ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
901-02-127
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВТОРОГО ПОДЪЕМА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800 м³/час.

АЛЬБОМ I

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ
901-02-127
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ВТОРОГО ПОДЪЕМА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800 $м^3$/час.

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I – ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.

АЛЬБОМ II – ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ.

АЛЬБОМ III – СМЕТЫ.

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ „ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"
Главный инженер института Бондаренко Г.А.
Главный инженер проекта Коробов И.Е.

УТВЕРЖДЕНЫ ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ
Госстроя СССР письмо № 19/3-3550 от 26.08.1980 г.
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ с 10 марта 1981 г.
В.О. Союзводоканалниипроект
ПРИКАЗ № 36 от 10 февраля 1981 г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I

№№ п.п.	Наименование листов	№№ листа	№№ стр.
1	Содержание альбома I		2
	Технологические решения		
2	Общие данные (начало)	1	3
3	Общие данные (окончание)	2	4
4	Сводная спецификация	3	5
5	План. Разрезы. Вариант I	4	6
6	План. Разрезы. Вариант II	5	7
7	План. Разрезы. Вариант III	6	8
8	Установочный чертеж насоса Д500-65б	7	9
9	Установочный чертеж насоса НЦС-3	8	10
	Электрооборудование, автоматизация, технологический контроль		
10	Общие данные (начало)	1	11
11	Общие данные (продолжение)	2	12
12	Общие данные (окончание)	3	13

1	2	3	4
13	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220б	4	14
14	Схема электрическая принципиальная АВР 0,4кВ и оперативного тока	5	15
15	Схема электрическая принципиальная управления насосами (начало)	6	16
16	Схема электрическая принципиальная управления насосами (окончание)	7	17
17	Схема электрическая принципиальная управления насосами. Перечень элементов	8	18
18	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	9	19
19	Схема электрическая принципиальная сигнализации	10	20
20	Схема подключения электрооборудования	11	21
21	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей	12	22
22	Кабельный журнал. Трубозаготовительная ведомость	13	23
23	Щит станций управления ЩСУ. Общий вид. Таблица перечня надписей	14	24
24	Щит станций управления ЩСУ. Общий вид.	15	25
25	Щит станций управления ЩСУ. Панели 1, 2, 3, 4. Общие виды	16	26
26	Щит станций управления ЩСУ. Панели 5, 6, 7, 8. Общие виды.	17	27
27	Схема функциональная технологического контроля	18	28
28	Задания на разработку строительной и сантехнической частей проекта	19	29

Альбом I

т.п.р. 901-02-127

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Сводная спецификация	
4	План. Разрезы. Вариант I	
5	План. Разрезы. Вариант II	
6	План. Разрезы. Вариант III	
7	Установочный чертеж насоса Д 500-65Б	
8	Установочный чертеж насоса НЦС-3	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
901-02-127 -НВ	Технологические решения	
901-02-127 -ЭО	Электрооборудование	
	Автоматизация	
	Технологический контроль	

Введение.

Материалы для проектирования насосной станции второго подъема разработаны с учетом унифицированных технологических и объемно-планировочных решений подсобно-производственных зданий и расположения в одном блоке различных производств.

На стадии рабочих чертежей разработаны только технологическая, электротехническая части, КИП и А, заказные спецификации и сметы по выполненным частям проекта в пределах насосной станции.

Материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта [подпись] /Коробов/

Разработка архитектурно-строительной части, отопления и вентиляции, внутреннего водопровода и канализации, внешнего электроснабжения осуществляется при проектировании подсобно-производственных зданий промышленных предприятий составной частью которых является насосная станция.

Материалы для проектирования насосной станции разработаны для условий строительства в районах с расчетной зимней температурой -20°; -30°; -40°С и залеганием грунтовых вод на глубине 1,5м.

Грунтовые воды не агрессивны к строительным конструкциям.

Не учитываются особенности строительства насосных станций в районах с сейсмичностью более 6 баллов, подрабатываемых территориях, в просадочных и пучинистых грунтах.

Исключается возможность расположения насосной станции на площадках промпредприятий с возможной загазованностью территории взрывоопасной смесью.

Технологические решения.

Насосная станция предназначается для подачи воды в сеть хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода промпредприятий.

Забор воды осуществляется из резервуаров, расположенных вблизи насосных станций, в которых предусматривается хранение неприкосновенного противопожарного регулирующего и, в случае необходимости, аварийного объема воды.

Коэффициент часовой неравномерности принят равным 2.

Производительность насосной станции является максимальной с учетом подачи воды на пожаротушение.

По надежности действия насосная станция отнесена к первой категории.

По степени пожарной опасности - к категории Д. Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Управление насосами дистанционное или телемеханическое.

При решении компоновки насосной станции принято, что она размещается в каркасном здании подсобно-производственных помещений с шагом колонн 6,0м; имеет общую с ним одну внешнюю стену.

Компоновка насосной станции разработана в 3-х вариантах.

I. Вариант - коллекторы всасывающих и напорных трубопроводов располагаются в машзале, подвод и выход коммуникаций осуществляется с продольной стороны станции.

II вариант - то же, подвод и выход коммуникаций осуществляется со стороны боковой стены станции.

III вариант - коллектор всасывающих трубопроводов с арматурой, расположенной в колодцах вынесен за пределы машзала; подвод и выход коммуникаций осуществляется с продольной стороны станции в соответствии со схемой, приведенной на листе 2.

Расходомеры устанавливаются:

По I варианту - в пределах машзала.

По II - на одном напорном водоводе в пределах машзала, на втором водоводе - за пределами станции.

По III - за пределами машзала.

Задвижки на всасывающих и напорных трубопроводах ручные.

Удаление дренажных вод из машинного зала решается в двух вариантах в зависимости от местных условий.

По первому варианту отвод воды из машинного зала предусматривается самотечной трубой с подключением ее к канализационной сети с устройством гидрозатвора или с выходом её на дневную поверхность.

Подключение сбросной трубы к ливневой или другой канализации производится на отметках, исключающих подтопление насосной станции.

По второму варианту предусматривается установка самовсасывающего насоса марки НЦС-3, производительностью 8м³/час с напором 21,7м. При этом сброс дренажных вод осуществляется, как и в первом варианте, в канализацию или на дневную поверхность.

Заглубление насосной станции - 2.400м, принято из условия обеспечения установки насосов под заливом.

				ТПР 901-02-127-НВ			
Нач. отд.	Иванов	[подпись]		Насосная станция второго подъема производительностью 800м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Коробов	[подпись]			Р	1	8
Н. контр.	Козинец	[подпись]		Общие данные (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Пименко	[подпись]					
Ст. инж.	Сазонова	[подпись]					
Инженер	Коваленко	[подпись]					

17226-01

Пуск насосов предусмотрен при открытых задвижках на напорных трубопроводах.

При затоплении машзала автоматически отключаются основные насосы и подается сигнал в диспетчерский пункт.

Расположение электродвигателей насосных агрегатов принято таким, чтобы при аварии в насосной станции уровень воды достиг низа двигателей не ранее, чем через 5-6 минут после сигнала диспетчеру об аварии.

Учитывая большое разнообразие насосного оборудования по его характеристикам насосные станции разработаны на один тип насосного оборудования для заданной производительности, как пример возможных решений.

В целях экономии электроэнергии предусмотрен ступенчатый режим работы насосов.

В помещении машзала для производства мелкого ремонта предусмотрено место для установки верстака.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции осуществляется краном ручным подвесным однобалочным, грузоподъемностью-2т.с.

Разгрузка оборудования у насосной станции производится при помощи автокрана.

Указания по использованию материалов для проектирования.

При применении материалов для проектирования в зависимости от конкретных условий требуется их корректировка с учетом неравномерности водопотребления, расходов воды на пожаротушение, потребных напоров, уровней воды в резервуарах.

Материалы для проектирования возможно использовать при проектировании насосных станций второго подъема (подкачки) для систем внеплощадочного хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения и насосных станций промводоснабжения.

Комплектацию насосов электродвигателями необходимо уточнять на заводах-изготовителях в каждом конкретном случае.

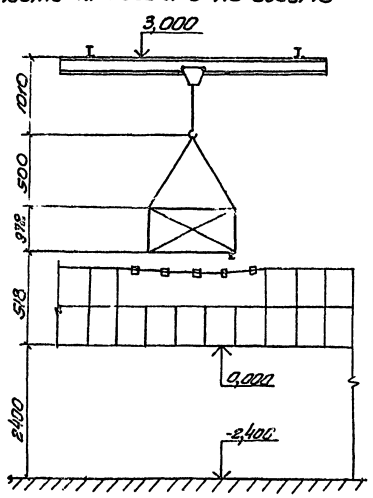
Возможность пуска насосов на открытую задвижку необходимо проверять расчетом, учитывающим характеристику насоса и двигателя, а так же возможность гидравлического удара в водоводах. В случае пуска насосов на закрытую задвижку в проект необходимо внести соответствующие коррективы.

Резервуары, из которых забирают воду насосы станции второго подъема, должны иметь зону санитарной охраны первого пояса не менее 30м, совпадающую с ограждением площадки. По согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы, расстояние от резервуаров до ограждения допускается уменьшать, но не менее чем до 10м.

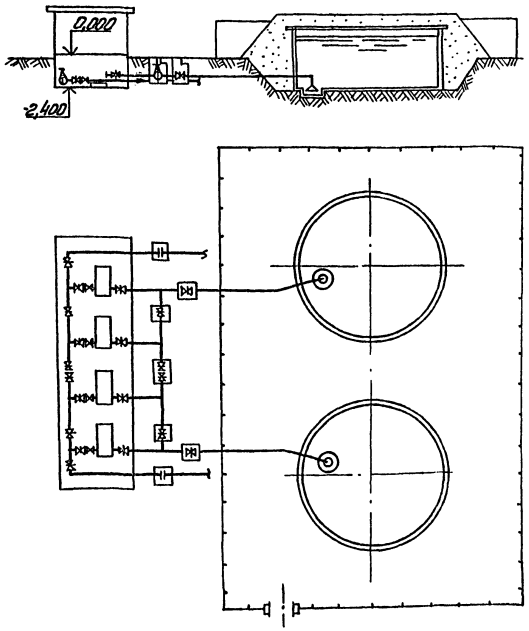
Устройство зоны санитарной охраны для насосной станции предусматривать не требуется, т.к. насосы работают без разрыва струи в станции.

Насосную станцию допускается блокировать с тепловыми пунктами, бойлерными и котельными.

Обоснование принятой высоты надземной части приведено на схеме



Принципиальная схема расположения насосной станции и резервуаров на площадке



За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка

				ТПР 901-02-127-НВ			
Нач. отд.	Иванов			Насосная станция второго подъема производительностью 800м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Коробов				Р	2	
Н. контр.	Козинец						
Ст. инж.	Лимонько			Общие данные (окончание)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ярославский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Сазонова						
Инженер	Коваленко						

17226-01

Альбом I

Т.П.Р. 901-02-127

Марка	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание Масса единицы кг
		Технологическое оборудование			
	Завод „Ливгидромаш"	1. Насос Д 500-65б; Q=400м³/час; H=47м с электродвигателем А02-92-4УЗ N=100 кВт	шт	4	1680.00
	Ксинский насосный завод	2. Насос НЦС 3; Q=8м³/час; H=21.7м с электродвигателем 4А100S2УЗ; N=4кВт; n=2880об/мин	шт	1	83.50
		Рама под насос НЦС-3 и электродвигатель 4А100S2УЗ	шт	1	21.00
	ГОСТ 7413-69 Красногвардейский крановый завод	3. Кран ручной подвесной однобалочный г.п. 2 т.с. Lпр=9.0м; Lкр=10,8м	шт	1	969.00

Технологические трубопроводы

(Вариант I)

1	2	3	4	5	6
	ГОСТ 10704-76	Труба 426×6	п.м.	34.0	62.14
	ГОСТ 10704-76	Труба 325×4	п.м.	16.0	31.67
	ГОСТ 10704-76	Труба 159×3,2	п.м.	1.5	12.30
	ГОСТ 10704-76	Труба 89×2.8	п.м.	4.5	5.95
	30ч 6бр	Задвижка I-400-10	шт.	12	460.00
	30ч 6бр	Задвижка I-300-10	шт.	8	253.00
	К344067-01	Клапан I-А-300-10	шт.	4	44.60
	МН 2886-62	Тройник 426×16	шт.	1	166.70
	МН 2887-62	Тройник 426×9-325×9	шт.	7	92.20
	МН 2883-62	Переход 426×10-325×9	шт.	5	33.00
	МН 2883-62	Переход 325×9-159×4,5	шт.	4	14.27
	МН 2884-62	Переход 325×9-273×7	шт.	4	16.54
	МН 2880-62	Отвод 90° 426×6	шт.	3	61.00
	ГОСТ 1255-67	Фланец 400-10	шт.	24	21.56
	ГОСТ 1255-67	Фланец 300-10	шт.	24	12.90
	ГОСТ 1255-67	Фланец 250-10	шт.	4	10,65
	ГОСТ 1255-67	Фланец 150-10	шт.	4	6,62
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-80-011	шт.	48	0.26
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-75-011	шт.	32	0.25
	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-011	шт.	384	0.08
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт.	368	0.06
	ГОСТ 7738-77	Прокладка для фланцев из резины технической δ=4мм	кг	12	—

(Вариант II)

1	2	3	4	5	6
	ГОСТ 10704-76	Труба 426×6	п.м.	54.0	62.14
	ГОСТ 10704-76	Труба 325×4	п.м.	12.0	31.67
	ГОСТ 10704-76	Труба 159×3,2	п.м.	2.5	12,30
	ГОСТ 10704-76	Труба 89×2,8	п.м.	5,0	5.95
	30ч 6бр	Задвижка I-400-10	шт.	12	460.00
	30ч 6бр	Задвижка I-300-10	шт.	8	253.00
	К344067-01	Клапан I-А-300-10	шт.	4	44.60
	МН 2887-62	Тройник 426×9-325×9	шт.	8	92.20
	МН 2884-62	Переход 325×9-273×7	шт.	4	16.54
	МН 2883-62	Переход 325×9-159×4.5	шт.	4	14.27
	МН 2880-62	Отвод 90°-426×6	шт.	4	61.00
	ГОСТ 1255-67	Фланец 400-10	шт.	22	21.56
	ГОСТ 1255-67	Фланец 300-10	шт.	24	12.90
	ГОСТ 1255-67	Фланец 250-10	шт.	4	10.65
	ГОСТ 1255-67	Фланец 150-10	шт.	4	6.62
	ГОСТ 7798-70	Болт М24-90-011	шт.	352	0.43
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-85-011	шт.	288	0.27
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-80-011	шт.	48	0.26
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-75-011	шт.	32	0.25
	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-011	шт.	352	0.08
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт.	368	0.06
	ГОСТ 7738-77	Прокладка для фланцев из резины технической δ=4мм	кг	12	—

(Вариант III)

1	2	3	4	5	6
	ГОСТ 10704-76	Труба 426×6	п.м.	19.0	62.14
	ГОСТ 10704-76	Труба 325×4	п.м.	11.0	31.67
	ГОСТ 10704-76	Труба 159×3,2	п.м.	2.5	12.30
	ГОСТ 10704-76	Труба 89×2,8	п.м.	6,5	5.95
	30ч 6бр	Задвижка I-400-10	шт.	6	460.00
	30ч 6бр	Задвижка I-300-10	шт.	8	253.00
	К344067-01	Клапан I-А-300-10	шт.	4	44.60
	МН 2887-62	Тройник 426×9-325×9	шт.	4	92,20
	МН 2884-62	Переход 325×9-273×7	шт.	4	16.54
	МН 2883-62	Переход 325×9-159×4,5	шт.	4	14.27
	МН 2880-62	Отвод 90°-426×6	шт.	2	61.00
	ГОСТ 1255-67	Фланец 400-10	шт.	10	21.56
	ГОСТ 1255-67	Фланец 300-10	шт.	24	12.90
	ГОСТ 1255-67	Фланец 250-10	шт.	4	10.65
	ГОСТ 1255-67	Фланец 150-10	шт.	4	6.62
	ГОСТ 7798-70	Болт М24-90-011	шт.	160	0.43
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-85-011	шт.	288	0.27
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-80-011	шт.	48	0.26
	ГОСТ 7798-70	Болт М20-75-011	шт.	32	0.25
	ГОСТ 5915-70	Гайка М24-011	шт.	160	0.08
	ГОСТ 5915-70	Гайка М20-011	шт.	368	0.06
	ГОСТ 7738-77	Прокладка для фланцев из резины технической δ=4мм	кг	12	—

Нач. отд.	Иванов		
Гл. инж. пр.	Коробов		
Н. контр.	Козинец		
Ст. инж.	Лименко		
Ст. инж.	Газонова		
Инженер	Коваленко		

