

ELECTRA

MORA TOP
TOPNÁ TECHNIKA



Сервисная инструкция

Электрический котел с прямым нагревом

Содержание

1. Обозначение сокращений и используемых символов	2
2. Монтаж электродкотла	2
2.1 Клеммные панели K6, K7 [SELV]	2
2.2 Коннектор K5 для присоединения к панели управления [SELV]	3
2.3 Клеммные панели X1, N, X2, XN, XPE – 230/400 В, 50 Гц	3
2.4 Панель коннекторов FASTON K3 – 250 В/16 А, 50Гц	3
2.5 Ориентация коннекторов K2, K1 – 230 В, 50 Гц	3
2.6 Панель коннекторов FASTON K4 – 250 В/16 А, 50Гц.	4
3. Технические условия	4
4. Блок управления котла	5
4.1 Описание софтвера (программного обеспечения) блока управления	6
5. Технические данные	6
6. Границы функций пользователя	8
6.1 Сигнализация	8
6.1.1 Рабочая сигнализация	8
6.1.2 Сервисная сигнализация	11
6.2 Управление – стандартный режим	11
6.3 Управление – сервисный режим	11
6.3.1 Переключатель DIP	11
6.3.2 Кнопка RESET	11
6.3.3 Кнопка потенциометра	12
6.4 Диагностическая система	12
6.4.1 Основной уровень.	12
6.5 Архивы	14
6.6 Описание архива	15
6.6.1 Архив ID	15
6.6.2 Архив для калибровки.	15
6.6.3 Архив эквитермической регулировки.	15
6.6.4 Архив для регулировки	16
6.7 Сервисная розетка	17
6.8 Центральные электрические цепи блока управления котла.	17
6.9 Защита	18
6.10 Управление – сервисный режим	19
7. Первый ввод котла в эксплуатацию	20
7.1 Монтаж потенциометра управления	20
7.2 Монтаж ручки потенциометра управления	20
7.3 Калибровка (рис. 19)	20
7.4 Установка сервисного режима котла (рис. 20)	20
7.5 Установка эксплуатационной системы котла ID 63 (SYS_PRYSYSTEM)	25
7.6 Количество нагревательных элементов для хозяйственной воды (TUV) ID 27 (REG_N_TSEGTUV)	26
7.7 Количество нагревательных элементов для отопительной воды (OV) ID 28 (REG_N_TSEGTV)	26
7.8 Разрешение работы HDO ID 61 (SYS_ENHDO)	27
7.9 Количество ТЭН для HDO ID 29 (REG_N_TSEGHDOTUV)	27
7.10 Количество ТЭН для HDO ID 30 (REG_N_TSEGHDTV)	28
7.11 Разрешение для работы EOP ID 60 (SYS_ENEOP)	28
7.12 EOP - Внешнее упр. мощностью 1. ступень ID 51 (REG_EOP_L1)	29
7.13 EOP - Внешнее упр. мощностью 2. ступень ID 52 (REG_EOP_L2)	29
7.14 Температурный показатель системы ID 18 (EKVI_N)	30
7.15 Величина параметра для поддержания равномерной температуры в корпусе котла ID 36 (REG_T_TEMPER)	30
7.16 Наружная температура для поддержания равномерной температуры ID 38 (REG_T_ZAMRZ)	31
7.17 Запуск регулировки нагрева TUV ID 33 (DELATUV)	31
7.18 Разрешение на работу акустического сигнала ID 62 (SYS_ENBEEP)	32
7.19 Добег насоса – метод расчёта времени ID 65 (SYS_t_OC)	32
7.20 Добег насоса – метод минимальной температуры ID 66 (SYS_T_OC)	33
7.21 Датчик наружной температуры ID 57 (SYS_EN_EKV)	33
7.22 Датчик для TUV - ID 72 (SYS_EN_TUV)	33
7.23 LEGIONELA – время активации работы ID 68 (SYS_LEGHOD)	34
7.24 LEGIONELA – день активации в месяце ID 69 (SYS_LEGDAY)	34
7.25 LEGIONELA – рабочая температура ID 70 (SYS_LEGVAL)	35
7.26 LEGIONELA – время работы ID 71 (SYS_LEGCAS)	35
7.27 Ночное снижение - ID 37 (REG_T_NOC)	36
7.28 Ночное снижение – время для активации ID49 (REG_T_NOC_T1)	36
7.29 Ночное снижение – время для деактивации работы ID 50 (REG_T_NOC_T2)	37
7.30 Величина перевода времени ID 53 (REG_TIM_OFF)	37
8. Техническое описание котла	38
8.1 Стандартные виды защиты	38
8.2 Контур безопасности	38
8.3 Софтвер – защитные функции	38
8.3.1 Защита от замерзания	38
8.3.2 Поддержка равномерной температуры	38
8.3.3 Наблюдение за ходом программы.	38
8.3.4 Защита деблокированная	38
8.3.5 Режим „SLEEP“	40
8.3.6 Режим „ZIMA“	40
8.3.7 Режим „LETO“	41
8.3.8 Сервисный доступ	41
8.4 Сервисная розетка	42
9. Проектная документация	46
10. Присоединение котлов ELECTRA на каскадную линию	59
10.1 Ввод каскада в эксплуатацию	59
10.2 ID для обслуживания электродкотлов в каскаде	60
10.3 Индикация адресов управляемых котлов в каскаде	62
10.4 Функция каскада	63
10.5 Последовательность установки параметров для каскада	63
10.6 Ротация котлов в каскаде.	63
10.7 Обновление эксплуатации при возникновении неисправности.	64
10.8 Информация о соединительном информационном кабеле	65
10.9 Ротация нагревательных элементов в электродкотле	65
10.10 Описание свойств каскадного переключателя	66

1. Обозначение сокращений и используемых символов

PC	Компьютер
OP	Панель управления котла
GSM	Сеть для беспроводной передачи данных
SELV	Безопасное напряжение в соответствии с ČSN 332000-4-41
TTL	Логический сигнал с определённым уровнем
T1	Температура в корпусе котла
T2	Температура хозяйственной воды в бойлере
T3	Температура наружная
T4	Температура в помещении или на полу
OC	Циркуляционный насос
BT	Термостат аварийный
STV	Выключатель давления
PJ	Комнатное устройство
TZ	Термостат накопителя хозяйственной воды
HDO	Центральное дистанционное управление (ЦДУ)
P-HDO	Приёмник HDO
AF	Наружный датчик для эквитермической регулировки
OV	Отопительная вода
TUV	Тёплая хозяйственная вода
PWM	Длительно-импульсная модуляция
RM01÷RM15	Коммутационные реле на блоке управления
Vcc	Присоединительное напряжение датчиков температуры
+12B	Присоединительное напряжение цепи безопасности
COM1	Сервисная розетка
SW	Софтвар MORA-TOP
NTC	Термисторовый датчик (температурный)
EOP	Внешнее управление мощностью
EOP1.1	Управление мощностью 1 ступень
EOP1.2	Управление мощностью 2 ступень
RS 485	Собрание данных для каскада
RJ	Блок управления
KAS	Каскад
DIP	Сервисный переключатель
hh	Реальный час в 24 часовом объёме
mm	Реальная минута
*Frekvence	Мигает с частотой 1 Гц
**Frekvence	Мигает с частотой 0,5 Гц
**Frekvence	Мигает с частотой 0,25 Гц



Предупреждение перед опасностью поражения электрическим током



Предупреждение „Будьте внимательны“

i

Индикатор LED не светит



Индикатор LED мигает

I

Индикатор LED светит постоянно

2. Монтаж электродкотла

Перед проведением монтажа электродкотла пользователь должен получить разрешение на его подключение от местной организации электроснабжения. Электрическая мощность котла не должна превышать мощность, указанную в полученном разрешении.

Перед монтажом электродкотла должно быть выполнено проведение соответствующей линии электросети с установкой главного выключателя и системы предохранителей, а также с учётом проведения окончательной ревизии и получения подтверждения о разрешении потребления электроэнергии.

Электродкотлы ЭЛЕКТРА принадлежат к приборам, которые имеют постоянное присоединение к линии электросети с отключающим устройством, расстояние у которого между контактами должно быть минимально 3 мм.

Присоединение электродкотла выполняется с помощью соответствующих кабелей.

Присоединение кабеля к коробке электросоединений котла выполняется с помощью проходных изоляторов (вводов). Для присоединения котла к электросети 3x400/230 В, 50 Гц предназначена концевая втулка Pg21 (см. рис. 7). Для присоединения HDO (Центральное дистанционное управление – ЦДУ), трёхходового управляемого вентиля или дистанционной сигнализации рабочего состояния котла и наличия сигнала HDO предназначены вводы Pg11 (рис. 7).

2.1 Клеммные панели K6, K7 [SELV]

К клеммным панелям K6, K7 присоединяются датчики измерения температуры, комнатный термостат с выходным беспотенциальным контактом, сигналы EOP (внешнее управление мощностью котла) и потенциометр.

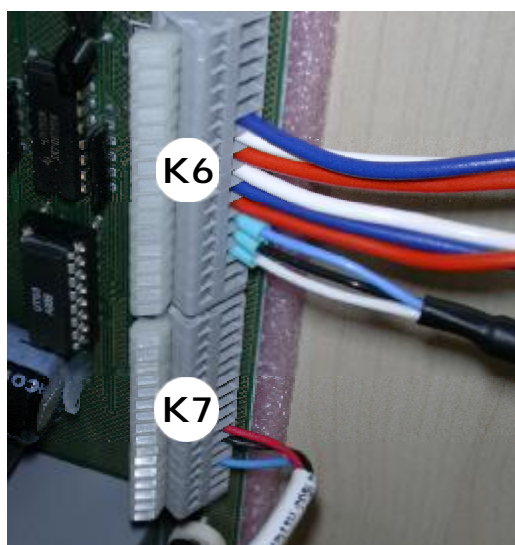


Рис. 1 – Клеммные панели K6, K7 (SELV)

2.2 Коннектор K5 для присоединения к панели управления [SELV]

Коннектор K5 относится к системе и служит для соединения границ потребительских возможностей с системой блока управления. Данные коннекторы саморези.

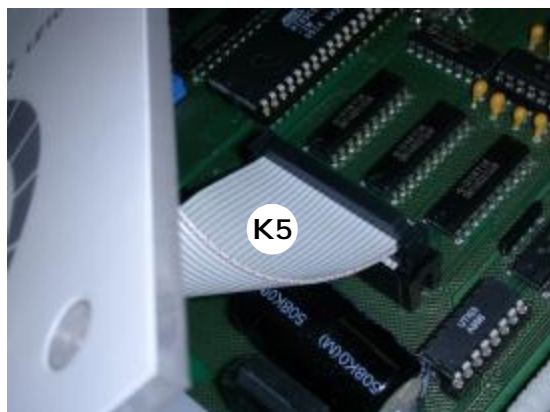


Рис. 2 – Коннектор K5 (SELV)

2.3 Клеммные панели X1, N, X2, XN, XPE – 230/400 В, 50 Гц

Клеммная панель является одной из главных частей электродвигателя и служит для присоединения котла к электросети:

3 x 400 В + N + PE, 50 Гц.

К клеммам N, X2, XPE присоединяются только управляемые электроприборы (трёхходовой управляемый клапан, дистанционная сигнализация, насос и т.д.) 230 В, 50 Гц. Для главной линии подвода электроэнергии к котлу предназначена клеммная панель X1.



Клеммы не предназначены для цепей SELV – датчики, сигналы EOP.

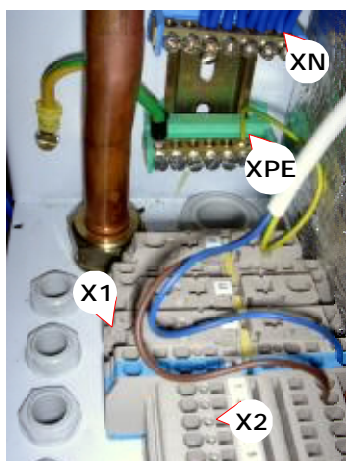


Рис. 3 – X1, X2, XN, XPE

2.4 Панель коннекторов FASTON K3 – 250 В/16 А, 50 Гц

Панель коннекторов K3 является зоной блока управления. Панель K3 конструктивно выполнена коннекторами без винтов типа FASTON. Коннекторы изолированные.

Все приборы (насос, трёхходовой управляемый клапан) присоединены к фазе L1.

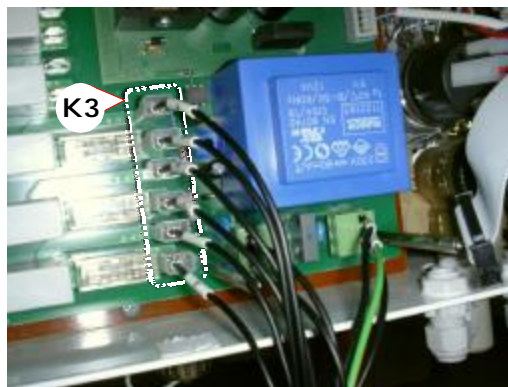


Рис. 4 – Панель коннекторов FASTON на блоке управления

2.5 Ориентация коннекторов K2, K1 – 230 В, 50 Гц

Коннектор K1 несёт на себе функцию присоединения блока управления к электрофазе L1 - 230 В, 50 Гц. Коннектор K2 – функцию присоединения сигнала HDO (ЦДУ - Центральное дистанционное управление) к системе блока управления.



**Цепь HDO (ЦДУ) стандартно управляемая рабочим проводом N !
Опасность повреждения блока управления**



В случае соединения коннекторов с пучком проводов, необходимо сохранить ориентацию в соответствии с рисунком. Коннекторы снабжены механическим ключом, предохраняющим от неправильной установки или перемены полярности.

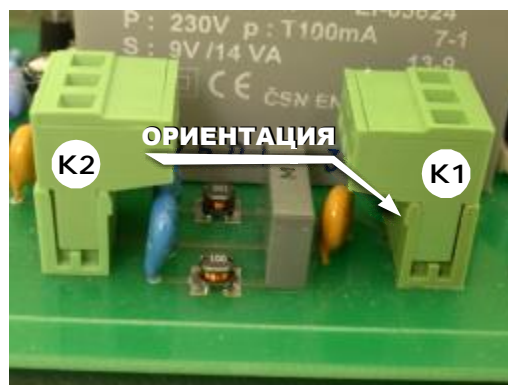


Рис. 5 – Коннекторы K1, K2: ориентация.

2.6 Панель коннекторов FASTON K4 – 250 В/16 А, 50Гц

Панель коннекторов K4 с коммутационными реле OMRON имеет функцию соединения нагревательных элементов с коммутационными реле блока управления. Нагревательные элементы переключаются регулируемым алгоритмом PI.

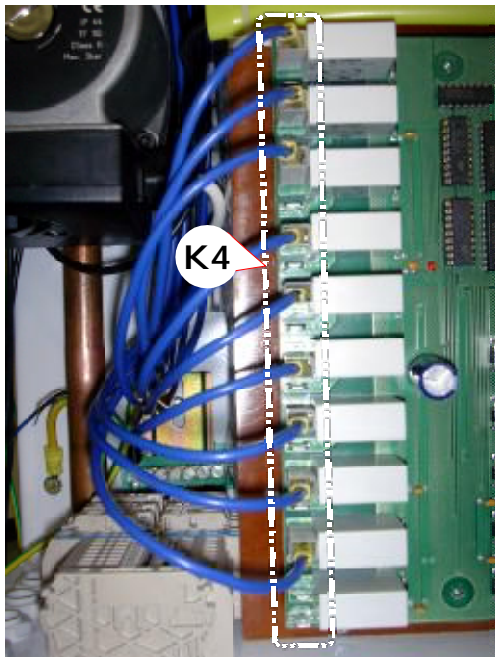


Рис. 6 – Панель коннекторов FASTON на блоке управления

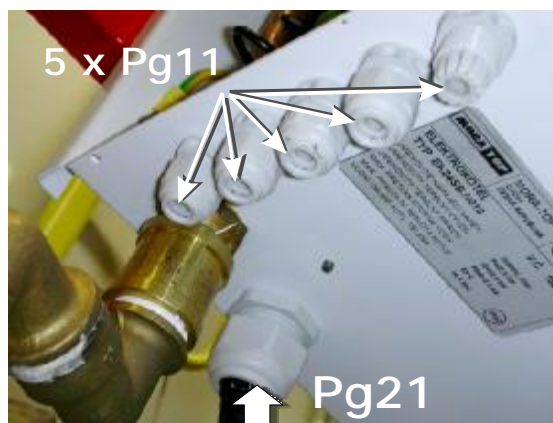


Рис. 7 – Присоединение кабеля 230/400 В, 50 Гц



Рис. 8 – Присоединение кабеля (SELV)

3. Технические условия

Конструкция ядра блока управления основана на охране низким напряжением SELV. Все измерительные (измерение температуры) и режимные входы (EOP, рабочие и комнатные термостаты) блока управления нужно считать, как цепи SELV и в соответствии с этим руководствоваться принципиальными соображениями при работе и проектировании.

При монтаже соблюдайте безопасные расстояния - минимально 50 мм от кабелей датчиков и сигналов для EOP до иных присоединений (отделение цепи).

Все выходы реле рассчитаны на напряжение 250 В, 50 Гц с максимальным током 16 А AC1.

Все выходы реле имеют стандартную функцию: переключение насоса, трёхходового управляемого

вентиля, дистанционной сигнализации и нагревательных элементов котла. Данное питание безопасно отделено от цепи SELV блока управления и ограничивает возможность возникновения опасности для здоровья человека и его имущества.



Блок управления содержит специальные интегрированные цепи по технологии CMOS и поэтому очень чувствителен на электростатический заряд. При манипуляции с блоком рекомендуем соблюдать принципы превенции.

Таблица 1 – Технические условия

Распределительная система	
3 x 400 + N + PE, 50 Гц	
Условия окружающей среды	
Напряжение электрическое	195....253 В AC в соответствии EN 298
Частота электросети	50 Гц
Окружающая температура	0.....+70 °C без конденсации
Температура складирования	-30 °C.....+70 °C
Срок службы	В соответствии с EN 298: 2003
Минимальное рабочее давление отопительной системы	0,4 бар
Максимальное рабочее давление отопительной системы	2,5 бар
Рекомендуемое рабочее давление	1 ÷ 1,70 бар
Насос циркуляционный GRUNDFOS	UPS 15-50
Максимальная температура отопительной воды	80 °C
Температура срабатывания = открытая система блокового термостата = закрытая система	*95 °C 105 °C
Объем воды в котле	21 л
Категория среды ČSN 332000-3	Нормальная AA5, AB5
КПД при номинальной мощности	99 %
Подводящая линия СYKY	2,5 - 4 - 6
Объем воды расширительного бака	8 л
Датчик давления воды**	0,4 ÷ 2,5 бар
Влажность	0 ÷ 90 % без конденсации
Электромагнитная совместимость	EN 55014, EN 50082-1
Регулировка	
Точность измерений	< 1 %
Точность регулирования температуры котловой воды	+/-1,4 °C
Тип регулировки отопительной и хозяйственной воды	PI
Реле коммутационное	
Срок службы реле - механический	1 000 000 циклов
Срок службы реле - электрический	250 000 циклов при 16 А AC1
Номинальный ток	16 А, 50 Гц
Номинальное напряжение	250 В, 50 Гц

* Установлено при изготовлении

**Установлено на 0,8 бар

4. Блок управления котла

Новый блок управления электрокотла – это микропроцессор, который читает электрические входы и в соответствии с алгоритмом PI регулирует мощность котла с помощью выходных реле, которые переключают нагревательные элементы (ТЭН), мощность каждого нагревательного элемента - 2,5 кВт. Для исполнения требований регулирования применено 9 ступеней регулирования. Если же обнаружен сигнал НДО (ЦДУ - Центральное дистанционное управление) или сигнал ЕОР (внешнее управление мощностью), блок данные сигналы оценит и выполнит определение функции. Блок также сигнализирует, коммунирует с модемом GSM (сеть для беспроводной передачи данных) и компьютером. Выполняет уложение в архив и заданные указания на панели управления.

Работает в двух основных режимах – рабочем и сервисном, которые выбираются DIP переключателем

(сервисный переключатель), который расположен на блоке управления (рис. 17, стр. 23). Все силовые входы и выходы блока управления – 250 В, 50 Гц – выполнены коннекторами FASTON с запрессованным кабелем PVC с температурным сопротивлением 105 °C. Выходы коммутационных реле блока управления (RM15, RM14, RM13) защищены тремя стандартными стеклянными предохранителями 250 В / 1 А. Все сигналы для оценки температур и сигналы от термостата выведены на клеммную панель SELV K6, K7. (рис. 1). Блок имеет аттестацию EMC и является устойчивым против посторонним влияниям на работу котла в соответствии с инструкцией 89/336/EHS (Электромагнитная совместимость) и инструкцией 73/23/EHS (определенные пределы напряжения).

4.1 Описание софтвера (программного обеспечения) блока управления

Управляющий софтвер блока управления проектирован в классе А.

Ход программы складывается из нескольких основных шагов:

- = Чтение всех входов блока управления
- = Логическая обработка
- = Вычислительные операции
- = Актуализация выхода

Главной задачей программы является:

- > Постоянный контроль актуальных величин температур, сигналов комнатных термостатов, НДО (ЦДУ - Центральное дистанционное управление) и разгрузочных реле для функции EOP (внешнее управление мощностью).

- > Сравнение и обработка соответствующих данных так, чтобы работа котла соответствовала установленным параметрам, потребление электроэнергии было минимализовано при сохранении параметров теплового комфорта. При рабочем режиме SLEEP софтвер постоянно контролирует элементы отопительной системы и подготовлен в любой момент активизировать необходимую мощность котла.

Целый комплекс управляющего софтвера гарантирован от ошибок программы и других не предполагаемых состояний.

5. Технические данные

Таблица 2 – Сигналы K6, K7

Сигналы коннектора K6 и K7 [SELV]							
Адрес входа	Сигнал	Адрес входа	Сигнал	Адрес входа	Сигнал	Адрес входа	Сигнал
K7 : 01	NTC*	K7 : 09	GND	K6 : 01	Vcc	K6 : 09	+12 В
K7 : 02	NTC*	K7 : 10	TTL/NTC*	K6 : 02	GND	K6 : 10	+12 В
K7 : 03	OP - синий	K7 : 11	Vcc	K6 : 03	TTL/NTC*	K6 : 11	+12 мА
K7 : 04		K7 : 12	GND	K6 : 04	Vcc	K6 : 12	RS 485
K7 : 05	OP – чёрный	K7 : 13	TTL/NTC*	K6 : 05	GND	K6 : 13	RS 485
K7 : 06	OP - красный	K7 : 14	Vcc	K6 : 06	+12 В	K6 : 14	GND
K7 : 07	TTL/NTC*	K7 : 15	GND	K6 : 07	+12 В	K6 : 15	GND
K7 : 08	Vcc	K7 : 16	TTL/NTC*	K6 : 08	+12 В	K6 : 16	+12 В

Таблица 3 – Сигналы SELV

Электрические входы блока управления электродвигателя [SELV]						
Адрес входа	Индекс	Функция	Диапазон	Тип сигнала	Тип присоединения	Питание
K6 : 3, 4, 5	T1	Температура в корпусе котла	0 - 130 °С	Импульсный	PWM	5 В / 5 мА
K7 : 16, K6 : 1,2	T2	Температура ГВС в накопителе	0 - 130 °С	Импульсный	PWM	5 В / 5 мА
K7 : 13, 14, 15	T3	Температура наружная	-45 - 130 °С	Импульсный	PWM	5 В / 5 мА
K7 : 10, 11, 12	T4	Резерв		Импульсный	PWM	5 В / 5 мА
K7 : 7, 9	PJ	Комнатный термостат	-	2х режимный	ВКЛ/ВЫКЛ	5 В / 5 мА
K7 : 16, K6 : 2	TZ	Термостат теплохозяйственной воды	-	2х режимный	ВКЛ/ВЫКЛ	5 В / 5 мА
K7 : 3, 5, 6	P1	Потенциометр управления	320 °С	Реостатный	Потенциометр	5 В / 5 мА
K6 : 6, 7, 8	STV	Выключатель давления	0,25 ÷ 2,5	Цепь безопасности	Цепь безопасности	+12 В / 1 А
K6 : 9, 10, 11	BT	Аварийный термостат	90 ÷ 110 °С	Цепь безопасности	Цепь безопасности	+12 В / 1 А
K6 : 12, 13, 14	OPT	OPEN THERM	-	Данные	RS 485	5 В / 5 мА
K6 : 15, 16	GSM	Электроподключение модема GSM	5 ÷ 24 В		GSM	+12 В / 0,3 А
COM1	COM1	РС или GSM		Данные	RS 232	RS 232

* В случае использования блока управления означенного SMD.

Таблица 4 – Электрические входы

Электрические входы блока управления электродкотла [230 В, 50 Гц]						
Адрес входа	Индекс	Функция	Диапазон	Тип сигнала	Тип присоединения	Питание
K1 : 1, 2, 3	K1	Питание блока управления	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В / 100 мА
K2 : 1, 2, 3	K2	HDO	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В / 10 мА

Таблица 5 – Электрические выходы блока управления

Электрические выходы реле блока управления электродкотла [230 В / 16 А, 50 Гц, АС1]						
Адрес выхода	Index	Функция	Диапазон	Тип сигнала	Тип присоединения	Питание
ТТ1.N, N1.1	RM 01	Включение ТЭНа ТТ1.1	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ1.N, N1.2	RM 02	Включение ТЭНа ТТ1.2	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ1.N, N1.3	RM 03	Включение ТЭНа ТТ1.3	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ2.N, N2.1	RM 04	Включение ТЭНа ТТ2.1	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ2.N, N2.2	RM 05	Включение ТЭНа ТТ2.2	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ2.N, N2.3	RM 06	Включение ТЭНа ТТ2.3	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ3.N, N3.1	RM 07	Включение ТЭНа ТТ3.1	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ3.N, N3.2	RM 08	Включение ТЭНа ТТ3.2	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
ТТ3.N, N3.3	RM 09	Включение ТЭНа ТТ3.3	195 ÷ 253 В	50 Гц	PI регулировка	230 В / 16 А
K3 : 1,2	RM 15	Включение насоса	195 ÷ 253 В	50 Гц	**Управление	230 В / 16 А
K3 : 3,4	RM 14	Включение трёхходового вентиля	195 ÷ 253 В	50 Гц	***Управление	230 В / 16 А
K3 : 5,6	RM 13	Включение трёхходового вентиля	195 ÷ 253 В	50 Гц	***Управление	230 В / 16 А
-	RM 12	Резерв	195 ÷ 253 В	50 Гц	Управление	230 В / 16 А
-	RM 11	Резерв	195 ÷ 253 В	50 Гц	Управление	230 В / 16 А
-	RM 10	Резерв	195 ÷ 253 В	50 Гц	Управление	230 В / 16 А

Таблица 6 – Электрические входы электродкотла

Электрические входы электродкотла						
Адрес входа	Индекс	Функция	Диапазон	Тип сигнала	Тип присоединения	Питание
X1 : L1, L2, L3	X1	Питание электродкотла	230 В / 400 В	50 Гц	EK24SB	400 В / 36 А
X1 : L1, L2, L3	X1	Питание электродкотла	230 В / 400 В	50 Гц	EK15SB	400 В / 24 А
X1 : L1, L2, L3	X1	Питание электродкотла	230 В / 400 В	50 Гц	EK08SB	400 В / 12 А
X2 : 01	X2	HDO	195 - 253 В	50 Гц	Сигнал HDO	230 В / 10 мА

Таблица 7 – Электрические выходы электродкотла

Электрические выходы электродкотла						
Адрес выхода	Индекс	Функция	Диапазон	Тип сигнала	Тип присоединения	Питание
X2 : 02	X2	Циркуляционный насос	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В
X2 : 03	X2	***Трёхходовой вентиль	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В
X2 : 04	X2	***Трёхходовой вентиль	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В
X2 : 05	X2	Резерв – внешнее управление	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В
X2 : 06	X2	Резерв – внешнее управление	195 - 253 В	50 Гц	Электросеть	230 В
X2 : 07	X2	Резерв – внешнее управление	195 - 253 В	50 Hz	Электросеть	230 В
X2 : 08	X2	Резерв – внешнее управление	195 - 253 В	50 Hz	Электросеть	230 В

** Выход циркуляционного насоса защищён от короткого замыкания и сверхтока трубчатый предохранителем 250 В, 1 А.



*** Если же циркуляционный насос не присоединён, то подключенные выходы стандартно **сигнализируют о рабочем состоянии котла и о наличии сигнала HDO**. Контакты защищены от короткого замыкания трубчатый предохранителем 250 В, 1 А.

(Рабочее состояние котла – это обычный режим или неполадка)

6. Границы функций пользователя

На панели управления расположены 6 LED диодов (индикаторов), которые сигнализируют о рабочем состоянии котла и указывают коды неисправностей, а также мультифункциональный переключатель, с помощью которого устанавливается зимний режим работы котла, функция SLEEP, летний режим и изображение архива неисправностей, в котором будет указываться код возникшей актуальной неисправности.

Мультифункциональный переключатель дополнен акустической шкалой. При записи величины, установленной переключателем, блок управления два раза пискнет. Акустическую шкалу можно отключить.

