

**ОССИЯ**

**АО «ЧУВАШТОРГТЕХНИКА»**



**КОТЛЫ ПИЩЕВАРОЧНЫЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ОПРОКИДЫВАЮЩИЕСЯ  
ТИПА КПЭМ-100-ОМП-В**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**EAC**

**ЧЕБОКСАРЫ**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 НАЗНАЧЕНИЕ .....</b>                                               | <b>3</b>  |
| <b>2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>                                         | <b>9</b>  |
| <b>4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ .....</b>                                        | <b>10</b> |
| <b>5 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ .....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>6 ЕЖЕДНЕВНАЯ ОЧИСТКА ВАРОЧНОГО КОТЛА .....</b>                       | <b>20</b> |
| <b>7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>                                 | <b>21</b> |
| <b>8 НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА.....</b>                                     | <b>22</b> |
| <b>9. НАСТРОЕЧНАЯ ТАБЛИЦА ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ESQ-A500 .....</b> | <b>23</b> |
| <b>10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....</b>          | <b>25</b> |
| <b>11 Периодичность технического освидетельствования котла.....</b>     | <b>26</b> |
| <b>12 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ .....</b>                                  | <b>26</b> |
| <b>13 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И СКЛАДИРОВАНИЕ КОТЛОВ .....</b>      | <b>26</b> |
| <b>14 ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОТЛА .....</b>   | <b>26</b> |

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Котлы пищеварочные КПЭМ-100-ОМП-В (далее - котлы) предназначены для приготовления бульонов, первых блюд, компотов, сиропов, джемов, овощей, легкого теста, взбитых сливок, гарниров на предприятиях общественного питания.

В связи с постоянным совершенствованием конструкции, в конструкции могут быть изменения, не отраженные в настоящем издании и не влияющие на монтаж и эксплуатацию.

Котлы используются на предприятиях общественного питания как самостоятельно, так и в составе технологической линии.

## 2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы котлов основан на обогреве содержимого в варочном котле паром, который образуется при нагреве воды в «рубашке» котла трубчатыми электронагревателями (далее по тексту ТЭН-ами). Такой процесс обогрева полностью исключает пригорание продуктов.

Котлы имеют встроенную мешалку для перемешивания продукта со ступенчатой регулировкой скорости. Возможен выбор одного способа перемешивания из трех возможных.

Для управления положением варочного котла котлы оборудованы электрическим приводом.

Общий вид котла показан на рисунке 1.

Котел состоит из следующих основных узлов:

- варочного котла с защитной облицовкой (рис. 1 поз. 1);
- правой опорной стойки с защитной облицовкой (рис. 1 поз. 4);
- левой опорной стойки с защитной облицовкой (рис. 1 поз. 5).

К варочному котлу (рис. 2) приварена пароводяная «рубашка». В нижней части пароводяной «рубашки» установлен электропривод миксера (рис. 2 поз. 1). Электропривод через вал передает вращательное движение миксеру. Общий вид миксера разборного показан на рисунке 3. Для надежной фиксации миксера на валу предусмотрен фиксатор. На мешалке установлены съемные скребки (рис. 3 поз. 3, 4 и 5).

В нижней части пароводяной «рубашки» встроены блоки ТЭНа(ов) (рис. 2 поз. 2) и датчик «сухого хода» (рис. 2 поз. 3). В зависимости от исполнения изделия устанавливается различное количество блоков ТЭНа.

Под термином «сухой ход» принято понимать положение, вследствие понижения уровня теплоносителя в пароводяной «рубашке», ТЭНы могут частично или полностью оказываться без воды. Электронный блок подает сигнал на датчик сухого хода электрический сигнал и по состоянию данного сигнала формирует команду на управление электромагнитным клапаном залива воды в пароводяную «рубашку» (рис. 2 поз. 4) или включением ТЭНом(ами).

Залив воды в пароводяную «рубашку» осуществляется в автоматическом режиме только при установке варочного котла в вертикальное положение.

Для уменьшения потерь тепла пароводяная «рубашка» с наружной стороны обернута базальтовым теплоизоляционным материалом с алюминиевой фольгой.

На защитной облицовке основания, с внутренней стороны, размещена система водоснабжения.

Залив воды в варочный котел выполняется через расходомер (рис. 2 поз. 16) и электромагнитный клапан (рис. 2 поз.5). Залив воды в варочный котел возможен на любом этапе работы и в любом положении варочного котла.

Для частичного слива воды и для выпуска «холодного» пара из пароводяной «рубашки» предусмотрен электромагнитный клапан (рис. 2 поз. 6).

Для полного слива воды из пароводяной «рубашки» предусмотрена заглушка (рис. 2 поз. 7).

Для предотвращения деформации варочного котла при повышении давления внутри пароводяной «рубашки» более 2,5 кгс/см<sup>2</sup> установлен предохранительный клапан (рис. 2 поз. 8).

Для предотвращения деформации варочного котла при вакуумировании, залива холодной воды в нагретый варочный котел, установлен предохранительный клапан (рис. 2 поз. 9). Клапан срабатывает при создании вакуума в пароводяной «рубашке» более 0,01 кгс/см<sup>2</sup>.

Для аварийного отключения работы котла и вывода на панель управления информационного сообщения об аварийном состоянии установлен электроконтактный манометр (рис. 2 поз. 17). На электроконтактном манометре значение верхнего предела давления устанавливается на (2,35...2,4) кгс/см<sup>2</sup>.

Крышка (рис. 1 поз. 2) предназначена для предотвращения выхода пара из варочного котла и для заправки в варочный котел продуктов во время работы. Съёмная крышка с фиксатором служит для загрузки продукта в варочный котел продукты при работающей мешалке.

Для блокировки работы мешалки, при открывании защитной решетки, на защитной решетке установлен магнит (рис. 1 поз. 16) от датчика блокировки мешалки. Датчик блокировки мешалки установлен под магнитом внутри за облицовкой варочного котла.

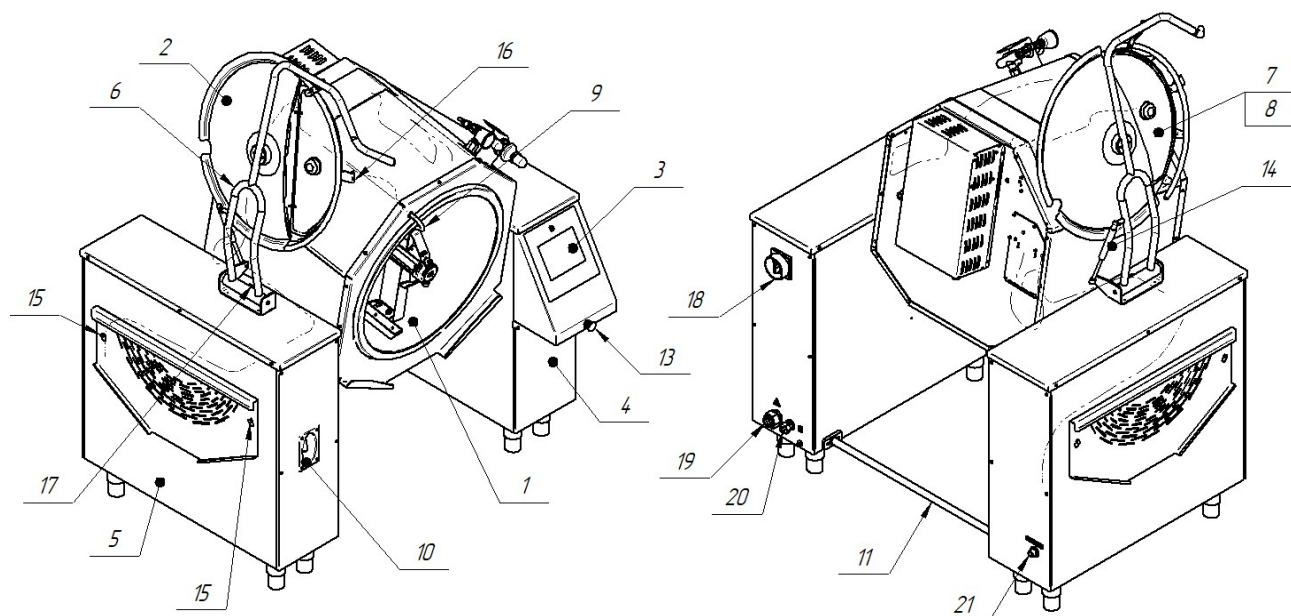
Стойка газовая (рис. 1 поз. 14) позволяет удерживать крышку котла в открытом положении.

На правой стойке установлена панель управления (рис. 1 поз. 3), а так же выключатель электрического напряжения (рис. 1 поз. 18).

Внутри правой стойки установлен щит монтажный с коммутационной аппаратурой и электропривод управления положением варочного котла.

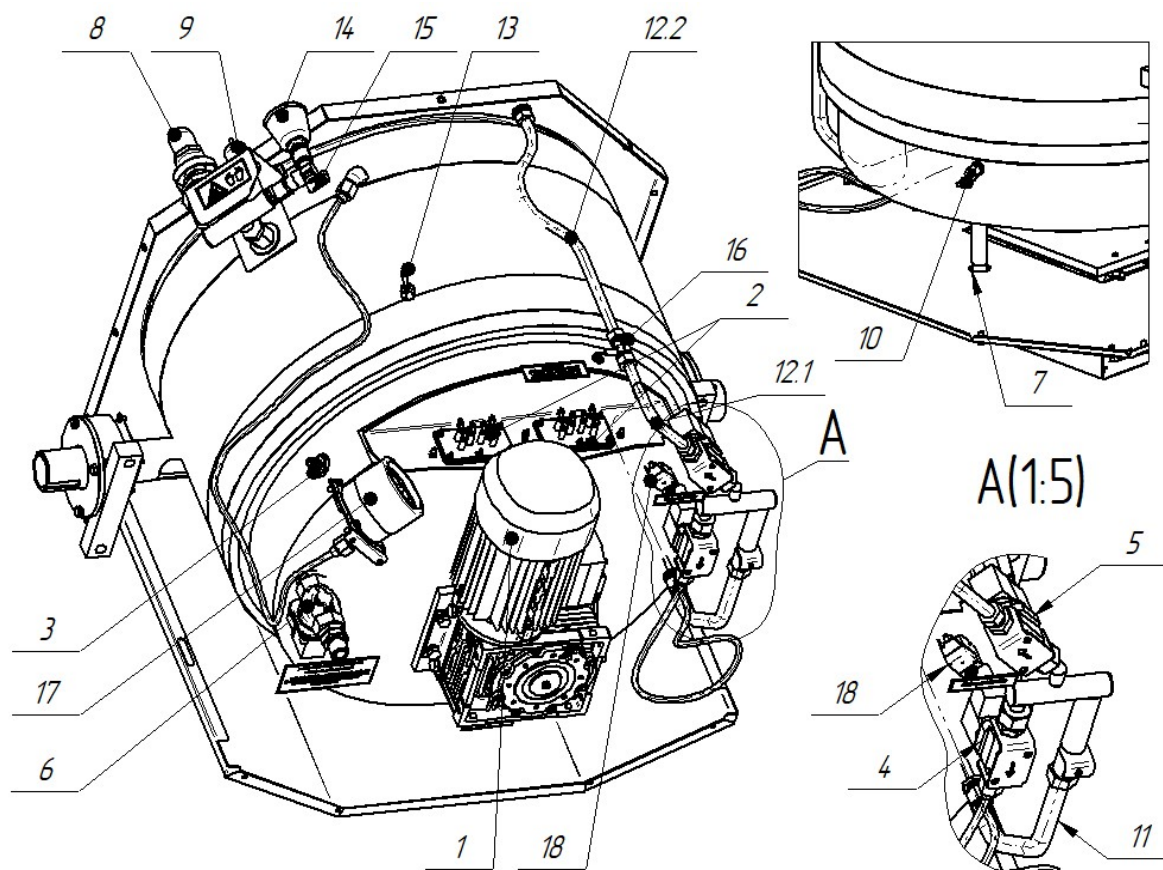
На левой опорной стойке установлен кронштейн крепления крышки котла, и штырь для подвешивания дополнительного инвентаря (рис. 1 поз. 15). На валу крышки котла установлен магнит (рис. 1 поз. 17) датчика положения крышки котла.