ТПР 901-02-127-НВ

Насосная станция второго подъема производительностью 800м³/час

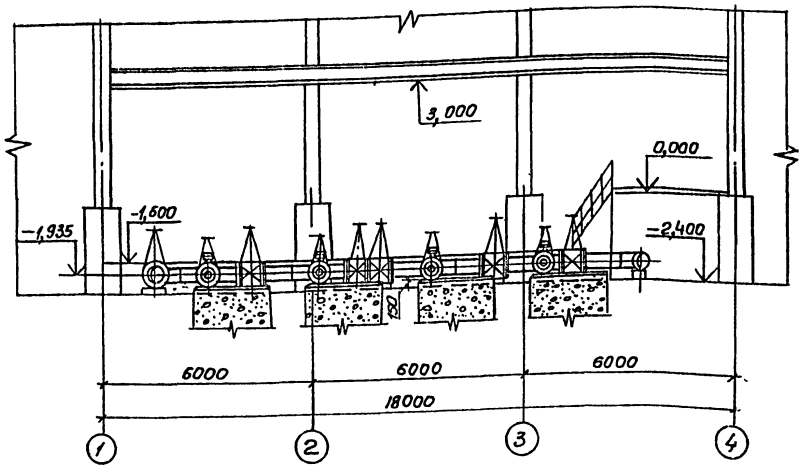
Сводная спецификация

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

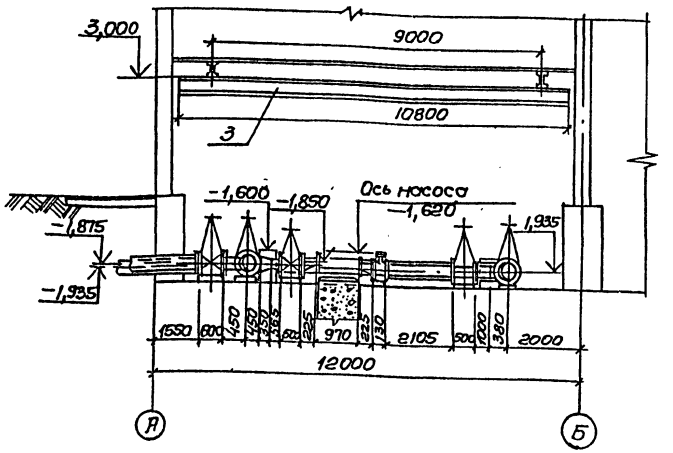
Госстрой СССР Союзводоканалпроект Озерковский Водоканалпроект

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

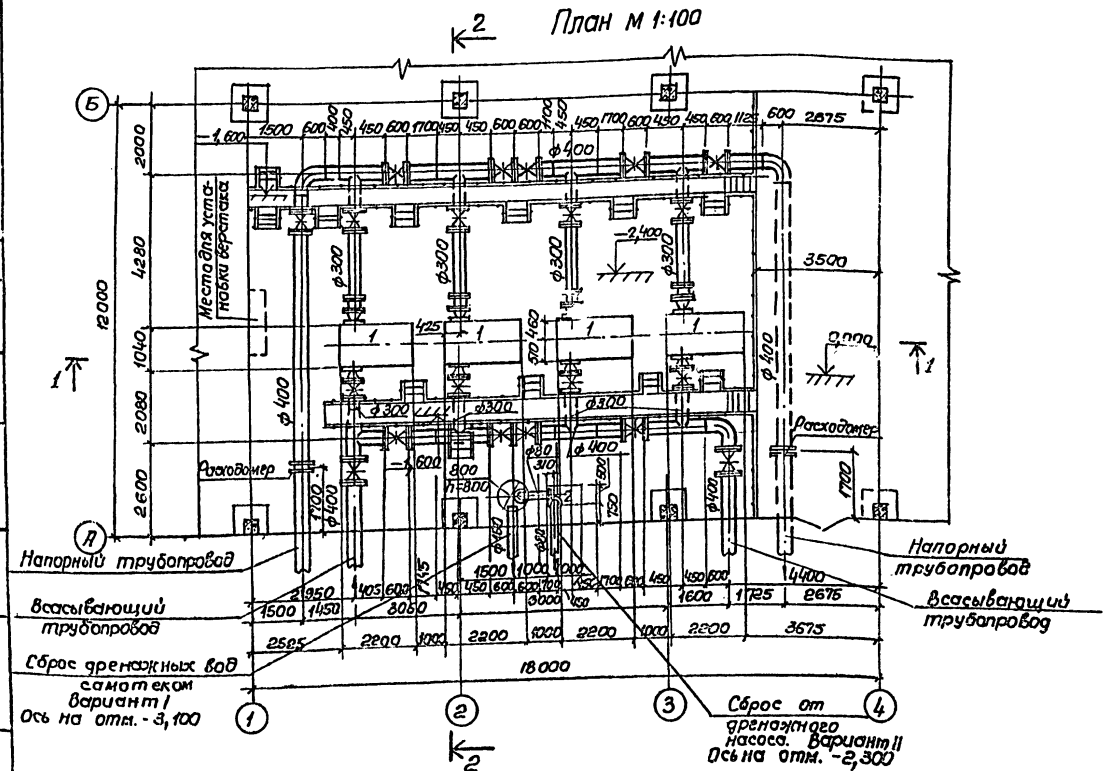
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План м 1:100



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол	Примечание
					Масса единицы кг
	Завод „Ливгидромаш"	1. Насос Д 500-65б; Q=400м³/час; H=47м с электродвигателем АО2-92-4 УЗ N=100кВт	шт	4	1680.00
	Кусинский насосный завод	2. Насос НЦС-3; Q=8м³/час; H=21,7м с электродвигателем 4А100S2 УЗ; N=4кВт; n=2880об/мин	шт	1	83.50
	ГОСТ 7413-69 Красногвардейский крановый завод	3. Кран ручной подвесной однобалочный г.п. 2т. с. Lпр=9.0м; Lкр=10.8м.	шт	1	959.00

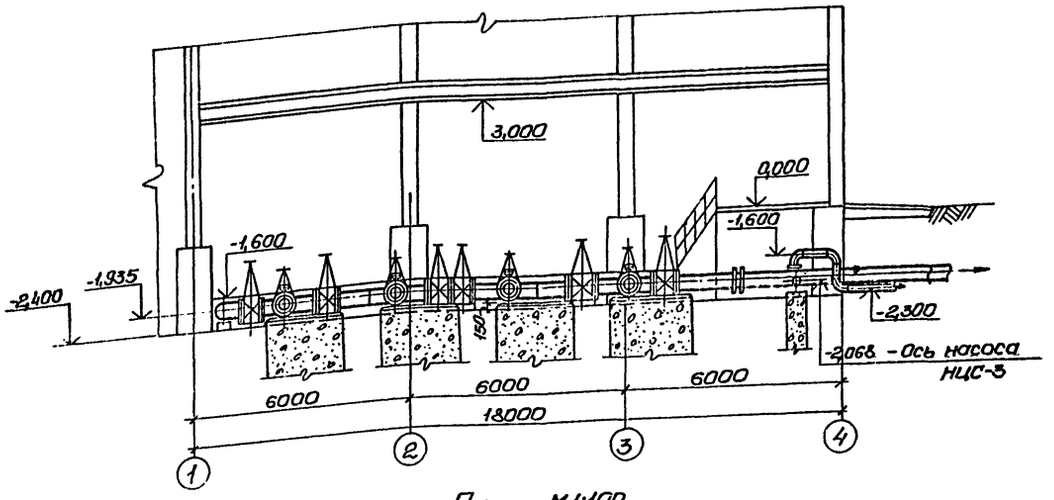
					ТПР 901-02-127-НВ
Нач.отд.	Иванов				
Гл.инженер	Коробов		Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Казинец			Р	4	
Ст.инж.	Хименко		План. Разрезы. Вариант I	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект	
Ст.инж.	Сазонова				
Инженер	Коваленко				

Согласовано:
Отдел ЭВ
Гл.инж. проекта
Зам. гл.инж.
Нач. отд.

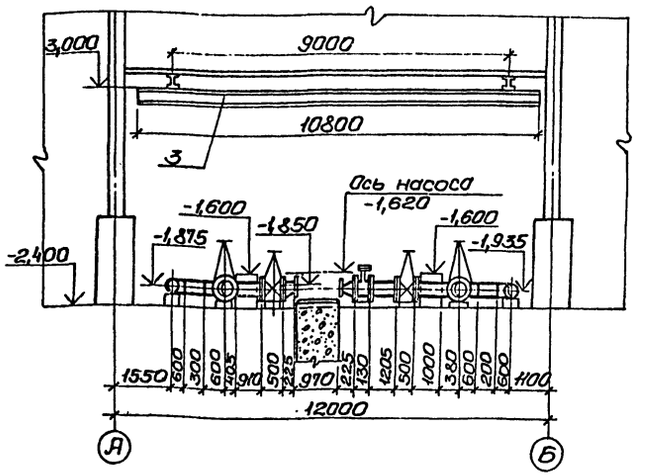
Альбом I

Т.П.Р. 901-02-127

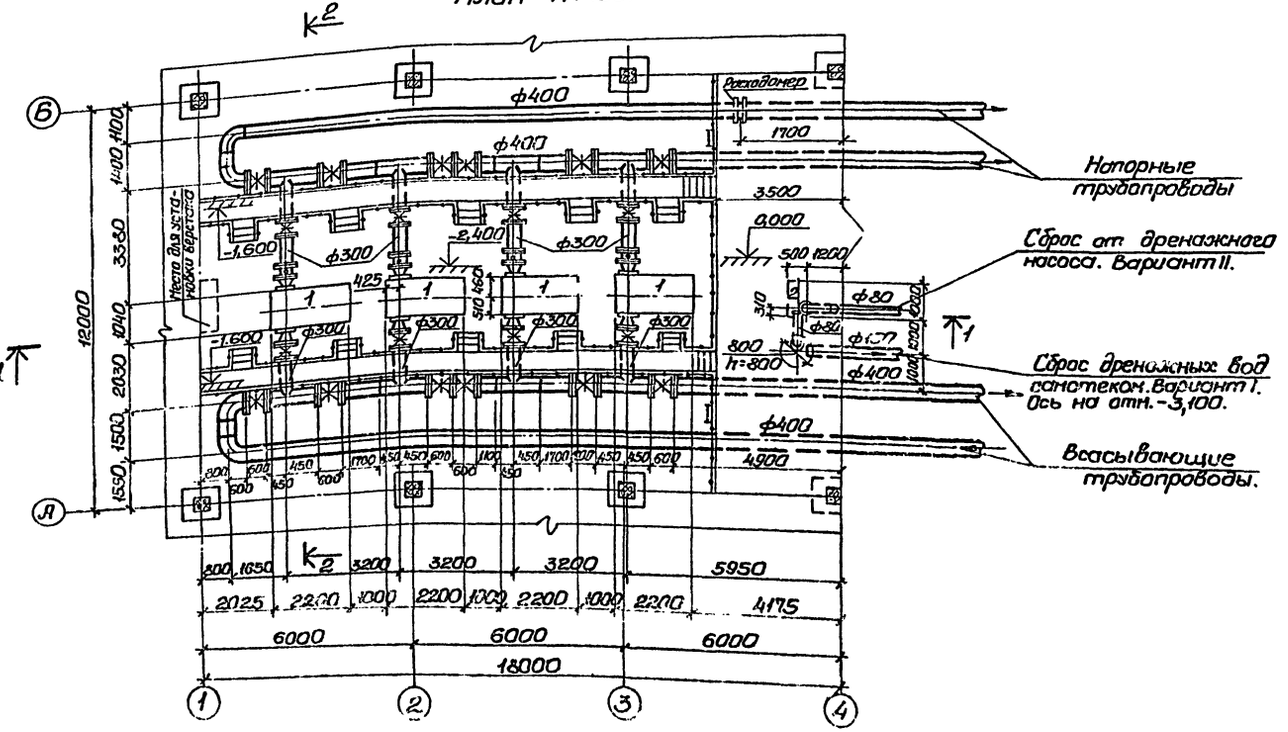
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План М1:100.



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Бд. изм.	Кол.	Примечание: Масса единицы кг
	Завод „Ливгидромаш"	1. Насос Д500-655; Q=400 м³/час; H=47 м с электродвигателем А02-92-4У3; N=100 кВт	шт	4	1680,00
	Кусинский насосный завод	2. Насос НЦС-3; Q=8 м³/час, H=21,7 м с электродвигателем 4А-100S2У3 N=4 кВт; n=2880 об/мин	шт	1	83,50
	ГОСТ 7413-69 Красногвардейский крановый завод.	3. Кран ручной подвесной однобалочный г.п. 2 т.с; Lпр=9,0 м; Lкр.=10,8 м	шт	1	969,00

Нач.отд.	Иванов		ТПР 901-02-127-НВ	
Гл.инж.пр.	Коробов		Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час.	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Н.контр.	Козинец			
Ст.инж.	Лименько		План. Разрезы. Вариант II.	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект
Ст.инж.	Сазанова			
Инжен.	Коваленко			

17226-01

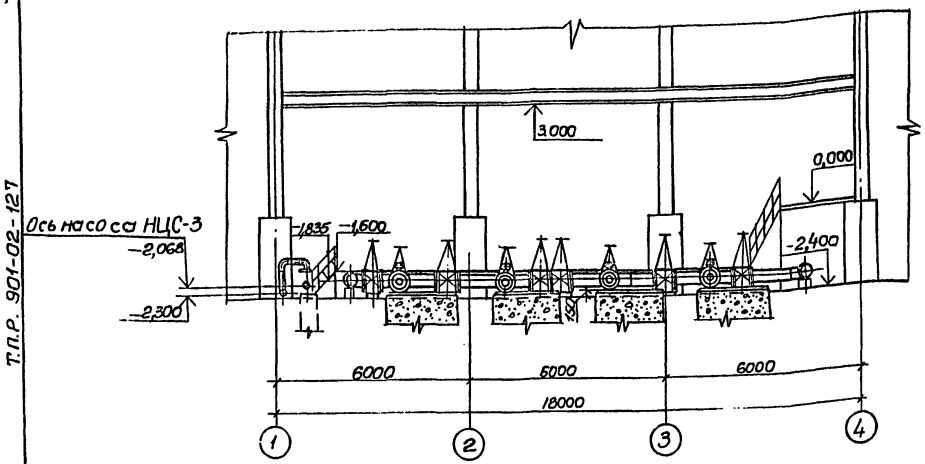
Согласовано: Отдел ЭА Уходская

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

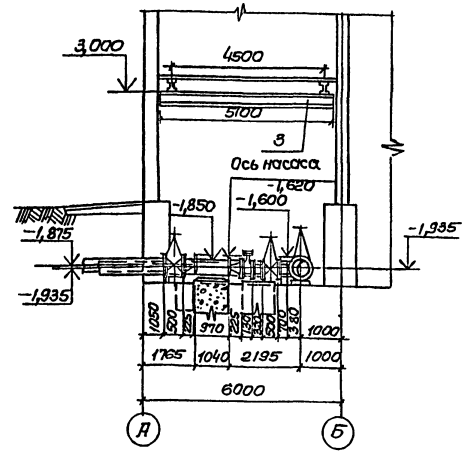
Альбом I

Т.П.Р. 901-02-127

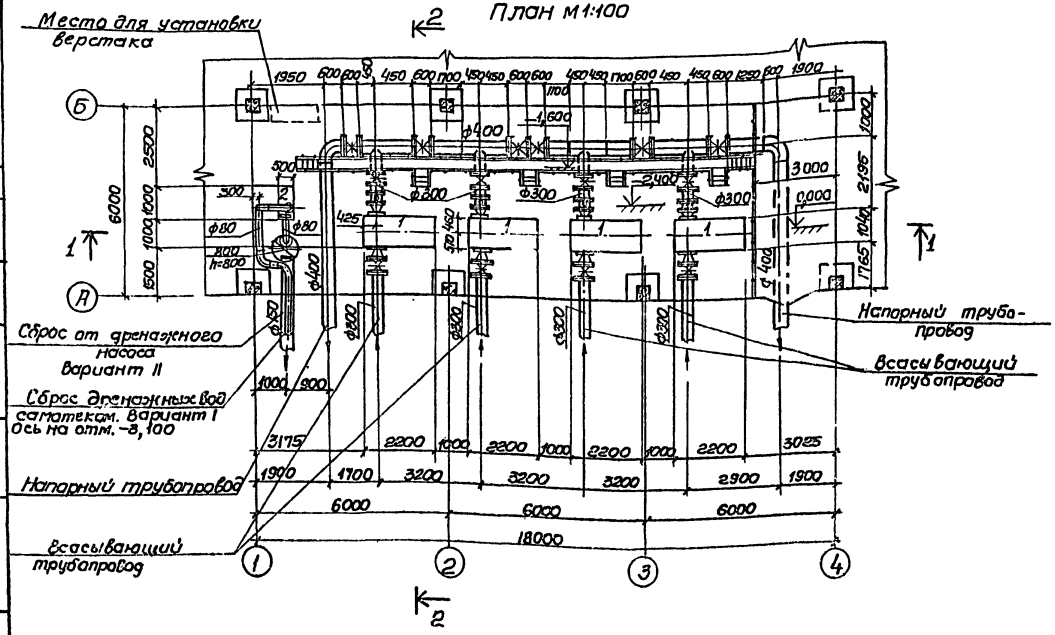
Разрез 1-1



Разрез 2-2



План м1:100



Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол	Примечание
					Масса единицы кг
	Завод „Ливгидромаш"	1. Насос Д500-65б; Q=400м³/час; H=47м с электродвигателем А02-32-4 У3; N=100 квт	шт.	4	1680.00
	Кусинский насосный завод	2. Насос НЦС-3; Q=8м³/час; H=21,7м. с электродвигателем 4А100S2У3; N=4квт; n=2880об/мин	шт	1	83.50
	ГОСТ 7413-69 Красногвардейский крановый завод	3. Кран ручной подвесной однобалочный г.п. 2т.с; Lпр=4.5м; Lкр=5,1м.	шт	1	504.00

				ТПР 901-02-127-НВ	
Нач.отд	Иванов				
Гл.инжр.	Коробов			Насосная станция второго подъёма производительностью 800м³/час	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Н.котр.	Кожинец				
Ст.инж.	Пименько			План. Разрезы. Вариант III	ГОССТРОЙ СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст.инж.	Саранова				
Инженер	Коваленко				