6.1 Сигнализация



Рис. 9 – Панель сигнализации

Таблица 8 – Сигнализация рабочих режимов

Сигнализация рабочих режимов				
LED диод	Цвет	Функция	Состояние	Описание
ZAP	Зелёный	Работа котла	Не светит	Котел отключен от электросети
ZAP	Зелёный	Работа котла	Светит	Котёл подготовлен к работе
ZAP	Зелёный	Работа котла	*Мигает	Котёл в режиме SLEEP
HDO	Зелёный	Обнаружение сигнала	Светит	Котёл топит по низкому тарифу
HDO	Зелёный	Обнаружение сигнала	Не светит	Котёл не топит или в режиме стандартной работы
ALM	Жёлтый	Стандартная работа	Не светит	Стандартная работа без неисправностей
ALM	Жёлтый	Серьёзная неисправность	Светит	Возникновение серьёзной неисправности - котёл не топит
ALM	Жёлтый	Архив неисправностей	*Частота	Возникновение несерьёзной неисправности - котёл топит
ALM	Жёлтый	Сервисная мода	**Частота	Вход в сервисную моду
ALM	Жёлтый	Ремонт котла	***Частота	Предупреждение о проведении регулярного ремонта
TV	Красный	Активная система	Не светит	Цепь неактивная
TV	Красный	Активная система	Светит	Цепь активная
SET	Красный	Отклонение в регулировке	Мигает	Требование на отопление – котёл топит
SET	Красный	Отклонение в регулировке	Не светит	Требование на отопление отсутствует – котёл не топит
TUV	Красный	Активная система	Не светит	Цепь тёплая хоз. вода (ГВС) неактивная
TUV	Красный	Активная система	Светит	Цепь тёплая хоз. вода (ГВС) активная
TUV	Красный	Активная система	*Мигает	Программа LEGIONELA активная
TV	Красный	Активная система	*Мигает	Защита от замерзания активная

*Мигает с частотой 1 Гц

**Мигает с частотой 0,5 Гц

***Мигает с частотой 0,25 Гц

6.1.1 Рабочая сигнализация

Рабочая сигнализация информирует пользователя об актуальном состоянии системы котла и даёт возможность при входе в архив неисправностей определить код менее серьёзной неисправности (см. таблицу 9, стр. 12).

► LED ZAP не светит

Электрокотёл не присоединён к электросети, сработали предохранители PO1, PO2 или панель управления не присоединена к блоку управления (см. рис. 2 и рис. 15).

► LED ZAP светит

Электрокотёл подготовлен к стандартной работе, сервисной и пользовательской настройке.

► LED ZAP мигает

Электрокотёл установлен в рабочий режим SLEEP. Не отапливает и не регулирует, но деблокированная защита, защита от замерзания и функция ЛЕГИОНЕЛА являются активными. Подготовлен принимать телефонный звонок, полученный с телефонного аппарата на номер модема, который находится в электрокотле. При телефонном звонке котёл переключится в рабочий режим, который определяет положение переключателя на панели управления (положение переключателя должно быть наставлено на режим ZIMA или ЛЕТО). После телефонного звонка котёл автоматически посылает SMS сообщение, какая эксплуатационная система

установлена в котле, на телефонный номер, который находится в архиве параметров на стр. 14. Если телефонный номер не находится в архиве параметров, котёл телефонный звонок не принимает.

Включены комплексные защитные функции:

- ▶ деблокированная защита насоса
- ▶ деблокированная защита трёхходового управляемого вентиля
- ▶ защиты от замерзания

▶ LED HDO светит

Котёл работает по низкому тарифу (ночное потребление электроэнергии). LED сигнализирует наличие сигнала HDO. При установке параметра с ID 61 = 2 включите так называемый оперативный режим работы котла с HDO. При установке параметра с ID 61 = 1 включите так называемый программный режим работы котла с сигналом HDO (таб. 11, стр. 14).

▶ Оперативный режим

Оперативный режим – это вид работы котла, при котором котёл работает только в период продолжительности сигнализации HDO. Если же сигнал HDO не активный, котёл максимально в течение 500 мс отключит мощность всех нагревательных элементов (ТЭНов). Каждый ТЭН отключается через 50 мс.

▶ Программный режим

Программный режим – это вид работы котла, при котором наличие сигнала не ограничивает работу котла и котёл не заблокирован. Электродкотёл находится в режиме стандартной работы.

▶ LED ALM не светит

Обычная работа без неисправностей.

▶ LED ALM светит

Возникла серьёзная неисправность (таб. 10, стр. 13) и работа котла комплексно отключена максимально в течение 9 секунд – котёл EK24SB, 6 секунд - котёл EK15SB, 3 секунд - котёл EK08SB.

Восстановление режима работы котла возможно после выполнения следующих действий:

- ▶ определение типа неисправности в соответствии с кодом (таблица 10), изображённым на панели сигнализации (рис. 11, стр.12);
- ▶ отключение котла от электросети;



**ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ !**

- ▶ определение причины неисправности в соответствии с кодом (таблицы 9 и 10, стр. 12,13);
- ▶ устранение неисправности;
- ▶ присоединение котла к электросети.

RESET

- ▶ Если возникла неисправность **«Потеря давления»**, то проведите контроль отопительной системы. В случае обнаружения негерметичности, устраните её. Выключатель давления электродкотла определяет потерю давления от 0 до 0,25 бар. При возникновении неисправности автомати-

чески разомкнётся аварийно-безопасная цепь, которая блокирует присоединение нагревательных элементов к электрической сети.

Циркуляционный насос отключен, а диод LQ1 (рис. 21, стр. 38) блока управления не светит. Работа котла возможна только после устранения неисправности и замыкания аварийной цепи. Если цепь электрически замкнута, то диод LQ1 (рис. 21, стр. 42) блока управления сигнализирует с *частотой 1 Гц, а котёл подготовлен к работе. Потеря давления, с точки зрения оценки серьёзных неисправностей, имеет приоритет а в случае одновременного возникновения всех серьёзных неисправностей, данная неисправность оценивается, как первая.

- ▶ Если возникла неисправность **«Перегрев котла»**, то проведите контроль функций датчика котла (Т1) и предохранителя PO5 (трубчатый предохранитель 5x20 250 В / 1А). В случае, если предохранитель дефектный, замените его (таб. 13, рис. 14, стр.23).



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ !

Замену предохранителей выполняйте, отключив котёл от электросети.

Выполните контроль аварийного термостата (может быть повреждён капилляр).

При возникновении неисправности автоматически разомкнётся аварийно-безопасная цепь, которая блокирует присоединение нагревательных элементов к электрической сети. Циркуляционный насос функционирует с установленным методом добега, а диод LQ1 блока управления не светит. Работа котла возможна только после устранения неисправности и замыкания аварийной цепи. Если цепь электрически замкнута, то диод LQ1 блока управления сигнализирует с *частотой 1 Гц, а котёл подготовлен к работе.

- ▶ Если возникла неисправность **«Дефектный датчик для измерения температуры воды в котле»**, то выполните замену датчика, присоедините его к блоку управления в соответствии с проектной документацией. Если после включения котла неисправность не устранена, установите новый блок управления.



Датчик Т1 – специальный датчик с сигналами типа PWM (широтно-импульсная модуляция). Данные датчики очень устойчивы и надёжны. В крайнем случае, замените дефектный датчик новым.

- ▶ Если возникла неисправность **«Дефектная память EEPROM»**, то выполните замену блока управления. При замене нужно соблюдать принципы манипуляций с цепями CMOS.



Не касайтесь выводов на блоке управления – не исключена возможность опасности при наличии статического электричества.

- = Если возникла неисправность «**Дефектная память RAM + RTC**», то выполните замену блока управления.
- = Если возникла неисправность «**Дефектный потенциометр управления**», то выполните контроль линии присоединения (может быть обрыв провода) и присоединение самого потенциометра в соответствии с проектной документацией (см. рис.42 «Коннектор K6, K7»).



После замены потенциометра или панели управления перед введением котла в работу выполните калибровку (рис. 19).

> LED ALM светит с частотой 1 Гц.

Возникла менее серьёзная неисправность (таб. 9, стр. 12). Код неисправности будет изображён поворотом переключателя в левое крайнее положение (рис. 10, стр. 12). Работа котла не прервана, а неисправность оценивается в соответствии со следующими принципами:

- = Если возникло повреждение датчика измерения наружной температуры (эквитермическая регулировка) с установленной эксплуатационной системой котла S03, то котёл автоматически переключается на работу эксплуатационной системы S02. Температура в отопительной системе регулируется в соответствии с температурой, установленной на комнатном термостате.
- = Если возникла ошибка в каскаде котлов (код 11 – менее серьёзные неисправности, см. табл. 9, стр. 12), то тогда на котле, который отсоединён или у которого прервана линия данных (каскадный кабель 3 x 0,25), будет изображён данный код. Работа целого каскада котлов не будет прервана, но мощность каскада будет снижена на величину мощности того котла, который отсоединён. На стороне котла, с указанной ошибкой, выполните контроль присоединения информационного кабеля к клеммам блока управления в соответствии с проектной документацией «Соединение котлов в каскад». Если же присоединение кабеля к панели коннекторов соответствует проектной документации, то следующие действия таковы:
 - [Отсоедините котёл от электросети.
 - [Присоедините котёл к электросети и проследите, появится ли код неисправности в течение 60 секунд снова.
 - [Если появится, то выполните контроль присоединения информационного кабеля на котле, который показывает неисправность и проведите контроль ближайшего присоединённого котла.
 - [Если кабель подсоединён в соответствии с рис. 39 - „Проектная документация” и неисправность не устранена, отсоедините котёл от электросети.
 - [Замените блок управления.

[Если же конечный результат отрицательный, то обратитесь к представителю завода-изготовителя MORA-TOP s. r. o.

> LED ALM светит с **частотой 0,5 Гц.

Сигнализация о переключении с рабочего режима на сервисный. Переключение выполняется на блоке управления с помощью сервисного переключателя DIP (рис. 17, стр. 23). В сервисном режиме (моде) можете настроить котёл перед первым вводом в эксплуатацию в соответствии с желанием заказчика: быстро реагировать на новое требование и актуализировать параметры.

> LED ALM светит с ***частотой 0,25 Гц

Изображается каждый рабочий час в течение 1 минуты. Сигнализация имеет функцию предупреждения о проведении регулярного, комплексного и профилактического контроля котла после 8760 рабочих часов («чистая» годовая эксплуатация).

Рекомендуем выполнить:

- = Контроль всех безопасных частей котла и функционирования котла
- = Ревизию электрического оборудования.
- = Визуальный осмотр частей котла.

Сигнализация отключится после первого переключения с рабочего режима на сервисный на период следующих 8760 рабочих часов.

> LED TV не светит

Система нагрева отопительной воды не активная.

> LED TV светит

Система нагрева отопительной воды активная.

> LED TUV не светит

Система нагрева хозяйственной воды не активная. Трёхходовой управляемый вентиль переключен в положение для нагрева отопительной воды.

> LED TUV светит

Система нагрева хозяйственной воды активная. Трёхходовой управляемый вентиль переключен в положение для нагрева хозяйственной воды. Обслуживание отопительной системы возможно только после выполнения требования на нагрев хозяйственной воды.

> LED TUV светит с *частотой 1 Гц

Сигнализация включения и активности программы LEGIONELA.

> LED SET не светит

Сигнализация окончания регуляционного цикла. Все требования по созданию температурного комфорта выполнены. Регуляционное отклонение меньше, чем 1,4 °C.

Котёл не отапливает. Циркуляционный насос функционирует с установленным методом добега, а все защитные функции котла активны. Первый включенный нагревательный элемент в данном регуляционном цикле имеет статус наименьшего приоритета присоединения – при следующем требовании будет присоединён, в случае необходимости, как последний.

► LED SET светит

LED сигнализирует, что котёл отапливает и регулирует. Частота сигнализации LED прямо пропорциональна величине регуляционного отклонения (рег. отклонением является требуемая температура – актуальная температура в корпусе котла).

6.1.2 Сервисная сигнализация

Сервисная сигнализация изображает:

- **Оперативные коды ID** в соответствии с таблицей 14 стр.28 для установки параметров.
- **Величину множителя**, которым будет умножено различие актуального параметра в соответствии с выбранным оперативным кодом с добавленным ID параметра (рис. 20, стр. 26).

6.2 Управление – стандартный режим

Работа котла полностью автоматизирована.

При работе котла в стандартном режиме, пользователь использует те свойства, которые сервисный техник установил перед вводом котла в эксплуатацию. В распоряжении имеет multifункциональный переключатель и сигнализацию на панели управления котла. Multifункциональный переключатель (рис. 16) имеет следующие интегрированные пользовательские функции:

- Установка максимальной требуемой температуры от 30 до 80 °C, по 5 K (°C) в корпусе котла – зимний режим (отапительная вода).
- Установка максимальной требуемой температуры от 30 до 60 °C, по 3 K (°C) в бойлере котла – летний режим (хозяйственная вода).
- Сдвиг эквипотенциальной кривой, так называемое параллельное смещение по 2 K (°C) в диапазоне от -6 K (°C) до + 12 K (°C).
- Изображение архива менее серьёзных неисправностей.
- Включение режима SLEEP (каникулярный режим) см. «Руководство по эксплуатации» пункт «Пользовательские функции» стр. 21.

6.3 Управление – сервисный режим

Работа котла комплексно отключена и включен сервисный режим.

6.3.1 Переключатель DIP

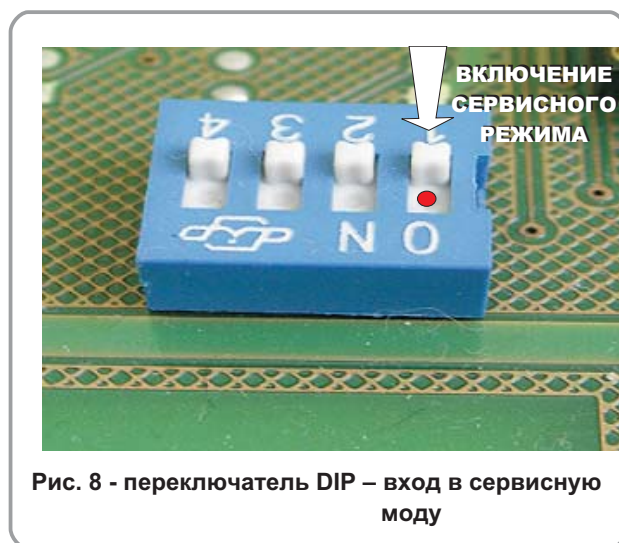


Рис. 8 - переключатель DIP – вход в сервисную моду

6.3.2 Кнопка RESET

Кнопка RESET в сервисном режиме имеет следующие функции:

► Повторный старт – РЕСТАРТ

При электрической неисправности котла перед проведением ремонта и после него активизируйте RESET.

► Записывание актуализованных параметров

При первом вводе котла в эксплуатацию или при актуализации параметров можете использовать кнопку для записи в EEPROM.

► Калибровка

Калибровка выполняется при первом вводе котла в эксплуатацию (если не установлена кнопка потенциометра) или при изображении серьёзной неисправности – «дефектный потенциометр» стр.13, таб.10, номер кода 07.

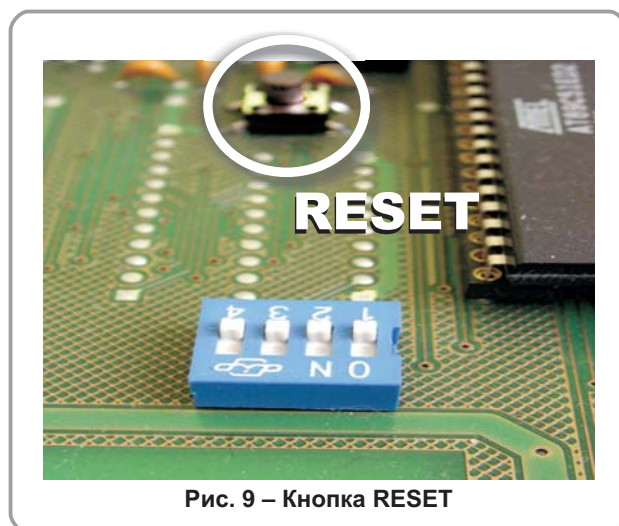


Рис. 9 – Кнопка RESET

6.3.3 Кнопка потенциометра

Кнопка потенциометра в сервисном режиме имеет три интегрированные функции:

- = Включение изображения последовательности кодов выбранных параметров в диапазоне от 1 до 31.
- = Выбор требуемого кода, соответствующего параметра.
- = Актуализация выбранного параметра в соответствии с его с и подтверждение действия кнопкой RESET. При записывании параметра происходит 2 раза писк.

6.4 Диагностическая система

Диагностическая система имеет два уровня:

- = Основной уровень
- = Расширенный уровень

6.4.1 Основной уровень

Основной уровень определяется мультифункциональным переключателем (рис. 10) и сигнализацией 15 типов кодов, которые изображаются на панели управления котла. Каждая конкретная неисправность имеет свой код. Стиль и соответствующий LED, которые использованы для сигнализации актуальной неисправности, смотри на рис. 11.

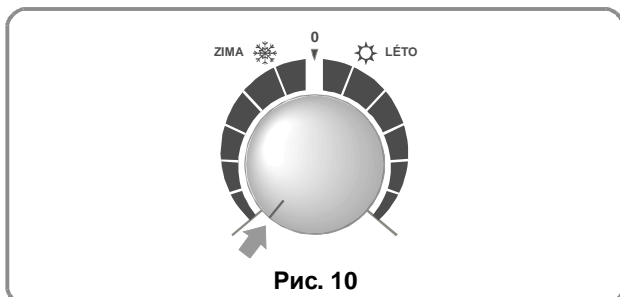


Рис. 10

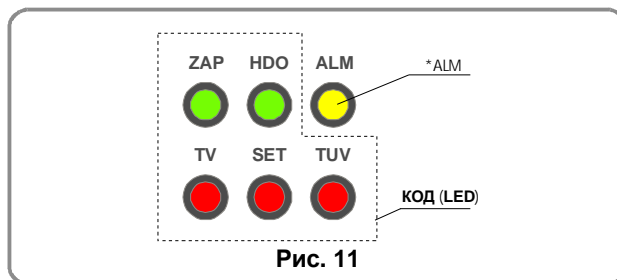


Рис. 11

Менее серьёзные неисправности

Менее серьёзные неисправности сигнализируются жёлтым LED-диодом «ALM», который мигает с частотой 1 Гц, если неисправность не ликвидирована. Код актуальной неисправности определяется поворотом переключателя до положения указанного на рис. 10. При возникшей неисправности котёл продолжает отапливать, но с меньшим комфортом, так как автоматически переключится на работу в более низкой эксплуатационной системе (SO1, SO2).

В эксплуатационных системах SO1, SO2, SO3 выполнена дистанционная сигнализация размыканием контактов реле RM13.

Неисправность - код 13 сигнализируется, если произойдёт критическое снижение электрического, изоляционного сопротивления одного или нескольких нагревательных элементов в корпусе котла. Изображение кода продолжается 10 сек., после этого изменится величина эксплуатационного времени нагревательных элементов (см. таб. 42). Софтвар электрокотла определить это нагревание, как критическое снижение электрического, изоляционного сопротивления, если нет требования от термостата TUV, TV или наружного датчика. При генерировании неисправности с кодом 13 регулирование циркуляционного насоса дано параметром для температурного добега ID 66.

Таблица 9 – Коды менее серьёзных неисправностей

Приоритет	Панель-сигнализация		Архив неисправностей – эксплуатационные коды	
	Индикация*	Код (LED)**		№ кода***
ALM + код	●	i i	08	ELECTRA KLASIK Без поломки, обычная эксплуатация. Котел отапливает и показывает рабочее состояние.
ALM + код	●	l i l	09	T2 Неисправен датчик для измерения температуры ГВС.
ALM + код	●	i l l	10	T3 Неисправен датчик для измерения наружной температуры.
ALM + код	●	l l l	12	GSM Модем не доступен - слабый сигнал
ALM + код	●	l i l	11	KAS Нарушена линия каскада.
ALM + код	●	i l i	13	TT1 - TT9 Нарушение изоляции нагревательных элементов (см. таб. 42)



В случае возникновения неисправности потребуйте от пользователя сообщения кода данной неисправности.

Серьёзные неисправности

Если возникшая неисправность серьёзная, то рабочая сигнализация выключена и изображается код неисправности с помощью LED диодов. Индикация возникшей неисправности выражается постоянным жёлтым свечением LED «ALM». Котёл перестаёт

отапливать и максимально через 9 секунд отключится мощность котла. Отключены все функции. Активным остаётся только добег насоса! Добег насоса не производится, если номер кода неисправности 01.

В эксплуатационных системах SO1, SO2, SO3 сигнализация выполняется размыканием контактов реле RM13.

После отдачи остаточной теплоты с электрического теплообменника насос отключится, если параметр ID 66 больше, чем актуальная температура воды в котле. В случае, если установлен метод счёта времени, насос отключается после окончания временной задержки (параметр ID 65).

Таблица 10 – Коды серьёзных неисправностей

Приоритет	Панель - сигнализация		Серьёзные неисправности котла
Индикация*	Код (LED)**	Номер кода***	
ALM + КОД		01	STV Потеря давления
ALM + КОД		02	BT Перегрев котла
ALM + КОД		03	OC РЕЗЕРВ
ALM + КОД		04	T1 Дефектный датчик для измерения температуры воды в котле
ALM + КОД		05	CPU Дефектный блок памяти EEPROM
ALM + КОД		06	CPU Дефектный блок памяти RAM + RTC
ALM + КОД		07	P1 Дефектный потенциометр управления



В случае возникновения неисправности потребуйте от пользователя сообщения кода данной неисправности.

6.5 Архивы

Таблица 11 – Архив параметра

Доступ	ID	Название параметра	Функция параметра	Диапазон	Единица	Разделение	***Установка
АРХИВ ID							
*PC	3	ID_GSM2	Номер SMS центра	0 - 20	Текст. знак	1	
*PC	4	ID_GSM3	PIN SIM карты для модема	0 - 20	Текст. знак	1	
*PC	5	ID_GSM4	Свободный				
*PC	6	ID_GSM5	Ном. пользователя 1 GSM для передачи	0 - 20	Текст. знак	1	
*PC	7	ID_GSM6	Ном. пользователя 2 GSM для передачи	0 - 20	Текст. знак	1	
*PC	8	ID_GSM7	Сервисный номер 1 GSM для передачи	0 - 20	Текст. знак	1	+420724118667
*PC	9	ID_GSM8	Сервисный номер 2 GSM для передачи	0 - 20	Текст. знак	1	+420602595861
АРХИВ ЭКВИТЕРМИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКИ							
OP + PC	18	EKVI_N	Температурный показатель системы	1 - 1,5	-	0,05	1,3
АРХИВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ							
OP + PC	27	REG_N_TSEGTUV	Количество ТЭН для хозяйственной воды (TUV)	1 - 9	ТЭН	1	В соот. с мощностью - max
OP + PC	28	REG_N_TSEGTV	Количество ТЭН для отопительной воды (OV)	1 - 9	ТЭН	1	В соот. с мощностью - max
OP + PC	29	REG_N_TSEGHDOTUV	Количество ТЭН для HDO - TUV	1 - 9	ТЭН	1	В соот. с мощностью - max
OP + PC	30	REG_N_TSEGHDOTV	Количество ТЭН для HDO - OV	1 - 9	ТЭН	1	В соот. с мощностью - max
OP + PC	33	REG_T_DELTATUV	Начало регулировки нагрева хозяйственной воды (TUV)	0 - 10	°C	1	2
OP + PC	36	REG_T_TEMPER	Величина параметра, используемая для поддержания равномерной температуры в корпусе котла	20 - 36	°C	2	30
OP + PC	37	REG_T_NOC	Ночное снижение	40 - 80	°C	1	40
OP + PC	38	REG_T_ZAMRZ	Величина параметра, используемая для поддержания равномерной наружной температуры.	0 - 16	°C	2	0
OP + PC	49	REG_T_NOC_T1	Время ночного снижения - старт	18 - 03	hh	1	0
OP + PC	50	REG_T_NOC_T2	Время ночного снижения - стоп	0 - 9	hh	1	05
OP + PC	51	REG_EOP_L1	ЕОП заочное управление мощностью 1 ступень	0 - 9	ТЭН	1	0
OP + PC	52	REG_EOP_L2	ЕОП заочное управление мощностью 2 ступень	0 - 9	ТЭН	1	0
OP + PC	53	REG_TIM_OFF	Величина перевода времени	0 - 9	hh	1	0
СИСТЕМОВЫЙ АРХИВ							
OP + PC	57	SYS_EN_EKV	Датчик наружной температуры	1 - 2	-	1	1
OP + PC	60	SYS_ENEOP	Разрешение работы ЕОП	1 - 2	НЕТ / ДА	1	1
OP + PC	61	SYS_ENHDO	Разрешение работы HDO	1 - 2	НЕТ / ДА	1	1
OP + PC	62	SYS_ENBEEP	Разрешение на работу акустического сигнала	0 - 1	НЕТ / ДА	1	1
OP + PC	63	SYS_PRSYSTEM	Актуальная рабочая система	1 - 5	-	1	1
OP + PC	64	SYS_T_ENOC	Свободный				
OP + PC	65	SYS_t_OC	Выбег насоса – метод расчёта времени	0 - 27	мин	3	0
OP + PC	66	SYS_T_OC	Выбег насоса – метод минимальной температуры	25 - 70	°C	5	35
OP + PC	68	SYS_LEGHOD	Программа LEGIONELA – время активации	0 - 23	hh	3	00
OP + PC	69	SYS_LEGDAY	Программа LEGIONELA – день активации	1 - 7	день	1	7
OP + PC	70	SYS_LEGVAL	Программа LEGIONELA – рабочая температура	70	°C	0	70
OP + PC	71	SYS_LEGCAS	Программа LEGIONELA – время работы	5 - 50	мин	5	10
OP + PC	72	SYS_EN_TUV	Датчик температуры хозяйственной воды	0 - 2	-	1	**1

* Записывание параметров можно провести с помощью сервисной программы GSM_ID.exe.

** Термостат - рабочий термостат бойлера ГВС с беспотенциальным контактом. Рекомендуем использовать датчик PWM.

*** Установка: величины установлены при изготовлении и имеют общий характер.

6.6.1 Архив про ID 3 - ID9

Величины, записанные в архив, имеют функции

- = Номер SMS центра,
- = PIN SIM карты для модема
- = Телефонный номер пользователя
- = Телефонный номер сервисного работника

Архив предназначен для коммуникации GSM с телефонными номерами, которые указаны в архиве. В случае возникновения неисправности котла или годовой работе котла (8760 рабочих часов), электродкотёл автоматически начнёт набирать все связующие номера, указанные в архиве (ID 6 по ID 9) и посылает короткое текстовое сообщение (SMS) о состоянии котла. Записывание величин производится с помощью сервисной программы ID_GSM.exe (смотри инструкцию по установке ID параметров, таблица 11).

6.6.2 Архив эквiterмической регулировки

Архив имеет функции параметрирования эквiterмической кривой.

- > **ID = 18 Температурный показатель системы**
Параметр является безразмерным числом, которое определяет:
 - = n = 1,10 отопляемая поверхность пола
 - = n = 1,26 – 1,33 пластинчатый отопительный прибор
 - = n = 1,20 – 1,30 трубчатый отопительный прибор для ванной
 - = n = 1,30 элемент в соответствии с DIN 4703
 - = n = 1,30 – 1,50 конвекторы

При комбинировании большего типа отопительных приборов принимаем **n** как среднюю величину отдельных температурных показателей.

6.6.3 Архив для регулировки

Архив влияет на особенности регулировки температуры в отапливаемых помещениях и температуры хозяйственной воды при нормальном режиме котла.

- > **ID 27**
Эта величина определяет максимальное количество нагревательных элементов (максимальная отопительная мощность) при нагреве хозяйственной воды накопителя в обычном режиме и программным HDO.
- > **ID 28**
Эта величина определяет максимальное количество нагревательных элементов (максимальная отопительная мощность) при нагреве отопительной воды в обычном режиме и программным HDO.

- > **ID 29**
Установленная мощность котла для нагрева хозяйственной воды в оперативном режиме HDO.
- > **ID 30**
Установленная мощность котла для нагрева отопительной воды в оперативном режиме HDO.
- > **ID 33**
Минимальная температура хозяйственной воды в теплообменнике, (в случае использования датчика типа PWM) при которой автоматически начнётся нагрев хозяйственной воды.
- > **ID 36**
Величина параметра используется для поддержания равномерной температуры в корпусе котла (см. - Защита от замерзания котла - „Инструкция по обслуживанию” стр.9 пункт Защитные функции котла). Для данной функции не присоединяется датчик для измерения температуры в помещении.
- > **ID 37**
Параметр устанавливает температуру, которая будет поддерживаться в период так называемого «ночного снижения» в корпусе котла.
- > **ID 49** (только для экспл. системы S01)
Параметр определяет время в 24 часовом дневном цикле, начиная с которого котёл переключится в экономический режим «ночное снижение».
- > **ID 50** (только для экспл. системы S01)
Параметр определяет время в 24 часовом дневном цикле, начиная с которого котёл снова переключится в стандартный дневной режим. Если ID 49 и ID 50 имеют одинаковые величины от 00 час. до 03 час., ночное снижение отключено.
- > **ID 51**
Величина указывает первый уровень—на сколько кВт должна снизиться электрическая мощность котла после обнаружения сигнала EOP первого уровня (EOP - отключение нагревательных элементов от максимальной мощности) рис. 13, стр. 22.
- > **ID 52**
Величина указывает второй уровень – на сколько кВт должна снизиться электрическая мощность котла после получения сигнала EOP второго уровня (рис. 13, стр. 22).
- > **ID 53**
Величина параметра указывает на сколько часов будет переведено реальное время в зависимости от средневропейского времени, которое установлено при производстве котла. Перевести можно в диапазоне от 0 до 9 часов. Регулировку реального времени можно провести с помощью программы RTC.exe (установленное время на компьютере копируется на блок управления электродкотла).

6.6.4 Системный архив

Параметры системного архива определяют тип использованных датчиков, присоединённых к электродоту, установку моды режима HDO, установку актуальной рабочей системы, параметры для программы LEGIONELA и т.д. Некоторые параметры доступны с панели управления.

> ID 57

Параметр определяет, датчиком какого типа котёл будет мерить температуру наружного воздуха при эксплуатационных режимах SO3 и SO5.

Если величина параметра ID 57 = 1, то блок управления предполагает присоединение датчика типа PWM. Если величина параметра ID 57 = 2, то блок управления предполагает присоединение датчика типа NTC (в случае использования блока управления с обозначением SMD).

> ID 60

Величина параметра ID 60 = 2 допускает режим EOP (внешнее управление мощностью) во всех уровнях EOP 1.1 и EOP 1.2 и на работу котла влияет потребление электроэнергии для домашнего хозяйства. Мощность котла (если это необходимо) ограничена на величину, которая указана в параметре ID = 51 для первой ступени разгрузки и ID = 52 – для второй ступени. Для работы необходимо установить, так называемое разгрузочное реле.

