ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-60

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 6 - 26 м³/ч
ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 2,6 м
/3,2; 3,0; 6,2/м

Альбом V

18300-05
цена 1-82

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-60

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 6-86 м³/ч ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 2,6 (3,8 ; 5,0 ; 6,2) м

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	Технологические решения. Отопление и вентиляция. Внутренний водопровод и канализация.
АЛЬБОМ II	Архитектурно-строительные решения. Надземная часть. Общие чертежи, узлы и детали.
АЛЬБОМ III	Строительные решения. Подземная часть.
АЛЬБОМ IV	Изделия.
АЛЬБОМ V	Электрооборудование, автоматизация и технологический контроль. Чертежи монтажной зоны.
АЛЬБОМ VI	Заказные спецификации.
АЛЬБОМ VII	Ведомости потребности в материалах.
АЛЬБОМ VIII	Сметы. Общая часть.
АЛЬБОМ IX	Сметы. Подземная часть.

АЛЬБОМ V

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"

Главный инженер института Г.А. Бондаренко
Главный инженер проекта В.Г. Балтер

УТВЕРЖДЕН ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ
ГОССТРОЯ СССР
ПРОТОКОЛ №15 от 29 апреля 1982 г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
с 1 ноября 1982 г.
ПРИКАЗ №194 от 1 октября 1982 г.

Привязан

Инв.№

Содержание альбома.

N.N п. п.	Наименование листов	NN листов	NN стр.
1	Содержание альбома		2
	Основной комплект марки АЭМ		
2	Общие данные (начало)	1	3
3	Общие данные (окончание)	2	4
4	Схема электрическая принципиальная одно-		
	линейная распределительной сети ~380/220 В	3	5
5	Схемы электрические принципиальные		
	управления механизмами	4	6
6	Схема электрическая принципиальная		
	контроля уровней	5	7
7	Схема электрическая принципиальная		
	сигнализации	6	8
8	Схема подключения комплектного устройства		
	ШОН5903.	7	9
9	Схема подключения электрооборудования		
	Кабельный журнал.	8	10
10	План расположения электрооборудования.		
	Прокладка кабелей.	9	11
11	Электроосвещение. Глубина заложения подвода		

NN п.п.	Наименование листов	NN листов	NN стр.
	щего коллектора -2,600 (-3,800) м.	10	12
12	Электроосвещение. Глубина заложения подвода-		
	щего коллектора -5,000 (-6,200) м	11	13
13	Зануление	12	14
14	Уточненные ведомости	13	15
15	Ведомость объемов электромонтажных		
	работ. Задание М33	14	16
16	Комплектное устройство. Общий вид. Перечень		
	надписей (чертеж для справок)	15	17
	Основной комплект марки ЭА		
17	Общие данные	1	18
18	Схема функциональная технологического	2	19
	контроля.		
19	Расположение средств автоматизации и	3	20
	проводок. Монтажный чертеж		
20	Статив датчиков N1. Монтажный чертеж	4	21
21	Статив датчиков N2. Монтажный чертеж	5	21
22	Задание МЗМ.	6	22

Привязан:

Инв. №

Типовой проект 902-1-60 Альбом

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТП 902-1-60-АЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220 в	
4	Схемы электрические принципиальные управления механизмами	
5	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	
6	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
7	Схема подключения комплектного устройства ШОН 5903	
8	Схема подключения электрооборудования. Кабельный журнал	
9	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей	
10	Электроосвещение. Глубина заложения подводящего коллектора -2.600 (-3.800) м.	
11	Электроосвещение. Глубина заложения подводящего коллектора -5,000 (-6.200) м	
12	Заземление	
13	Уточненные ведомости	
14	Ведомость объемов электромонтажных работ. Задание МЭЗ	
15	Комплектное устройство. Общий вид. Перечень надписей (чертеж для справок)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок. 1980	
5.407-7	Устройство комплектных гибких токоподводов к электроталям м. 1980	
4.407-232	Прокладка винипластовых труб в непожароопасных и невзрывоопасных помещениях. 1977	
4.407-235	Установка одиночных ящиков с рубильниками, автоматов, кнопок ПКЕ, ПКУ и сигнальных аппаратов. 1977	
5.407-19	Установка одиночных светильников с лампами накаливания. 1981	
4.407-233	Прокладка осветительных электропроводок и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах, 1973	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта В. Балтер

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 902-1-60-НК	Технологические решения	
ТП 902-1-60-ОВ	Отопление и вентиляция	
ТП 902-1-60-ВК	Внутренний водопровод и канализация	
ТП 902-1-60-АР	Архитектурные решения	
ТП 902-1-60-КЖ	Конструкции железобетонные	
ТП 902-1-60-КМ	Конструкции металлические	
ТП 902-1-60-АЭМ	Электрооборудование, автоматизация	
ТП 902-1-60-ЭА	Технологический контроль.	

Общие указания

Введение.

Канализационная насосная станция предназначена для перекачки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу производственных невзрывоопасных сточных вод, имеющих нейтральную или слабощелочную реакцию. Насосная станция может размещаться на территории промышленных предприятий, очистных сооружениях и объектах сельского хозяйства, где в радиусе до 500м имеются бытовые помещения и постоянный обслуживающий персонал.

В объем настоящей части проекта входит силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль и электроосвещение насосной станции. Внешнее электроснабжение, телефонная связь и диспетчерская сигнализация в данном проекте не рассматриваются и разрабатываются при привязке проекта.

В насосной станции устанавливается следующее оборудование с электроприводом:

1. Два насоса (рабочий, резервный) для перекачки сточных вод. Типы насосов, а также типы и мощности электродвигателей, комплектуемых с насосами, приведены в таблице 1.
2. Дренажный насос ГНОМ 10-10 с электродвигателем АОЛ2-12-2В мощностью 1,1 кВт.
3. Вытяжная вентустановка В1 (вытяжка из помещения решетчатых контейнеров), состоящая из вентилятора Ц4-70 №2,5 с электродвигателем 4АА56А4У3 мощностью 0,12 кВт.
4. Вытяжная вентустановка В2 (вытяжка из машзала), состоящая из вентилятора Ц4-70 №2,5 с электродвигателем 4АА63А2У3 мощностью 0,37 кВт.
5. Две электрических тали грузоподъемностью 0,5 тс типа ТЭ 05-321.
6. Две электрических тали грузоподъемностью 0,5 тс типа ТЭ 050-521.

Насосы перекачки стоков находятся под заливом и пуск их осуществляется при открытых напорных задвижках.

Работа насосной станции предусматривается без постоянного обслуживающего персонала. Обслуживание насосной станции осуществляется путем периодического посещения специально выделенным персоналом.

Электроснабжение и силовое электрооборудование.

По степени надежности электроснабжения насосная станция относится к потребителям второй или третьей категории по ПУЭ.

Электроснабжение насосной станции предусматривается по одному или двум (рабочий и резервный) кабельным вводам напряжением ~380/220В. Переключение вводов ручное. При двух вводах оба рассчитываются на полную нагрузку.

Расчетные нагрузки в зависимости от мощности электродвигателей насосов перекачки стоков приведены в таблице 2.

Для распределения электроэнергии и управления электроприводами проектом приняты низковольтные комплектные устройства шкафного исполнения типа ШОН 5903 без учета электроэнергии и с учетом. Учет осуществляется счетчиком активной энергии непосредственного включения. Ввиду того, что счетчики непосредственного включения не входят в „Номенклатуру электрических аппаратов и приборов, применяемых в низковольтных комплектных устройствах управления электроприводами," (ОЛХ 195.004-80), завод-изготовитель предусматривает на комплектном устройстве только отверстия для его крепления и подвод монтажных проводов, а счетчик приобретается заказчиком и устанавливается на двери устройства на месте монтажа.

Общий вид устройств приведен на чертеже АЭМ л. 15.

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

Ввиду незначительной потребной мощности конденсаторных батарей повышение коэффициента мощности проектом не предусматривается. В случае необходимости проект может быть дополнен устройствами компенсации при привязке.

Распределительная сеть выполняется кабелями АПВГ и АКПВГ необходимых сечений.

Согласовано: Гл. спец. Т.О. Конобеева

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-60-АЭМ

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

Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч

Стадия: Р | Лист: 1 | Листов: 15

Общие данные (начало)

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Кол. Крупякова

18300-05 4

Формат А2

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

Автоматизация и управление

Насосная станция запроектирована с автоматизированным управлением и централизованным контролем.

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

1. Автоматическая работа насосов перекачки сточных вод в зависимости от уровня в приемном резервуаре.
2. Автоматическая работа дренажного насоса в зависимости от уровня в дренажном приямке.
3. Дистанционное управление вентустановками В1, В2 с комплектного устройства.
4. Самозапуск вентиляторов вентустановок В1, В2.
5. Аварийно-технологическая сигнализация.

Электроосвещение.

В проекте предусмотрено рабочее освещение на напряжение 220В, а также ремонтное на напряжение 12В от понижающего трансформатора ЯТП 0,25/У3. Сети рабочего и ремонтного освещения питаются от шин комплектного устройства.

Освещенность помещений принята согласно СНиП II-4-79. Расчет произведен методом удельной мощности.

В качестве источников света приняты лампы накаливания общего назначения.

Групповая осветительная сеть во всех помещениях насосной станции выполнена кабелем АПВГ открыто по стенам и перекрытию с креплением скобами.

Зануление.

Для обеспечения безопасности персонала от поражения электрическим током в случае прикосновения к металлическим корпусам электрооборудования и металлическим конструкциям, оказавшимся под напряжением вследствие нарушения изоляции, проектом предусматривается зануление, т.е. металлическая связь электрооборудования насосной станции с заземленными нейтралями трансформаторов, которая осуществляется с помощью нулевых жил или оболочек питающих кабелей.

Все электрооборудование и металлоконструкции, подлежащие занулению, присоединяются к магистрали зануления.

Для магистрали зануления используется полосовая сталь 40×4, которая прокладывается на высоте 800-1000мм от уровня пола с креплением к стене через каждые 800мм, а также металлические площадки и подкрановые пути.

Магистраль зануления присоединяется к нулевой шине комплектного устройства не менее чем в двух местах.

Ответвления от магистрали зануления выполняются стальной полосой 25×4.

Указания по привязке проекта.