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

Отдел за

Разослано

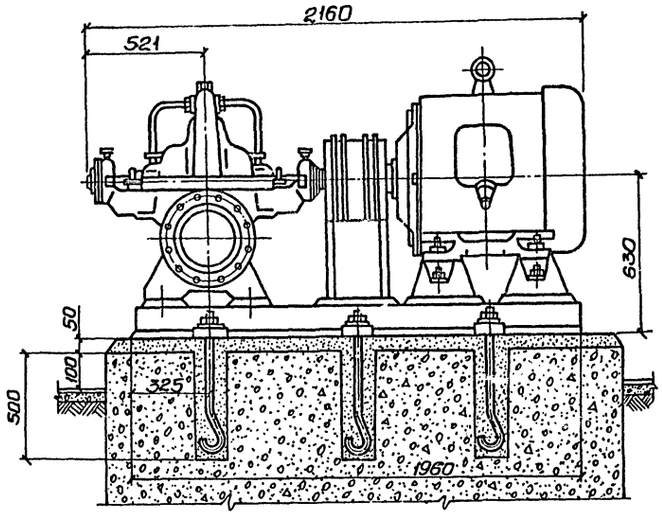
копировал Пихарева

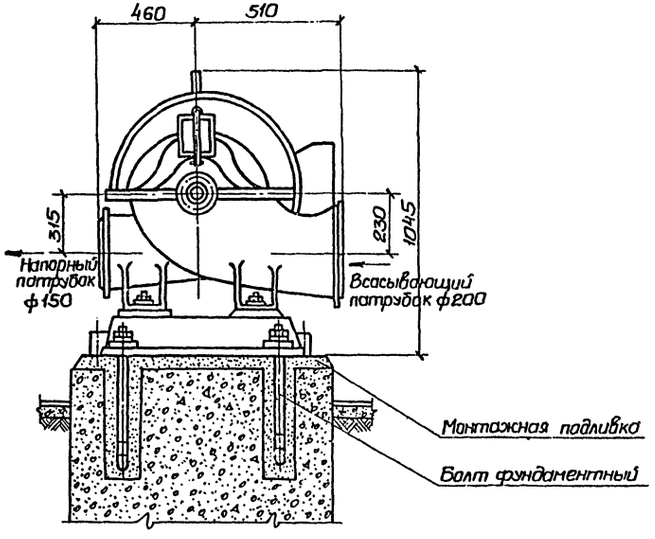
17 226-01

формат 22

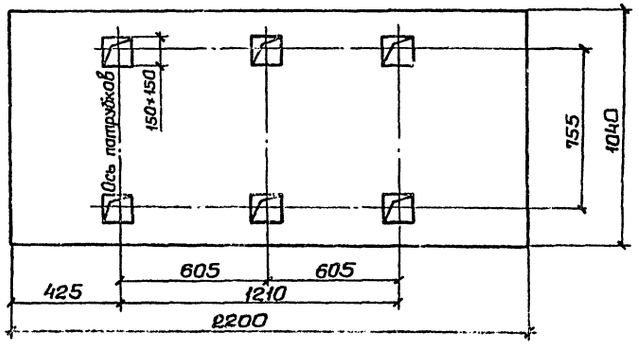
Альбом 1

Т.П.Р. 901-02-127





План фундамента.



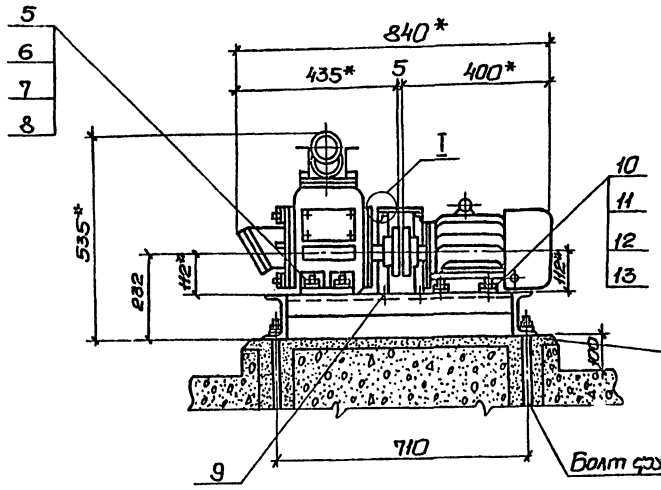
Перед применением чертежа получить подтверждение завода изготовителя.

				ТПР 901-02-127-НВ		
Нач.отд.	Иванов			Насосная станция второго подъема производительностью 600 м³/час.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инжкл.	Коробов				Р	7	
Н.контр.	Козинец						
Ст.инж.	Лименько			Установочный чертеж насоса Д500-65а.	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст.инж.	Сазанова						
Инжен.	Коваленко						

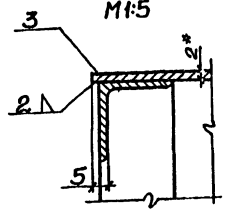
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

17226-01

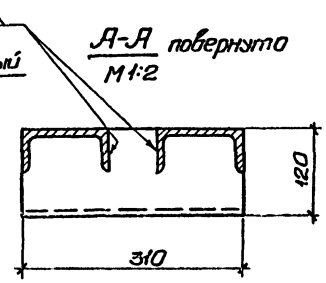
М1:10



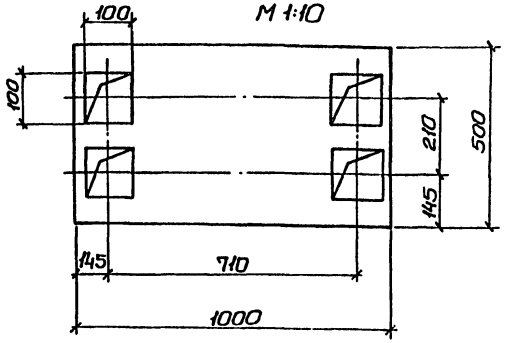
I повернуто
М1:5



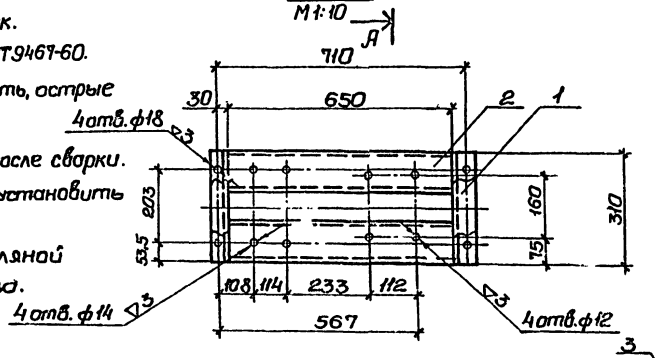
А-А повернуто
М1:2



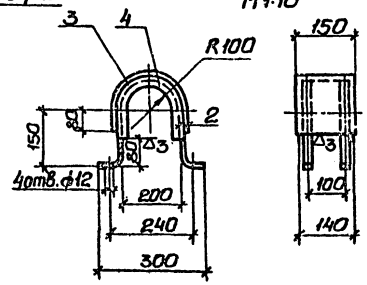
План фундамента.
М1:10



Рама
М1:10



Ограждение муфты
М1:10



1. * Размеры для справок.
2. Электрод типа Э42 ГОСТ 9467-60.
3. Сварные швы зачистить, острые кромки притупить.
4. Отверстия сверлить после сварки.
5. Ограждение муфты установить по месту.
6. Раму окрасить масляной краской за два раза.

Перед применением чертежа получить подтверждение завода изготовителя.

Спецификация

Марка	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание: Масса ед. кг
	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-58	1. Стойка ℓ=310мм	шт.	2	3,20
	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 Ст.3 ГОСТ 535-58	2. Опора ℓ=650мм	шт.	2	6,65
	Лист δ=2 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 535-58	3. Лист 2×150×620	шт.	1	1,41
	Угол. 40×40×4 ГОСТ 8509-72 равн. Ст.3 ГОСТ 535-58	4. Уголок	шт.	2	1,74
	ГОСТ 7798-70	5. Болт М12-55-011	шт.	4	0,063
	ГОСТ 5915-70	6. Гайка М12-011	шт.	4	0,017
		7. Шайба пружин-			
	ГОСТ 6402-70	ная 12 Т 3×13	шт	4	0,008
	ГОСТ 11371-78	8. Шайба 12-011	шт.	4	0,005
	ГОСТ 7798-70	9. Болт М10-35-011	шт.	4	0,083
	ГОСТ 7798-70	10. Болт М10-50-011	шт.	4	0,041
	ГОСТ 5915-70	11. Гайка М10-011	шт	8	0,011
		12. Шайба пружин-			
	ГОСТ 6402-70	ная 10Т 3×13	шт	4	0,001
	ГОСТ 11371-78	13. Шайба 10-011	шт	8	0,004

			ТПР 901-02-127-НВ
Нач.отд.	Иванов		Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час. Установочный чертеж насоса НДС-3.
Гл.инж.пр.	Коробов		
Н.контр.	Козинец		
Ст.инж.	Лименько		
Ст.инж.	Сазонов		
Инжен.	Кобаленко		

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Госстрой СССР Свердловскгипрокомунстроя Харьковский Водоканалпроект

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

Альбом I

ТПР 901-02-127

Ведомость рабочих чертежей основного раздела ЭО

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Схема электрическая принципиальная	
	однолинейная распределительной сети 380/220в	
5	Схема электрическая принципиальная	
	АВР 0,4кв и оперативного тока	
6.	Схема электрическая принципиальная	
	управление насосами (начало)	
7.	Схема электрическая принципиальная	
	управление насосами (окончание).	
8.	Схема электрическая принципиальная управления	
	насосами. Перечень элементов.	
9	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	
10	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
11	Схема подключения электрооборудования.	
12	План расположения электрооборудования.	
	Прокладка кабелей.	
13	Кабельный журнал. Трубозаготовительная ведомость	
14	Щит станций управления ЩСУ. Общий вид.	
	Таблица перечня надписей.	
15	Щит станций управления ЩСУ. Общий вид.	
16	Щит станций управления ЩСУ.	
	Панели 1,2,3,4. Общие виды	
17	Щит станций управления ЩСУ.	
	Панели 5,6,7,8. Общие виды.	
18	Схема функциональная технологического	
	контроля.	

Материалы для проектирования разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта Ш.Е. Коробов

Общие указания

Введение

Настоящие материалы для проектирования разработаны для насосных станций второго подъема хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода в составе подсобно-производственных зданий промышленных предприятий с учетом возможного объединения в одном здании различных производств.

Насосная станция предназначена для подачи воды из резервуаров, расположенных вблизи насосной станции, в сеть предприятия.

В объем настоящего раздела входит силовое электрооборудование, автоматизация и технологический контроль в пределах насосной станции.

Электроснабжение, электроосвещение, защитные мероприятия, щиты оператора МДП, а также диспетчерская сигнализация в проекте не рассматриваются и решаются в комплексе при разработке проекта подсобно-производственного здания.

В насосной станции устанавливается следующее оборудование с электроприводами:

1. Четыре хозяйственно-питьевых и противопожарных насоса Д 500-65б (2 рабочих, 2 резервных) с электродвигателем А02-92-4УЗ мощностью 100 квт.
2. Дренажный насос НЦС-3 с электродвигателем 4А100S2УЗ мощностью 4,0 квт.

Насосы находятся под заливом. Пуск насосов производится при открытых напорных задвижках. Работа насосной станции предусматривается без обслуживающего персонала.

Электроснабжение и силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения насосная станция относится к потребителям первой категории по ПУЭ.

Электроснабжение насосной станции предусматривается по двум рабочим вводам напряжением 380/220в.

Каждый ввод рассчитывается на полную нагрузку. Расчетные нагрузки приведены в таблице.

Установленная мощность, квт	Расчетные нагрузки				
	Активная мощность, квт	Реактивная мощность, кв-Ар	Полная мощность, кв-А	Коэффициент мощности Cos φ	Расчетный ток, А
404	204	95	236	0,92	361,8

Для распределения электроэнергии и управления электроприводами насосов проектом принят щит станций управления (ЩСУ) в шкафном исполнении.

Шины ЩСУ секционированы на две секции с устройством АВР на секционном выключателе.

Напряжение силовой сети принято 380в, цепей управления - 220в переменного тока.

				ТПР 901-02-127-ЭО			
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная				Р	1	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Мизяк			Общие данные (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Водоканалпроект		
Ст. инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

17226-01

Копировал Канобал

Формат А2

Автоматизация и управление

Материалами для проектирования предусматривается управление и автоматизация в следующем объеме:

1. АВР на шинах ~380/220В ЩСУ.
2. АВР оперативного тока.
3. Для хозяйственно-питьевых и противопожарных насосов:
   - дистанционное из помещения местного диспетчерского пункта (МДП) или телемеханическое управление;
   - автоматическое включение резервного насоса при отключении рабочего;
   - автоматическое отключение насосов при срыве давления, затоплении машзала насосной станции и при снижении уровня в резервуарах до уровня пожарного запаса.
4. Автоматическая работа дренажного насоса в зависимости от уровня в дренажном приямке.
5. Аварийно-предупредительная сигнализация.

Для всех механизмов предусматривается местное управление для опробования.

Технологический контроль

Для обеспечения принятого объема автоматизации проектом предусматривается контроль следующих технологических параметров:

- давления в напорных патрубках хозяйственно-питьевых и противопожарных насосов;
- уровней в резервуарах для воды и дренажном приямке;
- уровня затопления машинного зала.

Щит станций управления устанавливается в насосной станции на монтажной площадке.

Кабели прокладываются по стенам на лотках и в полу в трубах.

Указания по использованию материалов для проектирования

При разработке электротехнической части проекта подсобно-производственного здания, составной частью которого является насосная станция, дополнительно к настоящим материалам для проектирования необходимо выполнить следующее:

1. Решить вопросы электроснабжения, электроосвещения и заземления.
2. На основании общего вида щита ЩСУ и перечня надписей, приведенных на чертежах 30 листы 14, 15, 16, 17, оформить задание заводу-изготовителю.
3. В соответствии с рекомендациями, приведенными на чертеже 30 лист 18, разработать чертежи технологического контроля сооружений водопроводного хозяйства, расположенных за пределами насосной станции (резервуары для воды и колодцы на напорных водоводах для измерения давления и расхода).
4. При разработке проекта местного диспетчерского пункта (МДП) подсобно-производственного здания предусмотреть установку на щите МДП аппаратуры управления и сигнализации хозяйственно-питьевыми и противопожарными насосами в соответствиями с перечнем аппаратуры, приведенном на чертеже 30 лист 8.
5. При проектировании насосной станции отличной по назначению от разработанной, электротехническая часть должна быть переработана.

				ТПР 901-02-127-30			
Нач.отд.	Фралов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Обазная				Р	2	
Н.контр.	Бондарь			Общие данные (продолжение)	Госстрой СССР Союзгеоводоканалпроект Ессентукский Водоканалпроект		
Рук.гр.	Мизяк						
Ст.инж.	Дарофеев						
Инженер	Фокина						

17226-01

Копировал Коновал

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Гл.спец.Т.О. | Калабанько | 201.12.89

Ведомость электрооборудования, изделий и материалов, поставляемых заказчиком

№№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Электрооборудование			
1.	Аппараты напряжением до 1000В			
1.1	Переключатель универсальный,			
	рукоятка рельверного типа			
	ТУ 16.524.074-75	УП5315-С157	шт.	4
1.2	Переключатель кл. 1			
	ТУ 16.526.308-77	ПКП25-39-17У2	шт.	1
1.3	Пост 1/2" ТУ 16.526.216-71	ПКЕ712-2У3	шт.	5
1.4	Электроконтактный манометр			
	предел измерения 0-6 кгс/см²	ЭКМ-1У	шт.	4
2	Станции управления			
2.1	Щит станций управления ЩСУ	по черт.		
		ЭО листы	компл.	1
		14,15,16,17		
3	Кабельные изделия			
	Кабель силовой до 1000В с алюми-			
	ниевыми жилами ГОСТ 16.442-70*	АПВГ		
3.1	3×2,5		км	
3.2	3×120		км	
	Кабель контрольный с алюминие-			
	выми жилами до 600В ГОСТ 1508-78Е	АКПВГ		
3.3	4×2.5		км	
3.4	7×2.5		км	0004
3.5	10×2.5		км	
3.6	14×2.5		км	
3.7	19×2.5		км	
4	Металлорукав	РЗ-Ц-Х22	м	16

Уточненная ведомость изделий и материалов, поставляемых генподрядчиком и электромонтажной организацией

№№ п.п	Наименование и техническая характеристика изделия, материалы	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Электрооборудование			
	Поставки генподрядчика			
1	Трубы неметаллические			
1.1	Труба полиэтиленовая низкой			
	плотности типа Л с наружным			
	диаметром 50мм			
	ГОСТ 18599-73	ПНП50л	км/т	96
	Поставки электромонтажной организации			
1	Изделия заводов ГЭМ			
1.1	Коробка клеммная	У615	шт	5
1.2	Лоток сварной	К420	шт	10
1.3	Профиль монтажный	К235	шт	8

Ведомость объемов электомонтажных и строительных работ

№№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Электрооборудование			
1.	Электромонтажные работы			
1.1	Установка щита ЩСУ с электро-			
	аппаратурой	шт	1	
1.2	Установка универсальных переклю-			
	чателей УП5315-С157	шт	4	
1.3	Установка пакетно-кулачковых			
	переключателей ПКП25-39-17-У2	шт.	1	
1.4	Установка кнопочного поста			
	управления ПКЕ712-2У3	шт.	5	
1.5	Установка электроконтактного			
	манометра ЭКМ-1У	шт.	4	
1.6	Присоединение к электрической сети			
	асинхронного электродвигателя	шт.	5	
1.7	Ревизия и сушка электродвигателей	шт.	4	
1.8	Прокладка пластмассовых труб			
	и гибкого металлорукава	100м		
1.9	Установка клеммной коробки У615	шт.	5	
1.10	Прокладка кабелей в трубах и			
	металлорукавах	100м		
1.11	Прокладка кабелей открыто по стенам			
	с креплением скобками с учетом			
	заделок	100м		

Длины труб и кабелей определяются по чертежу ЭО лист 13 в зависимости от варианта компановки насосной станции