Внутри левой стойки установлен датчик положения крышки.



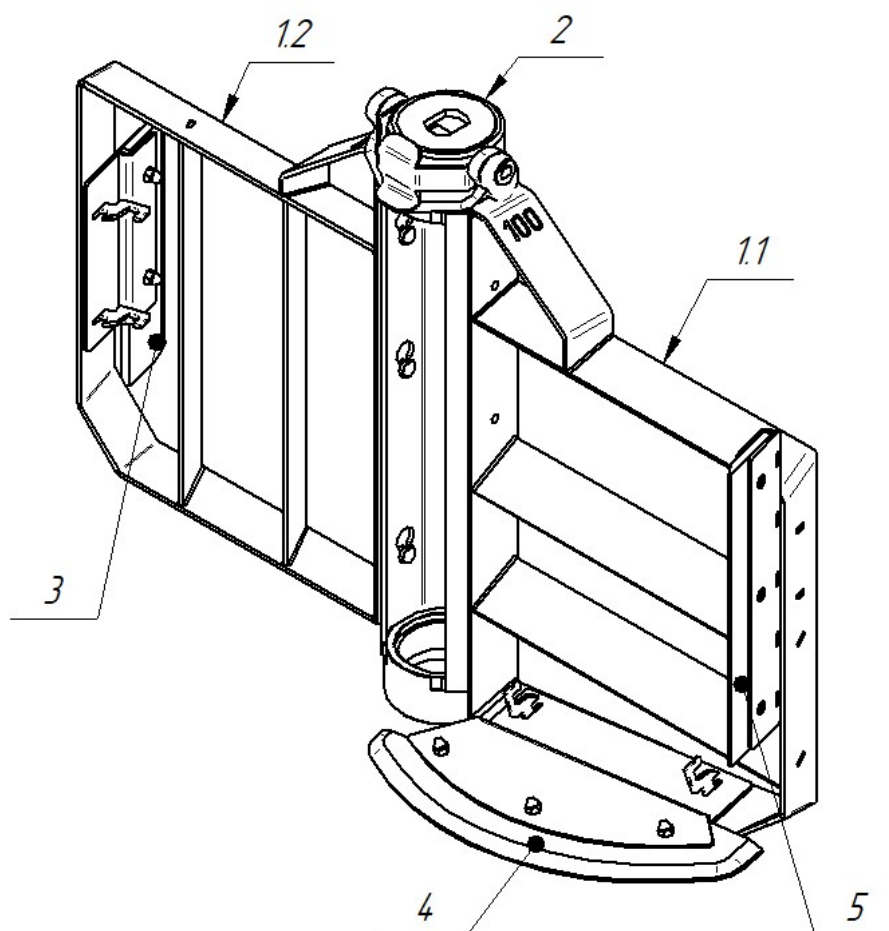
- 1 Варочный котел;
- 2 Крышка котла;
- 3 Панель управления;
- 4 Стойка правая;
- 5 Стойка левая;
- 6 Ручка для поднятия крышки;
- 7 Крышка съемная;
- 8 Защитная решетка;
- 9 Трубка подачи воды в котел;
- 10 Встроенное душирующее устройство;
- 11 Стяжка стойки правой и левой;
- 12 Кран сливной (для изделий со сливным краном);
- 13 Кнопка аварийного останова;
- 14 Стойка газовая;
- 15 Место для подвешивания инструмента;
- 16 Магнит крышки котла;
- 17 Магнит датчика крышки котла;
- 18 Выключатель электрического напряжения;
- 19 Подвод электрического кабеля (КГН5\*4,0мм2 или ПВС5\*4,0мм2);
- 20 Подвод кабеля LAN (НАССР);
- 21 Подвод воды (фильтрованной) (G 3/4").

Рис. 1 Общий вид котла



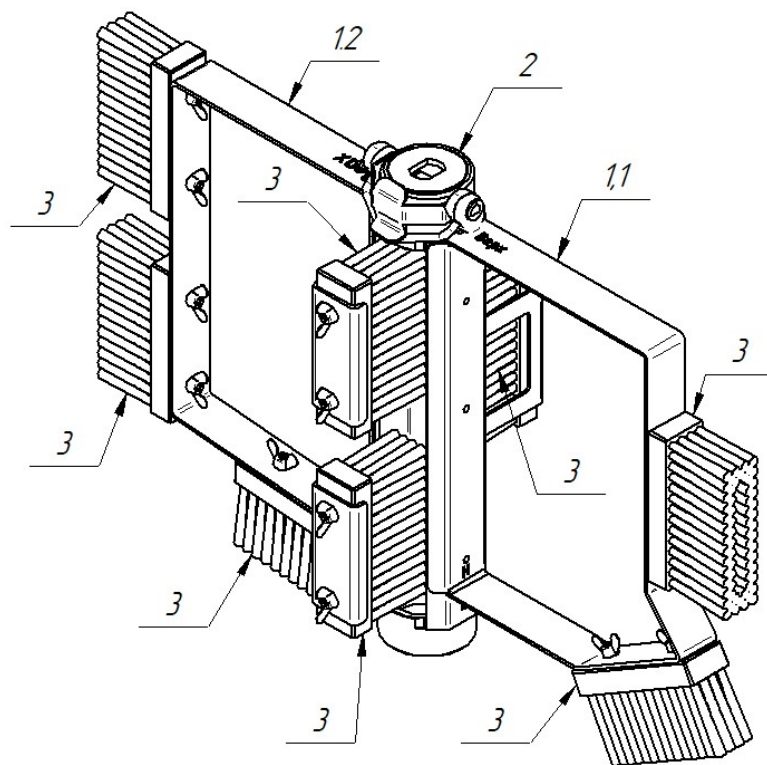
- 1 Электропривод мешалки;
- 2 Блоки ТЭН-ов;
- 3 Датчик сухого хода;
- 4 Электромагнитный клапан заполнения пароводяной «рубашки» ;
- 5 Электромагнитный клапан заполнения варочного котла;
- 6 Электромагнитный клапан для подключения слива излишка воды в канализацию G3/4";
- 7 Пробка слива воды из «рубашки» ;
- 8 Предохранительный клапан по давлению;
- 9 Предохранительный клапан по разрежению;
- 10 Датчик измерения температуры в «рубашке» котла;
- 11 Подвод воды G3/4";
- 12.1 Трубка подачи воды (клапан-расходомер) G1/2";
- 12.2 Трубка подачи воды (расходомер-варочный котел) G1/2";
- 13 Датчик измерения температуры «продукт» ;
- 14 Воронка;
- 15 Ручка крана сброса давления с «рубашки» котла;
- 16 Расходомер;
- 17 Электроконтактный манометр.

Рис. 2 Устройство варочного котла



|          |                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>КРЕМ-100- ОМР</b><br><b>ОМР-Н</b><br><b>ОМР-НК</b>                    |
| поз. 1.1 | Крыло правое КРЕМ-100-ОМР-Н.19747.10.02.000 СБ                           |
| поз. 1.2 | Крыло левое КРЕМ-100-ОМР-Н.19747.10.01.000 СБ                            |
| поз. 2   | Стойка миксера КПЭМ-100-ОМР-ВК.19730.10.03.000 СБ<br>10000043363         |
| поз. 3   | Скребок боковой нижней КПЭМ-100-ОМП.19700.20.01.000 СБ<br>100000017724   |
| поз. 4.  | Скребок нижний КРЕМ-160-ОМ2. 18782.20.03.000 СБ<br>100000017583          |
| поз. 5   | Скребок боковой верхней КРЕМ-160-ОМ2. 18782.20.02.000 СБ<br>100000017582 |

Рис. 3 Миксер разборный



|          |                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
|          | <b>КРЕМ-100- ОМР</b><br><b>ОМР-Н</b><br><b>ОМР-НК</b>                  |
| поз. 1.1 | Крыло левое в сборе КПЭМ-100-ОМР-ВК.19730.10.02.000 СБ<br>10000043362  |
| поз. 1.2 | Крыло правое в сборе КПЭМ-100-ОМР-ВК.19730.10.01.000 СБ<br>10000043361 |
| поз. 2   | Стойка миксера КПЭМ-100-ОМР-ВК.19730.10.03.000 СБ<br>10000043363       |
| поз. 3   | Щетка КПГМ-60-ОМР.19653.10.02.001<br>12000038546                       |

Рис. 3.1 Миксер разборный с щетками (дополнительный аксессуар)

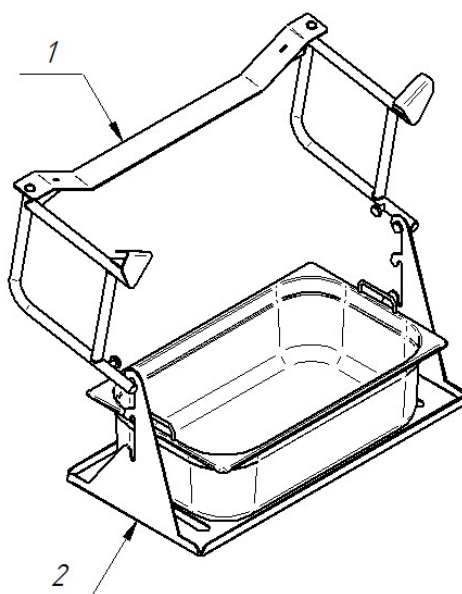


Рис. 3.2 Держатель для gastronorm GN 1\_1 (h 20 ... 200) (дополнительный аксессуар)

### 3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты человека от поражения электрическим током котел относится к 1 классу по ГОСТ 12.2.007.0.