При привязке проекта к конкретным условиям необходимо выполнить следующее:

1. В соответствии с выбранным типом насоса перекачки стоков и необходимостью учета электроэнергии, пользуясь таблицами 1,2, дополнить чертежи недостающими переменными величинами, для которых оставлены прямоугольники, определить тип комплектного устройства и годовой расход электроэнергии. При варианте без учета электроэнергии на чертеже АЭМ л.3 исключить счетчик и схему его включения.
2. Разработать проекты внешнего электроснабжения и телефонной связи. В случае питания насосной станции отпайками от воздушной линии на вводах в насосную станцию необходимо установить рубильники и разрядники.
3. Решить вопрос передачи аварийных сигналов из насосной станции на диспетчерский пункт или в другое помещение с постоянным обслуживающим персоналом. Для этой цели могут быть использованы:
   - шкаф сигнализации ШР 1107-67, выпускаемый предприятием п/я Р-6428 г. Ташкент;
   - различные системы телемеханики, используемые на объекте привязки.

Выбор аппаратуры и комплектного устройства

Таблица 1

Насос перекачки стоков					Переключатель вводов S.A		Автоматический выключатель 1-SF, 2-SF			Пускатель 1-км, 2-км		Кабель к электродвигателю 1,2 сеч. мм²	Тип комплектного устройства	
Тип	Электродвигатель (привод 1,2) Тип	Номинальная мощность, кВт	Ток статора, А Jн	Ток статора, А Jп	Тип	Номинальный ток, А	Тип	Номинальный ток, А Выключателя	Номинальный ток, А Максимального расцепителя	Тип	Номинальный ток, А		Без учета электроэнергии	с учетом электроэнергии
ФГ14,5/10-а	4А80А4У3	1,1	2,76	13,8	ПП3-60/Н2У3 ост 16.0.526.001-77	40	АЕ 2016-10 НУ3	10	2,5	ПМЛ-11000 4Б ТУ16-526.437-78	10	3×2,5	ШОН5903-2474	ШОН5903-2474С
ФГ14,5/10-б														
ФГ14,5/10	4А80В4У3	1,5	3,57	18,75					3,2				ШОН5903-2574	ШОН5903-2574С
ФГ25,5/14,5-а	4А90L4У3	2,2	5,02	30,12					5,0				ШОН5903-2774	ШОН5903-2774С
ФГ25,5/14,5-б														
ФГ57,5/9,5-б	4А100S4У3	3,0	6,7	40,2					6,0				ШОН5903-2874	ШОН5903-2874С
ФГ25,5/14,5														
ФГ16/27-а	4А90L2У3		6,1	39,65										
ФГ16/27-б														
ФГ57,5/9,5	4А100L4У3	4.0	8,6	51,6					8,0				ШОН5903-2974	ШОН5903-2974С
ФГ57,5/9,5-а														
ФГ16/27	4А100S2У3		7,8	58,5										
ФГ29/40-б	4А100L2У3	5.5	10,5	78,75			АЕ 2036 10 РУ3	25	10	ПМЛ-21000 4Б ТУ16-526.437-78	25		ШОН5903-3074	ШОН5903-3074С
ФГ29/40-а	4А112М2У3	7,5	14.9	111.75	РП11-3132 0У3 ТУ16-525.005-74	100			16				ШОН5903-3274	ШОН5903-3274С
ФГ29/40	4А132М2У3	11.0	21,2	159					20			3×4	ШОН5903-3374	ШОН5903-3374С
ФГ51/58-б	4А160S2У3	15.0	28,5	199,5			АЕ 2046-10 РУ3	63	32	ПМА-31000 4Б ТУ16-526.391-79	40	3×6	ШОН5903-3574	ШОН5903-3574С
ФГ51/58-а	4А160М2У3	18,5	34,5	241,5								3×10		
ФГ51/58	4А180S2У3	22.0	41,6	312					40	ПМА-41000 4Б ТУ16-526.391-79	63		ШОН5903-3674	ШОН5903-3674С

Максимальные расчетные нагрузки и годовой расход электроэнергии

Таблица 2.

Номинальная мощность электродвигателя насоса перекачки стоков, кВт	Установленная мощность, кВт.	Расчетные нагрузки: Активная мощность, кВт	Реактивная мощность кВ-Ар	Полная мощность кВ-А	Коэффициент мощности, cosφ	Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии тыс. кВт·ч
1,1	8,2	3.99	1,95	4,48	0.89	6,8	
1,5	9,0	4,35	2.13	4,8	0,9	7.3	
2,2	10,4	4,98	2.56	5,6	0,89	8,5	
3,0	12,0	5,7	3.03	6,5	0,88	9,9	
4,0	14,0	6,6	3,56	7,5	0,88	11,4	
5,5	17,0	7,95	4,3	9,0	0,88	13,7	
7,5	21,0	9,75	5,23	11,0	0,88	16,7	
11,0	28,0	13,0	6,9	14,8	0,88	22,5	
15,0	35,0	16,5	8,51	18,5	0,89	28,1	
18,5	43,0	19,5	10,14	21,9	0,89	33,3	
22,0	50,0	22,8	10,83	25,3	0,9	38,5	

Согласовано: Гл. спец. Т.О. Коновалова 13.3

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

Привязан

Инв. №

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

ТП902-1-60-АЭМ

Канализационная насосная станция производительностью 6 – 86 м³/ч

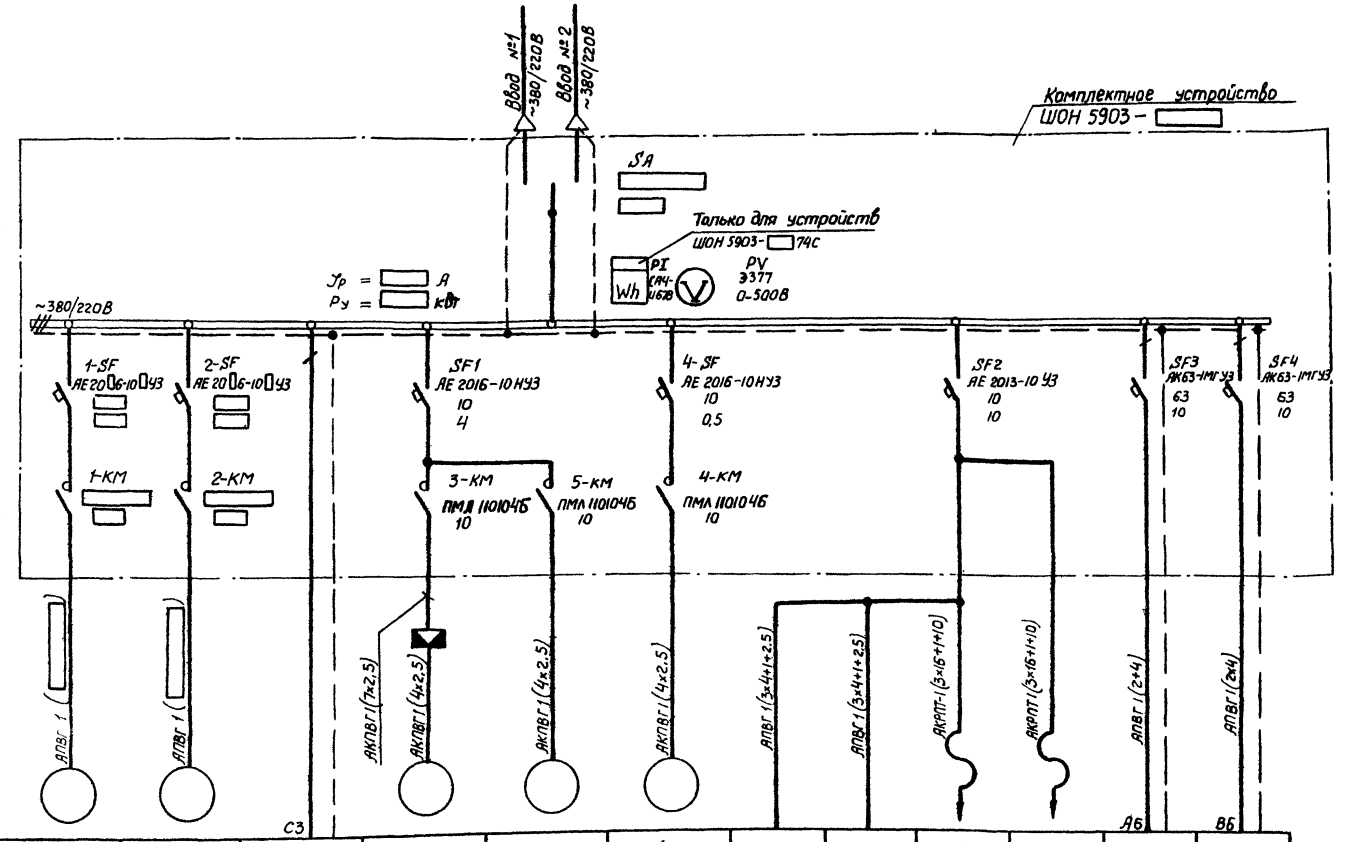
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

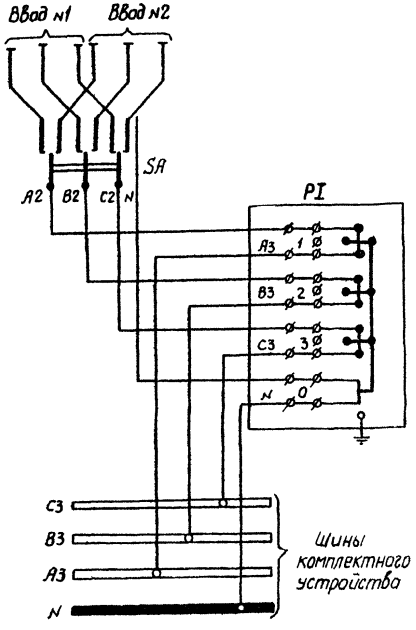
18300-05 5

Типовой проект 902-1-60 Альбом V



Электроприемник												
Номер по плану		1	2	—	3	5	4	6	7	8	9	—	—
Тип				—	АОП2-12-28	4АА63А2У3	4АА56А4У3	АОС-32/6		АОС-32/6; ФТТ-0,08/4		—	ЯТП 0,25/У3
Рн, кВт				—	1,1	0,37	0,12	0,85		0,85+0,08		1,52	0,25
Ток, А	Iн			—	2,4	0,93	0,44	2,6		2,6		2,3	0,4
	Iп			—	16,8	4,19	1,54	—		—		—	—
Наименование механизма по плану		Насос перекачки стоков		Цепи сигнализации	Насос дренажный	Вентустановка В2	Вентустановка В1	Таль электрическая г/п 0,5 тс		Таль электрическая г/п 0,5 тс		Рабочее освещение	Ремонтное освещение

