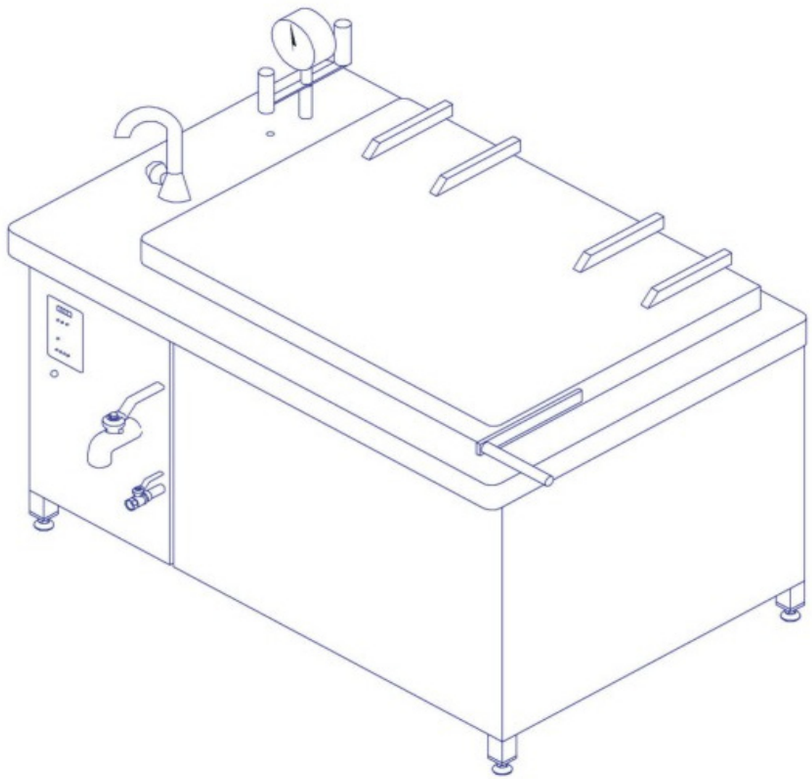
УКРАИНА

ООО «Торговый дом “Эфес»

КОТЛЫ ПИЩЕВАРОЧНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Котлы пищеварочные электрические изготавливаются моделей КЭ-60С, КЭ-100С, КЭ-130С, КЭ-160С, КЭ-200С, КЭ-250С, КЭ-400С, КЭ-60Э, КЭ-100Э, КЭ-130Э, КЭ-160Э, КЭ-200Э, КЭ- 250Э, КЭ-400Э.

Изделия отвечают требованиям Технического регламента безопасности низковольтного оборудования, утвержденного Постановлением Кабинета Министров Украины от 29.10.2009 №1149.

В исполнении «Эталон» (Э) все наружные поверхности оборудования изготовлены из нержавеющей стали (допускается заднюю облицовку изготавливать из оцинкованного железа).

В исполнении «Стандарт» (С) рабочие поверхности оборудования изготовленные из нержавеющей стали, а все остальные детали оборудования изготовлены из стали, покрытой полимерным покрытием.

Буквы которые означают исполнение изделия стоят в конце условного наименования

Например, КЭ-250С - котел пищеварочный электрический с объемом 250 литров, изготовленный в исполнении «Стандарт».

Не следует пользоваться котлом до внимательного изучению руководства по эксплуатации!

1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации РЭ предназначено для ознакомления обслуживающего персонала и лиц, производящих установку и техническое обслуживание котлов пищеварочных электрических (далее по тексту — котлы) моделей КЭ, с устройством, принципом действия и другими сведениями, необходимыми для установки, правильной эксплуатации и технического обслуживания.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Котлы пищеварочные электрические моделей КЭ-60С, КЭ-100С, КЭ-130С, КЭ-160С, КЭ-200С, КЭ-250С, КЭ-400С, КЭ-60Э, КЭ-100Э, КЭ-130Э, КЭ-160Э, КЭ-200Э, КЭ-250Э, КЭ-400Э предназначены для приготовления бульонов, овощей, гарниров с применением функциональных емкостей, а также для кипячения молока и приготовления первых блюд, компотов, напитков традиционным способом на предприятиях общественного питания.

Допускается эксплуатация котлов при температурах окружающего воздуха от плюс 10 °С до плюс 40°С.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные котлов пищеварочных электрических приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для типа						
	КЭ-60	КЭ-100	КЭ-130	КЭ-160	КЭ-200	КЭ-250	КЭ-400
1	2	3	4	5	6	7	8
Рабочий объем варочного сосуда котла, л	60	100	130	160	200	250	400
Общий объем варочного сосуда котла, л	70	110	140	175	225	280	430
Время разогрева от 20°С до 95°С, мин не более	35	40	40	50	50	55	80
Номинальная мощность, кВт	10,5	15	15	21	25,5	30	40,5
Номинальное напряжение, В	380						
Род тока	трёхфазный переменный						
Частота тока, Гц	50						
Потребление электроэнергии на разогрев котла, кВт•ч	10,0	12,6	12,6	20	23	27,5	28
Среднечасовое потребление электроэнергии в стационарном режиме, кВт•ч	2,9	3,77	12,6	4,8	5,4	6,0	8,2
Избыточное давление пара в пароводяной рубашке, не более, МПа (кгс/см^2)	0,045 (0,45)						
Габаритные размеры без выступающих частей, мм							
длина	600	800	850	1000	1150	1350	1750
ширина	700	800	800	800	800	800	900
высота (до столешницы),	850	850	850	850	850	900	900

При отклонении напряжения питающей сети от номинального на минус 5% время разогрева котлов увеличивается до 30 %.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки котлов приведен в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.						
	КЭ-60	КЭ-100	КЭ-130	КЭ-160	КЭ-200	КЭ-250	КЭ-400
1	2	3	4	5	6	7	8
Котел пищеварочный электрический КЭ-60	1						
Котел пищеварочный электрический КЭ-100		1					
Котел пищеварочный электрический КЭ-130			1				
Котел пищеварочный электрический КЭ-160				1			
Котел пищеварочный электрический КЭ-200					1		
Котел пищеварочный электрический КЭ-250						1	
Котел пищеварочный электрический КЭ-400							1
Винт-опора	4	4	4	4	4	4	4
Кран заливной	1	1	1	1	1	1	1
Уголок Ду 40 мм (1½”)	1	1	1	1	1	1	1
Эксплуатационная документация:							
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Котел (см. рис. 1) представляет собой заключенный в металлическую обечайку 8 варочный сосуд 10, установленный на раме 19.

Обечайка снаружи закрыта теплоизоляцией 9.

Снизу к обечайке приварен парогенератор 18, внутри которого расположены электронагреватели 17. Уровень воды, заливаемой в парогенератор через воронку 11, контролируется пробно-спускным краном 15. Защита электронагревателей от сухого хода обеспечивается датчиком уровня воды 24.