Котел, согласно нормативному документу межотраслевого применения по вопросам промышленной безопасности и охраны недр Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", относится к 4-ой группе и регистрации в органах Ростехнадзора России не подлежит.

Котлы не должны использоваться лицами (включая детей), которые в силу своих физических, сенсорных и умственных способностей, либо в силу неопытности или незнания не в состоянии обеспечить безопасную эксплуатацию, допускаются к работе только под надзором или руководством ответственного сотрудника.

Электропроводка и заземляющие устройства должны быть исправными. При замыкании немедленно отключите котел от электросети и включите вновь только после устранения неисправностей.

В случае возникновения на панели аварийных информационных сообщений выключите котел и вызовите электромеханика. Для экстренной остановки работы котла нажмите и отпустите кнопку аварийного останова.

Перед изменением положения варочного котла убедитесь в отсутствии посторонних предметов, людей между котлом и опорными стойками, а также в том, что никакие предметы, люди не попадут туда во время опрокидывания (подъема) варочного сосуда.

Перед запуском котла в работу проверяйте установку и фиксацию мешалки.

После окончания варки не касайтесь горячего рабочего инструмента без защитных рукавиц.

При горячем котле (более 50°C) не открывайте пробку слива пароводяной «рубашки».

Во избежание выплескивания содержимого котла следите за скоростью перемешивания.

Не оставляйте воду в варочном котле и в пароводяной «рубашке» после работы, если температура в помещении опускается ниже 0°C.

**Внимание! Для очистки котла не допускается применять водяную струю.**

**Запрещается:**

- нагревать и кипятить легко воспламеняющиеся жидкости;
- работать без заземления;
- оставлять работающий котел без присмотра;
- проводить чистку и устранять неисправности на работающем котле;
- работать с незафиксированной мешалкой;
- управлять положением варочного котла при нахождении посторонних предметов или персонала между опорными стойками;
- работать в одежде (шарфы, галстуки, свободные рукава и тому подобное), которая может быть легко захвачена во время работы вращающимися частями котла;
- изменять положение варочного котла при нахождении людей спереди или сзади котла.
- блокировать работу датчиков;
- включать котел с незагруженным варочным сосудом (пустой котел);
- открывать пробку слива воды из пароводяной «рубашки» во время работы.

**Для нормальной работы котла, варочный сосуд должен быть заполнен продуктом не менее 1/3 объема варочного сосуда.**

Во время вращения мешалки не допускать проникновение посторонних инструментов в варочный сосуд.

## 4 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

После хранения котла в холодном помещении или после перевозки в зимних условиях перед включением в сеть необходимо выдерживать его в условиях комнатной температуры ( $18\pm 20^{\circ}\text{C}$ ) в течение 2 ч.

Распаковку, установку и ввод в эксплуатацию котла должен проводить специалисты по монтажу и ремонту торгово-технологического оборудования.

### 4.1 РАСПАКОВКА И УСТАНОВКА

Снять облицовку упаковки.

Снять переднюю и боковую лицевую облицовку на правой и левой стойке.

Грузовой тележкой поднять котел за транспортные трубы. Гаечным ключом на «13» снять восемь транспортировочных болтов (M8x 60) крепления стоек котла к основанию упаковки.

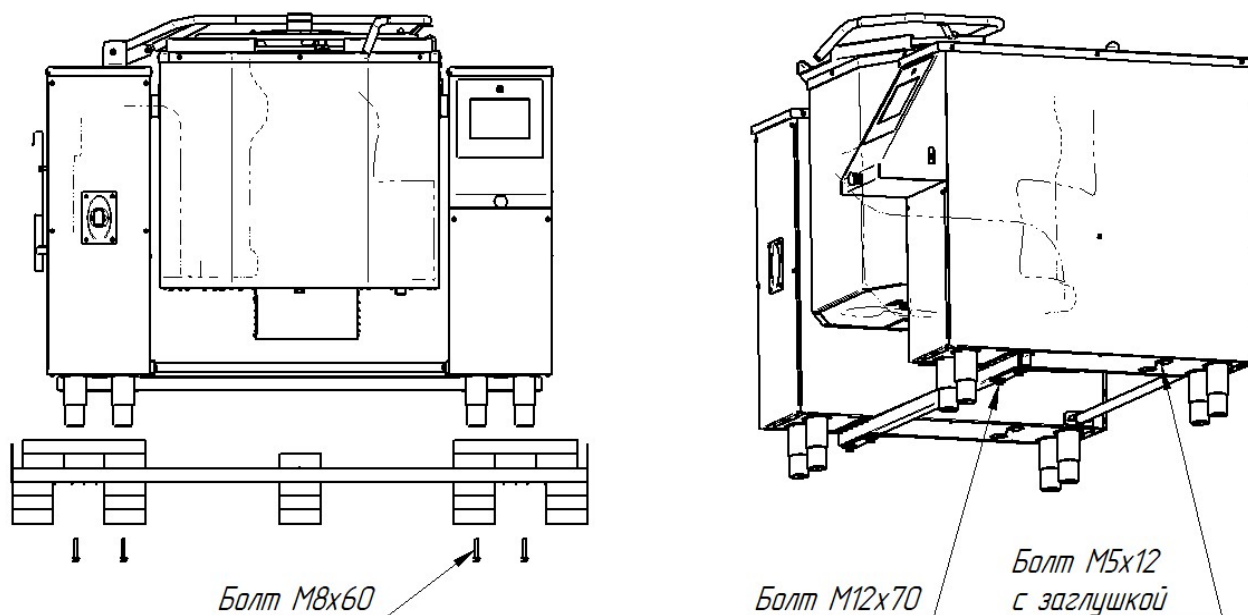


Рис. 4 Распаковка и установка котла

Убедиться, что на месте установки котла подведен электрический кабель и сечение проводников в кабеле для котла должно быть не ниже указанного значения в таблице 2, имеется достаточное пространство, расстояние до боковых и задней стены или другого рядом стоящего оборудования должно быть не менее, чем указано на рис. 6. Так же в зоне установки должен быть предусмотрен водопровод с запорным краном и система канализации. Котел следует устанавливать в хорошо проветриваемом помещении под воздухоочистительным зонтом, во избежание накопления пара в помещении.

Транспортировать котел на место установки.

Опустить котел на место установки. Выкрутить 8 болтов M12x40 и удалить транспортные трубы. Установить заглушки при помощи болтов M5x12 – 8 мест.

Котел выровнять по уровню при помощи регулируемых опор (ножек).

Котел должен размещаться в хорошо проветриваемом помещении.

Установку котла производить в строгом соответствии габаритно-монтажного чертежа см. рис. 6.

Котел разместить под воздухоочистительным зонтом.

Удалите защитную пленку с поверхности котла.

Котел должен размещаться в хорошо проветриваемом помещении.

## 4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СИСТЕМЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ

Точки подвода к системе водоснабжения и канализации показаны на рисунке 5.

Подвод фильтрованной воды к точке G  $\frac{3}{4}$  должен быть выполнен гибким армированным шлангом.

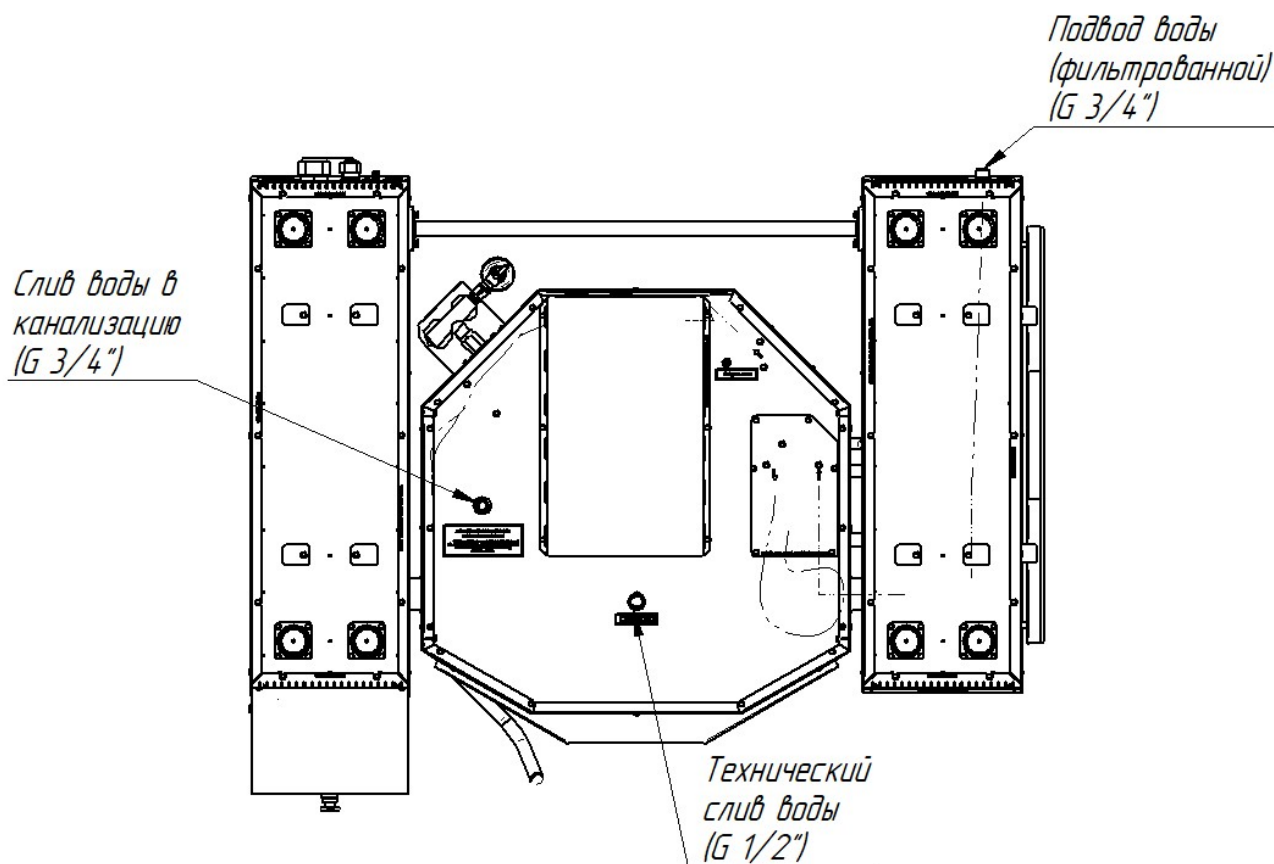


Рис. 5

Подвод фильтрованной воды к точке G  $\frac{3}{4}$  должен быть выполнен через систему водоподготовки BRITA PURITY C500 Quell ST. Система водоподготовки воды в комплект поставки не входит.