					ТПР 901-02-127-90		
Нач. отд.	Фролов						
Гл. спец.	Обозная			8.87	Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия: Р	Лист: 3	Листов:
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Мизяк				Общие данные (окончание)	Госстрой СССР Производственное объединение Сельхозводстрой Харьковское Водоканалпроект	
Ст. инж.	Харофеев						
Инженер	Факина						

Альбом I

ТП.Р. 901-02-127

Копировал Коновал

Формат 22

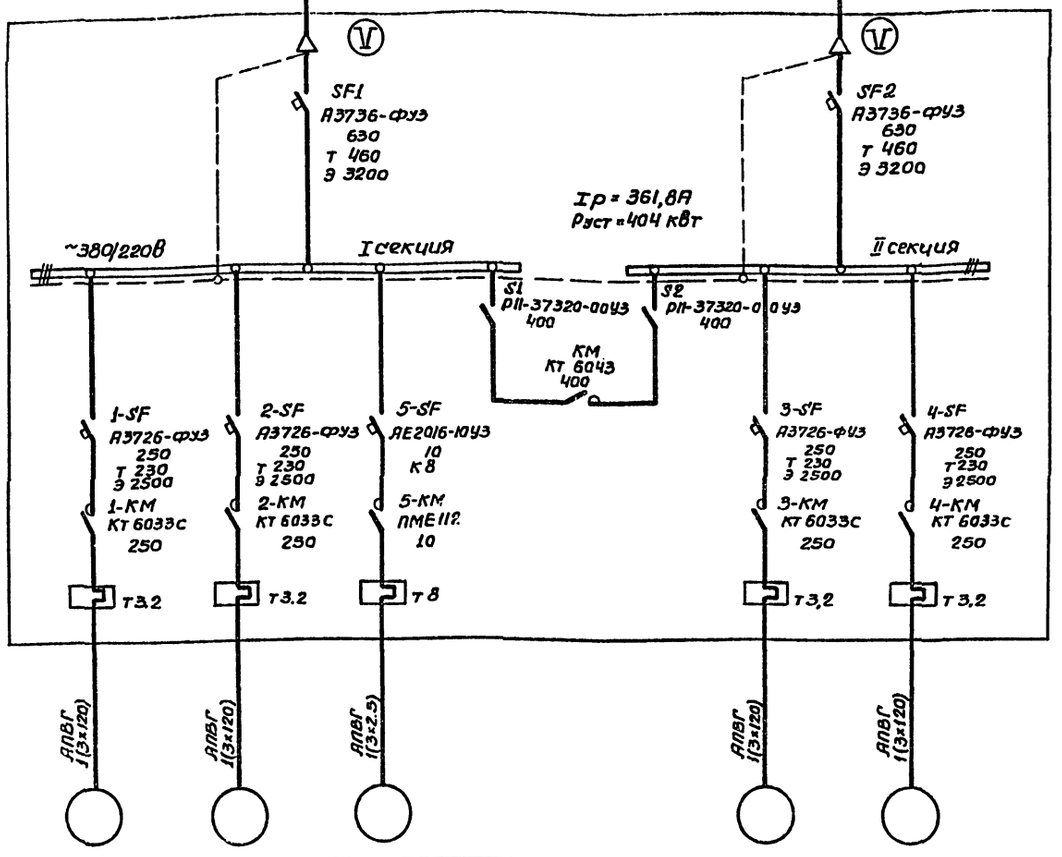
Альбом I

Т.П.Р. 901-02-127

Данные питающей сети

Ввод №1 ~380/220в от

Ввод №2 ~380/220в от



Станция управления

Аппараты ввода: Обозначение, Тип, Iн. А; расцепитель, А; т-термобиметаллический; э-электромагнитный

Сборные шины: Напряжение расчетный ток А; Установленная мощность, квт

Аппараты отходящих линий: Обозначение, Тип, Iн А; Расцепитель автомата; т-термобиметаллический; э-электромагнитный; Уставка, А; Нагревательный элемент теплового реле; т-тепловой, уставка, А

Марка, сечение проводника

Электроприемник: Условное графическое изображение

Номер по плану	1	2	5	—	3	4
Тип	А02-92-4УЗ	А02-92-4УЗ	4А100 S2УЗ	—	А02-92-4УЗ	А02-92-4УЗ
Рн. квт	100	100	4,0	20'1	100	100
Ток, А Iн	177	177	7,8	361,8	177	177
Ток, А Iп	1239	1239	58,5	—	1239	1239
Наименование механизма по плану	Хозпитьевой и противопожарный насос		Дренажный насос	Секционный выключатель	Хозпитьевой и противопожарный насос	

Согласовано: Гл. спец. т.о. Кучкаев; Вик.1 Коробов

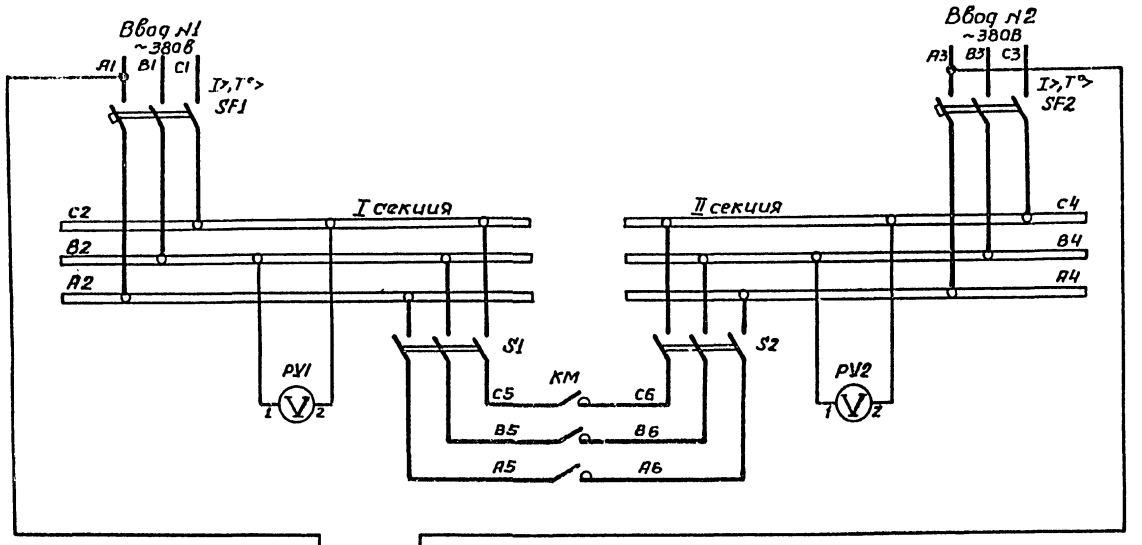
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нач.отд.	Фролов			ТПР 901-02-127-30
Гл.спец.	Обазная			
Н.контр.	Бандарь			
Рук.гр.	Мизяк			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час
Ст.инж.	Парофеев			Стадия Р; Лист 4; Листов
Инженер	Фокина			Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220в

Госстрой СССР Свободноканалпроект Харьковский Всесоюзный проект

17228-61

Копировал



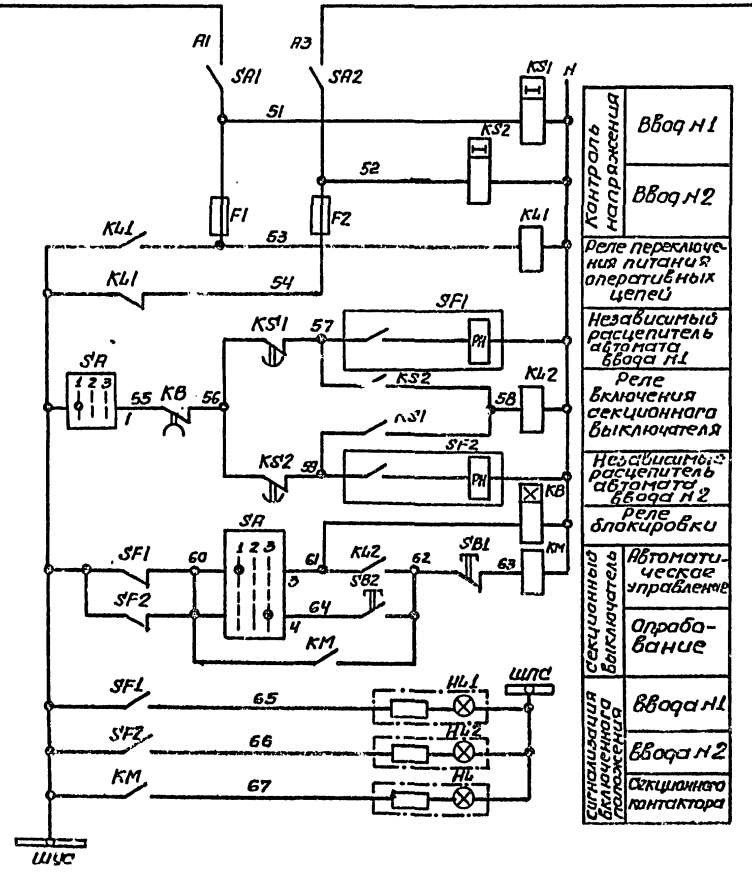
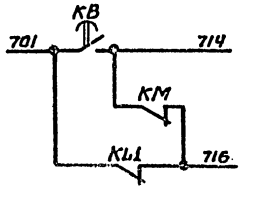


Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя SA

№ секций	№ контакта	Положение рукоятки		
		АВТ.	0	ОПР.
		-45°	0°	+45°
		1	2	3
		Л	П	Л	П	Л	П
I	1 2		X				
II	3 4		X				
III	5 6						X *
IV	7 8						X *

* – не используется

В схему сигнализации насосной 3 листа 10



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит станций управления ЩСУ		
F1, F2	Предохранитель ПРС-20УЗ-Л, плавкая		
	вставка ПВД1-16УЗ, ТУ16.522.011-74	2	
HL	Арматура АС120111У2, ~220В		
HL1, HL2	ТУ 16.535.930-76	3	
KM	Контактор КТ6043УЗ . 220В, 2З, 2Р		
	ОСТ16.0.524.001-72	1	
KL1, KL2	Реле РПУ-4-36В, 220В, 50Гц, ТУ16.523.534-77	2	
KB	Реле ВЛ-26У4, 220В, 50Гц, ТУ16.523.528-76	1	
KS1, KS2	Реле РВП72-3222-00У4, ~220В, 50Гц		
	ТУ 16.523.534-74	2	
PV1, PV2	Вольтметр Э377, предел измерения 0-500В		
	ТУ 25-04-1058-74	2	
S1, S2	Рубильник РП-37320-00У3 ТУ16.525.005-74	2	
SA	Переключатель УП5313-С86, рукоятка		
	револьверного типа, ТУ16.524.074-75	1	
SA1; SA2	Выключатель ПВ2-10, исп.1 ОСТ16.0.526.001-72	2	
SB1, SB2	Кнопка КЕ011У3, исп.2, штифт красный		
	ТУ 16.526.407-76	2	
SF1, SF2	Выключатель А373 6фуз, 380В, 50Гц Б30А		
	термобиметаллический расцепитель 460А,		
	электромагнитный расцепитель и уставка		
	тока 3200А, дополнительные сборочные		
	единицы по черт.НЗ приложения Н6КТУ,		
	независимый расцепитель 220В, 50Гц,		
	зажимные колодки Н16 ТУ16.522.028-74	2	

Уставку времени реле KB, KS1, KS2 принять 3с

				ТПР 901-02-127-90		
Нач.отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Обозная				Р	5	
Н.контр.	Бондарь						
Рук.гр.	Мизяк			Схема электрическая принципиальная ВВР 0,4кВ и оперативного тока	Госстрой Спецводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст.инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

Альбом I

Т.П.Р. 901-02-127

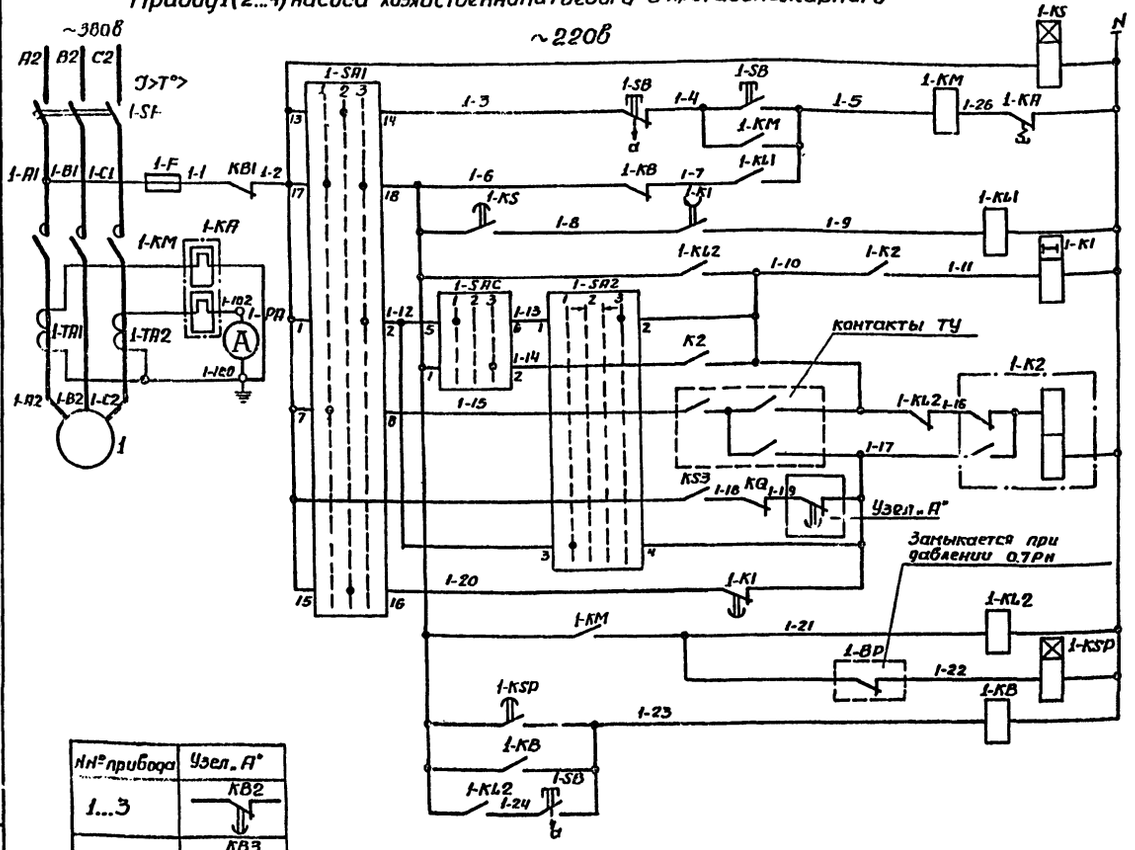
Согласовано

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

17226-01

Копировал

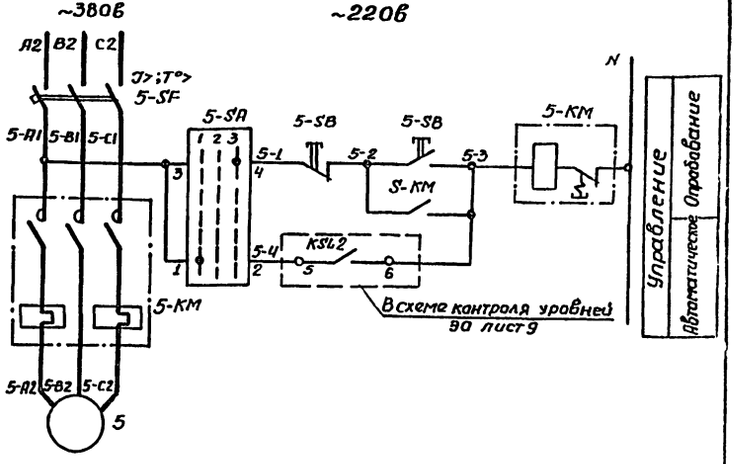
Привод 1(2...4) насоса хозяйственнопитьевого и противопожарного



№№ привода	Узел „А"
1...3	KB2
4	KB3

Контроль напряжения		
Управление	Опробование	
	ТУ или со щита управления	
Промежуточное реле		
Реле управления насосом		
Реле запоминания команд	Включение со щита управления	
	Автоматическое включение резервного насоса	
	Телемеханическое	Включение
		Отключение
	Отключение при сработке пожарного запаса	
	Отключение со щита управления	
	Возврат релев исходное положение	
Реле-повторитель контактора		
Цепь контроля давления		
Цепи технологических защит	При срыве давления	
	Аварийное отключение кнопкой	

Привод 5 дренажного насоса



Диаграммы замыкания контактов универсальных переключателей

SA3 1-SA2...4-SA2

№№ секций	№№ контактов	Положение рукоятки: Откл. -45° (1)		→ 0° ← (2)						Вкл. +45° (3)	
		л	п	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2								X	X
II	3	4	X	X							
III	5	6	X	X						X	X *
IV	7	8						X	X	X	X *

1-SAC...4-SAC

№№ секций	№№ контактов	Положение рукоятки: Раб. -45° (1)		0 (2)		Рез. +45° (3)	
		л	п	л	п	л	п
I	1	2					X	X
II	3	4					X	X
III	5	6	X	X				
IV	7	8	X	X				

