

АППАРАТ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АПИРОГЕННОЙ ВОДЫ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ А-10

Модель 789

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Библиотека Ладовед.
ОСР Юрий Войкин 2008г.**

Ленинградское
производственное
объединение
«Красногвардеец»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1. Назначение

Аппарат А-10 предназначен для получения воды для инъекций в аптеках, лабораториях и других медицинских учреждениях.

2. Технические данные

Производительность, л/ч.	.10 + 0,5
Род тока	переменный трехфазный
Напряжение, в.	220/380
Потребляемая мощность, кет.	7,8+10%
Расход воды на охлаждение, л/ч.	.100—180
Габаритные размеры:	
в плане, мм.	400 X 540
высота, мм.	.630
Масса, кг, не более.	.35

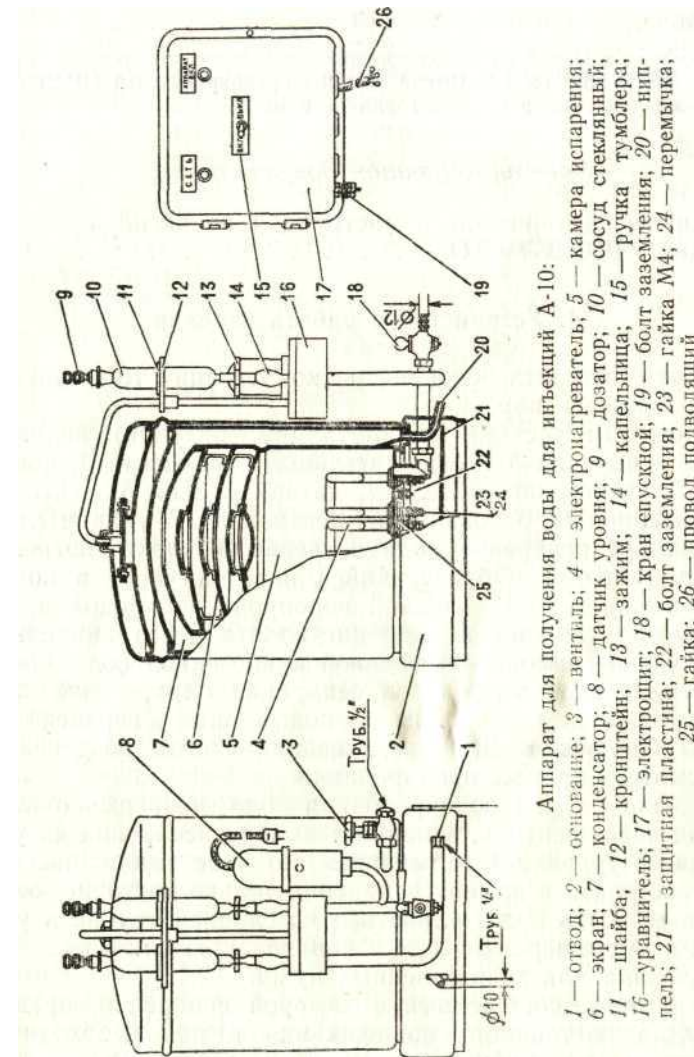
3. Состав изделия

3.1. В комплект аппарата входят:

а) аппарат <ЗА0.000.789.	.1 шт.
б) электрощит с проводом длиной 2 м (ЗА3.622.495	1 »
в) трубка резиновая медицинская 8 X 2 ГОСТ 3399—54, длиной 0,5 ж	.1 »
г) дозатор «ЗА6.451.677.	2 »
д) шайба (ЭА9.360.571.	2 »
е) пробка dА8.656.677.	2 »
ж) трубка резиновая соединительная 6 X 1.5 ГОСТ 3399—54, длиной 40 мм.	2 »
з) сосуд стеклянный dА7.356.550.	2 »
и) капельница <ЗА7.356.551.	2 »
к) зажим Мора <ЗА8.520.420.	2 »

Запасные части и принадлежности

л) электронагреватель 2600 вт <ЗА2.983.690 .	.3 шт.
м) лампа неоновая ТН-0,3, с цоколем 1Ш-9 ГОСТ 9005—59.	2 »



Аппарат для получения воды для инъекций А-10:

