

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Автономные модульные электрические котельные предназначены для отопления сельскохозяйственных, производственных и коммунальных помещений, удалённых от источников централизованного теплоснабжения, либо могут являться резервным источником теплоснабжения.

Автономные модульные электродвигательные используются в качестве встроенных, предназначены для установки в специально отведённых помещениях, отвечающем требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки».

1.2. Вид климатического исполнения: – ХЛЗ по ГОСТ 15150-69.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные параметры и размеры должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1.

№	Наименование параметра	ЭК-200	ЭК-260	ЭК-400	ЭК-520
1	Производительность, Гкал/час	0,172*	0,224*	0,344*	0,447**
2	Номинальная потребляемая мощность, кВт	200*	260*	400*	520**
3	Номинальный потребляемый ток, А	304*	394*	608*	792**
4	Номинальное напряжение, В	380			
5	Число фаз питающей сети	3			
6	Номинальная частота питающей сети, Гц	50			
7	Номинальное давление теплоносителя в подающем трубопроводе, МПа	0,2		0,32	
8	Номинальная подача теплоносителя, м³/час	12,5		25	
9	Диапазон регулирования температуры теплоносителя на выходе не менее, °С	65 ÷ 95			
10	Дифференциал регулировки температуры теплоносителя не более, Δt°С	6			
11	Минимальная рабочая температура окружающего воздуха, °С	+5			
12	Масса электрокотельной, не более, кг	468		586	
13	Габаритные размеры не более, мм высота	1980		1980	
	ширина	960		1820	
	длина	1980		1980	



Титан-трейд - электрокотельные и водонагреватели
тел. (Москва): +7 (499) 502 32 75
тел. (Пермь): +7 (342) 277 09 55
e-mail: info@titan-traid.ru
web: titan-traid.ru

* величина расчётная, зависит от удельного сопротивления воды, номинальное значение которой принято в расчёте и рекомендовано для эксплуатации 10 Ом×м при 20 °С, а также разности температуры воды на входе и выходе электроводонагревателей, принятой $T_{\text{вх}}=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{вых}}=85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

** величина расчётная, зависит от удельного сопротивления воды, номинальное значение которой принято в расчёте и рекомендовано для эксплуатации 8 Ом×м при 20 °С, а также разности температуры воды на входе и выходе электроводонагревателей принятой $T_{\text{вх}}=60\text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{вых}}=85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Комплектность поставки электрической котельной соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество
1	Электрическая котельная	1
2	Паспорт и инструкция по эксплуатации ЭК-10.000.ПС	1
3	Комплект запасных частей	1
4	Комплект документации на установленное оборудование	1

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Автономная модульная электрокотельная выполнена на базе электродных электроводонагревателей типа ЭПЗ, представляет собой собранный на единой раме электроотопительный модуль Рис.1.

Электроотопительный модуль состоит из:

- сварной металлической рамы;
- электроводонагревателей ЭПЗ с комплектом поворотных затворов и групп безопасности;
- пульта или пультов управления электрооборудованием;
- циркуляционных насосов линейного исполнения с фильтром очистки теплоносителя и комплектом поворотных затворов и обр. клапанов;
- гидрораспределительных узлов - приёмного, промежуточного, напорного;
- расширительного бака мембранного типа;
- термоманометров на подающем и обратном трубопроводах;
- электромагнитного клапана и фильтра подпитки;
- фильтра очистки теплоносителя;
- сливного и запиточного патрубков с шаровыми кранами;
- средств первичного пожаротушения.



Рис. № 1. Электрическая котельная ЭК-200. Внешний вид.

Перечень основного применяемого оборудования указан в таблице 3 .

Таблица 3

Основное оборудование электродкотельной	ЭК-200	ЭК-260	ЭК-400	ЭК-520
Электроводонагреватели	ЭПЗ-100и2 2 шт.	ЭПЗ-100и2м 2 шт.	ЭПЗ-100и2 4 шт.	ЭПЗ-100и2м 4 шт.
Электронасосы циркуляционного контура	ЛМ50-12,5/20 2 шт.		ЛМ65-25/32 2 шт.	
Пульт управления	ПУ ЭК-200 1 шт.	ПУ ЭК-260 1 шт.	ПУ ЭК-200 2 шт.	ПУ ЭК-520 2 шт.
Бак расширительный циркуляционной системы	Мембранного типа 0,1 м³ 1 шт.		Мембранного типа 0,1 м³ 2 шт.	