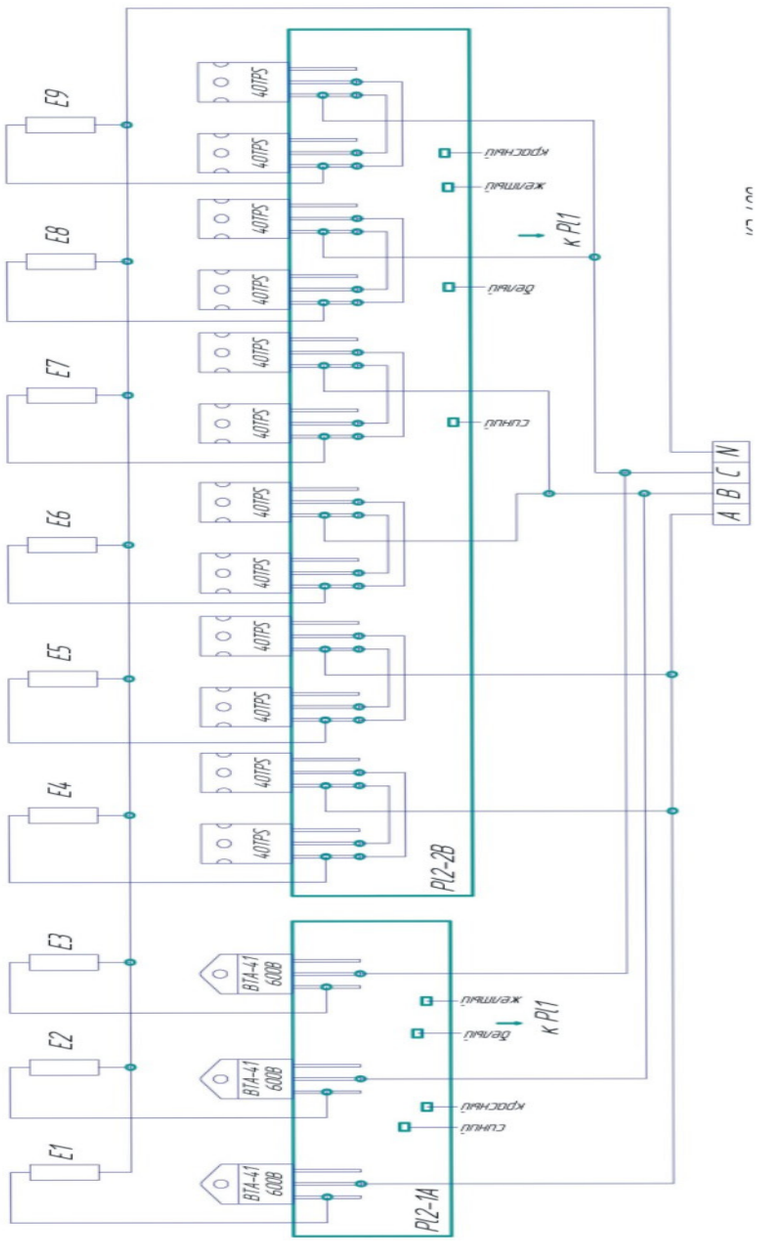
Вода в варочный сосуд подается через кран 4. Слив содержимого из варочного сосуда производится с помощью сливного крана 1. Отверстие к сливному крану, расположенное внутри варочного сосуда, закрывается съемным фильтром.

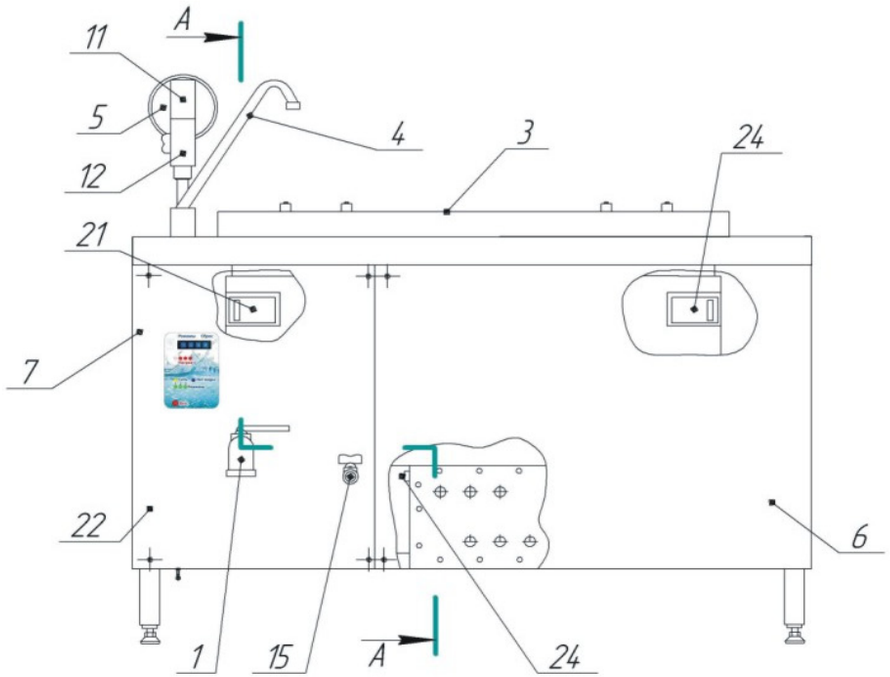
Приложение 3

Вид лицевой панели

Приложение Ж

Принципиальная электрисческая схема подключения платы PL2 котла модели КЭ-400





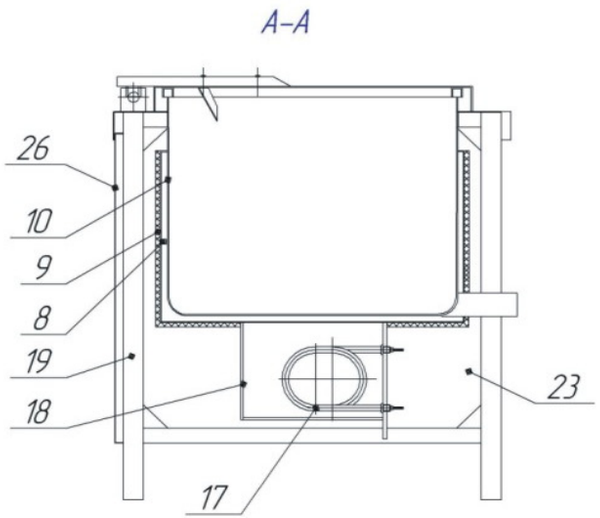


Рис. 1. Общий вид котла .

Варочный сосуд закрывается крышкой 3. В диапазоне от 30° до 90° пружинное устройство поддерживает ее, в открытом положении. Замкнутое пространство между варочным сосудом и обечайкой с парогенератором служит пароводяной рубашкой.

Давление в пароводяной рубашке поддерживается при помощи датчика-реле давления 21, а контролируется — мановакуумметром 5. Пределы настройки реле давления следующие:

нижний — 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2),

верхний — 0,045 МПа (0,45 кгс/см^2).

Для сброса давления выше 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) служит предохранительный клапан 12. Предохранительный клапан (см. рис. 2) состоит из корпуса 1, внутри которого находится клапан 5. Подъем и опускание клапана осуществляется рукояткой 6.

В верхней части корпуса имеется отверстие для прохода пара, закрываемое солдатиком 2.

В грузе 4 для шарика предусмотрено специальное гнездо. Сверху груз закрыт колпаком 3.