> ID 61

Если величина параметра ID 61 = 1, то установлена, так называемая, программная мода (в соответствии с ĆEZ). Работа котла не блокирована и воздействует на неё сигнал HDO.

Если ID 61 = 2, то установлена оперативная мода режима HDO и котёл модулирован сигналом HDO. Активность сигнала HDO сигнализирует LED – HDO. При деактивации сигнала HDO мощность котла будет моментально отключена (максимально за 450 мс) - оперативный режим.

> ID 62

При установке параметра на величину ID 62 = 0 отключена акустическая шкала multifункционального переключателя котла. Если же ID 62 = 1, то акустическая шкала включена (установлено заводом-изготовителем).

> ID 63

Параметр определяет в каком режиме котёл будет работать. Можно выбрать одну из пяти эксплуатационных систем: SO1 ÷ SO5. Параметр влияет на свойства котла при работе в обычном режиме и на возможности других функций котла (см. таблицу 15, стр. 28 – Возможности присоединения).

> ID 65

Величина параметра влияет на время добега насоса в случае выполнения всех требований на тепловой комфорт. В случае требования на нагрев хозяйственной воды добега насоса не проводится.

Если параметр ID 65 > 0 и ID 64 = 2, то для использования остаточного тепла в корпусе котла используется метод расчёта времени.

> ID 66

Добег насоса при методе минимальной температуры. Если параметр ID 65 = 0 и ID 64 = 2, то допускается пробег насоса с данным параметром. Насос находится в работе „время”, которое является функцией актуальной температуры в корпусе котла. Если же температура будет меньше, чем величина данного параметра, то насос отключится, а котёл ждёт следующих требований на отопление. В случае требования на нагрев хозяйственной воды не проводится добега насоса .

> ID 68

Это параметр, который определяет время дня, в которое будет запущена программа LEGIONELA (при активной программе LED диод TUV – хозяйственная вода –сигнализирует данное рабочее состояние). В бойлере ГВС должен быть присоединён датчик типа PWM.

> ID 69

Это параметр, который определяет, в какой день месяца программа LEGIONELA будет активной. В бойлере ГВС должен быть присоединён датчик типа PWM.

> ID 70

Это параметр, который определяет температуру нагрева хозяйственной воды так, чтобы программа LEGIONELA была эффективной. В бойлере ГВС должен быть присоединён датчик типа PWM.

> ID 71

Это параметр, который определяет время в минутах. Заданное время служит для поддержания температуры на 70 °С. В бойлере ГВС должен быть присоединён датчик типа PWM.

> ID 72

Величина параметра указывает какой датчик использован для определения температуры в бойлере хозяйственной воды. К блоку управления можно присоединить три вида датчика температуры.

= Если величина параметра ID 72=1 (наставлена на рабочий термостат), то блок управления предполагает, что для измерения и регулировки температуры в бойлере хозяйственной воды присоединён стандартный капиллярный термостат с беспотенциальным контактом, который является частью бойлера .

= Если величина параметра ID 72=2 (наставлена на датчик типа PWM), то блок управления предполагает присоединение датчика типа PWM.

= Если величина параметра ID 72=3 (наставлена на датчик типа NTC), то блок управления предполагает присоединение датчика типа NTC (в случае использования блока управления с обозначением SMD).

6.7 Сервисная розетка

Сервисная розетка COM использована для коммуникации компьютера с электродом или для присоединения модема GSM. Розетка будет доступна после проведения демонтажа переднего кожуха котла (рис. 28, стр. 46).

Модем с блоком управления соедините информационным кабелем, который является частью принадлежностей модема 9566.1010.

Электродкотёл с компьютером соедините сервисным кабелем 9566.1040.

Стандартной функцией розетки является актуализация софтвера котла. Если присоединён модем, то кабель от модема отсоедините и присоедините сервисный кабель к вашему компьютеру. После окончания сервисной деятельности присоедините информационный кабель модема снова к розетке COM и установите на место передний кожух котла.



Манипуляции проводите только после отключения котла от электросети.

6.8 Центральные электрические цепи блока управления котла

Проводка силовых цепей (230 В, 50 Гц) и цепей низкого напряжения (SELV) выполнена по системе безвинтового коннекторного присоединения. Для присоединения использованы коннекторы FASTON и клеммные панели WAGO.



Рекомендуем быть особенно внимательными, чтобы не произошло повреждение соединения при грубой манипуляции в месте механического усиления клеммы или FASTON коннектора.

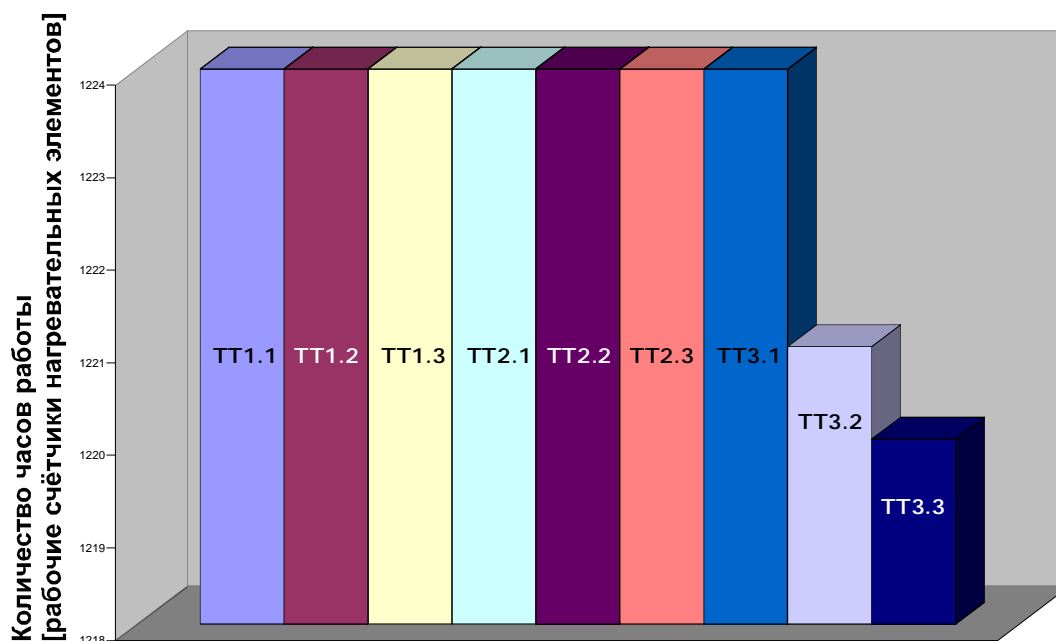


Рис. 12 - рабочие часы нагревательных элементов после 7 недель работы котла
(См. руководство по эксплуатации стр. 8, пункт 2.10 „Увеличенный срок службы нагревательных элементов“)

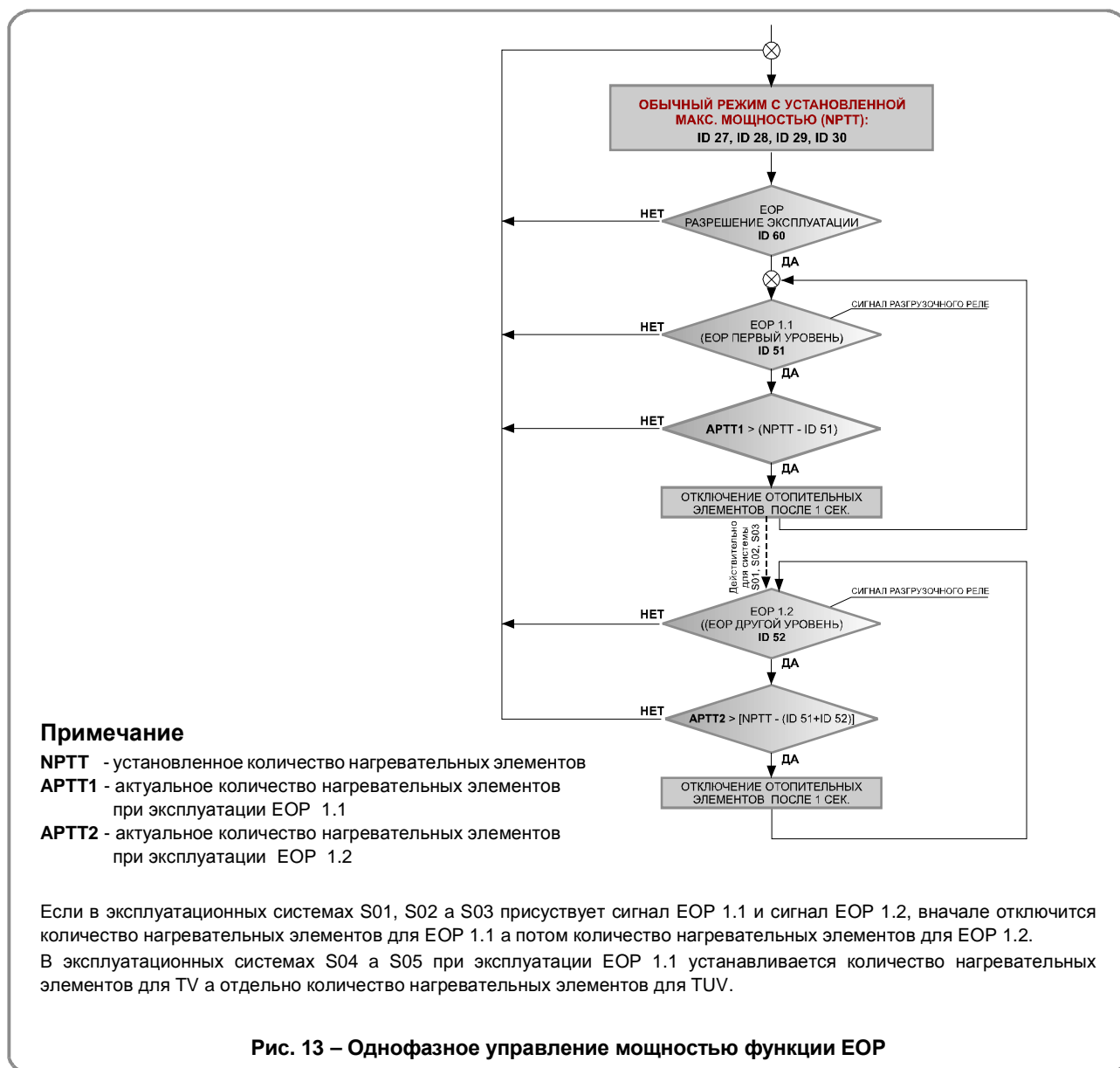
6.9 Защита

Защита действующих элементов котла от перегрузки выполняется тремя плавкими предохранителями, которые установлены на блоке управления котла. Для безопасности соприкосновения с напряжением предохранители защищены пластмассовыми кожухами (см. рис. 14).

- = **PO1** Защита первичной стороны трансформатора безопасного напряжения.
- = **PO2** Защита вторичной стороны трансформатора безопасного напряжения.
- = **PO3** Защита трёхходового управляемого вентиля и контактов коммутационного реле.


- = **PO4** Защита трёхходового управляемого вентиля и контактов коммутационного реле.
- = **PO5** Защита насоса и контакта коммутационного реле
- = **В случае, если не присоединён бойлер хозяйственной воды,** то предохранитель защищает присоединённую сигнализацию и контакт коммутационного реле. При замене новый предохранитель должен быть такого же типа: 250 В/1 А, 5х20.

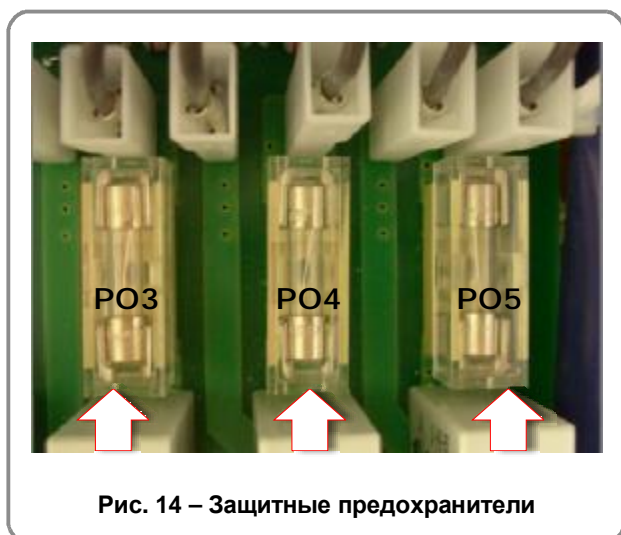
Разгрузочное реле – даёт возможность разгрузить кратковременную перегрузку установкой отсоединением определённых объектов. При использовании реле с электродом, реле объекты электрически не отсоединит, но даст сигнал о перегрузке котла. Котёл, на основании сигнала реле, снизит мощность на величину 1. и 2. ступени (рис. 13).



На рис. 13 изображён способ оперативного отключения нагревательных элементов электродом при влиянии разгрузочного реле. Основным условием при эксплуатации является установка разгрузочного реле и разрешение эксплуатации EOP (ID 60=2).

Защитные предохранители		
Описание	Величина предохранителя	Тип предохранителя
PO1	100 mA	T/0,1A MINI PCB, инерционный
PO2	2000 mA	F/2A MINI PCB, быстродействующий
PO3	1000 mA	5 x 20 мм, стеклянный, инерционный
PO4	1000 mA	5 x 20 мм, стеклянный, инерционный
PO5	1000 mA	5 x 20 мм, стеклянный, инерционный

 Замену предохранителей может выполнять только квалифицированный специалист, так как проводимые манипуляции касаются опасных цепей котла. Котёл должен быть отсоединён от линии электросети главным выключателем ещё перед демонтажем переднего кожуха!



- PO3** - трёхходовой управляемый вентиль или сигнализация HDO
- PO4** - трёхходовой управляемый вентиль или сигнализация неисправности
- PO5** - насос



6.10 Управление – сервисный режим



При включении сервисного режима с помощью DIP переключателя (рис. 17), после автоматического отключения актуальной мощности, котёл подготовлен изображать и актуализовать выбранные параметры, в соответствии с порядком (рис. 20, стр. 26). Регулировка рабочего режима котла отключена. Все требования для производства теплоты не акцептованы. Защита отключена. Данное состояние котёл сигнализирует с помощью индикатора LED (ALM – с частотой 0,25 Гц) мигающим светом.

7. Первый ввод котла в эксплуатацию

Перед первым вводом котла в эксплуатацию необходимо решить, какие пользовательские параметры хотите изменить с целью задать электродвигателю требуемые особенности. Заводом-изготовителем параметры установлены на «средние величины». Дальнейшая информация о параметрах приведена в таблице 11, стр. 14 – Архив параметров.

7.1 Монтаж потенциометра управления

В случае, если на котле не установлен переключатель потенциометра, который стандартно расположен на передней панели, то проведите его монтаж в соответствии с нижеописанным способом:

- = Демонтируйте переднюю панель котла (4 винта М3 с потайной головкой).
- = Выполните контроль присоединительного кабеля потенциометра.
- = Вставьте валик потенциометра в отверстие на панели так, чтобы арретирующий выступ на потенциометре зашёл в нижнее отверстие на панели (отверстие диаметром 3 мм).
- = Наденьте шайбу на валик потенциометра.
- = Завинтите гайку и легко её затяните.
- = Установите на место переднюю панель котла и закрепите 4 винтами М3 с потайной головкой.

7.2 Монтаж ручки управления потенциометром

Ручку управления потенциометром насадите на валик так, чтобы накатка на валике совпадала с накаткой на внутренней стороне отверстия ручки. Риска на ручке должна быть направлена на точку, соответствующую правильному положению ручки потенциометра. При монтаже используйте шаблон в соответствии с проектной документацией «Референционная точка ручки управления».

7.3 Калибровка (рис. 19)



Рис. 18 – DIP переключатель и кнопка RESET

7.4 Установка сервисного режима котла (рис. 20, стр. 26)

Установку сервисного режима необходимо провести при начальном монтаже котла у пользователя с целью адаптации работы котла согласно специфических условий отапливаемого объекта, а тем самым уменьшить потребление электроэнергии, продлить срок службы частей изделия и в соответствии с требованиями пользователя создать оптимальный тепловой комфорт в отапливаемом помещении. Установку выбранных параметров можно провести без применения переносного компьютера.

Установку сервисного режима котла выполните после демонтажа кожуха в следующем порядке:

- = Отключите подвод электроэнергии к котлу.
- = Демонтируйте переднюю панель котла.
- = Включите подвод электроэнергии к котлу.
- = На DIP переключателе установите переключатель 1 в нижнее положение (см. рис. 17, последовательность – рис. 20), чтобы активизировать сервисную моду котла.
- = Ручку потенциометра поверните в положение, указанное на рис. 10.
- = В верхней части панели управления через 2 секунды изобразятся коды пользовательских параметров в соответствии с таблицей 14, стр. 28. Каждый параметр имеет свой идентификационный номер ID (в соответствии с таблицей 11, стр.14), который изображается с помощью бинарного кода в максимальном диапазоне 1 – 31 кода определённой комбинацией светящихся LED на панели управления котла. Описание параметров в соответствии ID, смотри таблицу 11.

НОВАЯ ВЕЛИЧИНА ПАРАМЕТРА = Величина множителя x Разделение в соответствии с ID (код LED)



Рис. 10

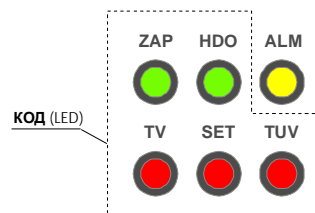


Рис. 11

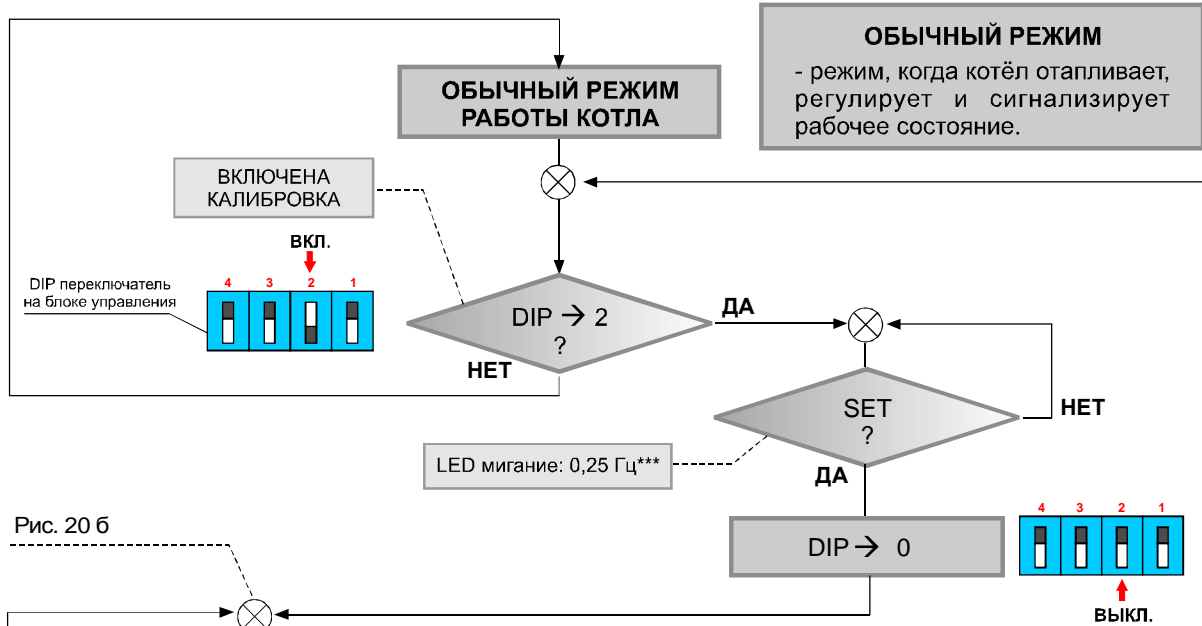


Рис. 20 б

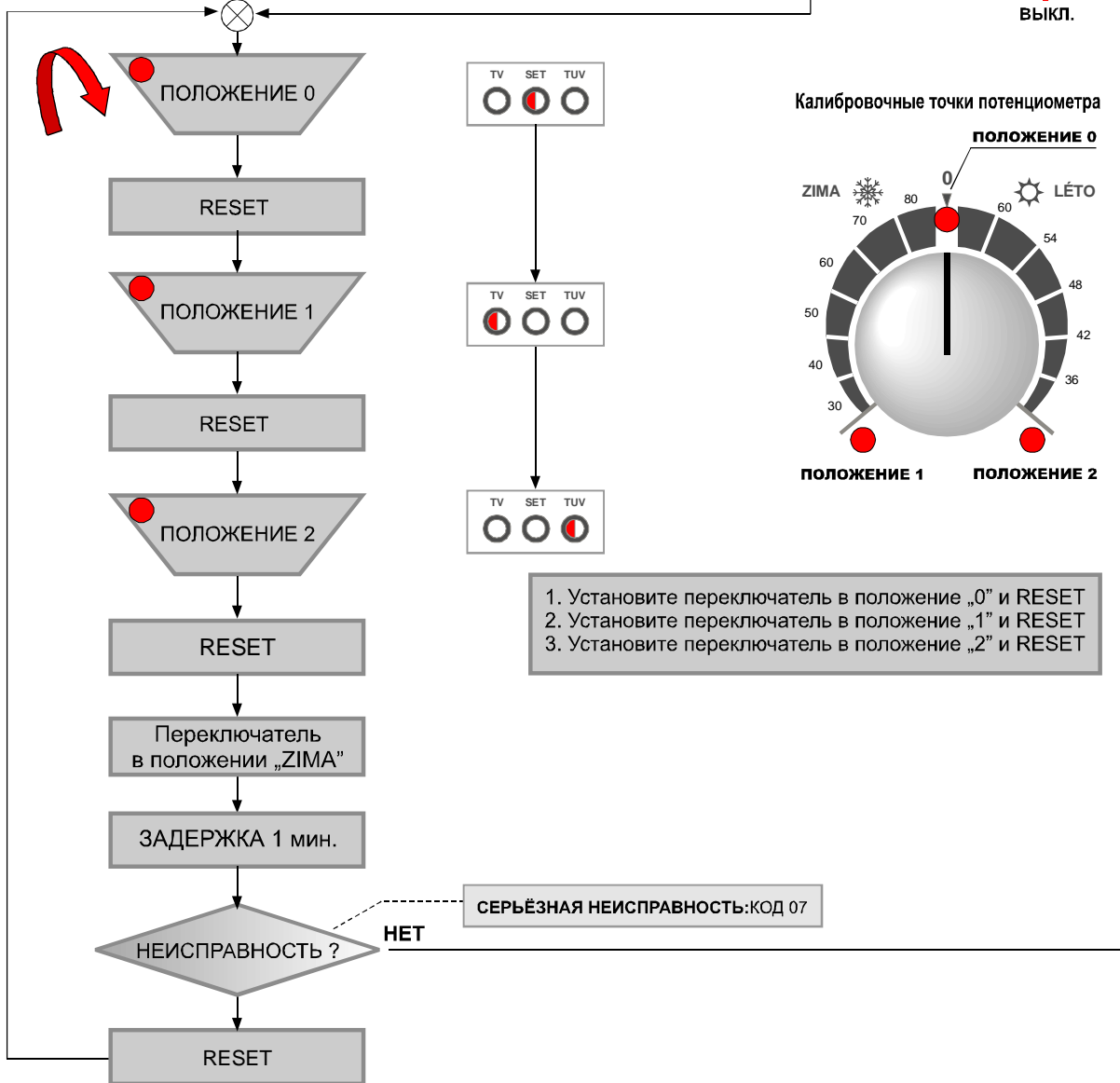


Рис. 19 – Последовательность при калибровке

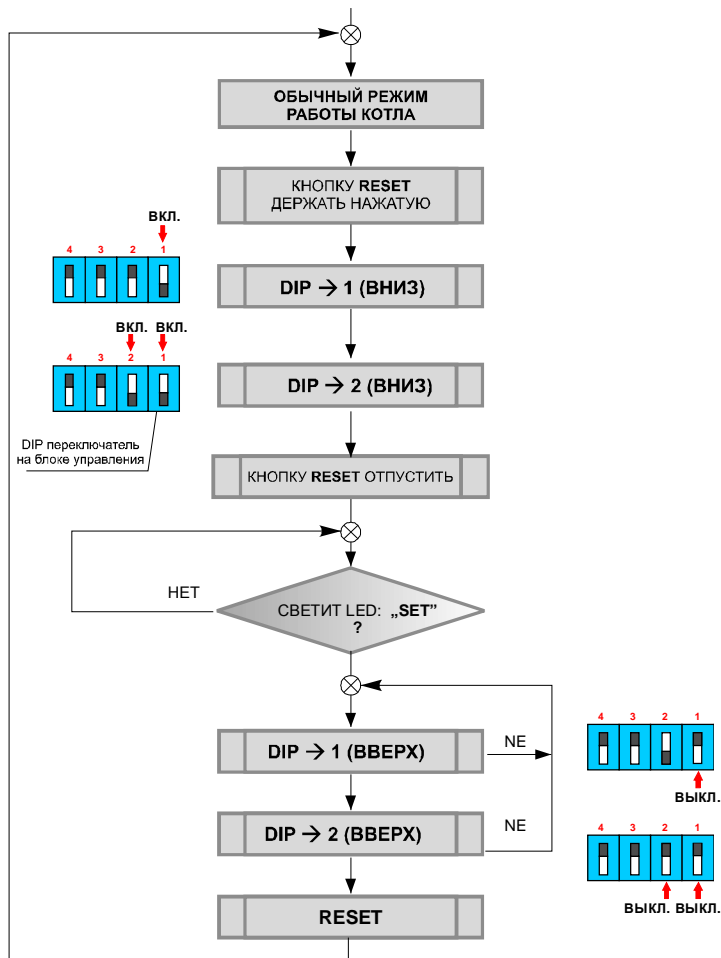
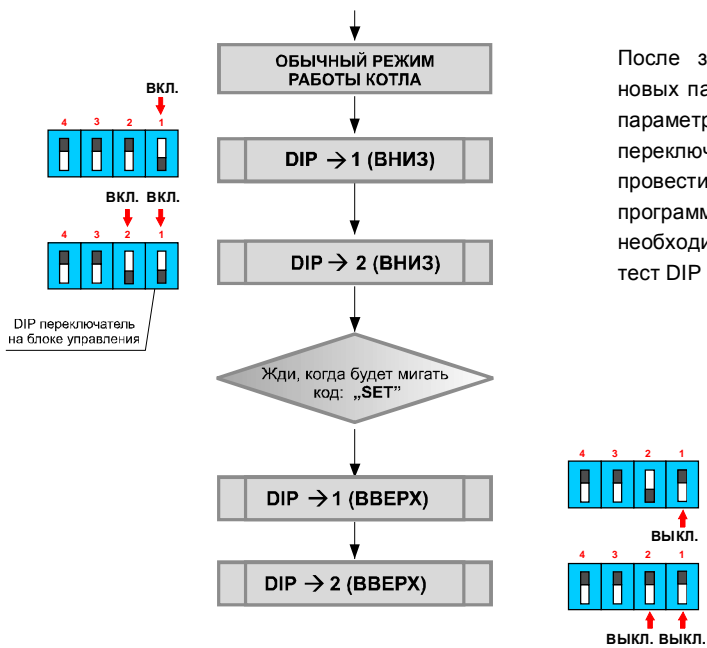


Рис. 20 а - Последовательность для заводского наставления котла

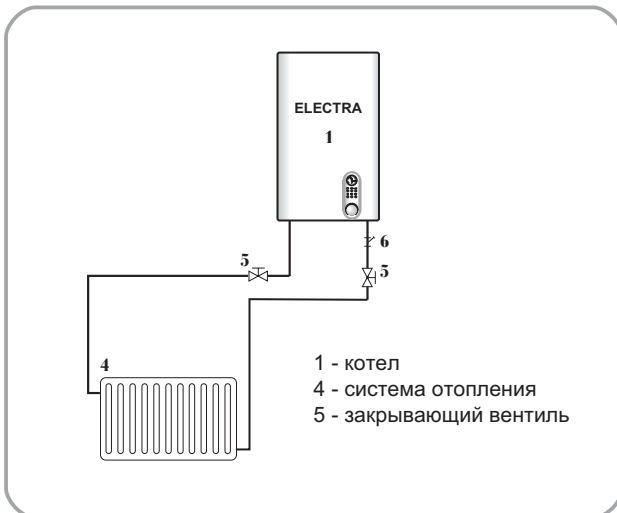


После замены блока управления, установки новых параметров или софтвера (программы и параметров) необходимо провести тест DIP переключателя. После теста необходимо провести калибровку. В случае установки только программы (параметры остаются прежние) необходимо провести калибровку. В этом случае тест DIP переключателя не проводить.

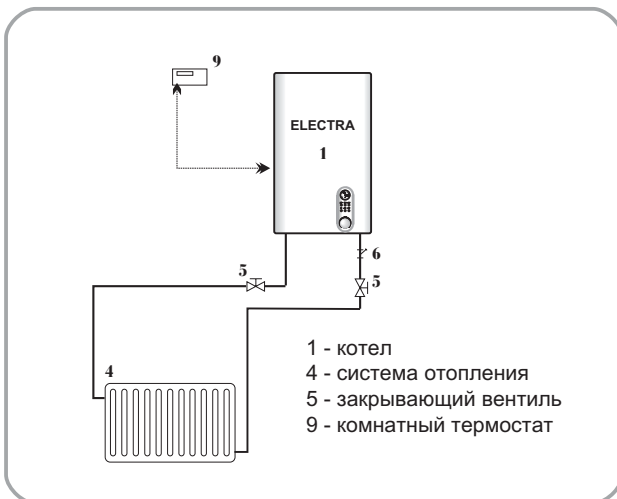
Рис. 20 б - Тест DIP переключателя

Последующие действия при калибровке рис. 19, стр. 19.