1-SA1...4-SA1

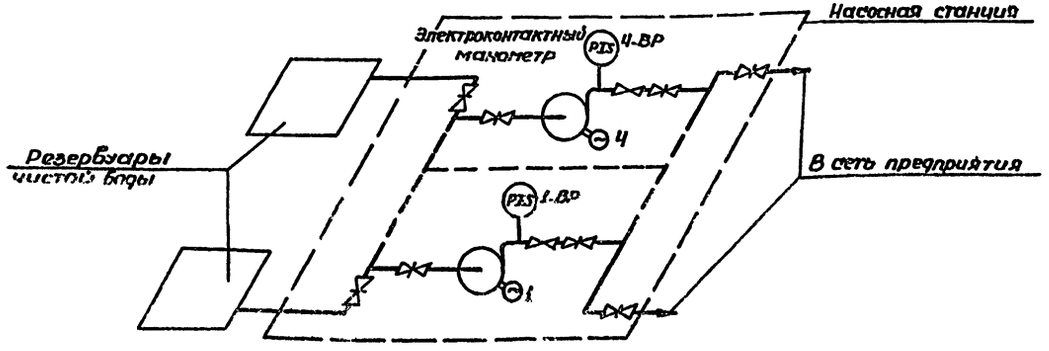
№№ секций	№№ контактов	Положение рукоятки: ТУ -45° (1)		Опр. 0° (2)		Лист. +45° (3)	
		л	п	л	п	л	п
I	1	2					X	X
II	3	4					X	X *
III	5	6					X	X *
IV	7	8	X	X				
V	9	10	X	X				
VI	11	12	X	X				*
VII	13	14			X	X		
VIII	15	16			X	X		
IX	17	18	X	X			X	X
X	19	20	X	X			X	X

5-SA

№№ контактов	Положение рукоятки: Авт. -45° (1)	0 (2)	Опроб. +45° (3)
1-2	X		
3-4			X
5-6	X		*

* – не используется

Поясняющая схема



				ТПР 901-02-127-ЭО			
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная		9.20 г		Р	6	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Мизяк			Схема электрическая принципиальная управления насосами (начало)	Гостроя СССР Союзводоканалпроект, Харьковский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

Альбом I

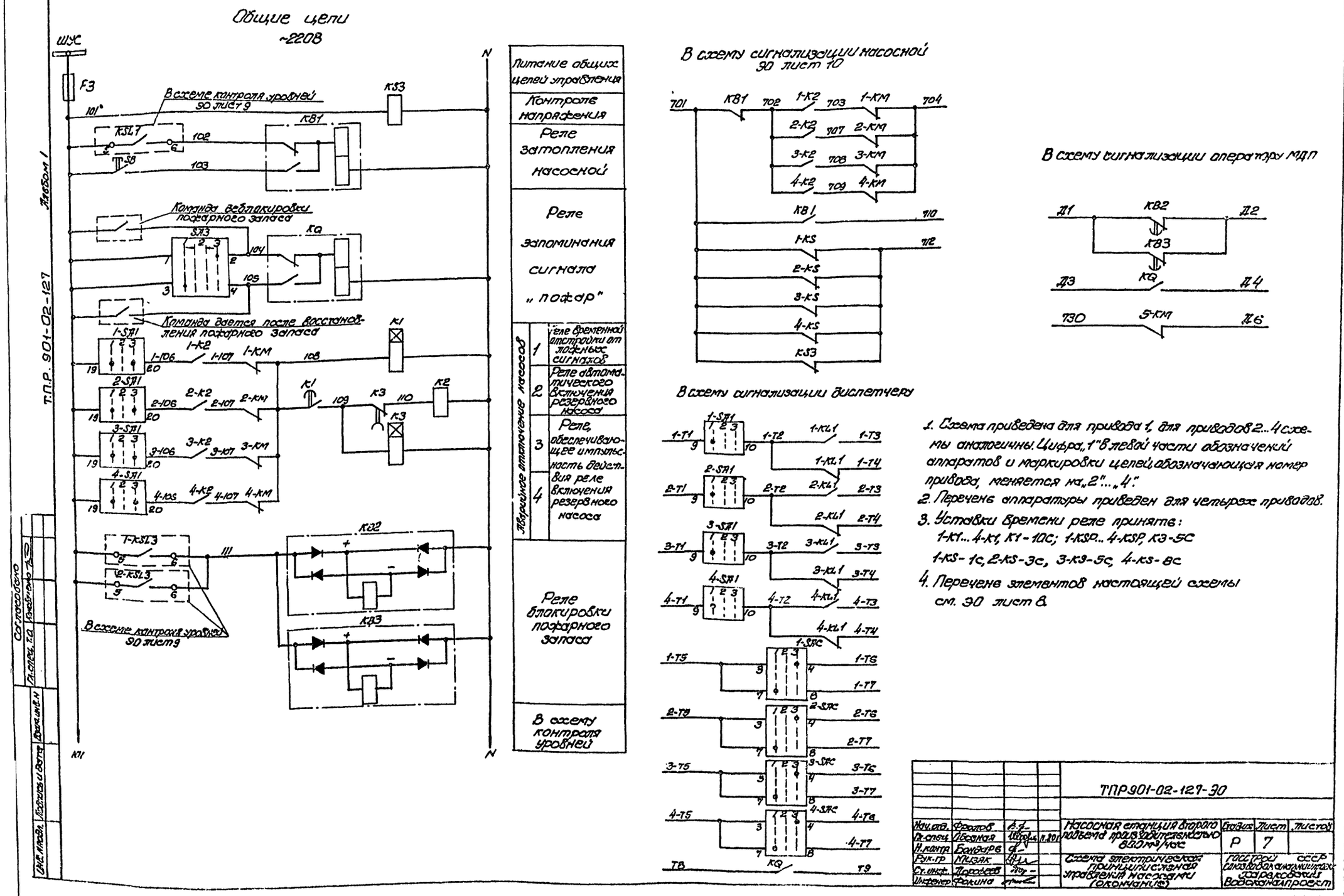
Т.П.Р. 901-02-127

Инв. подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. спец. т. о. | Коммерческий

17226-01

Копировал Коновал

Формат 22



1. Схема приведена для привода 1, для приводов 2...4 схемы аналогичны. Цифра „1" в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер привода, меняется на „2"...„4".
2. Перечень аппаратуры приведен для четырех приводов.
3. Уставки времени реле приняты:
   1-K1...4-K1, K1-10С; 1-KSP...4-KSP, K3-5С
   1-KS-1С, 2-KS-3С, 3-KS-5С, 4-KS-8С
4. Перечень элементов настоящей схемы см. ЭО лист 8.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит оператора МДП		
1-SA2...	Переключатель УП5312-А89, рукоятка револьвер-		
4-SA2,SA3	ного типа ТУ16.524.074-75	5	
1-SAC...	Переключатель УП5313-С29, рукоятка овально-		
4-SAC	го типа ТУ16.524.074-75	4	
1-PA...	Амперметр Э377-П, предел измерения 300А		
4-PA	через тр-р тока 300/5 ТУ25-04-1058-74	1	
	Пост местного управления НПМУ...4ПМУ		
1-SA1...	Переключатель УП5315-С157, рукоятка		
4-SA1	револьверного типа, ТУ16.524.074-75	4	
1-SB..4-SB	Пост ПКЕ 712-2У3, 1/2" ТУ16.526.216-71	4	
	По месту		
5-SA	Переключатель ПКП25-39-17У2		
	ТУ16-526.308-77	1	
5-SB	Пост ПКЕ712-2У3, 1/2" ТУ16.526.216-71	1	
	У механизма		
1...4	Электродвигатель А02-92-4У3		
	~380В, 100кВт	4	
5	Электродвигатель 4А100S2У3		
	~380В, 4кВт	1	
1ВР..4ВР	Электроконтактный манометр		
	ЭКМ-1У	4	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит станций управления		
1F...4F	Предохранитель ПРС-20У3-П, плавкая вставка		
	ПВД-10У3, ТУ16.522.011-74	4	
F3	Предохранитель ПРС-6У3-П, плавкая вставка		
	ПВД1-4У3, ТУ16.522.011-74	1	
1КМ...4КМ	Контактор КТ6033С, 220В, 23, 2Р		
	ОСТ16.0.524.001-72	4	
5КМ	Пускатель ПМЕ-112У4, 220В, 8А		
	ТУ16.526.391-75	1	
1-К1...4-К1	Реле РВП72-3122-00У4, ~220В, 50Гц, ТУ16.523.534-74	4	
1-К2...4-К2	Реле РП12-У3, 220В, присоединение переднее		
	ТУ16.523.072-75	4	
1-КВ...4-КВ	Реле РПУ-4-366, 220В, 50Гц		
1-КЦ...4КЦ	ТУ16.523.534-77		
1-КЦ2...4КЦ2			
К2, КS3		14	
К1, К3	Реле РВП72-3121-00У4, ~220В, 50Гц		
1-КS...4-КS	ТУ16.523.534-74	6	
КВ1, КQ	Реле РП9-У3, 220В, ТУ16.523.072-75	2	
1-КSP...4-КSP	Реле ВЛ-38-У4, 220В, 50Гц, ТУ16.523.528-76	4	
КВ2, КВ3	Реле РП-256У4, 220В, присоединение перед-		
	нее ТУ16.523.483-74	2	
1-КА...4-КА	Реле ТРН-10 с тепловым элементом на но-		
	минальный ток 3.2А ОСТ16.0.523.004-72	4	
SB	Кнопка КЕ011У3, исп2, штифт красный ТУ16.526.407-76	1	
1-SF...4-SF	Выключатель А3726-ФУ3, 380В, 50Гц, 250А, термобиметал-		
	лический расцепитель 230А, электромагнитный рас-		
	цепитель и уставка тока 2500А ТУ16.522.028-74	4	
5-SF	Выключатель АЕ2016-10У3, 380В, 50Гц		
	номинальный ток электромагнитных и тепло-		
	вых максимальных расцепителей 10А, степень		
	защиты IP00 ТУ16.522.064-75	1	
1-ТА1...4-ТА1	Трансформатор ТК-20 300/5А		
1-ТА2...4-ТА2	ТУ16.517.442-70	8	

ТПР 901-02-127-ЭО

Нач.отд.	Фролов		11.80г.
Гл.спец.	Обазная		
Н.контр.	Бондарь		
Рук.гр.	Мизяк		
Ст.инж.	Дорофеев		
Инженер	Фокина		

Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час

Схема электрическая принципиальная управления насосами. Перечень элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Копир. Шелест

Формат 22

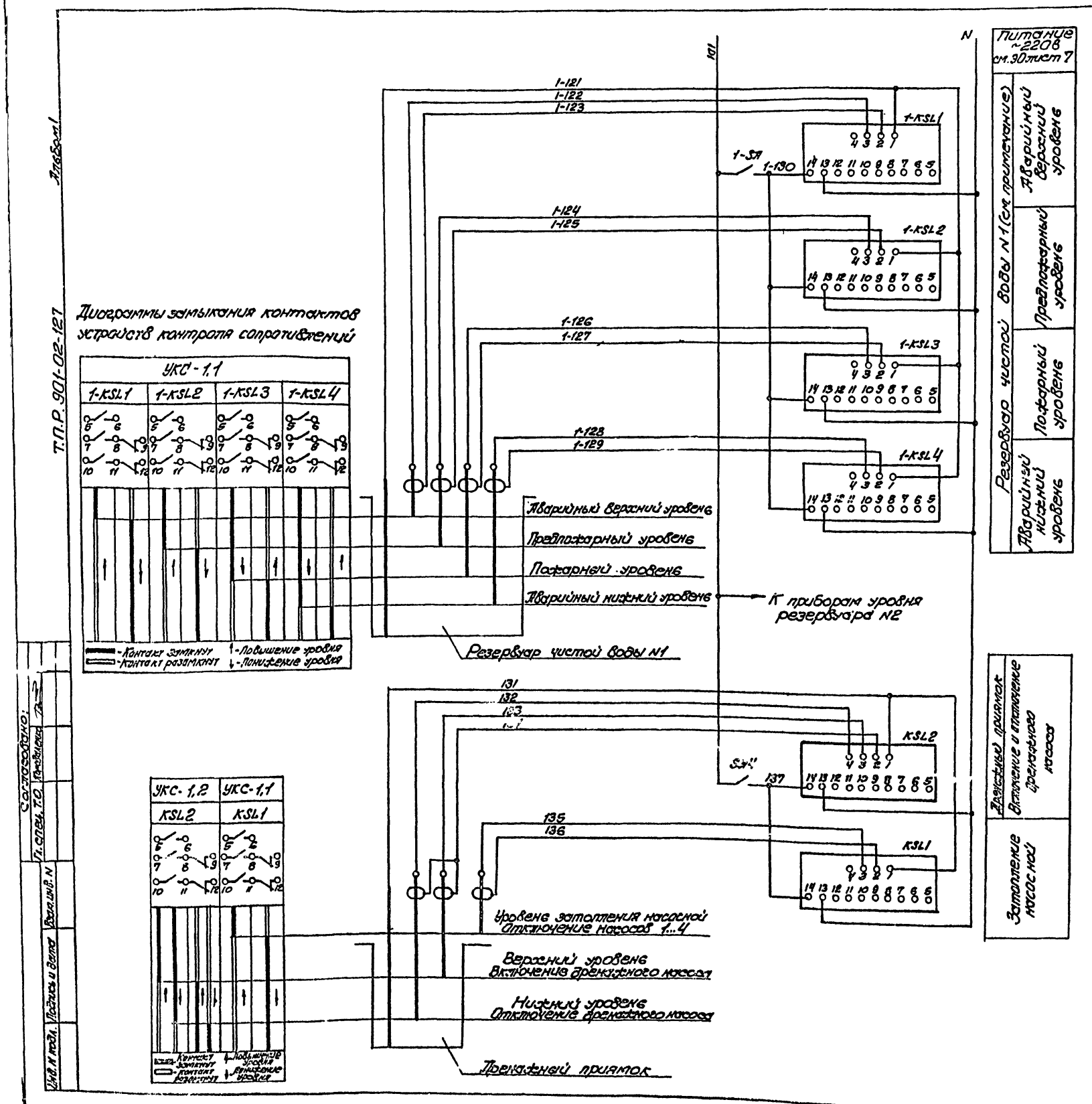
Альбом 1

ТПР 901-02-127

Согласовано

Подпись и дата

Инв. № подл.



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит станций управления		
KSL1, 1-KSL1...1-KSL4	Устройство контроля сопротивления		
2-KSL1... 2-KSL4	УКС-1,1УЗ ТУ16-534.038-79	9	
KSL2	Устройство контроля сопротивления		
	УКС-1,2УЗ ТУ16-534.038-79	1	
SA4, 1-SA, 2-SA	Выключатель П82-10, исп.1, ОСТ 16.0.526.001-72	3	

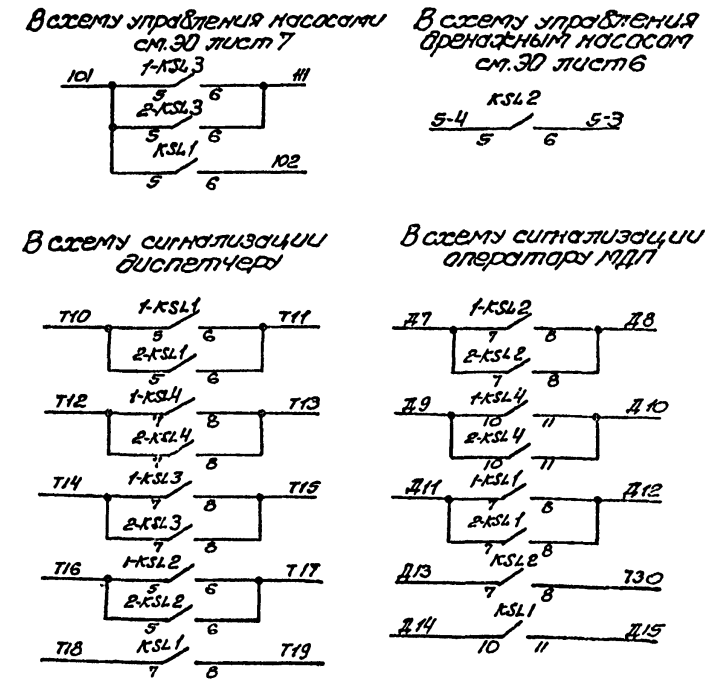


Схема приведена для резервуара чистой воды N1, для резервуара чистой воды N2 схема аналогична. Цифра „1" в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер резервуара, меняется на „2".

