Типовая проектная документация защитных сооружений гражданской обороны

Серия 05.901-4

Электроводоподогреватель для систем горячего водоснабжения ЗПУ

Выпуск 0

Техническое описание, Указания по применению, монтажу и эксплуатации.

23949-01

gost.e-ecolog.ru

Типовая проектная документация
защитных сооружений гражданской обороны.

Серия 05.901 – 4

Электроводоподогреватель для систем горячего водоснабжения ЗПУ.

Выпуск 0.

Техническое описание.
Указания по применению,
монтажу и эксплуатации.

Разработан институтом
„Гипрокоммундортранс"

Главный инженер
института Ю.В. Романцов

Главный инженер
проекта В.И. Козлов

Утвержден
13 Службой НГО СССР
Протокол № 49
от 11 августа 1989 г.

Введен в действие
Гипрокоммундортрансом
Приказ № 107
от 1 сентября 1989 г.

© ГУП ЦПП, 2002

Серия 05.901-4 Выпуск 0

Содержание

Стр.

1. Введение 4
2. Назначение 5
3. Технические данные 6
4. Устройство и работа электроводоподогревателя. 7
4.1. Устройство электроводоподогревателя 7
4.2. Работа электроводоподогревателя 9
5. Указания по применению электроводоподогревателя. 12
6. Указания по монтажу и испытанию электроводоподогревателя 13
6.1. Монтаж электроводоподогревателя. 13
6.2. Испытание электроводоподогревателя. 14
7. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию электроводоподогревателя. 16
7.1. Эксплуатация электроводоподогревателя 16
7.1.1. Меры безопасности. 16
7.1.2. Подготовка и включение электроводоподогревателя в работу. 17
7.2. Техническое обслуживание электроводоподогревателя. 17

				ЭВП 200.00.00.000 ТО			
Разраб.	Французов		08.89	Электро-водоподогреватель ЭВП-200 Техническое описание	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Усенков		08.89			2	28
Т.контр.	Усенков		08.89		МЖКХ РСФСР Гипрокоммундортранс г. Москва		
Н.контр.	Козлов		08.89				
Утв.	Федотов		08.89				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

7.2.1. Общие указания 17
7.2.2. Меры безопасности 18
7.2.3. Виды и периодичность технического обслуживания. 18

Приложения:

1. Электроводоподогреватель, габаритный чертеж; 22
2. Щит управления электроводоподогревателем, габаритный чертеж; 23
3. Схема электрическая принципиальная управления электроводоподогревателем; 24
4. Схема внешних проводок электроводоподогревателя. 28

1. Введение

Настоящее описание предназначено для изучения устройства, принципа работы, приемов эксплуатации и обслуживания напорных аккумуляционных электроводонагревателей типа ЭВП-200 (в дальнейшем именуемых сокращенно ЭВП)

В настоящее описание включены:

- сведения о назначении и составе ЭВП;
- технические данные;
- описание узлов и приборов ЭВП;
- принцип работы ЭВП;
- указания по монтажу и испытанию ЭВП;
- указания по эксплуатации и техническому обслуживанию ЭВП.

При изучении необходимо дополнительно руководствоваться техническими условиями и комплектной документацией на приборы и оборудование, входящее в состав ЭВП.

2. Назначение

2.1. Напорные аккумуляционные электроводонагреватели ЭВП-200 предназначены для обеспечения горячей водой санитарно-технических систем сооружений ГО.

ЭВП могут поставляться в двух модификациях:

– ЭВП-200/6, емкостью 200л., мощностью 6 кВт;

– ЭВП-200/12, емкостью 200л., мощностью 12 кВт.

2.2. Конструкцией ЭВП обеспечивается:

– заполнение корпуса водой;

– нагрев воды;

– подача горячей воды потребителю;

– аккумуляция тепла объемом воды за счет теплоизоляционного покрытия корпуса;

– слив воды и выпуск воздуха из корпуса в дренаж;

– аварийный сброс воды из корпуса в дренаж через предохранительный клапан, при повышении давления в системе сверх номинального на 0,1 МПа;

– визуальный контроль через контрольно-измерительные приборы за величиной давления и температуры воды в корпусе ЭВП.