К раме 19 (см. рис. 1) закреплены облицовки 22, 23, 26 и панель 6, на которую выведены элементы управления и сигнализации котла. Режим работы котла задается вручную кнопочной мембранной клавиатурой (режимы «1», «2», «3» и «Сброс»), смотри приложение 8 (лицевая панель).

Котел работает следующим образом.

Залитая в парогенератор вода нагревается электронагревателями до кипения.

Образующийся пар вытесняет из пароводяной рубашки воздух, который выходит через предохранительный клапан, при этом рукоятка клапана должна быть повернута стрелкой вверх.

После появления из предохранительного клапана устойчивой струи пара рукоятку клапана следует повернуть стрелкой вниз, клапан при этом закрывается.

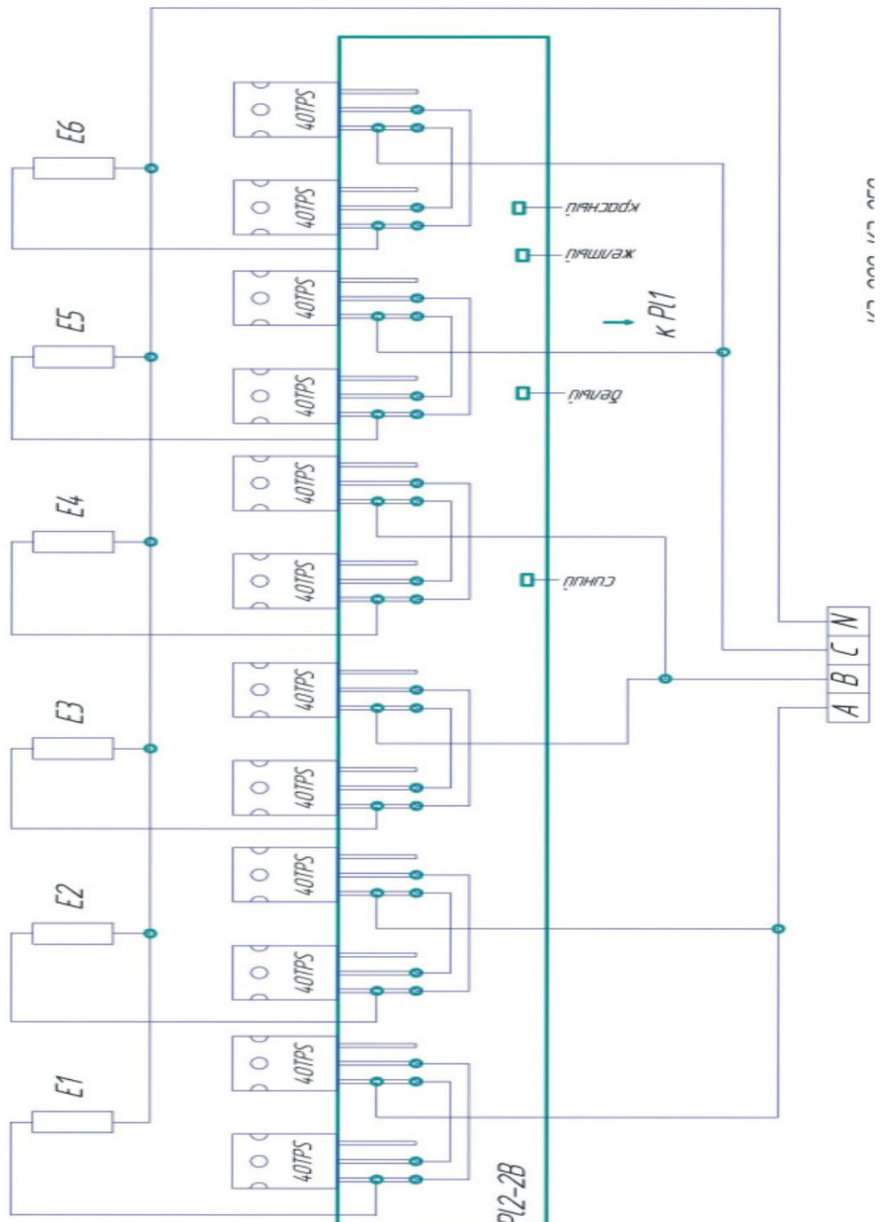
Продолжающий образовываться пар создает в рубашке избыточное давление.

При достижении верхнего заданного предела реле давления отключает часть или всю мощность электронагревателей в зависимости от выбранного режима работы котла.

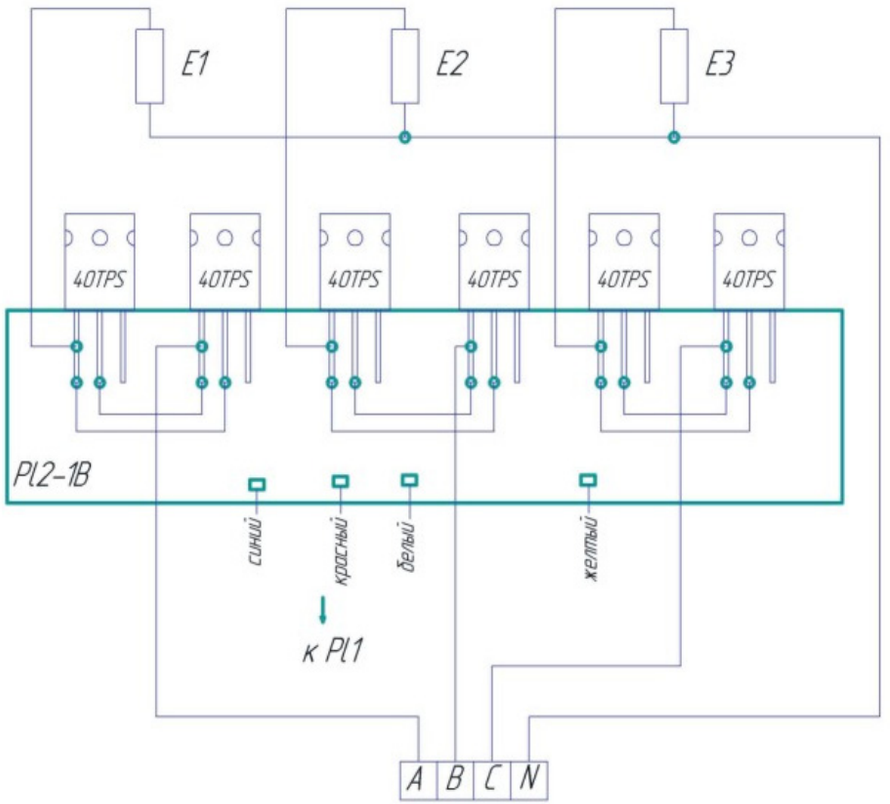
Для котлов предусмотрены три режима работы: режим «1» — варка; режим «2» — разогрев; режим «3» — варка на пару.

