



**ЕАС**

51 5121

*Российская Федерация*  
*Публичное акционерное общество*  
*“Пензмаш”*

**КОТЛЫ ПИЩЕВАРОЧНЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ  
КПЭ-160, КПЭ-250**



*Руководство по эксплуатации*  
*КВ01.00.00.00.000-01 РЭ*

## Содержание

1. Описание и работа .....	2
2. Использование по назначению.....	5
3. Техническое обслуживание.....	8
4. Текущий ремонт изделия .....	9
5. Консервация .....	10
6. Гарантии изготовителя .....	10
7. Сведения о рекламациях .....	10
8. Свидетельство о приёмке .....	10
9. Транспортирование .....	11
10. Хранение .....	11
11. Утилизация .....	11

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала и лиц, производящих монтаж и техническое обслуживание котлов КПЭ-160, КПЭ-250.

РЭ - объединённый эксплуатационный документ, содержащий сведения по описанию и работе котлов, использованию по назначению, техническому обслуживанию, текущему ремонту, хранению, транспортированию, утилизации.

К обслуживанию котлов допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие технический минимум по правилам эксплуатации и технике безопасности при обслуживании электрооборудования, имеющие квалификационную группу по безопасности обслуживания электроустановок ГОСТ Р 12.1.019-2009.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

Котлы пищеварочные электрические КПЭ-160 или КПЭ-250 (далее по тексту котлы) соответствуют Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года №879), ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 года №768), ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования" (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18 октября 2011 г., №823) и предназначены для приготовления первых, вторых и третьих блюд на предприятиях общественного питания.

Котлы должны эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 35°С. Котлы КПЭ-160, КПЭ-250 соответствуют требованиям ТУ 5151-001-08632834-2002.

Конструкция котлов постоянно совершенствуется, поэтому возможны незначительные изменения, не отражённые в настоящем руководстве.

### 1.2 Технические характеристики

#### 1.2.1 Основные параметры и размеры котлов

Наименование параметра	КПЭ-160	КПЭ-250
1 Номинальный объем, л	160	250
2 Время разогрева, мин, не более	50	55
3 Номинальная потребляемая мощность, кВт	30	30
4 Рабочее давление пара в пароводяной рубашке, МПа (кг/см <sup>2</sup> ), не более	0,001-0,05 (0,01-0,5)	0,001-0,05 (0,01-0,5)
5 Род тока	Трёхфазный, переменный	Трёхфазный, переменный
6 Номинальная частота тока, Гц	50	50
7 Номинальное напряжение, В	380 (с нулевым проводом)	380 (с нулевым проводом)
8 Габаритные размеры, мм, не более длина x ширина x высота	1210 x 1150 x 1125	1210 x 1150 x 1310
9 Масса, кг, не более	194	230
10 Назначенный срок службы, лет	10	10
11 Назначенный срок хранения, лет	2	2

#### 1.2.2 Сведения о содержании драгоценных материалов и цветных металлов:

- серебро - 12,18 г.,
- алюминиевая фольга:

КПЭ-160 - 500 г;

КПЭ-250 - 700 г.

В качестве теплоизоляционного материала в котлах применяется алюминиевая фольга, при сдаче на лом относится к 1 группе 1 сорта по ГОСТ Р 54564-2011.

### 1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки котла входит:

- котёл пищеварочный электрический (без деталей и узлов комплекта принадлежностей, снятых с котла для удобства транспортирования)	1 шт.;
- электрооборудование	1 комплект;
- комплект принадлежностей снятых с котла:	
устройство предохранительное KB 02.04.00.00.000-01	1 шт.;
эксцентрик KB 02.16.01.00.000 - 1 шт. в сборе с ручкой II П30 МН 6-64 - 1 шт.,	
стержнем KB 02.00.00.00.042 - 1 шт.;	
гайка KB 02.00.00.00.003	1 шт.;
гайка KB 02.00.00.00.023	1 шт.;
винт KB 02.00.00.00.020	1 шт.;
кольцо KB 02.00.00.00.018-01	1 шт.;
кран КР 213	1 шт.;
кран шаровый Ду40 в сборе	
с уголком KB 01.08.00.00.000	1 шт.;
лента Ф-4ПН ГОСТ 24222-80	1 м.;
- руководство по эксплуатации	1 шт.

### 1.4 Упаковка

1.4.1 Требования к упаковке

Котёл должен быть упакован на поддоне с применением чехла из полиэтиленовой плёнки в деревянный ящик. Упаковка должна соответствовать лёгким условиям транспортирования в части механических воздействий и в части защиты от климатических факторов КУ-3 по ГОСТ 23170-78.

Комплект принадлежностей должен быть упакован в картонную коробку и вложен внутрь котла.

Станция управления должна быть упакована в картонную коробку и помещена внутрь варочного сосуда котла согласно требованиям конструкторской документации.

Руководство по эксплуатации должно быть герметично упаковано в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82 и уложено внутрь котла.

Котёл должен быть надёжно закреплён на поддоне во избежание повреждения при транспортировке.

Упаковка должна обеспечивать сохранность котла при транспортировке и хранении в течение гарантийного срока.

### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Котлы пищеварочные электрические КПЭ-160, КПЭ-250 (рисунок 1), являются стационарными котлами и представляют собой сборно-сварную конструкцию. Сосуд варочный 1 изготовлен из листовой нержавеющей стали, герметично соединён с наружным корпусом 2.

К нижней части наружного корпуса 2 приварены: парогенератор 3 и подставка 4, на которую устанавливается котёл. Варочный сосуд закрывается шарнирно закреплённой крышкой 10, снабжённой пружинным амортизатором 11. В центре крышки 10 предусмотрено отверстие для выхода пара. В отверстии установлен грибок 14, который предохраняет крышку от засорения пищевыми продуктами при варке и попадания посторонних предметов в варочный сосуд.

Вода в варочный сосуд подаётся наливным устройством 18.

В нижней части варочного сосуда расположено отверстие, соединённое патрубком с краном 13 для слива воды.

Замкнутое пространство между варочным сосудом и наружным корпусом с парогенератором служит пароводяной рубашкой.

В парогенераторе смонтировано 6 шт. трубчатых электронагревателей (ТЭНов) - 7. На боковой стенке парогенератора установлен датчик уровня - 8 для защиты котла от отсутствия воды в парогенераторе. Верхний уровень воды, заливаемой в парогенератор

через чашу 15, контролируется пробно-спускным краном 16. Заглушка 17 служит для слива воды из парогенератора при его промывке. Давление в пароводяной рубашке поддерживается и контролируется показывающим и сигнализирующим манометром 19. Кроме того, в пароводяную рубашку встроены клапан двойного действия 20.

Элементы управления и сигнализации котла расположены на станции управления (Рисунок 2), которая крепится рядом с котлом.

Режим работы котла задаётся со станции управления. Котёл обеспечен автоматическим управлением теплового режима работы и автоматической защитой от отсутствия воды.

1.5.2 Котёл работает следующим образом: залитая в парогенератор вода нагревается электронагревателями до кипения. Образующийся пар вытесняет из пароводяной рубашки воздух, который выходит через открытый кран перед чашей. После появления пара кран перед чашей закрыть.

Продолжающийся образовываться пар создаёт в рубашке избыточное давление. При достижении верхнего заданного предела при помощи манометра отключается часть или вся мощность электронагревателей в зависимости от выбранного режима работы котла. Защиту от отсутствия воды осуществляет датчик уровня.

Для котлов предусмотрены четыре режима работы: «ВАРКА», «НАГРЕВ», «ВАРКА НА ПАРУ», «ОДНОКРАТНЫЙ НАГРЕВ».

При режиме «ВАРКА», котёл включается на полную мощность, избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела и котёл переключается на 1/8 мощности. После этого давление падает и при достижении нижнего заданного предела котёл вновь переключается на полную мощность, и далее цикл повторяется.

При режиме «НАГРЕВ», котёл включается на полную мощность, после того, как избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела, котёл переключается на 1/8 мощности постоянно.

При режиме «ВАРКА НА ПАРУ» котёл включается на полную мощность, избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела, котёл переключается на 1/8 мощности, избыточное давление падает, и при достижении нижнего заданного предела котёл переключается на 1/2 мощности. При достижении верхнего заданного предела избыточного давления котёл опять переключается на 1/8 мощности, далее цикл повторяется.

При режиме «ОДНОКРАТНЫЙ НАГРЕВ», котёл включается на полную мощность, после того, как избыточное давление в рубашке достигает верхнего заданного предела, котёл отключает нагрев полностью.

Работу котла в любом режиме можно остановить нажатием кнопки «СТОП».

1.5.3 Схема электрическая принципиальная (рисунок 3) идентична для котлов КПЭ-160, КПЭ-250.

Напряжение сети подводится к автоматическому выключателю QF. Питание станции управления включается переключателем SQ1. Выбор режима работы котла осуществляется при помощи кнопки SB1 «СТОП/РЕЖИМ». При длительном нажатии и удержании кнопки SB1 происходит циклический перебор режимов работы с соответствующей индикацией. Для выбора требуемого режима работы отпустить кнопку во время индикации соответствующего режима.

Пуск котла осуществляется кнопкой SB2 «ПУСК», при условии нормального уровня воды в парогенераторе, определяемого датчиком В. Если уровень воды в парогенераторе в норме, индикация «ВОДА» отсутствует. При уровне воды ниже допустимого начинается прерывистая индикация светодиода «ВОДА» и работа котла в любом режиме невозможна. Для восстановления нормальной работы заполнить водой парогенератор через чашу до уровня пробно-спускного крана, при этом индикатор «ВОДА» должен погаснуть. Нажать кнопку «ПУСК» и продолжить работу котла.

Микроконтроллер DD1 управляет контакторами KM1, KM2 в зависимости от выбранного режима работы и состояния контактов манометра ВРmin, ВРmax. Подключаемая суммарная мощность парогенератора зависит от сочетания включенных и отключенных контакторов KM1, KM2 (рисунок 3). Индикация выбранного режима работает прерывисто после нажатия кнопки «ПУСК».

При каждом новом включении питания станции управления переключателем SQ1 устанавливается режим «ВАРКА».

При прекращении работы на длительное время отключить вводной выключатель QF в станции управления.

### **1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

1.6.1 На котле установлен манометр 19 (рисунок 1). Манометр оснащён шкалой и стрелкой для визуального контроля давления в пароводяной рубашке, двумя указателями и системой контактов для подключения в электрическую схему котла. Под действием давления пара стрелка прибора перемещается и вызывает замыкание одного из двух контактов указателей.

Установка указателей производится по шкале прибора на минимальное 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) и максимальное 0,045 МПа (0,45 кгс/см<sup>2</sup>) пределы давления. Для этого вставить отвёртку в гнездо в центре шкалы, нажать и поворотом поводка внутри манометра переместить указатели в положение, соответствующее заданным значениям давления.

1.6.2 На котле установлен клапан 20 (рисунок 1). Клапан двойного действия сбрасывает избыточное давление пара из пароводяной рубашки при 0,045 МПа  $\pm$ 0,005 (0,45 кгс/см<sup>2</sup>  $\pm$ 0,05 ) за счёт подъёма груза строго определённого веса и выпускает в пароводяную рубашку воздух, который отжимает от седла шарик, при возникновении в ней разрежения. В конструкции клапана предусмотрен рычаг, с помощью которого производится принудительное его открывание, «подрыв» шарика клапана.

### **1.7 Маркировка и пломбирование**

1.7.1 К котлу прикреплены две таблички:

- табличка, содержащая данные по номинальному напряжению, роду тока, номинальной потребляемой мощности, наименованию предприятия-изготовителя, обозначению модели, условному обозначению степени защиты котла от влаги, порядковому номеру котла по нумерации предприятия-изготовителя, году и месяцу выпуска, единому знаку обращения продукции на рынке, товарному знаку предприятия-изготовителя, номинальному рабочему давлению пара в пароводяной рубашке, обозначению технических условий, номинальной частоте тока;

- табличка с требованиями безопасной работы: «ПРОВЕРЬТЕ УРОВЕНЬ ВОДЫ В ПАРОГЕНЕРАТОРЕ», «ПРОВЕРЬТЕ, ОТКРЫТ ЛИ КРАН ПЕРЕД ЧАШЕЙ», «ЗАКРОЙТЕ КРАН ПЕРЕД ЧАШЕЙ ПОСЛЕ ПОЯВЛЕНИЯ ПАРА», «ПРОВЕРЬТЕ НАДЁЖНОСТЬ ЗАЗЕМЛЕНИЯ».

1.7.2 Транспортная тара маркируется по ГОСТ14192 -96.

1.7.3 Клапан опломбирован для защиты произвольного изменения его регулировки на избыточное давление.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения:**

- запрещается заполнять котёл более его номинального объёма;  
- запрещается работать при избыточном давлении более 0,045 МПа (0,45 кгс/см<sup>2</sup>) по показаниям манометра;  
- запрещается открывать ограждение электрооборудования котла при включенном вводном автомате станции управления.

### **2.2 Подготовка котла к использованию**

2.2.1 Котёл поставляется в собранном виде, кроме деталей, снятых для удобства транспортировки. Электрооборудование упаковывается отдельно от котла.

**Распаковку, монтаж, опробование работы котла должны производить специалисты по монтажу и ремонту торгово-технологического оборудования.**

### **2.3 Порядок установки**

2.3.1 После проверки состояния упаковки, распакуйте котёл и электрооборудование, проведите осмотр на отсутствие повреждений станции управления котла, надёжность крепления проводов, целостность самого котла, удалите антикоррозионную смазку, проверьте комплектность (по 1.3.1).

2.3.2 Для установки котла на рабочее место используйте скобы, которые установлены на корпусе котла. После установки котла на рабочее место, снять транспортные скобы: с одной стороны после снятия скобы установить декоративный винт, с другой стороны - стержень с гайкой, ручкой и эксцентриком из комплекта ЗИП. Отрегулировать по высоте стержень, с целью обеспечения зажима крышки эксцентриком.

2.3.3 Помещение для котла должно быть оборудовано в соответствии с санитарными нормами.

2.3.4 Установить на котёл кран сливной (Ду 40) с уголком 13, устройство наливное (кран КР 215) 18, а также устройство предохранительное в состав которого входит клапан 20, чаша 15 и манометр 19. Резьбовые соединения трубопроводов и арматуры собирать с подмоткой ленты Ф-4ПН ГОСТ 24222-80.

2.3.5 Подвести трубы с электропроводкой, водой, провода заземления. Установку котла (рисунок 2) производить на несгораемом фундаменте, высота которого должна обеспечивать удобство в обслуживании и эксплуатации, но не менее 50 мм над уровнем пола.

2.3.6 В фундаменте установить и закрепить два фундаментных болта М 12 ГОСТ 24379.1-2012.

#### **2.4 Монтаж и демонтаж**

2.4.1 Установить котёл на подготовленный фундамент. Проверить уровнем горизонтальное положение котла по торцевой кромке варочного сосуда и закрепить основание котла на фундаментных болтах.

2.4.2 Закрепить и установить на вертикальной стене станцию управления на расстоянии от котла удобным для обслуживания (рисунок 2).

2.4.3 Подсоединить водопроводную магистраль к котлу. Проверить герметичность соединения подачи воды. Течь и каплеобразование не допускается.

2.4.4 Подсоединить провода заземления к заземляющим зажимам станции управления и котла, а провод электросети и управления котлом - к вводным зажимам согласно схеме электрической принципиальной (рисунок 3) и схеме внешних соединений (рисунок 4).

2.4.5 Демонтаж котла: выключить электропитание, отсоединить провода заземления, электрической сети и управления котлом, отсоединить водопроводную магистраль, открепить котёл, снять станцию управления.

#### **2.5 Регулирование, испытание, пуск (опробование)**

2.5.1 Настроить контакты манометра путем установки относительно шкалы манометра двух указателей на минимальный 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>) и максимальный 0,045 МПа (0,45 кгс/см<sup>2</sup>) пределы давления.

2.5.2 После установки проверить пуск и работу котла в соответствии с 2.6.

2.5.3 При обнаружении некомплектности или дефектов котла представители монтажной организации и предприятия, где устанавливается котёл, оформляют акт-рекламацию в соответствии с действующим законодательством.

2.5.4 Сдача в эксплуатацию смонтированного котла оформляется актом по установленной форме, который подписывается представителями монтажной организации и предприятия - владельца котла.

#### **2.6 Использование котла**

2.6.1 Меры безопасности при использовании котла по назначению

**ВНИМАНИЕ! К ОБСЛУЖИВАНИЮ КОТЛА ДОПУСКАЮТСЯ ЛИЦА, ПРОШЕДШИЕ ТЕХНИЧЕСКИЙ МИНИМУМ ПО ПРАВИЛАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.**

2.6.1.1 При работе с котлом необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- не оставлять котёл без присмотра во время работы;
- не допускать работу котла при неисправном клапане;
- быть осторожным при открывании крышки варочного сосуда, не открывать её резко, так как можно обжечь паром лицо и руки;
- отключить котёл от электрической сети перед санитарной обработкой и остановкой на ремонт выключением вводного автомата или автоматического выключателя цехового электрощита.

2.6.1.2 Категорически запрещается:

- включать котёл в электросеть без заземления;**
- заполнять котёл более его номинального объема ;**
- работать при избыточном давлении более 0,045 МПа (0,45 кгс/см<sup>2</sup>) по показаниям манометра;**
- включать котёл, не проверив уровень воды в парогенераторе;**

работать при наличии течи воды из-под крышки парогенератора; открывать во время работы котла пробно-спускной кран и кран наливной чаши; эксплуатация котла при наличии любой неисправности: заземления, манометра, клапана, элементов электрокоммунационной аппаратуры, а также при пропуске пара и воды из пароводяной рубашки, кранов и вентилей;

производить санитарную обработку включенного в сеть котла;  
мыть котёл струёй воды.

При обнаружении неисправностей, влияющих на безопасность работы, обесточить котёл, вызвать электромеханика.

2.6.2 Порядок подготовки к первой варке

2.6.2.1 Перед первой варкой пищи необходимо тщательно промыть внутреннюю поверхность варочного сосуда и крышку котла горячей водой, с последующим кипячением в варочном сосуде воды. Слить воду через сливной кран 13.

2.6.2.2 Проверить уровень воды в парогенераторе 3, для этого открыть пробно-спускной кран 16, открыть кран перед чашей 15 и через неё залить в парогенератор воду; с появлением воды в пробно-спускном кране, закрыть кран перед чашей и пробно-спускной кран.

**ВНИМАНИЕ!**

**ВОДА, ЗАЛИВАЕМАЯ В ПАРОГЕНЕРАТОР, ДОЛЖНА БЫТЬ КИПЯЧЕНОЙ И ОТСТОЯННОЙ В ТЕЧЕНИЕ 24 ЧАСОВ.**

«Подорвать» клапан 20, для чего нажать на рычаг в нижней части клапана.

2.6.3 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения котла.

2.6.3.1 Работу производить в следующем порядке:

- заполнить варочный сосуд продуктами и водой;
- закрыть котёл крышкой 10;
- включить на боковой стенке станции управления переключатель, при этом загорится индикация режима работы «ВАРКА».
- выбрать необходимый режим при помощи кнопки «СТОП/РЕЖИМ».
- нажать кнопку «ПУСК».

В зависимости от технологического режима варки указатель максимального предела давления на манометре устанавливается не более 0,045 МПа (0,45 кгс/см<sup>2</sup>).

**ВНИМАНИЕ! В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛА НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ ЗА ПОКАЗАНИЯМИ МАНОМЕТРА.**

Во время эксплуатации шарик клапана может «прилипнуть» к своему седлу. «Прилипание» шарика может привести к изменению давления в пароводяной рубашке и смятию варочного сосуда или периодической деформации днища котла.

С целью предотвращения «прилипания» шарика необходимо 2-3 раза в смену «подрывать» его рычагом.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИЗМЕНЯТЬ КОНСТРУКЦИЮ ДЕТАЛЕЙ КЛАПАНА ПОЗ.20 РИС.1 БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, А ТАКЖЕ КЛАСТЬ ПОСТОРОННИЕ ПРЕДМЕТЫ НА ВЕРХНЮЮ ЧАСТЬ КЛАПАНА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ КОТЛА.**

2.6.4 Порядок выключения котла

2.6.4.1 После окончания работы: отключить котёл поворотом ручки переключателя на боковой стенке станции управления котлом.

Отключение котла произвести за 5-10 мин до подъёма крышки.

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ВО ВРЕМЯ ВАРКИ НЕОБХОДИМО ОТКРЫТЬ КРЫШКУ КОТЛА, ТО СЛЕДУЕТ ЭТО ДЕЛАТЬ ОСТОРОЖНО, ЧТОБЫ ПАР ИЗ-ПОД КРЫШКИ НЕ ПРОИЗВЕЛ ОЖОГ ЛИЦА ИЛИ РУК, ОТКРЫТЬ КРЫШКУ ЗА РУЧКУ.**

2.6.5 Порядок приведения котла в исходное положение:

- очистить варочный сосуд котла от остатков пищи, промыть его и крышку сначала теплой водой, потом 2 % раствором соды и вновь тёплой водой;
- протереть наружные поверхности котла сухой тканью и оставить котёл с открытой крышкой до полного высыхания.

2.6.6 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения



2.6.6.1 Описание возможных основных неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

<i>Возможная неисправность</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Метод устранения</i>	<i>Кто устраняет</i>
<i>Котёл отключился, присутствует индикация "ВОДА"</i>	<i>Уровень воды в парогенераторе ниже допустимого</i>	<i>Залить воду в парогенератор через чашу до нормального уровня</i>	<i>Оператор, электромеханик</i>
<i>Течь и парение из кранов</i>	<i>Нарушение герметичности кранов</i>	<i>Устранить негерметичность или заменить краны</i>	<i>Механик</i>
<i>Котёл включен, медленно выходит на режим</i>	<i>Вышли из строя электронагреватели (ТЭНы)</i>	<i>Заменить неисправные электронагреватели. После замены крышку с ТЭНами установить на герметик</i>	<i>Электромеханик</i>
<i>Не включается режим нагрева. Уровень воды в норме</i>	<i>Не исправен датчик уровня</i>	<i>Заменить датчик уровня</i>	<i>Электромеханик</i>
<i>Давление в пароводяной рубашке выходит за установленные пределы регулирования. Интенсивное паровыделение в клапане</i>	<i>Неисправность в контактной системе манометра. Неисправность станции управления</i>	<i>Заменить манометр. Устранить неисправность станции управления или заменить</i>	<i>Электромеханик</i>

В процессе эксплуатации котла возможно возникновение следующих критических отказов:

- выход из строя нагревательных элементов;
- выход из строя станции управления;
- нет контроля давления в пароводяной рубашке;
- несрабатывание клапана при повышении избыточного давления выше 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>);
- несрабатывание клапана при разрежении в пароводяной рубашке ниже 0,01 МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>).