Схема включения счетчика



Согласовано:
Гл. спец. Т.О. Инженер Кулик
Отдел ВиК-3 Волгер
Сектор 08 Окладская

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

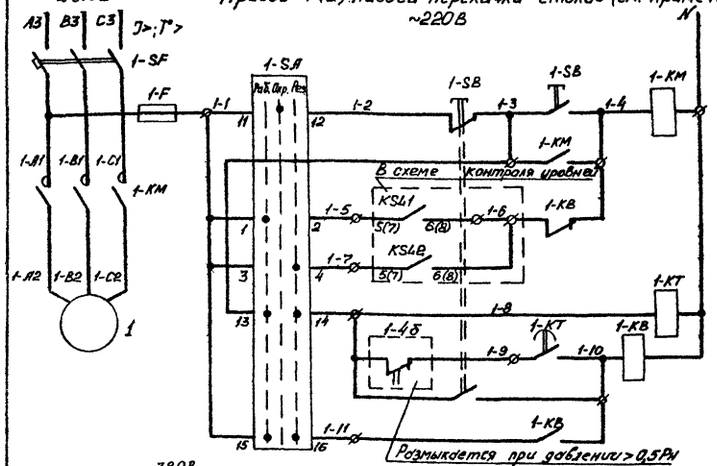
Привязан				ТП 902-1-60-АЭМ	
Инв. №					
	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	Гл. спец.	Обозная			
	Н. контр.	Бондарь			
	Рук. гр.	Мизяк		Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
	Ст. инж.	Дорофеев			
	Инженер.	Фокина			

Копировала - Гомельская

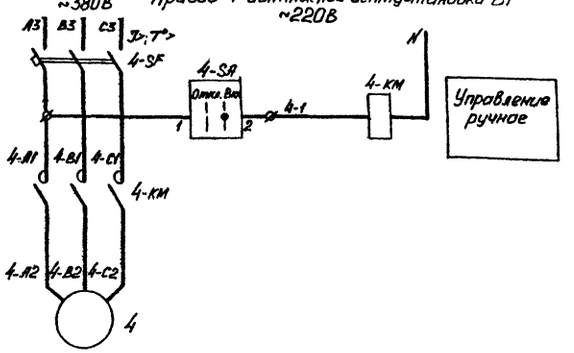
Формат 22

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

Привод 1 (2) насоса перекачки стоков (см. примечание 1)

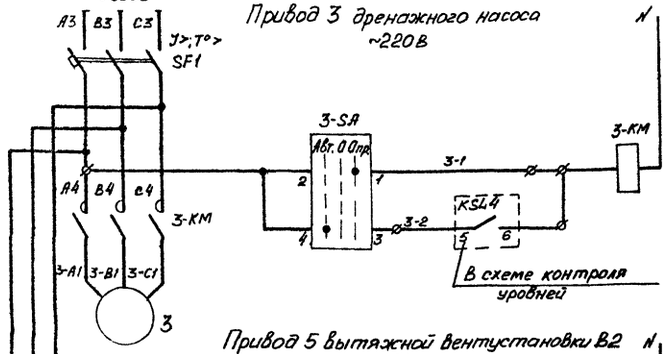


Привод 4 вытяжной вентустановки В1



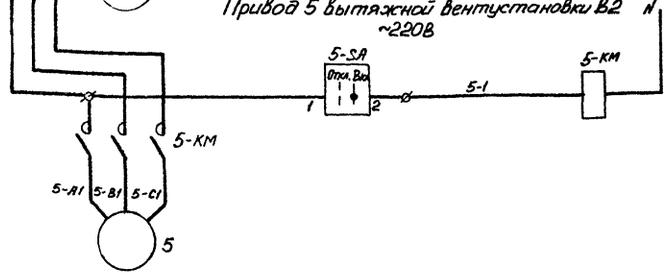
Управление: Опробование; Автоматическое (Реле контроля давления: при снижении давления; Кнопкой; Реле аварийного отключения)

Привод 3 дренажного насоса



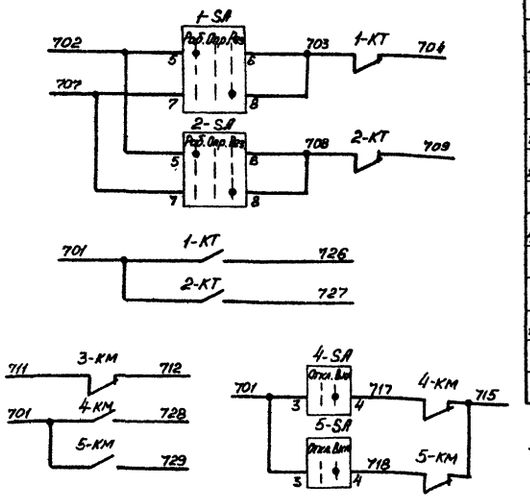
Управление: Опробование; Автоматическое

Привод 5 вытяжной вентустановки В2

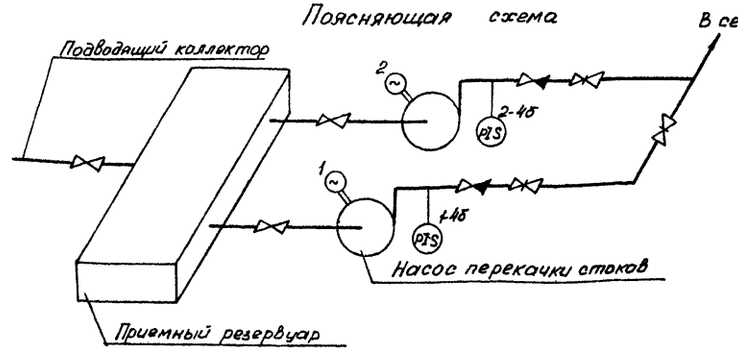


Управление ручное

В схему сигнализации



Поясняющая схема



Диаграммы замыкания контактов переключателей

1-SA, 2-SA

Соединяемые контакты	Положение рукоятки -45° Раб.	0° Опр.	+45° Рез.
	1	2	3
1-2	×		
3-4			×
5-6	×		
7-8			×
9-10	×		
11-12		×	
13-14	×		
15-16			×

3-SA

Соединяемые контакты	Положение рукоятки -45° Авт.	0° 0	+45° Опр.
	1	0	2
1-2	×		
3-4			×

4-SA, 5-SA

Цепи	Положение рукоятки 0° Откл. Л	П	+45° Вкл. Л	П
1	1	2		×
2	3	4		×

* не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
1-4б, 2-4б	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	2	Учтены в разделе "Технологический контроль"
1-SA, 2-SA	Переключатель ПКУ3-38С40Б1У3, ТУ16.526.047-74	2	
3-SA	Переключатель ПКУ3-38С0111У3, ТУ16.526.047-74	1	
1-SB, 2-SB	Пост ПКЕ 212-2У3 толк. верхн. 2з, толк. нижн. 1з, 1р		
	красн. ТУ16.526.216-71	2	
	Двигатель		
1,2	4А [ ] У3	2	[ ] кВт, 380В, [ ] А, [ ] об/мин
3	АОЛ2-12-2В	1	1,1 кВт, 380В, 2,4 А, 3000 об/мин
4	4АА56А4У3	1	0,12 кВт, 380В, 0,44 А, 1500 об/мин
5	4АА63А2У3	1	0,37 кВт, 380В, 0,93 А, 3000 об/мин
	Комплектное устройство		
1-F,	Предохранитель ПРС 6У3-П, Упл. Вет. 6А		Для электродвигателей мощностью 11-7,5 кВт не устанавливается
2-F	ТУ 16.522.112-74	2	
1-КМ, 2-КМ	Пускатель [ ], U~220В, ТУ [ ]	2	
	Пускатель ТУ 16.526.437-78		
3-КМ	ПМЛ 110104Б, U~220В	1	
4-КМ, 5-КМ	ПМЛ 110104Б, U~220, с контактной приставкой		
	ПКЛ 1104, ТУ 16.523.554-78	2	
1-КВ, 2-КВ	Реле РПЛ 2204, U~220В, ТУ 16.523.554-78	2	
1-КТ, 2-КТ	Реле РВЛ 72-3221-0044, U~220В		
	ТУ 16.523.472-79	2	
4-SA, 5-SA	Переключатель УП5311-У25 рук. рев.		
	ТУ 16.524.074-75	2	
	Выключатель ТУ 16.522.084-75		
1-SF, 2-SF	АЕ [ ], Ур [ ] А, п.п	2	
SF1	АЕ 2016-10НУ3, Ур 4А, п.п.	1	
4-SF	АЕ 2016-10НУ3, Ур 0,5 А, п.п	1	

1. Схема управления насосом перекачки стоков приведена для привода 1. Для привода 2 схема аналогична. Цифра „1" в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей меняется на „2". Маркировка контактов реле уровней KS4.1 и KS4.2 для привода „2" приведена в скобках.
2. Уставку времени реле 1-КТ, 2-КТ принять 5-7с и уточнить при наладке и эксплуатации.
3. Для насосов предусматривается два вида управления: автоматическое в зависимости от уровней и опробование, выбираемые ключами 1-SA, 2-SA, 3-SA.
4. Для вентустановок предусматривается дистанционное управление с комплектного устройства ключами 4-SA, 5-SA.