Приложение Е

Принципиальная электрисческая схема подключения платы PL2 котла модели КЭ-200 и КЭ-250



Приложение Д
Принципиальная электрисческая схема подключения платы PL2
котла модели КЭ-100 и КЭ-130



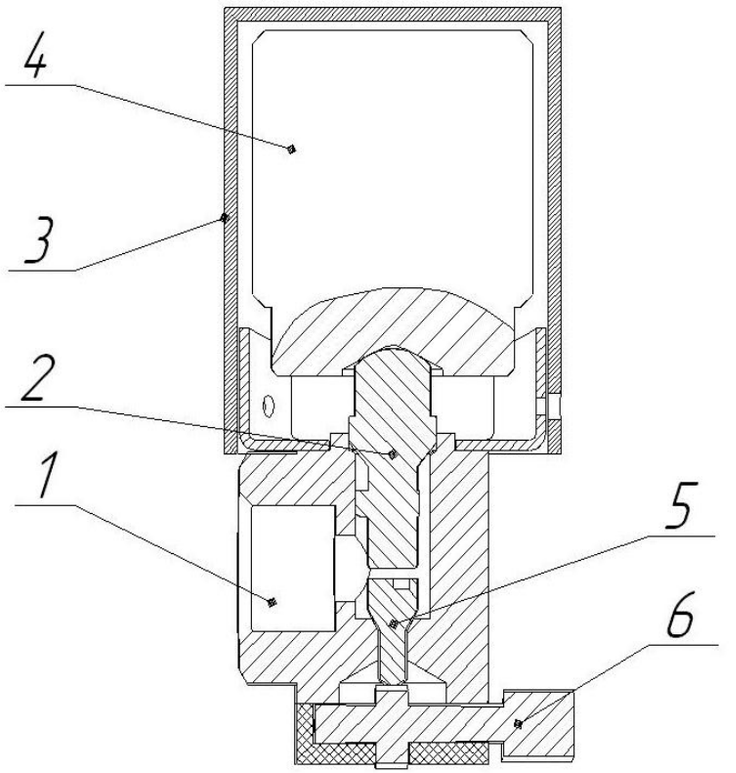


Рис. 2. Предохранительный клапан

При режиме «1» котел включается на полную мощность, избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела и котел переключается на 1/3 мощности. При падении избыточного давления до нижнего заданного предела котел автоматически переключается на полную мощность, и далее цикл повторяется.

При режиме «2» котел включается на полную мощность, после того как избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела, котел выключается.

При режиме «3» котел включается на полную мощность, избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела, и котел переключается на 1/3 мощности, избыточное давление падает, и при достижении нижнего заданного предела котел переключается на 1/2 - 2/3 мощности. При достижении верхнего заданного предела избыточного давления котел опять переключается на 1/3 мощности, и далее цикл повторяется.

Принципиальная электрическая схема подключения платы PL1 для всех котлов приведена на приложении 2. Принципиальная электрисческая схема подключения платы PL2 для котла модели КЭ-60 приведена на приложении 3, котла модели КЭ-160 — в приложении 4, котлов моделей КЭ-100, КЭ-130 — в приложении 5, котлов моделей КЭ-200, КЭ-250 — в приложении 6, котла моделей КЭ-400 — в приложении 7.

Ниже приводится описание электрической схемы на 6 ТЭНов из приложения 4. Электрическая схема на 3 или 9 ТЭНов в приложениях 3 и 5 работает аналогично.

При работе котла на полную мощность горят все три красных светодиода «Нагрев», при переключении на 1/3 горит один светодиод, 1/2 и 2/3 горят два светодиода. При выключении гаснут все. Соответственно включаются и выключаются ТЭНы или их группы.

О подаче низковольтного напряжения 24 В на плату PL1 сигнализирует желтый светодиод «Сеть».

После нажатиякнопки «1» включается режим и загорается зеленый светодиод «1» «Режимы». При наличии воды в пароводяной рубашке электронагреватели включаются на полную мощность. При повышении давления в пароводяной рубашке до верхнего заданного предела контакт датчика-реле давления В замыкается и электроника включает электронагреватели на 1/3 номинальной мощности котла. После понижения давления до нижнего заданного предела контакт В размыкается и электрониа включает котел на номинальную мощность.

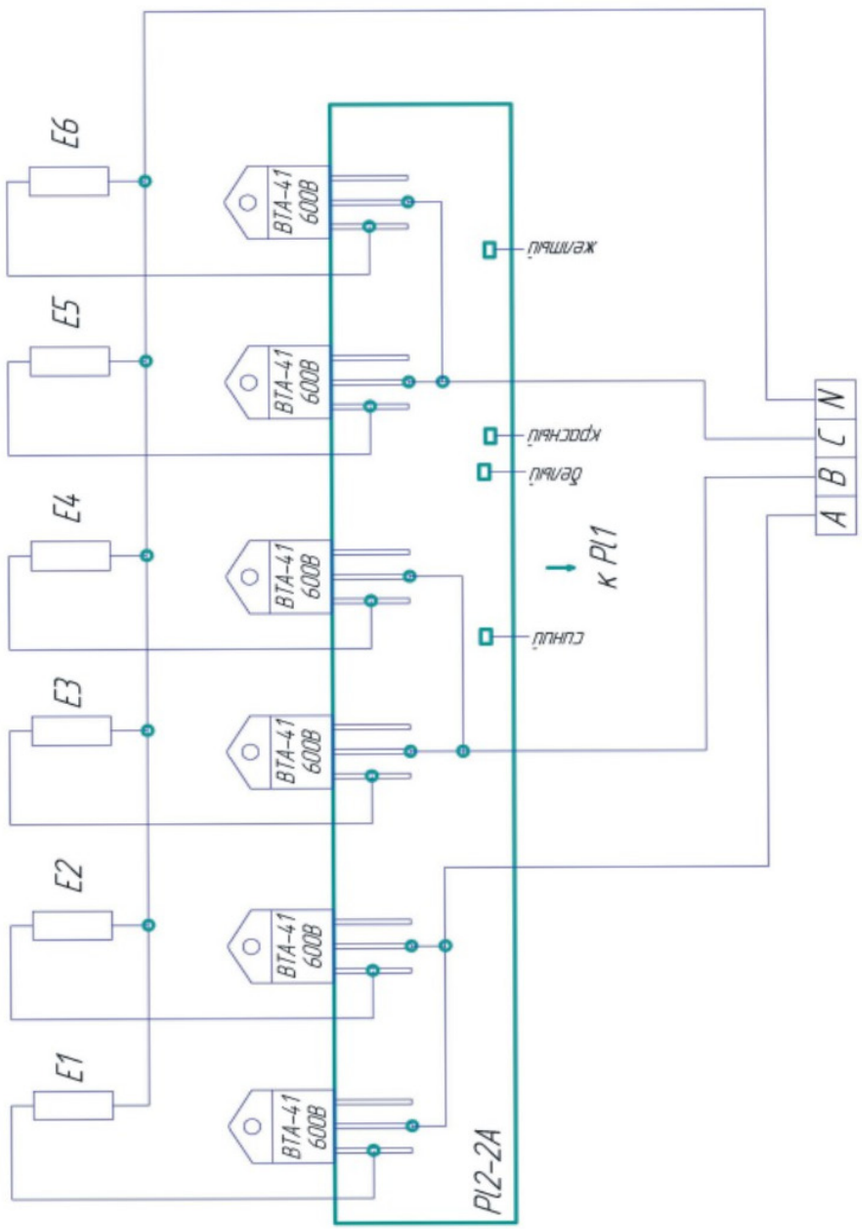
Если нужен режим «РАЗОГРЕВ», то после нажатия кнопки «2» клавиатуры загорается зеленый светодиод «2» «Режимы». Тогда после повышения давления до верхнего заданного предела контакт В замыкается и электроника отключает электрический нагрев (гаснут все три красных светодиода).