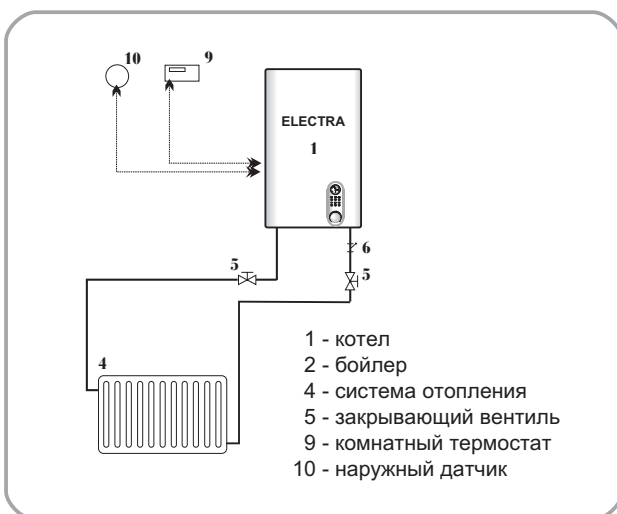
Эксплуатационная система S01:
без комнатного термостата и подготовки ГВС



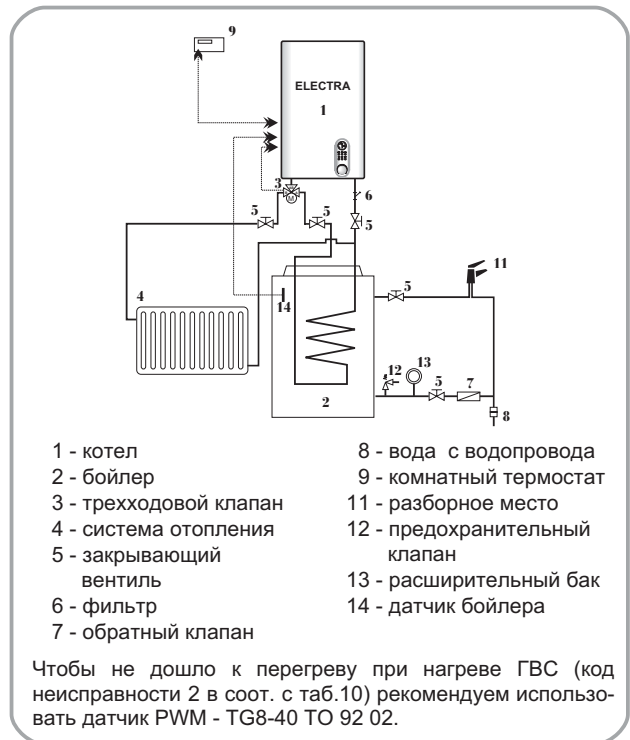
Эксплуатационная система S02:
с комнатным термостатом, без подготовки ГВС



Эксплуатационная система S03:
с комнатным термостатом и эквитермическим регулированием



Эксплуатационная система S04:
с комнатным термостатом и подготовкой ГВС без эквитермического регулирования



Эксплуатационная система S05:
с комнатным термостатом, подготовкой ГВС и эквитермическим регулированием



При использовании экпл. системы S03, S04, S05 без комнатного термостата должна быть перемычка вместо комнатного термостата.

Таб. 14 - ID параметров и их коды

ID ПАРАМЕТРА						
ID 25 (каскад)	ID 63	ID 28	ID 27	ID 30	ID 29	ID 51
i i i I i i	i i i i I i	i i i I I i	i i i i i I	i i i I i I	i i i i I I	i i i I I I
ID ПАРАМЕТРА						
ID 52	ID 66	ID 65	ID 70	ID 71	ID 68	ID 69
I i i i i i	I i i i i i	I i i i I i	I i i I I i	I i i i i I	I i i i I I	I i i i I I
ID ПАРАМЕТРА						
ID 33	ID 37	ID 49	ID 50	ID 18	ID 57	ID 72
I i i I I I	i i I i i i	i i I i i i	i i I i I i	i i I I i i	i i I i i I	i i I i i I
ID ПАРАМЕТРА						
ID 36	ID 38	ID 58 (каскад)	ID 60	ID 61	ID 62	ID 64 (каскад)
i I i i I I	i I i i I I	I I i i i i	I I i i i i	I I i i I i	I I i i I i	I I i i i I
ID ПАРАМЕТРА						
ID 74 (каскад)	ID 75 (каскад)	ID 53				

Таб. 15 - Возможности присоединения

Система	Возможности присоединения пользователя								
	[КОННЕКТОР K6, K7]					[КЛЕММНАЯ ПАНЕЛЬ X2]			K6
	Входы электродвигателя					Вход	Выход		
T1	T2	T3	T4	PJ	HDO		***SIG	*SIG	**KAS
S01	n	EOP 1.2	EOP 1.1			n	n	n	n
S02	n	EOP 1.2	EOP 1.1		n	n	n	n	n
S03	n	EOP 1.2	n	EOP 1.1	n	n	n	n	n
S04	n		n	EOP 1.1	n	n			n
S05	n	n	n	EOP 1.1	n	n			n

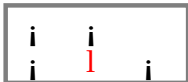
*SIG - сигнализация неисправности

**KAS - линия данных RS 485

***SIG - сигнализация HDO

n Занято

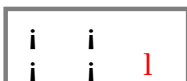
7.5 Установка эксплуатационной системы котла ID 63 (SYS_PRSYSTEM)



Таб. 16 - Установка эксплуатационной системы

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Эксплуатационная система котла	
i i i I i i	01	Зима	Эксплуатационная система 1 без комнатного термостата и подготовки ГВС	
i i i i I i	02	Зима	Эксплуатационная система 2 с комнатным термостатом, без подготовки ГВС	
i i i I I i	03	Зима	Эксплуатационная система 3 с комнатным термостатом и эквитермическим регулированием	
i i i i i I	04	Зима	Эксплуатационная система 4 с ком. термостатом и подготовкой ГВС без экв. регулирования	
i i i I i I	05	Зима	Эксплуатационная система 5 с ком. термостатом, подготовкой ГВС и экв. регулированием	
i i i i I I	06	Зима	Бронировано	
i i i I I I	07	Зима	Бронировано	
I i i i i i	08	Зима	Бронировано	
I i i I i i	09	Зима	Бронировано	
I i i i I i	10	Зима	Бронировано	

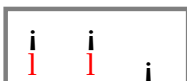
7.6 Кол-во нагревательных элементов для TUV ID 27 (стр.25) (REG_N_TSEGTUV)



Таб. 17 - Регулировка мощности для TUV

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Регулировка мощности для TUV
	01	Лето	1 ТЭН (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 2.5 kW
	02	Лето	2 ТЭНа (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 5 kW
	03	Лето	3 ТЭНа (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 7,5 kW
	04	Лето	4 ТЭНа (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 10 kW
	05	Лето	5 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 12.5 kW
	06	Лето	6 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 15 kW
	07	Лето	7 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 17.5 kW
	08	Лето	8 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 20 kW
	09	Лето	9 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 22.5 kW
	10	Лето	Бронировано

7.7 Кол-во нагревательных элементов для OV ID 28 (стр.25) (REG_N_TSEGTV)



Таб. 18 - Регулировка мощности для OV

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Регулировка мощности для OV
	01	Зима	1 ТЭН (нагревательный элемент) (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 2.5 kW
	02	Зима	2 ТЭНа (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 5 kW
	03	Зима	3 ТЭНа (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 7.5 kW
	04	Зима	4 ТЭНа (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 10 kW
	05	Зима	5 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 12.5 kW
	06	Зима	6 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 15 kW
	07	Зима	7 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 17.5 kW
	08	Зима	8 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 20 kW
	09	Зима	9 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 22.5 kW
	10	Зима	Бронировано

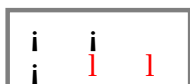
7.8 Разрешение работы HDO ID 61 (стр.25) (SYS_ENHDO)



Таб. 19 - Разрешение работы HDO

↓ Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Работа HDO
	01	Зима	Подробное описание- инструкция по монтажу стр.22 пункт ЦДУ 1 (НЕТ)
	02	Зима	Подробное описание- инструкция по монтажу стр.22 пункт ЦДУ 2 (ДА)

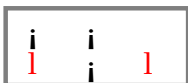
7.9 Количество ТЭН для HDO ID 29 (стр.25) (REG_N_TSEGHDOTUV)



Таб. 20 - Регулировка мощности HDO - TUV

↓ Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	HDO регулировка мощности для TUV (оперативный режим)
	01	Лето	1 ТЭН (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 2.5 kW
	02	Лето	2 ТЭНы (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 5 kW
	03	Лето	3 ТЭНы (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 7.5 kW
	04	Лето	4 ТЭНы (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 10 kW
	05	Лето	5 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 12.5 kW
	06	Лето	6 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 15 kW
	07	Лето	7 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 17.5 kW
	08	Лето	8 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 20 kW
	09	Лето	9 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 22.5 kW
	10	Лето	Бронировано

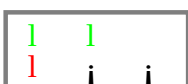
7.10 Количество ТЭН для HDO ID 30 (стр.25) (REG_N_TSEGHDOTV)



Таб. 21 - Регулировка мощности HDO - OV

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	HDO регулировка мощности для OV (оперативный режим)
	01	Зима	1 ТЭН (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 2.5 kW
	02	Зима	2 ТЭНы (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 5 kW
	03	Зима	3 ТЭНы (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 7.5 kW
	04	Зима	4 ТЭНы (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 10 kW
	05	Зима	5 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 12.5 kW
	06	Зима	6 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 15 kW
	07	Зима	7 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 17.5 kW
	08	Зима	8 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 20 kW
	09	Зима	9 ТЭНов (Величина кода x Различимость) x 2.5 = 22.5 kW
	10	Зима	Бронировано

7.11 Разрешение для работы EOP ID 60 (стр.25) (SYS_ENEOP)



Таб. 22 - Разрешение EOP

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Разрешение EOP
	01	Зима	- 1 (НЕТ)
	02	Зима	- 2 (ДА)

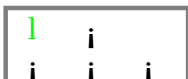
7.12 EOP - Внешнее упр. мощностью 1. ступень ID 51 (стр.25) (REG_EOP_L1)



Таб. 23 - Регулировка мощности для EOP_L1

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	EOP 1. ступень (EOP 1.1)	
	01	Зима	1 ТЭН	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 2.5 kW
	02	Зима	2 ТЭНы	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 5 kW
	03	Зима	3 ТЭНы	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 7.5 kW
	04	Зима	4 ТЭНы	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 10 kW
	05	Зима	5 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 12.5 kW
	06	Зима	6 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 15 kW
	07	Зима	7 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 17.5 kW
	08	Зима	8 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 20 kW
	09	Зима	9 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 22.5 kW
	10	Зима	Бронировано	

7.13 EOP - Внешнее упр. мощностью 2. ступень ID 52 (стр.25) (REG_EOP_L2)



Таб. 24 - Регулировка мощности EOP_L2

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	EOP 2. ступень (EOP 1.2)	
	01	Зима	1 ТЭН	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 2.5 kW
	02	Зима	2 ТЭНы	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 5 kW
	03	Зима	3 ТЭНы	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 7.5 kW
	04	Зима	4 ТЭНы	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 10 kW
	05	Зима	5 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 12.5 kW
	06	Зима	6 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 15 kW
	07	Зима	7 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 17.5 kW
	08	Зима	8 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 20 kW
	09	Зима	9 ТЭНов	(Величина кода x Различимость) x 2.5 = 22.5 kW
	10	Зима	Бронировано	

7.14 Температурный показатель системы ID 18 (стр.25) (EKVI_N)



Таб. 25 - Регулировка типа системы

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Эквипотенциальная кривая	
	01	Зима	N = 1.05	
	02	Зима	N = 1.10	
	03	Зима	N = 1.15	
	04	Зима	N = 1.20	
	05	Зима	N = 1.25	
	06	Зима	N = 1.30	
	07	Зима	N = 1.35	
	08	Зима	N = 1.40	
	09	Зима	N = 1.45	
	10	Зима	N = 1.50	

7.15 Величина параметра для поддержания равномерной температуры в корпусе котла ID 36 (стр.25) (REG_T_TEMPER)



Таб. 26 - Вел. параметра для поддержания равн. температуры в корпусе котла

Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Равномерная температура в корпусе котла	
	01	Зима	20 °C (Величина кода x Различимость)	
	02	Зима	22 °C (Величина кода x Различимость)	
	03	Зима	24 °C (Величина кода x Различимость)	
	04	Зима	26 °C (Величина кода x Различимость)	
	05	Зима	28 °C (Величина кода x Различимость)	
	06	Зима	30 °C (Величина кода x Различимость)	
	07	Зима	32 °C (Величина кода x Различимость)	
	08	Зима	34 °C (Величина кода x Различимость)	
	09	Зима	36 °C (Величина кода x Различимость)	
	10	Зима	Бронировано	

7.16 Наружная температура для поддержания равномерной температуры ID 38 (стр.25) (REG_T_ZAMRZ)



Таб. 27 - Нар. температура для поддержания равн. температуры

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Наружная температура
	01	Зима	0 °С (Величина кода x Различимость)
	02	Зима	2 °С (Величина кода x Различимость)
	03	Зима	4 °С (Величина кода x Различимость)
	04	Зима	6 °С (Величина кода x Различимость)
	05	Зима	8 °С (Величина кода x Различимость)
	06	Зима	10 °С (Величина кода x Различимость)
	07	Зима	12 °С (Величина кода x Различимость)
	08	Зима	14 °С (Величина кода x Различимость)
	09	Зима	16 °С (Величина кода x Различимость)
	10	Зима	Бронировано

7.17 Запуск регулировки нагрева TUV ID 33 (стр.25) (DELTATUV)



Таб. 28 - Активация нагрева TUV

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Запуск регулировки нагрева
	01	Зима	1 °С
	02	Зима	2 °С
	03	Зима	3 °С
	04	Зима	4 °С
	05	Зима	5 °С
	06	Зима	6 °С
	07	Зима	7 °С
	08	Зима	8 °С
	09	Зима	9 °С
	10	Зима	10 °С

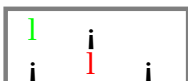
7.18 Разрешение на работу акустического сигнала ID 62 (стр.25) (SYS_ENBEEP)



Таб. 29 - Разрешение на работу акустического сигнала

↓ Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Разрешение на работу акустического сигнала
	01	Зима	-
			0 (НЕТ)
	02	Зима	-
			1 (ДА)

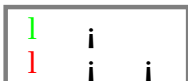
7.19 Добег насоса - метод расчёта времени ID 65 (стр.25) (SYS_t_OC)




Таб. 30 - Добег насоса - время

↓ Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Добег насоса - время
	01	Зима	0 мин
	02	Зима	1 мин
	03	Зима	2 мин
	04	Зима	3 мин
	05	Зима	4 мин
	06	Зима	5 мин
	07	Зима	7 мин
	08	Зима	9 мин
	09	Зима	12 мин
	10	Зима	14 мин

7.20 Добег насоса - метод мин. температуры ID 66 (стр.25) (SYS_T_OC)




Таб. 31 - Добег насоса - температура

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Добег насоса - температура	
	01	Зима	25 °C (Величина кода x Различимость) = 23	
	02	Зима	30 °C (Величина кода x Различимость) = 26	
	03	Зима	35 °C (Величина кода x Различимость) = 29	
	04	Зима	40 °C (Величина кода x Различимость) = 32	
	05	Зима	45 °C (Величина кода x Различимость) = 35	
	06	Зима	50 °C (Величина кода x Различимость) = 38	
	07	Зима	55 °C (Величина кода x Различимость) = 41	
	08	Зима	60 °C (Величина кода x Различимость) = 44	
	09	Зима	65 °C (Величина кода x Различимость) = 47	
	10	Зима	70 °C (Величина кода x Различимость) = 50	

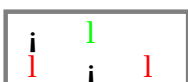
7.21 Датчик наружной температуры - ID 57 (стр.25) (SYS_EN_EKV)




Таб. 32 - Датчик наружной температуры

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Датчик наружной температуры	
	01	Зима	Датчик PWM 1	
	02	Зима	Датчик NTC* (в случае использования блока управления означенного SMD) 2	

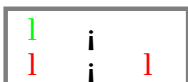
7.22 Датчик для TUV - ID 72 (стр.25) (SYS_EN_TUV)



Таб. 33 - Датчик для TUV

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Датчик для TUV	
	01	Зима	Рабочий термостат - беспотенциальный контакт 1	
	02	Зима	Датчик PWM 2	
	03		Датчик NTC* (в случае использования блока управления означенного SMD) 3	

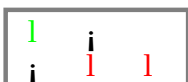
7.23 LEGIONELA - время активации работы ID 68 (стр.25) (SYS_LEGHOD)



Таб. 34 - LEGIONELA - время активации работы

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	LEGIONELA - время активации работы
	01	Зима	00 : 00 hh
	02	Зима	02 : 00 hh
	03	Зима	04 : 00 hh
	04	Зима	06 : 00 hh
	05	Зима	08 : 00 hh
	06	Зима	10 : 00 hh
	07	Зима	12 : 00 hh
	08	Зима	14 : 00 hh
	09	Зима	16 : 00 hh
	10	Зима	18 : 00 hh

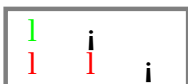
7.24 LEGIONELA - день активации в месяце ID 69 (стр.25) (SYS_LEGDAY)



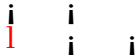
Таб. 35 - LEGIONELA - день активации

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	LEGIONELA - день активации в месяце
	01	Зима	1. день
	02	Зима	7. день
	03	Зима	14. день
	04	Зима	21. день
	05	Зима	28. день

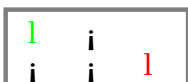
7.25 LEGIONELA - рабочая температура ID 70 (стр.25) (SYS_LEGVAL)



Таб. 36 - LEGIONELA - рабочая температура

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	LEGIONELA - рабочая температура
	01	Зима	70 °C 50 + (Величина кода x Различимость)

7.26 LEGIONELA - время работы ID 71 (стр.25) (SYS_LEGCAS)



Таб. 37 - LEGIONELA - время нагрева

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	LEGIONELA - время работы
	01	Зима	5 мин
	02	Зима	10 мин
	03	Зима	15 мин
	04	Зима	20 мин
	05	Зима	25 мин
	06	Зима	30 мин
	07	Зима	35 мин
	08	Зима	40 мин
	09	Зима	45 мин
	10	Зима	50 мин

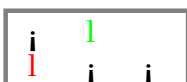
7.27 Ночное снижение - ID 37 ^(стр.25) (REG_T_NOC)




Таб. 38 - Ночное снижение

 Панель - сигнализация <small>(рис. 11)</small>			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Ночное снижение - температура в корпусе котла (только в случае использования экспл. системы S01)
	01	Зима	40 °C
	02	Зима	45 °C
	03	Зима	50 °C
	04	Зима	55 °C
	05	Зима	60 °C
	06	Зима	65 °C
	07	Зима	70 °C
	08	Зима	75 °C
	09	Зима	80 °C

7.28 Ночное снижение - время для активации работы ID 49 ^(стр.25) (REG_T_NOC_T1)




Таб. 39 - Ночное снижение - время активации

 Панель - сигнализация <small>(рис. 11)</small>			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Время активации
	01	Зима	18 : 00 hh
	02	Зима	19 : 00 hh
	03	Зима	20 : 00 hh
	04	Зима	21 : 00 hh
	05	Зима	22 : 00 hh
	06	Зима	23 : 00 hh
	07	Зима	00 : 00 hh

7.29 Ночное снижение - время для деактивации работы ID 50 (стр.25) (REG_T_NOC_T2)




Таб. 40 - Ночное снижение - время деактивации

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	LEGIONELA - время деактивации
	01	Зима	0 : 00 hh
	02	Зима	1 : 00 hh
	03	Зима	2 : 00 hh
	04	Зима	3 : 00 hh
	05	Зима	4 : 00 hh
	06	Зима	5 : 00 hh
	07	Зима	6 : 00 hh
	08	Зима	7 : 00 hh
	09	Зима	8 : 00 hh
	10	Зима	9 : 00 hh

7.30 Величина перевода времени ID 53 (стр.25) (REG_TIM_OFF)



Таб. 41 - Величина перевода времени

 Панель - сигнализация (рис. 11)			Изображённые коды LED - Величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Величина перевода времени
	01	Зима	0 : 00 hh
	02	Зима	1 : 00 hh
	03	Зима	2 : 00 hh
	04	Зима	3 : 00 hh
	05	Зима	4 : 00 hh
	06	Зима	5 : 00 hh
	07	Зима	6 : 00 hh
	08	Зима	7 : 00 hh
	09	Зима	8 : 00 hh
	10	Зима	9 : 00 hh

7.31 Коды для изображения эксплуатационного времени нагрев. элементов

Количество эксплуатационного времени (часов) в соответствии с кодом 13 изображается только в случае нарушения изоляции нагревательных элементов.

Таб. 42 - Коды эксплуатационного времени

			Изображённые коды LED - Величина параметра
Код [LED]	Величина кода	Время года	Величина эксплуатационного времени нагрев. элементов
	01	Архив	Больше, чем 100 часов
	02	Архив	Больше, чем 200 часов
	03	Архив	Больше, чем 300 часов
	04	Архив	Больше, чем 400 часов
	05	Архив	Больше, чем 500 часов
	06	Архив	Больше, чем 600 часов
	07	Архив	Больше, чем 700 часов
	08	Архив	Больше, чем 800 часов
	09	Архив	Больше, чем 900 часов
	10	Архив	Больше, чем 1000 часов
	11	Архив	Больше, чем 1100 часов
	12	Архив	Больше, чем 1200 часов
	13	Архив	Больше, чем 1300 часов
	14	Архив	Больше, чем 1400 часов
	15	Архив	Больше, чем 1500 часов
	16	Архив	Больше, чем 1600 часов
	17	Архив	Больше, чем 1700 часов
	18	Архив	Больше, чем 1800 часов
	19	Архив	Больше, чем 1900 часов
	20	Архив	Больше, чем 2000 часов
	21	Архив	Больше, чем 2100 часов
	22	Архив	Больше, чем 2200 часов
	23	Архив	Больше, чем 2300 часов
	24	Архив	Больше, чем 2400 часов
	25	Архив	Больше, чем 2500 часов
	26	Архив	Больше, чем 2600 часов
	27	Архив	Больше, чем 2700 часов

8. Техническое описание котла

8.1 Стандартные виды защиты

- > Защита от опасности соприкосновения с частями изделий класса I, находящимися под электрическим напряжением.
- > Защита подключенных электроприборов плавкими предохранителями с инерционной характеристикой отключения.
- > Защита трансформатора безопасного напряжения плавкими предохранителями до РСВ.

8.2 Контур безопасности

Если контур безопасности электрически замкнут, то диод LG 1 сигнализирует с *частотой 1 Гц (рис. 21).

Контур безопасности спроектирован как «hardware цикл», который в случае ошибки программы, повреждения компонентов блока управления или других электрических и магнетических явлений окружающей среды, отсоединит электропитание для переключения нагревательных элементов. С точки зрения приоритета работы котла, данный защитный контур является вышестоящим в управлении софтвера и всегда действует независимо от функций системы микропроцессора.

Контур безопасности разомкнут, если:

- = Давление в системе котла меньше, чем 0,4 бар.
- = Температура в корпусе котла больше, чем установленная на аварийном термостате ($T_1 > 95\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- = Снижение давления является приоритетным явлением и наблюдается всегда как первоочередное в случае одновременного возникновения с аварийной температурой в корпусе котла.

8.3 Софтвер – защитные функции

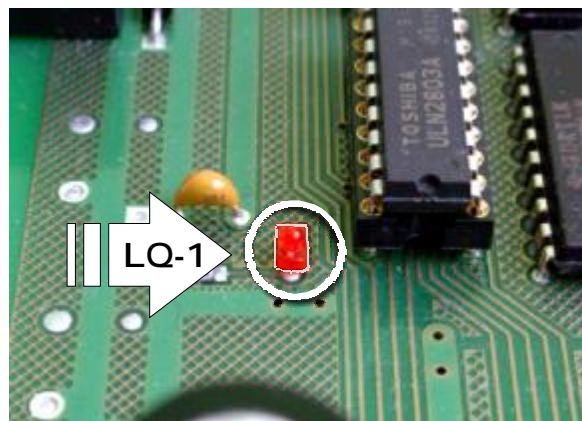


Рис. 21 – LG1 сигнализация контура безопасности.

Технические средства котла имеют два стандартных типа защитных функций:

- = **Защита системы**
Задачей является определение правильно проводимой функции программы.
- = **Защита котла**
Защитит систему котла от замерзания зависания частей действующих элементов (насос, трёхходовой управляемый вентиль...)

8.3.1 Защита от замерзания

Функция защиты от замерзания котла имеет два уровня и активна в рабочем режиме «SLEEP».

> УРОВЕНЬ 1

Наблюдение за наружной температурой с параметром ID 38, который определяет температуру наружного воздуха, при которой будет включена функция для поддержания равномерной температуры. Для активизации функции необходимо присоединить датчик наружной температуры (T3).

> УРОВЕНЬ 2

Наблюдение за температурой в корпусе котла. Если температура в корпусе котла меньше, чем $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, насос включён. При температуре больше, чем $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, насос отключён.

8.3.2 Поддержка равномерной температуры

Для данной функции нет необходимости присоединять датчик измерения температуры воздуха в отапливаемой местности. Поддержка равномерной температуры основана на PI регулировке температуры отопительной воды в корпусе котла с помощью датчика котла (T1).

Параметр ID 36 (стр.15) определяет, какая температура отопительной воды будет поддерживаться в корпусе котла.

8.3.3 Наблюдение за ходом программы

Наблюдение за ходом программы выполнено стандартными техническими средствами блока управления. Если возникнет ошибка программы в работе котла, то данная функция обеспечит повторный старт блока управления и обновление стандартной работы котла. Функция не является активной в сервисном режиме котла.

8.3.4 Защита деблокированная

- > В рабочих системах без нагрева хозяйственной воды (SO1, SO2, SO3) трёхходовой управляемый вентиль не используется. Проворачивается только насос котла. В режиме SLEEP управление деблокировкой такое же, как при летнем режиме.
- > Функция добега насоса не применяется.