1 — отвод; 2 — основание; 3 — вентиль; 4 — электронагреватель; 5 — камера испарения; 6 — экран; 7 — конденсатор; 8 — датчик уровня; 9 — дозатор; 10 — сосуд стеклянный; 11 — шайба; 12 — кронштейн; 13 — зажим; 14 — капельница; 15 — ручка тумблера; 16 — уравнитель; 17 — электроцит; 18 — кран спусковой; 19 — болт заземления; 20 — ниппель; 21 — защитная пластина; 22 — болт заземления; 23 — гайка М4; 24 — перемычка; 25 — гайка; 26 — провод подводящий

- н) вставка плавкая на 25 а к патрону предохранителя ПР-2 на 60 а 220 в ТУ 16.522.091—72 . . . 3 шт.
 о) ключ торцовый S = 24, HdA6.890.125. 1 »
 п) прокладка люка dA9.360.410. 1 »

Примечание. При использовании автоматических бытовых выключателей АБ-25 по ВТУ ВП 010-59 (взамен предохранителей ПР-2) запасные плавкие вставки в комплект аппарата не входят.

Эксплуатационная документация

- р) техническое описание и инструкция по эксплуатации dA0.000.789 ТО. 1 экз.

4. Устройство и работа изделия

Работа аппарата основана на конденсации тщательно отсепарированного пара.

Основными частями аппарата (см. рисунок) являются: камера испарения 5 с отражательными экранами 6, конденсатор 7, электронагреватель 4, датчик уровня 8, вентиль 3, кран спускной 18, основание 2, электрощит 17, уравниватель 16.

В камере испарения вода нагревается электронагревателями до кипения. Образующийся пар поступает в конденсатор, охлаждаемый холодной водопроводной водой и, конденсируясь, вытекает в виде дистиллята через ниппель 20.

Получение высококачественной апиrogenной воды обеспечивается за счет тщательной сепарации пара, проходящего через отражательные экраны, расположенные в верхней части камеры испарения. Для стерилизации стенок конденсатора предусмотрен процесс пропаривания.

В начале работы водопроводная вода, непрерывно поступающая через вентиль, заполняет камеру испарения до установленного уровня. В дальнейшем, по мере выкипания, вода будет поступать в камеру испарения только частично, основная же ее часть будет сливаться по сливной трубке в уравниватель и далее через отвод / в канализацию или может быть использована для хозяйственных нужд.

Уравниватель, сообщенный с камерой испарения, предназначен для постоянного поддержания в ней необходимого уровня воды, для добавления в воду по необходимости химических реагентов.

Химические реагенты добавляют для получения апиrogenной воды и умягчения водопроводной воды.

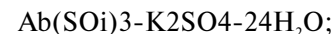
Для этой цели в уравнильнике имеется специальная трубка, через которую химические реагенты поступают в камеру испарения вместе с водой.

Строгая дозировка химических реагентов обеспечивается специальным дозирующим устройством, состоящим из двух стеклянных сосудов 10 с капельницами 14 и двух дозаторов 9.

Дозирующее устройство соединено с уравнильником через капельницы и крепится на кронштейне 12, в котором имеются отверстия для стеклянных сосудов, закрепленных при помощи резиновых колец 11. Дозаторы устанавливаются в пробках стеклянных сосудов.

В качестве химических реагентов используются для умягчения воды:

— алюмокалиевые квасцы, химически чистые



для получения апиrogenной воды:

— марганцовокислый калий, химически чистый



— фосфорнокислый натрий двухзамещенный (фармакопейный или химически чистый для анализа)



Раствор алюмокалиевых квасцов заливается в один стеклянный сосуд, а растворы марганцовокислого калия и фосфорнокислого натрия — в другой, в пропорции на 1 л апиrogenной воды:

0,228 г алюмокалиевых квасцов (при необходимости)

0,152 г марганцовокислого калия

0,228 г фосфорнокислого натрия

Емкость каждого стеклянного сосуда составляет 100 мл.

Подача растворов химических реагентов регулируется винтом дозатора 9.

Дозаторы регулируются в основном один раз. Ежедневное возобновление работы обоих сосудов осуществляется снятием зажимов 13.

Аппарат снабжен автоматическим устройством — датчиком уровня 8, который предотвращает перегорание электронагревателей, отключая их от электросети при понижении уровня воды в камере испарения ниже допустимого.

Детали аппарата, соприкасающиеся с паром и перегретой водой, изготовлены из нержавеющей стали.