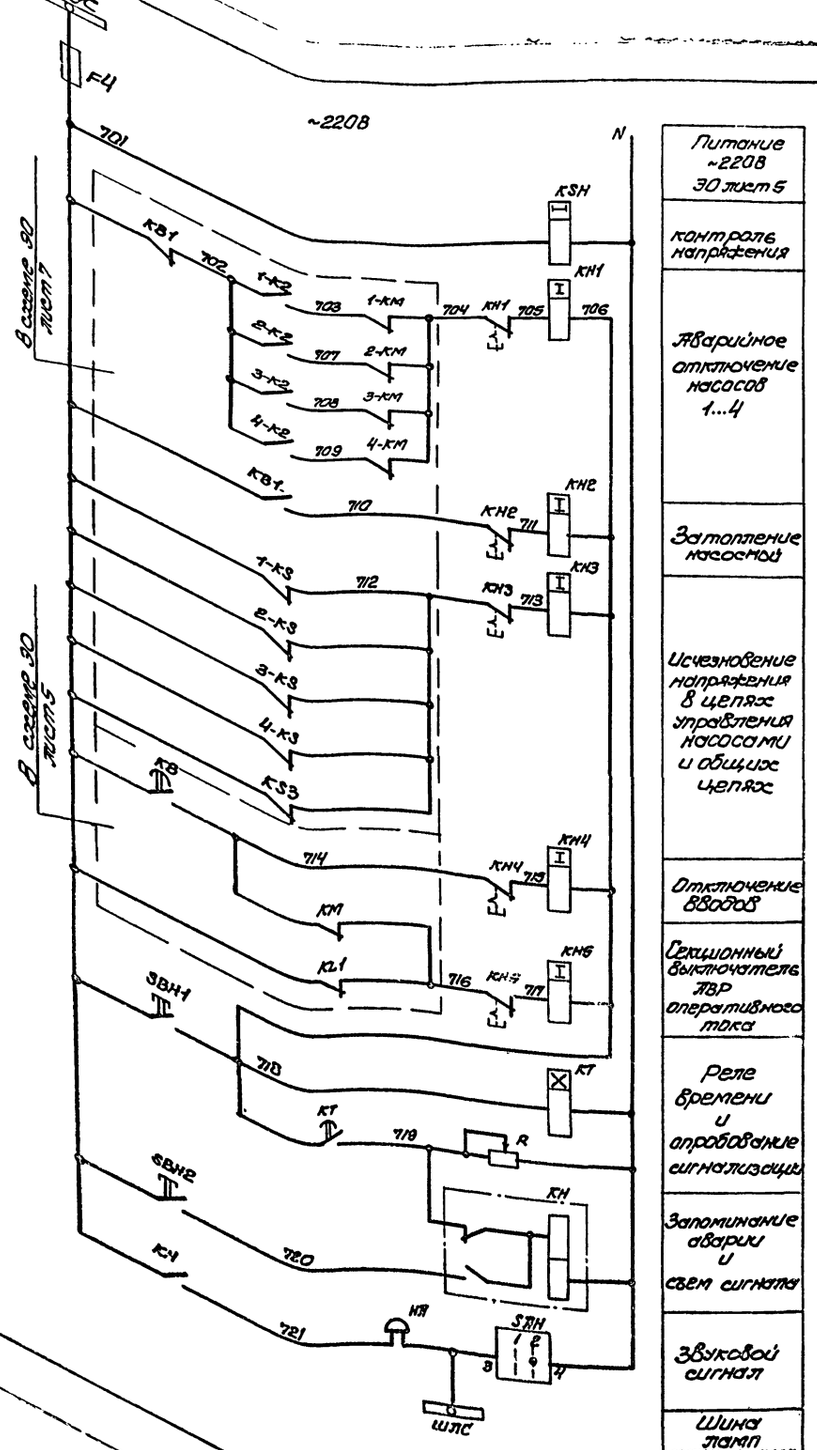
Согласовано:
Гл. спец. Т.О.
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

				ТПР 901-02-127-ЭО			
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная		п.80г		Р	9	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Мизяк			Схема электрическая принципиальная контроля уровней	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

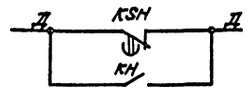
17226-01

Копировал Коновал

Формат 22



В схему сигнализации оператору МДП



В схему сигнализации диспетчеру

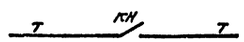


Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя SAH

N секции	N контактов		Положение рукоятки				
			Откл.		Вкл.		
			0°		+45°		
			1		2		
	П	П	П	П	П	П	
I	1	2					*
II	3	4					

*- не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит станций управления		
F4	Предохранитель ПРС-6 У3-П, плавкая		
	вставка ПВД1-6 У3, ТУ16.522.011-74	1	
НА	Звонок ЗВП-220, ТУ16.739.059-76	1	
КН	Реле РП12-У3, 220В, присоединение		
	переднее, ТУ16.523.072-75	1	
КН1...КН5	Реле указательное РУ21/0.25, 0.25А, 50Гц		
	утопленный монтаж, ТУ16.523.465-74	5	
KSH	Реле РВП72-3222-00У4, ~220В, 50Гц		
	ТУ16.523.472-74	1	
КТ	Реле ВЛ-38-У4, ~220В, 50Гц, 1-10с		
	ТУ16.523.528-76	1	
R	Резистор ПЭВР-100, 100Вт, 470 Ом		
	ГОСТ 6513-66	1	
SAH	Переключатель УП5311-И25, рукоятка		
	револьверного типа, ТУ16.526.074-75	1	
SBH1	Кнопка КЕ011У3, исп.1 штифт черный		
SBH2	ТУ16.526.407-76	2	

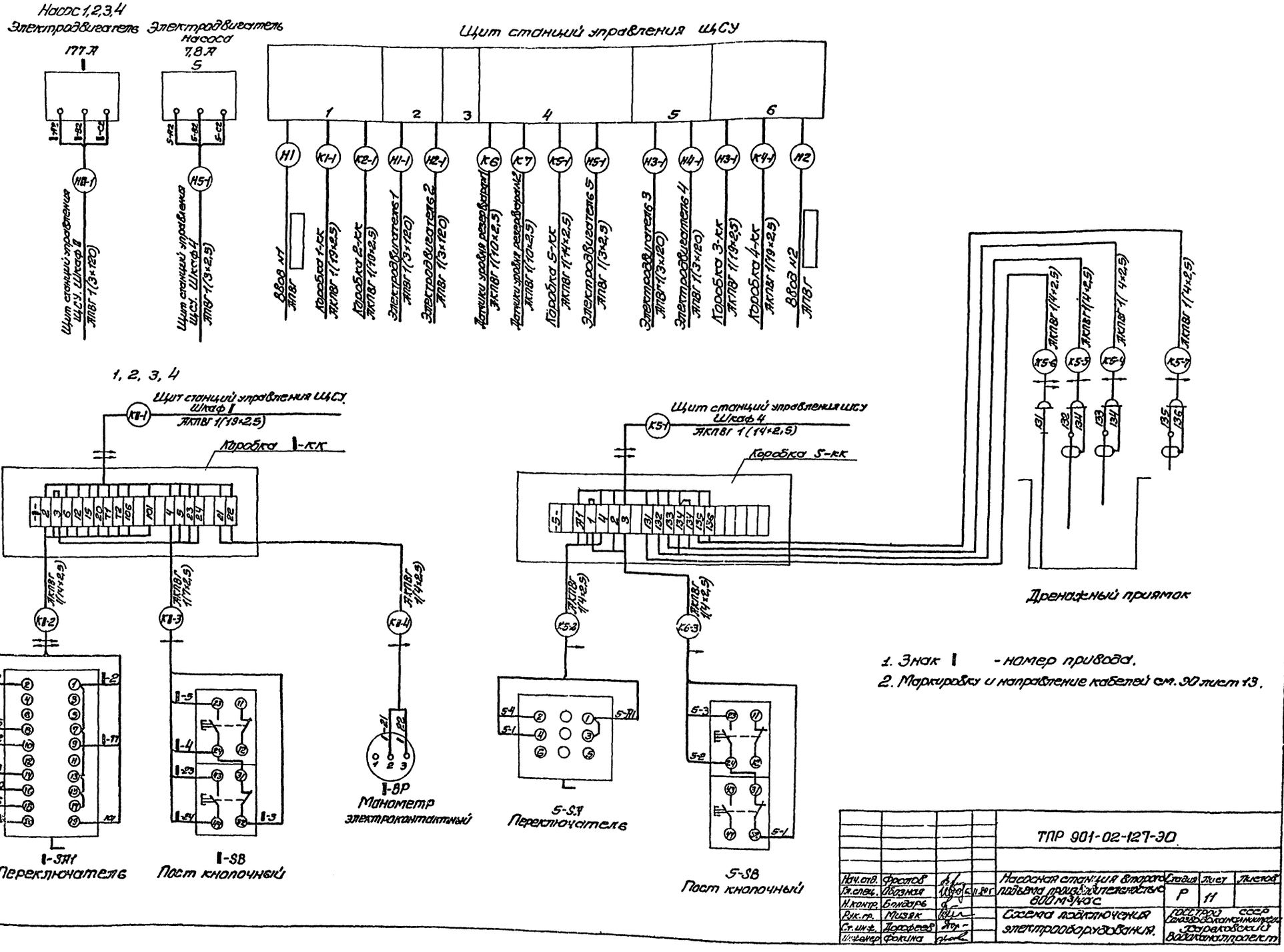
Уставку реле времени KSH принять 3с, КТ-5с и уточнить при наладке и эксплуатации.

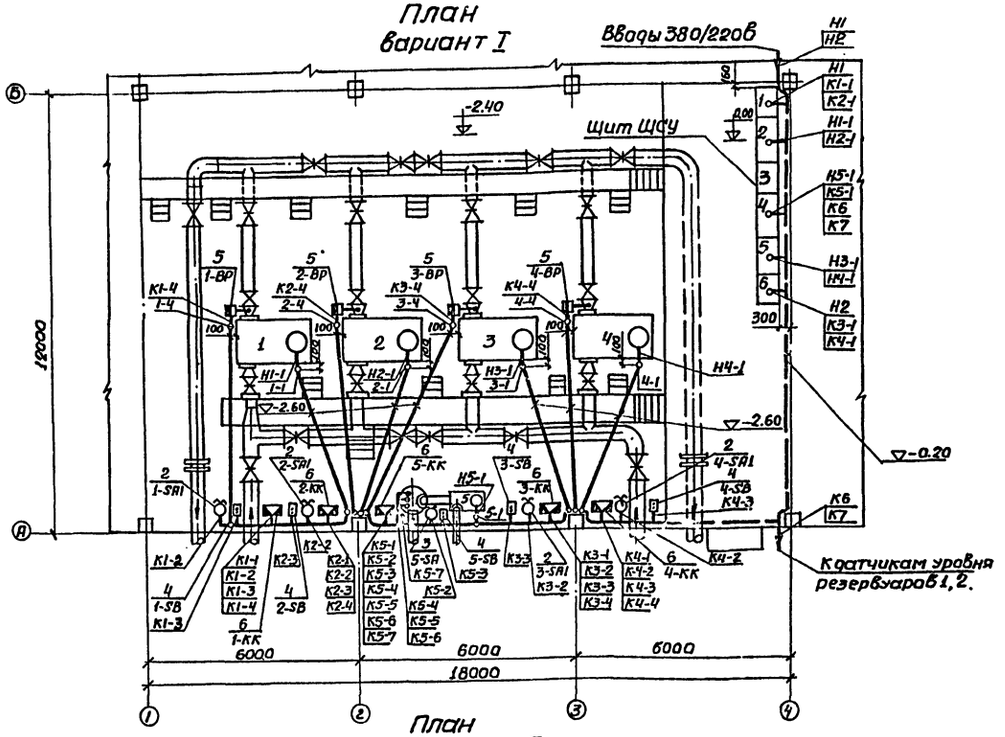
				ТПР 901-02-127-30			
Нач.отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Обозная				Р	10	
Н.контр.	Бондарь						
Рук.гр.	Мизяк			Схема электрическая принципиальная сигнализации	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский водоканалпроект		
Ст.инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

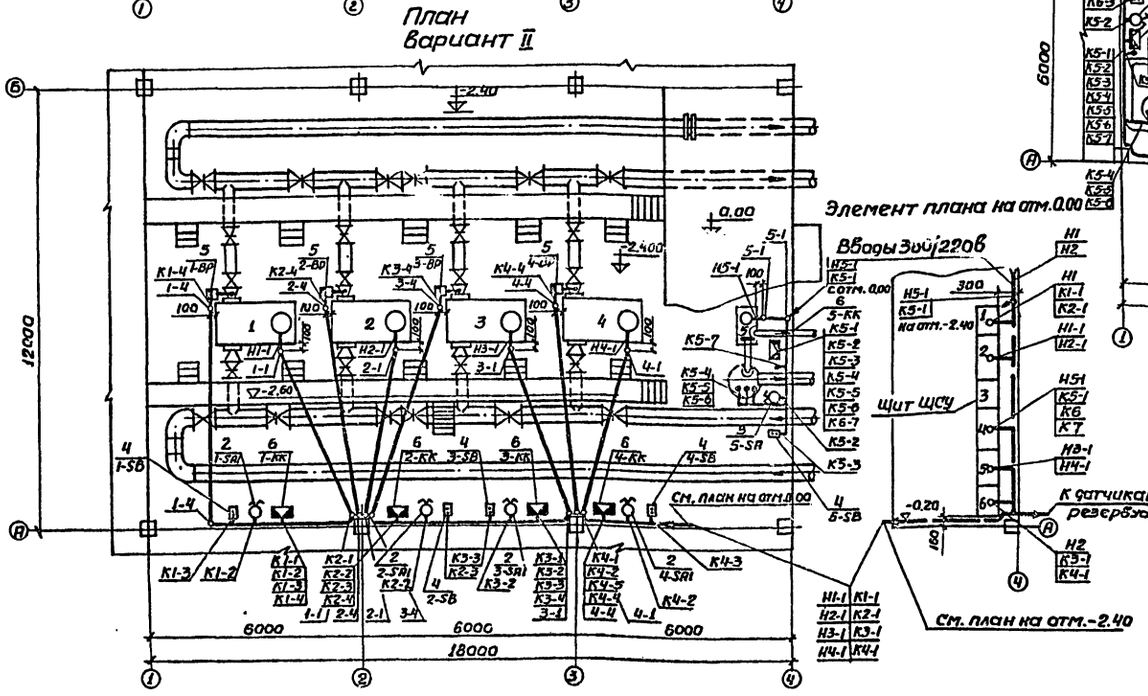
Т.П.Р. 901-02-127 Альбом 1

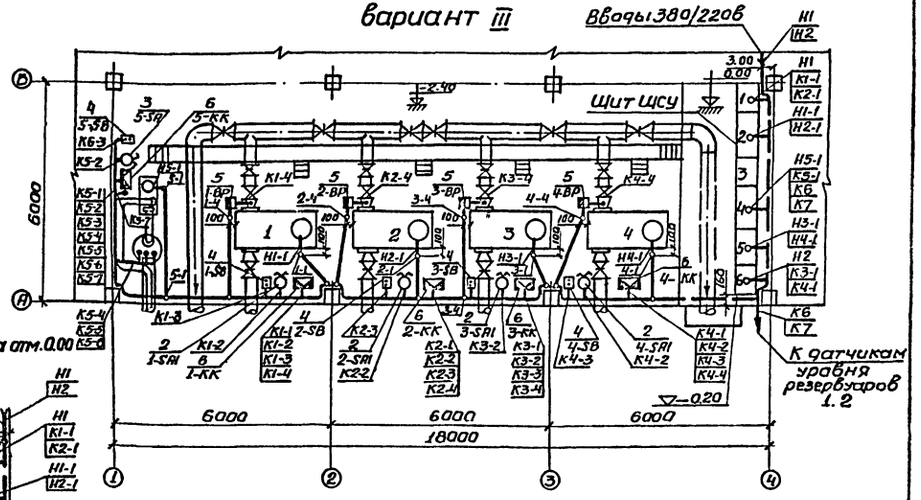
Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Отп.спец. Т.О. | Подпись | Дата


Т.П.Р. 901-02-127 Альбом I
Насос 1,2,3,4
Электродвигатель 177 А
Электродвигатель насоса 7,8 А
Щит станций управления ЩСУ
Щит станций управления ЩСУ. Шкаф 1 АПВГ 1(3×120)
Щит станций управления ЩСУ. Шкаф 4 АПВГ 1(3×2,5)
Ввод №1 АПВГ
Коробка 1-кк АКПВГ 1(19×2,5)
Коробка 2-кк АКПВГ 1(19×2,5)
Электродвигатель 1 АПВГ 1(3×120)
Электродвигатель 2 АПВГ 1(3×120)
Датчики уровня резервуара 1 АКПВГ 1(10×2,5)
Датчики уровня резервуара 2 АКПВГ 1(10×2,5)
Коробка 5-кк АКПВГ 1(14×2,5)
Электродвигатель 5 АПВГ 1(3×2,5)
Электродвигатель 3 АПВГ 1(3×120)
Электродвигатель 4 АПВГ 1(3×120)
Коробка 3-кк АКПВГ 1(19×2,5)
Коробка 4-кк АКПВГ 1(19×2,5)
Ввод №2 АПВГ
1, 2, 3, 4
Щит станций управления ЩСУ. Шкаф 1 АКПВГ 1(19×2,5)
Коробка 1-кк
Щит станций управления ЩСУ Шкаф 4 АКПВГ 1(14×2,5)
Коробка 5-кк
АКПВГ 1(4×2,5)
АКПВГ 1(7×2,5)
АКПВГ 1(4×2,5)
1-SA1 Переключатель
1-SB Пост кнопочный
1-BP Манометр электроконтактный
5-SA Переключатель
5-SB Пост кнопочный
Дренажный приямок
1. Знак 1 - номер привода.
2. Маркировку и направление кабелей см. 90 лист 13.
ТПР 901-02-127-ЭО
Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час
Схема подключения электрооборудования.
Гл.спец. Обозная
Н.контр. Бондарь
Рук.гр. Мизяк
Ст.инж. Дорофеев
Инженер Фокина
Стадия Р
Лист 11
Листов
Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский водоканалпроект







Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
		Электрооборудование		
1	—	Щит станций управления ЩСУ	1	
2	УП5315-С157	Переключатель 1-SA1...4-SA1	4	
3	ПКП25-39-17У2	Переключатель 5-SA	1	
4	ПКЕ 712-2У3	Пост кнопочный 1-SB...5-SB	5	
5	ЭКМ-1У	Манометр электроконтактный		
		1-ВР...4-ВР	4	
		Изделия заводов ГЭМ		
6	У615	Коробка клеммная 1-КК...5-КК	5	
7	К420	Лоток сварной	10	
8	К235	Профиль монтажный	8	

1. Настоящий чертеж разработан на основании технологических чертежей настоящего проекта.
2. Кабельный журнал см. ЭО лист 13.
3. Переключатели 1-SA1...4-SA1 после установки закрыть защитными кожухами

				ТПР 901-02-127-ЭО			
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная				Р	12	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Мизяк			План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Дорофеев						
Инженер	Пономарева						