Таблица 3. К принципиальной электрисческой схеме в приложениях В, Г, Д, Е и Ж

Обозначение	E1...E9
КЭ—60.00.000	ТЭН—220 В/3,5 кВт - 3 шт.
КЭ—100.00.000	ТЭН—220 В/5,0 кВт - 3 шт.
КЭ—130.00.000	ТЭН—220 В/5,0 кВт - 3 шт.
КЭ—160.00.000	ТЭН—220 В/3,5 кВт - 6 шт.
КЭ—200.00.000	ТЭН—220 В/5,0 кВт - 3 шт.., ТЭН—220 В/3,5 кВт - 3 шт.
КЭ—250.00.000	ТЭН—220 В/5,0 кВт - 6 шт.
КЭ - 400.00.000	ТЭН 220 В/5,0 кВт -6 шт., ТЭН 220 В/3,5 кВт - 3 шт.

Приложение Г

Принципиальная электрисческая схема подключения платы PL2 котла модели КЭ-160



Приложение В
Принципиальная электрическая схема подключения платы PL2 котла модели КЭ-60

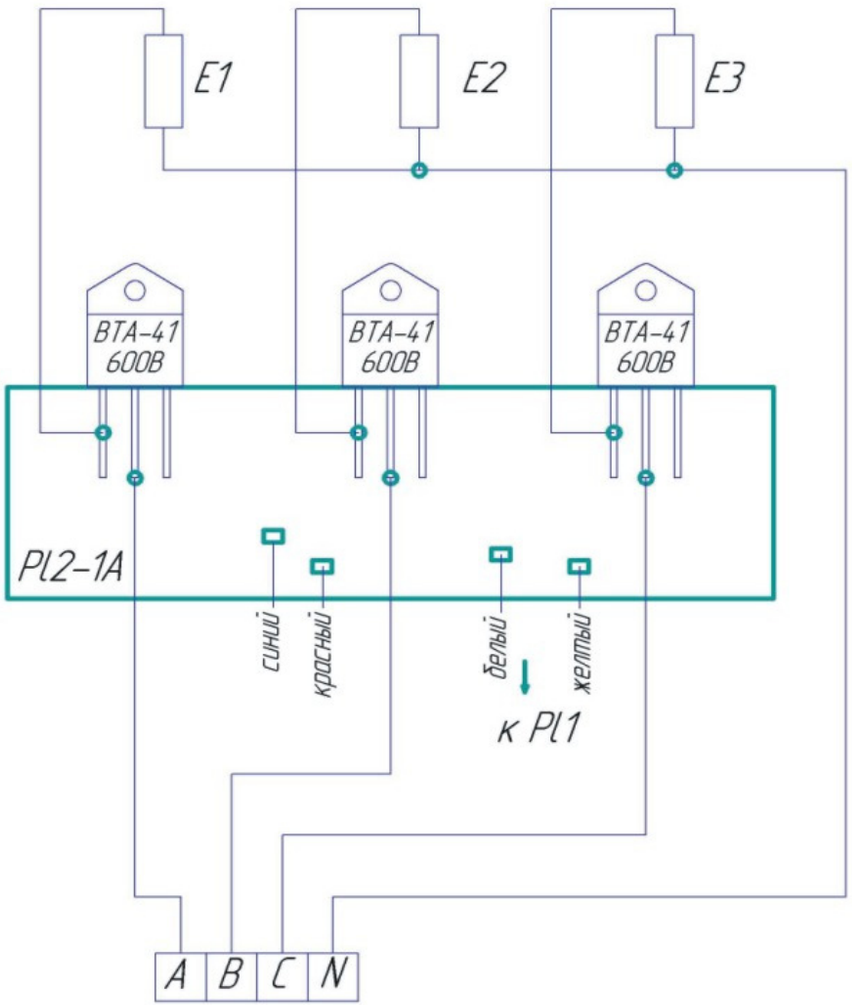


Таблица 4. Позиционные обозначения на принципиальной электрисческой схеме в приложениях В, Г, Д, Е и Ж

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во
В	Датчик-реле давления Д210–11–0,04÷0,25 МПа	1
Е1...Е9	Электронагреватель (см. табл.)	от 3 до 9
PL-1	Плата PL-1 с комплектом кабелей	1 шт.
PL-2	Плата PL-2 (1А, 1В, 2А, 2В) с кабелем из четырех проводников для подключения к плате PL-1	1 шт.
Т	Трансформатор ОСТ-0,01 0,01кВА U-220/9/15 В 50 Гц	1
Э	Датчик «сухого хода»	1
S1	Кнопка	1
XI	Блок зажимов	1

Примечание. В связи с возможным совершенствованием комплектующих изделий и изменением их обозначений, а также изменением на них документации, которые не влияют на параметры работы котла, в «Руководство по эксплуатации» такие изменения могут не вноситься.

Если нужен режим ВАРКА НА ПАРУ, то после нажатия на клавиатуре кнопки «3» загорается зеленый светодиод «3» «Режимы». Сначала электронагреватели включены на номинальную мощность, а после повышения давления верхнего заданного предела контактом В электронагреватели включаются на 1/3 номинальной мощности. После понижения давления до нижнего заданного предела контактор В отключается. Котел работает на ½ или 2/3 номинальной мощности.

Если уровень воды в парогенераторе окажется ниже допустимого, то электроника отключает цепь управления котла, загорается светодиод «Нет воды», нагрев прекращается.

При попытках нажатия кнопок «1», «2» и «3» загораются и тут же гаснут три красных светодиода «Нагрев». Долейте воды. Не испытывайте судьбу ТЭНов.

Внимание! При отключенном выключателе «Вкл» и потухшем светодиоде «Сеть» все токоведущие элементы находятся под напряжением (обесточена лишь только низковольтная (~24 В, +5 В) плата PL-1, находящаяся непосредственно за лицевой панелью управления).

После заполнения через воронку парогенератора водой до крана уровня нужно произвести повторное включение котла, нажав соответствующую кнопку под словом «Режим».

Вручную котел отключается нажатием кнопки «4» («Сброс») или переключателем «Вкл».

Котлы КЭ-60, КЭ-100, КЭ-130, КЭ-160, КЭ-200, КЭ-250 и КЭ-400 отличаются друг от друга размерами варочного сосуда, мощностью электронагревателей и типами силовых элементов (симисторов или тиристоров) и плат PL2.

6. ТАРА И УПАКОВКА

Котел упакован в соответствии с вариантом упаковки — ВУ-1, упаковочные средства: бумага, картон, стрейч-пленка.

Принадлежности, входящие в комплект котла, завернуты в бумагу, полиэтиленова пленку и уложены в варочный сосуд.

Эксплуатационная документация, прилагаемая к котлу, упакована в пакет из полиэтиленовой пленки и также уложена в варочный сосуд.

7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К обслуживанию котла допускаются лица, прошедшие технический минимум по правилам эксплуатации и технике безопасности.