Метод деблокированной защиты трёхходового управляемого вентиля и насоса

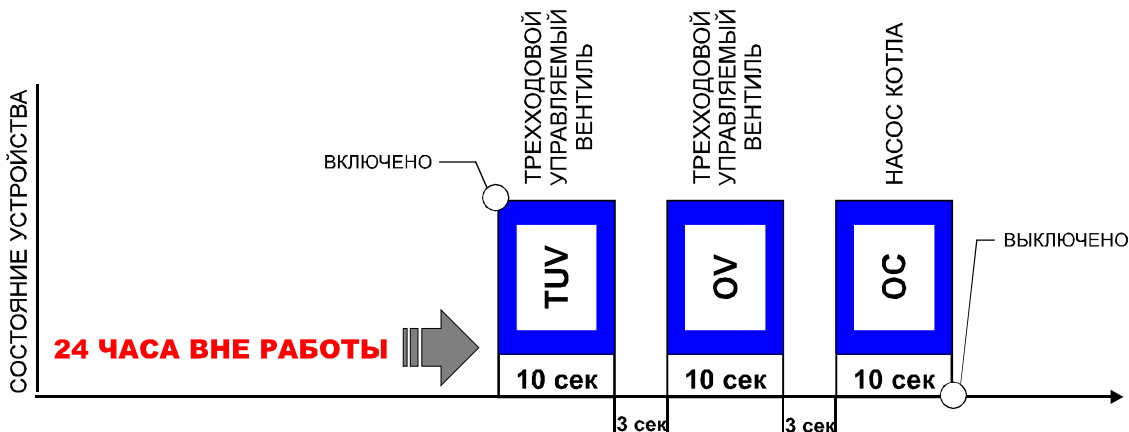


Рис. 22 - Защита деблокированная – зимний режим

Метод деблокированной защиты трёхходового управляемого вентиля и насоса

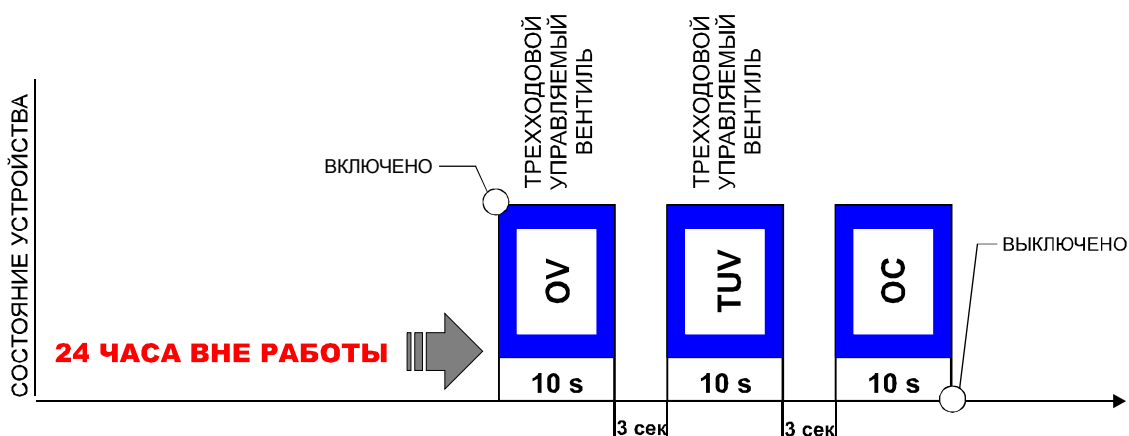
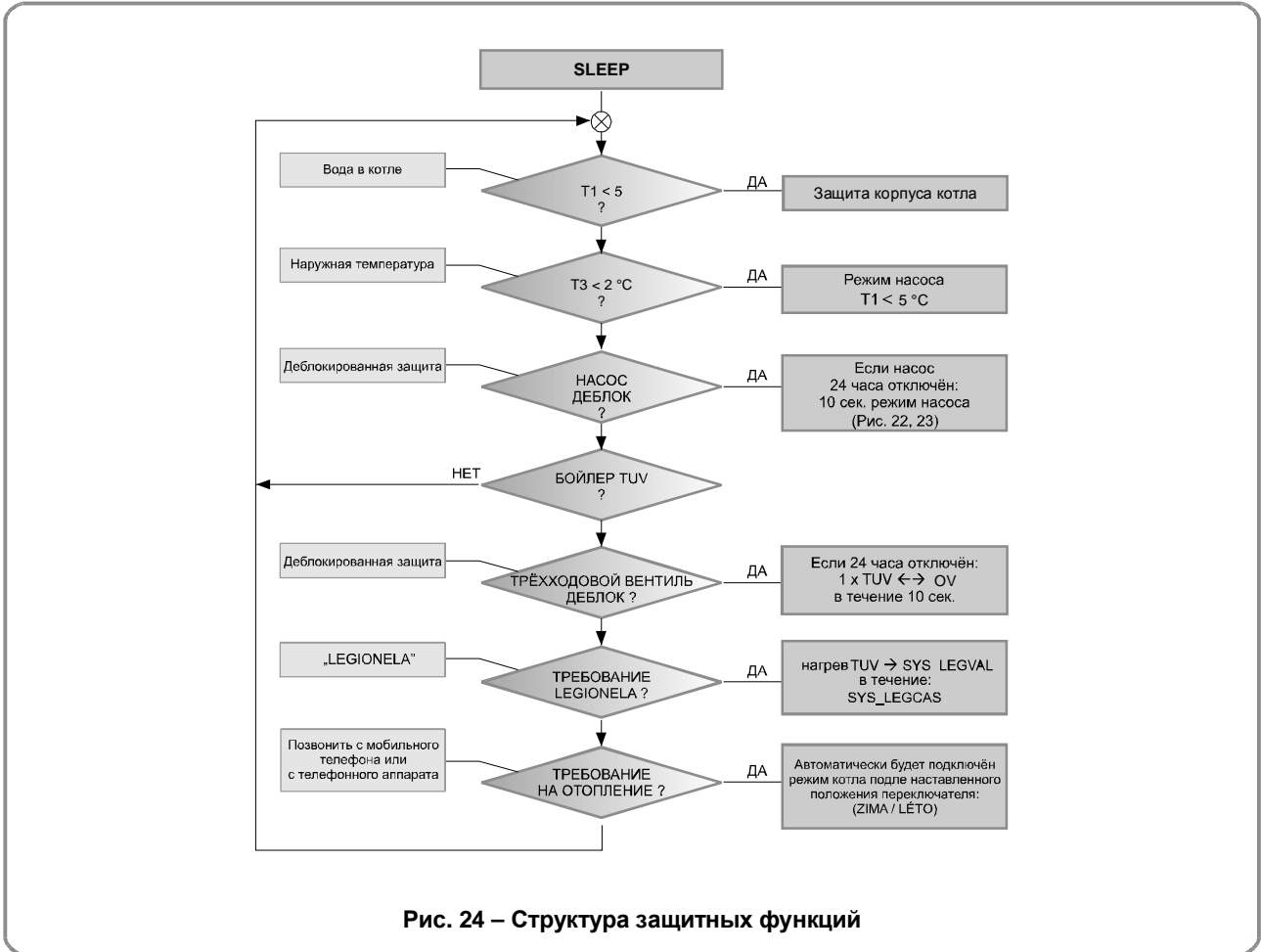
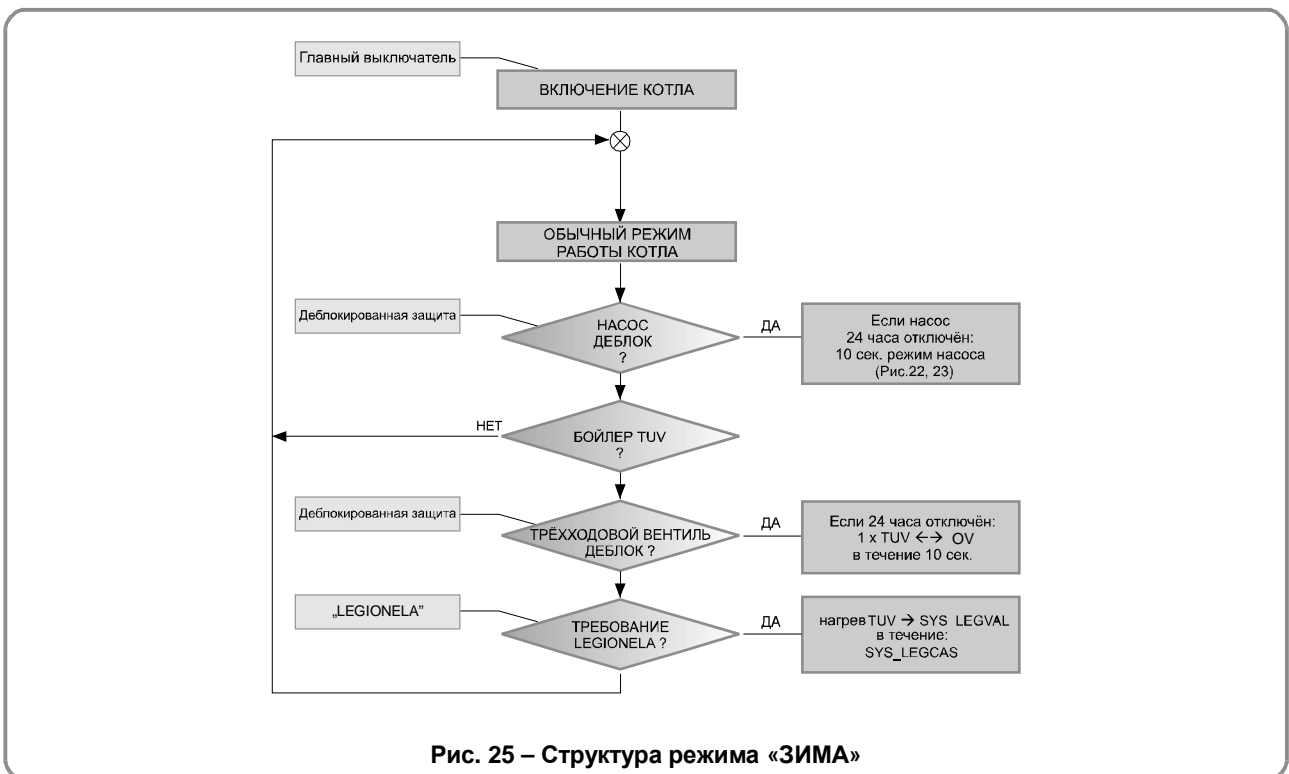


Рис. 23 - Защита деблокированная – летний режим

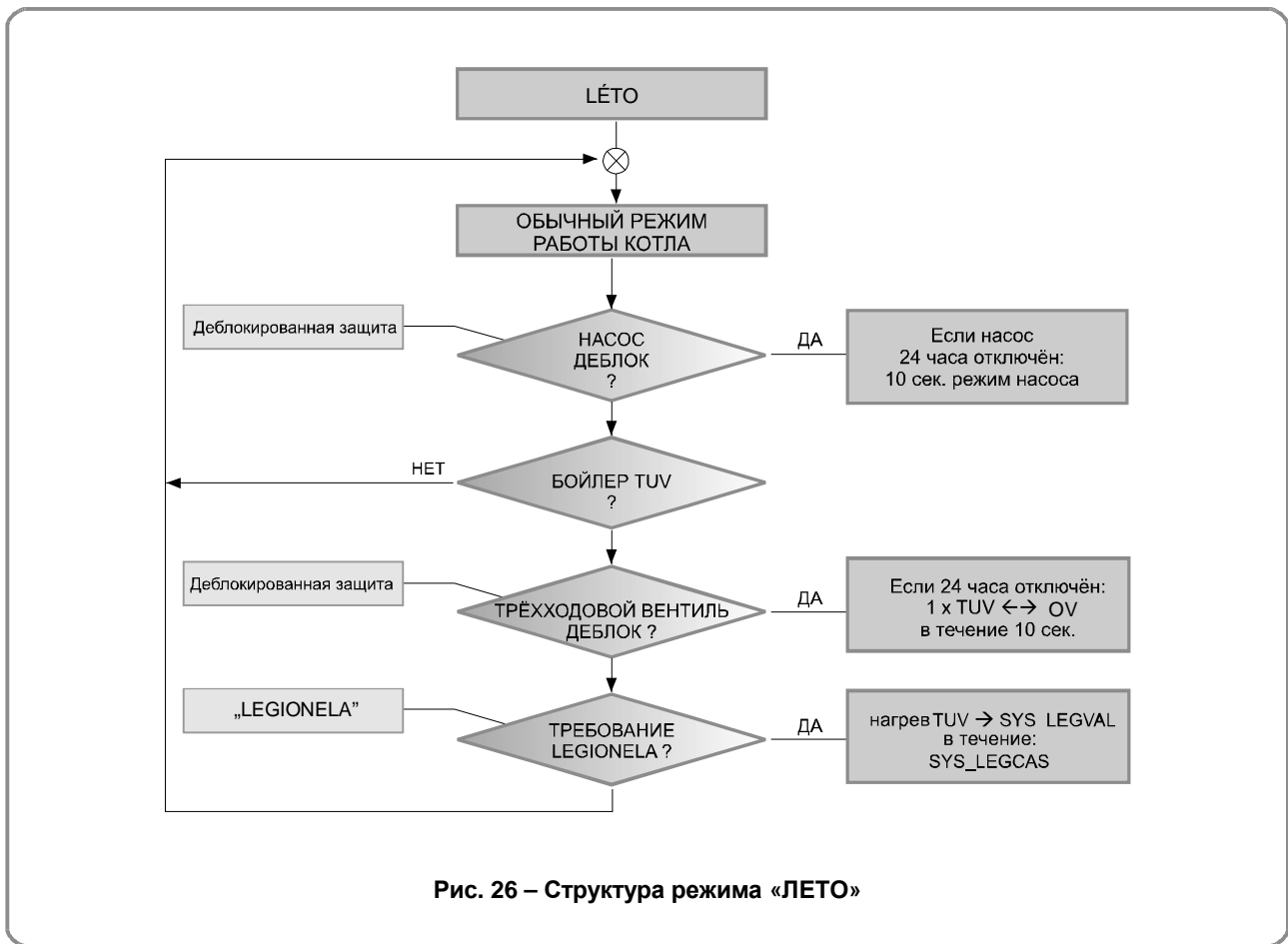
8.3.5 Режим „SLEEP”



8.3.6 Режим „ZIMA”



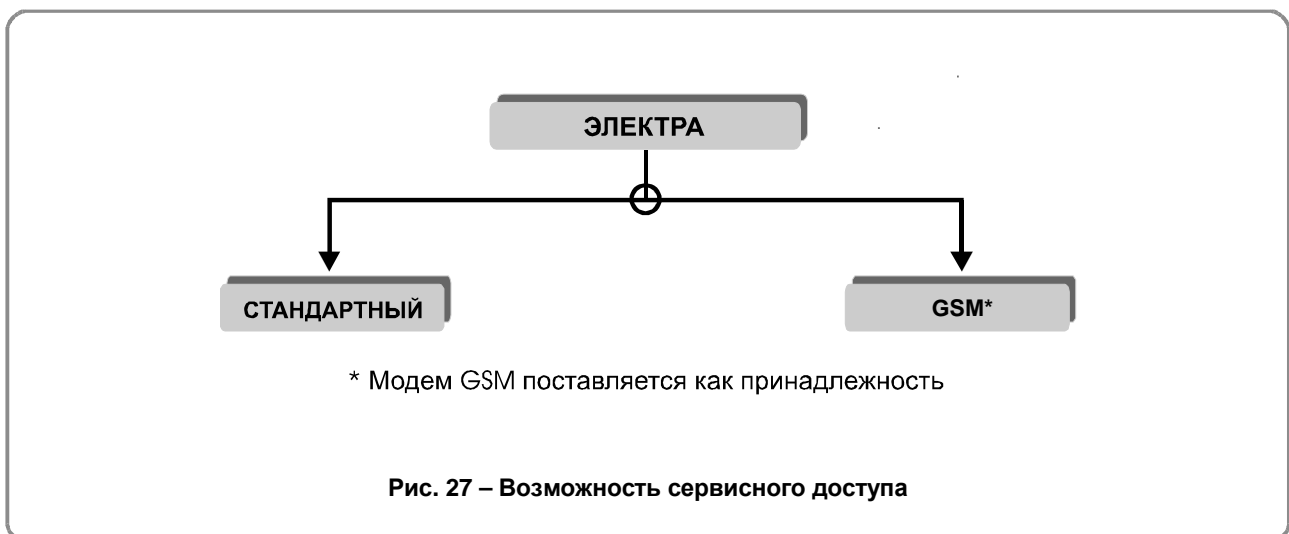
8.3.7 Режим „LÉTO”



8.3.8 Сервисный доступ

Возможности изменения пользовательских или сервисных параметров, сообщение о неисправностях и

оперативное управление электродкотла в стандартном режиме.



8.3.8.1 Стандартный

Стандартный доступ (первоначальный ввод котла в эксплуатацию или актуализация параметров, сообщение о неисправностях) возможен **без использования переносного компьютера**. Можете установить или актуализовать 31 ID параметра (например, добег насоса, установка мощности, HDO).

Параметры, которые можете установить в соответствии с необходимостью, и причислить котлу иные функции указаны в таблице 11, стр. 14, первый столбец - «Доступ», обозначены символом **OP**.

8.3.8.2 GSM

Доступ GSM даёт возможность оперативного включения котла с телефонного устройства звонком на номер SIM-карты модема котла. Для выполнения данной службы должен быть установлен модем GSM, который соединяется с сервисной розеткой информационным кабелем (информационный кабель входит в комплект модема GSM 9566.1010). Модем GSM не является частью стандартной поставки электрокотла. Он поставляется по заказу, как принадлежность.

8.4 Сервисная розетка

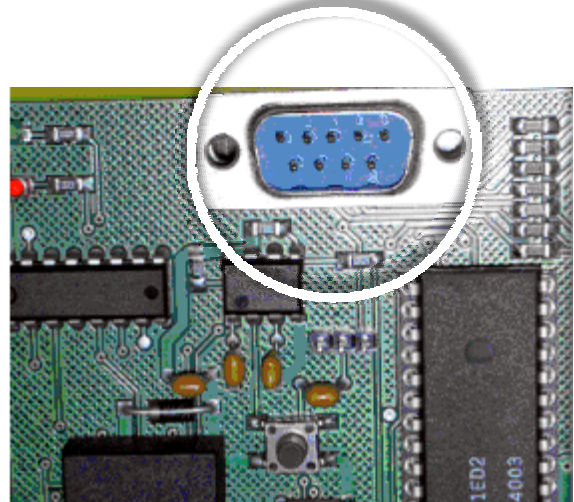


Рис. 28 – Сервисная розетка

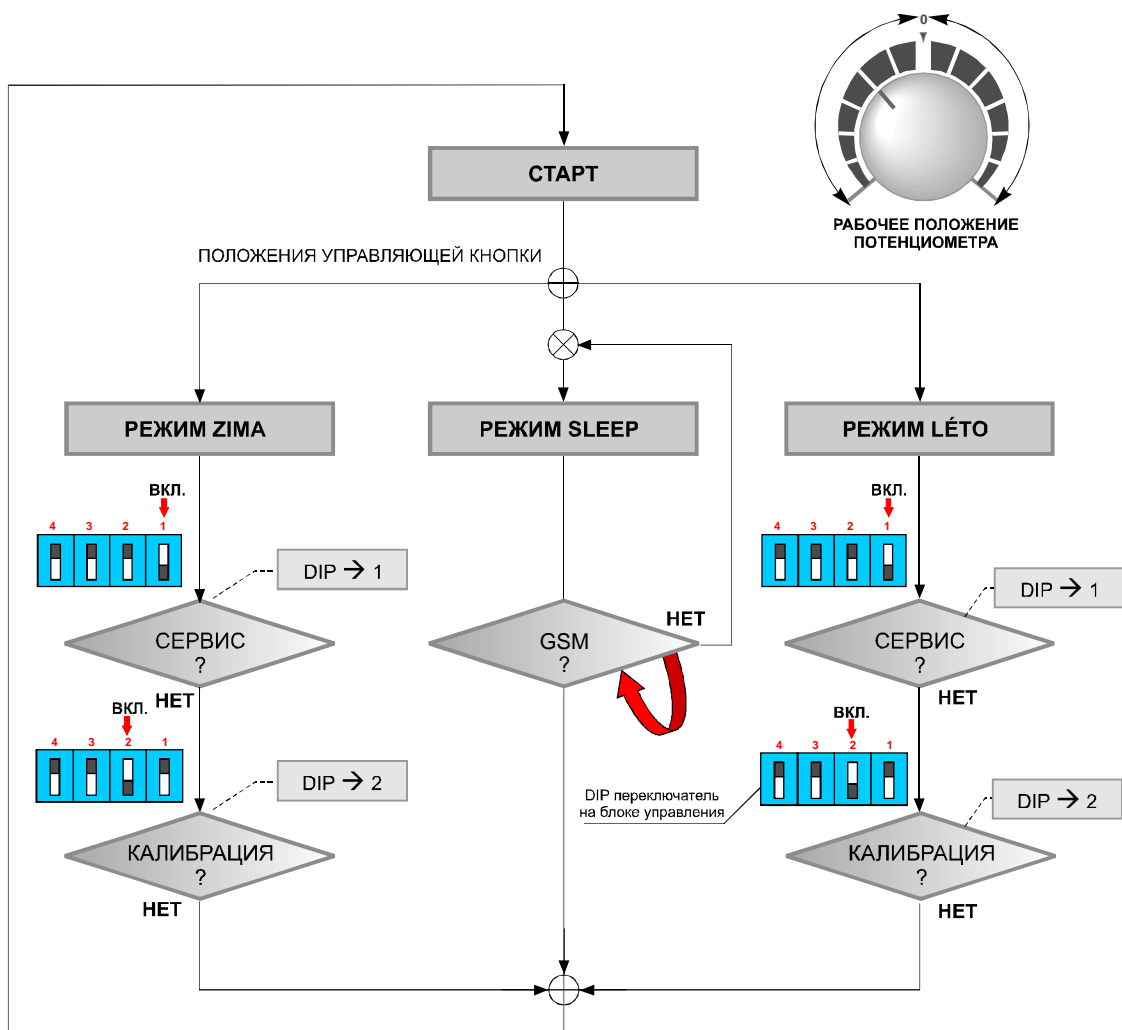


Рис. 29 – Работа и управление котла потенциометром и DIP переключателем на блоке управления

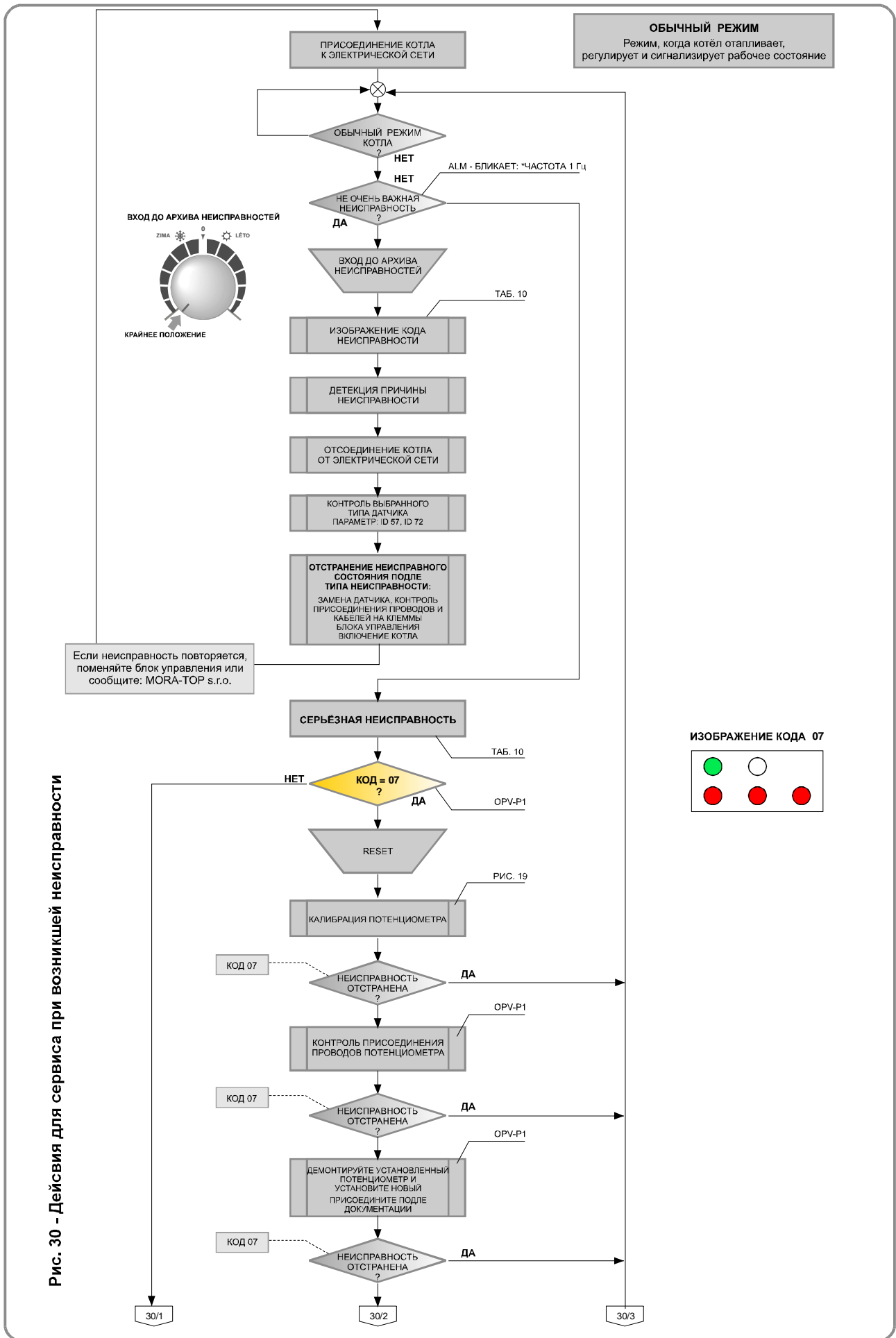


Рис. 30 - Действия для сервиса при возникшей неисправности

Рис. 31 - Действия для сервиса при возникшей неисправности

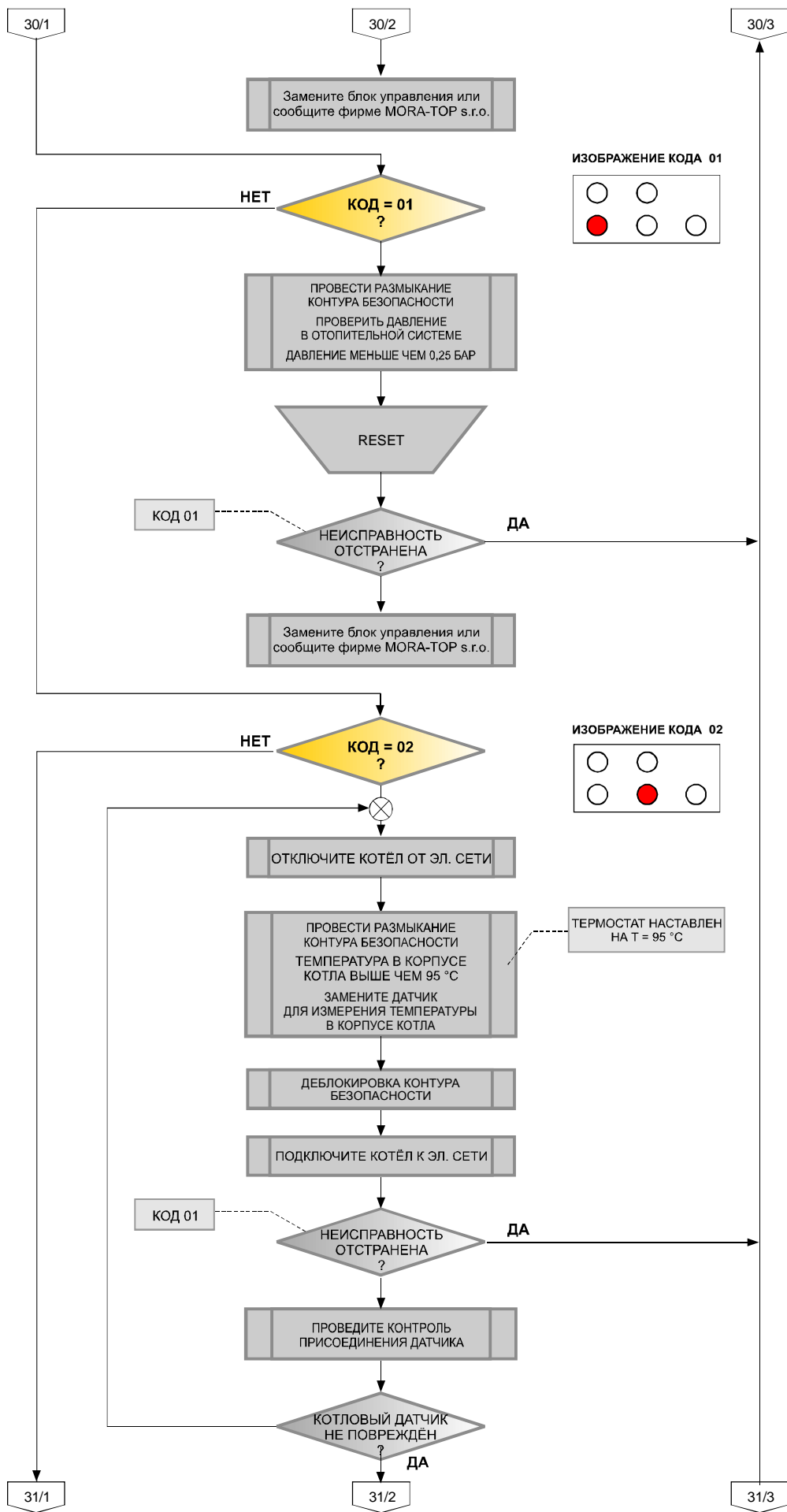


Рис. 32 - Действия для сервиса при возникшей неисправности



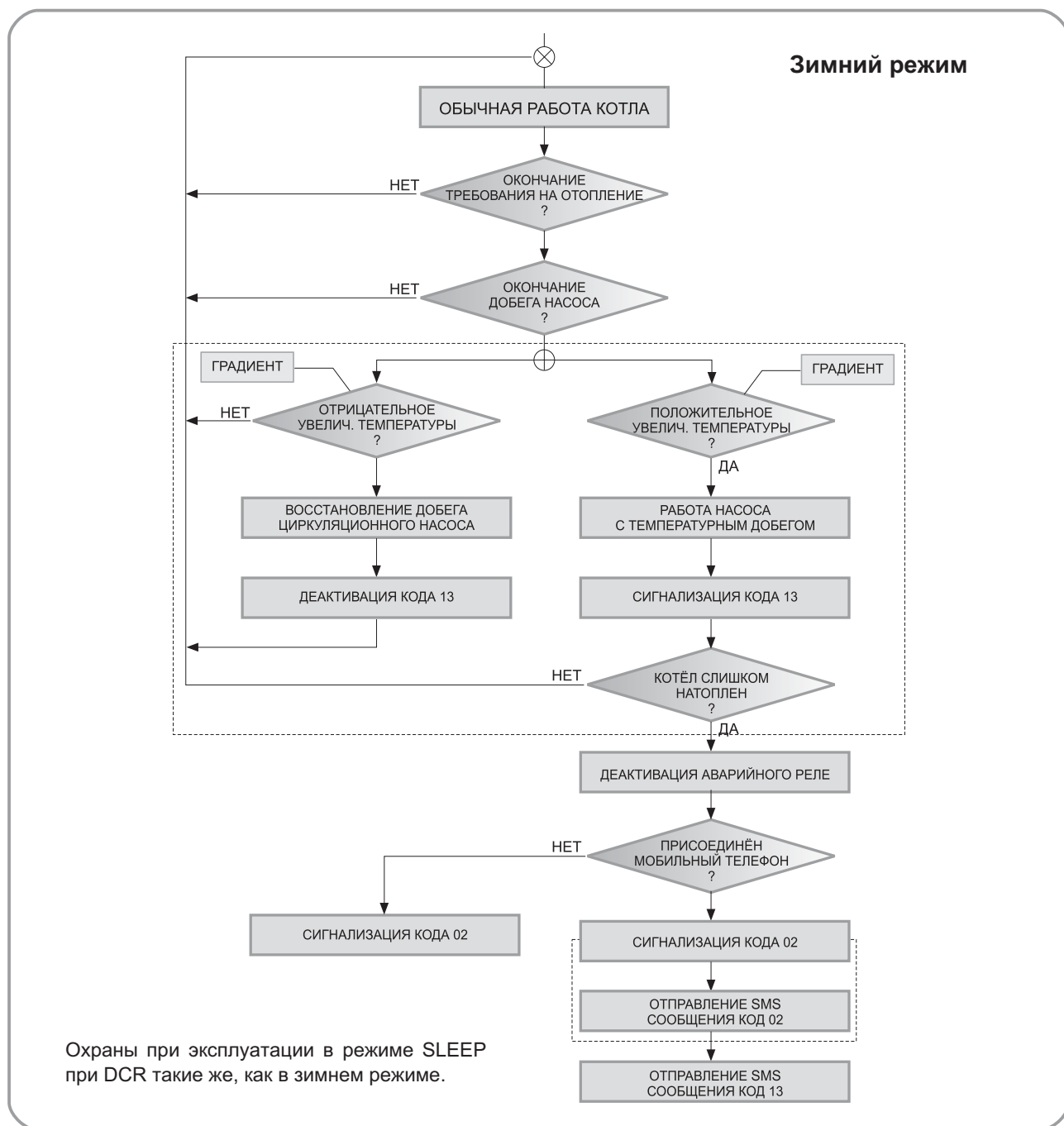
DCR (Dynamic Control Resistancs) - Летний режим - Зимний режим

Неисправность - код 13 сигнализируется, если произойдёт критическое снижение электрического, изоляционного сопротивления одного или нескольких нагревательных элементов в корпусе котла. Изоляционное сопротивление нагревательных элементов с увеличением эксплуатационного времени снижается до тех пор, пока электрический ток начнёт неконтрольно протекать через корпус котла и возникнет самопроизвольное нагревание воды в корпусе котла. Блок управления а софтвер электрокотла определит это нагревание, как критическое снижение электрического, изоляционного сопротивления, если нет требования от термостата TUV, TV или наружного датчика. Динамический контроль состояния электрического, изоляционного сопротивления нагревательных элементов значительно уменьшает реальную

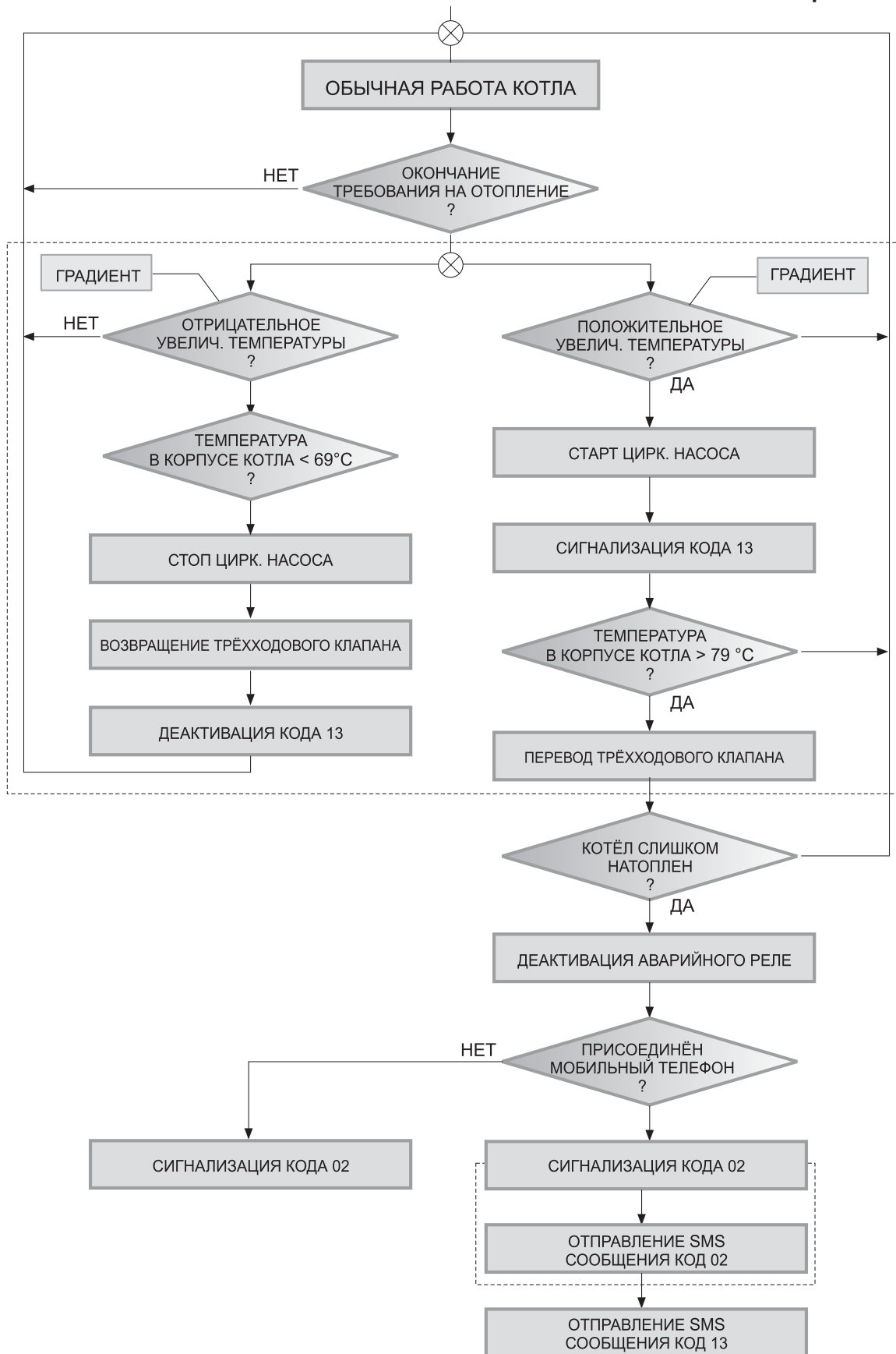
опасность материального повреждения имущества. От первой сигнализации неисправности с кодом 13 подаёт пользователю информацию о актуальном количестве эксплуатационных часов нагревательных элементов электрокотла.