Копировал Коновал

Формат 22

Альбом I

Т.П.Р. 901-02-127

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

ВиК-1 | Гл. спец. т.о. | Коробов | Коновалова

Т.П.Р. 901-02-127 Альбом 1

Кабельный журнал

Марки ровка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель по проекту: Марка	Кабель по проекту: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель по проекту: Длина, м	Кабель проложен: Марка	Кабель проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель проложен: Длина, м
Кабели силовые до 1000В								
Н1	Ввод N1	Щит ЩСУ. Шкаф 1	АПВГ					
Н2	Ввод N2	Щит ЩСУ. Шкаф 6	АПВГ					
Н1-1	Щит ЩСУ. Шкаф 2	Электродвигатель 1	АПВГ	1(3×120)				
Н2-1	Щит ЩСУ. Шкаф 2	Электродвигатель 2	АПВГ	1(3×120)				
Н3-1	Щит ЩСУ. Шкаф 5	Электродвигатель 3	АПВГ	1(3×120)				
Н4-1	Щит ЩСУ. Шкаф 5	Электродвигатель 4	АПВГ	1(3×120)				
Н5-1	Щит ЩСУ Шкаф 4	Электродвигатель 5	АПВГ	1(3×2.5)				
Кабели контрольные								
К1-1	Щит ЩСУ. Шкаф 1	Коробка 1-КК	АКПВГ	1(19×2.5)				
К2-1	Щит ЩСУ. Шкаф 1	Коробка 2-КК	АКПВГ	1(19×2.5)				
К3-1	Щит ЩСУ. Шкаф 6	Коробка 3-КК	АКПВГ	1(19×2.5)				
К4-1	Щит ЩСУ. Шкаф 6	Коробка 4-КК	АКПВГ	1(19×2.5)				
К5-1	Щит ЩСУ. Шкаф 4	Коробка 5-КК	АКПВГ	1(14×2.5)				
К6	Щит ЩСУ. Шкаф 4	Датчики уровня р-ра N1	АКПВГ	1(10×2.5)				
К7	Щит ЩСУ. Шкаф 4	Датчики уровня р-ра N2	АКПВГ	1(10×2.5)				
К1-2	Коробка 1-КК	Переключатель 1-SA1	АКПВГ	1(14×2.5)	1			
К1-3	Коробка 1-КК	Пост кнопочный 1-SB	АКПВГ	1(7×2.5)	1			
К1-4	Коробка 1-КК	Манометр 1-ВР	АКПВГ	1(4×2.5)				
К2-2	Коробка 2-КК	Переключатель 2-SA1	АКПВГ	1(14×2.5)	1			
К2-3	Коробка 2-КК	Пост кнопочный 2-SB	АКПВГ	1(7×2.5)	1			
К2-4	Коробка 2-КК	Манометр 2-ВР	АКПВГ	1(4×2.5)				
К3-2	Коробка 3-КК	Переключатель 3-SA1	АКПВГ	1(14×2.5)	1			
К3-3	Коробка 3-КК	Пост кнопочный 3-SB	АКПВГ	1(7×2.5)	1			
К3-4	Коробка 3-КК	Манометр 3-ВР	АКПВГ	1(4×2.5)				
К4-2	Коробка 4-КК	Переключатель 4-SA1	АКПВГ	1(14×2.5)	1			
К4-3	Коробка 4-КК	Пост кнопочный 4-SB	АКПВГ	1(7×2.5)	1			
К4-4	Коробка 4-КК	Манометр 4-ВР	АКПВГ	1(4×2.5)				
К5-2	Коробка 5-КК	Переключатель 5-SA	АКПВГ	1(4×2.5)	1			
К5-3	Коробка 5-КК	Пост кнопочный 5-SB	АКПВГ	1(4×2.5)	1			
К5-4	Коробка 5-КК	Датчик верхнего уровня	АКПВГ	1(4×2.5)	3			
К5-5	Коробка 5-КК	Датчик нижнего уровня	АКПВГ	1(4×2.5)	3			
К5-6	Коробка 5-КК	Нулевой электрод	АКПВГ	1(4×2.5)	3			
К5-7	Коробка 5-КК	Датчик затопления	АКПВГ	1(4×2.5)	3			

Трубозаготовительная ведомость

Труба: Марки ровка	Труба: Усл. проход, мм	Труба: Длина, м	Трасса: начало	Трасса: конец	Участок трассы трубы				
			Вариант I, II						
1-1	50	6.4	Стена поряду А кол.2	Привод 1	2.0	90°	4.0	90°	0.4
1-4	50	8.5	Стена поряду А кол.1-2	Манометр 1-ВР	2.0	90°	5.5	90°	1.0
2-1	50	6.4	Стена поряду А кол.2	Привод 2	2.0	90°	4.0	90°	0.4
2-4	50	8.0	Стена поряду А кол.2	Манометр 2-ВР	2.0	90°	5.0	90°	1.0
3-1	50	6.4	Стена поряду А кол.3	Привод 3	2.0	90°	4.0	90°	0.4
3-4	50	8.5	Стена поряду А кол.2	Манометр 3-ВР	2.0	90°	5.5	90°	1.0
4-1	50	6.4	Стена поряду А кол.3	Привод 4	2.0	90°	4.0	90°	0.4
4-4	50	8.0	Стена поряду А кол.3	Манометр 4-ВР	2.0	90°	5.0	90°	1.0
5-1	50	2.9	Стена поряду А кол.2-3	Привод 5	2.0	90°	0.5	90°	0.4
5-1*	50	2.9	Стена поряду 4 кол А-Б	Привод 5	2.0	90°	0.5	90°	0.4
			Вариант III						
1-1	50	3.4	Стена поряду А кол.2	Привод 1	2.0	90°	1.0	90°	0.4
1-4	50	5.5	Стена поряду А кол.1-2	Манометр 1-ВР	2.0	90°	2.5	90°	1.0
2-1	50	3.4	Стена поряду А кол.2-3	Привод 2	2.0	90°	1.0	90°	0.4
2-4	50	5.0	Стена поряду А кол.2	Манометр 2-ВР	2.0	90°	2.0	90°	1.0
3-1	50	3.4	Стена поряду А кол.3	Привод 3	2.0	90°	1.0	90°	0.4
3-4	50	5.5	Стена поряду А кол.2-3	Манометр 3-ВР	2.0	90°	2.5	90°	1.0
4-1	50	3.4	Стена поряду А кол.3-4	Привод 4	2.0	90°	1.0	90°	0.4
4-4	50	5.0	Стена поряду А кол.3	Манометр 4-ВР	2.0	90°	2.0	90°	1.0
5-1	50	5.4	Стена поряду А кол.1-2	Привод 5	2.0	90°	3.0	90°	0.4

Сводка кабелей

I вариант

Число жил, сечение	Марка, напряжение: АКПВГ	Марка, напряжение: АПВГ
4×2.5	58	
7×2.5	4	
10×2.5		
14×2.5	30	
19×2.9	101	
3×2.5		32
3×120		120

II вариант

Число жил, сечение	Марка, напряжение: АКПВГ	Марка, напряжение: АПВГ
4×2.5	58	
7×2.5	4	
10×2.5		
14×2.5	11	
19×2.5	77	
3×2.5		7
3×120		96

III вариант

Число жил, сечение	Марка, напряжение: АКПВГ	Марка, напряжение: АПВГ
4×2.5	44	
7×2.5	4	
10×2.5		
14×2.5	36	
19×2.5	57	
3×2.5		27
3×120		82

* Для варианта II

Длинь кабелей, м

Маркировка кабеля	Н1-1	Н2-1	Н3-1	Н4-1	Н5-1	К1-1	К2-1	К3-1	К4-1	К5-1	К1-4	К2-4	К3-4	К4-4
I вариант	33	33	27	27	32	30	27	23	21	26	11	11	11	11
II вариант	27	27	21	21	7	24	21	17	15	7	11	11	11	11
III вариант	25	23	19	15	27	20	16	12	9	32	8	7	8	7

Сводка труб

I вариант

Труба: Обозначение по ГОСТ	Труба: ПНП 50Л
длина, м	61.5

II вариант

Труба: Обозначение по ГОСТ	Труба: ПНП 50Л
длина, м	61.5

III вариант

Труба: Обозначение по ГОСТ	Труба: ПНП 50Л
длина, м	41

Нач. отд.	Фролов	
Гл. спец.	Обозная	
Н. контр.	Бондарь	
Рук. гр.	Мизяк	
Ст. инж.	Дорофеев	
Инженер	Полумарев	

ТПР 901-02-127-90

Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час

Кабельный журнал. Трубозаготовительная ведомость

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

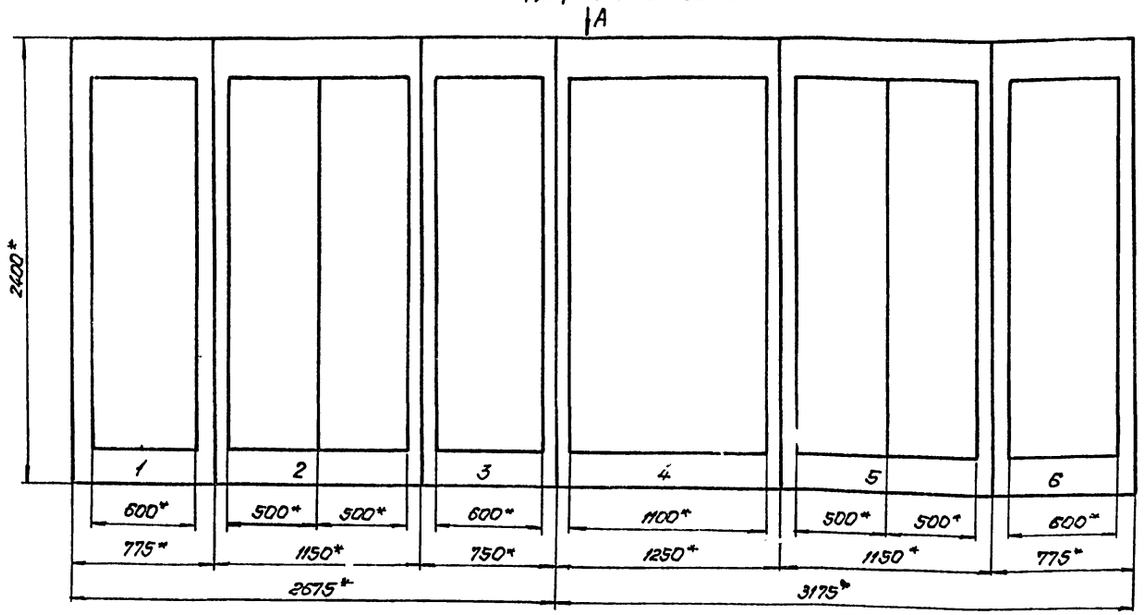
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

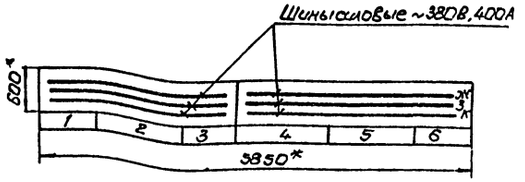
Т.П.Р. 901-02-127

Вид спереди
М1:20

Двери не показаны



Вид А
М1:50



* Размеры для справок

Таблица перечня надписей

Панель	Отсек	Номер надписи	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол	Вид шрифта	Заголовок
1		1	—	Табличка	Насос 1,2 Цепи управления	1		
2		2	—	То же	Насос 1,2. Цепи силовые	1		
3		3	—	"	АВР вводов	1		
4		4	PV1	"	Секция I	1		
		5	PV2	"	Секция II	1		
		6	HL1	"	Ввод N1 Включен	1		
		7	HL	"	Секционный выключатель включен	1		
		8	HL2	"	Ввод N2 Включен	1		
		9	SB1	"	Отключить	1		
		10	SA	"	Управление секционным выключателем	1		
		11	SB2	"	Включить	1		
		12	SB	"	Съем блокировки затопления	1		
		13	SA	На ключе	$\frac{\text{1Вт.}-\text{2}}{\text{3}}$ Q $\frac{\text{3}}{\text{4}}$ Отр.	1		
		14	—	Табличка	Общие цепи, уровни, сигнализация	1		

Таблица перечня надписей

Панель	Отсек	Номер надписи	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол	Вид шрифта	Заголовок
4		15	KH1	Табличка	Отключение насосов 1,2,3,4	1		
		16	KH2	То же	Затопление машзала	1		
		17	KH3		Отключение цепей управления, общих цепей	1		
		18	KH4	"	Секционный выключатель	1		
		19	KH5	"	АВР противотока	1		
		20	SBH1	"	Отзвонивание сигнализации	1		
		21	SAH	"	Питание местной сигнализации	1		
		22	SBH2	Табличка	Съем звукового сигнала	1		
		23	SAH	На ключе	„Откл.-Вкл."	1		
5		24	—	Табличка	Насос 3,4. Цепи силовые	1		
6		25	—	Табличка	Насос 3,4. Цепи управления	1		

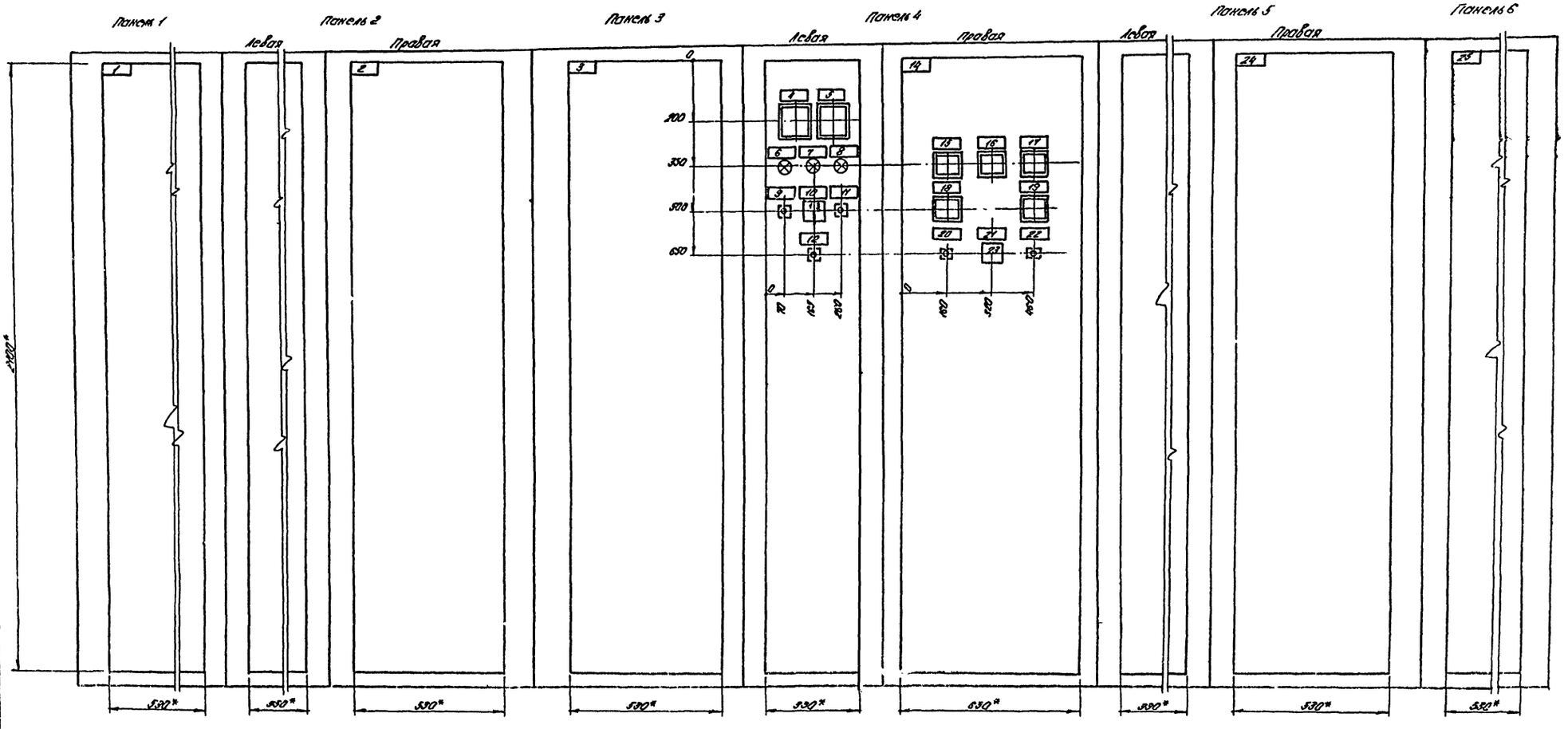
					ТПР 901-02-127-30		
Нач.отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Обрезная				Р	14	
Н.контр.	Бондарь						
Рук.гр.	Мизяк			Щит станций управляющий. Общий вид. Таблица перечня надписей	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст.инж.	Дарсиев						
Инженер	Фокина						

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

Копир. Щепеск

17226-01

Двери щита
вид спереди
М1:10



* Размеры для справок

Альбом 1

Т.П.Р. 901-02-127

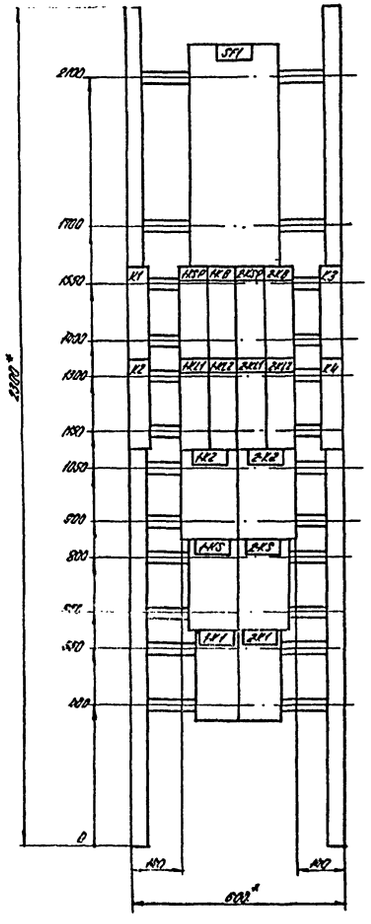
				ТПР 901-02-127-30			
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обазная				Р	15	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Низяк			Щит станций управления ЩСУ. Общий вид.	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект		
Ст. инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

