

**Парогенератор электрический**  
**ТЭНовый**  
**ПЭТ-100**

**Руководство по эксплуатации**

# Содержание

1. Техническое описание
  - 1.1. Назначение парогенератора
  - 1.2. Технические данные
  - 1.3. Состав парогенератора
  - 1.4. Устройство и принцип работы
  
2. Инструкция по эксплуатации
  - 2.1. Указание мер безопасности
  - 2.2. Порядок установки
  - 2.3. Требования к качеству питательной и котловой воды.
  - 2.4. Подготовка и порядок работы
  - 2.5. Возможные неисправности и методы их устранения
  - 2.6. Правила хранения
  - 2.7. Транспортировка
  
3. Инструкция по техническому обслуживанию
  - 3.1. Общие указания
  - 3.2. Порядок технического обслуживания
  - 3.3. Техническое освидетельствование
  
4. Паспорт
  - 4.1. Комплектность
  - 4.2. Свидетельство о приемке
  - 4.3. Свидетельство об упаковке
  - 4.4. Гарантийные обязательства
  
5. Приложения

# 1. Техническое описание

## Назначение парогенератора

Парогенератор электрический ТЭНовый ПЭТ-100 (в дальнейшем – парогенератор) используется в пищевой, легкой и др. отраслях промышленности.

На парогенератор не распространяются «Правила устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электродогревательных» (См. п.1.1.2 Правил...) и «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением». (См. п.1.1.3. «Правил...»).

**Внимание! Монтаж, подключение, безопасная эксплуатация парогенератора у потребителя должны производиться с соблюдением требованиям разделов «Правил устройства и безопасной эксплуатации электрических котлов и электродогревательных» изд. 1993 г. с изменениями и дополнениями изд.1999 г. ПБ 10-575-03 утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 11.06.03 № 89.**

Во избежание тепловых потерь и снижения давления пара рекомендуется:

- парогенератор установить вблизи установок потребителей пара;
- соединение между парогенератором и потребителем производить трубой 1/2" с теплоизоляцией;
- установки потребителей пара должны быть надежно теплоизолированы и иметь систему сброса конденсата.

### **Внимание:**

1. Пуск насоса без воды **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**;
2. Не допускается эксплуатировать парогенератор в помещении с температурой ниже +1°C;
3. Максимальное давление воды, подводимо к парогенератору – 0.5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>);

В случае необходимости транспортирования или хранения парогенератора в неотапливаемом помещении следует произвести продувку водяной системы с целью предохранения насоса от повреждения морозом, для чего:

- а) слить воду из котла;
- б) подсоединить на вход водяной системы сжатый воздух, открыть вентиль;
- в) кратковременно (не более 5 сек.) включить парогенератор в электросеть автоматическим выключателем. При этом открывается электроуправляемый клапан, включается насос и происходит продувка;
- г) отключить парогенератор от электросети и сжатого воздуха, слить остатки воды из котла.

## 1.2. Технические характеристики парогенератора

Таблица 1.

№№ ПП	Наименование показателей	Норма
1.	Максимальная паропроизводительность при напряжении 380 В, кг/ч	100*
2.	Максимальное рабочее давление пара, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0.55 (5.5)
3.	Потребляемая мощность при максимальной паропроизводительности парогенератора, кВт, не более	72
4.	Номинальное напряжение питающей сети трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, В.	380 + 10% - 5%
5.	Средний ток, А	140
6.	Время разогрева до рабочего давления при максимальной паропроизводительности, мин., не более	8-10
7.	Объем, л., не более	25
8.	Габаритные размеры (по ограждениям остова), мм: длина ширина высота	1420 950 870
9.	Масса сухая, кг, не более	180

\*- в составе изделия два котла производительностью 50 кгп/час.

## 1.3. Состав парогенератора.

Состав парогенератора приведен в таблице 2.

Таблица 2.

№№ ПП	Наименование	Количество	Примечание
1.	Остов	1	
2.	Котел	2	
3.	Электрооборудование	2	
4.	Защитный кожух	1	



## 1.4. Устройство и принцип работы

- 1.4.1. Парогенератор включает в себя следующие основные составные части: остов, два котла, электрооборудование, два датчика – реле давления, два электронасоса.
- 1.4.2. Остов выполнен из прокатного профиля, на нем закреплены основные сборочные единицы парогенератора.
- 1.4.3. Котел предназначен для выработки пара и представляет собой сварную конструкцию, на фланце которой закреплены ТЭНы. Котел установлен на опоре. Котел имеет кассету с датчиками уровня воды, показывающими наличие уровня воды в котле. Стенки котла покрыты минеральной ватой и снаружи кожухом.
- 1.4.4. Электрооборудование парогенератора состоит из электронасоса, автоматического выключателя, сигнальных ламп, амперметра, датчика-реле давления, электроуправляемого клапана и панели, с расположенной на ней электроаппаратурой.
- 1.4.5. Описание работы электрической части (см рис 5)

При включении выключателя QF1 напряжение подается на цепи управления и силовые цепи, о чем сигнализирует лампочка HL1. При отсутствии воды в котле или недостаточном ее уровне реле пуска насоса KV1 выключено, включается пускатель KM1, осуществляя подачу напряжения на электроуправляемый клапан YA и двигатель M насоса подачи воды в котел. При повышении уровня воды в котле, последовательно замыкаются на корпус через воду электроды датчиков нижнего и верхнего уровня. Реле пуска насоса KV1 включается на самопитание, отключаются пускатель двигателя и электроуправляемый клапан. Подача воды прекращается. С повышением уровня воды включается реле нагрева ТЭНов KV2, включается пускатель KM2, осуществляя контактами подачу напряжения на ТЭНы. Нагрев воды продолжается до достижения максимального давления пара в котле, согласно установке датчика-реле давления SP1 0,55 МПа, после чего пускатель отключается, ТЭНы обесточиваются. При снижении давления пара до величины, определяемой установкой дифференциала реле давления (0,2 МПа), его контакт замыкается, вновь включается пускатель, возобновляется нагрев. Снижение уровня воды вызывает последовательный разрыв цепи электродов верхнего и нижнего датчиков уровня. Реле KV1 отключается, включаются вновь пускатель, клапан, двигатель, тем самым осуществляется регулирование уровня воды. Защита от коротких замыканий и перегрузок осуществляется автоматическими выключателями и тепловым реле.

- 1.4.6. Описание работы водяной и паровой части (см рис 4)

Вода из магистрали через вентиль, фильтр, электронасосом подается в котел, через электроуправляемый и обратный клапана. После того, как уровень воды достигает электродов датчиков уровня, начинается нагрев воды ТЭНами, вследствие чего образуется пар.

При достижении водой верхнего уровня датчик отключает электроуправляемый клапан и электронасос. Наполнение котла водой прекращается. При падении уровня воды в котле нижний датчик включает электроуправляемый клапан и электронасос. Котел вновь наполняется водой.

Пар из котла отводится через вентиль. Давление пара в котле регулируется с помощью датчика реле давления. При достижении давления пара, значения настройки датчика реле давления, ТЭНы отключаются от электрической сети.

Схемой парогенератора предусмотрена установка предохранительного клапана, который открывается в том случае, когда выйдет из строя реле давления. Через этот

клапан происходит выброс пара в поддон парогенератора. Предохранительный клапан открывается при давлении пара выше  $6.5 \text{ кг/см}^2$ .

## 2. Инструкция по эксплуатации

### Указание мер безопасности.

Парогенератор должен отвечать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

Монтаж электрооборудования и его заземление должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007-0-75. «Правилами устройства электроустановок» 6 издания, утвержденными Главным техническим управлением по эксплуатации энергосистем и Главным управлением Минэнерго СССР, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными начальником Главгосэнергонадзора СССР 21.12.84 г.

В целях обеспечения пожарной безопасности парогенератор должен устанавливаться в помещениях, соответствующих требованиям ГОСТ 12.1.004-91, категория производств «В» по СНИП 2.09.02-85, утвержденным постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства 30 декабря 1986 г. № 287, пожароопасной зоны П-11а по Э 7.4, утвержденным 5 марта 1980 г.

Обслуживание парогенератора может быть поручено лицам, достигшим 18-летнего возраста, прошедшим производственное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии и инструктаж по безопасному обслуживанию парогенератора.

### **Не допускать к работе с парогенератором лиц с психическими и умственными отклонениями!**

Периодическая проверка знаний персонала должна производиться комиссией, назначенной приказом по предприятию, не реже одного раза в год. Результаты проверки должны оформляться протоколом.

На предприятии должна быть разработана и утверждена главным инженером инструкция по режиму работы парогенератора и безопасному обслуживанию.

Обслуживающий персонал обязан выполнять инструкцию по режиму работы парогенератора и его безопасному обслуживанию.

Все ремонтные работы на парогенераторе должны производиться при отключении его от электросети, после остывания паровой системы. Установка, наладка и ремонт электрооборудования производится персоналом, имеющим допуск не ниже IV гр. До 1000 В.

Во время работы не допускается производить какие-либо регулировки, снимать и ставить ограждения.

Во время работы необходимо следить за показаниями манометра, контролирующего давление пара в котле. При возникновении отклонений от нормальной работы необходимо отключить парогенератор выключателем.

Для разборки и сборки парогенератора следует пользоваться исправным монтажным инструментом.

## 2.2. Порядок установки.

- 2.2.1. Место установки парогенератора должно быть обеспечено электроэнергией, водопроводом и дренажной системой.
- 2.2.2. Расконсервируйте парогенератор, удалите смазку с поверхностей, контактирующих с болтами заземления. Расконсервирование производить путем удаления консервационной смазки моющим препаратом МП 52 ТУ 34-228-76 или другим подобным средством, обеспечивающим удаление смазки, с последующей тщательной протиркой ветошью.
- 2.2.3. Установите парогенератор на рабочем месте на регулируемые ножки, которые прилагаются в комплекте к парогенератору. Крепление парогенератора к полу не требуется.
- 2.2.4. Произведите заземление парогенератора согласно ПУЭ и ПТЭ.
- 2.2.5. Перед подключением парогенератора к электрической сети проверьте соответствие цехового напряжения сети напряжению электрооборудования, установленного на парогенераторе. Проверьте надежность подсоединения проводов к электроаппаратам.
- 2.2.6. Рекомендуемое сечение кабеля по меди – см. табл. 3.
- 2.2.7. Подсоедините парогенератор к электрической, водопроводной линиям, потребителю пара, а также к дренажной системе, проверьте все соединения пароводопровода.

таблица 3

Марка парогенератора	Сечение жилы кабеля, мм <sup>2</sup>
ПЭТ-16	10
ПЭТ-30	10
ПЭТ-50	16
ПЭТ-100	16 (на каждый пускатель)

## 2.3 Требования к качеству питательной и котловой воды.

- 2.3.1 Показатели качества питательной воды должны соответствовать таблице 4.

таблица 4

№№	Показатели	Величина
1	Прозрачность по шрифту, см., не менее	20
2	Общая жесткость, мг-экв/л, не более	0.1
3	Содержание растворенного кислорода мг/кг, не более	0.1
4	Содержание нефтепродуктов, мс/кг, не более	5
5	Удельная электрическая проводимость питательной воды при 20 <sup>0</sup> С, мСм/см	0.5-1.3

В случае превышения показателей 1...5, необходимо сократить периоды времени между чистками котла по сравнению с указанными в п. 3.2.4, при условии выполнения технологических (потребительских) требований к качеству пара. Если питательная вода излишне

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 540401001  
Email: [proinstrument.shop@gmail.com](mailto:proinstrument.shop@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)  
Тел.: +7(499)112-31-54, +7(383)209-99-75



минерализована, то возможно быстрое засоление котловой воды. В этом случае рекомендуется чаще производить продувку котла или сменить источник водоснабжения или использовать конденсат.

Допускается для питания парогенератора использовать конденсат, с подпиткой водопроводной водой. В этом случае необходимо установить бак для конденсата и подпитки, обеспечив уровень воды в нем не менее 0.8 м относительного пола, на котором установлен парогенератор. Забор насосом парогенератора производить из бака.

## 2.4. Подготовка и порядок работы (См. рис. 1; рис. 2; рис. 6)

- 2.4.1. Откройте вентиль 5 подвода воды из магистрали.
- 2.4.2. Закройте вентиль 4 отвода пара из парогенератора, вентиль продувки котла 5.
- 2.4.3. Включите парогенератор в сеть выключателем 13, при этом загорается сигнальная лампа 15, включается электроуправляемый клапан 10 и электронасос 9. Направление движения двигателя - по часовой стрелке со стороны крыльчатки вентилятора.
- 2.4.4. При заполнении котла водой следите за показаниями манометра 17.

2.4.5 Порядок работы (см. рис. 1; рис. 2).

- 1) откройте вентиль 6, закройте вентили 4 и 5;
  - 2) включите выключателем 13 парогенератор в сеть;
  - 3) следите за показаниями манометра 17.
  - 4) откройте вентиль 4 при давлении пара 0.5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>). 5)
- После прогрева паровой системы потребитель парогенератор выходит на рабочий режим

**Примечание.** При условии стабильного потребления пара рекомендуется опытным путем найти такое значение расхода пара, при котором парогенератор будет работать в непрерывном режиме, без коммутации тока нагрева (или с редкими коммутациями), что позволит увеличить срок службы парогенератора.

- 2.4.2. Выключение парогенератора производить в следующем порядке:
  - 1) отключите парогенератор от сети выключателем 13;
  - 2) закройте вентиль 6;
  - 3) после снижения давления пара до атмосферного закройте вентиль 4.

## 2.5.5 Возможные неисправности и методы их устранения (перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в таблице 5).

Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.

Таблица 5

Наименование неисправности,	Вероятная причина.	Методы устранения
1. Переполнение котла водой при работе парогенератора.	1) обрыв в цепи датчиков уровня	Устранить обрыв
	2) Образовался слой накипи на стержнях датчиков уровня.	Выкрутить стержень датчика уровня и почистить его наждачной бумаги

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 540401001

Email: [proinstrument.shop@gmail.com](mailto:proinstrument.shop@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

Тел.: +7(499)112-31-54, +7(383)209-99-75

	3) отказало реле	заменить реле.
	4) электроклапан не закрывается	1) Проверить напряжение на катушки электроклапана
2. Уровень воды в котле не поднимается при работе насоса.	1) нет подачи воды	Включить подачу воды.
	2) не открывается электроуправляемый клапан	Разобрать механическую часть клапана, прочистить.
	3) засорился фильтр воды 16 (см. рис.1)	Разобрать, очистить и промыть фильтр.
	4) неисправен насос	Устранить его неисправность.
	5) Не срабатывает обратный клапан	Устранить его неисправность.
	6) Не работают лампа уровня воды в котле	Устранить неисправность.
3. Не включается насос	1) замыкание датчиков уровня на корпус	Устранить замыкание.
	2) неисправна контактная группа реле	Переключаться на свободную контактную группу реле
	3) забито нижнее переливное отверстие в блоке датчиков уровня	Выкрутить заглушку на блоке датчиков и прочистить отверстие
4. Срабатывает предохранительный клапан парогенератора.	Не работает датчик реле давления.	1) Проверить настройку датчика-реле давления. 2) Проверить трубку подводящую пар к датчику-реле давления, очистить ее от накипи.
5. Давление пара поднимается выше настройки датчика-реле давления и предохранительного клапана.	Не работает датчик-реле давления и предохранительный клапан.	Немедленно отключите парогенератор, проведите ревизию и настройку датчика-реле давления и предохранительного клапана.

### 2.6.5 Правила хранения.

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 540401001

Email: [proinstrument.shop@gmail.com](mailto:proinstrument.shop@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

Тел.: +7(499)112-31-54, +7(383)209-99-75

Категория условий хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

## 2.7.5 **Транспортировка.**

Транспортировка упакованных парогенераторов допускается железнодорожным, автомобильным, речным, морским и воздушным транспортом.

# 3. **Инструкция по техническому обслуживанию.**

## 3.1. **Общие указания.**

Техническое обслуживание парогенератора должно быть поручено обученному персоналу, изучившему настройку парогенератора на заданный режим работы, знающему последовательность и способы выполнения регулировки, а также порядок ввода и режим работы и отключения его по окончанию работы.

## 3.2. **Порядок технического обслуживания.**

3.2.1. Для правильной и бесперебойной работы парогенератора необходимо:

1) манометр 17 (см. рис. 2) должен показывать давление пара в рабочем режиме 0.45-0.55 МПа (4.5-5.5 кгс/см<sup>2</sup>);

3.2.2 показания амперметра должны соответствовать диаграмме (рис. 4)

3.2.3. Производите очистку фильтра воды 11 (см. рис. 1) по мере его загрязнения, но не реже одного раза в три месяца, для чего необходимо разобрать его, вынуть сетчатый фильтр и промыть.

3.2.4 Производите продувку котла по мере необходимости, но не реже 1 раза в неделю, с целью удаления осадков, взвесей, образующихся в котловой воде, а так же с целью предотвращения засоления котла. Продувка производится во время работы парогенератора путем открытия вентиля.

3.2.5 Следите за состоянием поддона 7 (см. рис. 1), по мере накопления воды в них сливайте воду и устраняйте утечку воды, являющуюся причиной заполнения поддонов.

3.2.6 Производите механическую очистку ТЭНов и стенок котла от осадка и накипи один раз в три месяца. Для этого снимите крышку 1 (см. рис. 3), отверните гайки, которыми привернут фланец 2, снимите с котла фланец, с закрепленными на нем ТЭНами. Одновременно произведите очистку датчиков уровня воды 5. При монтаже котла после очистки замените паронитовую прокладку между фланцем и корпусом котла. Затяжка гаек должна быть равномерной.

3.2.7. Производите замену ТЭНов по мере их выхода из строя.

## 3.3. **Техническое освидетельствование парогенератора.**

3.4.1. Парогенератор должен быть учтен предприятием – потребителем в специальной книге учета и освидетельствования, хранящейся на предприятии.

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 540401001

Email: [proinstrument.shop@gmail.com](mailto:proinstrument.shop@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

Тел.: +7(499)112-31-54, +7(383)209-99-75

- 3.4.2. Разрешение на допуск и работу парогенератора выдается лицом, назначенным приказом по предприятию для осуществления надзора за парогенераторами.
- 3.4.3. Техническое освидетельствование должно производиться лицом, осуществляющим надзор за парогенераторами в присутствии лица, ответственного за безопасную эксплуатацию.
- 3.4.4. Предприятие - потребитель должно производить:
- 1) ежедневный внешний осмотр парогенератора;
  - 2) внутренний осмотр парогенератора не реже чем через 12 месяцев;
  - 3) гидравлические испытания котла с предварительным внутренним осмотром не реже одного раза в два года. Гидравлические испытания производятся пробным давлением 0.9 МПа (9 кгс/см<sup>2</sup>).
  - 4) Периодически, но не реже 1 раза в месяц проводить контроль электрических контактов (особенно силовых); при необходимости обеспечить хорошее прилегание и затяжку соединений.
- 3.4.5. Парогенератор должен быть отключен в следующих случаях:
- 1) при обнаружении в корпусе парогенератора трещин, выпучины, значительном утончении стенок, пропусков или потении в сварных швах, разрыве прокладок;
  - 2) при неисправности или неполном количестве крепежных деталей парогенератора;
  - 3) при неисправности предохранительного клапана;
  - 4) при неисправности датчика реле давления 4
  - 5) при неисправности манометра;
  - 6) при неисправности электрических приборов автоматики.
  - 7) при неполнофазном питании. При неполнофазном питании претензии на выгоревшие соединения автоматического выключателя и пускателя не принимаются.
- 3.4.6. Техническое обслуживание электронасоса приведено в технической документации на него.
- 3.4.7. Датчик реле-давления опломбирован. Гарантия завода-изготовителя на изделия с нарушенной пломбировкой не распространяется.
- 3.4.8. В конструкцию парогенератора могут быть внесены изменения, не ухудшающие его работу.

## 4. Паспорт.

### 4.1. Комплект поставки.

- 4.1.1 Парогенератор ПЭТ-100 поставляется предприятием-изготовителем собранным, укомплектованным, отлаженным, законсервированным и при необходимости упакованным
- 4.1.2. Комплект поставки парогенератора приведен в таблице 6.

**Таблица 6**

№№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол- во	примечание
1.	ПЭТ-100	Парогенератор электрический ТЭНовый	1	
2.	ПЭТ-100 РЭ	Эксплуатационные документы Парогенератор электрический ТЭНовый. Руководство по	1	

		эксплуатации.		
3.		Датчик-реле давления PS1-A3A, ALCO Controls. Паспорт	2	
4.		Агрегат электронасосный QB-70 «ТАИФУ». Паспорт	2	

#### 4.2. Свидетельство о приемке.

Парогенератор электрический ТЭНовый

ПЭТ-100

\_\_\_\_\_ (наименование изделия)

\_\_\_\_\_ (обозначение)

Заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует стандарту

(техническим условиям) 5115-002-49719145-2005

номер стандарта или технических условий

и признан годным к эксплуатации.

Предохранительный клапан испытан на срабатывание при давлении 0.64 МПа (6.4 кгс/см<sup>2</sup>)

**Дата выпуска** \_\_\_\_\_

#### 4.3. Свидетельство об упаковке.

Парогенератор электрический ТЭНовый

ПЭТ-100

\_\_\_\_\_ (наименование изделия)

\_\_\_\_\_ (обозначение)

Заводской номер \_\_\_\_\_ упакован \_\_\_\_\_  
Наименование или шифр,

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 540401001

Email: [proinstrument.shop@gmail.com](mailto:proinstrument.shop@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

Тел.: +7(499)112-31-54, +7(383)209-99-75

адрес предприятия, проводившего упаковку, согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

*Дата упаковки* \_\_\_\_\_

*Упаковку произвел* \_\_\_\_\_

*подпись*

#### **4.4. Гарантийные обязательства.**

- 4.4.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие парогенератора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и/или хранения, установленных техническими условиями и настоящим «Руководством по эксплуатации».
- 4.4.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня отгрузки Потребителю при односменной работе парогенератора.
- 4.4.3. Завод-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока после продажи парогенератора обеспечить бесплатный ремонт и замену элементов, вышедших из строя по вине завода-изготовителя, при условии бережного обращения с оборудованием и соблюдения требований настоящего технического паспорта.
- 4.4.4. Данное обязательство покрывает только стоимость запасных частей и затраты на работу по их замене.
- 4.4.5. Монтаж и пусконаладочные работы Потребитель производит своими силами и за свой счет с сохранением гарантии на парогенератор в полном объеме. Лица, привлеченные Потребителем для производства монтажа и пуско-наладочных работ, должны знать настоящее «Руководство...», соответствующие стандарты, технические условия и иметь необходимый допуск для подключения силовой части парогенератора.
- 4.4.6. Гарантийный ремонт производится заводом-изготовителем при предъявлении настоящего технического паспорта по адресу: ООО «Потенциал», 302004, Орёл, пер. Элеваторный, 18, тел/факс: (4862)55-25-16
- 4.4.7. Стоимость выезда специалистов для проведения гарантийного ремонта к заказчику оплачиваются покупателем отдельно.
- 4.4.8. Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование и его элементы, дефект которых вызван присутствием следующих факторов:
  - нарушение условий транспортировки и хранения парогенератора силами покупателя и/или привлеченными Покупателем Грузоперевозчиками;
  - повреждения парогенератора, вызванные нарушением порядка подключения, указанного в настоящем «Руководстве...»;
  - несоответствие стандартам рабочих параметров электросети пользователя;
  - использование парогенератора не по назначению и/или не в соответствии с настоящим «Руководством...»;

ООО «Проинструмент» | ИНН 5404045310 | КПП 540401001

Email: [proinstrument.shop@gmail.com](mailto:proinstrument.shop@gmail.com) | сайт: [парогенератор-пээ.рф](http://парогенератор-пээ.рф)

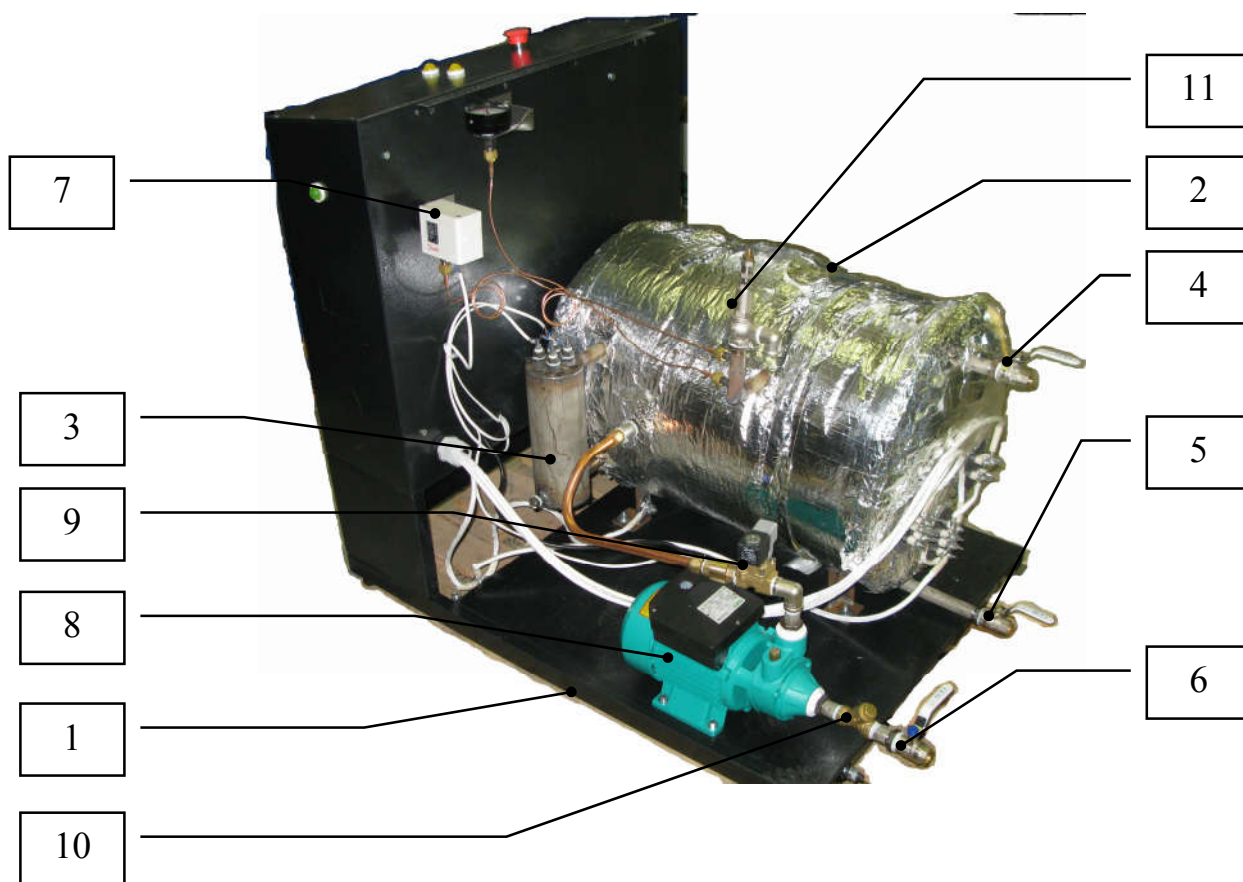
Тел.: +7(499)112-31-54, +7(383)209-99-75

- наличие явных и скрытых механических повреждений, следов химического и иного воздействия;
  - порчи или аварии вследствие недостаточного надзора или недостаточной квалификации обслуживающего персонала Потребителя;
  - эксплуатация оборудования с нарушением техники безопасности;
  - несоблюдение графика и порядка технического обслуживания аппарата и/или отсутствия квалифицированного технического обслуживания, как такового;
  - эксплуатация парогенератора с неисправными (поврежденными) устройствами обеспечения безопасности, либо в случае отсутствия или неправильной установки потребителем подобных устройств;
  - отсутствия контроля со стороны Потребителя за деталями парогенератора, подверженными нормальному износу;
  - нарушения пломбировки датчика-реле давления и/или предохранительного клапана;
  - внесение изменений в конструкцию механических или электрических частей аппарата без согласования с заводом-изготовителем;
  - возникновение неисправностей, вызванных экстремальными режимами и/или условиями эксплуатации;
  - повреждения аппарата при форс-мажорных обстоятельствах.
- 4.4.9. Наличие перечисленных выше причин возникновения дефекта является поводом для освобождения завода-изготовителя от гарантийных обязательств по отношению к поставленному оборудованию.
- 4.4.10. Гарантийный срок не распространяется на быстроизнашивающиеся части, расходные материалы и принадлежности, а именно:
- блок электронагревателей ТЭНБ;
  - стержни датчиков уровня;
  - фторопластовые прокладки датчиков уровня;
  - прокладки фланца котла;
  - лампы индикации;
  - переключатели;
  - наконечники кабельные;
  - крепеж;
  - фитинги;
  - прокладки подводки воды;
  - теплоизоляция.
- 4.4.11. Завод-изготовитель не несет ответственности за возможные расходы и убытки, связанные с монтажом, демонтажем и простоем парогенератора, а также за ущерб, нанесенный другому оборудованию Потребителя, в результате неисправностей (или дефектов), возникших как в гарантийный период, так и в последующем.
- 4.4.12 Завод-изготовитель оставляет за собой право определения характера и причин неисправности в каждом конкретном случае.
- 4.4.13 Завод-изготовитель не несёт ответственности за коммерческий риск Потребителя.

В иных случаях, при возникновении дефекта, просим Вас немедленно сообщить в сервисную службу или отдел продаж поставщика для получения соответствующих инструкций.



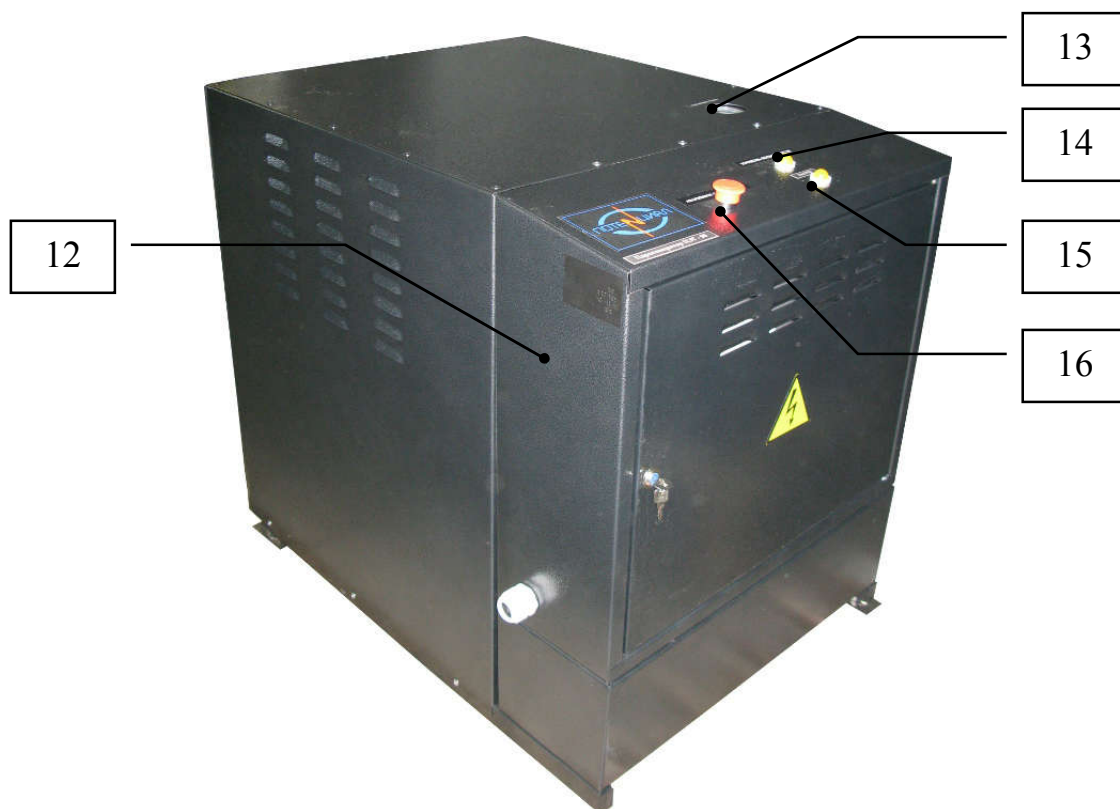
Рис. 1



1. Каркас
2. Котел в кожухе ( 2 шт. в составе изделия )
3. Кассета с датчиками уровня воды ( на каждом котле )
4. Кран выхода пара ( на каждом котле )
5. Кран сброса воды ( на каждом котле )
6. Кран подачи воды ( на каждом электронасосе )
7. Датчик-реле давления ( 2 шт. в составе изделия )
8. Электронасос ( 2 шт. в составе изделия )
9. Электромагнитный клапан ( на каждом электронасосе )
10. Фильтр сетчатый ( на каждом электронасосе )
11. Предохранительный клапан ( на каждом котле )

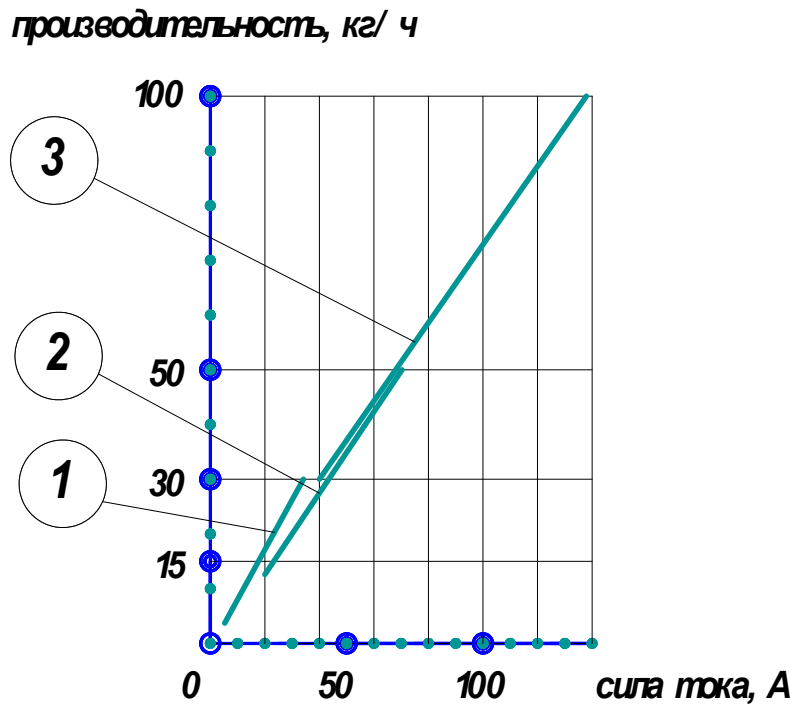


Рис. 2



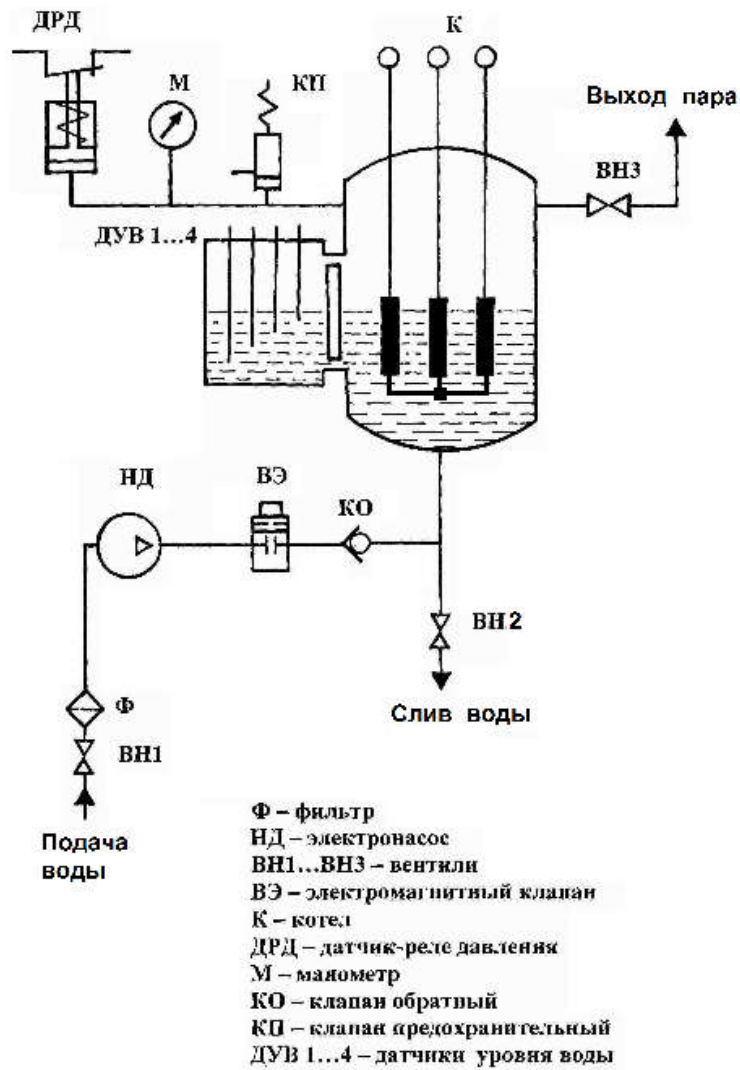
- 12. Электрощкаф
- 13. Манометр ( 2 шт. в составе изделия )
- 14. Сигнальная лампа уровня воды в котле ( 2 шт. в составе изделия )
- 15. Сигнальная лампа нагрева ( 2 шт. в составе изделия )
- 16. Клавиша аварийного отключения ( 2 шт. в составе изделия )

Рис. 3 Зависимость производительности от силы тока.

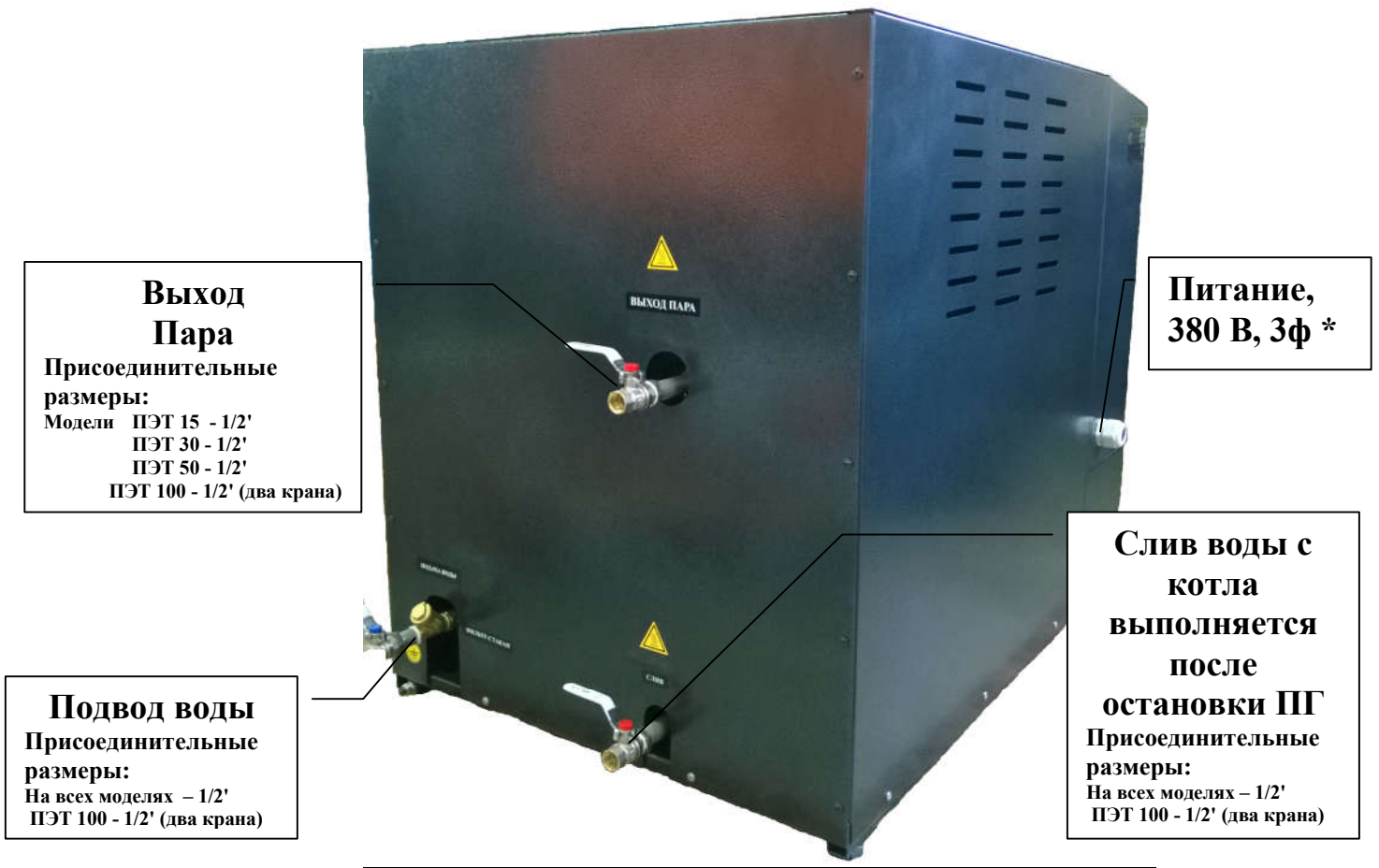


- 1 - 15, 30 кг пара/час
- 2 - 50 кг пара/час
- 3 - 100 кг пара/час

Рис. 4 Схема паровая

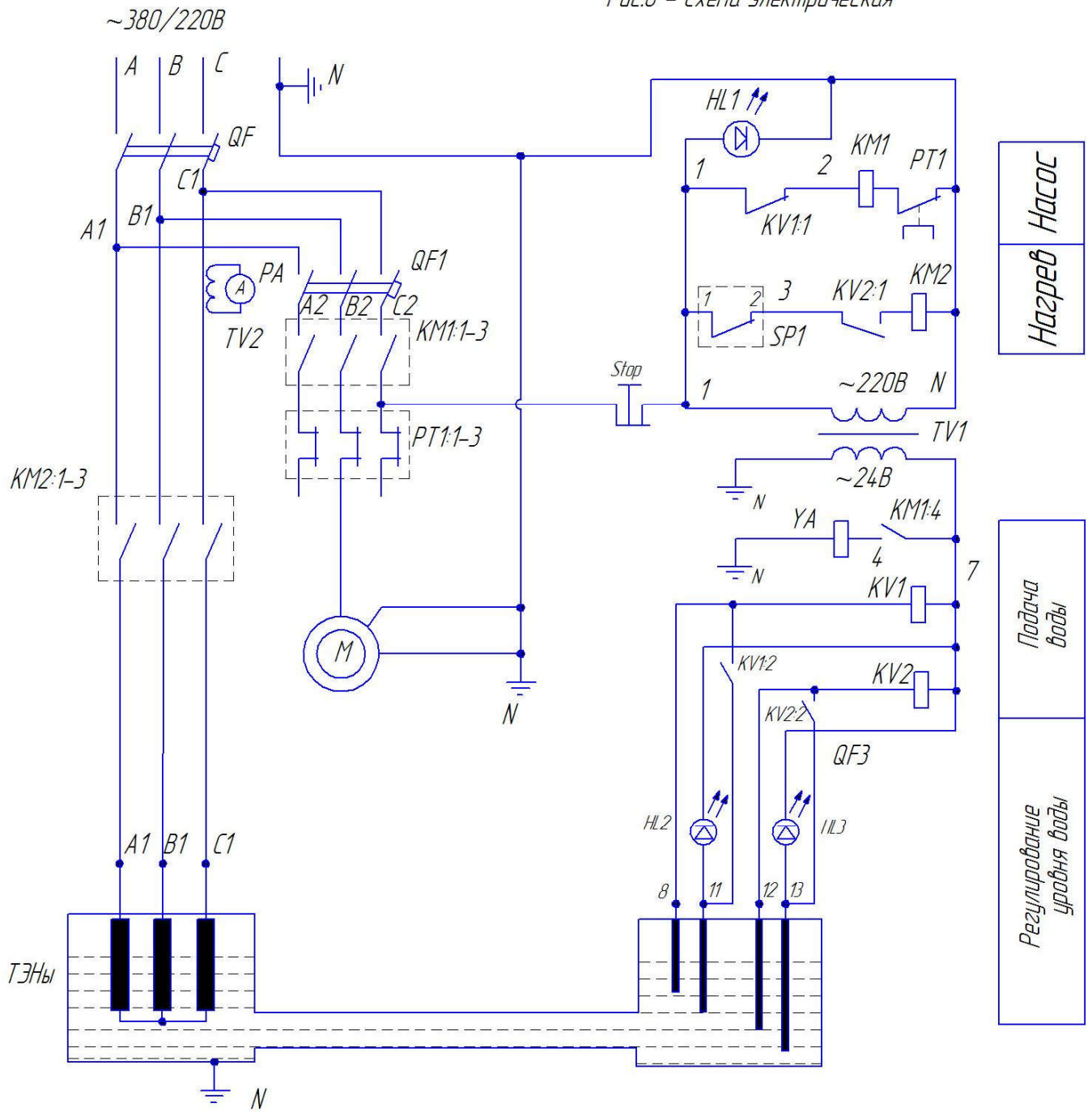


**Рис. 5 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАРОГЕНЕРАТОРА**



\* В зависимости от производительности парогенератора, подбирается кабель сечением от 10 мм<sup>2</sup>-16 мм<sup>2</sup> (см. табл. 3)

Рис.6 – Схема электрическая



HL1-HL3-лампы сигнальные,  
KM1, KM2-пускатели,  
M-двигатель насоса (220В),  
KV1-реле пуска насоса,

KV2-реле включения нагрева,  
QF-выключатель устанавливаемый  
потребителем,  
QF1-выключатель,  
TV2-трансформатор тока,  
YA-электроклапан,

SP-реле давления,  
PT-реле тепловое,  
Stop-кнопка аварийного  
выключения

**Рис. 7 Размеры рабочих зон для монтажа**