► **Свойства DCR**

- › Активный в зимнем режиме
- › Активный в летнем режиме
- › Активный в режиме SLEEP
- › Работа с мобильным телефоном
- › Индикация счётчиков времени для каждого нагревательного элемента
- › Индикация кода уменьшения электрического, изоляционного сопротивления нагревательных элементов.

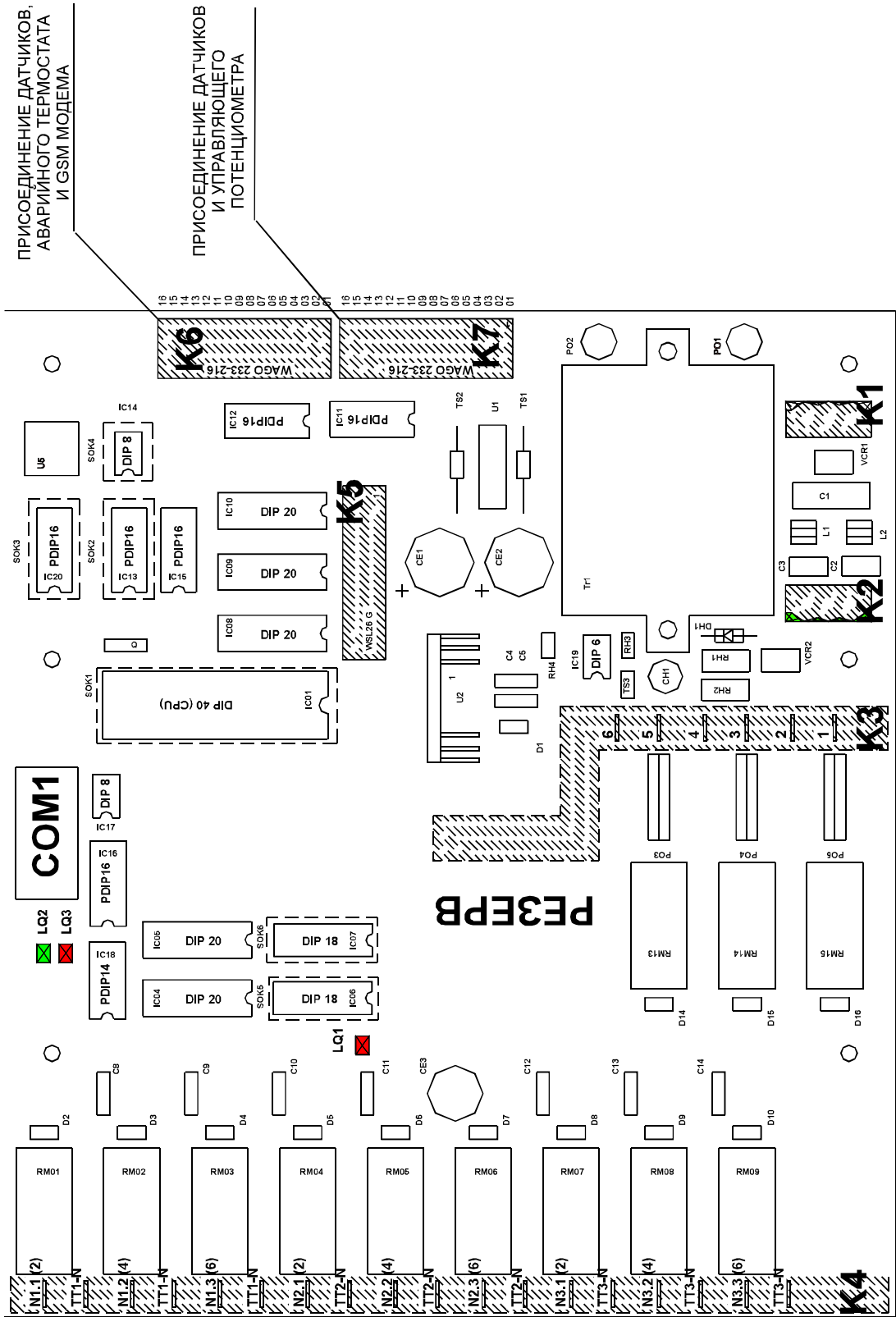


Летний режим



9. Проектная документация

Рис. 33 - Схема изображения блока управления для котла EK24SB



Таб. 45 - Присоединение зонавых датчиков к каскадному распределителю и определение количества каскадных котлов в зоне (датчик PWM)

ЗОНА	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Адрес	K7:16, K6:1-2	K7:13-14-15	K7:10-11-12	K7:7-8-9	K7:1-2
Присоединение датчика	n	n	n	n	n
Параметр: ID 74 (Номер котла в зоне)	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49

Таб. 46 - Присоединение зонавых датчиков к каскадному распределителю и определение количества каскадных котлов в зоне (датчик NTC*)

ЗОНА	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Адрес	K7:16, K6:1	K7:13-14	K7:10-11	K7:7-8	K7:1-2
Присоединение датчика	n	n	n	n	n
Параметр: ID 74 (Номер котла в зоне)	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49

* В случае использования блока управления с обозначением SMD.

Рис. 34 - Присоединение трёхходового вентиля - FUGAS

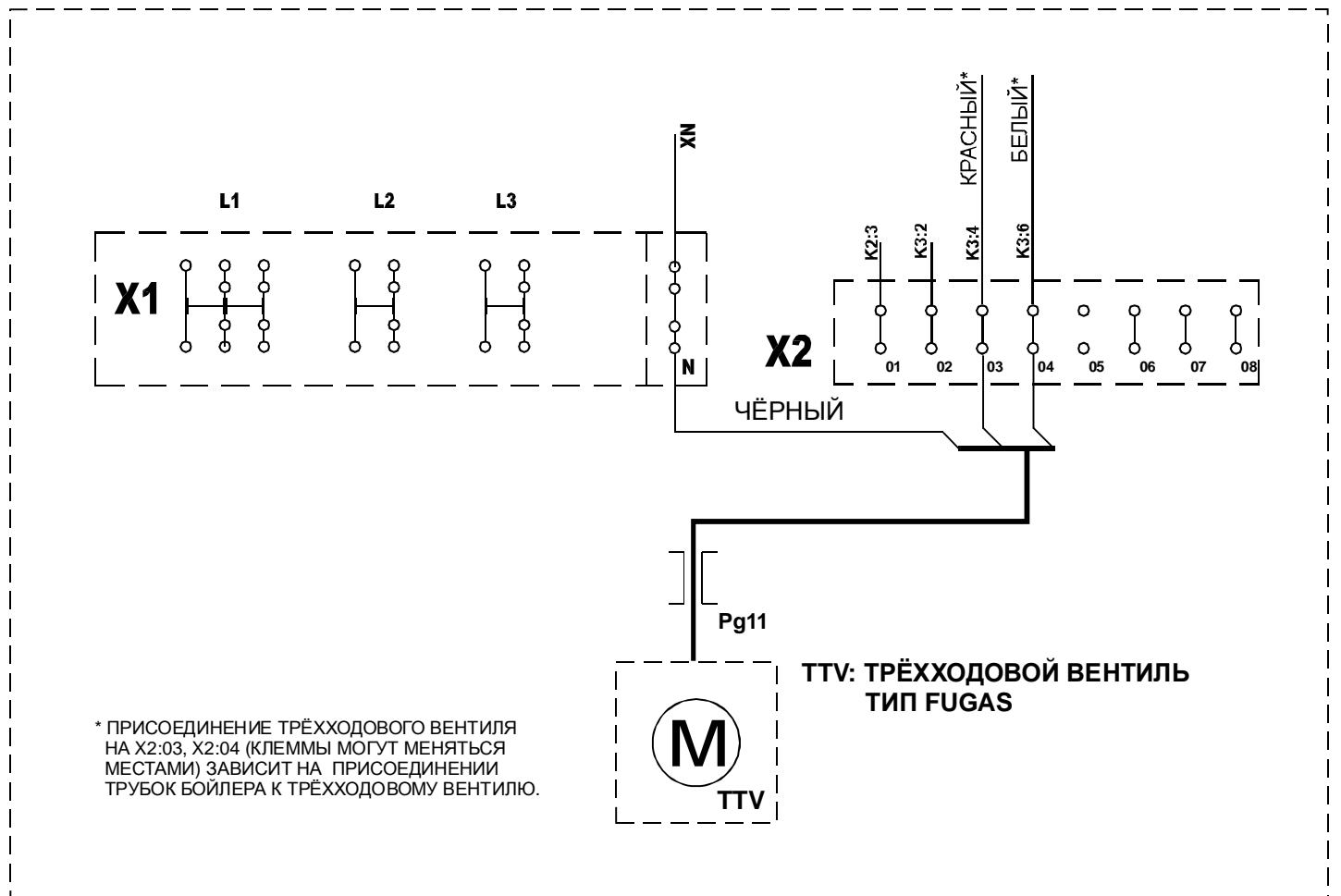


Рис. 34а - Присоединение трёхходового вентиля с возвратной пружиной

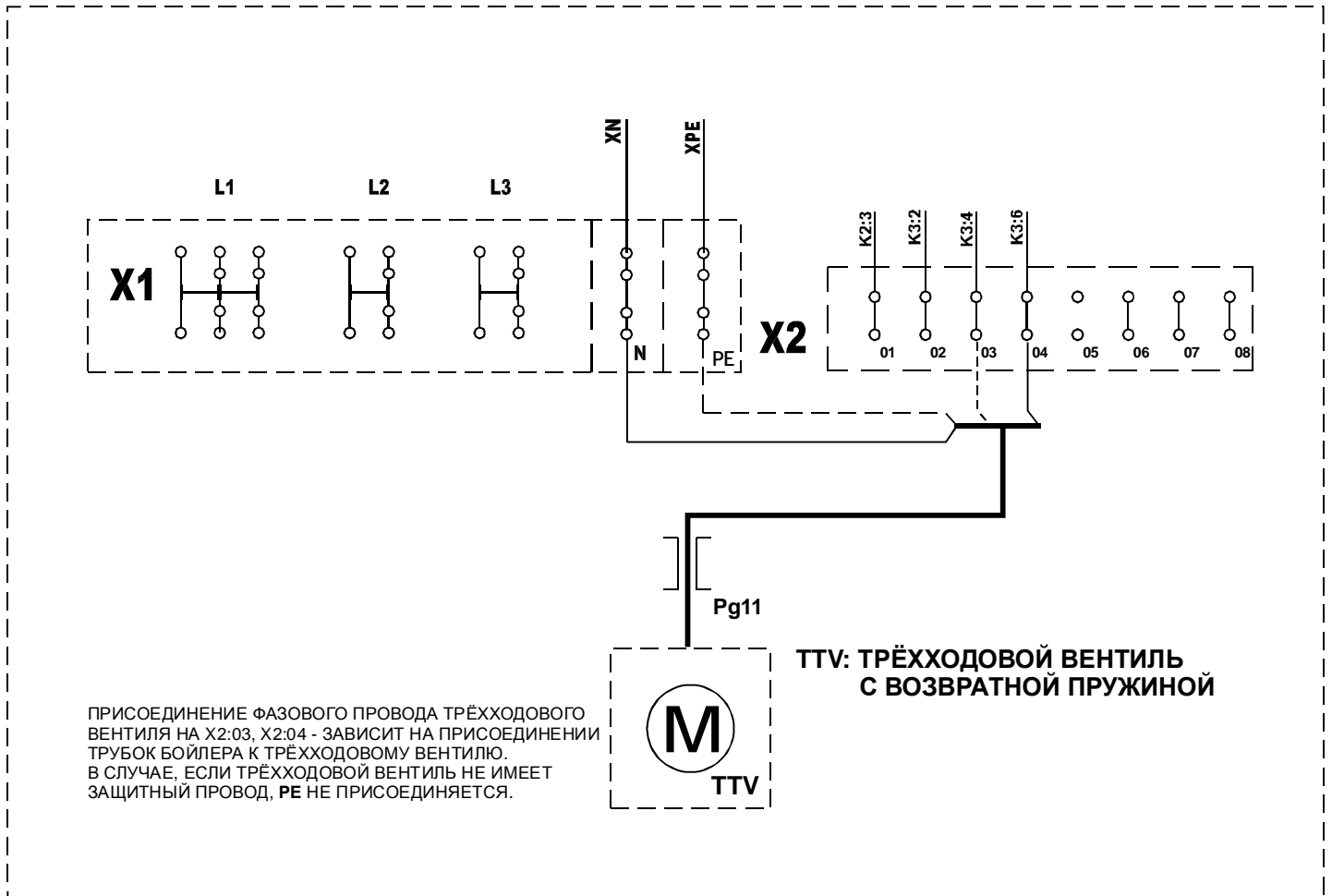


Рис. 35 - Присоединение электродотла к эл. сети и приёмнику HDO

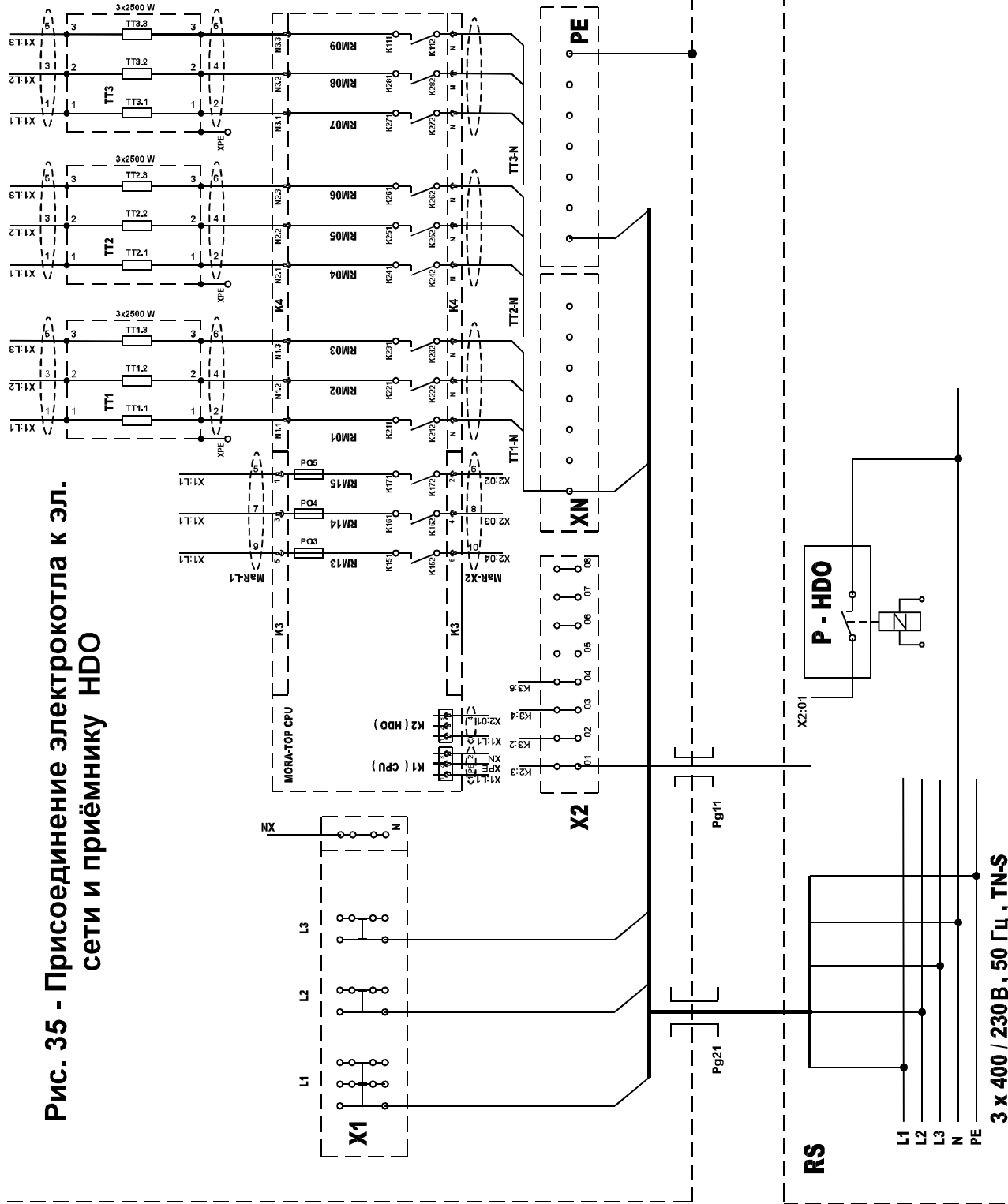
SELV

K6

02	01

K7

16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
09	
08	
07	
06	
05	
04	
03	
02	
01	



3 x 400 / 230 V, 50 Hz, TN-S

SELV

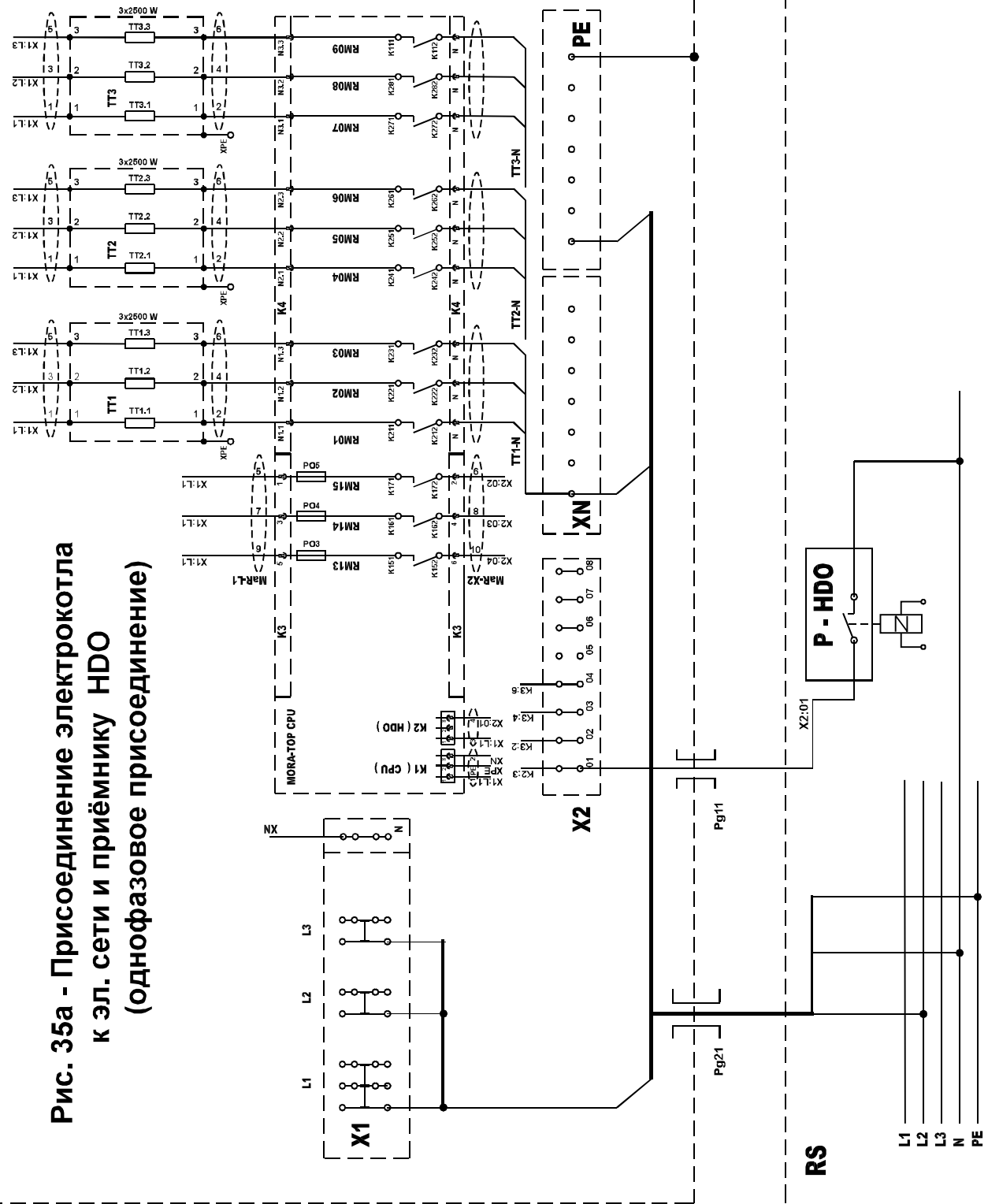
Рис. 35а - Присоединение электродтла к эл. сети и приёмнику HDO (однофазовое присоединение)

K6

02	01

K7

16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
09	
08	
07	
06	
05	
04	
03	
02	
01	



Pg21

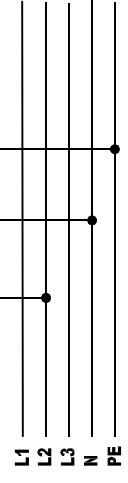
Pg11

Pg9

Pg9

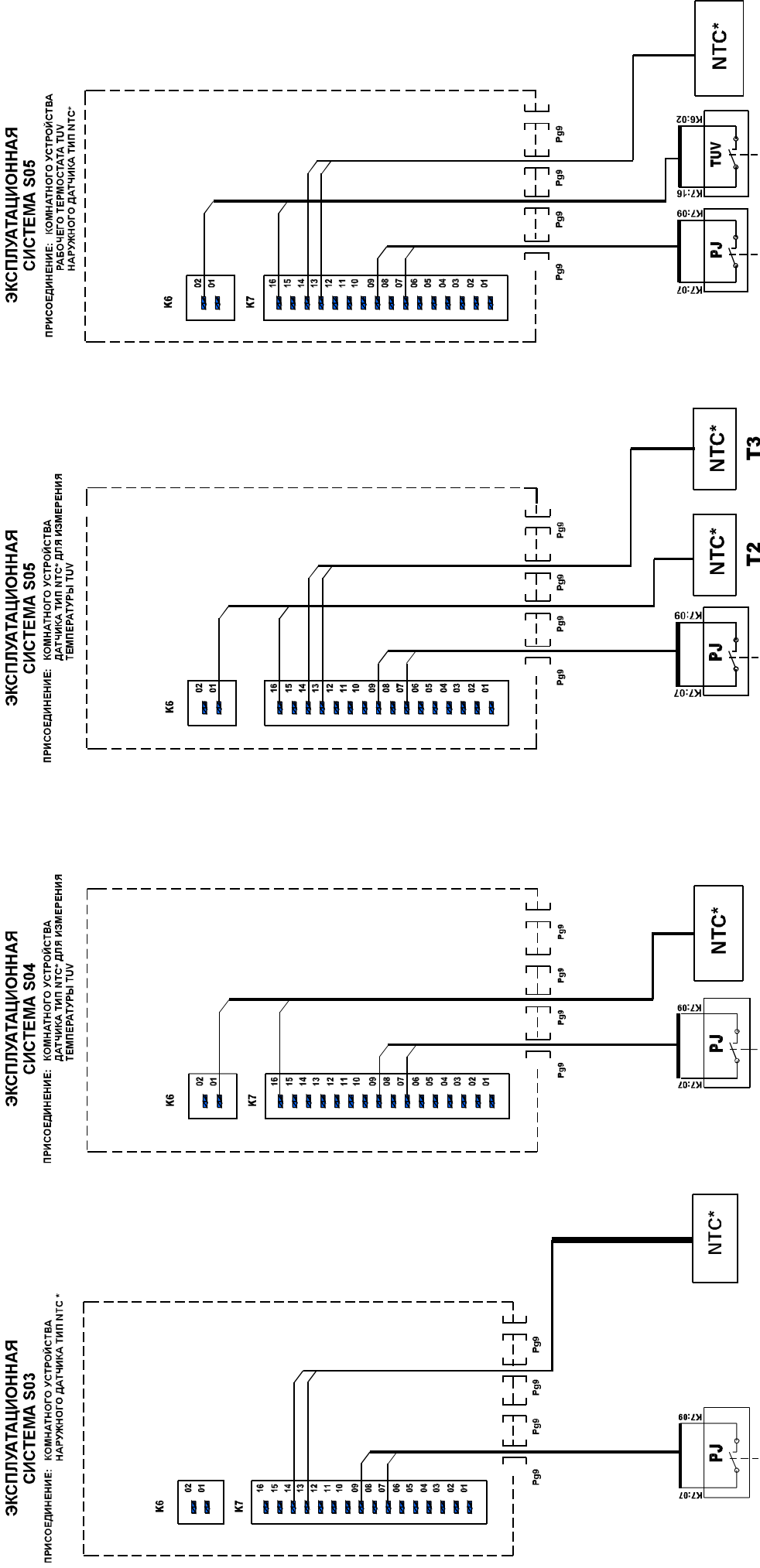
Pg9

RS



3 x 400 / 230 В, 50 Гц, TN-S

Рис. 36 - Присоединение наружных датчиков NTC*



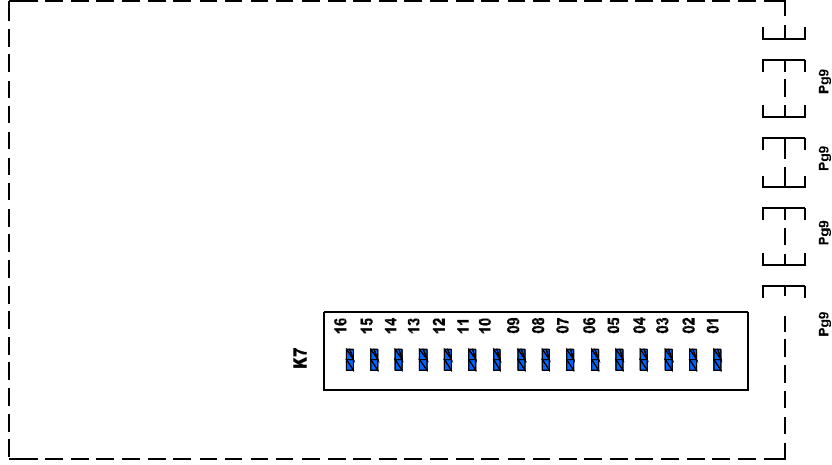
PJ - КОМНАТНОЕ УСТРОЙСТВО
NTC* - ДАТЧИК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