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

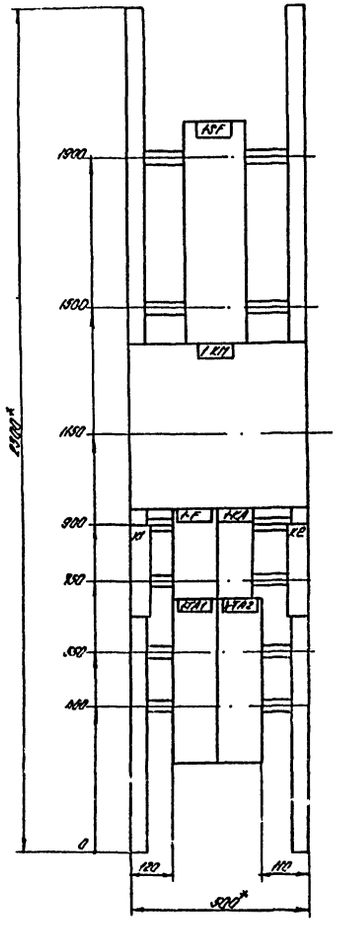
17-276

Т.П.Р 901-02-127 Альбом 1

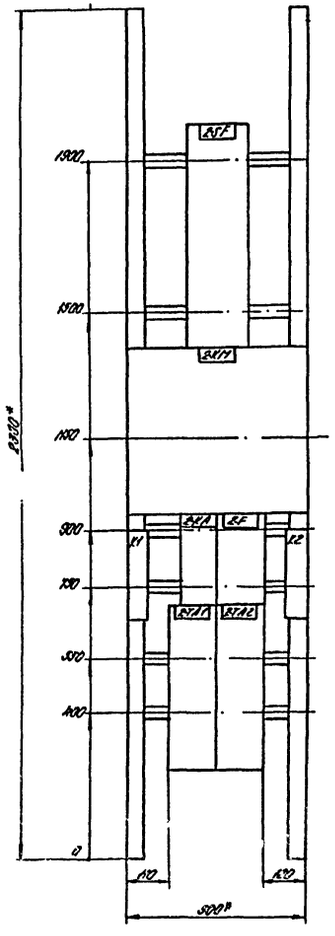
Панель 1



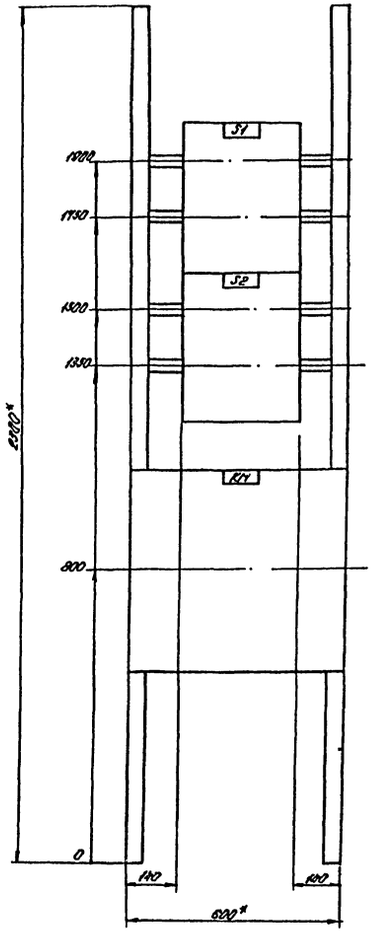
Панель 2



Панель 3



Панель 4



* Размеры для справок

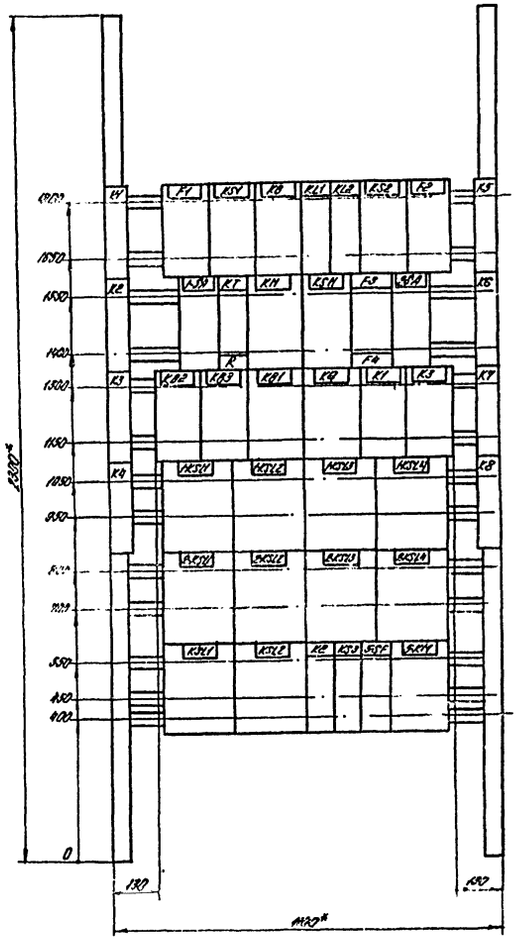
				ТПР 901-02-127-90			
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная				Р	16	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Назяк			Щит станций управления ЦСУ. Панели 1,2,3,4. Общие виды.	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский водоканалпроект		
Ст. инж.	Лоржеев						
Инженер	Фокина						

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

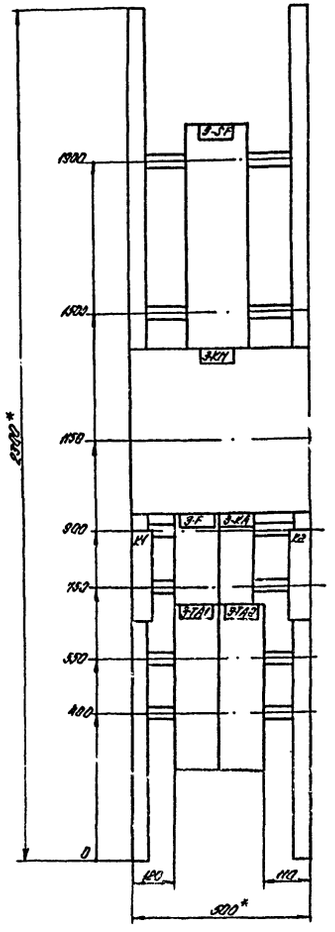
13226-01

Т.П.Р. 901-02-127 Альбом 1

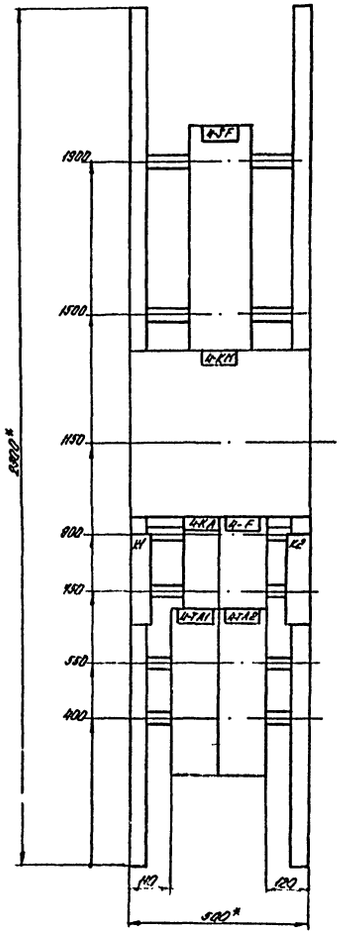
Панель 5



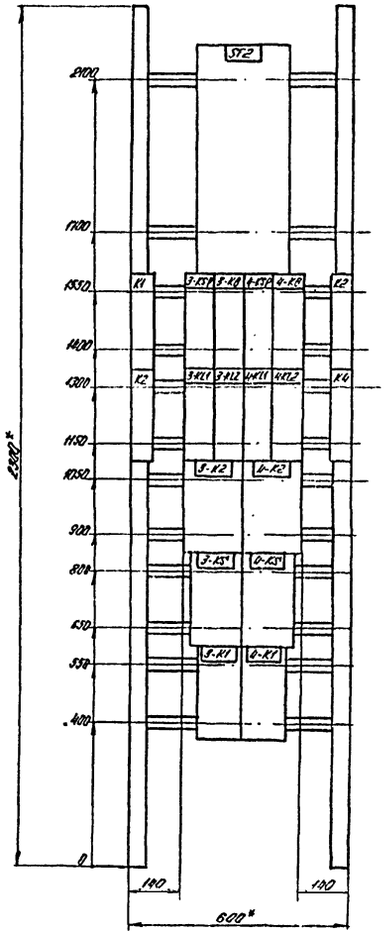
Панель 6



Панель 7



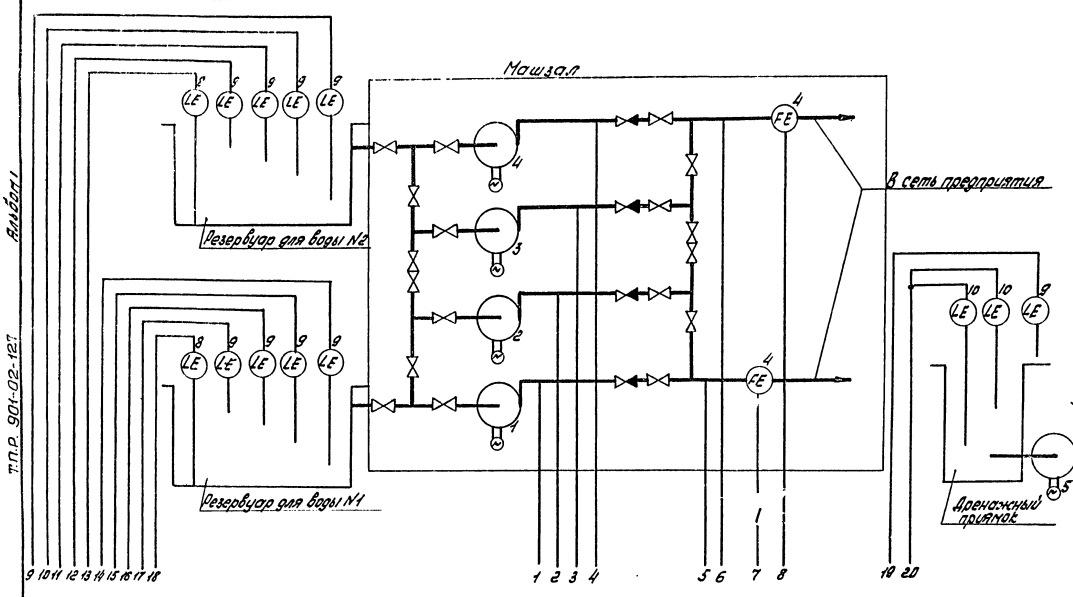
Панель 8



* Размеры для справок

				ТПР 901-02-127-30		
Нач. отд.	Фролов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная				Р	17	
Н. контр.	Бондарь						
Рук. гр.	Низяк			Щит станции управления ЩСУ. Панель 5,6,7,8. Общие виды	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект		
Ст. инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

17226-01



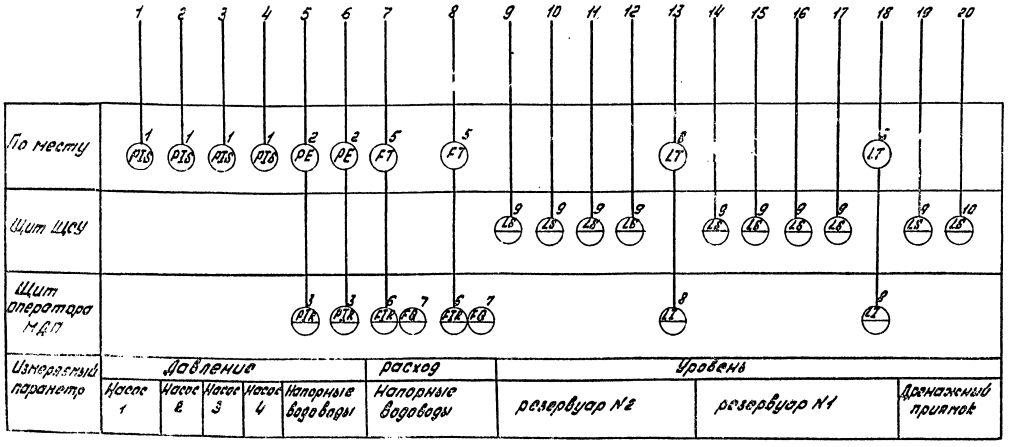
Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
1	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	4	
2	Манометр МЭД модель 22364	2	
3	Прибор вторичный КСД-3 модель 1200	2	
4	Диафрагма камерная	2	
5	Манометр дифференциальный ДМ-5383М	2	
6	Прибор вторичный КСД-3 модель 2220	2	Комплект
7	Сумматор частотный СЧ	2	КСД-3С
8	Электронный индикатор уровня ЭИУ-2	2	
9	Устройство контроля сопротивления УКС-1,1	9	
10	Устройство контроля сопротивления УКС-1,2	1	

На настоящем чертеже приведен рекомендуемый объем технологического контроля за работой насосной станции.

Вторичные приборы измерения давления и расхода приняты с выходными устройствами, позволяющими подключить их к системе телемеханики.

Место размещения приборов и их типы могут быть изменены при проектировании подсобно-производственного здания.

Приборы поз. 1, 9, 10 учтены в настоящем проекте



Нач. отд.	Фролов			ТПР 901-02-127-90			
Гл. спец.	Обозная			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Бондарь				Р	15	
Рук. гр.	Мизяк			Схема функциональная технологического контроля	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский водоканалпроект		
Гл. инж.	Дорофеев						
Инженер	Фокина						

Копировало Шиян

Формат 22

Согласовано
ВИС-1 Кондратьев
Гл. спец. ТО
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Задание на разработку строительной части проекта.

Заданием является технологическая часть проекта.

Условия строительства - место привязки.

По надежности действия насосная станция отнесена к первой категории.

По степени пожарной опасности - к категории Д.

Класс здания и степень огнестойкости-первая.

Машзал должен быть отделен от других помещений негорючей стеной и иметь непосредственный выход наружу.

Трубы через стены здания должны пропускаться с установкой сальников в случае, если они расположены ниже уровня грунтовых вод.

Полы в помещении машзала должны иметь уклон в сторону приямка.

Внутренняя отделка помещений должна быть выполнена в соответствии с таблицей 84 СНиП II-31-74.

Ширину дверей принять не менее двух метров.

Предусмотреть:

- опоры под трубы и трубопроводную арматуру;
- площадку в торце машзала для обслуживания подвесного однобалочного крана на высоте 0,8 - 1,0 м, по нормали Т-19611;
- устройство монтажной площадки, обслуживающих и переходных площадок и мостиков на отметках и в соответствии с размерами, указанными на технологических чертежах.

Верхняя часть ограждающих перил монтажной площадки в местах перемещения груза должна быть выполнена в виде съемной цепи.

Нагрузка на монтажную площадку составляет:

- от щита ЩСУ - 600кг/м²;
- от технологического оборудования - по спецификации.

В монтажной площадке предусмотреть отверстия для прохода кабелей и закладные детали для установки щита станций управления в соответствии с Рис. 1.

Для монтажной площадки в металлическом варианте закладные детали Э2 не предусматривать.

Задание на закладные трубы и проемы для прокладки кабелей через стены разрабатывается отдельно для каждой конкретной компоновки подсобно-производственного здания.

Задание на разработку сантехнической части проекта. (Отопления, вентиляции, водоснабжения и канализации).

Температура воздуха в насосной станции согласно санитарным требованиям не менее +9°С и не более 35°С.

Кратность воздухообмена - по расчету на тепловыделения.

Группа санитарной характеристики производственных процессов 1-б.

Относительная влажность воздуха 50-60%.

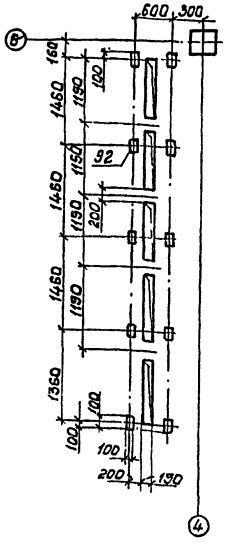
Санитарный узел и бытовые помещения, необходимые для персонала насосной станции, а также местный диспетчерский пункт, могут быть объединены в общий узел. Всех производств, входящих в блок с учетом требований СНиП II-92-76 на проектирование вспомогательных помещений промышленных предприятий.

Помещение машзала оборудовать внутренним противопожарным водопроводом с расходом воды 2,5 л/с.

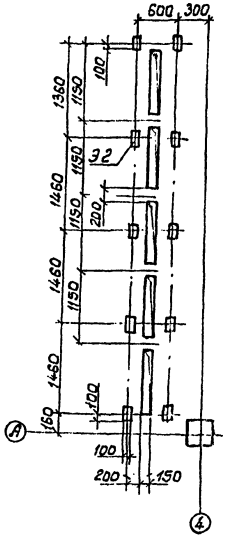
План расположения закладных деталей и отверстий для токоподвода щита ЩСУ.

Рис. 1.

Вариант I



Вариант II, III.



				ТПР 901-02-127-НВ		
Начальник	Иванов			Насосная станция второго подъема производительностью 800 м³/час. Задания на разработку строительной и сантехнической частей проекта.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инженер	Коробов				Р	19	
Н.контр.	Кожинец				Госстрой СССР Союзгипрокомпроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст.инж.	Литенько						
Ст.инж.	Сворнова						
Инженер	Кобзарь						

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 3750 Инв.№ 17226-01 тираж 200
Сдано в печать 9.50 1981г. цена 2-36

gost.e-ecolog.ru