Электродкотельные могут комплектоваться:

электронасосами Wilo;

узлом водоподготовки – омагничиватель МПНУ-80;

средствами дистанционного контроля и записи параметров работы электрической котельной на удалении до одного километра посредством персонального компьютера.

Поставка дополнительного оборудования оговаривается при заказе.

Электродкотельная одноконтурного типа. Источником нагрева служат электроводонагреватели, которые можно включать как вместе, так и по одному в зависимости от необходимой мощности. Каждый элетроводонагреватель имеет плавную регулировку мощности от 25 до 100%.

Подача теплоносителя осуществляется электронасосами линейного типа. Для равномерного износа циркуляционных насосов включение происходит по очереди через 5 часов непрерывной работы каждого. Включение резервного насоса происходит автоматически при выходе из строя рабочего. При отключении резервного включается аварийная сигнализация.

Предусмотрена ручная и автоматическая подпитка циркуляционной системы из водопроводной сети. В автоматическом режиме давление в системе поддерживается на уровне 3,0^{-0,3} кгс/см².

Принцип работы электрической котельнойоснован на нагреве теплоносителя при прохождении через него электрического тока благодаря наличию разности потенциалов между фазными и регулирующими электродами электроводонагревателей, и последующей подачи теплоносителя в сеть отопления. (см. принципиальную гидравлическую схему электрической котельнойЭК-200, ЭК-260) Рис. № 2.

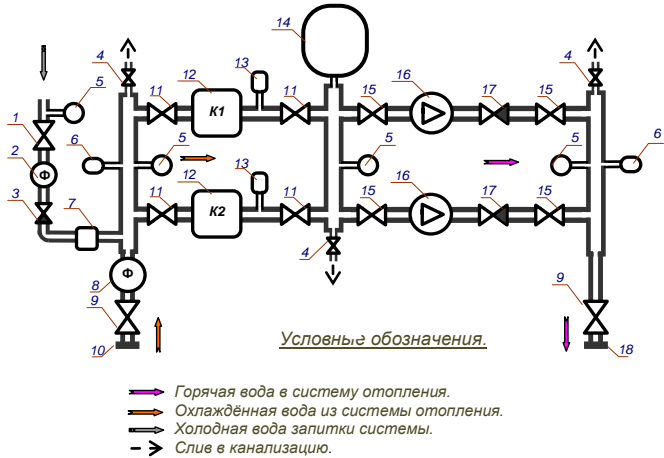


Рис. № 2. Принципиальная гидравлическая схема ЭК-200, ЭК-260.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Пози-ция	Марка	Наименование, назначение	Кол-во
1	½-15 6 VT	Кран шаровой (для запитки системы циркуляции)	1
2	FAF DN-25	Фильтр тонкой очистки сетевой воды	1
3	3/4 VT	Клапан обратный	1
4	½-15 6 VT	Кран шаровой со сливным патрубком	4
5	TMTБ-31T	Термоманометр	4
6	ГТК-2/LP3	Реле давления	2
7	SCE238A002 3/4	Электромагнитный клапан	1
8	FAF DN-80	Фильтр очистки теплоносителя	1
9	VP3448-02 DN-80	Затвор поворотный	2
10	DN-80 D220	Фланец обратного трубопровода	1
11	FAF 3500 DN-50	Затвор поворотный	4
12	ЭПЗ-100и2	Электроводонагреватель	2
13	KSG30/E	Группа безопасности	2
14	VR-100#	Бак расширительный мембранного типа	1
15	VP3448-02 DN-65	Затвор поворотный	4
16	ЛМ50-12,5/20	Электронасос	2
17	FAF DN-65	Клапан обратный бвухстворчатый	2
18	DN-80 D220	Фланец подающего трубопровода	1

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Установку и подключение электрической котельной к электросети должны выполнять предприятие или персонал, имеющие лицензию на выполнение данного вида работ. Монтаж должен производиться согласно проекта, выполненного лицензированной проектной организацией.