2.3. Системой управления обеспечивается:

– ручное включение и отключение ЭВП;

– автоматическое включение и выключение ЭВП (нагрев воды до 70°С с последующим отключением и включением при снижении температуры воды ниже 60°С);

– автоматическое аварийное отключение ЭВП при нагреве воды до 97°С.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

3. Технические данные

Таблица I

№№ п/п	Наименование	Тип водоподогревателя ЭВП-200/6	ЭВП-200/12	Примечания
1	2	3	4	5
1.	Рабочая среда	Вода по ГОСТ 2874-82		
2	Емкость, л	200	200	
3	Давление максимальное кгс/см² (МПа)			
	рабочее	8(0,8)	8(0,8)	
	пробное	12(1,2)	12(1,2)	
4	Номинальная мощность, кВт	6	12	
5	Напряжение, В	380/220	380/220	
6	Частота, Гц	50	50	
7	Номинальный ток, А	27,3	54,6	
8	Количество нагревательных элементов (ТЭН)	3	3	
9	Температура нагрева max., С°	70		
10	Время нагрева воды при t^0=5°С, час.	2.3	1.15	
11	Производительность л/час. (л/мин.)	90(1,5)	180(3,0)	
12	Масса, кг			
	Водоподогревателя	142,5	143,7	
	щита управления	26	26	
13	Габариты (l×B×h), мм			
	Водоподогревателя	740×580×2285		
	щита управления	400×250×600		
14	Масса в компл. поставки	170,0	171,5	

4. Устройство и работа электроводоподогревателя.

4.1 Устройство электроводоподогревателя.

В состав электроводоподогревательной системы, монтируемой на объекте входят:

- электроводоподогреватель; (приложение 1)
- щит управления ЭВП; (приложение 2)
- терморегулирующие устройства;
- магнитный пускатель

В конструкцию ЭВП входят:

- корпус;
- нагревательные элементы;
- контрольно-измерительные приборы;
- терморегулирующие устройства;
- запорная и предохранительная арматура;
- трубопроводы.

Корпус ЭВП состоит из цилиндрической обечайки и приварных эллиптических днищ. (поз. 1)

Корпус устанавливается на трех приварных стойках-опорах. К корпусу и днищам на приварных фланцах, бобышках и патрубках крепится следующее оборудование:

- три нагревательных элемента, состоящих из трубчатых электронагревателей типа ТЭН 60 А13/2,0 Р 220 УХЛ 4-10А мощностью 2 квт (ТЭН 120 А 13/4,0 Р 220 УХЛ4-98А мощностью 4 квт), закрепленных на фланцах и закрытых защитными кожухами со стороны присоединительных клемм; (поз. 2)
- манометр показывающий общего назначения типа ОБМ-100 (предел измерения 16 кгс/см^2 (1,6 МПа) с трехходовым краном; (поз.3)
- термометр технический стеклянный в защитной оправе; (поз.4)
- два терморегулирующих устройства типа ТУДЭ-2 (на уставки 60-70 и 97°С);

— два крана пробковых муфтовых 11б бак (Ду 20; Ру 10) для спуска воздуха и слива воды из корпуса подогревателя; (поз.5)

— клапан предохранительный малоподъемный пружинный цанковый 17с 11нж (Ду 15;) (поз. 6)

— дыхательный трубопровод и патрубки заполнения, раздачи и слива воды. (поз. 7)

На корпусе ЭВП, после завершения его монтажа на объекте, устанавливаются терморегулирующие устройства типа ТУДЭ-2 Крепление терморегулирующих устройств производится на приварных бобышках.

На верхнем днище монтируется терморегулятор ТУДЭ-2 с уставкой на 97° С, на боковой стенке корпуса - с уставкой на 60÷70°С.

Терморегулирующие устройства не входят в комплект поставки ЭВП и заказываются при разработке проектной документации на установку ЭВП на конкретном объекте.

Щит управления ЭВП входит в комплект поставки ЭВП. На щите размещены приборы управления и контроля работой ЭВП:

— переключатель автоматического и ручного управления режимами работы;

— кнопки „пуск" и „стоп" ручного управления ЭВП;

— сигнальная лампа (ЭВП включен).

Схему электрическую принципиальную управления электроводоподогревателем см. приложение 3.

Схему внешних проводок электроводоподогревателя см. приложение 4.

4.2. Работа электроводонагревателя

ЭВП (рис.1) работает в составе системы водоснабжения объекта.

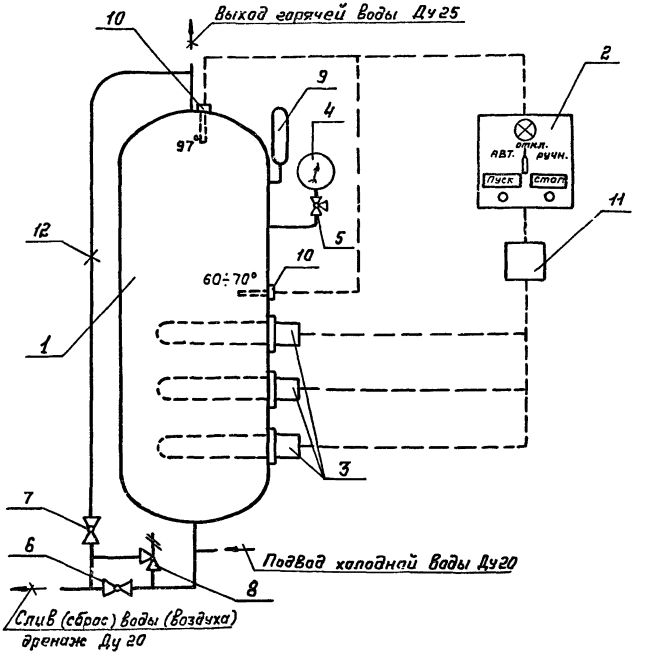
При заполнении корпуса 1 водой из системы водоснабжения, воздух из ЭВП сбрасывается в дренаж по трубе 12 (кран 7 находится в положении "открыто"). Поступление воды из трубы 12 означает заполнение корпуса ЭВП (кран 7 переводится в положение „закрыто")

ЭВП работает в ручном и автоматическом режимах.

Включение ЭВП в режим работы с ручным управлением осуществляется переводом переключателя на щите управления 2 в положение „ручн." и последующего нажатия кнопки „пуск". При этом магнитный пускатель 11 замыкает цепь питания трубчатых электронагревателей 3 (ТЭНов), а на щите управления ЭВП загорается сигнальная лампа. Отключение ЭВП при нагреве воды до нужной температуры осуществляется нажатием кнопки "стоп" и переводом переключателя в положение „откл." Аварийное отключение ЭВП производится автоматически терморегулирующим устройством 10 типа ТУДЭ-2 с выставленной по шкале температурой 97°С. Терморегулирующее устройство размещается на верхнем днище.

Включение ЭВП в режим работы с автоматическим управлением осуществляется переводом переключателя на щите управления ЭВП в положение „авт." При достижении температуры воды 70°С срабатывает терморегулирующее устройство 10 с выставленной по шкале температурой 70°С и отключает ЭВП. При снижении температуры воды в корпусе ЭВП до 60°С (при остывании или поступлении в корпус холодной воды в процессе раздачи горячей), срабатывает терморегулирующее устройство и включает ЭВП. Терморегулирующее устройство размещается на боковой стенке корпуса.

Принципиальная схема электроводоподогревателя



1. Корпус
2. Щит управления
3. Трубчатый электронагреватель (ТЭН)
4. Манометр
5. Кран трехходовой
6. Кран пробковый (дренаж)
7. Кран пробковый (воздушный)
8. Клапан предохранительный
9. Термометр.
10. Терморегулирующее устройства ТУДЭ-2.
11. Пускатель магнитный
12. Труба воздушная

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭВП 200.00.00.000	Лист 10

Далее, при нагреве воды до 70°С происходит автоматическое отключение ЭВП. При отказе терморегулирующего устройства аварийное отключение ЭВП производится терморегулирующим устройством выставленной по шкале температурой 97°С. Отключение ЭВП от сети осуществляется переводом переключателя на щите управления в положение „откл."

Контроль за работой ЭВП осуществляется визуально при помощи термометра 9 и манометра 4 с трехходовым краном 5.

При повышении давления в корпусе ЭВП выше максимального рабочего срабатывает предохранительный клапан 8, сбрасывающий воду в дренаж. Давление срабатки клапана - 0,9 МПа.

Для слива воды из корпуса ЭВП кран 6 переводится в положение „открыто."

5. Указания по применению ЭВП

Проектом установки ЭВП на объекте следует предусмотреть:

– закладные элементы в полу для крепления ЭВП;

– закладные элементы элементы в ограждающих конструкциях для крепления щита управления ЭВП и магнитного пускателя;

– подвод и отвод воды от ЭВП;

– приямок (трап) для слива воды из ЭВП;

– вентиляцию помещения на удаление теплоизбытков от ЭВП в количестве 600 Вт.;

– подключение ЭВП к системе энергоснабжения объекта;

– заземление корпуса ЭВП, щита управления ЭВП и магнитного пускателя.

6. Указания по монтажу и испытанию ЭВП.

6.1. Монтаж электроводоподогревателя.

6.1.1. Монтаж ЭВП производится в соответствии с требованиями настоящего ТО и проектной документации на установку и подключение ЭВП. Документацию на установку и подключение ЭВП к электрическим и водопроводным сетям выполняет организация-проектант объекта.

6.1.2. Размещение ЭВП и комплектно поставляемого с ним оборудования не должно ограничивать проведение технического обслуживания и ремонта.

6.1.3. Перед монтажом оборудование должно быть расконсервировано и осмотрено. Расконсервация ЭВП производится в следующем порядке:

— разобрать деревянную обрешетку;

— снять бумажную обертку;

— убрать заглушки с патрубков, удалить смазку с резьбовых участков.

Дефекты, обнаруженные при осмотре необходимо устранить.

6.1.4. Передача оборудования под монтаж должна производиться только после приемки помещений в соответствии с требованиями СНиП.

6.1.5. Приемку оборудования монтажная организация должна производить по акту приемки, подписанному ответственными представителями эксплуатирующей и монтажной организаций.

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

6.1.6 Ответственность за техническое состояние и комплектность полученного под монтаж оборудования и технической документации несет монтажная организация

6.2. Испытание электроподогревателя

6.2.1. Смонтированный электроводоподогреватель подвергается контрольным испытаниям, которые являются заключительным этапом монтажных работ и служат для проверки правильности и качества монтажа и подтверждения работоспособности ЭВП.

6.2.2. Для проведения контрольных испытаний ЭВП должна быть назначена комиссия в составе представителей заказчика и монтажной организации.

6.2.3. Испытания проводятся согласно требований п.5.4, табл.2 ГОСТ 23110-84 по следующей программе:

внешний осмотр;

испытание на герметичность пробным давлением 1,2 МПа в течение 5 мин. с последующим снижением его до 0,8 МПа и визуальным контролем за состоянием сварных швов и резьбовых соединений;

испытание на функционирование.

6.2.4. К испытаниям допускаются лица, изучившие устройство ЭВП и комплектную документацию и правила техники безопасности.

6.2.5. Все дефекты, обнаруженные во время контрольных испытаний, должны быть устранены.

6.2.6. После контрольных испытаний пружину предохранительного клапана отрегулировать на давление срабатки 0,9 МПа.

Б.2.7. Электроводоподогреватель, прошедший контрольные испытания, укомплектованный ЗИП и эксплуатационной документацией, передается монтажной организацией службе эксплуатации для проведения автономных испытаний с оформлением соответствующего акта приемки.

Б.2.8. Монтажная организация передает заказчику для проведения автономных испытаний совместно с актом следующие документы:

а) комплект рабочих чертежей;

б) паспорт;

в) техническое описание;

г) паспорта на комплектные покупные изделия.

Б.2.9. После проведения автономных испытаний в паспорте ЭВП делается соответствующая отметка.

7. Указания по эксплуатации и техническому обслуживанию электроводоподогревателями.

7.1. Эксплуатация электроводоподогревателя.

Длительная и безотказная работа ЭВП обеспечивается при грамотном техническом обслуживании, соблюдении мер безопасности и выполнении всех перечисленных ниже указаний по эксплуатации.

Эксплуатировать ЭВП можно только после выполнения всех работ по расконсервации и монтажу и сдаче по акту систем горячего водоснабжения в эксплуатацию.

7.1.1. Меры безопасности.

В процессе эксплуатации ЭВП должен содержаться в соответствии с требованиями Госгортехнадзора СССР. К эксплуатации ЭВП допускаются лица изучившие документацию на ЭВП.

Перед началом эксплуатации ЭВП необходимо:

- проверить надежность заземления корпуса ЭВП, щита управления и магнитного пускателя;
- обеспечить освещение КИП и щита управления;
- обеспечить вентиляцию помещения;
- оборудовать помещение первичными средствами пожаротушения.

Строго запрещается эксплуатировать ЭВП при:

- неисправном предохранительном клапане;
- обнаружении теги в корпусе, в узлах соединения патрубков и арматуры.

Запрещается подтягивать гайки и сальниковые уплотнения запорной арматуры в процессе работы ЭВП

7.1.2. Подготовка и включение электроводоподогревателя в работу.

ЭВП готов к работе при подключении его к системам энерго- и водоснабжения объекта и присоединении к заземляющему контуру.

Включение в работу ЭВП необходимо осуществлять в следующей последовательности:

открыть кран на воздушной трубе;

открыть вентиль на подаче воды из системы хозпитьевого водоснабжения в корпус ЭВП и вентиль к потребителю;

при заполнении корпуса ЭВП водой и ее поступления в дренаж по воздушной трубе, закрыть кран на воздушной трубе;

включить нагревательные элементы переводом переключателя на щите управления в положение „ручн" и нажатием кнопки „пуск" (при апробывании ЭВП) или переводом переключателя в положение „авт."

Отключение ЭВП производится со щита управления:

в ручном режиме работы - нажатием кнопки „стоп" и переводом переключателя в положение „выкл";

в автоматическом режиме работы - переводом переключателя в положение „выкл".

7.2. Техническое обслуживание электроводоподогревателя.

7.2.1 Общие указания.

Обслуживание ЭВП заключается в своевременном выполнении всех регламентных работ с целью предупреждения возникновения неисправностей в межрегламентный период и поддержания ЭВП в постоянной готовности к работе.

Выполнение операций технического обслуживания является обязательным условием длительной и надежной работы ЭВП.

Техническое обслуживание производится в установленные сроки и в указанном объеме независимо от технического состояния ЭВП.

Запрещается сокращать объем работ, предусмотренных данными указаниями.

Все неисправности, выявленные при техническом обслуживании ЭВП должны быть устранены. После исправления неисправностей необходимо убедиться в нормальной работе ЭВП. Данные о всех произведенных осмотрах и ремонтах должны быть занесены в книгу учета технического обслуживания ЭВП.

7.2.2 Меры безопасности.

К самостоятельному обслуживанию ЭВП допускается персонал, сдавший зачет квалификационной комиссии и имеющий соответствующее удостоверение.

Обслуживающий персонал ЭВП должен знать:

- устройство и назначение всех узлов и приборов ЭВП;
- настоящие технические условия и описание;
- правила Госгортехнадзора по устройству и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

После проведения регламентных работ по техническому обслуживанию, включающих замену каких-либо узлов, ЭВП допускается к эксплуатации только после соответствующих испытаний.

Запрещается производство любых видов ремонтных работ ЭВП находящегося под давлением и напряжением.

7.2.3. Виды и периодичность технического обслуживания.

Установлены следующие виды и периодичность технического обслуживания:

– ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1);

– полугодовое техническое обслуживание (ТО-2);

– годовое техническое обслуживание (ТО-3);

– техническое освидетельствование корпуса ЭВП (один раз в 3 года)

7.2.3.1. Ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1).

При ежемесячном техническом обслуживании необходимо:

– провести наружный осмотр ЭВП, проверить крепление и состояние всех узлов, КИП, запорной арматуры и теплоизоляционного покрытия;

– проверить внешним осмотром плотность разъемных соединений и сальниковых уплотнений трубопроводов и арматуры;

– очистить от пыли и грязи и пр. все приборы, арматуру и узлы ЭВП;

– устранить обнаруженные неисправности.

7.2.3.2. Полугодовое техническое обслуживание (ТО-2)

При полугодовом техническом обслуживании необходимо:

– выполнить работы, предусмотренные ежемесячным техническим обслуживанием;

– проверить рабочий манометр контрольным манометром, с последующей записью результатов в журнале контрольных проверок;

– проверить работу предохранительного клапана путем принудительного открытия при рабочем давлении;

– проверить и при необходимости обновить окраску ЭВП;

– проверить наличие технической документации и правильность ведения записей в ней.

7.2.3.3. Годовое техническое обслуживание (ТО-3)

При годовом техническом обслуживании необходимо:

– выполнить работы, предусмотренные полугодовым техническим обслуживанием;

– проверить рабочий манометр контрольным манометром с последующим опломбированием или клеймением;

– проверить работу и произвести регулировку предохранительного клапана;

– при постоянной работе ЭВП демонтировать нагревательные элементы для их осмотра и удаления накипи;

– произвести осмотр внутренней поверхности корпуса ЭВП;

– проверить состояние и при необходимости, заменить прокладки на фланцах нагревательных элементов;

– проверить работоспособность системы.

7.2.3.4. Техническое освидетельствование

При техническом освидетельствовании ЭВП подвергается:

– наружному и внутреннему осмотру с целью обнаружения воздействия среды на стенки корпуса;

– гидравлическому испытанию пробным давлением 12 МПа в течение 5 мин, с последующим снижением давления до рабочего (0,8 МПа);

– осмотру швов и соединений с проверкой на плотность.

ЭВП должен подвергаться досрочному техническому освидетельствованию:

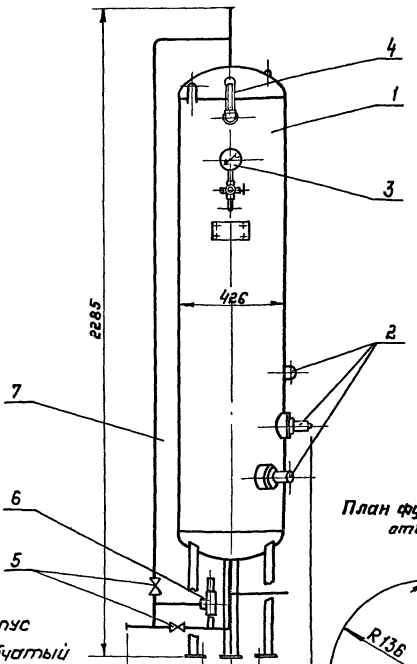
– при производстве ремонтных работ с применением сварки отдельных частей, работающих под давлением;

– при демонтаже и установке на новом месте;

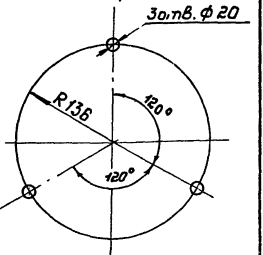
– перед наложением на корпус ЭВП нового теплозащитного покрытия;

– при нахождении перед пуском в работу в бездействии более одного года, за исключением случая складской консервации.

Электроводоподогреватель ЭВП-200. Габаритный чертеж



План фундаментных отверстий



1. Корпус
2. Трубчатый электронагреватель (ТЭН)
3. Манометр
4. Термометр
5. Кран пробковый
6. Клапан предохранительный. 7. Труба воздушная.

Серия 05.901-4 Выпуск 0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЭВП 200.00.00.000.ТО	Лист 22

Приложение 2

Щит управления электроводоподогревателем

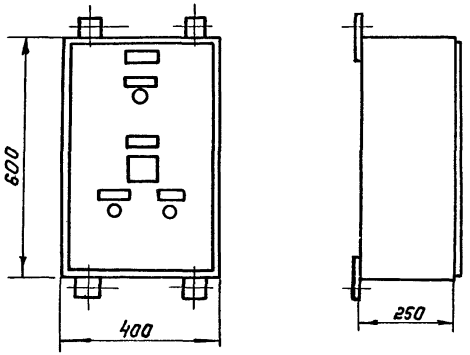
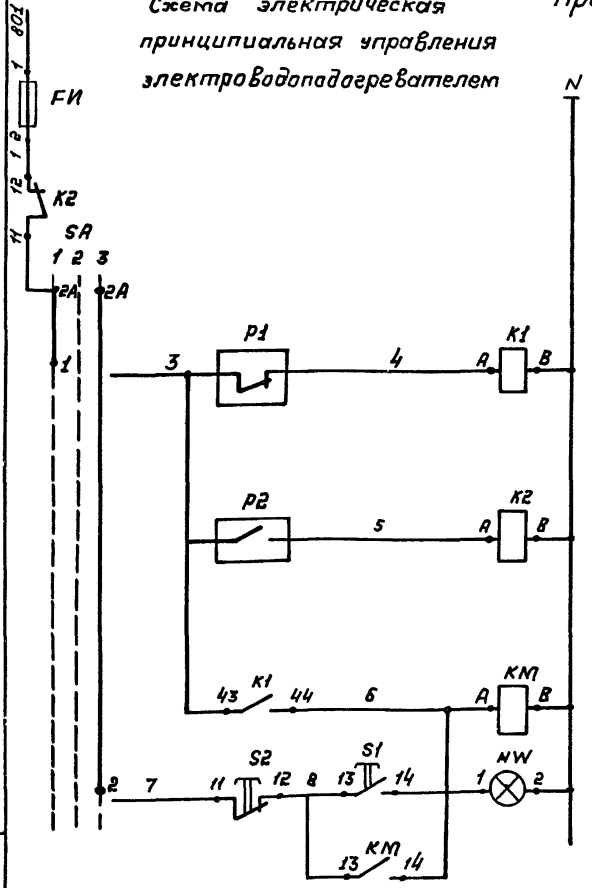


Схема электрическая принципиальная управления электроводонагревателем

Приложение 3



Автоматическое управление	Питание ~220 в
	Аварийное отключение при 97°С
	Включение электроводонагревателя при температуре воды ниже 60°С и отключение при температуре выше 70°С
	Промежуточное реле аварийного отключения при 97°С
	Магнитный пускатель
Ручное управление	Сигнализация „включена"

Диаграмма замыканий контактов переключателя УП 53 11-С225

Приложение 3

УП 5311 С225		
2	2А	1
4	4А	3

№ секции	№ контакта	Положение рукоятки 1 (-45°, Авт.) Л	1 П	Положение рукоятки 2 (0°, Откл.) Л	2 П	Положение рукоятки 3 (+45°, Местн.) Л	3 П
I	1		2				⊠ *
II	3		4	⊠ *			⊠

* – контакт не используется

Диаграмма работы регулятора температуры Р1

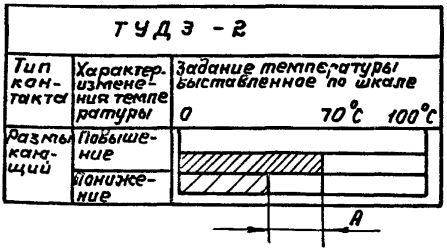
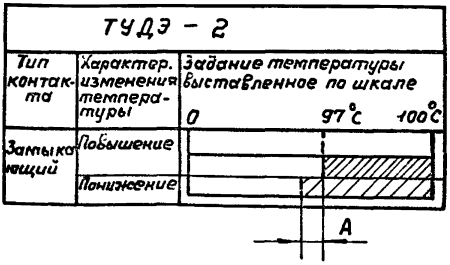


Диаграмма работы регулятора температуры Р2



А – Величина выставленного дифференциала

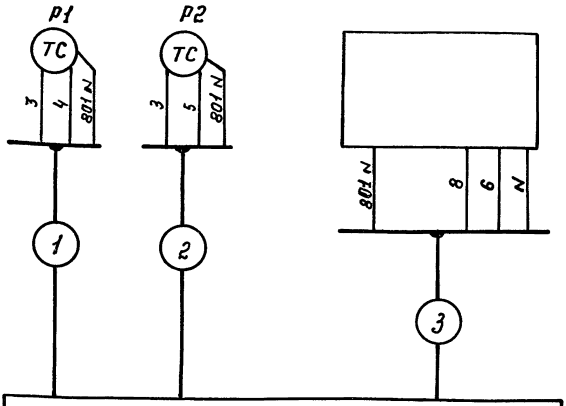
Серия 05.901-4 Выпуск 0

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура на щите управления электроводонагревателем		
SA	Универсальный переключатель	1	
	УП 5311-С225 ТУ 16.524.074-75		
	Выключатель кнопочный, ТУ16.642005-84		
S1	КЕ011УЗ исп.4 толкатель черный	1	„пуск"
S2	КЕ011УЗ исп.5 толкатель красный	1	„стоп"
FU	Держатель вставки плавкой	1	АГО.481.301ТУ
	ДВП4-2В Вставка плавкая	1	АГО.481.304ТУ
	ВП2Б-1 I пл. Вст.=1А		
K1, K2,	Реле промежуточное ПЭ 372УЗ	2	
	~220В, 50Гц ТУ 16.523.622-82		
HW	Арматура светосигнальная	1	
	АС-220 с лампой Ц-215-220-10		
	с молочной линзой ~220В		
	ТУ 16-535.426-70		
	Аппаратура по месту		
P1	Терморегулирующее устройство	1	
	ТУДЭ-2 диапазон регулируемых		
	температур от 0° до 100°С длина		
	чувствительной трубки 265мм		
	дифференциал 10°С контакт размыкающий		
	при повышении температуры ТУ25.02.28.		
	1074-78		
P2	Терморегулирующее устройство ТУДЭ-2		
	диапазон от 0 до 100°С длина 265мм.	1	
	дифференциал 20°, контакт замыкаю-		
	щий при повышении температуры		
	ТУ 25.02.28.1074-78		
KM	Пускатель магнитный ПМЛ	1	учтен в проекте „ЭМ"

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

23949-01 27 Формат А4

Регуляторы температуры Магнитный пускатель 3х фазный



Щит управления электроводоподогревателем изготовляется на заводе в соответствии с чертежами см. выпуск 2

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Кабель ГОСТ 7865.1-76		
2	КНР 4×1,0		
3	Кабель ГОСТ 7865.1-76		
	КНР 5×1,0		

Кабели №1,2,3 комплектно с электроподогревателем не поставляются.

gost.e-ecolog.ru