Для корректной работы автоматической системы контроля уровня воды в «рубашке» «техническая» вода должна быть с концентрацией хлора должна быть не более 0,2 мг/л. и концентрация хлоридов не более 80 мг/л., жесткость воды не должна превышать 7 немецких градусов.

Котел к системе канализации подключается гибким шлангом к точке «канализация». Гибкий шланг должен выдерживать температуру до (плюс) 100°C и должен иметь запас по длине, чтобы при изменении положения варочного котла шланг не повреждался.

После подключения котла к системе водоснабжения подать воду на котел и проверить герметичность трассы водоснабжения. Течь и каплеобразование в местах соединения шлангов не допускаются.

## 4.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОТЛА К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ

Котел подключать к электрической сети согласно действующему законодательству и нормативам. Электрическое напряжение к котлу подвести от распределительного щита через автоматический выключатель.

Для выравнивания потенциалов, при его установке в технологическую линию, оборудование соединить между собой через эквипотенциальный зажим. Болт эквипотенциального за-

жима установлен на кожухе, рядом с кабельным вводом, и обозначен символом . Сечение провода, соединяющий эквипотенциальный зажим, должно быть не менее 6 мм².

Автоматический выключатель, через который котел подключается к электрической сети, должен соответствовать следующим требованиям:

- рабочий ток автоматического выключателя, в зависимости от исполнения котла, должен быть не ниже значения, указанного в таблице 1;
- обеспечивать гарантированное отключение всех полюсов от электрической сети;
- зазор между контактами должен быть не менее 3 мм.

Номинальное поперечное сечение подводящего кабеля должно быть не ниже значения, указанного в таблице 2.

Система заземления, к которому подключается котел, должна соответствовать типу TN-S или TN-C-S по ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364).

Таблица 1

| Изделие        | Характеристики защиты              |
|----------------|------------------------------------|
| КПЭМ-100-ОМП-В | Номинальный ток 40А<br>УЗО на 30мА |

Таблица 2

| Изделие        | Обозначение шнура x номинальное сечение жил<br>(максимальный ток по фазам) |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| КПЭМ-100-ОМП-В | КГН 5x6 (I=30А)                                                            |

На правой стойке снять технологическое окно – обеспечить доступ к электрооборудованию.

На правой стойке, внутри, где размещается электрооборудование, автоматический выключатель QF1 и QF2 установить в положение «Выкл.».

На задней стенке правой стойки вводной выключатель установить в положение «Выкл.».

Подводящий кабель пропустить через кабельный ввод правой стойки. Руководствуясь наклейками на клеммах выполнить подключение вводного кабеля на клеммы.

Провести ревизию всех винтовых соединительных устройств электрических цепей (реле, контакторы, клеммы...), при выявлении ослабления подтянуть или подогнуть до нормального контактного давления.

Подать электрическое напряжение – установите автоматический выключатель в распределительном шкафу положение «Вкл». Используя мультиметр, проконтролировать напряжения на клеммах.

На задней стенке правой стойки вводной выключатель установить в положение «Вкл». Используя средства измерения (мультиметр) проконтролировать напряжения на клеммах автоматических выключателей:

- QF1 между контактом 1 - 3 должно быть 230В 50Гц
- QF2 между контактами 1 - 3; 3 – 5 и 1 – 5 должно быть 400В 50Гц.

На правой стойке, где размещается электрооборудование, автоматический выключатель QF1 и QF2 установить в положение «Вкл.».

Нажать и отпустить кнопку «Вкл/Откл», дождаться загрузки программного обеспечения.

Поднять крышку котла, нажать и отпустить кнопку управления положением варочного котла (наклон «вперед»). При нажатии кнопки варочный котел должен начать движение на слив продукта. Если направление движения варочного котла не соответствует заданному направлению, то обесточить котел и поменять местами два фазных провода на клеммном блоке или в распределительном щите.

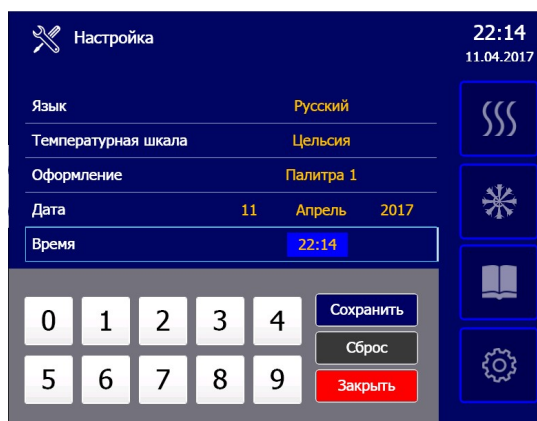
15) После загрузки программного обеспечения нажать и отпустить кнопку «Сервис»



Далее, нажать и отпустить кнопку «Настройка»



и в появившемся окне задать время и дату, соответствующие вашему часовому поясу.



Для редактирования параметра нажать и отпустить кнопку редактируемого параметра.

В нижней части экрана выводится клавиатура, а поле редактируемого параметра выделяется цветом.

Например, для ввода значения параметра время равной 5.15 необходимо последовательно нажать и отпустить последовательность кнопок «5», «1» и «5». После ввода нажать и отпустить кнопку «Сохранить».

Если при вводе значения ошибочно введено неверное значение параметра, необходимо нажать и отпустить кнопку «Сброс». Повторить ввод параметра.

Если нет необходимости в смене значение параметра, то нажать и отпустить кнопку «Заккрыть».

16) Выбрать режим «Варка», для чего нажать и отпустить кнопку режима «Варка».

Установить ручку крана сброса давления в положение «Открыто» (рис. 2 поз. 15).

При появлении ровной струи пара с воронки (рис. 2 поз. 14) установить ручку крана в положение «Заккрыто».

Залить воду в варочный котел. Задать параметры работы и произвести расконсервацию внутренней поверхности варочного котла путем кипячения чистой воды. При необходимости допускается использовать моющие средства, разрешенные к применению ФС «Роспотребнадзор».

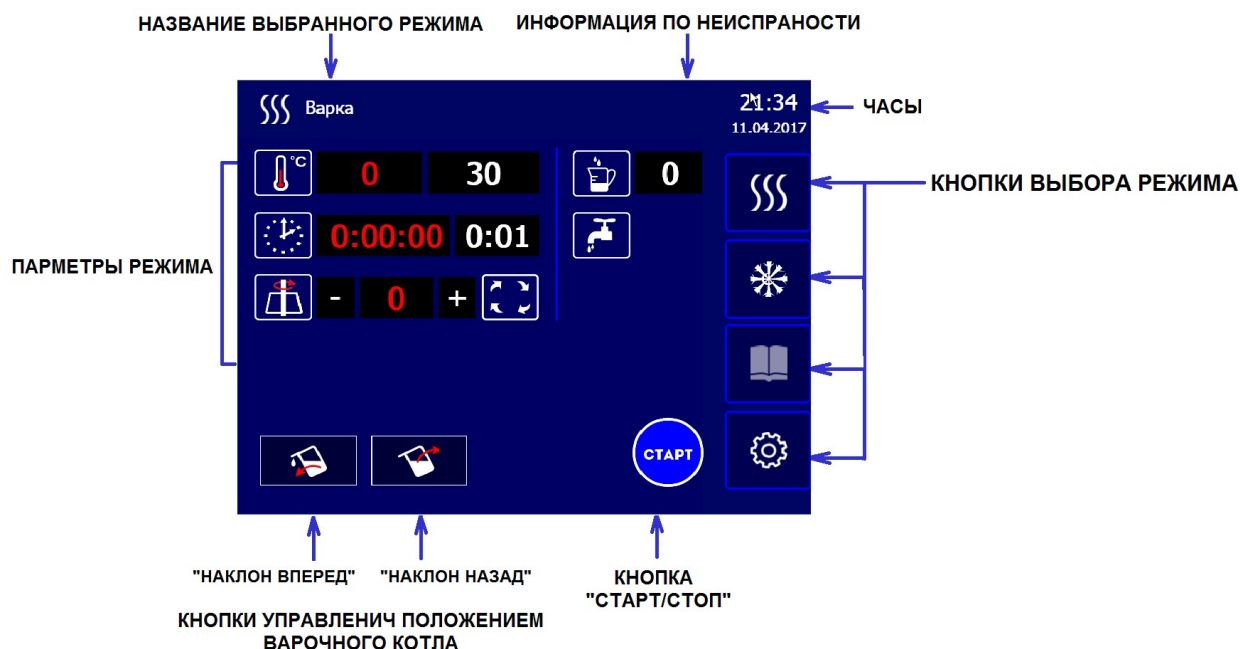
Сдача в эксплуатацию смонтированного котла должна быть зафиксирована в паспорте котла, в котором подписываются представители монтажной организации и администрации предприятия общественного питания.

**Управление работой котла осуществляется с панели управления (рис. 1 поз. 3).**



- кнопка включения/выключения котла.

После нажатия кнопки «Вкл./Откл.» происходит загрузка операционной системы и запуск программы.



В правой части окна расположены кнопки навигации, позволяющие выбрать режимы приготовления, осуществить настройку, тестирование и другие сервисные функции.



- кнопка режима «Варка»



- кнопка режима «Охлаждение»



- кнопка режима «Программы»



- кнопка режима «Сервис»

Для управления параметрами режима приготовления предназначены следующие группы кнопок:



Заданная температура продукта

Текущая температура продукта

Символ параметра «Температура»

Диапазон задания температуры (плюс) (20-125)°C

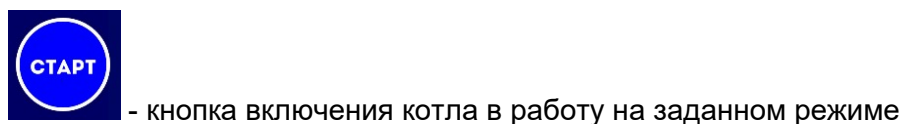
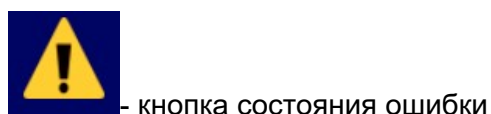
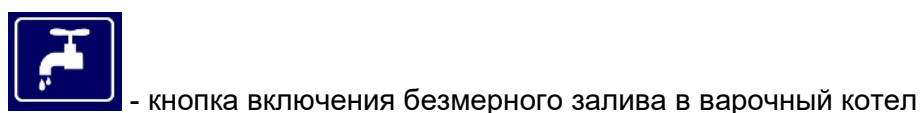
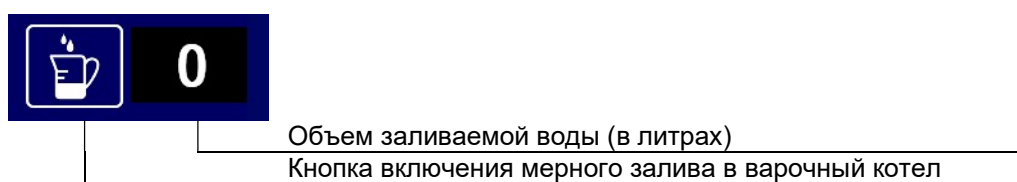
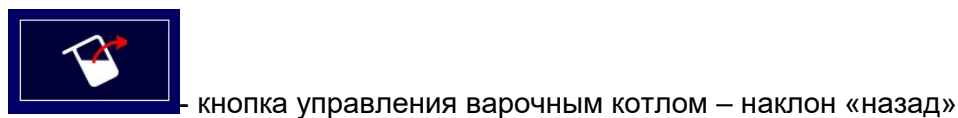
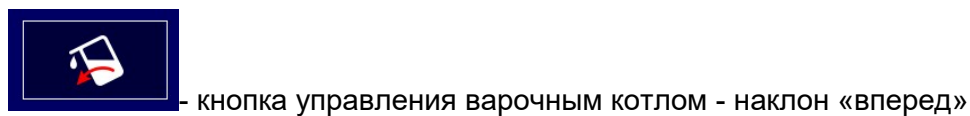


Значение параметра «Время»

Значение параметра «Время» до завершения работы

Символ параметра «Время»

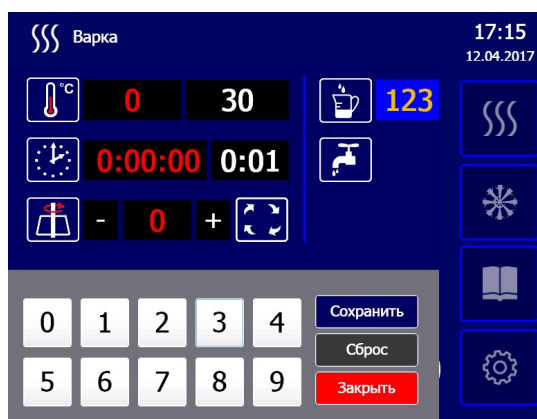
Диапазон задания времени 0.01 мин. до 9.59 мин.



**Смена режимов во время работы котла недоступна.**

#### 4.4 МЕРНЫЙ ЗАЛИВ

Для залива определенного объема воды в варочный котел нажмите на поле «Объем заливаемой воды».



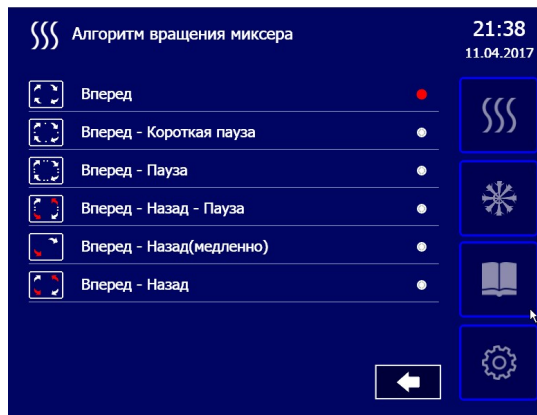
В появившемся окне наберите значение необходимого объема заливаемой воды в варочный котел. Нажмите и отпустите кнопку «Сохранить».

Если при вводе значения ошибочно ввели неверное значение параметра, нажмите и отпустите кнопку «Сброс». Повторите ввод параметра.

Если нет необходимости изменить значение параметра, нажмите и отпустите кнопку «Закрыть».

#### 4.5 АЛГОРИТМ ВРАЩЕНИЯ МЕШАЛКИ

Возможен выбор из шести способов перемешивания продукта. Изменить способ перемешивания можно только в режиме «Стоп».



**Внимание! Мешалка работает только во время выполнения программы и при закрытой крышке котла!**

#### 4.6 РЕДАКТИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ «ТЕМПЕРАТУРА», «ВРЕМЯ» И «СКОРОСТЬ МЕШАЛКИ»

Одновременное редактирование двух и более параметров невозможно.

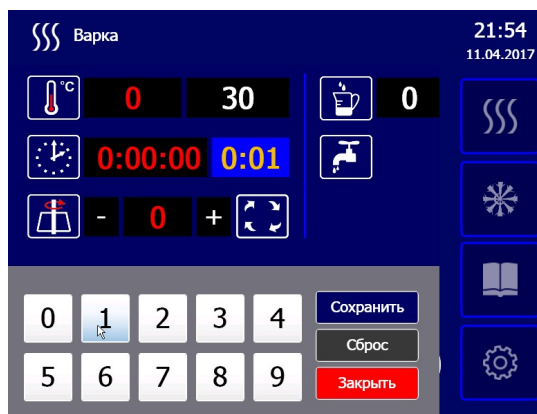
Для редактирования параметра на экране нажмите и отпустите кнопку заданного параметра.

В нижней части экрана выводится клавиатура, а поле редактируемого параметра выделяется желтым цветом.

Например - для ввода значения параметра время равным 5:15 необходимо последовательно нажать и отпустить последовательность кнопок «5», «1» и «5». После ввода нажмите и отпустите кнопку «Сохранить».

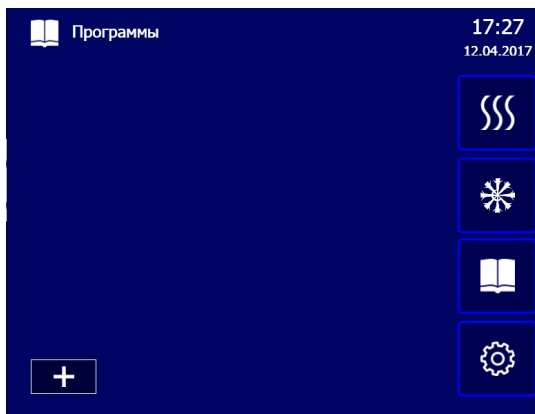
Если при вводе значения ошибочно ввели неверное значение параметра, нажмите и отпустите кнопку «Сброс». Повторите ввод параметра.

Если нет необходимости изменить значение параметра, нажмите и отпустите кнопку «Закрыть».

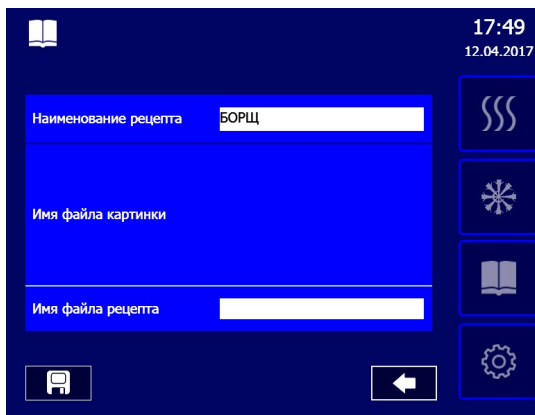


#### 4.7 СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННЫХ ПРОГРАММ

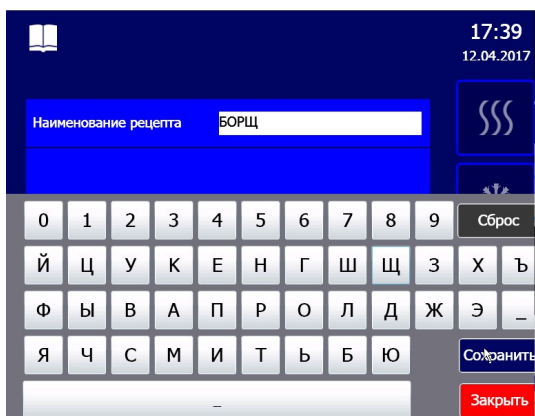
Для создания собственной программы нажмите и отпустите кнопку режима «Программа».



Для создания новой программы нажмите и отпустите кнопку «добавить»



В появившемся окне нажмите и отпустите кнопку «Наименование рецепта». В нижней части экрана появится клавиатура.



Наберите наименование блюда. Для сохранения наименования блюда нажмите и отпустите кнопку «Сохранить».

Если при вводе наименования рецепта допустили ошибку, нажмите и отпустите кнопку «Сброс» и повторно введите наименование рецепта и введите название создаваемого рецепта.

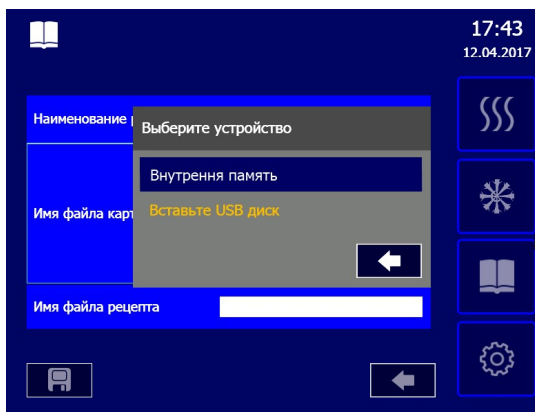
Если нет необходимости менять наименование рецепта, нажмите и отпустите кнопку «Закреть».

Для сохраненного рецепта можете «подключить» фотографию конечного блюда и рецепт. Для прикрепления фотографии нажмите и отпустите кнопку «Имя файла картинки» и «Имя файла рецепта».

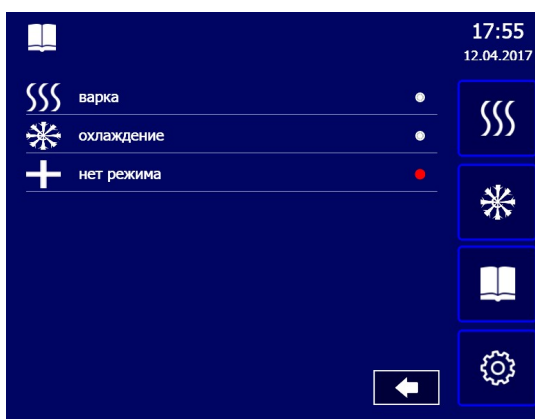
В появившемся окне выберите носитель информации, USB или внутренний диск контроллера, откуда будут скопированы файлы. В списке файлов выберите требуемый файл кар-

тинки или рецепта и нажмите кнопку «Сохранить»





Далее на экране появляется окно с параметрами работы для вашей программы. В режиме «Программа» возможна работа по многошаговым программам. Максимальное количество шагов равно четырём. Для добавления шага нажмите и отпустите кнопку . Установите режим для выбранного шага.



Установите параметры для выбранного шага.



#### 4.8 УПРАВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЕМ ВАРОЧНОГО КОТЛА

Управление положением варочного котла осуществляется кнопкой:



- кнопка управления варочным котлом - наклон «вперед»



- кнопка управления варочным котлом – наклон «назад»

Управление положением варочного котла возможно только при открытой крышке.

Если, при закрытой крышке котла нажата кнопка управления положением варочного котла, то на экран выводится информационное сообщение «Крышка котла закрыта».

При достижении варочного котла крайнего положения так же на экран выводится информационное сообщение.

Для экстренного отключения котла при аварийной работе предусмотрена кнопка аварийного останова (рис. 1 поз. 13)

#### 4.9 ПЕРЕНОС ПРОГРАММЫ С ПАМЯТИ КОНТРОЛЛЕРА НА ФЛЕШ НОСИТЕЛЬ

Разъем для подключения USB флеш карты находится на боковой правой поверхности панели управления и имеет защитный колпачок. Для установки USB флеш карты поднимите защитный флажок и установите флеш карту в разъем.

Для сохранения программы на USB флеш носитель или с USB флеш носителя войдите в

меню режима «Сервис»

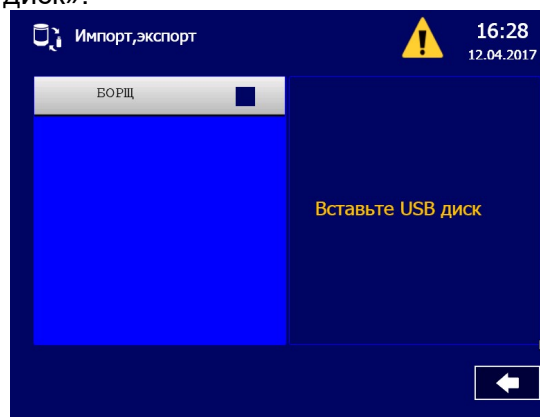


Нажмите и отпустите кнопку



«Импорт/Экспорт».

Если USB флеш носитель не установлен, на экран выводится сообщение – «Вставьте USB диск».



В левой части экрана выводится информация с перечнем названий программ, хранящихся в памяти контроллера, а в правой части имеющиеся программы на USB носителе.

Для переноса информации с памяти котла на USB носитель, нажмите кнопку



Для переноса информации с USB носителя в память контроллера, нажмите кнопку



Для выхода из режима «Экспорт/Импорт» нажмите и отпустите кнопку



#### 5 ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и, в первую очередь, с указанием по технике безопасности, элементами управления.

Откройте краны подачи воды к котлу.

Откройте крышку. Проверьте отсутствие инородных предметов в варочном сосуде.

Установите миксер и надежно зафиксируйте его.

Проверьте состояние кнопки аварийного останова, кнопка должна быть в отжатом положении.

Установите автоматический выключатель в распределительном шкафу в положение «Вкл».

Установите кулачковый переключатель из положения «Выкл» в положение «Вкл» - подайте электрическое напряжение на котел.

Визуально, на панели управления, проконтролируйте включение лампы кнопки «Вкл/Откл». При этом остальные индикаторы параметров и светодиоды кнопок должны быть отключены (далее по тексту - дежурный режим).

Для включения котла нажмите и отпустите кнопку «Вкл/Откл».

После включения котла в работу заполнение пароводяной «рубашки» происходит в автоматическом режиме.

Если варочный сосуд находится в наклонном положении, то установите его в вертикальное положение. Запуск котла в работу возможен только в вертикальном положении.

Установите режимы и параметры работы.

Поднимите крышку и загрузите продукт.

Установите ручку крана сброса давления в положение «Открыто» (рис. 2 поз. 15).

Нажмите и отпустите кнопку «Старт/Стоп» для запуска котла в работу.

**Внимание! Во избежание получения термического ожога для управления положением ручки крана используйте перчатки.**

При появлении ровной струи пара с воронки (рис. 2 поз. 14) установите ручку крана в положение «Закрыто».

После завершения работы очистите варочный сосуд и мешалку от остатков продукта приготовления.

По окончании работы помойте варочный сосуд и мешалку.

Обесточьте котел:

- установите кулачковый переключатель в положение «Выкл»;
- установите автоматические выключатели в распределительном шкафу в положение «Выкл»;
- закройте кран подвода воды.

## **6 ЕЖЕДНЕВНАЯ ОЧИСТКА ВАРОЧНОГО КОТЛА**

После окончания работы необходимо производить очистку котла в следующем порядке:

- охладить котел, при необходимости, до 50°C;
- снять миксер разборный со скребками и ее лопатки (при необходимости);
- удалить остатки продукта;
- установить миксер разборный с щетками;
- залить воду 30 литров и немного моющего средства для мытья посуды;
- включить миксер на максимальное вращение по часовой стрелке примерно на 10 мин.;
- после чего слить грязную воду в канализацию, а так же смыть остатки моющего средства, используя встроенное душирующее устройство расположенное на левой стойке рис. 1 поз. 10, при необходимости данную процедуру повторить несколько раз;
- извлечь из котла миксер разборный с щетками и помыть его отдельно с миксером разборным со скребками жирорастворяющими средствами, затем все тщательно смыть водой, просушить чистой тканью и оставить до полного высыхания;
- повернуть котел в положение, удобное для проведения очистки;
- протереть наружные и внутренние поверхности котла чистой тканью, смоченной водой и оставить открытым до полного высыхания;
- собрать мешалку и ее лопатки и установить котел в исходное положение;
- закрыть крышку котла;
- отключить электропитание;

Очистку котла производить специальными жирорастворяющими средствами.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать для очистки едкие щелочи и концентрированные кислоты, абразивные вещества.**

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

Будьте осторожны при использовании очищающих средств, остерегайтесь их попадания на кожу или в глаза.

В случае сильных загрязнений допускается использовать чистящее средство “CILLIT lime & rust BANG!” (в соответствии с инструкцией на чистящее средство).

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание и ремонт должен производить электромеханик III - V разрядов, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

Техническое обслуживание и ремонт котла осуществляется по следующему циклу:

- техническое обслуживание при вводе котла в эксплуатацию;
- техническое обслуживание – 1 раз в три месяца;
- периодическое техническое обслуживание – через каждые 6 месяцев эксплуатации.

При вводе в эксплуатацию провести протяжку всех винтовых соединений (клеммы, контакторы, микровыключатели, реле, и т.д.).

Визуально осмотреть места соединения гибких шлангов на отсутствие течи.

**ВНИМАНИЕ! Перед протяжкой винтовых соединений отключить котел, установить автоматический выключатель в электрическом щите в положение «Выкл». На электрическом шкафу повесить плакат «Не включать - работают люди».**

При техническом обслуживании необходимо провести следующие работы:

- провести протяжку всех винтовых соединений на контакторе, частотном преобразователе, на контроллере;
- проверить состояние всех без винтовых контактов (фастонов), при выявлении ослабления контакта или изменения цвета контакта заменить его новым;
- проверить внешний осмотр всех без винтовых электрических соединений. При необходимости подогнуть контакты до нормального контактного давления;
- измерить сопротивление заземления между зажимом заземления и металлическими частями печи, которые доступны в процессе работы. Сопротивление заземления должно быть не более 0,1 Ом;
- проверить внешний осмотр котла на соответствие правилам техники безопасности;
- провести протяжку всех винтовых соединений на всей электроаппаратуре;
- проверить исправность защитного заземления от автоматического выключателя до заземляющего устройства котла;
- проверить исправность электропроводки от автоматического выключателя электрощита до клеммной коробки;
- проверить исправность кожухов, ручек, ограждений;
- провести очистку пароводяной «рубашки» с помощью средства для удаления накипи (например, «Кумкумит»). Для заправки пароводяной «рубашки» средством для удаления накипи необходимо установить кран сброса давления в открытое положение и залить средство. Очистку провести в соответствии с инструкцией на средство для удаления накипи;
- проверить работу блокирующего выключателя крышки котла, вертикального положения варочного котла и максимального наклона варочного котла;
- при необходимости провести дополнительный инструктаж работников по технике безопасности при эксплуатации котла;
- провести техническое обслуживание преобразователя частоты в соответствии с «Руководством по эксплуатации преобразователей частоты».

Перед проверкой контактных соединений, крепления переключателей и сигнальной аппаратуры, отключить котел от сети снятием плавких предохранителей или выключением автоматического выключателя цехового щита и повесить на рукоятки коммутирующей аппаратуры плакат «Не включать - работают люди», отсоединить, при необходимости, провода электропитания котла и изолировать их.



После проведения всех мероприятий рекомендуется войти в режим



выбрать -«Статистика» и обнулить значение всех статистических параметров.

## 8 НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА

### 8.1 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для получения актуальной версии программ нужно обратиться в сервисную службу по email: [support@abat.ru](mailto:support@abat.ru).

Скопировать файлы обновления программы на USB носитель.

Программа для релейной платы должна иметь название kotel2.hex.

Программа для контроллера должна иметь название NK\_KPEM.bin.

**ВНИМАНИЕ!** Файлы на USB носителе должны лежать в корневом каталоге. Запрещается размещать в какую-либо другую папку.

## 9. НАСТРОЕЧНАЯ ТАБЛИЦА ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ESQ-A500

|    | Наименование                                | Параметр | Значение |
|----|---------------------------------------------|----------|----------|
| 1  | Выбор режима эксплуатации                   | 00-16    | 0        |
| 2  | Векторное управление                        | 00-21    | 2        |
| 3  | Максимальная частота                        | 01-00    | 100      |
| 4  | Время ускорения                             | 01-06    | 1.0      |
| 5  | Время замедления                            | 01-07    | 1.0      |
| 5  | Выбор сигнала 3-5                           | 02-20    | 1        |
| 6  | Максимальная рабочая частота на клеммах 4-5 | 02-21    | 100      |
| 7  | Номинальная мощность двигателя              | 05-01    | 1,5      |
| 8  | Номинальное напряжение двигателя            | 05-03    | 380      |
| 9  | Номинальная частота двигателя               | 05-04    | 50       |
| 10 | Номинальный ток двигателя                   | 05-05    | 1.5x2.8  |
| 11 | Номинальная частота вращения двигателя      | 05-06    | 1380     |
| *  | А-С Выход АВАРИЯ - инверсия                 | 03-15    | 2        |

# ГАБАРИТНО-МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ КПЭМ-100-ОМП-В

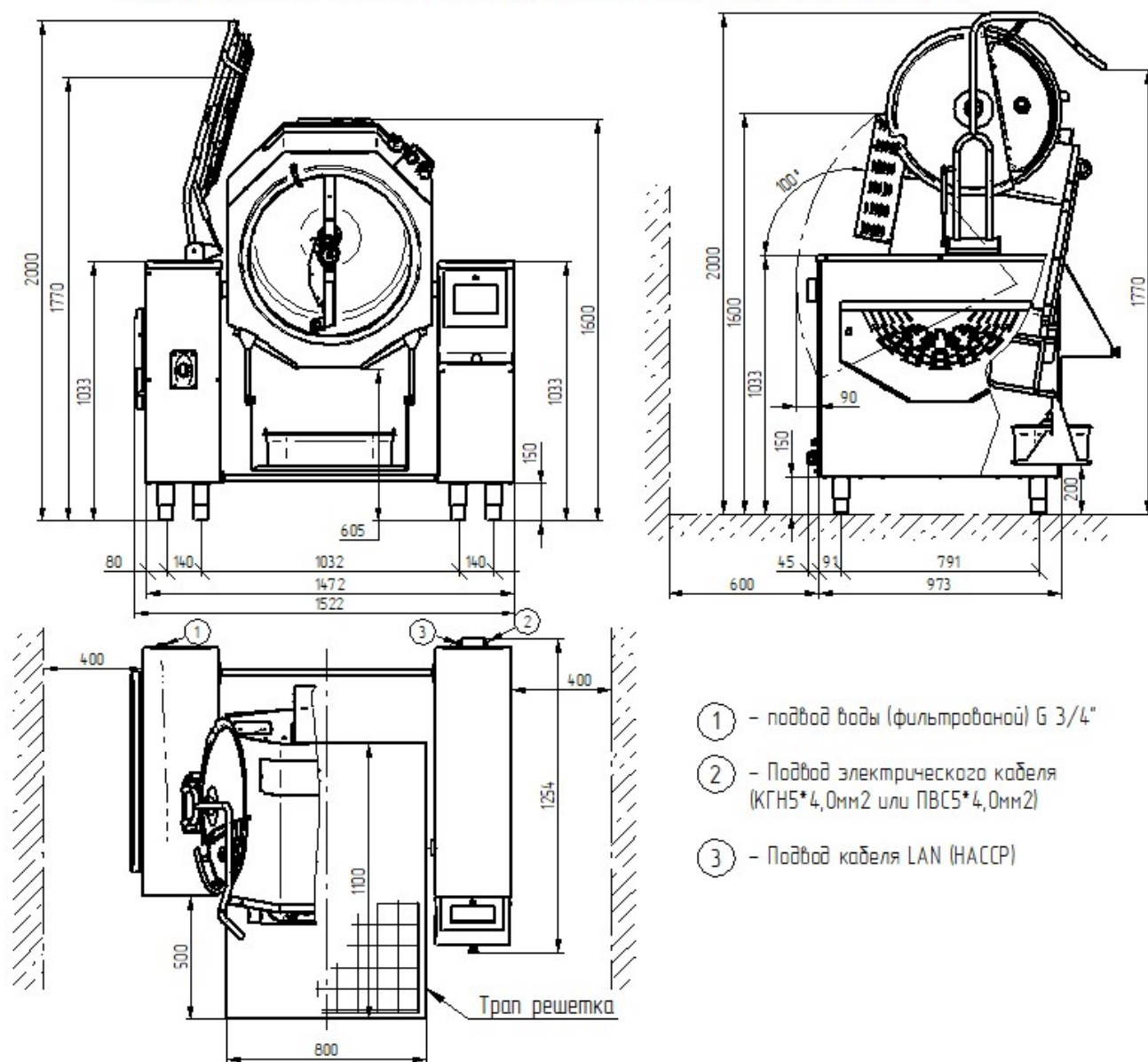


Рисунок 6

## 10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование неисправности                                                                                  | Вероятная причина                                                                                                                                                                                             | Методы устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При нажатии кнопки «Вкл/Откл» котел не включается. Экран черный и полоса на экране                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Зависание Контроллера A2</li> <li>- Выход из строя Контроллера A2</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выключить и включить с помощью кнопки аварийного останова на панели котла (нажать и затем вернуть обратно).</li> <li>- Заменить контроллер A2. После замены контроллера проверить настройки контроллера.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| На экран выводится «Ошибка связи».                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неисправен кабель FRC на разъеме CN21 контроллера A2.</li> <li>- Неисправен один из контроллеров A2 или A1.</li> </ul>                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Заменить кабель FRC на разъеме CN21 контроллера A2. Проверить подключение.</li> <li>- Неисправный контроллер заменить.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| На экран выводится символ  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обрыв термопары «Рубашка 1».</li> <li>- Обрыв термопары «Рубашка 2».</li> <li>- Авария преобразователя частоты U1.</li> <li>- Недостаточный уровень воды.</li> </ul> | <p>Нажать на символ  для просмотра предупреждений о неполадках в работе системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить правильность подключения полярности термопар на разъеме X4.</li> <li>- Проверить правильность подключения полярности термопар на разъеме X9.</li> <li>- На экране преобразователя частоты проверить индикацию аварии (см. Руководство по эксплуатации на частотник). Установить причину и устранить.</li> <li>- Проверить подачу воды. Установить причину и устранить.</li> </ul> |
| При включении «Залив воды» в варочный котел вода не наполняется.                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нет подачи воды</li> <li>- Не исправен электромагнитный клапан YA2.</li> </ul>                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Открыть кран подачи воды.</li> <li>- Проверить работу клапана YA2. При неисправности заменить.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Не происходит опрокидывание варочного котла.                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Неисправен датчик крышки котла.</li> </ul>                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить работу датчика крышки котла, установку магнита в крышке. При неисправности заменить датчик.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Некорректное отображение (пропуск) цветов экрана                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неисправен кабель LVDS от контроллера A2 разъем CN31 к экрану.</li> <li>- Не исправен экран.</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить установку шлейфа от разъема CN31 контроллера A2 к дисплею.</li> <li>- Заменить кабель LVDS</li> <li>- Заменить дисплей.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Долго набирает температуру                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неисправны пускатели KM4, KM5, KM6.</li> <li>- Неисправны один или несколько ТЭНов EK1, EK2..</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить работу пускателей, при неисправности заменить.</li> <li>- Проверить ТЭНы на обрыв. Заменить неисправные блоки ТЭНов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Сгорает плавкий предохранитель 10А на релейной плате A1                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- замыкание выходов X8, X12 контроллера A1.</li> </ul>                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проверить замыкание и повреждение изоляции проводов выходов X8, X12 контроллера A1 и устранить.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                         |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не вращается «Мешалка». | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Не задана скорость вращения мешалки.</li> <li>- Не закрыта крышка котла.</li> <li>- Авария преобразователя частоты.</li> <li>- Неисправна релейная плата.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задать скорость вращения мешалки.</li> <li>- Закрыть крышку котла.</li> <li>- Проверить преобразователь частоты.</li> <li>- Заменить плату релейную.</li> </ul> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для технической поддержки обращайтесь на почту: [support@abat.ru](mailto:support@abat.ru)

## 11 Периодичность технического освидетельствования котла

Периодичность технического освидетельствования приведена в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование   | Наружный и внутренний осмотр | Гидравлическое испытание пробным давлением |
|----------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| КРЕМ-100-ОМР-Н | 2 года                       | 8 лет                                      |

## 12 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

При подготовке и отправке котла на утилизацию необходимо разобрать и рассортировать составные части котла по материалам, из которых они изготовлены.

## 13 ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И СКЛАДИРОВАНИЕ КОТЛОВ

Хранение котла должно осуществляться в транспортной таре предприятия изготовителя по группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150.

Срок хранения не более 12 месяцев.

При сроке хранения свыше 12 месяцев владелец котла обязан произвести переконсервацию изделия по ГОСТ 9.014.

Упакованный котел следует транспортировать железнодорожным, речным, автомобильным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки на этих видах транспорта. Морской и другие виды транспорта применяются по особому соглашению.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – группа 8 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170.

Погрузка и разгрузка котла из транспортных средств должна производиться осторожно, не допуская ударов и толчков.

**ВНИМАНИЕ!** Складирование упакованных котлов по высоте в один ярус для хранения.

## 14 ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОТЛА

На предприятии-изготовителе котел испытан при давлении 290 кПа (2,9 кгс/см<sup>2</sup>) и поставляется в собранном виде, законсервирован на срок хранения 12 месяцев. Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" перед пуском в работу, проводится только наружный и внутренний осмотр котла.

Перед пуском в работу, а также при техническом освидетельствовании раз в два года необходимо производить наружный и внутренний осмотр котла, при этом:

- убедиться, что котел и его элементы не имеют повреждений после транспортировки;
- проверить, чтобы котел был правильно установлен и оборудован в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила про-

мышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" и РЭ;

- проверить поверхности варочного котла и приваренной к нему пароводяной «рубашки» на отсутствие трещин, надрывов, коррозии стенок, выпучин, отдулин;

- проверить сварные швы на отсутствие трещин, надрывов, свищей, подрезов, наплывов, прожогов, незаплавленных кратеров.

#### **Порядок проведения гидравлического испытания:**

- при заполнении варочного котла водой удалить воздух полностью (вода должна вытеснить воздух);

- температура воды должна быть не ниже 5°C и не выше 40°C;

- давление в «рубашке» следует повышать плавно со скоростью (15÷16) кПа/мин. (использование сжатого воздуха для подъема давления не допускается);

- испытательное давление в «рубашке» 290 кПа (2,9 кгс/см<sup>2</sup>);

- давление должно контролироваться двумя манометрами одного типа, предела измерения, класса точности и цены деления (например, манометр МП-3У или МП-4У, диапазон измерения 0-400 кПа (0-4,0 кг/см<sup>2</sup>), класс точности 1,5);

- время выдержки «рубашки» под давлением – 10 мин.;

- после выдержки «рубашки» под давлением, снизить до рабочего давления 230 кПа (2,3 кгс/см<sup>2</sup>) и производить наружный осмотр поверхностей варочного котла на отсутствие течи, трещин, видимых остаточных деформаций и падения давления по манометру.

Котел считается выдержавшим гидравлические испытания, если не обнаружено:

- течи, трещин, потения в сварных соединениях и на основном металле;

- течи в разъемных соединениях;

- видимых остаточных деформаций и падения давления по манометру.

Варочный котел и его элементы, в которых при испытании выявлены дефекты, после их устранения подвергаются повторным гидравлическим испытаниям давлением 290 кПа (2,9 кгс/см<sup>2</sup>).

#### **ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ (РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ)**

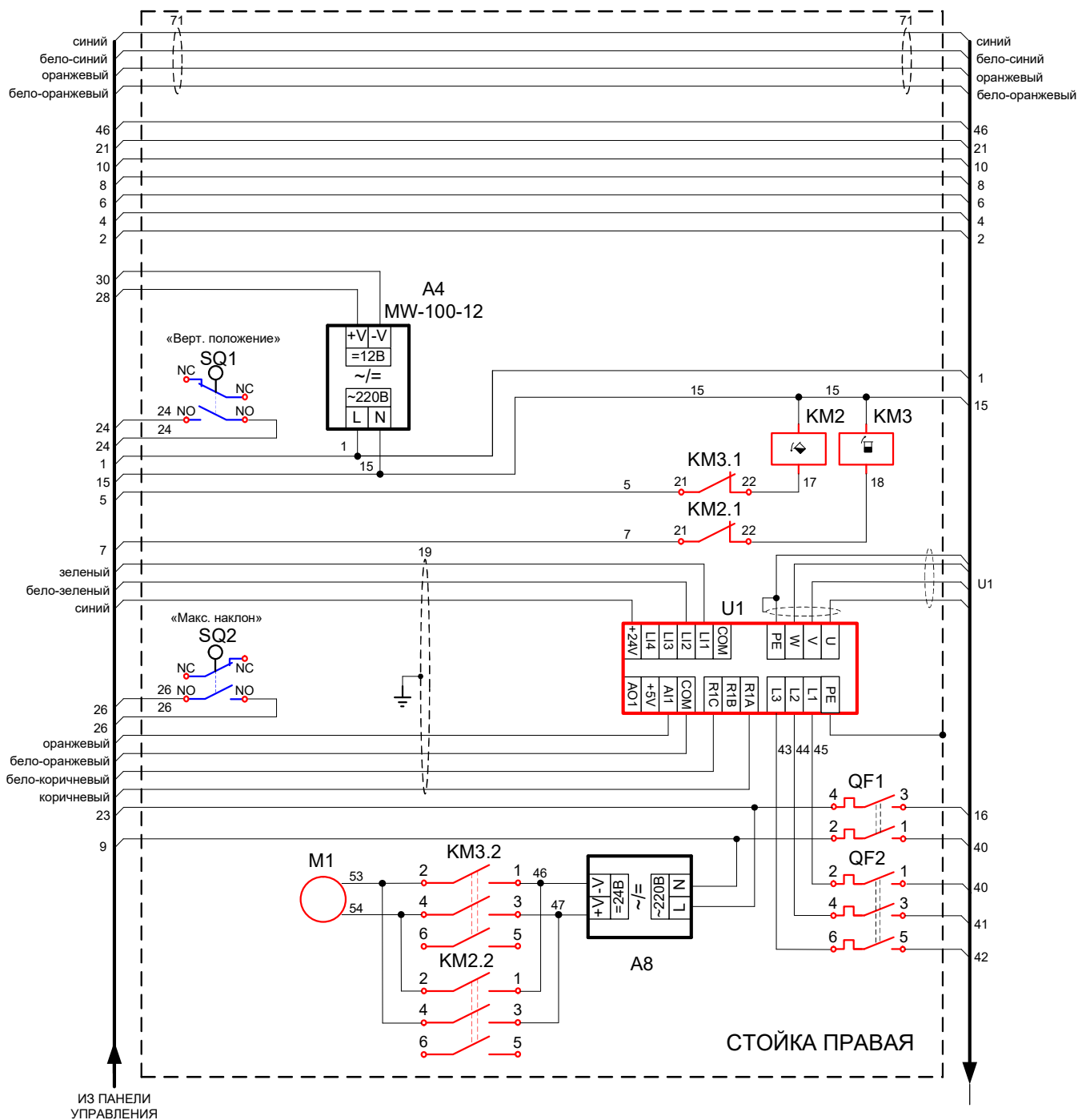


Рис. 8

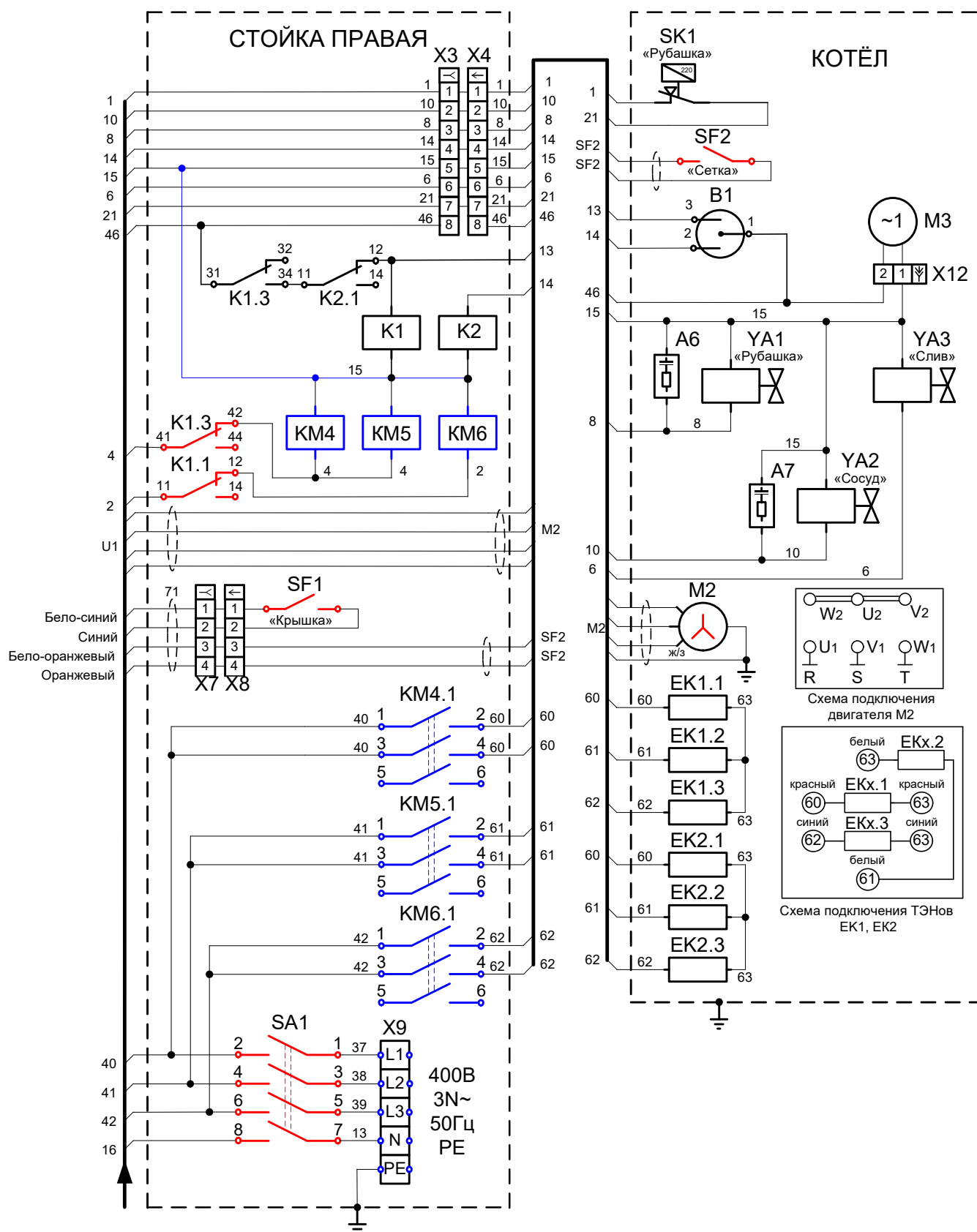
**КПЭМ-100-ОМП-В**  
**(ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ)**



**СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ**  
**КПЭМ-100-ОМП-В**  
**(СТОЙКА ПРАВАЯ)**



**СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ**  
**КПЭМ-100-ОМП-В**  
**(ВАРОЧНЫЙ СОСУД)**



**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ КПЭМ-100-ОМП-В**

| Поз.      | Наименование                                          | Кол-во | Примечание |
|-----------|-------------------------------------------------------|--------|------------|
| A1        | Контроллер КПЭМ ОМП                                   | 1      |            |
| A2        | Контроллер KG1                                        | 1      |            |
| A3        | Дисплей G084SN05 V9 (CAP + USB touch screen cable)    | 1      |            |
| A4        | Источник питания HDR-100-12 (MW)                      | 1      |            |
| A5        | Контроллер - Кнопка "ON/OFF"                          | 1      |            |
| A6, A7    | Ограничитель перенапряжения ОПН-113                   | 2      |            |
| A8        | Блок питания LRS-350-24                               | 1      |            |
| B1        | Манометр ДМ2010Сг-4 кгс/см2-ОШ                        | 1      |            |
| BK1       | Термопара ТС1763 ХК-32-2500                           | 1      |            |
| BK2       | Термопара ТС 1766 ХА-32-2500                          | 1      |            |
| D1, D2    | Датчик сухого хода                                    | 2      |            |
| EK1...EK4 | ТЭН ВЗ-245 А 8,5/9,0 Р 230                            | 2      |            |
| K1        | Реле JZX-22F(D) 3 конт. с инд. LED 5A 220В AC (CHINT) | 1      |            |
| K2        | Реле SHN RXM 2AB2 P7                                  | 1      |            |
| KM1...KM3 | Контактор NC1-0901                                    | 3      |            |
| KM4...KM6 | Контактор NC1-3210                                    | 3      |            |
| M1        | Мотор-редуктор DRV40/75-1800-0.7-0.1B5-AS1            | 1      |            |
| M2        | Мотор-редуктор NMRV 75-25-56-1,5 B14-B7               | 1      |            |
| M3        | Вентилятор 120x120 (220В, 22Вт)                       | 1      |            |
| QF1       | Выключатель автоматический ABB 6A/2п.                 | 1      |            |
| QF2       | Выключатель автоматический ABB 25A/3п.                | 1      |            |
| SB1       | Кнопка аварийного останова XB5 AS8444                 | 1      |            |
| SA1       | Переключатель S63 JU 0202645                          | 1      |            |
| SF1       | Датчик герконовый ARTOL-4014 (1м)                     | 1      |            |
| SF2       | Датчик герконовый ARTOL-T4014 (2,9м)                  | 1      |            |
| SK1       | Термоограничитель EGO 55.13549.140 (220*С)            | 1      |            |
| SL1       | Расходомер VY1030МАНН10А3                             | 1      |            |
| SQ1, SQ2  | Микропереключатель МП-1107                            | 2      |            |
| U1        | Преобразователь частоты ATV-310 1,5кВт 380В           | 1      |            |
| X1, X5    | Колодка 45 7373 9009                                  | 2      |            |
| X2, X6    | Колодка 45 7373 9011                                  | 2      |            |
| X3        | Колодка 45 7373 9012                                  | 1      |            |
| X4        | Колодка 45 7373 9013                                  | 1      |            |
| X7, X14   | Колодка SC 2,5/6                                      | 1      |            |
| X8, X15   | Колодка SP 2,5/6                                      | 1      |            |
| X9        | Колодка WDU 35                                        | 4      |            |
|           | Колодка WPE 35                                        | 1      |            |
| X10       | Колодка SC 2,5/3                                      | 1      |            |
| X11       | Колодка SP 2,5/3                                      | 1      |            |
| X12       | Superseal 1.5, вилка, 4PIN 282106-1                   | 1      |            |
|           | Superseal 1.5, розетка, 4PIN 282088-1                 | 1      |            |
| X13       | Колодка DS1071-01-1*2 FCB                             | 1      |            |
| X16       | Клемма 2-контактная (294-4012)                        | 1      |            |
| YA1, YA2  | Клапан электромагнитный V19                           | 2      |            |
| YA3       | Клапан электромагнитный D4324                         | 1      |            |