Примечание. Аппарат выпускается подготовленным для включения в электросеть напряжением ~ 220 в.

По защите от поражения электрическим током аппарат изготовлен по классу 01 в соответствии с нормалью ОН 64-1-203—69.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5. Указание мер безопасности

Перед эксплуатацией аппарата необходимо проверить правильность подключения всех проводов и наличие заземления.

Категорически запрещается включать аппарат в электросеть, не заземлив его.

При любой неисправности (замена плавкой вставки, сигнальной лампы и др.) аппарат должен быть отключен от электросети.

При аварийном режиме (см. п. 7.6) соблюдать меры предосторожности от ожогов.

6. Монтаж

6.1. Распакуйте и осмотрите аппарат для определения его состояния после транспортирования.

6.2. Очистите аппарат от антикоррозийной смазки и протрите насухо.

6.3. Установите аппарат на ровной горизонтальной поверхности.

6.4. Соедините вентиль 3 с линией водопровода.

Примечание. Вентиль может быть установлен на водопроводной линии в любом, наиболее удобном для эксплуатации месте.

6.5. Соедините отвод 1 с канализацией.

6.6. Укрепите электрощит 17 на стене.

6.7. Подведите напряжение 220 в от сети переменного трехфазного тока через рубильник или выключатель к предохранителям Пр1, Пр2, Пр3 электрощита.

Провода подсоедините в любом порядке (см. приложение 1).

Примечание. Рекомендуемое сечение подводящего провода на жилу не менее 4 мм² для медного и 6 мм² для алюминиевого провода.

6.8. Подсоедините подводящий провод от электрощита к шпилькам электронагревателей № 1, 3, 5, подсоединяя наконечники в любом порядке (см. приложение 1).

Для этого необходимо:

- — протянуть провод через втулку в кожухе;
- закрепить провод в хомуте с прокладкой из электроизоляционного картона, полиэтилена;
- подсоединить наконечники провода к шпилькам электронагревателей.

Примечание. При подключении аппарата к электросети напряжением 380 в необходимо:

- а) перемонтировать перемычки электронагревателей с треугольника на звезду (см. приложение 2);
- б) удалить на электрошите монтажный провод, соединяющий контакт 5 выключателя В1 с предохранителем Пр3 блока предохранителей;
- в) подвести напряжение 380 в от электросети через рубильник или выключатель к предохранителям Пр1, Пр2, Пр3 электрошита, а к контакту 5 выключателя В1 подпаять нулевой провод;
- г) подключить подводящий провод 26 (см. рисунок) от электрошита к шпилькам 1, 4, 5 электронагревателей, подсоединяя наконечники в любом порядке (см. приложение 2).

6.9. Вилку Ш2 датчика уровня подсоедините к электрошиту (см. приложения 1 и 2).

6.10. Заземлите аппарат (болт заземления 22) и электрошит (болт заземления 19) согласно «Правилам устройства электроустановок».

6.11. Стеклообразные сосуды 10 и капельницы 14 промойте дистиллированной водой, а дозаторы спиртом.

6.12. На кронштейне 12 установите два стеклообразных сосуда 10 при помощи шайб 11.

6.13. Соедините стеклообразные сосуды с капельницами 14 при помощи резинового трубок с установкой на них зажимов Мора 13.

6.14. Закройте сосуды 10 пробками, предварительно вставив в них дозаторы 9.

7. Особенности эксплуатации

7.1. При первоначальном пуске или при пуске аппарата после длительной консервации необходимо провести несколько циклов пропаривания. Использование апиригенной воды по прямому назначению разрешается только после 48 час работы аппарата и проверки качества воды в соответствии с требованиями Госфармакопеи СССР X издания.

7.2. Перед включением аппарат должен находиться не менее суток в теплом сухом помещении для естественной просушки его.

Воспрещается включать аппарат в электросеть сразу же после распаковки.

7.3. Необходимо периодически очищать от накипи электронагреватели, поплавков датчика 8, а также верхнюю часть аппарата через люк.

7.4. Следите, чтобы не было перегибов используемых резинового трубок.

7.5. Сосуд для сбора апиригенной воды необходимо установить ниже ниппеля 20 слива апиригенной воды.

7.6. Если поступление воды из водопровода по какой-либо причине прекратится, начнется бурное кипение, усилится процесс парообразования и выброс пара в атмосферу.

