 31
Свойства Аварии – 181
Коммуникация – 190
Коммуникация переключателя с установкой времени – 53, 58
Коммуникация программы праздничных/особых дней – 60
Селектор выбора работы установки конечного пользователя – 104
Селектор последовательности котлов – 79
Сигнал квитирования горелки – 101
Сигнал квитирования стопорного клапана – 101
Сигналы блокировки – 66
Сигналы входов – 44
Сигналы усиления – 66
Скачки давления – 118
Сообщение о неисправном состоянии – 181
Сообщение о неисправном состоянии с шины – 188
Сообщение о перегрузке сдвоенных насосов – 73
Комп.нар.темп. – 160
Сочетание комнатных систем управления – 152
Справочные страницы – 221
Справочный уровень – 17, 221
Средства ввода в эксплуатацию котла – 106
Стандартная Авария – 181, 183
Стопорный клапан – 103
Счетчик начала работы горелки – 108
Счетчик часов работы горелки – 123

Т

Текст – 56
Текст Аварии – 56
Температурно-временной интеграл – 86, 87
Тепловая нагрузка – 65, 91, 131
Тепловая нагрузка первичного контроллера – 139
Тепловая нагрузка схемы отопления – 171
Тепловая нагрузка, Коммуникация – 193
Прозвонка – 46, 188
Тестовый режим котла – 106
Техническое обслуживание – 14

Тип датчика комнатной температуры – 148
Типы гидравлических схем – 23
Типы горелок – 102
Типы первичных контроллеров – 136
Типы установок – 22
Топология – 12
Торможение разогрева – 170
Грф.кр. (кривой нагревания) – 161
точка перегиба кривой нагревания – 161
Транспортировка – 14

У

Удаление сообщений о неисправном состоянии – 188
Удаленная установка подчиненных часов – 54, 190
Удаленный сброс Аварии – 191
Универсальные входы Аварии – 184
Управление оптимальной остановкой – 167
Управление оптимальным началом работы – 167
Управление последовательностью котлов – 74
Управление последовательностью котлов, принцип – 78
Управление схемой отопления – 145, 159
Управление схемой отопления с учетом погодных условий – 159
Уровень настроек – 17
Уровень с паролем – 48
Установка – 14
Устранение ошибок – 202
Устройства подавления – 31
Утилизация – 14

Ф

Фиксированный ведущий Бойлер – 81
Форматы времени – 53
Функциональные блоки – 32
Функциональный блок «Аварии» - 180
Функциональный блок «Основн. контроллер» – 135
Функциональный блок «Разное » – 174
Функциональный блок «Регулирование температуры котла» - 98
Функциональный блок «Управление последовательностью котлов» - 74
Функциональный блок «Управление схемой отопления» – 145

Х

Хранение – 14

Ц

Циклическая защита горелки – 108
Цифровые входы – 45

Э

Электронная визитная карточка – 70
Электротермические исполнительные механизмы – 70
Симуляция НТ – 176
Симуляция НТ – 176
Эффективность котлов – 123

Я

Языки – 55

Внесенные исправления

По сравнению с редакцией 1.1 были внесены следующие изменения:

Раздел	Изменение
1.4	Добавлен тип RMZ785
3.4.1	Примечание к таблице относительно выходов: ...свободные выходы ... (вместо выходы)
3.4.2	Примечание к таблице относительно выходов: ...свободные выходы ... (вместо выходы)
3.4.3	Примечание к таблице относительно выходов: ...свободные выходы ... (вместо выходы)
3.4.4	Примечание к таблице относительно выходов: ...свободные выходы ... (вместо выходы)
3.4.4	Параграф "Виртуальный Контур отопления": Выражение "В данном случае, настройка..." заменено на "Клеммы выходов не настроены."
3.4.6	Примечание к таблице относительно входов: добавлено ... в данном случае можно выбрать свободные входы ... Примечание к таблице относительно выходов: ... в данном случае можно выбрать свободные выходы ...
3.4.7	Примечание к таблице относительно входов: все диапазоны скорректированы Примечание к таблице относительно входов: добавлено ... в данном случае можно выбрать свободные входы ...
3.4.7	Скорректирован диапазон Fault relay 2 (Авария реле 2) Примечание к таблице относительно выходов: добавлено ... в данном случае можно выбрать свободные выходы ...
3.4.8	Диапазон измерений: -50...+250 °C (2x; вместо -250)
3.4.8	Исправлен путь рабочих строк "Value low/high" (Нижнее значение/Верхнее значение) Исправлен путь рабочей строки "Correction" (Коррекция); исправлены заводские Параметры Исправлен путь рабочей строки "Normal position" (Нормальное Положение)
3.12	Исправлена схема типа установки K6.3
4.1.2	Исправлен путь "Basic settings" (Основн. параметры) (2 исправления)
5.6.1	"...также посылает тепловую нагрузку ..." вместо "...также принимает тепловую нагрузку ..."
6.3.2	Параграф "Diagnostic choice boiler order" (Диагностический порядок котлов): в пути замен символ ■
6.5	Новая иерархия заголовков для разделов "Heat requisition..." (Потребление тепла): 6.5.1, 6.5.2 и 6.5.3
8.3	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
9.2.4	Параграф "Setting": Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем) Параграф "Maximum limitation of return temperature" (Максимальное ограничение температуры в обратном трубопроводе): добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
9.3	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
9.5.1	Text "The signal can be matched..." added Path for "Password level" added Sentence "Value low is defined..." removed Designations for "Value low" and "Value high" replaced
9.5.2	Добавлены пути "Password level" (Уровень с паролем) (2 раза)
9.6.1	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
9.7	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
9.8.2	Параграф "System pumps and..." (Насосы системы и): заменен текст "Настройка ..." Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем) Добавлена рабочая строка "System pump locking signal" (Сигнал блокировки насоса системы)
10.3	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
10.4.1	Параграф "Types of sensors" (Типы датчиков): Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
10.5.1	Параграф "Holiday operating mode" (Рабочий режим с праздничные дни): исправлен путь
10.5.4	Параграф "Settings" (Параметры): Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
10.6.1	Добавлены пути "Password level" (Уровень с паролем) (2 раза)
10.6.4	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)

<i>Раздел</i>	<i>Изменение</i>
10.8.1	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
10.8.2	Добавлены пути "Password level" (Уровень с паролем) (2 раза)
10.8.3	Добавлены пути "Password level" (Уровень с паролем) (2 раза)
10.9.1	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
10.9.2	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
11.3	Параграф "Connection choices" (Варианты подключения): добавлен путь для "Service level" (Сервисного уровня)
11.4	В таблице "> Inputs (Входы) > ...X...": добавлен диапазон и заводские Параметры
11.4	В таблице "> Inputs (Входы) > ...X...": добавлен путь для "Service level" (Сервисного уровня) В таблице "> Texts (Тексты)": добавлен путь для "Service level" (Сервисного уровня)
11.5	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
12.7.1	Добавлены пути "Password level" (Уровень с паролем) (2 раза)
12.7.2	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
12.7.2	Изменены 2 рисунка
12.9	Добавлен путь "Password level" (Уровень с паролем)
12.10	В пути заменен символ ■
14.1	Удалены Аварии 1210 и 1225 Аварии 2301...2306: "сигнал квитирования отсутствует" замене на "Авария" Аварии 2402...2306: новый текст Аварии 2501: новый текст Удалены Аварии 5111, 5112 т 5411 Добавлены Аварии 5512...5562

Siemens Switzerland Ltd
Building Technologies Group
International Headquarters
HVAC Products
Gubelstrasse 22
CH -6301 Zug
Tel. +41 41 724 24 24
Fax +41 41 724 35 22
www.sbt.siemens.com

© 2005 Siemens Switzerland Ltd
Subject to alteration

275/275