Отказы, причиной которых является нарушение правил и норм эксплуатации, при оценке надёжности не учитывать.

Критерии предельных состояний:

- неустранимые разрушения пароводяной рубашки, варочного сосуда.
- достижение изделием назначенного срока службы.

### **3 Техническое обслуживание**

#### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание изделия включает:

- техническое обслуживание при эксплуатации котла и регламентное техническое обслуживание котла;
- техническое обслуживание при эксплуатации котла предусматривает проведение работ, указанных в разделе 2 настоящего руководства и выполняется оператором;
- регламентное техническое обслуживание котла проводят механики и электромеханики, имеющие квалификационную группу по безопасности обслуживания электроустановок ГОСТ Р 12.1.019 -2009 не ниже III, изучившие настоящее руководство.

Регламентное техническое обслуживание (ТО) осуществляется по следующей структуре: «ТО 1» - проводится один раз в месяц; «ТО 2» - проводится один раз в 12 месяцев.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При выполнении ТО необходимо руководствоваться правилами, указанными в 2.6.

3.3 Порядок технического обслуживания котла и его составных частей

3.3.1 Перечень работ, выполняемых при ТО 1, ТО 2 указаны в таблице 3 и отмечены знаком "+".

Таблица 2

Наименование объекта ТО и работы	ТО1	ТО2
1. Выявить неисправности котла опросом обслуживающего персонала и устранить их	+	+
2. Проверить котёл внешним осмотром на соответствие правилам техники безопасности	+	+
3. Проверить работу сигнализации	+	+
4. Проверить надёжность контактных соединений, заземляющих проводов, при необходимости подтянуть	+	+
5. Проверить работу наливного устройства, при наличии утечек в сальнике поворотного патрубка устранить их	+	+
6. Проверить отсутствие люфтов в креплении крышки котла, устранить люфт при его обнаружении	+	+
7. Проверить плотность закрытия крышкой	+	+
8. Проверить наличие утечек в местах соединения трубопроводов, устранить утечки	+	+
9. Проверить правильность показания манометра по контрольному манометру	-	+
10. Разобрать и очистить от накипи детали клапана, после чего клапан собрать, опробовать и опломбировать	-	+
11. Проверить работу датчика уровня	-	+
12. Проверить и провести подтягивание креплений электронагревателей, датчика уровня, манометра	-	+
13. Произвести проверку сливного, пробно-спускного кранов	-	+
14. Проверить работоспособность электронагревателей (ТЭНов)	-	+
15. Произвести измерение сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом	-	+
16. Произвести очистку пароводяной рубашки котла в следующем порядке: заполнить варочный сосуд на 1/3 сырой водой; залить в парогенератор раствор каустической или кальцинированной соды (0, 1-0, 15 кг на 10 л воды) до уровня пробно-спускного крана; включить котёл на разогрев и кипятить раствор в течение 2-х часов; после окончания кипения слить промывочный раствор из парогенератора; промыть пароводяную рубашку котла чистой водой и слить через сливной кран	-	+

### 4 Текущий ремонт изделия

4.1 Текущий ремонт изделия производят по мере необходимости, при выявлении неисправностей котла и его составных частей в соответствии с 2.6.6.1.

Для замены применять только комплектующие, применяемые на предприятии-изготовителе.

4.2 Текущий ремонт, также как и техническое обслуживание, производят механики и электромеханики, имеющие квалификационную группу по безопасности обслуживания электроустановок ГОСТ Р 12.1.019 - 2009, не ниже III, изучившие настоящее руководство.

4.3 При обнаружении выхода пара, небольших трещин или свищей, вскрывшихся в результате коррозии металла в наружном корпусе котла, нарушение герметичности варочного сосуда котла, отправить котёл в капитальный ремонт.

4.4 Сведения о работе по текущему ремонту котла при его эксплуатации, включая замену его составных частей, заносят в учётный документ.

## 5 Консервация

### 5.1 Требования к консервации

5.1.1 Противокоррозионную защиту котла проводить по варианту В3-0 с применением упаковочных средств УМ-4 по варианту внутренней упаковки ВУ-3 ГОСТ 9.014-78.

5.1.2 Консервация должна обеспечивать сохранность котла в упакованном виде в помещении в течение гарантийного периода.

### Свидетельство о консервации

Котёл пищеварочный электрический

КПЭ-160	
КПЭ-250	

Заводской номер \_\_\_\_\_ - подвергнут на ПАО «Пензмаш» консервации согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией и руководством по эксплуатации.

Консервацию произвёл \_\_\_\_\_  
подпись

## 6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие котла требованиям технических условий ТУ 5151-001-08632834 -2002 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации котла.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации котла - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты его изготовления.

## 7 Сведения о рекламациях

7.1 В случае поломки котла в период гарантийного срока должен быть составлен акт-рекламация.

Акт-рекламация направляется по адресу:

Российская Федерация

ПАО «Пензмаш»

440052, г. Пенза, ул Баумана,30

тел/факс (8412) 32-47-05; 32-32-73.

## 8 Свидетельство о приёме

8.1 Котёл пищеварочный электрический

КПЭ-160	
КПЭ-250	

Заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ТУ 5151-001-08632834-2002, ГОСТ ИЕС 60335-2-47-2012, ГОСТ 30345.0-95, действующей конструкторской документации.

КВ05.00.00.00.000, КВ02.00.00.00.000 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Штамп ОТК (клеймо приёмщика)

Подпись или штамп проверяющего

на электробезопасность \_\_\_\_\_

функционирование \_\_\_\_\_

## **9 Транспортирование**

### **9.1 Требования к транспортированию**

9.1.1 Транспортирование котла производится железнодорожным, автомобильным или морским транспортом в соответствии с действующими правилами перевозок для каждого из этих видов.

9.1.2 Условия транспортирования котла:

- в части воздействия климатических факторов - ОЖ4 по ГОСТ 15150-69.

- в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ 23170-78.

Условия хранения - ОЖ 4 по ГОСТ 15150-69

9.1.3 После транспортирования котёл не должен иметь повреждений и должен находиться в работоспособном состоянии.

## **10 Хранение**

### **10.1 Требования к хранению**

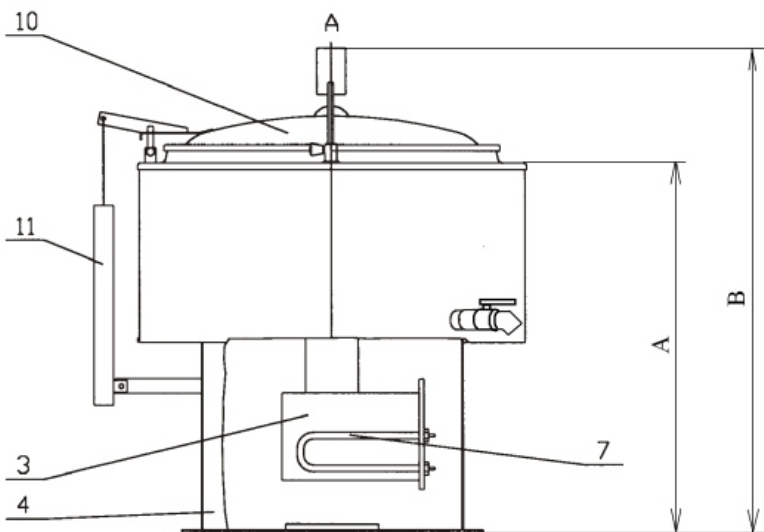
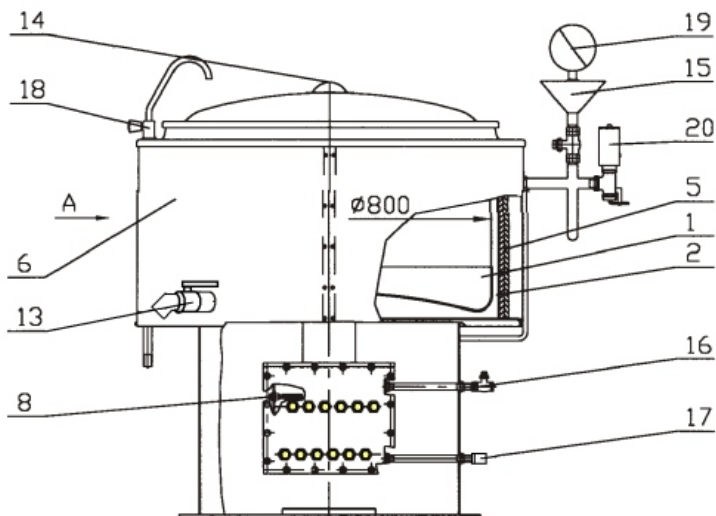
10.1.1 Котёл должен храниться в транспортной таре в помещении или под навесом, обеспечивающих его защиту от воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

10.1.2 Хранение котла в транспортной упаковке должно обеспечивать его сохранность в течение гарантийного срока.

## **11 Утилизация**

### **11.1 Требования к утилизации**

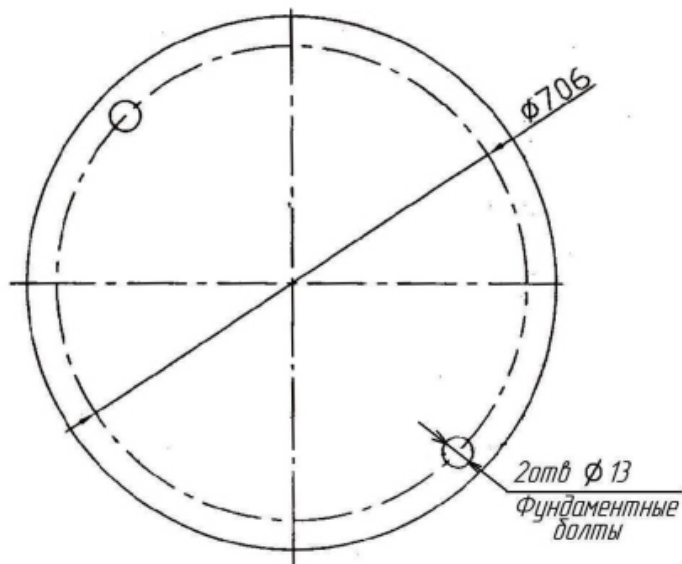
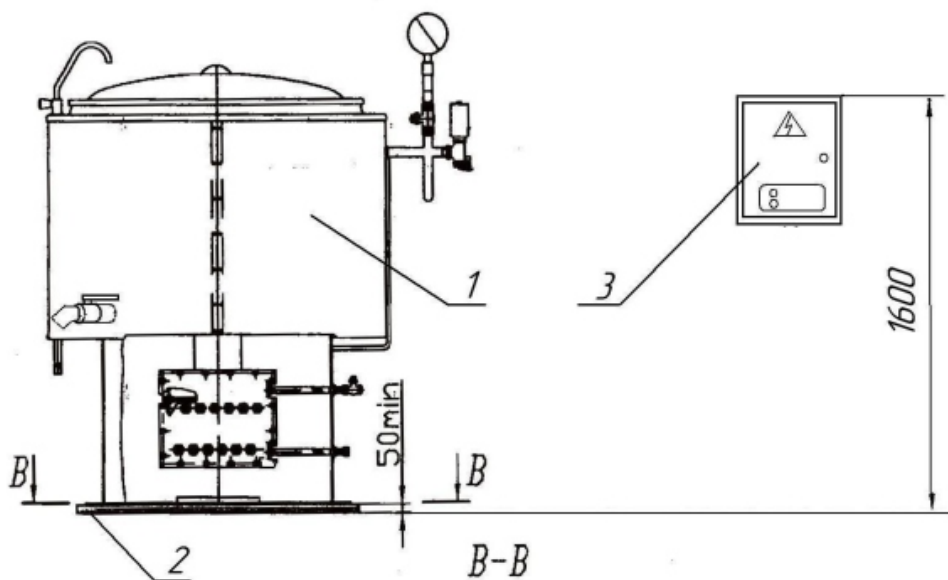
После прекращения эксплуатации котла, по истечении назначенного срока службы, организации, осуществляющей эксплуатацию, необходимо передать его лицу, ответственному за утилизацию.



Тип котла	A	B
КПЭ-160	770	1125
КПЭ-250	955	1310

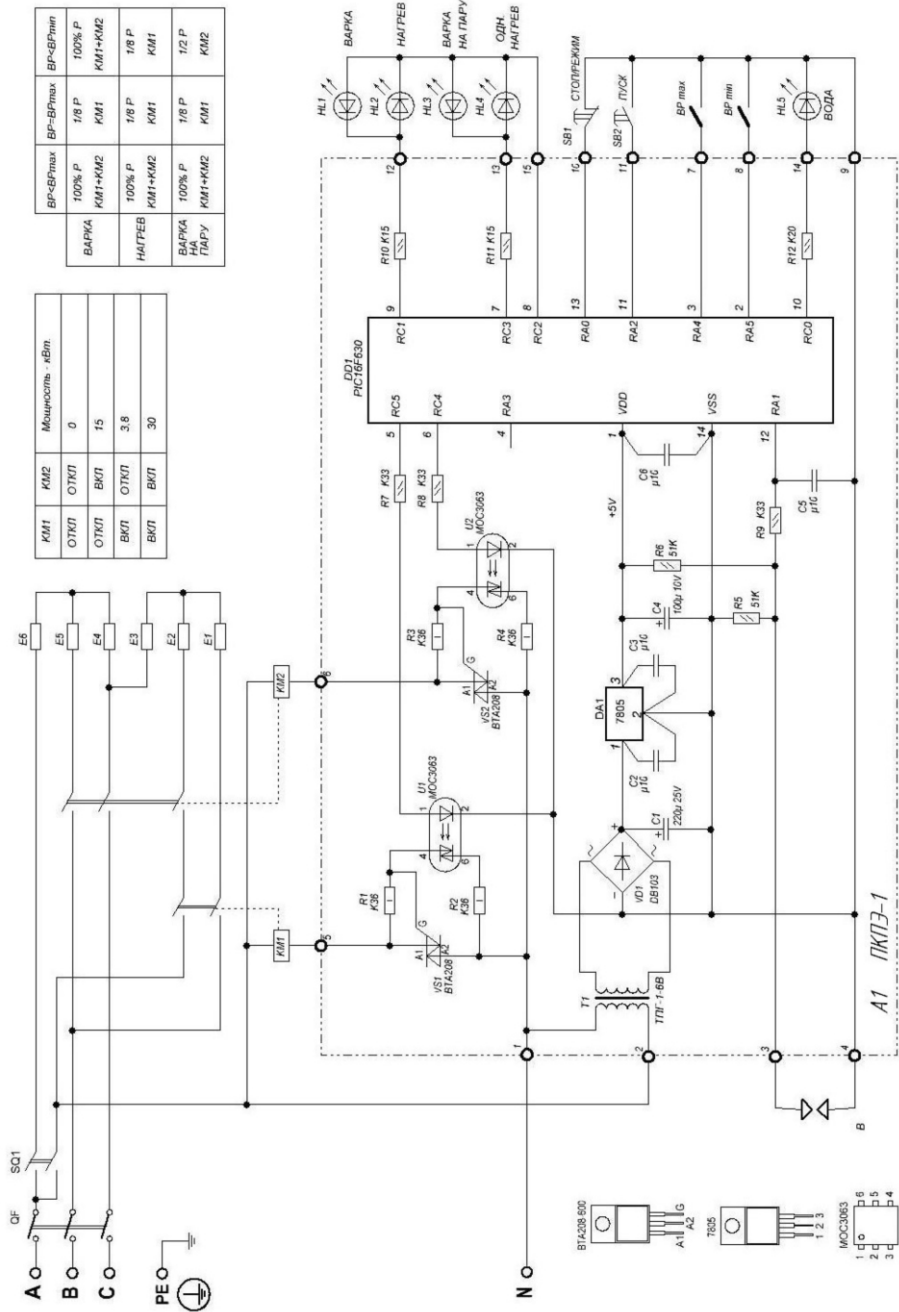
1- сосуд варочный; 2 - наружный корпус; 3 - парогенератор; 4 - подставка;  
 5- теплоизоляция; 6 - облицовка; 7 - электронагреватели (ТЭНы); 8 - датчик  
 уровня; 10 - крышка; 11 - амортизатор; 13 - кран сливной; 14 - грибок;  
 15 - чаша; 16 - кран пробно-спускной; 17 - заглушка; 18 - устройство  
 наливное; 19 - манометр; 20 - клапан.

Рисунок 1 - Котёл пищеварочный электрический КПЭ-160, КПЭ-250.



1 - котёл, 2 - фундамент, 3 - станция управления

Рисунок 2 — Установка котлов КПЗ-160, КПЗ-250.



	ВР-ВРmax	ВР-ВРmin
100% P	1/8 P	100% P
КМ1+КМ2	КМ1	КМ1+КМ2
100% P	1/8 P	1/8 P
КМ1+КМ2	КМ1	КМ1
100% P	1/8 P	1/2 P
КМ1+КМ2	КМ1	КМ2

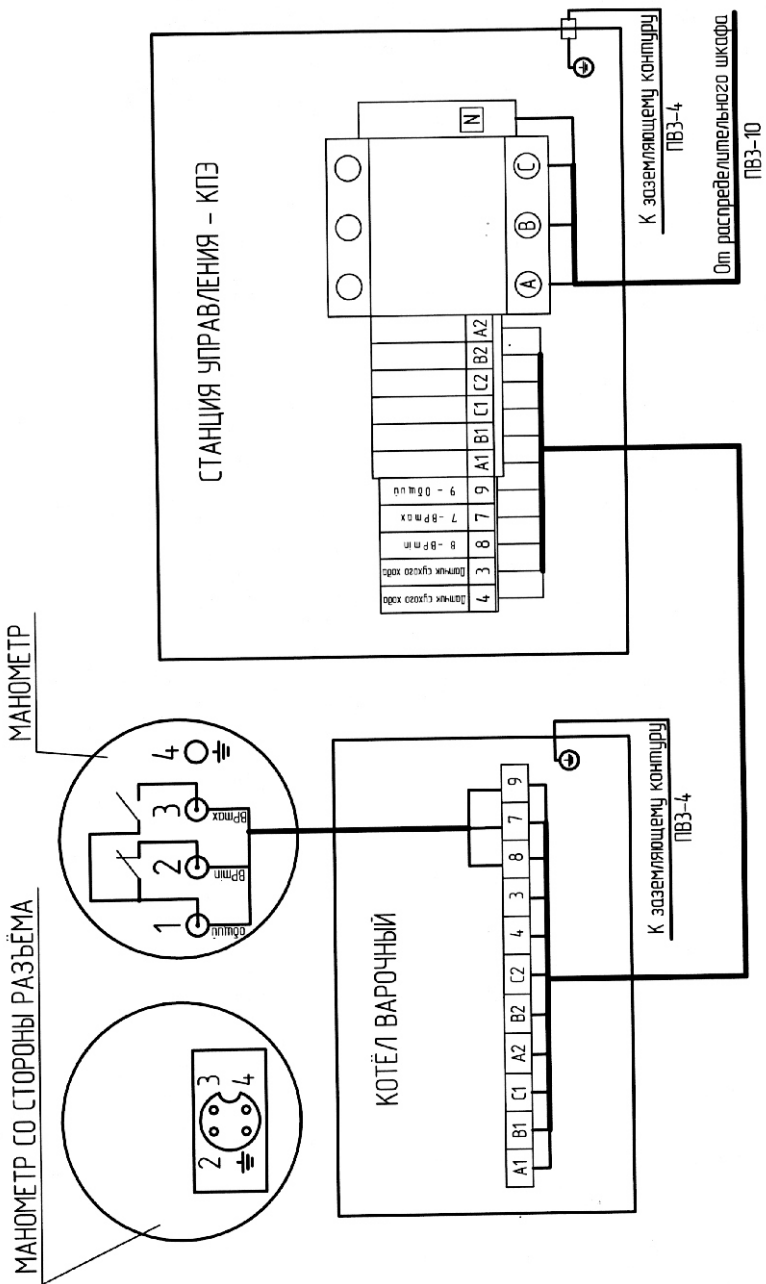
КМ1	КМ2	Мощность - кВт.
ОТКП	ОТКП	0
ОТКП	ВКП	15
ВКП	ОТКП	3,8
ВКП	ВКП	30

Рисунок 3-Схема электрическая принципиальная.

### Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Плата управления ПКПЭ-1	1	
B	Датчик уровня KB02.15.00.00.000	1	
BP	Манометр ДМ 2010 СГ2 ТУ 311-0225591.006-90	1	Исп.(V5)
E1...E6	Электронагреватель ТЭН 140А, 13/5.0Р, 220В-12А, 5кВт ТУ5895-111524-90	6	
KM1	Контактор КМН-23210 32А, 230/АС3, 1НО	1	
KM2	Контактор КМН-34012 40А, 230/АС3, 1НО, 1НЗ	1	
QF	Автоматический выключатель ВА47-63, 63А, 3Р, 4,5кА, хар.С	1	
SQ1	Переключатель кулачковый КПУ11-25/0103, (0-1), 2Р, 230/400В	1	
SB1	Кнопка SB7 "Стоп" красная	1	
SB2	Кнопка SB7 "Пуск" зелёная	1	
HL1...HL4	Светодиод АЛ307БМ	4	
HL5	Светодиод АЛ307КМ	1	





**Рисунок 4 - Схема внешних соединений**