* - В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ОБОЗНАЧЕНИЕМ SMD

Рис. 37 - Присоединение наружных датчиков

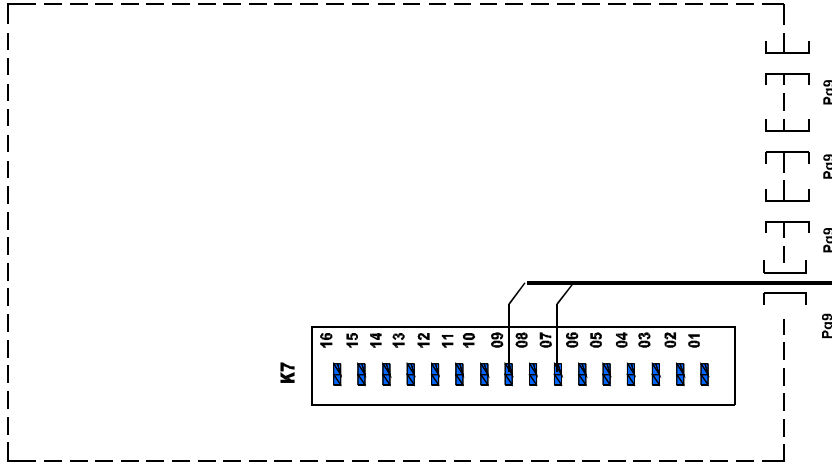
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S01

РАБОТА БЕЗ НАРУЖНЫХ ДАТЧИКОВ



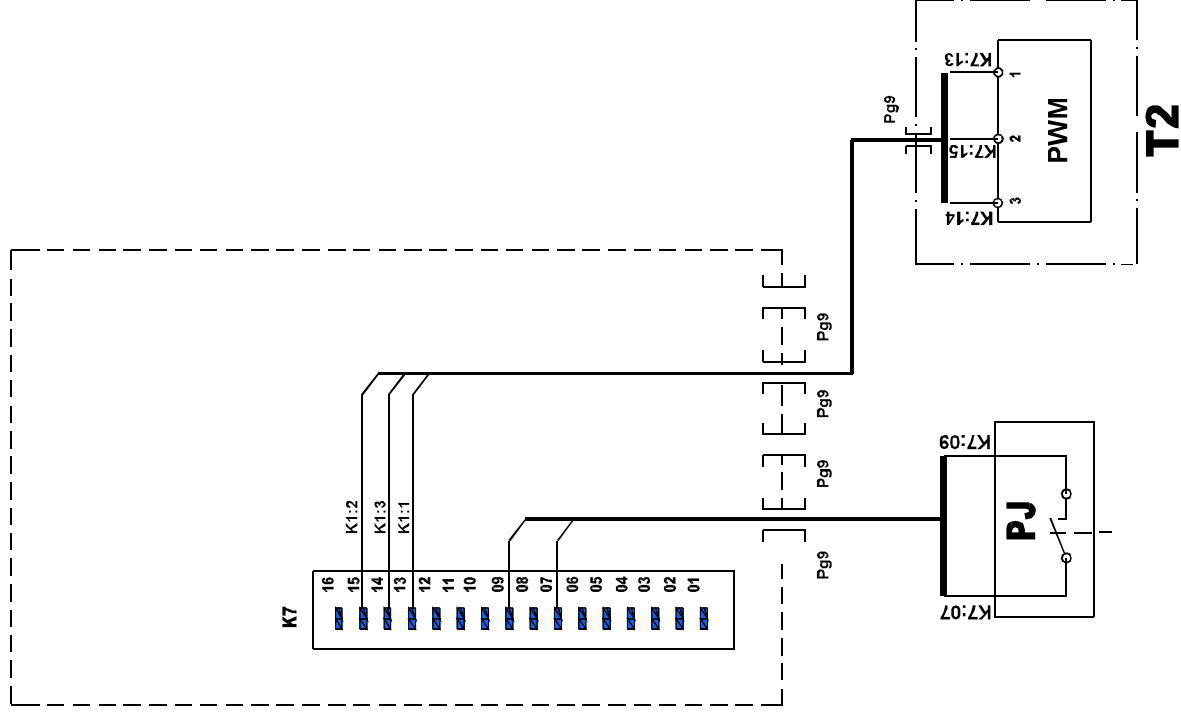
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S02

ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОМНАТНОГО УСТРОЙСТВА



ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S03

ПРИСОЕДИНЕНИЕ: КОМНАТНОГО УСТРОЙСТВА НАРУЖНОГО ДАТЧИКА ТИП РWM

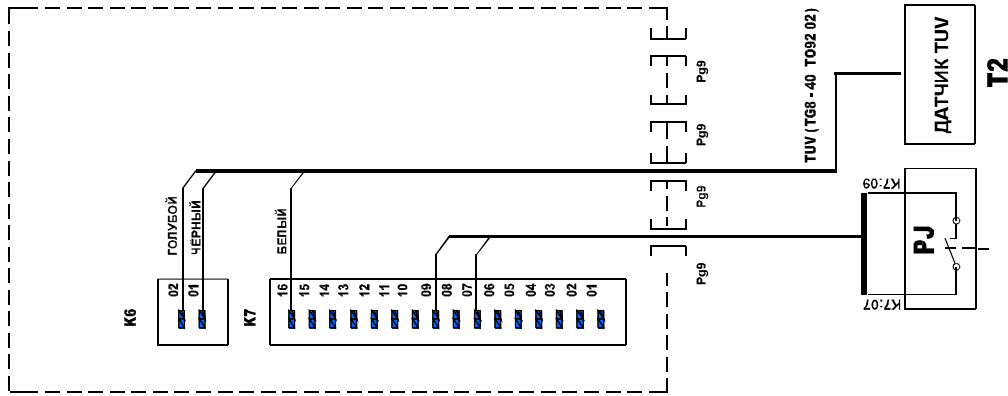


PJ - КОМНАТНОЕ УСТРОЙСТВО
 РWM - НАРУЖНЫЙ ДАТЧИК ТИП 9566.1000

Рис. 38 - Присоединение наружных датчиков

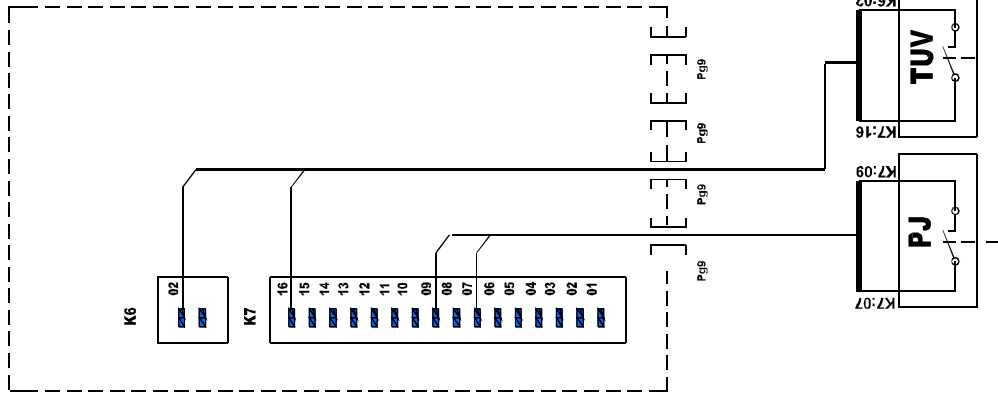
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S04

ПРИСОЕДИНЕНИЕ: КОМНАТНОГО УСТРОЙСТВА ДАТЧИКА ТИП РММ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ TUV



ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S04

ПРИСОЕДИНЕНИЕ: КОМНАТНОГО УСТРОЙСТВА РАБОЧЕГО ТЕРМОСТАТА TUV

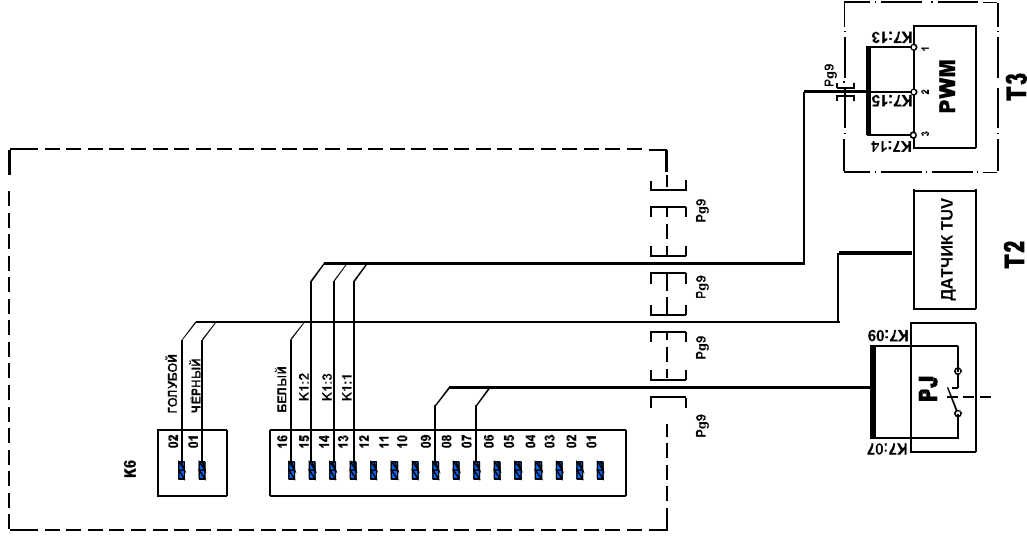


ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОМНАТНОГО ТЕРМОСТАТА

ПРИСОЕДИНЕНИЕ БОЙЛЕРА

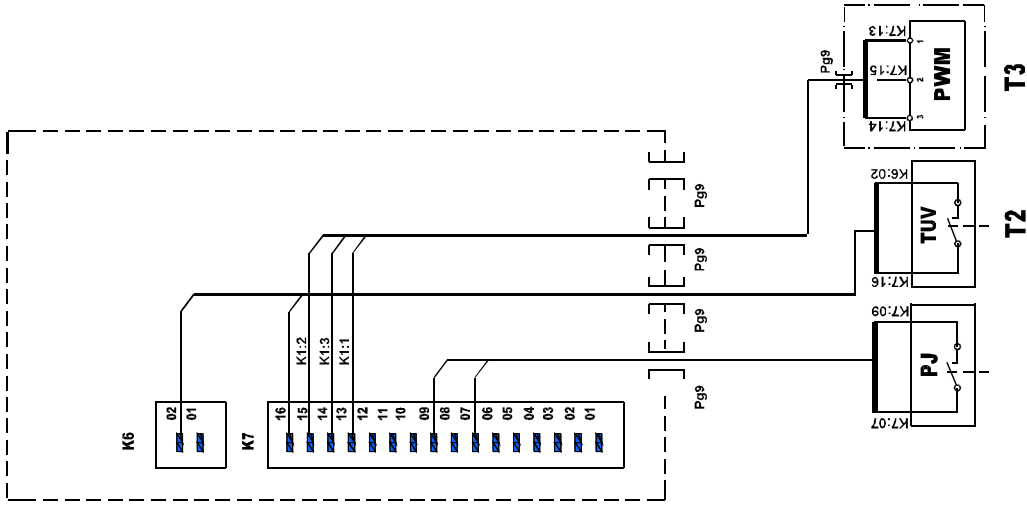
ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S05

ПРИСОЕДИНЕНИЕ: ДАТЧИКА ТИП РММ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ TUV



ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ СИСТЕМА S05

ПРИСОЕДИНЕНИЕ: КОМНАТНОГО УСТРОЙСТВА РАБОЧЕГО ТЕРМОСТАТА TUV НАРУЖНОГО ДАТЧИКА ТИП РММ



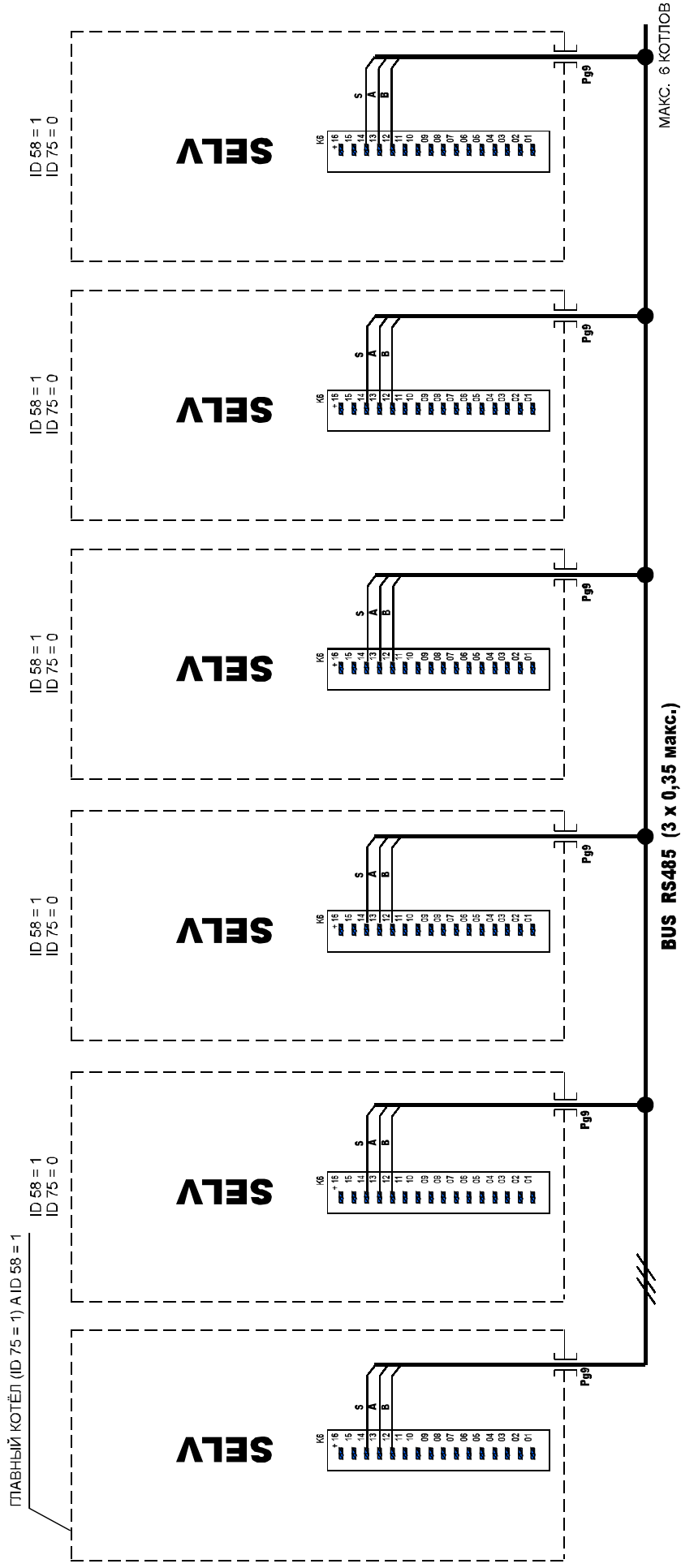
ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОМНАТНОГО ТЕРМОСТАТА

ПРИСОЕДИНЕНИЕ БОЙЛЕРА

ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОМНАТНОГО УСТРОЙСТВА ДАТЧИКА TUV - ТИП TG8 - 40 T092 02

ПРИСОЕДИНЕНИЕ НАРУЖНОГО ДАТЧИКА - ТИП 9566.1000

Рис. 39 - Присоединение 6 котлов на каскадную линию

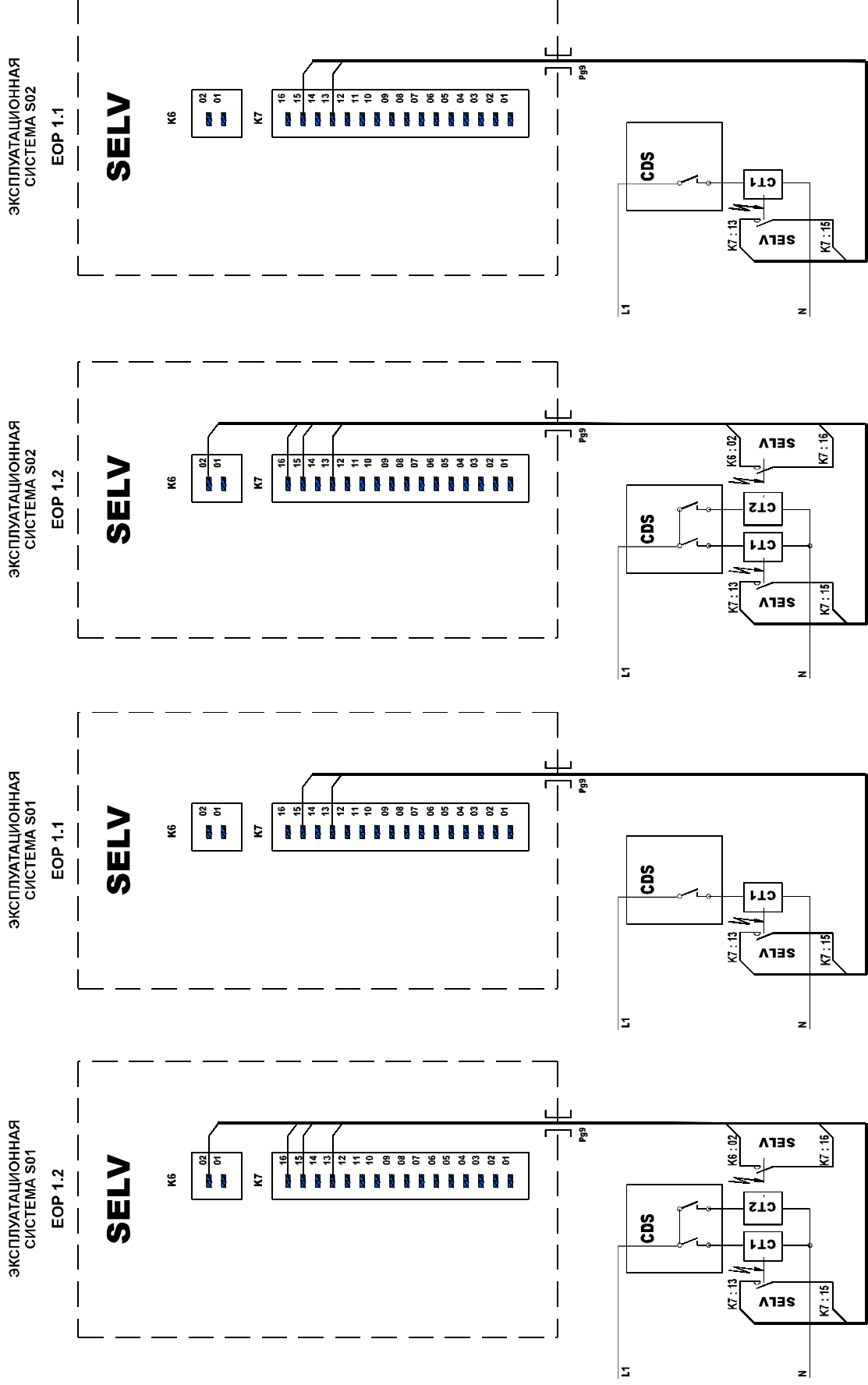


ПАРАМЕТР ID 75: ОБОЗНАЧАЕТ, КАКОЙ КОТЕЛ БУДЕТ В ОТОПИТЕЛЬНОЙ ЗОНЕ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ФУНКЦИИ КАСКАДНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ. ЭТОТ КОТЕЛ РАБОТАЕТ В ОБЫЧНОМ РЕЖИМЕ. К КОТЛУ, КОТОРЫЙ РАБОТАЕТ С ФУНКЦИЕЙ КАСКАДНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ (ID 75 = 1) ПРИСОЕДИНЯЮТСЯ ДАТЧИКИ ИЗ 5 ОТОПИТЕЛЬНЫХ ЗОН. В КАЖДОЙ ЗОНЕ МОЖЕТ БЫТЬ НЕСКОЛЬКО КАСКАДОВЫХ КОТЛОВ, НО НЕ БОЛЬШЕ ЧЕМ 6.

ПОДРОБНЫЕ ИНФОРМАЦИИ О СВОЙСТВАХ КАСКАДА УКАЗАНЫ В ПУНКТЕ 10 „ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОТЛОВ НА КАСКАДНУЮ ЛИНИЮ“.

Рис. 40 - Присоединение наружных сигналов

ЭКСТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТИ



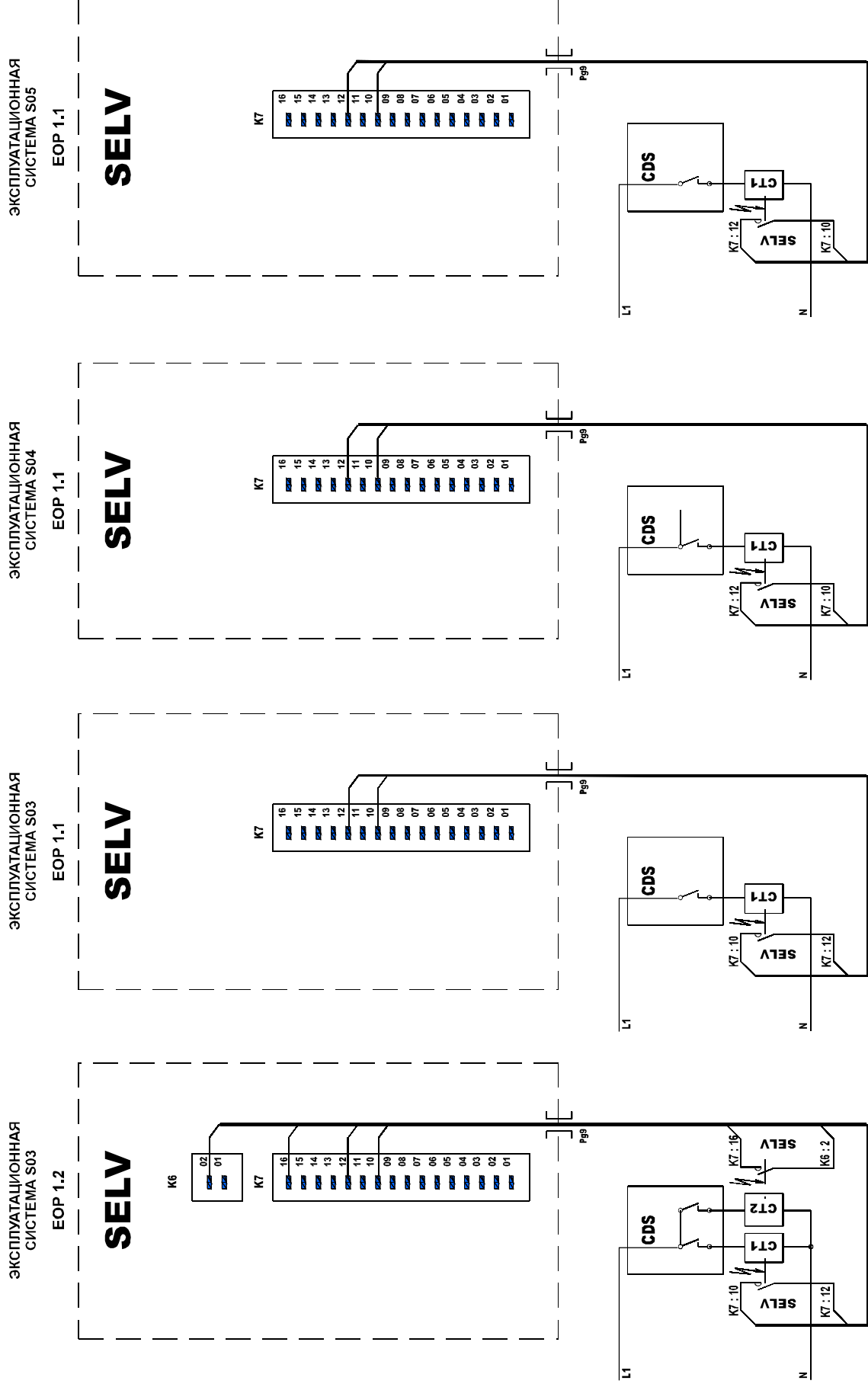
CDS - РАЗГРУЗОЧНОЕ РЕЛЕ

CT1 - КОММУТАЦИОННОЕ РЕЛЕ

CT2 - КОММУТАЦИОННОЕ РЕЛЕ

Рис. 41 - Присоединение наружных сигналов

ЭКСТЕРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТИ



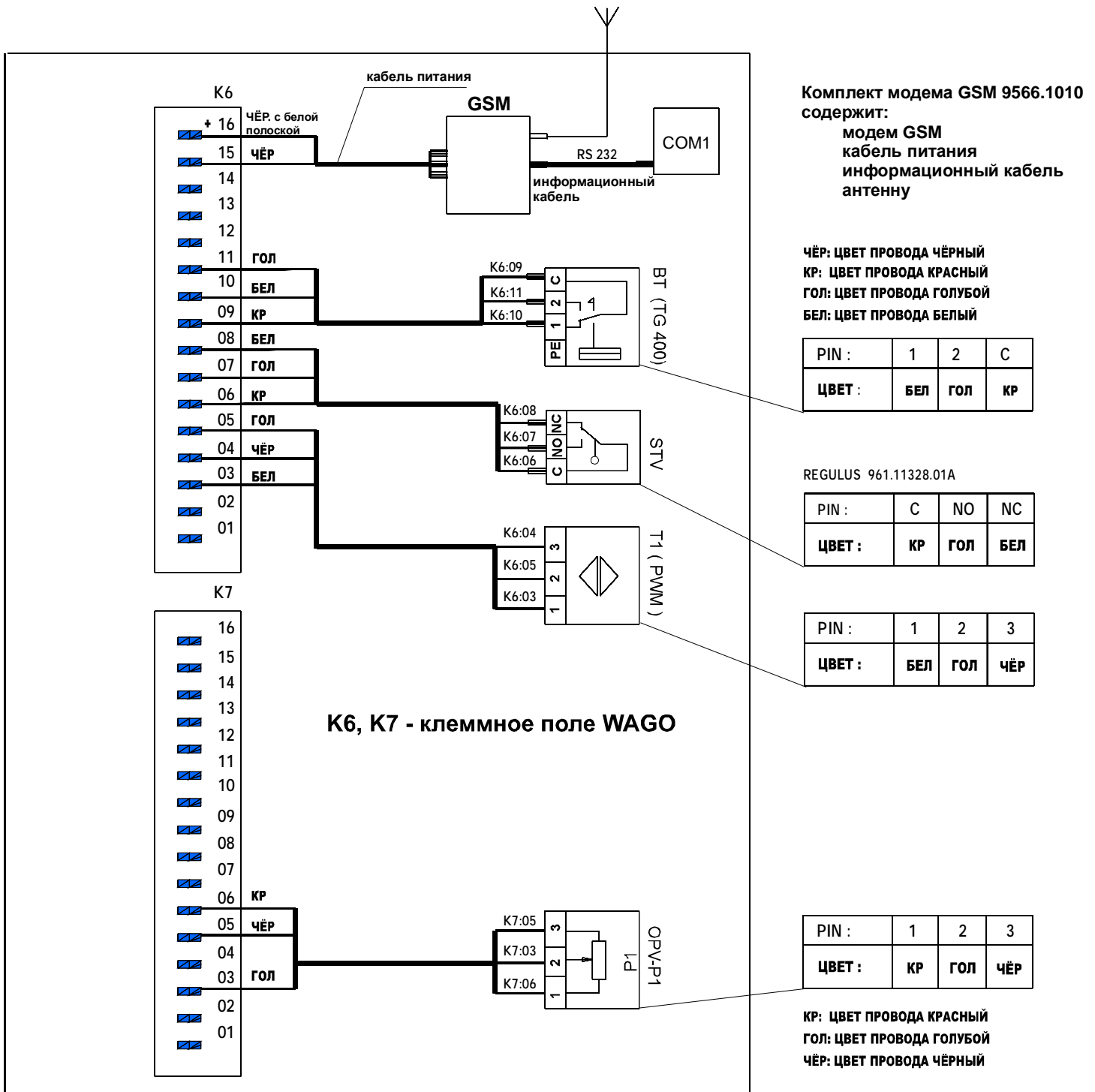
CDS - РАЗГРУЗОЧНОЕ РЕЛЕ

CT1 - КОММУТАЦИОННОЕ РЕЛЕ

CT2 - КОММУТАЦИОННОЕ РЕЛЕ

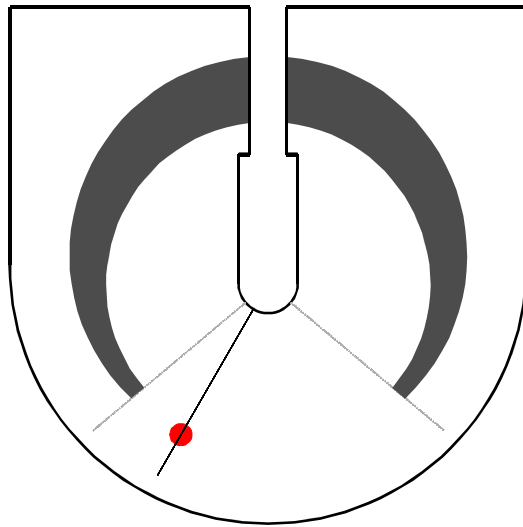
Рис. 42 - КОННЕКТОР К6, К7

Присоединение модема GSM*, аварийного термостата (BT), переключателя давления (STV), датчика корпуса котла (Т1) и панели управления (OPV-1)



* КОМПЛЕКТ МОДЕМА GSM ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ЗАКАЗУ, КАК ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ.

Шаблон переключателя



10. Присоединение котлов ELECTRA на каскадную линию

Для эксплуатации каскада необходимо актуализировать соответствующий софтвер в блок управления всех присоединённых котлов.