При работе с котлом необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- не оставлять котел без присмотра во время его работы;
- не допускать работу котла при неисправных предохранительном клапане;
- быть осторожным при открывании крышки варочного сосуда во время работы котла;
- отключать котел перед санитарной обработкой и остановкой на ремонт выключением переключателя или автоматического выключателя цехового электрощита.

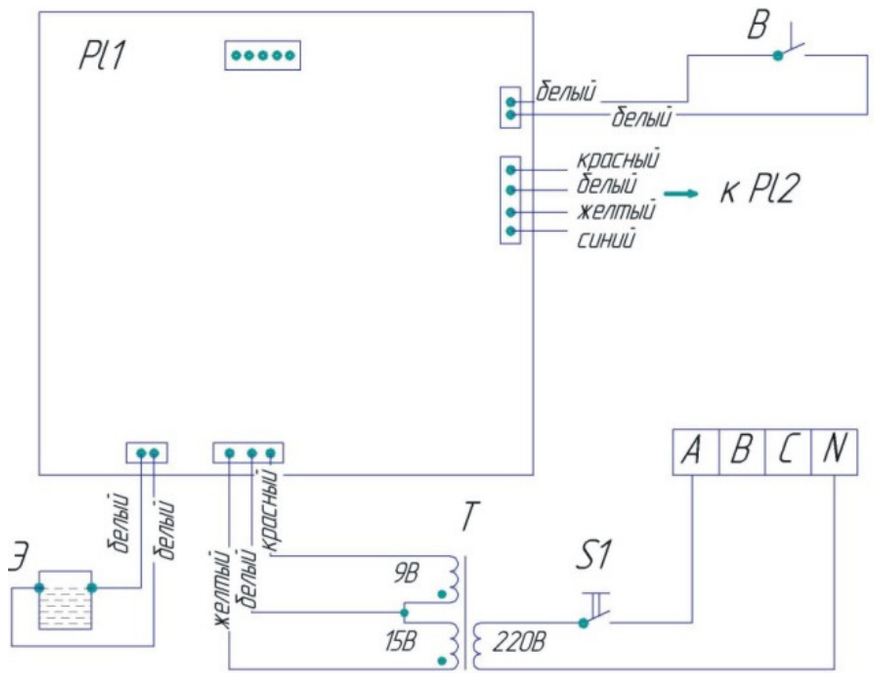
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать котел в электросеть без заземления;
- заполнять котел более его номинального объема;
- включать котел, не проверив уровень воды в парогенераторе;
- работать при избыточном давлении более 0,05 МПа (0,5 кгс/см2), определяемом по мановакуумметру;
- открывать во время работы котла пробно-спускной кран, кран наливной воронки и пробку для слива воды из парогенератора;
- работать с котлом при неисправностях электропроводки;
- производить санитарную обработку включенного в сеть котла.

При обнаружении неисправностей необходимо вызвать электромонтера-ремонтника.

Приложение Б

Принципиальная электрисческая схема подключения платы PL1 для всех котлов



Окончание таблицы А1. Учет технического обслуживания

ДАТА	ВИД ТЕХНИЧЕ-СКОГО ОБСЛУЖИВА-НИЯ	ЗАМЕЧАНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ	ДОЛЖНОСТЬ, ФАМИЛИЯ И ПОДПИСЬ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА

8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Распаковка, установка и опробование работы котла производится работниками специализированных и ремонтно-монтажных комбинатов.

При подготовке к монтажу необходимо распаковать котел, удалить пленку с нержавеющих поверхностей облицовки, произвести внешний осмотр, проверить наличие пломбы на предохранительном клапане и комплектность.

Установку котла (рис. 4) производить в следующем порядке:

- установить котел так, чтобы положение трубы для подвода электроэнергии и трубы подвода холодной воды диаметром G 1/2, снабженной вентилем 2, соответствовало указанному на рис. 4 (трубы подвода электроэнергии и подвода воды должны выступать над полом на (80±5) мм);
- проверить уровнем горизонтальность установки котла;
- подсоединить котел к водопроводной магистрали и проверить плотность соединений подачей воды из магистрали.(течь и каплеобразование не допускается);
- подсоединить провод заземления к заземляющему зажиму 20 котла (см. рис. 1), а провода электросети — к блокам зажимов, для чего необходимо снять панель 6.

ПОМНИТЕ! С завода-изготовителя котел поступает для включения в сеть 3N ~ 50 Гц, 380 В.

В парогенератор установленного котла залейте через воронку кипяченую, отстоянную в течение одних суток, воду, слегка ее подсолив (для уверенной работы датчика сухого хода, достаточно 1 столовой ложки поваренной соли). Заполнение парогенератора необходимо проводить при открытом пробно-спускном кране. Затем в соответствии с разделом 9 необходимо провести пуск и опробование котла.

При обнаружении некомплектности или дефектов представители монтажной организации и предприятия, где устанавливается котел, сообщают изготовителю. Изготовитель обязан за свой счет устранить дефекты, выявленные в продукции, если не докажет, что дефекты возникли в результате нарушения покупателем (получателем) правил эксплуатации или ее хранения.