5.2. Персонал, обслуживающий электрокотельную, должен иметь квалификационную группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, обязан знать устройство электрической котельной, электрическую схему, уметь определять неполадки и устранять их, соблюдать правила техники безопасности.

5.3. Не допускается эксплуатация электрической котельной с открытыми дверцами пульта управления, со снятыми защитными кожухами электропроводов нагревателей и электронасосов.

5.4. Все работы по осмотру, профилактике и ремонту должны проводиться только при снятом напряжении.

5.5. Корпус электрической котельной, металлические трубопроводы должны быть надёжно заземлены отдельными заземляющими проводниками – подсоединены к контуру заземления сопротивлением не более 30 Ом.

5.6. Не допускается встраивать котельные в жилые многоквартирные здания.

6. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1. Электрокотельная встроенного исполнения устанавливается непосредственно в специально отведённых помещениях, отвечающих требованиям СНиП II-35-76 «Котельные установки».

6.2. Монтаж электрокотельной проводить согласно индивидуального проекта, выполненного лицензированной проектной организацией в следующей последовательности:

6.3. Установить электрокотельную на ровное бетонное основание.

6.4. Подсоединить электрокотельную к системе отопления, водоснабжения, канализации согласно проектной документации и рис.3.

6.5. Подключить кабель питания к вводу отключающему устройству. Кабель до электрокотельной прокладывается непосредственно по несгораемым или трудно сгораемым конструкциям или основаниям здания. Сечение жил медных питающих кабелей должно быть не менее 150 мм² для ЭК-200, 2×95 мм² для ЭК-260, 2×150 мм² для ЭК-400 и 4×95 мм² ЭК-520 для прокладки по воздуху.

6.6. Подключить корпус электрокотельной и металлические трубопроводы к контуру заземления.

6.7. Провести комплекс электрических испытаний согласно ПЭЭП и «Правил устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов».

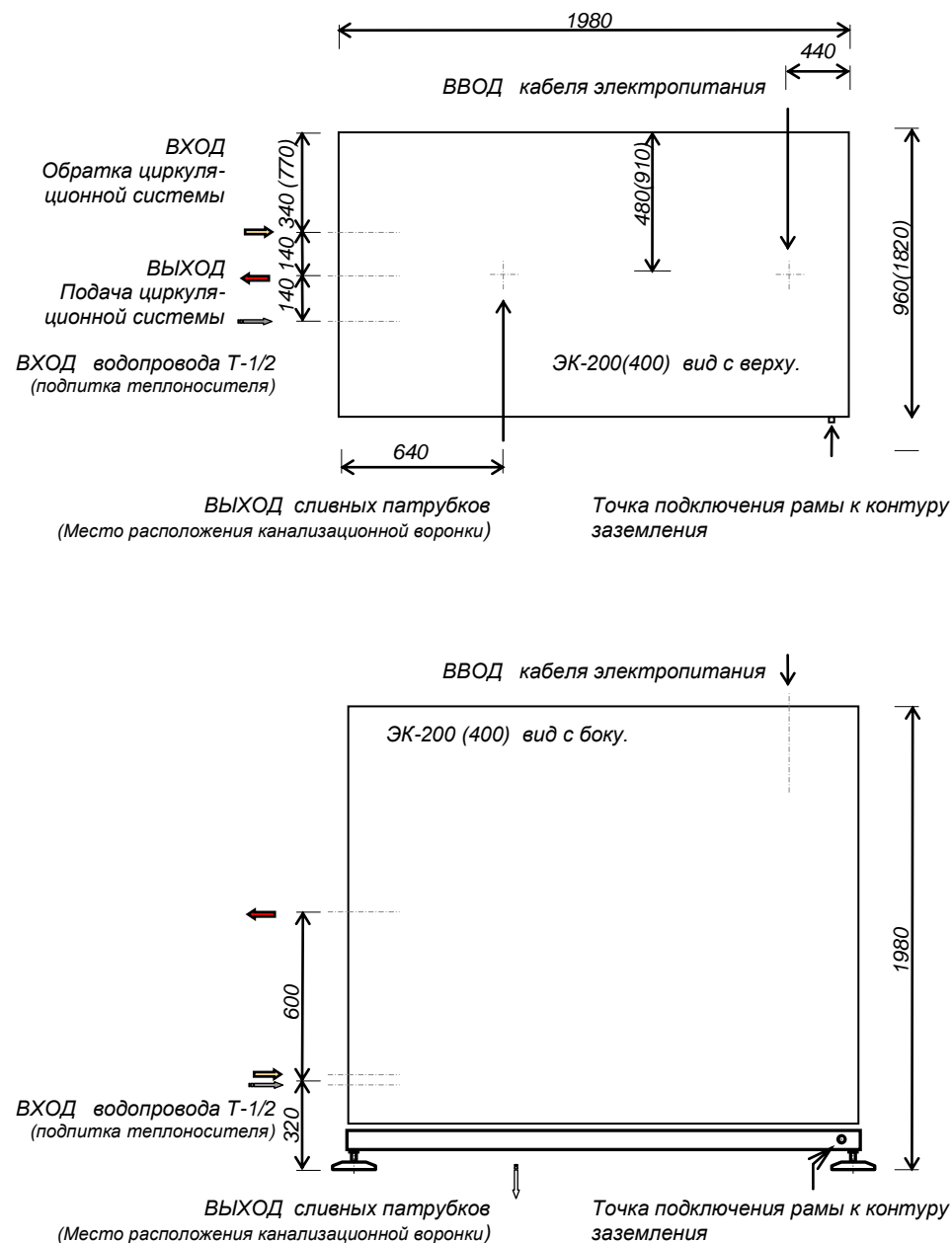


Рис. № 3. Схема подключения электрокотельной.

6.8. Через запиточный кран заполнить циркуляционную систему теплоносителем давлением до 3,0 кгс/см², выпустить воздух из корпусов электроводонагревателей, электронасосов, трубопроводов, мембранного расширительного бака, проверить надёжность всех соединений, подтекание теплоносителя, наличие воздушных пробок в системе не допускается.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Первое включение электрокотельной необходимо производить после проведения всех мероприятий, указанных в гл.6 настоящего паспорта. Включение электрической котельной осуществить в следующей последовательности:

1) Открыть дверцу пульта управления и визуально убедиться о включенном состоянии однофазного автоматического выключателя «Цепь управления» (заводская установка «Вкл.») - дверцу закрыть.

2) Включить вводное отключающее устройство «СЕТЬ 380В», при этом будет подано напряжение на приборы коммерческого учёта электроэнергии, цепи сигнализации, КИП (2ТРМ1 для ЭК-400) и блока управления электронасосами «САУ-МП».

3) Включить автоматические выключатели электроводонагревателей и электронасосов соответственно «СЕТЬ ЭПЗ-100», «СЕТЬ НАСОС», при этом будет подано напряжение на соответствующие электронасосы и электроводонагреватели, о чём будет свидетельствовать включенная индикация «Сеть» блоков управления электроводонагревателями.

4) Выставить необходимую температуру теплоносителя «Рабочую» и «Аварийную» регуляторами температуры блоков управления электроводонагревателями (заводская установка 70 и 90°C соответственно). Можно установить любую рабочую температуру теплоносителя в диапазоне от 65°C до 95 °C. Необходимо иметь ввиду: уставка «аварийной» температуры должна быть выбрана как минимум на 10 ° C больше чем «Рабочая». Регулятор температуры «Воздух» установить в крайнее правое положение.

5) Включить тумблеры блоков управления электроводонагревателями в положение «Авт».

6) Рукоятки регулировки мощности электроводонагревателей установить на минимальную мощность.

7) Установить флажок переключателя «ПУСК ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНОЙ» в положение «ПУСК». Через 1-2 сек. произойдёт включение циркуляционного насоса системы отопления и электроводонагревателей.

8) Отрегулируйте мощность каждого электронагревателя рукояткой регулировки мощности. Необходимо иметь в виду, что в процессе нагрева

теплоносителя потребляемый ток возрастает, поэтому окончательную регулировку мощности нужно проводить при рабочей температуре.

9) При достижении температуры теплоносителя установленного значения нужно окончательно отрегулировать потребляемый ток, значение которого контролируется показаниями светодиодного индикатора тока соответствующего блока управления электроводонагревателем. Номинальному току соответствует свечение трёх индикаторов.

На этом регламент пуска электрической котельной считается выполненным. Отключение электрокотельной и последующее включение производится только переключателем «ПУСК ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНОЙ».

7.2. Работа блока управления насосами «САУ- МП» (см.Рис.4).

После подачи напряжения питания блок управления насосами «САУ-МП» через 10 сек. перейдёт в режим автоматической работы (постоянно будет гореть «АВТ» и мигать «РУЧ»). В этом случае включение алгоритма работы осуществляется переключателем «ПУСК ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНОЙ». Можно задать ручное управление, для этого на блоке нужно нажать и удерживать 2 сек. кнопку «ПРОГ», постоянно будет гореть «РУЧ» и мигать «АВТ». После этого можно включить любой или оба насоса враз путём нажатия и удержания 2 сек. соответствующей кнопки К1 и, или К2.

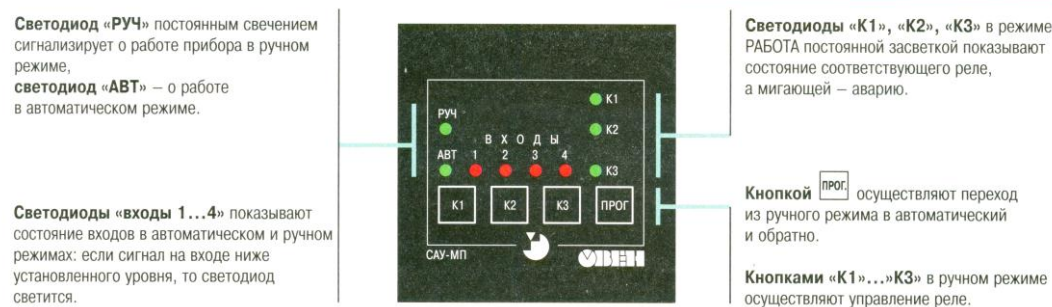


Рис. № 4. Блок управления насосами САУ-МП.

К3 - аварийная сигнализация. Вход 1 - переключатель «ПУСК ЭЛЕКТРОКОТЕЛЬНОЙ». Вход 4 - датчик давления в подающем трубопроводе, включен - значит давление более 2,5 кгс/см². Запрограммированный алгоритм работы блока «САУ-МП» - № 11. Насосы включаются по очереди через пять часов работы каждого, при снижении давления менее 2,5 кгс/см². включается резервный насос, после аварийного отключения обоих включается К3 — авария.

Подробное описание работы блока описано в руководстве по эксплуатации логического контроллера «САУ-МП».

7.3. Работа блока управления электроводонагревателем «Старт-1/43». Пробное включение электроводонагревателя можно производить в ручном режиме, переключатель «Режим работы» (п.11) необходимо установить в правое положение (см. Рис.5). Электроводонагреватель должен включиться.

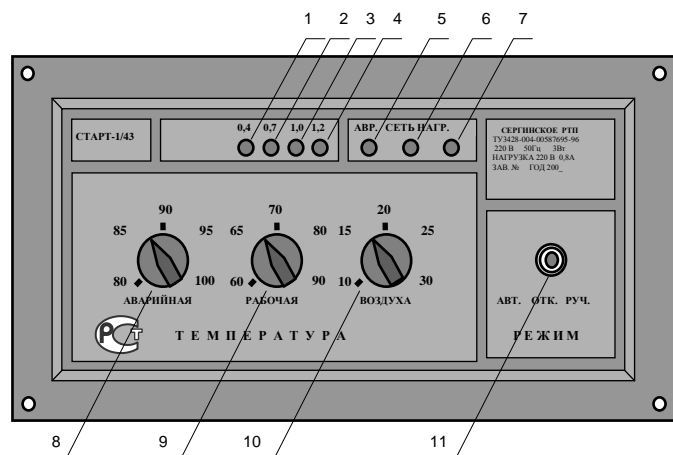


Рис. № 5. Блок управления электроводонагревателем «Старт-1/43».