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-60-АЭМ

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

Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

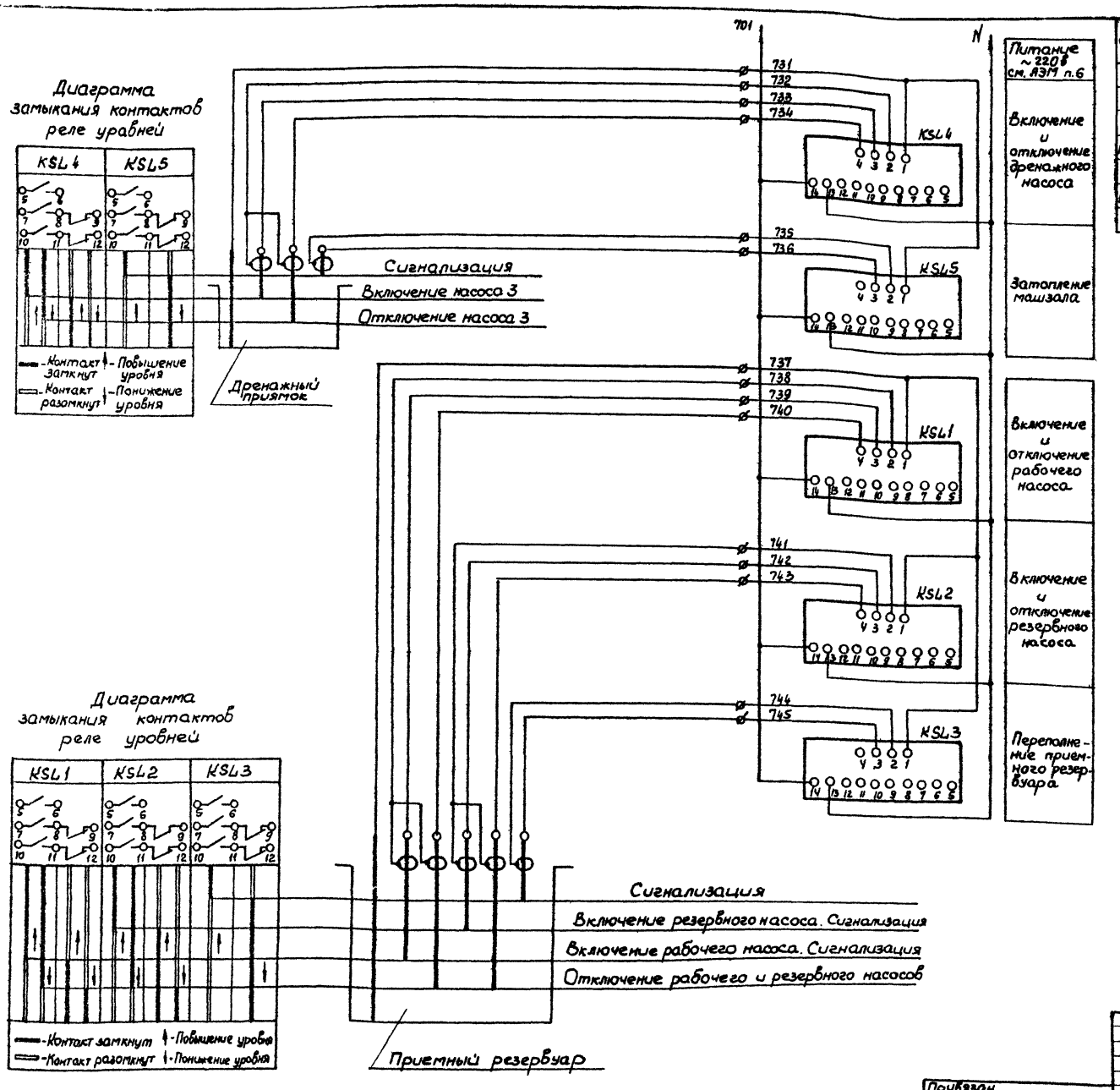
Схемы электрические принципиальные управления механизмами.

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Согласовано

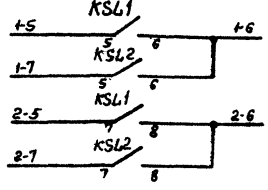
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

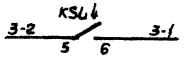


Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Комплектное устройство		
	Устройство контроля сопротивления		
	ТУ16.534.038-79		
KSL1, KSL2	УКС-1.2 УЗ		
KSL4		3	
KSL3, KSL5	УКС-1.1УЗ	2	

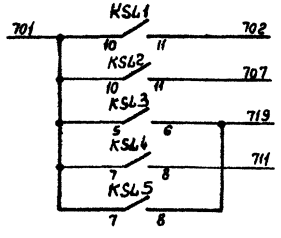
В схему управления насосами перекачки стоков



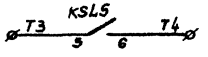
В схему управления дренажным насосом



В схему сигнализации



В схему диспетчерской сигнализации



Согласовано
Гл. спец. Т.О. Комбалевич
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

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

ТП 902-1-60-АЭМ

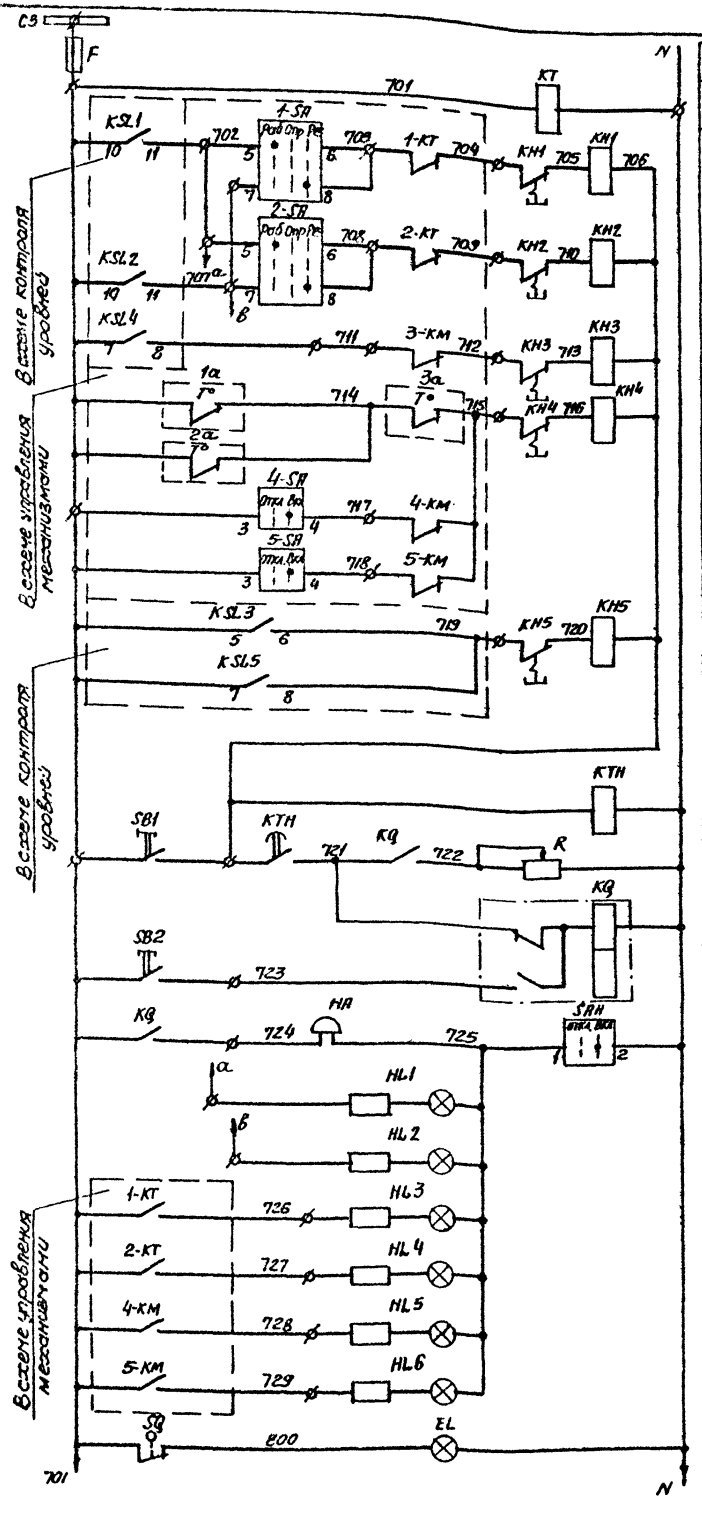
Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч.

Схема электрическая принципиальная контроля уровней

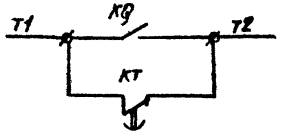
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

18300-05 8



В схему диспетчерской сигнализации



Диаграммы замыкания контактов Терморегулирующих устройств

1а, 2а

Тип контакта	Характер изменения температуры	Температура обратного теплоносителя, °С
Размыкающий	Повышение	0 30 34 +250
	Понижение	

Контакт разомкнут — Контакт замкнут

3а

Тип контакта	Характер изменения температуры	Температура наружного воздуха, °С
Размыкающий	Повышение	-30 3 5 +40
	Понижение	

Контакт разомкнут — Контакт замкнут

Переключателя

SAH

N секции	N контакта		Положение рукоятки 0° Откл.		45° Вкл.	
	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2			X	X
II	3	4			X	X

* не используется

Поз. обозначен	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
	Устройство терморегулирующее		Учтены в разделе
1а, 2а	ТУДЭ-4, контакт 1р, дифференц. 4°С	2	„Технологический
3а	ТУДЭ-1, контакт 1р, дифференц. 2°С	1	контроль"
	Комплектное устройство		
EL	Патрон Ц27фп ПКВ	1	
F	Предохранитель ПРС6У3-П, Iпл.вст. 6А,		
	ТУ16.522.112-74	1	
HA	Звонок ЗВП220-М4, ТУ16.739.059.76	1	
HL1...HL6	Лампа ЛС-53 цвет красн., ТУ16.535.417-75	6	
KQ	Реле РП12У4, U~220В, пп, ТУ16.523.072-75	1	
KH1...KH5	Реле РУ21У4; I0.25А, пч, ТУ16.523.465-74	5	
	Реле ТУ16.523.472-79		
KT	РВП72-3122-00У4, U~220В	1	
KTH	Реле ВЛ-43У4, U~220В, 1-10с ТУ16.523-585-80	1	
R	Резистор ПЭВР 100, R 470 Ом ± 10%,		
	ГОСТ 6513-66	1	
SAH	Переключатель УП5311-U25, рук. овал.		
	ТУ16.524.074-75	1	
SB1, SB2	Кнопка КЕ 011У3, исп 4, ТУ16.526.407-76	2	
SQ	Выключатель ВПК-2110	1	

Схема имеет общее реле времени КТН, позволяющее осуществить отстройку от ложных кратковременных сигналов и работает следующим образом: при поступлении сигнала неисправности получает питание реле КТН, но мгновенное выпадание блинкера не происходит, т.к. ток, протекающий при этом через указательное реле, недостаточен для его срабатывания. Реле КТН с выдержкой времени создает цепь, необходимую для срабатывания указательного реле и включения реле KQ, запоминающего сигнал аварии. Указательное реле, срабатывая, размыкает цепь питания реле КТН, которое приходит в исходное положение и готово для приема нового сигнала.

Регулируемое сопротивление R установить ~270 Ом из расчета возможности одновременного приема 3х сигналов.

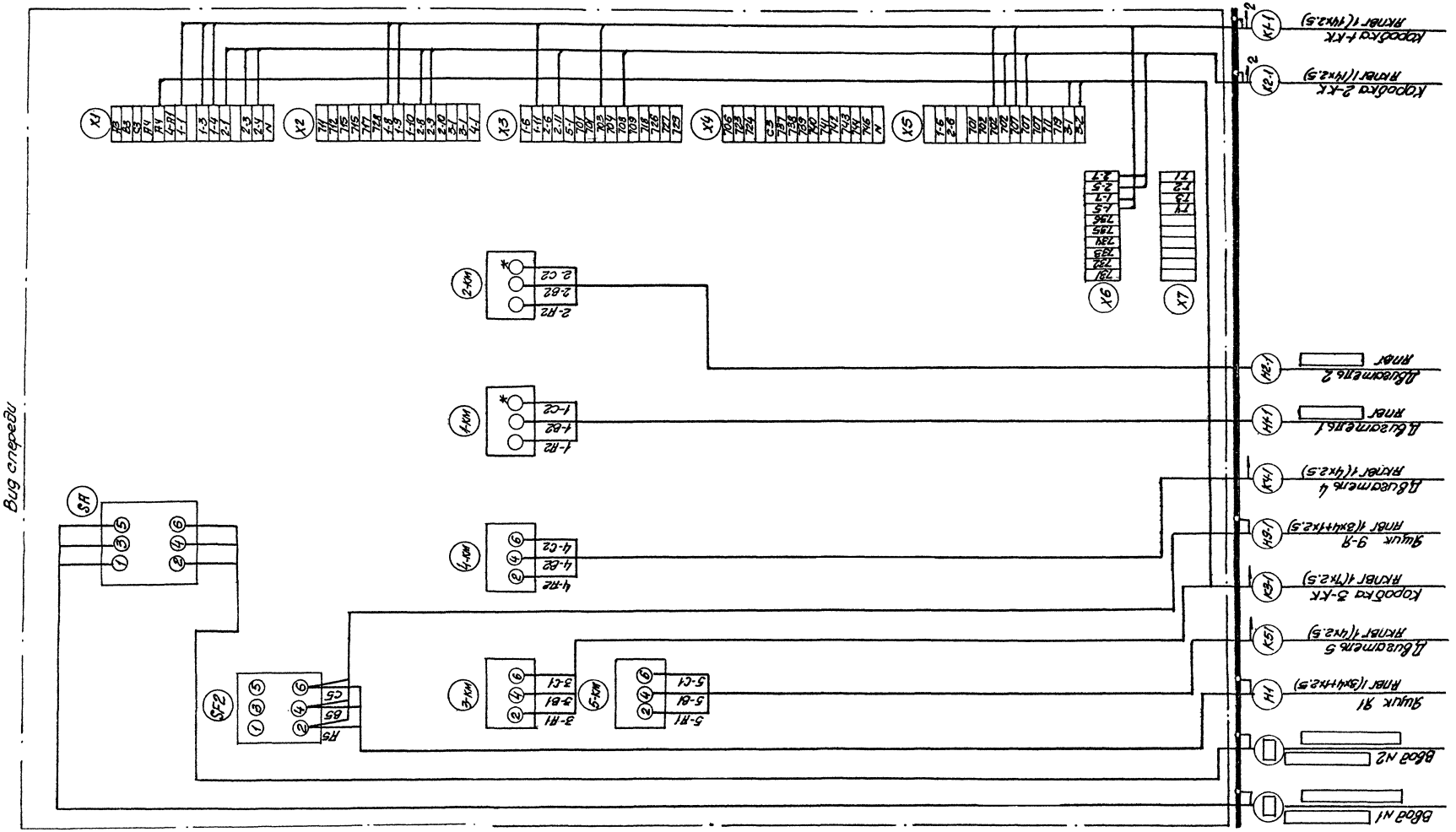
Уставку времени реле КТ принять 3с, КТН-8-10с и уточнить при наладке и эксплуатации.

				ТП902-1-60 -АЭМ		
Привязан	Нач.отд	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
	Гл.спец	Обозная			Р	6	
	Н.контр	Бондарь					
	Рук.груп	Мизяк		Схема электрическая принципиальная сигнализации	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		
Инв №	Ст.инж	Дорофеев					
	Инженер	Фокина					

Согласовано
Гл. спец. Т.О.
Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

Панель
Вид спереди



* Маркировка зажимов пускателей 1км и 2-км:
2, 4, 6 - для комплектных устройств исполнений
2474, 2574, 2774, 2874, 2974, 3074, 3274, 3374,
С1, С2, С3- для комплектных устройств исполнений 3574, 3674

Привязан		Нач. отд.	Фролов		ТП 902-1-60-АЭМ		
		Гл. спец.	Обозная		Канализационная насосная станция производительностью 6-8 См³/ч	Стадия	Лист	Листов
		Н. контр.	Бондарь			Р	7	
		Рук. гр.	Мизяк		Схема подключения комплектного устройства ШОН5903	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
		Ст. инж.	Дорофеев					
Инв N		Инженер	Пономарева					

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

18300-05 10

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

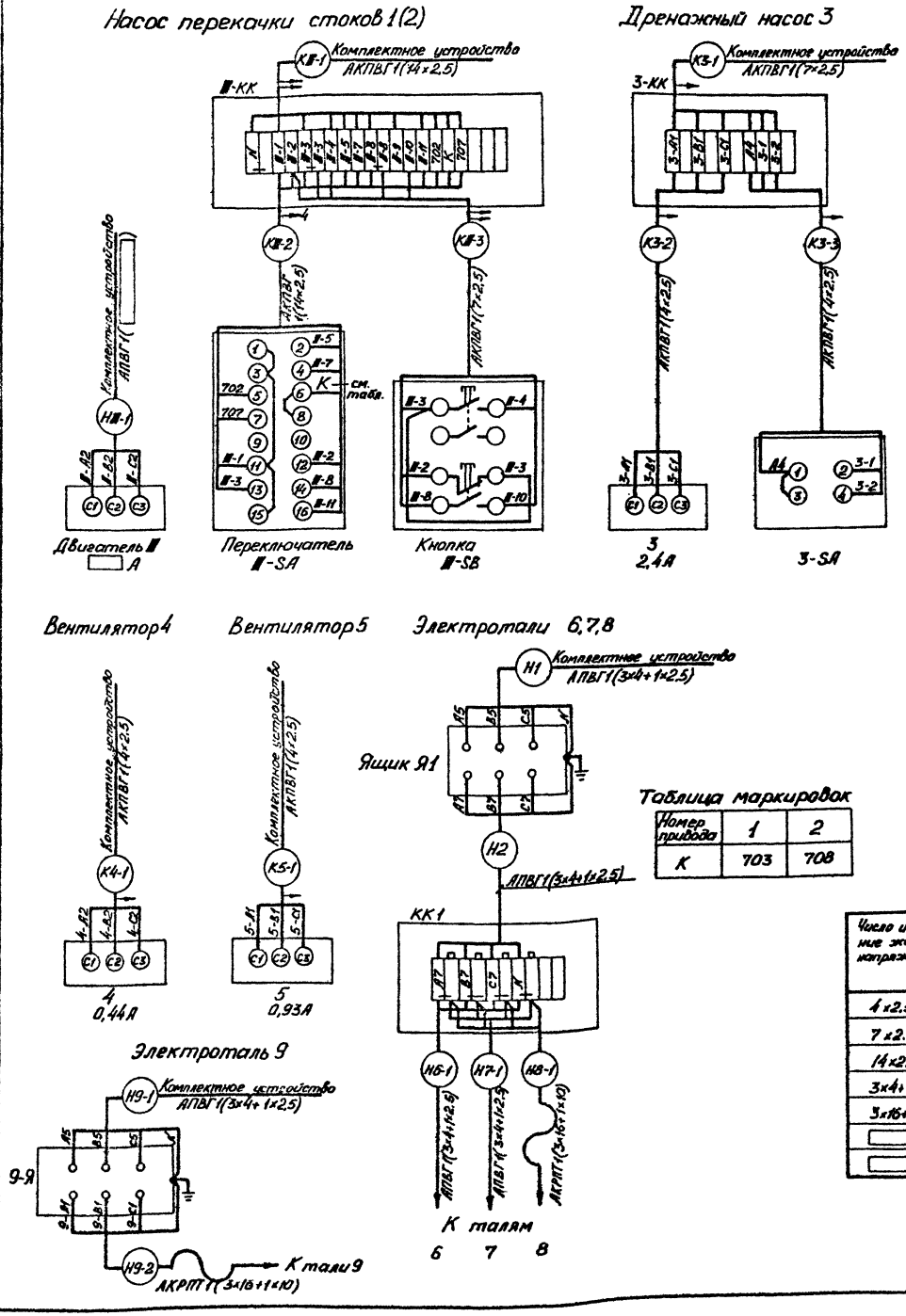


Таблица маркировок

Номер привода	1	2
К	703	708

Кабельный журнал

Маркировка 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							
	Ввод N1	Комплектное устройство						
*	Ввод N2	Комплектное устройство						
Н1-1	Комплектное устройство	Двигатель 1	АПВГ		18			
Н2-1	Комплектное устройство	Двигатель 2	АПВГ		19			
Н1	Комплектное устройство	Ящик Я1	АПВГ	1(3×4+1×2.5)	12			
Н9-1	Комплектное устройство	Ящик 9-Я	АПВГ	1(3×4+1×2.5)	11			
Н2	Ящик Я1	Коробка КК1	АПВГ	1(3×4+1×2.5)	3			
Н6-1	Коробка КК1	Таль 6	АПВГ	1(3×4+1×2.5)	12			
Н7-1	Коробка КК1	Таль 7	АПВГ	1(3×4+1×2.5)	10			
Н8-1	Коробка КК1	Таль 8	АКРПТ	1(3×16+1×10)	13			
Н9-2	Ящик 9-Я	Таль 9	АКРПТ	1(3×16+1×10)	11			
	Кабели контрольные							
К1-1	Комплектное устройство	Коробка 1-КК	АКПВГ	1(14×2.5)	15			
К2-1	Комплектное устройство	Коробка 2-КК	АКПВГ	1(14×2.5)	16			
К3-1	Комплектное устройство	Коробка 3-КК	АКПВГ	1(7×2.5)	12			
К4-1	Комплектное устройство	Двигатель 4	АКПВГ	1(4×2.5)	15			
К5-1	Комплектное устройство	Двигатель 5	АКПВГ	1(4×2.5)	18			
К1-2	Коробка 1-КК	Переключатель 1-SA	АКПВГ	1(14×2.5)	1.5			
К1-3	Коробка 1-КК	Кнопка 1-SB	АКПВГ	1(7×2.5)	1.5			
К2-2	Коробка 2-КК	Переключатель 2-SA	АКПВГ	1(14×2.5)	1.5			
К2-3	Коробка 2-КК	Кнопка 2-SB	АКПВГ	1(7×2.5)	1.5			
К3-2	Коробка 3-КК	Двигатель 3	АКПВГ	1(4×2.5)	6			
К3-3	Коробка 3-КК	Переключатель 3-SA	АКПВГ	1(4×2.5)	1.5			

Сводка кабелей

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АКПВГ	Марка: АПВГ	Марка: АКРПТ	Марка:
4×2.5	40.5			
7×2.5	15			
14×2.5	34			
3×4+1×2.5		48		
3×16+1×10			24	
		37		

Знак III – номер привода

* – исключить при питании по одному вводу

ТП902-1-60 – АЭМ

Привязан			
Нач. отд.	Фралов		
Гл. спец.	Обозная		
Н. контр.	Бондарь		
Рук. пр.	Мизяк		
Ст. инж.	Дорофеев		
Инженер	Пономарева		

Канализационная насосная станция производительностью 6-85 м³/ч

Схема подключения электрооборудования. Кабельный журнал

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

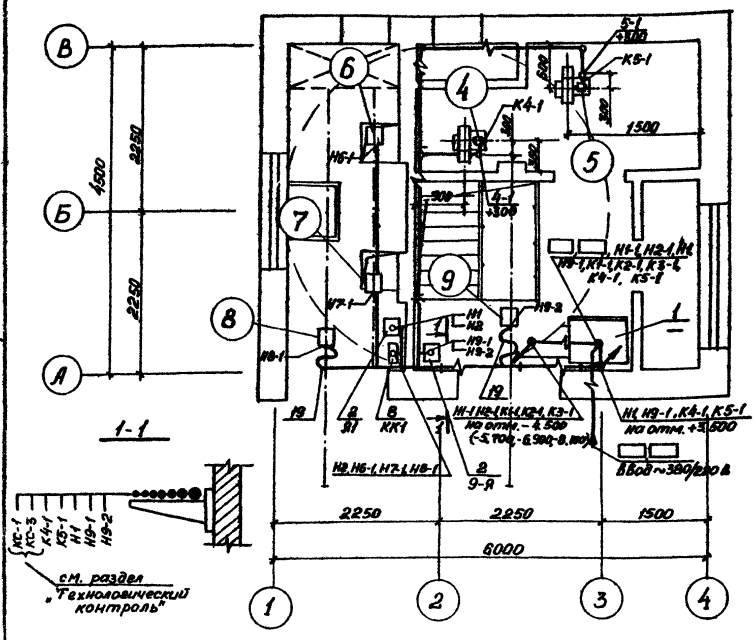
Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

18300-05 11

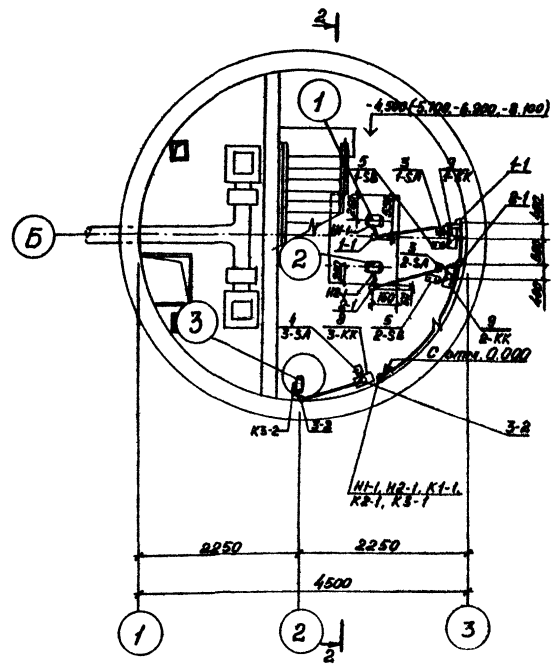
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

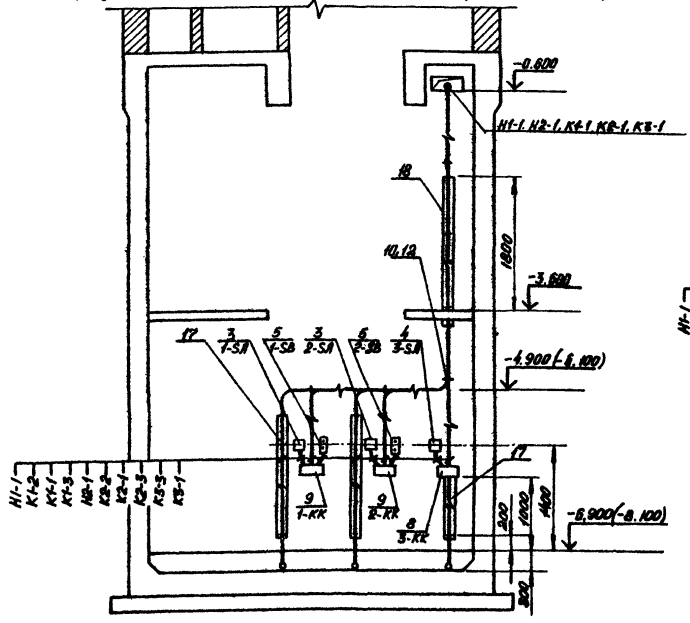
План на отм. 0.000



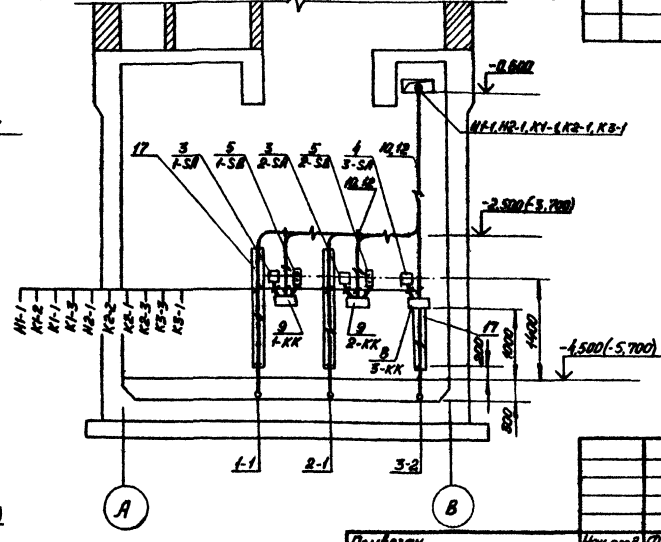
План на отм. – 4.500(-5.700, -6.900, -8.100)



2-2
(глубина заложения подводящего коллектора -5.000 и -6.200)



2-2
(глубина заложения подводящего коллектора -2.600 и -3.800)



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
		Электрооборудование		
1	ШОН5903-	Комплектное устройство	1	
2	4.407-235-047	Комплект из одного силового		
		ящика ЯРП-20	2	
3	ПКУ3-32С40В1У3	Пакетный переключатель	2	
4	ПКУ3-32С0114У3	Пакетный переключатель	1	
5	ПКЕ212-2У3	Пост кнопочный	2	
		Изделия заводов ГЭМ		
6	К1083	Ввод гибкий	7	
7	К1085	Ввод гибкий	2	
8	У614	Коробка клеммная	2	
9	У615	Коробка клеммная	2	
10	К238	Профиль монтажный	5	
11	У477	Патрубок вводной	5	
12	НТ-1	Накладка	10	
13	К730	Скоба	10	
14	К739	Скоба	10	
15	К1150	Стойка кабельная	3	
16	К1161	Полка кабельная	5	
		Изделия по чертежам		
17	4.407-235-061	Короб защитный исп.7	5	
18*	4.407-235-061	Короб защитный исп.13	2	
19	5.407-7 вып.13	Гибкий токоподвод исп.1	2	

1. Заготовку винипластовых труб для прокладки кабелей в полу выполнить по трубозаготовительной ведомости АЭМ лист 14
2. Узлы соединения винипластовых труб с кожухами электроаппаратов и с металлорукавами выполнять согласно типовому альбому серии 4.407-232 — „Прокладка винипластовых труб в непожароопасных и невзрывоопасных помещениях"
3. * — для глубины заложения подводящего коллектора - 5.000 и - 6.200

Согласовано: Сектор ОДР Хохлачева; Отдел вн.к-3 Балтер; Отдел СПС Цимарик

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

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Фролов		
Гл.спец.	Двойная		
Н.контр.	Бондарь		
Рук.гр.	Милак		
Ст.инж.	Дорофеев		
Инженер	Виноградова		

ТП902-1-60.ЭМ

Канализационная насосная станция производительностью 0-86 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

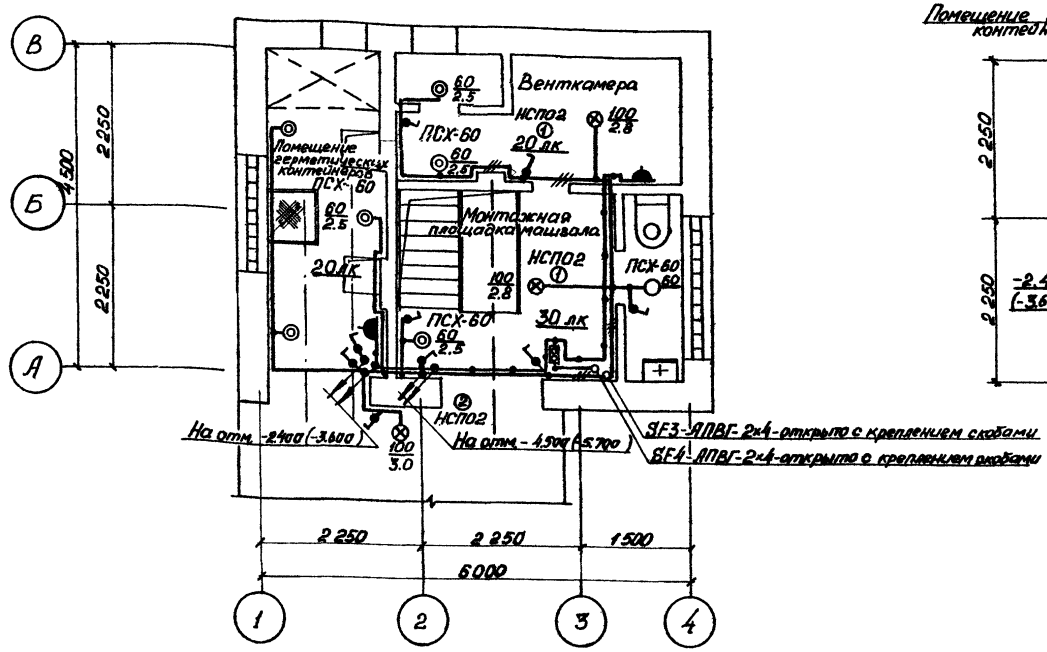
План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Горьковское отделение Волгоспецпроект

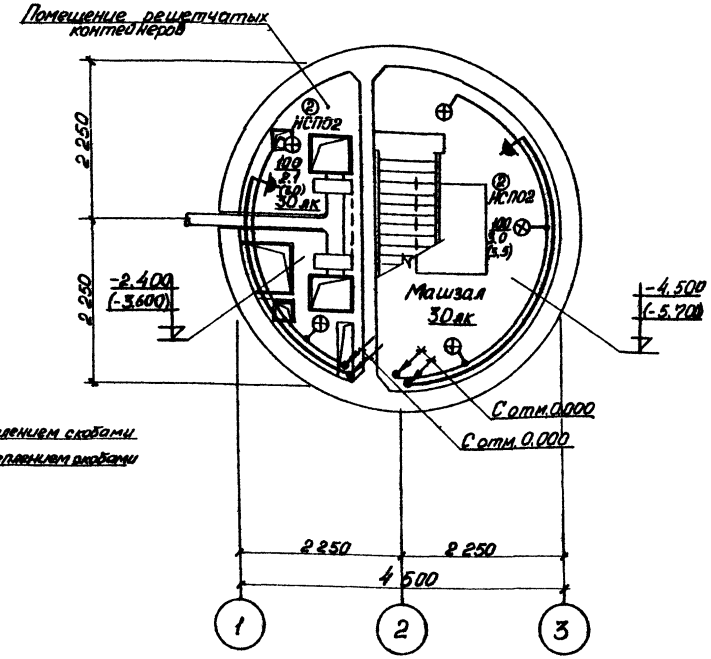
18300-05 12

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

План на отм. 0.000



План на отм. -2.400 (-3.600) и -4.500 (-5.700)



1. Условные обозначения на плане выполнены по ГОСТ 2.754-72. Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ приведены на чертеже.
2. В скобках указаны отметки уровней и высота установки светильников для насосной станции с заглублением подводящего коллектора - 3.800 м.
3. Напряжение сети освещения: общего ~ 220 В; переносного ремонтного 12 В.
4. Питание групп рабочего и ремонтного освещения см. схему распределительной сети.

Групповую осветительную сеть во всех помещениях выполнить кабелем АПВГ открыто по стенам и перекрытиям с креплением скобами

Для зануления элементов электрооборудования используется рабочий нулевой провод сети.

Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ 2.754-72

№№ п.п.	Наименование	Обозначение
1.	Выключатель клавишный, брызгозащищенный	
2.	Розетка штепсельная, брызгозащищенная	
3.	Число проводов линии указывается числом черточек. На двухпроводных линиях черточки не показываются	
4.	Надписи на линиях групповой осветительной сети: А - номер группы, соответствующий номеру автомата на однолинейной схеме; Б - марка кабеля или провода; В - сечение кабеля или провода; Г - способ проводки	А-Б-В-Г

№ поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	К-во	Примеч.
1.	А92,25,26,41 исп.2	Светильник НСП02 с трубчатым подвесом. Соединение на резьбе	2	Шифр А92а
2.	4.407-233-001 исп.1	Светильник НСП02 с кронштейном У114 на стене	6	Типовой проект 4.407-233

Нач. отд.	Фролов		ТП902-1-60-ЯЭМ		
Гл. спец.	Обознан		Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Бондарь			Р	10	
Рук. груп.	Трофименко		Электроосвещение. Глубина заложения подводящего коллектора -2.800 (-3.800) м	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Аксенов					

Привязан

Инв. №

Согласовано: Отдел СПС Цилиндрик

Взам. инв. №

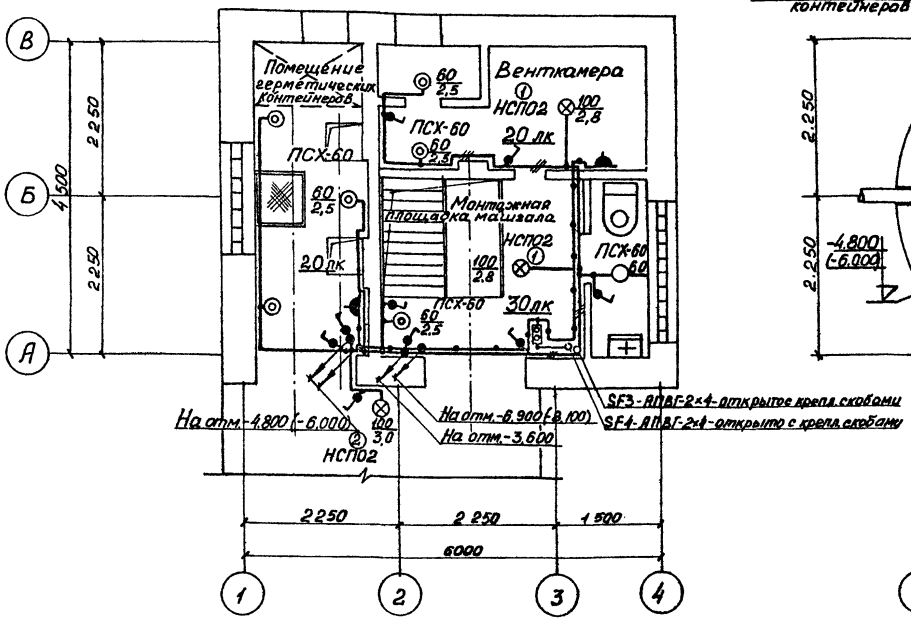
Подпись и дата

Инв. № подл.

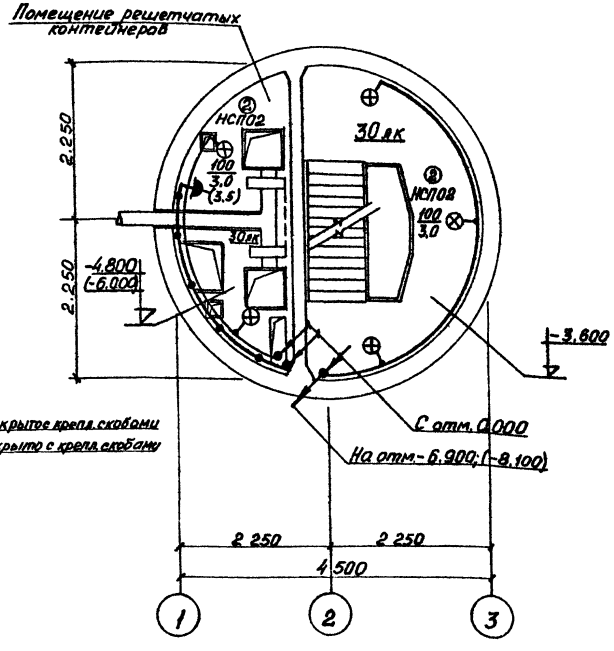
18300-05 13

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

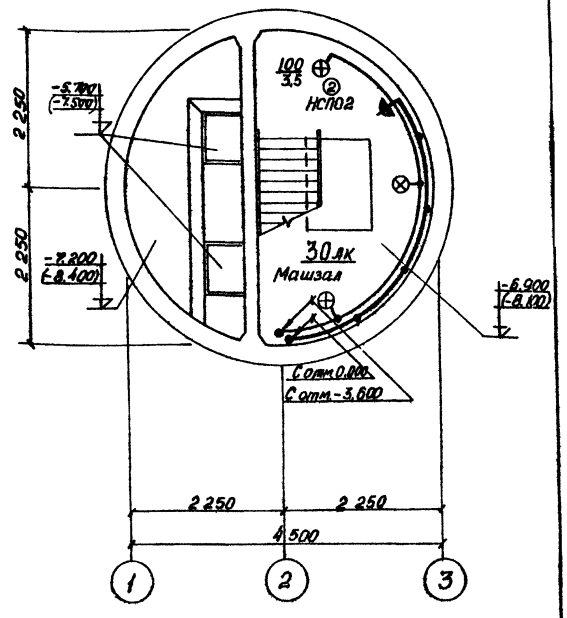
План на отм. 0,000



План на отм.-3.600; -4.800; (-6.000)



План на отм.-6.900; (-8.100) и -7.200; (-8400)



1. Условные обозначения на плане выполнены по ГОСТ 2.754-72. Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ приведены на чертеже.
2. В скобках указаны отметки уровней и высота установки светильников для насосной станции с заглублением подводящего коллектора – 6.200м.
3. Напряжение сети освещения: общего ~220В; переносного ремонтного 12В.
4. Питание групп рабочего и ремонтного освещения см. схему распределительной сети.

Групповую осветительную сеть во всех помещениях выполнить кабелем АПВГ открыто по стенам и перекрытиям с креплением скобами.

Для зануления элементов электрооборудования, используется рабочий нулевой провод сети.

Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ 2.754-72

№№ пп.	Наименование	Обозначение
1.	Выключатель клавишный, брызгозащищенный	
2.	Розетка штепсельная, брызгозащищенная	
3.	Число проводов линии указывается числом черточек. На двухпроводных линиях черточки не показываются	
4.	Надписи на линиях групповой осветительной сети: А-номер группы, соответствующий номеру автомата на однолинейной схеме; Б-марка кабеля или провода; В-сечение кабеля или провода; Г-способ проводки	А-Б-В-Г

№ поз	Обозначение или тип изделия	Наименование.	К-во	Примеч.
1.	А92; 25, 26, 41 исп. 2	Светильник НСПО2 с трубчатым подвесом. Соединение на резьбе	2	Шифр А92а
2	4.407-233-001 исп. 1	Светильник НСПО2 с кронштейном У114 на стене	9	Типовой проект 4.407-233

Нач. отд.	Фралов			ТП 902-1-60 -АЭМ
Гл. спец.	Обозная			Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч
Н. контр.	Бондарь			Электроосвещение. Глубина заложения подводящего коллектора -5.000 (-6.200)
Рук. груп.	Трофименко			
Ст. инж.	Аксенов			

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Привязан

Инв №

Согласовано

Отдел СПС Цилорик

Взам. инв №

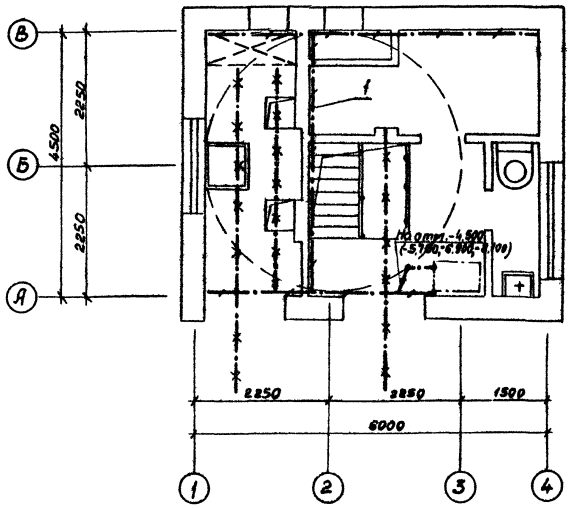
Подпись и дата

Инв. № подл.