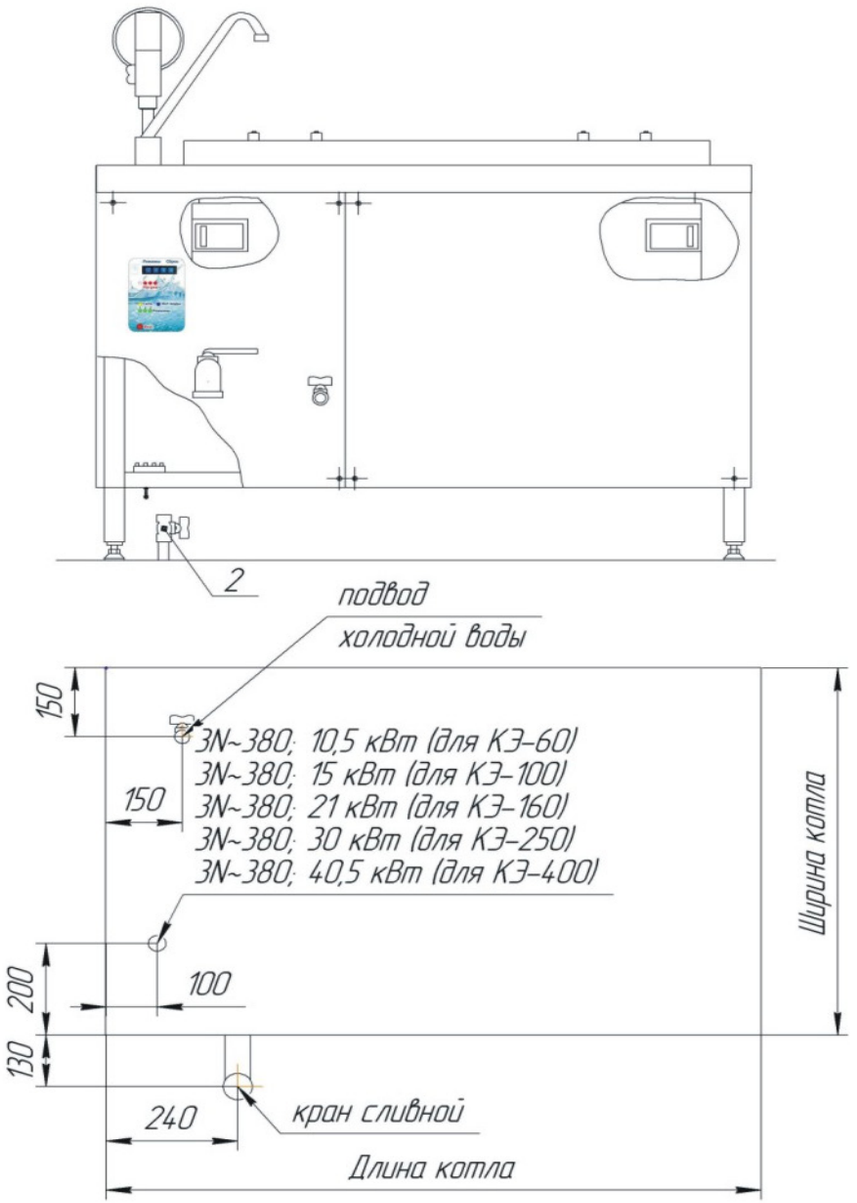


Рис. 4. Подвод воды и напряжения к котлу

Сдача в эксплуатацию смонтированного изделия оформляется актом по установленной форме, который подписывается представителями ремонтно-монтажной организации и администрацией предприятия общественного питания.

Приложение А

УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица А1 Учет технического обслуживания

ДАТА	ВИД ТЕХНИЧЕ-СКОГО ОБСЛУЖИВА-НИЯ	ЗАМЕЧАНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ	ДОЛЖНОСТЬ, ФАМИЛИЯ И ПОДПИСЬ ОТВЕТСТВЕННОГО ЛИЦА

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

14.1 Гарантийный срок эксплуатации котла — 12 месяцев с дня отправки от изготовителя. На период гарантийного срока эксплуатации котла изготовитель гарантирует бесплатное устранение обнаруженных дефектов, замену составных частей изделия, которые вышли из строя, или изделие в целом, если при осмотре установлено, что это брак изготовителя.

Это правило не распространяется на те случаи, когда котел вышел из строя по вине потребителя, в результате несоблюдения требований руководства по эксплуатации, правил транспортировки, хранения, проведения погрузочно-разгрузочных работ, при ремонте изделия потребителем. Это влечет за собой преждевременное снятие с гарантии изделия и выполнение ремонта изготовителем на договорных началах. Преждевременное снятие с гарантии изделия также служит причиной отсутствия акта ввода в эксплуатацию и отметки о прохождении ТО в приложении 1 «Учет технического обслуживания».

14.2 В случае появления неисправностей в период гарантийного срока, потребителем должна быть составлена рекламация и выслана торгующей организации, у которой приобретен котел.

Время пребывания изделия в ремонте по устранению дефектов в гарантийный срок не включается.

Примечание. Производитель имеет право вносить в конструкцию изделия изменения, не отображенные в данном руководстве, не ухудшающие его эксплуатационные характеристики, которые не могут быть основанием для претензий.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед началом работы:

открыть крышку котла, убедиться в чистоте варочного сосуда;

проверить наличие воды в парогенераторе, открыв пробно-спускной кран и, если вода из него не течет, долить воду через воронку. После появления воды из крана, долив прекратить и, дождавшись прекращения слива, закрыть пробно-спускной кран наливной воронки;

Работу производить в следующем порядке:

- включить котел кнопкой «Вкл», затем кнопочной клавиатурой выбрать режим «1», «2» или «3», при этом должен загореться соответствующий светодиод зеленого цвета и три светодиода красного цвета;

- при появлении ровной и непрерывной струи пара из заливочного стакана закрыть кран, повернув его ручку перпендикулярно стакану.

После завершения использования котла, нажать «Вкл», после чего потухнет желтый светодиод «Сеть».

Режим «2» служит для разогрева содержимого котла, при этом после разогрева до температуры (75—85)°С котел автоматически отключается. В режиме «3» котел разогревается на максимальной мощности и переходит в работу на 2/3 мощности.

После окончания работы производить санитарную обработку котла и отражателя горячей водой.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Описание возможных неисправностей и способов их устранения дано в табл. 5.

Таблица 5

Характер неисправностей	Вероятные причины	Способ устранения	Кто устраняет
1. Нажимая кнопку «Режим» котел не работает, светодиоды не горят	На входе котла отсутствует напряжение. Отключен автомат.	Подать напряжение. Включить автомат.	Электромонтажник-ремонтник
2. Котел работает, светодиод не горит	Неисправна светодиод	Смените светодиод	Электромеханик
3. Крышка варочного сосуда не удерживается в открытом положении	Ослабли пружины	Произвести регулировку пружины	Электромонтажник
4. Из-под крышки идет пар	Вода в котле кипит	Ничего не поделаешь. Пару надо куда-то деваться	Котел не является герметичным устройством
5. Котел отключился, загорелся светодиод «Нет воды»	Отсутствует вода в парогенераторе (сухой ход)	Залейте воду в парогенератор через воронку до нормального уровня	Оператор
6. при нажатии кнопок светодиоды загораются и гаснут. Срабатывает защита электронагревателей от «сухого хода». Загорается сигнальный светодиод «Нет воды» при достаточном уровне воды в паогенеаторе	Малая жесткость (большое сопотивления) воды в рубашке котла	Добавить в воду, заливаемую в паогенеатор, 5-10 грамм питьевой соды	Электромонтажник-ремонтник
7. Котел включен, медленно выходит на режим	Вышел из строя электронагреватель	Заменить электронагреватель	Электромеханик
8. Котел работает, нет переключения на соответствующие режимы	Неисправно реле давления	Заменить реле давления	Электромонтажник
9. Вышли из строя электронагреватели	Неисправен датчик уровня	Заменить датчик уровня	Электромеханик
10. Котел работает, наблюдается сильное парение предохранительного клапана	Наличие накипи в седловине и на шарике предохр. клапана	Произвести очистку от накипи предохранительного клапана и опломбировать его	Электромонтажник-ремонтник

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Котлы должны храниться в транспортной таре в помещении или под навесом при температуре от минус 50°С до плюс 40°С установленными в вертикальное положение не более чем в два яруса.

Транспортирование котлов допускается железнодорожным, автомобильным, речным и морским видами транспорта в соответствии с действующими Правилами перевозок для каждого из этих видов.

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Котел пищеварочный электрический _____
(наименование изделия) (обозначение)

заводской номер _____ соответствует техническим
(заводской номер)

условиям ТУ У 29.5-31329329-014:2005 и признан годным для эксплуатации.

Штамп ОТК

Дата выпуска _____
(подписи лиц,

_____
ответственных за приемку)

_____

- выявить неисправности котла опросом обслуживающего персонала и устранить их;

- проверить котел внешним осмотром на соответствие правилам техники безопасности;

- проверить комплектность котла;

- проверить надежность контактных соединений заземляющих зажимов и заземляющих проводов;

- проверить работу сигнальных светодиодов, при необходимости, заменить их.