Спецификация.

1. Первый разряд индикатора тока.
2. Второй разряд индикатора тока.
3. Третий разряд - номинальный ток.
4. Четвёртый разряд - перегрузка.
5. Индикатор срабатывания защиты «АВР.».
6. Индикатор питающей сети «СЕТЬ».
7. Индикатор включения электроводонагревателя «НАГР.».
8. Регулятор аварийной температуры теплоносителя.
9. Регулятор температуры теплоносителя.
10. Регулятор температуры воздуха в помещении.
11. Переключатель режима работы.

Электроводонагреватель включится в работу в автоматическом режиме только при включенном электронасосе.

Регулятором температуры теплоносителя (п.9) устанавливается температура воды в системе отопления. Регулятор аварийной температуры (п.8) служит для защиты электроводонагревателя от аварийного перегрева в следствии отсутствия циркуляции воды в электроводонагревателе, например из-за засорённого фильтра очистки теплоносителя.

При создавшихся аварийных условиях температура в электроводонагревателе возрастёт. При достижении её значения, установленного регулятором (п.8), электроводонагреватель отключится, загорится индикатор «АВР.» - авария (п.5). Необходимо обратить особое внимание – уставка «аварийной» температуры должна быть, как минимум на 10 °С, больше чем «рабочая». Светодиодный индикатор тока (п.1 - 4) показывает потребляемый электроводонагревателем ток в относительных единицах. Номинальному току соответствует свечение трёх индикаторов (п.1 – 3). Срабатывание четвёртого индикатора (п.4) означает перегрузку по току 1,2 I_{ном}. Дальнейшее увеличение тока до 1,3 I_{ном} приведёт к срабатыванию защиты, отключению электроводонагревателя от питающей сети, при этом загорится индикатор «АВР.» (п.5).

При неполнофазном режиме или значительном перекосе фаз питающей сети также сработает защита, электроводонагреватель отключится и загорится индикатор «АВР.» (п.5). Для продолжения работы электроводонагревателя необходимо переключатель (11) установить в среднее положение, определить причину срабатывания защиты, затем вновь включить автоматический режим.

Допускается работа блоков управления электроводонагревателями в ручном режиме, но при этом регулировка температур, защита от перегрузки и неполнофазного режима не функционирует.

7.4. Работа блока регулятора температур «2ТРМ1». Блок устанавливается в электрокотельных ЭК-400, ЭК-520.

2ТРМ1 – двухканальный микропроцессорный измеритель-регулятор (см. рис. 6.) Прибор осуществляет следующие функции:

Измеряет, поочерёдно отображает на цифровом дисплее температуру теплоносителя. Канал I – температура подачи циркуляционного контура, канал II – температура обратного трубопровода циркуляционного контура.

Производит регулирование измеряемых величин по двухпозиционному (релейному) закону в диапазоне температур от 0 до 100°С. Заводская уставка температур: Канал I – отключение электроводонагревателей - 96°С, включение - 92°С.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Работы по техническому обслуживанию должны выполняться лицами, имеющими квалификационную группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, знающими устройство и принцип работы электрической котельной.

8.2. Работы по техническому обслуживанию должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в технической документации на соответствующее оборудование.

8.3. Два раза в год должен быть проведён профилактический осмотр электроводонагревателей, электронасосов:

1) Проверить визуально состояние электрооборудования, очистить его от загрязнений.

2) Проверить состояние и крепление питающих проводов, проводников заземления. Провести электрические испытания согласно требований ПЭЭП «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

8.4. Периодически проверять затяжку силовых контактов, плавность поворота ручек регулировки мощности, состояние изоляторов токоведущих шпилек, торцевого уплотнения электронасосов и сальникового уплотнения электроводонагревателей, подтекание теплоносителя не допускается.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранение электрической котельной должно соответствовать требованиям раздела 1 ГОСТ 23216-78 и условиям хранения «С» по ГОСТ 15150-69. Срок хранения 2 года до ввода в эксплуатацию