После того как часть воды испарится и уровень ее в камере испарения понизится ниже допустимого, датчик уровня автоматически отключит электронагреватели от электросети.

Дальнейшая эксплуатация аппарата будет восстановлена, как только вода из водопровода начнет поступать в камеру испарения и заполнит ее до установленного уровня.

7.7. Использование воды с большим содержанием может вызвать вспенивание воды и заполнение пеной парового пространства камеры испарения, в результате чего начнется выброс горячей воды, и работа аппарата прекратится.

В этом случае нормальную работу аппарата можно обеспечить:

- а) при периодическом (несколько раз в день) сливе и заполнении вновь камеры испарения водопроводной водой при отключенном от электросети аппарате;

- б) при уменьшении мощности аппарата;

- в) при предварительной обработке используемой водопроводной воды по методикам, применяемым на местных тепловых электростанциях и в котельных.

8. Подготовка к работе и работа

8.1. Наденьте на ниппель 20 (см. рисунок) резинового трубку и соедините со сборником апиригенной воды.

8.2. Откройте вентиль 3 для подачи воды в аппарат.

8.3. Подайте напряжение на электрошит аппарата, включив рубильник или выключатель.

8.4. Поставьте ручку тумблера 15 на электрошите 17 в положение «Вкл.», при этом загорится сигнальная лампа «Сеть», указывающая, что электрошит включен в электросеть.

По достижении установленного уровня воды в камере испарения датчик уровня 8 автоматически включит электронагреватели в электросеть, при этом загорится сигнальная лампа «Аппарат включен».

8.5. После того как вода в камере испарения закипит и начнется слив перегнанной воды через ниппель 20, проведите пропаривание внутренней поверхности конденсатора. Для этого закройте вентиль 3 подачи воды в аппарат.

Процесс пропаривания будет продолжаться 8—10 мин до того момента, пока уровень воды в камере испарения понизится до критического и датчик уровня 8 отключит электронагреватели от электросети. При этом лампа «Аппарат включен» погаснет. Затем откройте вентиль 3.

После наполнения водой камеры испарения до установленного уровня электронагреватели включатся датчиком уровня в электросеть, при этом загорится сигнальная лампа «Аппарат включен».

Примечание. При необходимости более длительного пропаривания цикл повторите.

8.6. По окончании пропаривания, с начала слива перегнанной воды через ниппель 20 в сборник, проверьте производительность аппарата. Для этого емкость используемого сосуда (в литрах) разделите на время наполнения его перегнанной водой (в минутах) и частное умножьте на 60.

Такой подсчет необходим для того, чтобы определить количество капель химических реагентов, которое требуется добавлять в камеру испарения.

8.7. После проверки производительности аппарат отключите, для чего ручку тумблера 15 поставьте в положение «Выкл.», при этом сигнальные лампы «Сеть» и «Аппарат включен» погаснут.

8.8. Закройте вентиль 3 подачи водопроводной воды, откройте кран 18 и слейте воду из камеры испарения.

8.9. Подсчитайте, какое количество химических реагентов следует добавлять в аппарат. Так, по ранее приведенной норме на 1 л воды требуется добавить 0,228 г алюмокалиевых квасцов, следовательно, при производительности 10 л/ч следует добавить:

$$0,228 \times 10 = 2,28 \text{ г},$$

а 5-процентного раствора необходимо:

$$\frac{2,28 \times 100}{5} = 45,6 \text{ мл}.$$

Для капельницы принятой конструкции практически установлено, что в 1 мл содержится 25 капель или в 45,6 мл содержится 1140 капель. Следовательно, за 1 час работы аппарата требуется добавлять 1140 капель, а за 1 мин— $1140:60 = 19$ капель.

Таким же способом определите число капель в минуту и по другим химическим реагентам. Так, при производительности 10 л/ч путем подсчета получим, что 5-процентного смешанного раствора марганцовокислого калия и фосфорнокислого натрия требуется добавлять за 1 мин 32 капли.

8.10. Залейте 5-процентный раствор алюмокалиевых квасцов в один сосуд и согласно полученным данным отрегулируйте по песочным часам винт дозатора 9 так, чтобы в течение 1 мин из сосуда 10 в уравниль 16 поступило 19 капель раствора, после чего винт дозатора закрепите контргайкой, а резиновую трубку пережмите зажимом 13.

Таким образом поступите и при заполнении другого сосуда смешанным 5-процентным раствором марганцовокислого калия и фосфорнокислого натрия.

Примечания: 1. Если напряжение в электросети постоянно устойчивое и производительность аппарата будет постоянной, этот подсчет остается верным в течение всего времени эксплуатации аппарата.

2. Растворы химических реагентов готовьте заранее и обязательно на дистиллированной или апиогенной воде.

3. Следите, чтобы в стеклянных сосудах уровень химических реагентов не опускался ниже 1/3 части сосуда.

4. При наполнении сосудов химическими реагентами резиновые трубки пережимайте зажимами 13.

8.11. После подготовки включите аппарат, для чего откройте вентиль 3, ручку тумблера 15 электрошита 17 поставьте в положение «Вкл.», при этом загорится сигнальная лампа «Сеть», и снимите зажимы 13 с резиновых трубок.

8.12. По достижении установленного уровня воды в камере испарения электронагреватели автоматически включатся в электросеть, при этом загорится сигнальная лампа «Аппарат включен», и после того как закипит вода в камере испарения, начнется слив перегнанной воды через ниппель 20.

8.13. По окончании работы отключите аппарат от электросети, для чего:

- а) выключите рубильник или выключатель;
- б) поставьте ручку тумблера 15 в положение «Выкл.»;
- в) отключите воду, закрыв вентиль 3;

г) прекратите закапывание химических реагентов, зажав зажимами 13 резиновые трубки, и **обязательно** слейте воду из камеры испарения, открыв кран 18.

Примечание. Перед последующей эксплуатацией аппарата **сливной** кран 18 закрыть.

9. Простейшие неисправности и методы их устранения

При любой неисправности аппарат должен быть отключен от электросети!

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Не горит сигнальная лампа «Сеть»	Перегорела лампа	Замените лампу
	Перегорела плавкая вставка предохранителя	Замените плавкую вставку
Не горит сигнальная лампа «Аппарат включен»	Перегорела лампа	Замените лампу
	Оторвался провод от микропереключателя датчика уровня	Снимите колпак с датчика уровня и проверьте цепь электропитания
Производительность аппарата меньше чем $10 \pm 0,5$ л/час	Перегорел электронагреватель	При замене электронагревателя новым: 1) закройте вентиль 3 и слейте воду через кран 18; 2) отсоедините аппарат от водопровода и канализации; 3) снимите защитную пластину и определите перегоревший электронагреватель; 4) отверните две гайки М6 и снимите конденсатор 7; 5) выньте отражательные экраны 6;

Продолжение

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	у
	Электронагреватели покрылись накипью	6) отверните гайки 23, снимите перемычку 24, отсоедините провод 26; 7) отверните гайки 25, выньте перегоревший электронагреватель и замените его новым Примечание. При замене электронагревателей следите, чтобы они не соприкасались друг с другом Выньте электронагреватели, как сказано выше, и очистите их от накипи механическим путем	

10. Проверка

Периодически рекомендуется проводить анализ полученной апиrogenной воды согласно требованиям Госфармакопеи СССР X издания.

11. Правила хранения

Аппарат должен храниться в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от -5 до $+35$ °С и относительной влажности не более 80%.

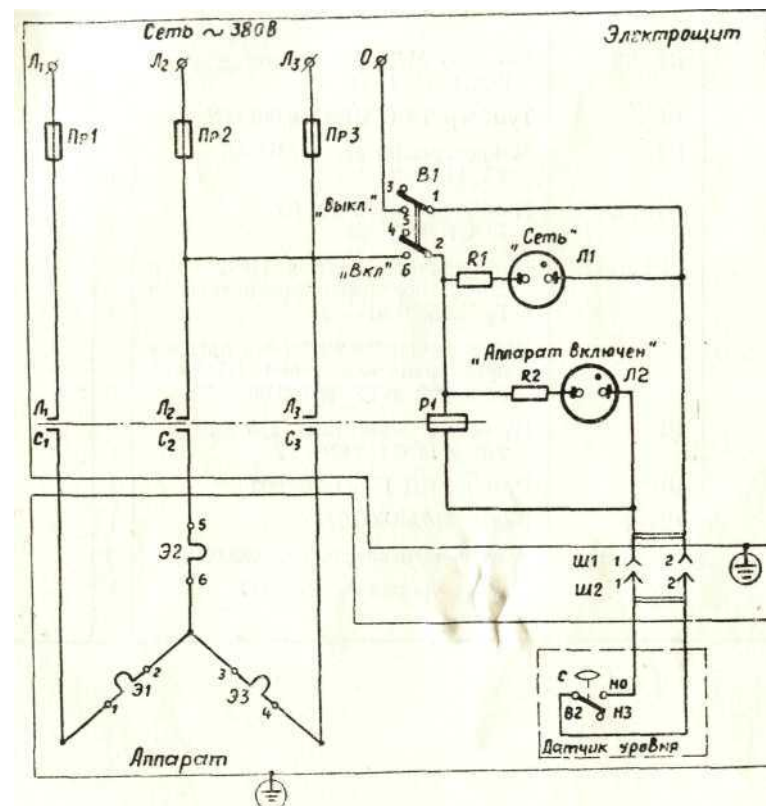
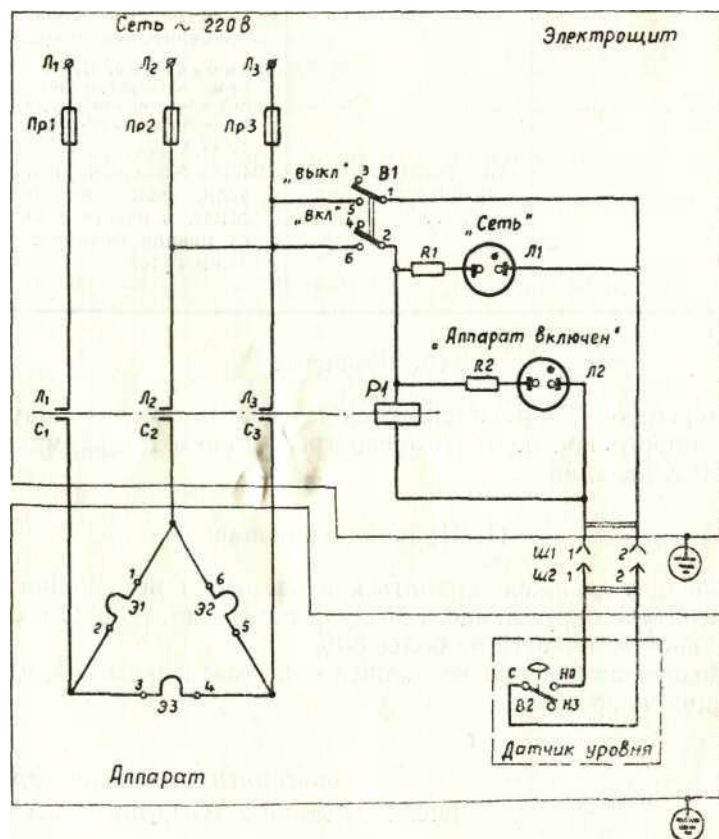
Воздух помещения не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

ОБЪЕДИНЕНИЕ «КРАСНОГВАРДЕЕЦ»
197022, г. Ленинград, Инструментальная ул., 3

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА на 380 в

Приложение 1

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА на 220 в



ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ на 220 в и 380 в

Зона	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	R1; R2	Резистор МЛТ-0,5-200 <i>ком</i> $\pm$ 10% ГОСТ 7113—66	2	
	B1	Тумблер ТЗ-С ВРО.360.007 ТУ	1	
	B2	Микропереключатель МИ-3А ТУ 11-7—66	1	
	Л1; Л2	Лампа неоновая ТН-03 ГОСТ 9005—59	2	
	ПР1 ...ПР3	Предохранитель серии ПР-2 60 <i>а</i> 220 <i>в</i> переднего присоединения ТУ 16.522.091—72	3	
		Вставка плавкая на 25 <i>а</i> к патрону предохранителя серии ПР-2 на 60 <i>а</i> 220 <i>в</i> ТУ 16.522.091—72	3	
	P1	Пускатель магнитный ПМЕ-211, 220 <i>в</i> ГОСТ 2491—72	1	
	Ш1	Розетка РД-1 НО 364.003	1	
	Ш2	Вилка ША6.605.024	1	
	Э1 ...Э3	Электронагреватель dA2.983.689	3	
	ДУ	Датчик уровня dA2.573.417	1	