- подтянуть, при необходимости, крепежные соединения облицовок, крепление накидных рычагов;

- проверить работу уравновешивающего устройства крышки;

- проверить работу устройства для защиты варочного сосуда от избыточного давления (перепускного клапана);

- проверить работу наливного и сливных кранов;

При текущем ремонте обязательно:

- проводить работы, предусмотренные техническим обслуживанием;

- проверить защиту электронагревателей от сухого хода; проверить работу предохранительного клапана, при необходимости, очистить его от накипи;

- подтянуть контактные соединения токоведущих частей котла, зачистить их, при этом отключить котел от электросети снятием плавких предохранителей или выключением автоматического выключателя цехового электрощита и повесить на рукоятки коммутирующей аппаратуры плакат «Не включать — работают люди!», отсоединить, при необходимости, провода электропитания котла и изолировать их;

- проверить работу датчика-реле давления;

- проводить не реже одного раза в год измерения сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом;

- проводить не реже одного раза в год поверку мановакуумметра;

При необходимости:

- производить регулировку пружины уравновешивающего устройства крышки;

- производить смазку вала крышки;

- производить притирку кранов;

- проверить работоспособность электронагревателей;

- производить подтягивание крепления электронагревателей, датчика-реле давления, пускателей, блоков зажимов, переключателя, сигнальной арматуры, датчика уровня;

- произвести замену вышедших их строя комплектующих изделий;

- произвести частичную покраску облицовок и каркаса.

О проведенных работах необходимо сделать отметку в учетных документах.

Содержание работ при регламентированном техническом обслуживании и текущем ремонте, методика их проведения даны в табл. 6.

Таблица 6

Что проверяется и методика проверки	Что проверяется и методика проверки
1. Состояние контактных соединений заземляющих зажимов и заземляющих проводов	Контактные соединения заземляющих зажимов и заземляющих проводов должны быть плотными
2. Работа сигнальных светодиодов. Визуально	При включенных электронагревателях светодиоды должны гореть
3. Крепление облицовок, электронагревателей, датчика-реле давления, блоков зажимов, сигнальной арматуры, датчика уровня	Должны быть надежно закреплены
4. Работа защиты электронагревателей от сухого хода. Заполнить парогенератор водой до уровня крана, измеряя при этом заливаемое количество воды, и включите котел. Открыть сливную пробку, слить воду в мерный сосуд	Отключение котла должно произойти после слива не более 50% залитой воды, при этом загорается светодиод «Нет воды»
5. Работа наливного и сливных кранов. Визуально	При закрытых кранах течь и каплеобразование не допускается
6. Работа предохранительного клапана Проверить избыточное давление срабатывания клапана по мановакуумметру при отсоединенном реле давления	Клапан должен сработать при избыточном давлении от 0,050 до 0,65 МПа (0,50 до 0,65 кгс/см^2)
7. Работа датчика-реле давления. Проверить давление срабатывания датчика-реле давления по мановакуумметру	При давлении, соответствующему заданному верхнему или нижнему пределу, датчик-реле давления должен сработать.
8. Состояние контактных соединений токоведущих частей. Проверьте с помощью отвертки или гаечного ключа, состояние, затяжки контактных соединений и при необходимости увеличьте их затяжку до нормального состояния	Контактные соединения должны быть плотными и обеспечивать надежность электрического контакта в условиях переменного теплового режима
9. Работу уравновешивающего устройства крышки проверяют путем ее трехкратного открывания и закрывания	Крышка не должна самопроизвольно отпускаться в диапазоне угла открывания от 30 до 90°

Окончание табл. 6

1	2
10. Исправность ТЭН. С помощью омметра проверьте сопротивление ТЭН	Сопротивление каждого ТЭН должно быть, Ом: для КЭ-60 — 18,0±1; КЭ-100 — 15,3±1; КЭ-130 — 15,3±1; КЭ-160 — 18,0±1; КЭ-200 —15,3±1 и 18,0±1. КЭ-250 — 15,3±1; КЭ-400 — 15,3±1 и 18,0±1.
11. Измерение сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом при отключенных электронагревателях производится мегомметром. Проверка производится на отключенном от сети оборудовании	Сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 2 МОм

Порядок разборки и способы ее выполнения приведены в табл. 7.

Таблица 7

Назначение и вид разборки	Способ выполнения	Инструмент
1	2	3
1. Подтягивание контактных соединений токоведущих частей; подтягивание креплений электрокомплектующих	Отвернуть винты крепления панели облицовки 23 (см. рис. 1) и снять ее.	Отвертка
2. Замена переключателя, блоков зажимов, плат управления PL1 и PL2 и т.д.	Отвернуть винты крепления панели облицовки 23 (см. рис. 1) и снять ее.	Отвертка
3. Замена датчика-реле давления	Отвернуть винты крепления облицовки 22, снять ее, отсоединить провода, отвернуть гайку крепления датчика-реле давления 21	Отвертка
4. Замена электронагревателей	Отвернуть винт на ручке 15 пробно-спускного крана, снять ручку пробно-спускного крана, отвернуть винты крепления облицовки 26, снять ее, отвернуть датчик-уровня 24, отсоединить электропровода, отвернуть гайки крепления блока электронагревателей 17, выдвинуть блок	Овертка, гаечный ключ

Окончание табл. 7

1	2	3
5. Замена датчика уровня	Снять ручку 15 пробно-спускного крана, отвернуть винты крепления облицовки 26, снять ее, отсоединить электропровод, вывернуть датчик уровня 24	Отвертка
6. Притирка крана	Отвернуть винт крепления пробки крана, вынуть пробку и произвести притирку	Отвертка
7. Очистка предохранительного клапана от накипи	Отвернуть (см. рис. 2) винты крепления колпака 3, снять колпак, вынуть груз 4 и шарик 2; повернув рукоятку стрелкой вверх вынуть вакуумный клапан 5, зачистить поверхность седловины корпуса 1 под вакуумный клапан, посадочное гнездо в грузе; очистить от накипи вакуумный клапан и шарик; собрать в обратной последовательности клапан; произвести проверку по п. 6 табл. 4 и опломбировать	Отвертка, шкурка шлифовальная
8. Регулировка пружин уравновешивающего устройства	Открыть (см. рис. 1) крышку 3 котла. Удерживая ключом ось, отвернуть поочередно болты фиксирующих планок и снять планки. Отрегулировать натяжение пружины поворотом оси в нужное положение. Установить и зафиксировать планки.	Гаечный ключ

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание включает техническое обслуживание при использовании и регламентированное техническое обслуживание оборудования.

Техническое обслуживание при использовании включает проведение работ, указанных в разделе 9.

К обслуживанию при использовании допускаются лица, прошедшие технический минимум по эксплуатации и уходу за оборудованием.

Регламентированное техническое обслуживание и текущий ремонт проводят электромонтажники-ремонтники 4—5 разрядов, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

Регламентированное техническое обслуживание и текущий ремонт осуществляется по следующей структуре ремонтного цикла: «ТО» — «ТР» где ТО — регламентированное техническое обслуживание; ТР — текущий ремонт.

ТО проводится один раз в месяц, трудоемкость ТО — 1,5 нормо-ч.

ТР проводится один раз в 6 месяцев, трудоемкость ТР — 3,4 нормо-ч.

При регламентированном техническом обслуживании необходимо проделать следующие работы: