ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

820-3-062.88

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ С УСТАНОВКОЙ ВУ-10-80А

А Л Ь Б О М III

Электрооборудование и автоматизация

gost.e-ecolog.ru

Подписано к печати 9.02.89.
Формат 60x90/4. Объем 4,0 печ.л. Уч.-изд.л. 6,4
Заказ 434. Тираж 400 экз. Цена 56 к.

Отпечатано в отделе разработки, составления, изготовления технической документации, макетов, моделеи института Союзгипроводхоз. Москва, Енисейская, 2

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

820-3-062.88

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ С УСТАНОВКОЙ ВУ-10-80А

Состав проекта:

Альбом I Пояснительная записка. Технологические решения
Отопление
Альбом II Нетиповые технологические конструкции
Альбом III Электрооборудование и автоматизация
Альбом IV Спецификации оборудования
Альбом V Ведомости потребности в материалах
Альбом VI Сметы

Альбом III

Типовые проектные решения
разработаны институтом
Союзгипроводхоз

Главный инженер института О.А. Леонтьев
Главный инженер проекта В.А. Косарев

Типовые проектные решения
утверждены и введены в действие
Минводхозом СССР
протокол № 765 от 01.06.88

Привязан				Привязан	
Инв. №					

Содержание

Марка	Наименование	Стр.
ЭМ-1,2	Общие данные.	3,4
ЭМ-3	Функциональная схема автоматизации.	5
ЭМ-4	Распределительная сеть 380/220В.	
	Схема электрическая принципиальная.	6
ЭМ-5	Станция управления 8Б-10-80А.	
	Схема электрическая принципиальная	
	и соединений.	7
ЭМ-6	Электрообогрев. Схема электрическая	
	принципиальная.	8
ЭМ-7	Блок управления. Общий вид.	9

Продолжение

Марка	Наименование	Стр.
ЭМ-8	Блок управления. Схема электрических	
	соединений и подключения.	10
ЭМ-9	План расположения электрооборудования	
	и прокладки электрических сетей.	11
ЭМ-10	Электроосвещение. План.	12
ЭМ-11	Кабельный журнал.	13
ЭМ-12	Заземление. План.	14
ЭМ-13	Датчик "сухого хода". Схема монтажа.	15

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Функциональная схема автоматизации	
4	Распределительная сеть 380/220 В. Схема электрическая принципиальная	
5	Станция управления ВУ-10-80А. Схема электрическая принципиальная и соединений	
6	Электроотопление. Схема электрическая принципиальная	
7	Блок управления. Общий вид	
8	Блок управления. Схема электрических соединений и подключения.	
9	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей.	
10	Электроосвещение. План	
11	Кабельный журнал	
12	Заземление. План	
13	Датчик "сухого хода". Схема монтажа	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
А447-1(5.407-64)	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами и щитков освещения и токопроводы. Вып. 1. Чертежи монтажные, 1985 г.	ВНИПИ ТПЭП
А445-1(5.407-62)	Прокладка проводов в поливинилхлоридных трубах в производственных помещениях. Выпуск 1. Чертежи монтажные. Чертежи изделий, 1985 г.	ВНИПИ ТПЭП
А181 (5.407-19)	Установка одиночных светильников с лампами накаливания, 1981 г.	ВНИПИ ТПЭП

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Родин

Инв. №			
ГИП	Косарев		14.03.88
Нач. отд.	Бурдо		14.03.88
Гл. электр.	Родин		14.03.88
Пров.	Беспалько		11.03.88
Рук. гр.	Борисова		11.03.88
Н. контр.	Князева		15.03.88

Привязан

820-3-062.88 ЭМ

Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13

Общие данные (начало)

СОЮЗГИПРОВОДХОЗ имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

Продолжение

Обозначение	Наименование	Примечание
А174(5.407-11)	Заземление и зануление электроустановок. Рабочие чертежи, 1980 г.	ВНИПИ ТПЭП
РМ4-2-84	Системы автоматизации технологических процессов. Схемы функциональные. Методика выполнения, 1984 г.	
	Прилагаемые документы	
ТПР 820-3-062.88-ЭМ.СО	Спецификация оборудования	
ТПР 820-3-062.88-ЭМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах.	

В проекте принята III категория надежности электроснабжения насосной станции. Напряжение сети 380/220В.

Энергопотребителями насосной станции являются:

1) насосный агрегат 4ЭЦВ6-10-80 номинальной мощностью 4,5 кВт;

2) электрообогреватели типа ПЭТ-4 (ПЭТ-7) мощностью 1-2,52 кВт (в зависимости от вида утеплителя здания и температуры окружающего воздуха);

3) бактерицидные установки ОВ.1П мощностью 0,04 кВт (для варианта станции с обеззараживанием воды);

4) светильники внутреннего и наружного освещения с установленной мощностью 0,3 кВт.

В качестве расчетного в проекте принят следующий вариант:

1) здание насосной станции с утеплителем из минераловатных плит;

2) температура окружающего воздуха -30°С;

3) обеззараживание воды отсутствует.

Установленная и расчетная мощности для этого варианта составляют $P_{уст} = P_{расч} = 6,8$ кВт. Годовой расход электроэнергии равен 30,88 МВтч.

Условные обозначения

——•—— Дополнительно монтируемые цепи

* Дополнительная маркировка

▭ Заполняется при привязке проекта

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		15.03.88
Нач.отд.	Бурда		14.03.88
Гл.электр.	Радин		14.03.88
Пров.	Беспалько		15.03.88
Рук.гр.	Борисова		15.03.88
Н.контр.	Князева		15.03.88

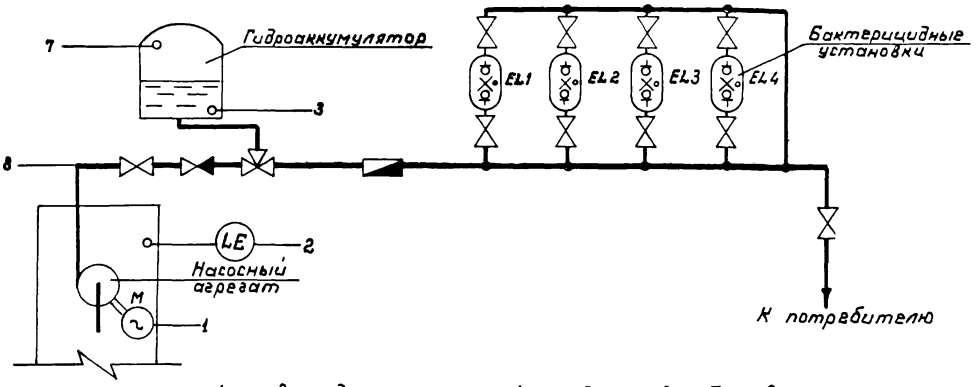
820-3-062.88 ЭМ

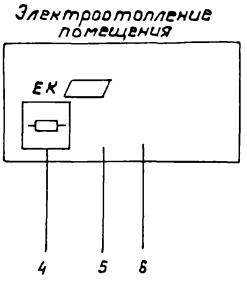
Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой 8У-10-80 А

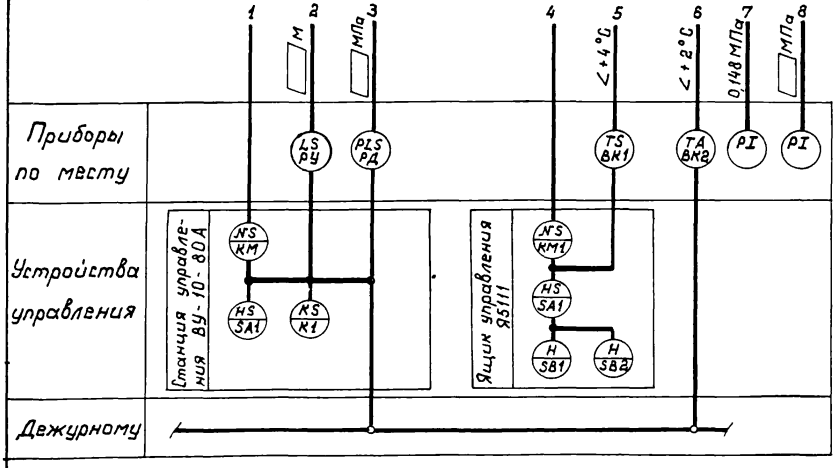
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва





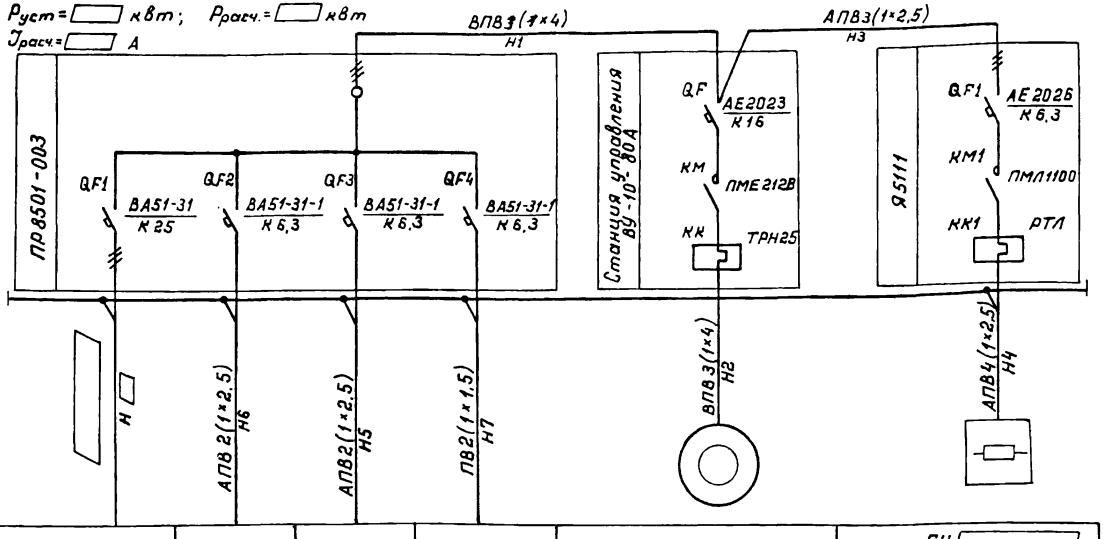


1. Схема выполнена на основании технологической схемы, (см. альбом I, лист 8 комплекта ТХ).

2. Условные обозначения приборов даны по ГОСТ 21.404-85. Позиционные обозначения приборов даны в соответствии с принципиальными схемами устройств управления.

3. Приборы PI см. альбом I.

					820-3-062.88	ЭМ	
					Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А		
Привязан						Стадия	Лист	Листов
						Р	3	
				ГИП	Косарев			
				Нач. отд	Бурдо			
				Гл. электр	Родин			
				Пров.	Беспалько			
				Рук. гр.	Борисова	Функциональная схема автоматизации	Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва	
Инв. №				Н. контр	Князева			



Электроприемник	Номер по плану			EL1 - EL4	E1	M	EK
	Тип		НБ006×100	ОВ - 1П	ЭРСУ-4	ПЭДВ 8 - 4,5 - 140	ПЭТ-4, ПЭТ-7
	$P_н$, кВт		0,3	0,24	0,015	4,5	
	Ток, А — $I_н$		1,5	1,1	0,1	10,5	
	Ток, А — $I_п$		—	—	—	75	—
	Наименование механизма по плану	Ввод 380/220	Светильники	бактерицидные установки	Реле-сигнализатор уровня воды	Насосный агрегат	Электропечи
Обозначение чертежа принципиальной схемы					L5	L5	L6

ГИП	Косарев			11.03.88
Нач. отд.	Бурдо			11.03.88
Гл. элект.	Родин			11.03.88
Пров.	Беспалько			11.03.88
Рук. гр.	Борисова			11.03.88
Н. контр.	Князева			11.03.88

Привязан

Инв. №

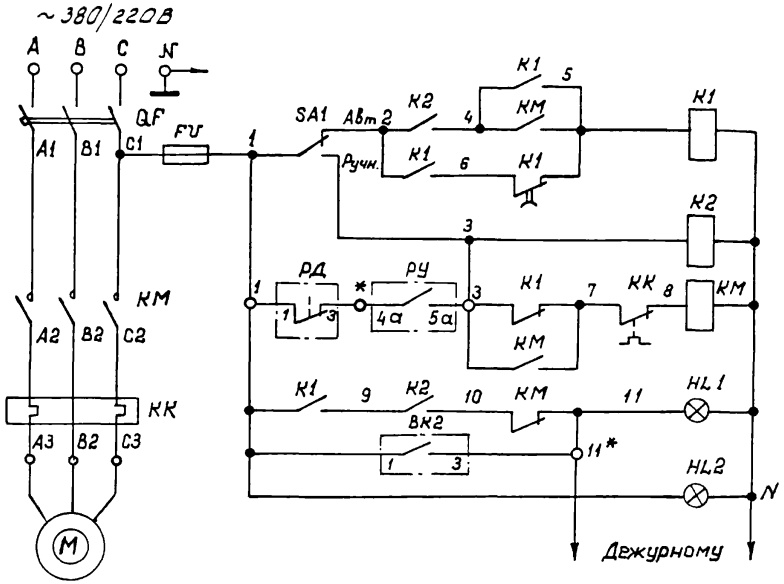
820-3-06288 ЭМ

Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Распределительная сеть 380/220В. Схема электрическая принципиальная

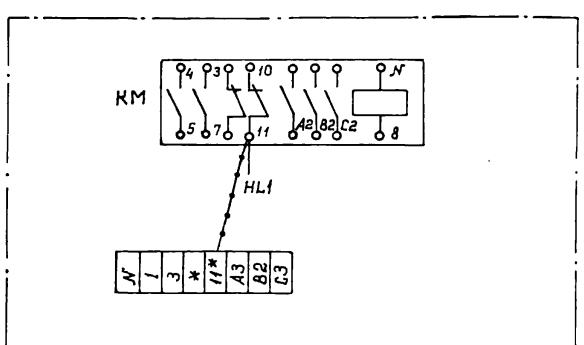
Союзгипроводхоз имени Е.Е.Алексеевского г. Москва



Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура станции управления ВУ-10-80А		Компл. с ВУ-10-80А
FU	Предохранитель Е27-ПФ-2, вставка Е21-81-2	1	~220В, Jвс. = 2А
HL1, HL2	Арматура светосигнальная АСЛ 1142	2	~ 220В, 50Гц
КМ	Пускатель магнитный ПМЕ 2128 У4	1	
КК	Реле тепловое ТРН-25 УХЛ4, 10А	1	Компл. с ПМЕ 212
К1	Реле промежуточное РПЛ-13104 с при-		
	ставкой времени ПВЛ-1204 10-180с	1	3з+1р конт.
К2	Реле промежуточные РПЛ-12004	1	2з конт.
SA1	Тумблер-переключатель ТП1-2	1	250В/2А
Q.F.	Выключатель автоматический	1	
	АЕ2023-100-00У3-А		
	Аппаратура по месту		
РД	Реле давления Д210-11	1	Компл. с ВУ-10-80А
РУ	Реле-сигнализатор уровня ЭРСУ-4	1	
ВК2	Датчик температуры ДТКБ-53	1	

Дополнительный монтаж выполнить проводом ПВ1-1,5.



Привязан			
Инв. №			

ГИП	Косарев		14.03.88
Нач. отд.	Бурдо		14.03.88
Гл. электр.	Родин		14.03.88
Пров.	Беспалько		14.03.88
Рук. гр.	Борисова		11.03.88
Н. контр.	Князева		11.03.88

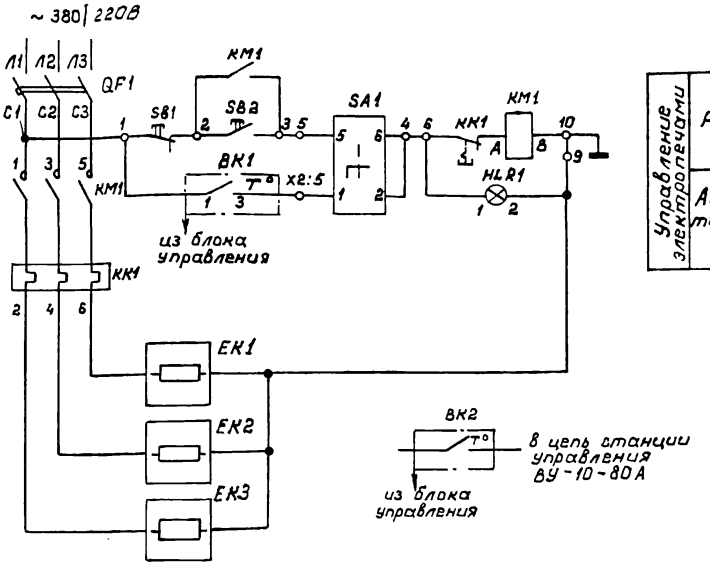
820-3-062.88 ЭМ

Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Станция управления ВУ-10-80А схема электрическая принципиальная и соединений

Союзгипроводхоз имени Е.Е.Алексеевского г. Москва



Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура ящика Я5111		
КМ1	Пускатель ПМЛ 1100-04В	1	
КК1	Реле электротепловое РТЛ, $I_н$ = 5А	1	
SA1	Переключатель ПКУ3-14С-2001	1	
SB1, SB2	Кнопка КЕ011-У3	2	
QF1	Выключатель автоматический		
	АЕ2026-10НУ3-6, $I_{отс.} = 12\,I_н$	1	
	Аппаратура по месту		
	Электропечь ПЭТ-7, Р = 0,76 квт	☐	См. компл. ТХ
	Электропечь ПЭТ-4, Р = 1,0 квт	☐	См. компл. ТХ
ВК1, ВК2	Датчик температуры ДТКБ-53, пре-		
	делы уставок 0°С-+30°С, дифференциал 2°С	2	

Диаграмма универсального переключателя SA1

Номер секции	Номера контактов	Положение рукоятки −45° Л	Л	0 Л	П	+45° Л	П	Маркировка цепей
		П	П					
I	1	2				✕	✕	X2:5-X1:4
II	3	4				✕	✕	
III	5	6	✕	✕				X1:5-X1:4
IV	7	8	✕	✕				
Выбор режима		Ручной				Автомат		

Диаграмма замыкания контактов датчика ВК1

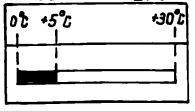
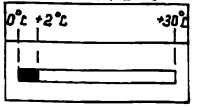


Диаграмма замыкания контактов датчика ВК2



Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		14.03.88
Нач. отд.	Бурдо		14.03.88
Гл. электр.	Родин		14.03.88
Пров.	Беспалько		14.03.88
Рук. гр.	Борисова		11.03.88
Н. контр.	Князева		8.03.88

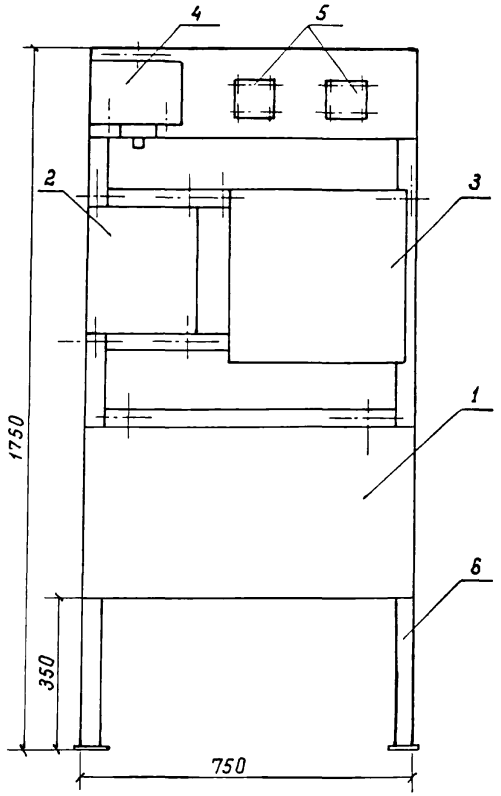
820-3-06288 ЭМ

Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Электроотопление. Схема электрическая принципиальная

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

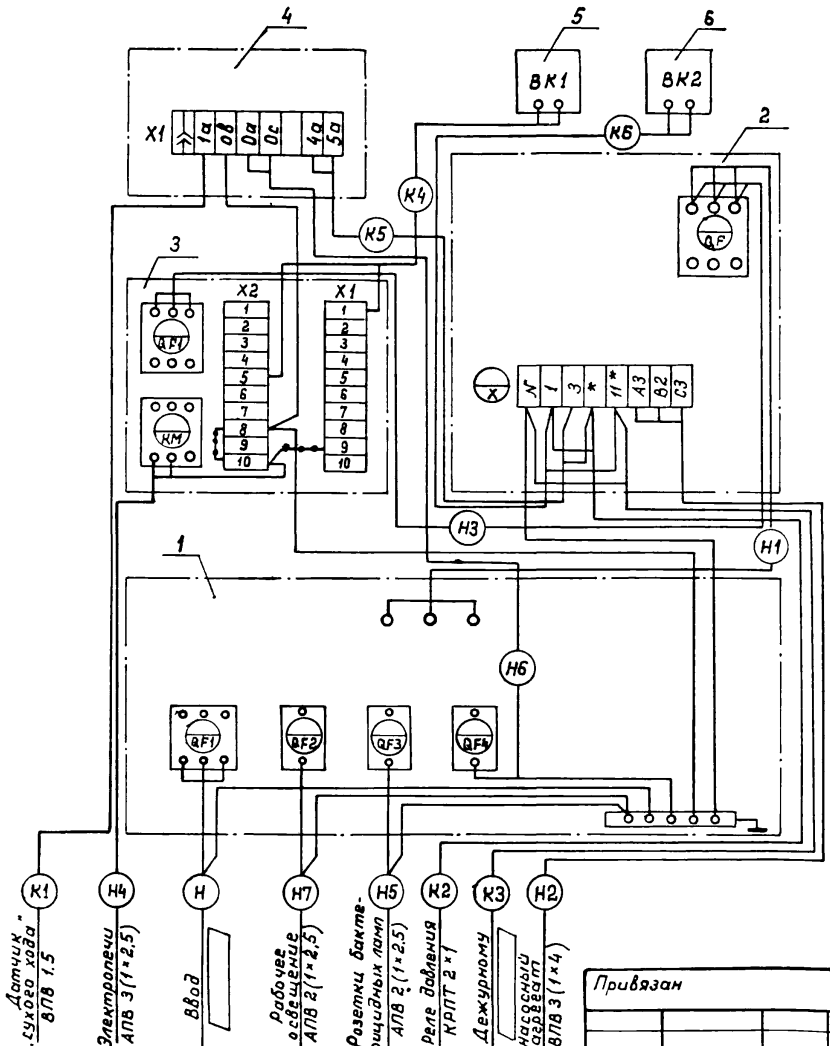


Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Шкаф распределительный ПР 8501-003-1Р21У3	1	
2		Ящик управления Я5111-1Р41 УХЛ4, индекс 2874	1	
3		Станция управления установкой ВУ-10-80А	1	Компл. с ВУ-10-80А
4		Реле-сигнализатор уровня ЭРСУ-4	1	
5	ТУ 25-03.888-70	Датчик температуры ДТКБ-53	2	ВК1, ВК2
6	55.00.000СБ	Стойка		см. альбом II

				820-3-06288		ЭМ
				Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А		
Привязан					Стадия	Лист	Листов
					Р	7	
				Блок управления. Общий вид	Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва	
Инв. №						

ГИП	Косарев		14.03.88
Нач. отд.	Бурдо		14.03.88
Гл. электр.	Родин		14.03.88
Пров.	Беспалько		14.03.88
Рук. гр.	Борисова		11.03.88
Н. контр.	Князева		



Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Шкаф распределительный с зажимами на		
	вводе ПР8501-003-1Р21УЗ ТУ16-656.038-84	1	
2	Станция управления автоматической		
	пневматической насосной станцией	1	Компл. с ВУ-10-80А
3	Ящик управления Я5111-1Р41-УХЛ4, $I_н$=8А	1	
4	Реле-сигнализатор уровня ЭРСУ-4 с		
	датчиком L=0,1м	1	
5, 6	Датчик температуры камерный биме-		
	таллический ДТКБ-53; пределы уста-		
	вок 0°С - +30°С	2	

Монтаж между клеммами и зажимами устройств блока управления выполнить проводом ПВ1-1,5 (кабели, указанные на чертеже, см. в кабельном журнале).

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		14.03.88
Нач. отд	Бурдо		14.03.88
Гл. электр	Родин		14.03.88
Пров	Бесплалько		14.03.88
Рум. гр	Борисова		10.03.88
Н. контр.	Князева		

820-3-06288 ЭМ

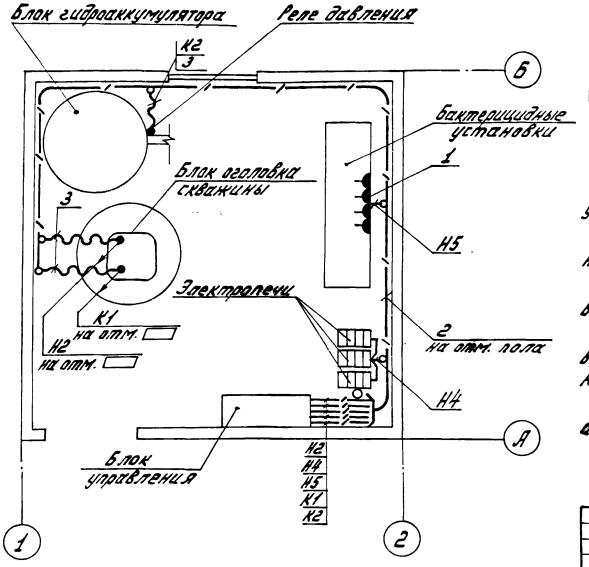
Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Блок управления. Схема электрических соединений и подключения

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

М 1:25



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Розетка штепсельная индекс 03290	4	
2		Труба поливинилхлоридная ПВХ-ВЭП-20У	□	м
3		Металлорукав гибкий РЗ-Ц-Х-20	5	м

1. Розетки 1 установить на стойке бактерицидных установок на высоте 0,8 м от уровня пола.

2. Раскладку проводов и кабелей выполнить после установки технологического оборудования.

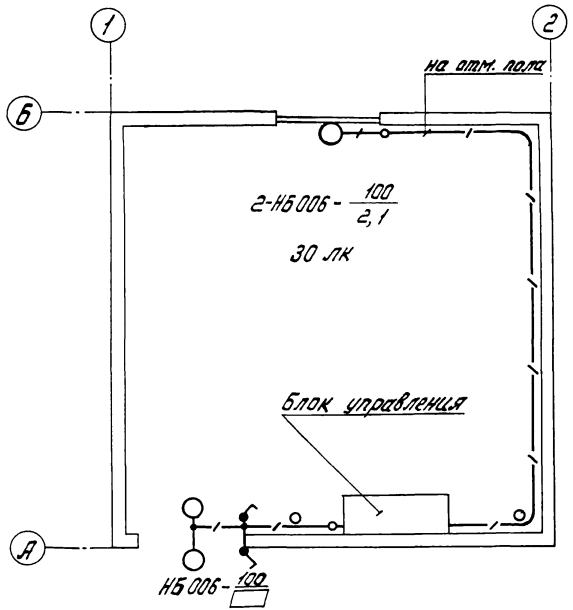
3. Трубы проложить на отметке пола и концы их вывести на 200 мм над уровнем пола.

4. Бактерицидные установки, розетки 1 и кабель Н5 в варианте без обеззараживания воды отсутствуют.

5. Выбор типа и количества печей приведен в альбоме I, компл. 08, лист 2.

					820-3-062.88 ЭМ		
					Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80Л		
Привязан	ГИП	Косарев		15.03.88		Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Бурдо		14.03.88		Р	9	
	Гл.электр.	Родин		14.03.88				
	Пров.	Беспалько		14.03.88	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей	СОЮЗГИПРОВОДХОЗ имени Е.Е. Алексеевского г. Москва		
	Рук.гр.	Борисова		10.03.88				
Инв. №	Н.контр.	Князева		16.03.88				

М 1:25



1. Групповую сеть электрического освещения выполнить проводом марки АПВ сечением 2.5 мм², в поливинилхлоридной трубе диаметром 20 мм.

2. Выключатели установить на высоте 1,5м от уровня пола.

3. Монтаж светильников и прокладку проводов выполнить после установки технологического оборудования.

					820-3-062.88 ЭМ	
					Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой 8У-10-80 А	
Привязан						Стадия / Лист / Листов
	ГИП	Косарев		15.03.88		Р / 10 /
	Нач.отд.	Бурдо		14.03.88		
	Гл.электр.	Родин		14.03.88		
	Пров.	Белгалько		14.03.88	Электроосвещение. План	Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва
	Рук.гр.	Борисова		10.03.88		
Инв. №	Н.контр.	Князева		16.03.88		

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
			По проекту			Проложен.		
	Начало	Конец	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил, напряжение, кВ	Длина м	Марка	Кол. кабелей, число и сечение жил, напряжение, кВ	Длина, м
Н	Ввод от [ ]	Шкаф ПР8501-003	[ ]	[ ]	[ ]			
Н1	Шкаф ПР8501-003	Станция управления	ВПВ	3(1×4)	1.5			
		ВУ-10-80А						
Н2	Станция управления	Электродвигатель	ВПВ	3(1×4)	[ ]			
	ВУ-10-80А	насосного агрегата						
Н3	Станция управления	Ящик Я5111	АПВ	3(1×2.5)	1.8			
	ВУ-10-80А							
Н4	Ящик Я5111	Электропечи ПЭТ-[ ]	АПВ	[ ](1×2.5)	3.5			
Н5	Шкаф ПР8501-003	Розетки бактери-	АПВ	2(1×2.5)	5.5			
		цидных ламп						
Н6	Шкаф ПР8501-003	Реле уровня ЭРСУ-4	ПВ1	2(1×1.5)	1.5			
Н7, Н8	Шкаф ПР8501-003	Сеть рабочего освещения	АПВ	3(1×1.5)	12			
К1	Реле уровня ЭРСУ-4	Датчик "сухого хода"	ВПВ	1(1×1.5)	[ ]			
К2	Станция управления	Реле давления Д210	КРПТ	2×1	7			
	ВУ-10-80А							
К3	Станция управления	Дежурному	[ ]	[ ]	[ ]			
	ВУ-10-80А							
К4	Ящик Я5111	Датчик температуры ВК1	ПВ1	2(1×1.5)	1.0			
К5	Станция управления	Реле уровня ЭРСУ-4	ПВ1	2(1×1.5)	1.0			
К6	Станция управления	Датчик температуры	ПВ1	2(1×1.5)	1.0			
	ВУ-10-80А	ВК2						

1. Длина кабелей дана с надбавкой 6% (на изгибы, повороты и отходы) на основании письма Госстроя от 27.12.79г. № 89-Д
2. Кабели нарезать после промера их длин по месту.
3. На насосных станциях без бактерицидных установок кабель Н5 отсутствует.
4. Кабели Н2 и К2 поставляются комплектно с установкой ВУ-10-80А.

Привязан

Инв. №

ГИП	Косарев		
Нач. отд	Бурда		14.03.88
Гл. электр	Родин		14.03.88
Пров.	Беспалько		14.03.88
Рук. гр	Борисова		10.03.88
Н. контр.	Князева		

820-3-06288 ЭМ

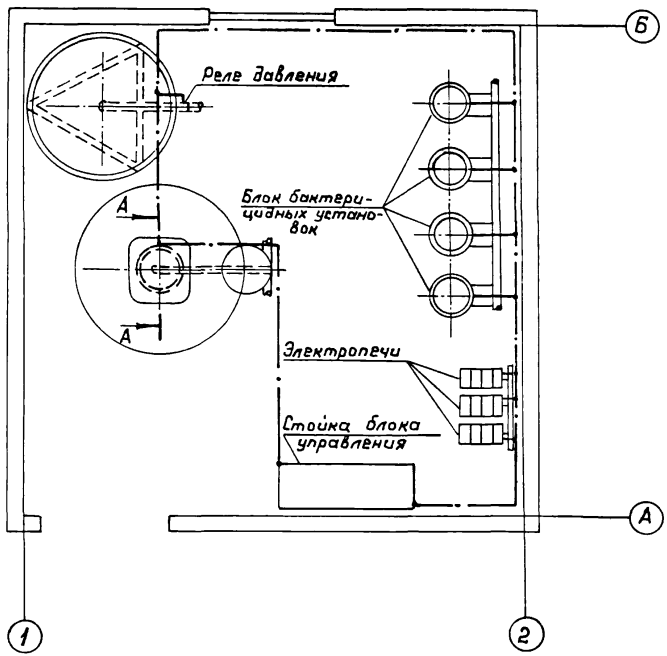
Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

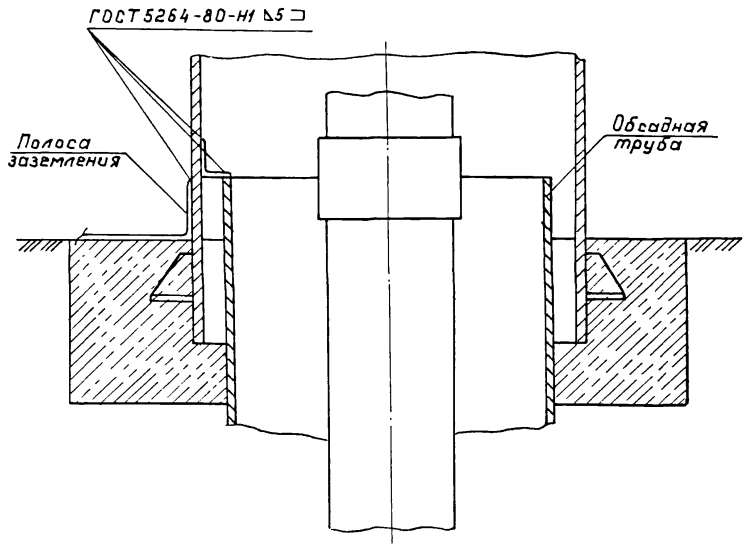
Кабельный журнал

Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва

М 1:25



А-А
М1:2

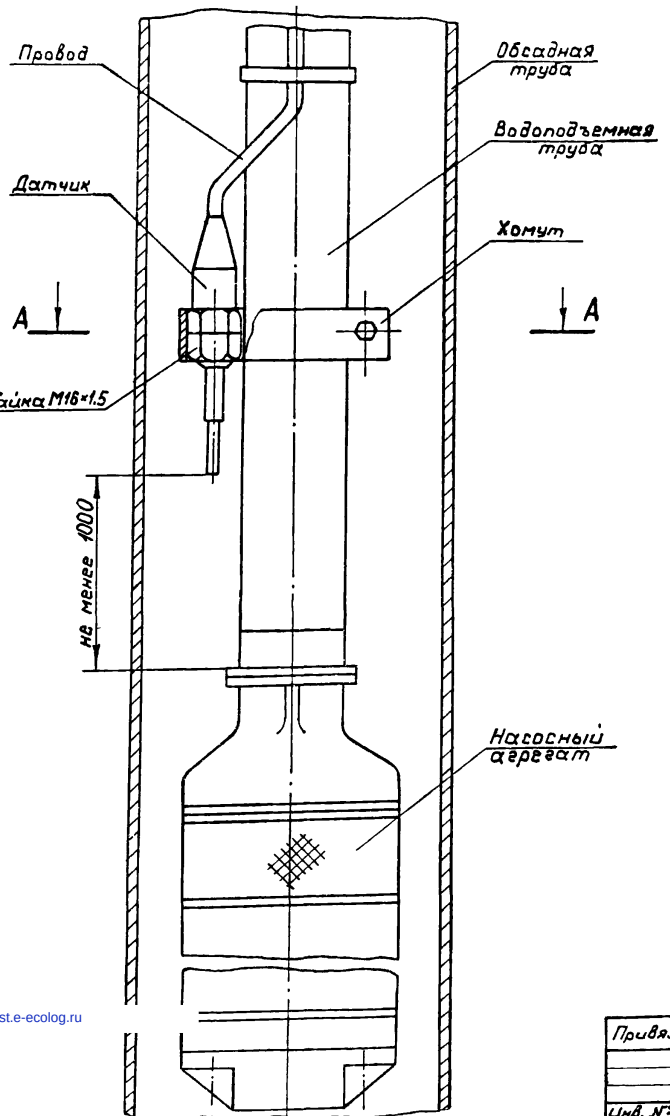


1. Заземление выполнить полосой 4×40.

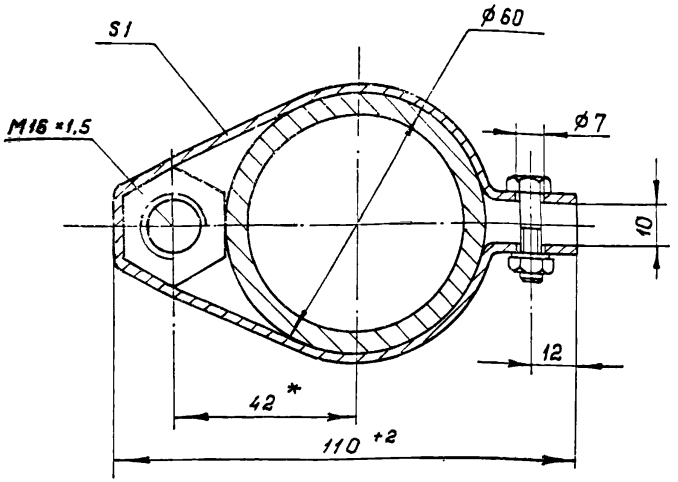
2. Длина сварных швов не менее 80 мм каждый.

3. Заземление электропечей, бактерицидных установок и реле давления выполнить проводом АПВ 1×2,5.

				820-3-06288		ЭМ
				Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А		
Привязан					Стадия	Лист	Листов
	ГИП	Косарев			Р	12	
	Нач. отд.	Бурдо		14.03.88			
	Гл. электр.	Родин		14.03.88			
	Пров.	Беспалько		14.03.88			
	Рук. гр.	Борисова		11.03.88			
Инв. №	Н. контр.	Князева		5.4.88			
				Заземление. План.	Союзгипроводхоз имени Е.Е. Алексеевского г. Москва		



Разрез А-А



1. Размеры даны для хомута.
2. Длина развертки $\ell = 267^{+2}$ мм.
3. Материал хомута лента 08кп-ОМ-В-1-К-А-1,0х26 ГОСТ 503-81.
4. Резиновый колпачок датчика снять.
5. Место подсоединения провода к датчику изолировать ПВХ лентой в три слоя внахлест.

				820-3-062.88	ЭМ	
				Автоматическая пневматическая насосная станция с установкой ВУ-10-80А		
					Стадия	Лист	Листов
ГИП	Косарев				Р	13	
Нач.отд.	Бурдо		4.03.88				
Гл.электр.	Родин		4.03.88				
Пров.	Беспалько		14.03.88	Датчик "сухого хода". Схема монтажа	Союзгипроводхоз имени Е.Е.Алексеевского г. Москва		
Рук. гр.	Борисова		14.03.88				
Н. контр.	Князева		5.04.88				
Привязан							
Инв. №							

gost.e-ecolog.ru