10.1 Ввод каскада в эксплуатацию

- > Отключите электродотёл от электрической сети.
- > Снимите передний кожух котла.
- > Присоедините электродотлы в соотв. с „Сервисной инструкцией ELECTRA” - проектная документация рис. 39.
- > Включите главный выключатель для электродотлов.
- > Проведите установку управляемых котлов (SLAVE) в соответствии с пунктом 10.5.
- > Проведите установку главного управляющего котла (MASTER) в соответствии с пунктом 10.5.

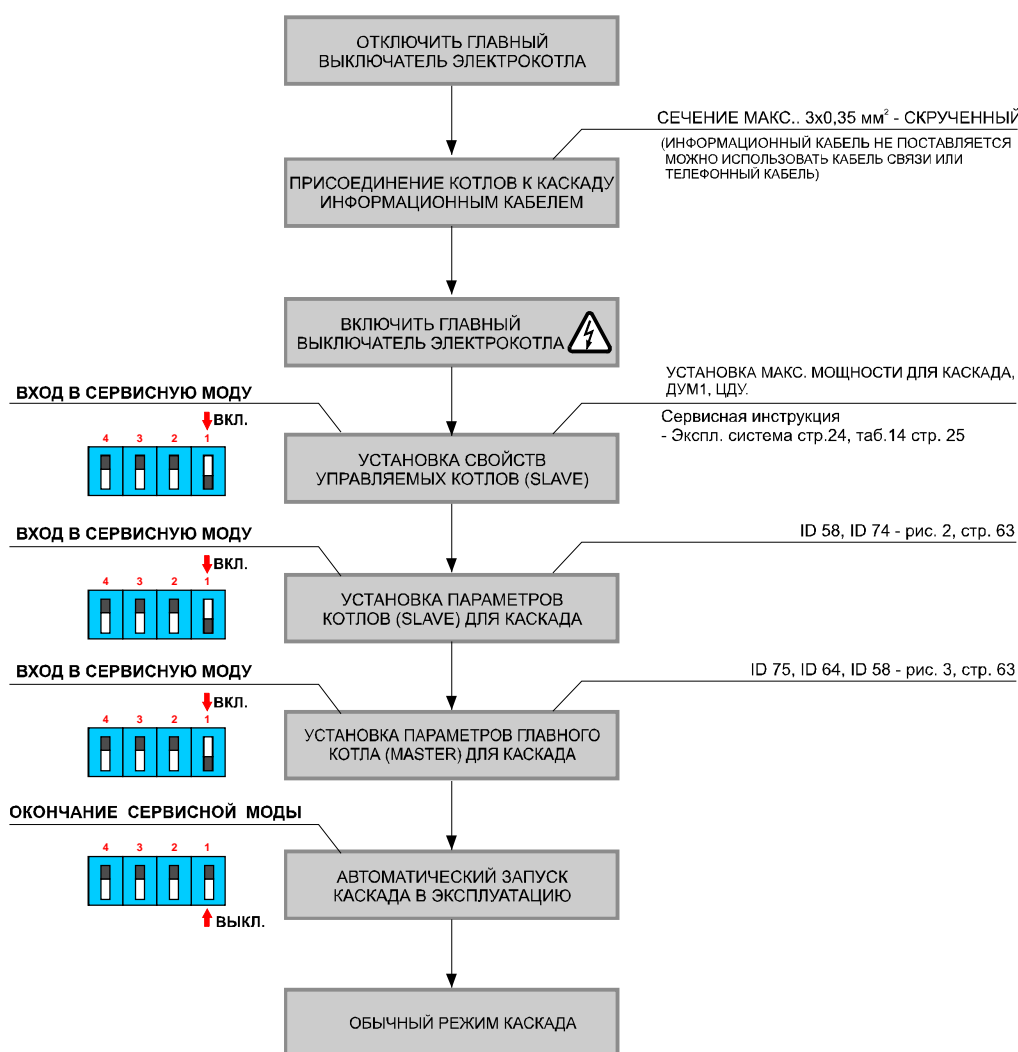
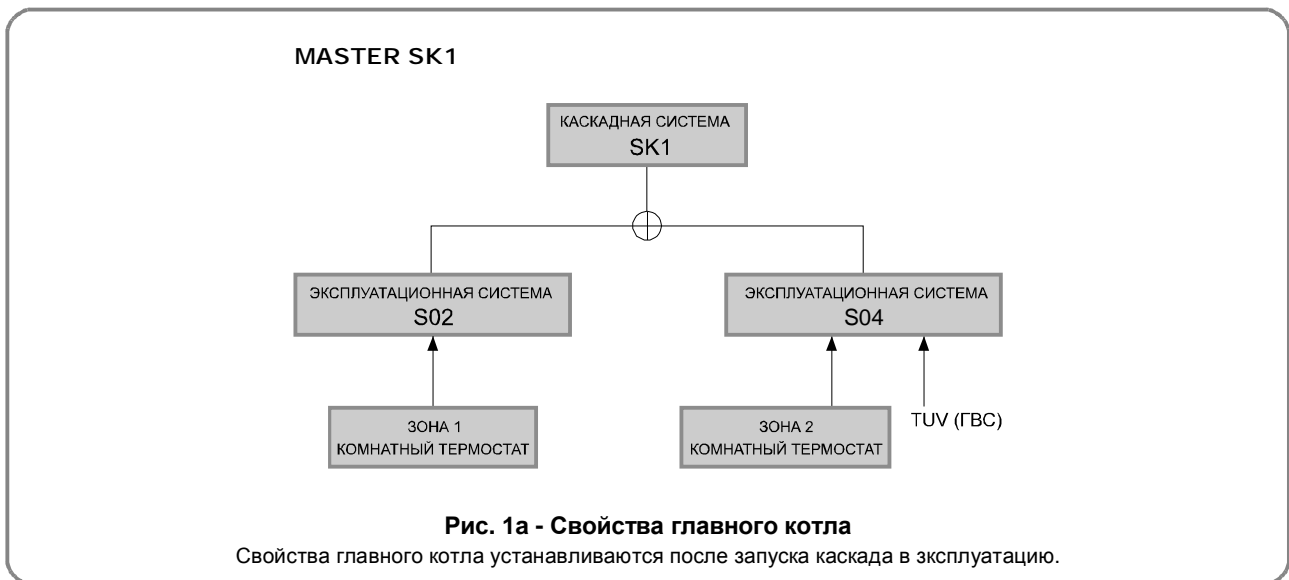


Рис. 1 - Ввод каскада в эксплуатацию



10.2 ID для обслуживания электродвигателей в каскаде

Эксплуатационная система каскада ID 64 (SYS_Pr_System Kas)

Эксплуатационная система устанавливается на главном котле, к которому присоединяются датчики. Главный котёл определяется параметром ID 75=1.



Таб. 1 - Эксплуатационная система каскада

↓ Панель - сигнализация			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Эксплуатационная система каскада	
	01	Зима	Эксплуатационная система SK1	
			Про 1 зону с комнатным термостатом*а подготовкой ГВС	
	02	Зима	Эксплуатационная система SK2**	
	03	Зима	Эксплуатационная система SK3**	
	04	Зима	Эксплуатационная система SK4**	
	05	Зима	Эксплуатационная система SK5**	

* Комнатный термостат должен иметь беспотенциальный выходной контакт.

** Развитие

Разрешение для работы в каскаде ID 58 (SYS_ENKAS)

Устанавливается на всех котлах, присоединённых к каскаду.



Таб. 2 - Разрешение каскада

↓ Панель - сигнализация			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Разрешение каскада	
	01	Зима	0	
			НЕТ	
	02	Зима	1	
			ДА	

Определение главного котла ID 75 (SYS_t Master)

Установка параметра производится на главном котле (MASTER).

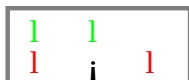


Таб. 3 - Определение главного котла

Панель - сигнализация			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Определение главного котла	
	01	Зима	0	НЕТ
	02	Зима	1	ДА

Адрес котла в каскаде ID 74 (SYS_MPC)

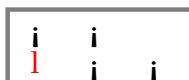
Установка параметра производится на всех управляемых котлах (SLAVE) в каскаде.



Таб. 4 - Адрес котла в каскаде

Панель - сигнализация			Изображённые коды LED - Величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Адрес котла в каскаде	
	01	Зима	1	
	02	Зима	2	
	03	Зима	3	
	04	Зима	4	
	05	Зима	5	

Время для запуска следующего котла в каскаде ID 25 (REG_t_ONMINKAS)



Таб. 5 - Время для запуска

Панель - сигнализация			Изображённые коды LED - величина параметра	
Код [LED]	Величина кода	Время года	Время для запуска	
	01	Зима	0 мин	
	02	Зима	1 мин	
	03	Зима	2 мин (установленно с производства)	
	04	Зима	5 мин	
	05	Зима	10 мин	
	06	Зима	15 мин	
	07	Зима	20 мин	

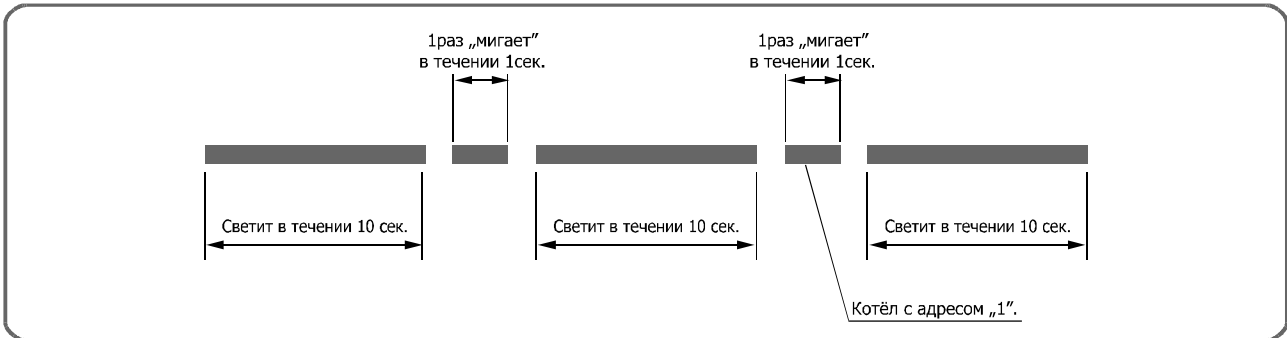
10.3 Индикация адресов управляемых котлов в каскаде - диагностика

Индикация адресов управляемых котлов в каскаде и индикация главного котла (MASTER) производится с помощью сигнального диода LQ3 на блоке управления рис. 33.

Принцип индикации установленных адресов

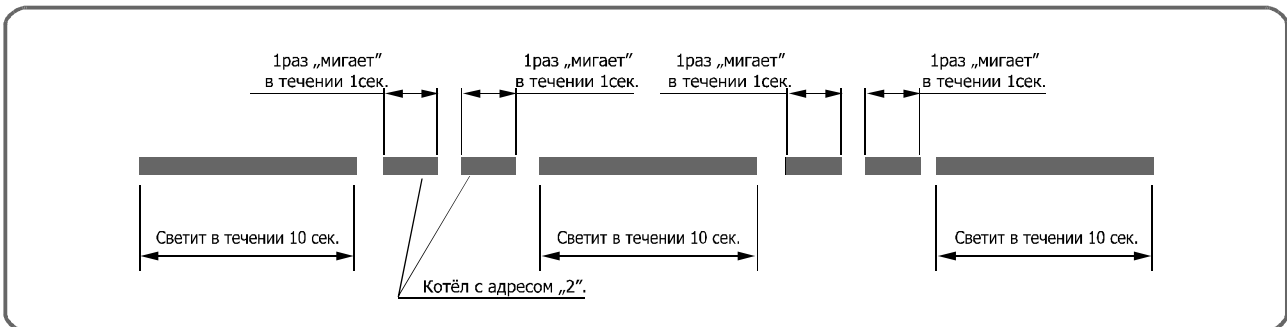
Сигнальный диод LQ3 на блоке управления светит или мигает в течении определённого времени.

Адрес котла „1”.

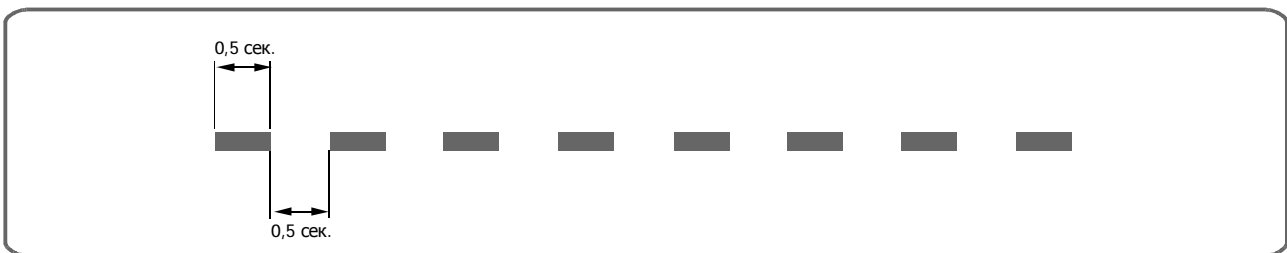


Количество „мигает” по 10 сек. определяет заданный адрес присоединённого котла в каскаде.

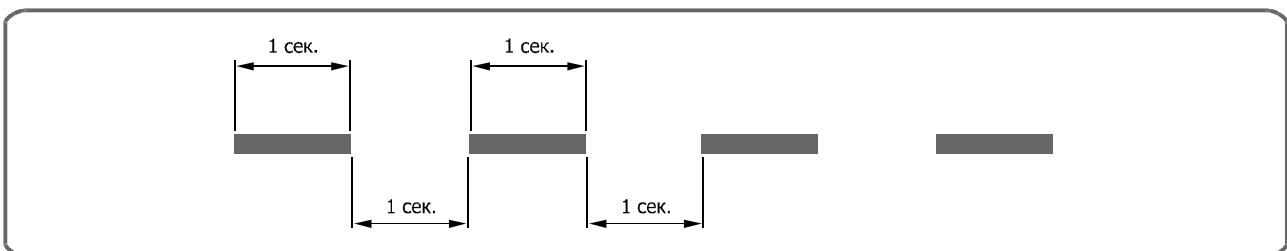
Адрес котла „2”.



Котёл установлен, как главный котёл (MASTER).



Котёл исключён из каскада и находится в эксплуатационной системе S01 или в режиме SLEEP



Если инд. LED LQ3 светит постоянно, MASTER изменил эксплуатационную систему на S01 - сигнализирует неисправность каскада в соответствии с таб. 9.

10.4 Функция каскада

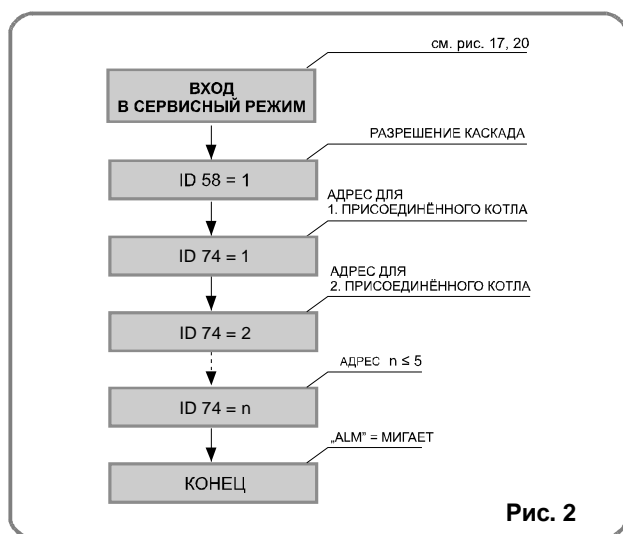
Электрический котёл имеет собственный интегрированный каскадный переключатель. Каскадный переключатель может обслужить максимально 5 котлов, присоединённых к каскаду. Если на котле установлен параметр ID 75=1, присоединённые котлы управляются этим главным котлом (MASTER) с включённым каскадным переключателем, который установлен на блоке управления электрокотла.

К главному котлу (MASTER - каскадный переключатель) присоединяются зональные датчики (термостат) или технологические датчики.

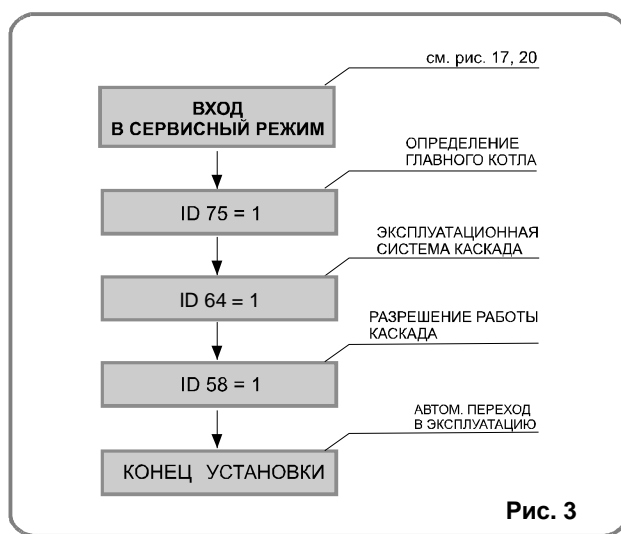
При настройке каскада вначале нужно установить ID параметры на управляемых котлах (SLAVE), потом на главном котле (MASTER). После установки параметров автоматически происходит переход каскада в эксплуатацию.

10.5 Последовательность установки параметров для каскада

1. Установка управляемых котлов (SLAVE)



2. Установка главного управляющего котла (MASTER)



10.6 Ротация котлов в каскаде

(Ротация указана на 3 котлах, присоединённых к каскаду)

Регуляционный цикл	1. присоединение	2. присоединение	3. присоединение
1. М: MASTER - главный котёл S1: SLAVE - котёл с адресом 1 S2: SLAVE - котёл с адресом 2	M	S1	S2
2.	S1	S2	M
3.	S2	M	S1
4.	M	S1	S2

10.7 Обновление эксплуатации при возникновении неисправности.



В течение одной минуты от возникновения неисправности, автоматически изменяют котлы эксплуатационную систему на S01 и сигнализируется неисправность каскада в соответствии с таб. 9, код 11. Котлы продолжают топить на термостат.

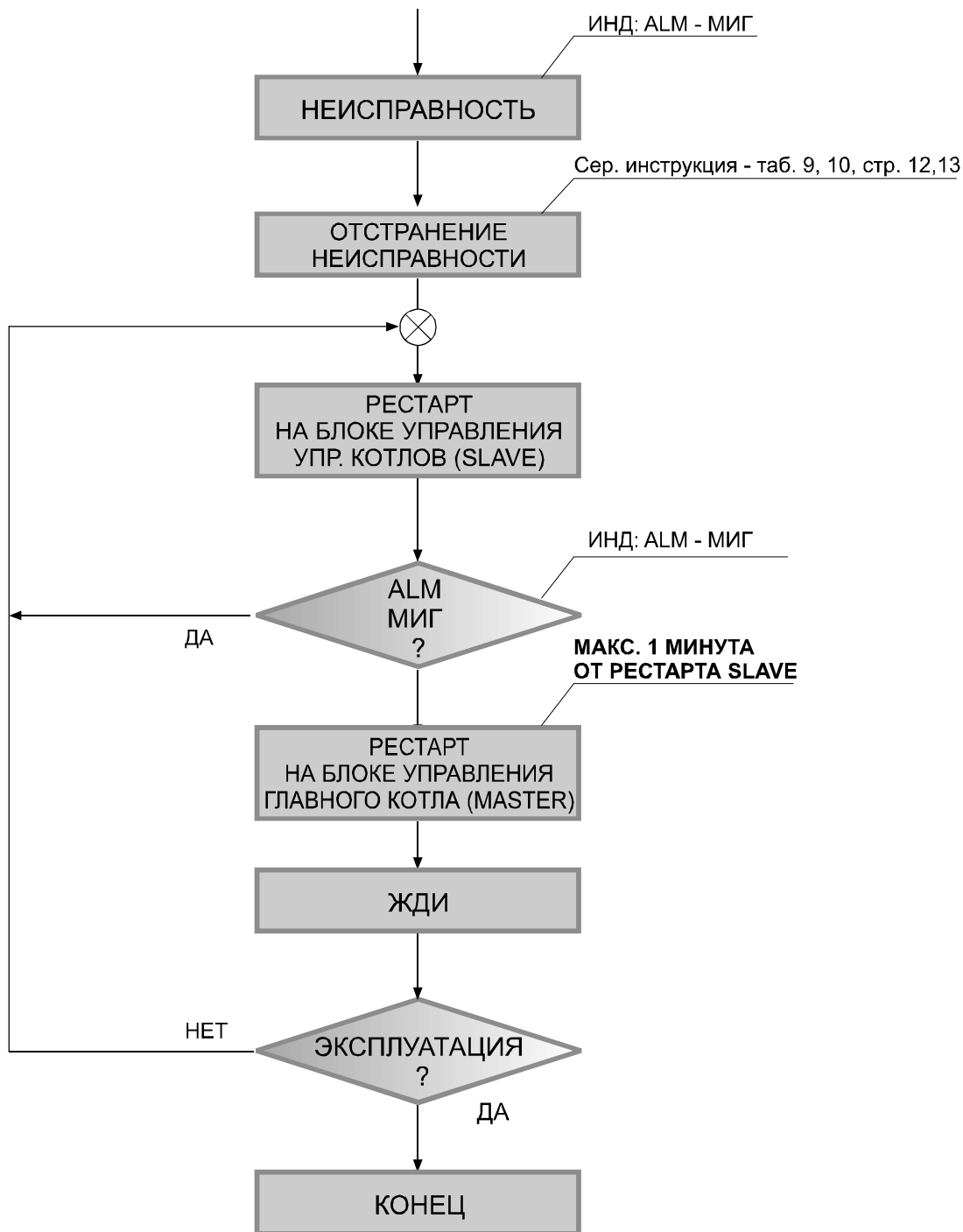


Рис. 4 - Обновление эксплуатации при возникновении неисправности.

10.8 Информация о соединительном информационном кабеле

- > Советуем использовать сигнальный TWIST (скрученный) провод с максимальным сечением ядра 0,35 мм.
- > Кабель должен иметь параллельную безопасную дистанцию - 20 см от силовых проводов 230 В / 400 В.

10.9 Ротация нагревательных элементов в электродотле

Ротация продолжает срок службы нагревательных элементов !

Рег. цикл	Нагревательные элементы								
	ТТ1	ТТ2	ТТ3	ТТ4	ТТ5	ТТ6	ТТ7	ТТ8	ТТ9
1.	I								
2.	◆-----▶	I							
3.	◆-----▶	◆-----▶	I						
4.	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	I					
5.	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	I				
6.	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	I			
7.	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	I		
8.	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	I	
9.	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	◆-----▶	I
n...									
1.	I								

I **Наивысшее** преимущество для нагревательных элементов

◆-----▶ **Низшее** преимущество для нагревательных элементов

█ **Наименьшее** преимущество для нагревательных элементов и конец регуляционного цикла

10.10 Описание свойств каскадного переключателя

Подготовка ГВС

Подготовка ГВС разрешается только на главном котле MASTER.

Если поступит требование на нагрев ГВС (бойлер), каскадный переключатель главного котла приоритетно переведёт клапан для нагрева системы ГВС. В этот момент главный котёл не поставляет тепловую мощность в каскад, но постоянно её контролирует. В случае необходимости, переключатель активирует следующий каскадный ступень SLAVE а этим компенсирует возникшее снижение теплового комфорта.

Эксплуатационные системы каскада

SK01 - SK05

SK01 - предназначена для одной зоны с 5-ю управляемыми котлами (SLAVE), при этом используется метод регулирования комнатным термостатом. На главном котле можно установить эксплуатационную систему S02 или S04 для нагрева ГВС.

SK02 - развитие

SK03 - развитие

SK04 - развитие

SK05 - развитие

Эксплуатационное время каскада

Для каждого котла в каскаде (SLAVE + MASTER) можно установить 2 типа оперативного времени:

- > Скорость включения и отключения нагревательных элементов
Чем больше оперативное время включения, тем продолжается срок службы реле, но реакция котла на требование термостата медленная.
- > Скорость активации следующей ступени управляемых котлов (SLAVE) в каскаде.
Чем больше время активации, тем медленнее реакция каскада на требование комнатного термостата. Если время „нулевое“, реакция каскада максимальная и требуемый тепловой комфорт достигнут в течении короткого времени.

Ротация

- > Ротация нагревательных элементов значительно продолжает срок службы нагревательных элементов, после каждого требования комнатного термостата, переместится один присоединённый нагревательный элемент (пункт 10.9).

- > Ротация котлов в каскаде продолжает срок службы электродов, компенсирует нагрузку по мощности и механическую нагрузку на отдельные котлы в каскаде.

Установка свойств управляемых котлов (SLAVE)

- > Потребляемая мощность котла - ID28 (программный режим HDO - ЦДУ)
- > Режим эксплуатации насоса - ID 65 , ID 66
- > Время для включения нагревательных элементов - ID 23
- > Время для отключения нагревательных элементов - ID 24

Установка свойств главного котла (MASTER – каскадный переключатель)

- > Потребляемая мощность котла - ID28 (программный режим HDO - ЦДУ)
- > Потребляемая мощность для ГВС - ID 27 (программный режим HDO - ЦДУ)
- > EOP 1(ДУМ) – оперативное уменьшение потребляемой мощности - ID 60 , ID 51
- > Режим эксплуатации насоса - ID 65 , ID 66
- > Установка каскадной системы (SK) - ID 64
- > Время для включения нагревательных элементов - ID 23
- > Время для отключения нагревательных элементов - ID 24
- > Время для активации ступени (котла) - ID 25

EOP (ДУМ)

Возможность оперативного уменьшения потребляемой мощности каждого котла в каскаде на величину, которая задаётся параметром ID 51.

Сигнал с „облегчающего“ реле присоединяется к каскадному переключателю главного котла (MASTER).

Насос

К каждому котлу в каскаде можно присоединить внешний насос, который управляется одним и тем же алгоритмом, как внутренний – системный. Внешний насос можно присоединить параллельно на клемму X2: 2

Эксплуатация насоса

Работа насоса зависит от установки параметров добега насоса. Рекомендуем „температурный“ добег в соответствии с актуальной температурой в корпусе котла.

Сигнализация неисправности

Производится только на главном котле – каскадном переключателе в эксплуатационной системе S02.

При возникновении серьёзной неисправности в каскаде или иной неисправности, котёл предупреждает о неисправности разъединением беспотенциального контакта реле на клемме X2: 3

Сигнализация HDO (ЦДУ)

Производится только на главном котле – каскадном переключателе в эксплуатационной системе S02.

Если сигнал HDO является активным и сигнализирует индикатор HDO, главный котёл соединит беспотенциальный контакт реле на клемме X2: 4

Переключатель на панели управления

> Управляемые котлы SLAVE

Переключатель является активным только в области ZIMA, функция SLEEP будет заблокирована. Вращением ручки переключателя в крайнее левое положение, можно прочесть код возникшей неисправности.



Положение переключателя определяет максимальную рабочую температуру в корпусе котла у отдельных котлов!!! Уменьшением требуемой температуры в корпусе котла при работе каскада, можете повлиять на мощность каскада или его заблокировать!!!

Для исключения этой ситуации можно последнюю установленную величину температуры в корпусе котла „закрыть“ переключением DIP переключателя на блоке управления (рис. 5).

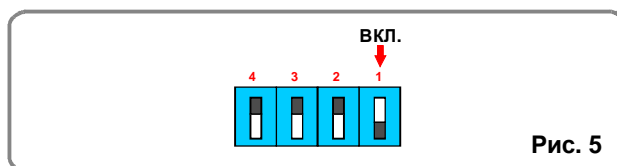


Рис. 5

> Главный котёл MASTER

Переключатель имеет такие же свойства, как при работе котла без каскада. Функция SLEEP является доступной. Потребляемая мощность каскада автоматически отключится, но защитные функции (защита от замерзания, деблокированная защита) являются активными у каждого котла.

Ввод каскада в эксплуатацию возможен при отключении главной электросети для электрокотла приблизительно на 5 секунд, потом включить главную электросеть или провести РЕСТАРТ на блоке управления.

Сервисная деятельность

Сервисная деятельность для изменения параметров разрешается только на главном котле – каскадном переключателе. При эксплуатации каскада возможен вход в сервисный режим (моду). После активации DIP переключателя на блоке управления перед входом в сервисный режим, отключатся все активные нагревательные элементы.

Отключение может продолжаться и десятки секунд, зависит от количества присоединённых котлов в каскаде и актуально присоединённых нагревательных элементов! Для управляемых котлов SLAVE активация DIP переключателя – без эффекта. Сервисный режим является заблокированным!

Диагностика

Диагностика производится в соответствии с сервисной инструкцией таб.9 код 11 (ошибка каскада).

В случае нарушения передачи данных между котлами (разомкнутая линия данных, замыкание или иная неисправность при эксплуатации каскада) блок управления котла сигнализирует возникшую неисправность с помощью индикатора LED – ALM на панели управления. Котёл автоматически переключится в эксплуатационную систему S01, температура воды в корпусе котла регулируется в соответствии с актуальным положением кнопки управления.

Котёл исключён из каскада, но поставляет мощность в систему отопления!

Таб. 6 - Возможности присоединения к главному котлу

Система	Возможности присоединения пользователя - MASTER									
	[КОННЕКТОР K6, K7]					[КЛЕММНАЯ ПАНЕЛЬ X2]				K6
	Входы - MASTER					Вход	Выход			
	T1	T2	T3	T4	PJ	HDO	***SIG	*SIG	**KAS	
SK1	n	n	EOP 1.1		n	n	n	n	n	
SK2										
SK3										
SK4										
SK5										

*SIG - сигнализация неисправности

**KAS - линия данных RS 485

***SIG - сигнализация HDO

n Занято



MORA-TOP s.r.o.

Šumperská 1349, 783 91 Uničov
ČESKÁ REPUBLIKA

tel.: +420 588 499 911 / fax: +420 588 499 902
e-mail: toptech@moratop.cz / [http: www.moratop.cz](http://www.moratop.cz)

Infolinka: 800 555 867