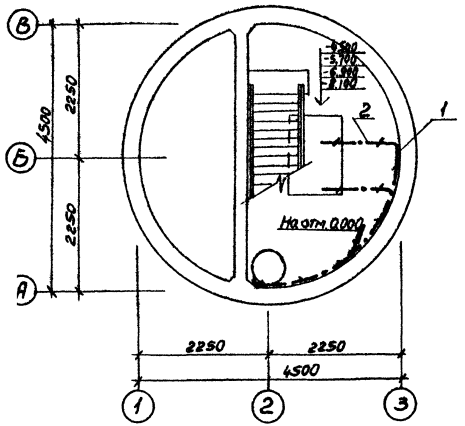
18300-05 14

Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1		Сталь полосовая ГОСТ 103-76, 25×4	15	м
2		Сталь полосовая ГОСТ 103-76, 40×4	45	м

План на отм. 0.000



План на отм. -4.500 (-5.700, -6.900, -8.100)



Условные обозначения

Прокладываемая магистраль зануления

Металлоконструкции, используемые в качестве магистрали зануления

Магистраль уходит вниз

Магистраль уходит вверх

1. Основные указания по устройству зануления изложены в пояснительной записке см. АЭМ лист 2.
2. Открыто проложенные зануляющие проводники окрасить в черный цвет. Допускается окраска в другие цвета с нанесением в местах присоединений и ответвлений двух черных полос на расстоянии 150мм друг от друга.
3. Различные элементы устройства зануления выполнить по указаниям, приведенным в т.п. 5.407-11, Заземление электроустановок".

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

Согласовано

Отдел СПС Цилорик

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

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

ТП 902-1-60-АЭМ

Канализационная насосная станция производительностью 8-86 м³/ч

Зануление

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

18300-05 15

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

Ведомость электрооборудования, кабельных изделий и материалов

NN п.п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1	Аппараты напряжением до 1000В			
1.1	Переключатель ТУ16.526.047-74	ПКУ3-38СУ0615Б	шт.	2
1.2	Переключатель ТУ16.526.047-74	ПКУ3-38С0114У3	шт.	1
1.3	Пост „Пуск-Стоп"	ПКЕ212-2У3		
	ТУ16.526.216-71	3/4"	шт.	2
1.4*	Счетчик трехфазный, 380В, 50А	СЛУ-4-U678	шт.	1
2	Комплектное устройство управления	ШОН5903-		
	канализационной насосной станцией	-[ ]	комп.	1
3	Оборудование светотехническое			
3.1	Светильник подвесной пыленепроница-	НСП02х100/		
	емый исполнение 1	/Р53-01	шт.	2
3.2	То же, исполнение 2	НСП02х100/		
		/Р53-01	шт.	9
3.3	Светильник „Плафон" пыленепроницаемый	ПСХ-60МУ3	шт.	7
3.4	Переносной аккумуляторный светильник с			
	комплектом запасных батарей	ЛАТ-2	шт.	2
4	Материалы, поставляемые			
	предприятием-заказчиком			
4.1	Лампа накаливания 225В общего			
	назначения мощностью 60Вт	Б220-230-60	шт.	7
4.2	То же, 225В, 100Вт	Б220-230-100	шт.	11
5	Кабельные изделия электрооборудования			
	Кабель силовой до 1000В с алюминиевыми			
	жилами ГОСТ16442-70*	АПВГ		
5.1	3х4+1х2.5		км	0.050
5.2	[ ]		км	0.040
	Кабель силовой до 660В с алюмини-			
	евыми жилами ГОСТ13497-77Е*	АКРПТ		
5.3	3х16+1х10		км	0.030
	Кабель контрольный с алюминиевыми			
	жилами ГОСТ 1508-78Е	АКПВГ		
5.4	4х2.5		км	0.050
5.5	7х2.5		км	0.020
5.6	14х2.5		км	0.040

NN п.п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
6	Кабельные изделия электроосвещения			
	Кабель силовой до 1000В с алюминиевыми			
	жилами ГОСТ 16442-70*	АПВГ		
6.1	2х4		км	0.13
6.2	3х4		км	0.03
	Провод 380В с алюминиевой жилой			
	ГОСТ6323-79	АПВ		
6.3	1х2.5		км	0.022

Уточненная ведомость изделий и материалов, поставляемых Генподрядчиком и электромонтажной организацией

NN п.п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1	Поставка Генподрядчика			
1.1	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	25х4	т	0.012
1.2	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	36х5	т	0.0006
1.3	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	40х4	т	0.057
1.4	Лист 5 ГОСТ 19903-74		т	0.0052
1.5	Сталь угловая ГОСТ 8509-72	50х50х5	т	0.0152
1.6	Круг 12 ГОСТ 2590-71		т	0.0006
1.7	Труба винипластовая типа С,			
	ТУ6-05-1646-73, наружный диаметр 32мм	ПВХ-60-32-С	км/т	0.015
1.8	Проволока ГОСТ3282-74	2.0-1Ц-I	т	0.00002
1.9	Проволока ГОСТ3282-74	6.0-1Ц-I	т	0.0032
1.10	Цепь сварная ГОСТ2319-70	СН6-19	т	0.0006
2	Поставка электромонтажной			
	организации			
2.1	Ящик силовой	ЯРП-20	шт.	2
2.2	Короб	У1050	шт.	4
2.3	Ввод гибкий	К1083	шт.	7
2.4	Ввод гибкий	К1085	шт.	2
2.5	Патрубок вводной	У477	шт.	5

NN п.п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
2.6	Накладка	НТ-1	шт.	10
2.7	Скоба	К730	шт.	10
2.8	Скоба	К739	шт.	10
2.9	Коробка клеммная	У614	шт.	2
2.10	Коробка клеммная	У615	шт.	2
2.11	Профиль монтажный	К238	шт.	5
2.12	Подвес скользящего крепления	ПСК10-20	шт.	8
2.13	Подвес концевого крепления	ПКК10-20	шт.	2
2.14	Муфта натяжная	К804	шт.	2
2.15	Зажим тросовый	К676	шт.	4
2.16	Стойка кабельная	К1150	шт.	3
2.17	Полка кабельная	К1161	шт.	5
	Изделия и материалы электроосвещения			
1	Поставка Генподрядчика			
1.1	Труба винипластовая типа СЛ, ТУ6-05-			
	1646-73, наружный диаметр 40мм	ПВХ 60-40-СЛ	км/т	0.04
2	Поставка электромонтажной			
	организации			
2.1	Выключатель клавишный 250В, 6А для			
	открытой установки брызгозащищенный	Инд. 02620	шт.	9
2.2	Розетка штепсельная 36В, 10А для			
	открытой установки брызгозащищенная	У86-Р5	шт.	4
3	Изделия заводов ГЭМ			
3.1	Ящик с понижающим трансформа-			
	тором напряжение 220/12В	ЯТП-0,25/УЗ	шт.	1
3.2	Кронштейн	У114	шт.	9
3.3	Подвес трубчатый L=600мм.	К980	шт.	2

* только для варианта с учетом электроэнергии

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

Привязан

Инв. №

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

ТП902-1-60-АЭМ

Канализационная насосная станция производительностью 6-86м³/ч

Уточненные ведомости

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

18300-05 16

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

Задание МЭЗ

Ведомость объёмов электромонтажных работ

NN п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
	Электрооборудование			
1.	Установка комплектного устройства с электроаппаратурой	компл.	1	
2.	Установка переключателей ПКУЗ	шт.	3	
3.	Установка ящика ЯРП-20	шт.	2	
4.	Присоединение к электрической сети асинхронных электродвигателей	шт.	5	
5.	Прокладка винипластовых труб	м	15	
6.	Прокладка силовых и контрольных кабелей в трубах, металлорукавах, открыто по стенам с учетом заделок	м	230	
7.	Установка клеммных коробок	шт.	4	
8.	Прокладка магистрали заземления	м	60	
9.	Монтаж металлоконструкций	кг	100	
	Электроосвещение			
1.	Установка ящика ЯТП-0.25 с понижающим трансформатором	шт.	1	
2.	Установка светильников	шт.	18	
3.	Установка выключателей	шт.	8	
4.	Установка розеток	шт.	4	
5.	Прокладка винипластовых труб	м	40	
6.	Прокладка кабелей в трубах и с креплением скобами	м	200	
7.	Затягивание проводов АПВ в кронштейны	м	22	

Ведомость изделий МЭЗ

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
5.407-7	Гибкий токоподвод к электротали	2	
4.407.235-047	Комплект силового ящика ЯРП-20	2	
4.407.235-061 исп. 7	Короб защитный	5	
4.407.235-061 исп. 13	Короб защитный	2	
Трубозаготовительная ведомость	Изделия из винипластовых труб для электропроводок	0.015	км

Ведомость изделий и материалов для изготовления изделий МЭЗ

NN п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1	Поставки Генподрядчика			
1.1	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	36х5	т	0.0006
1.2	Сталь угловая ГОСТ 8509-72	50х50х5	т	0.0152
1.3	Лист 5 ГОСТ 19903-74		т	0.0052
1.4	Круг 12 ГОСТ 2590-71		т	0.0006
1.5	Труба винипластовая типа С ТУ6-05-1646-73, наружный диаметр 32мм	ПВХ-60-32-с	км/т	0.015
1.6	Проволока ГОСТ 3282-74	2.0-1Ц-I	т	0.00001
1.7	Проволока ГОСТ 3282-74	6.0-1Ц-I	т	0.0032
1.8	Цепь сварная ГОСТ 2319-70	СН6-19	т	0.0006
2	Поставки электромонтажной организации			
2.1	Ящик силовой	ЯРП-20	шт	2
2.2	Короб	У1050	шт	4
2.3	Подвес скользящего крепления	ПСК10-20	шт	8
2.4	Подвес концевого крепления	ПКК10-20	шт	2
2.5	Муфта натяжная	К804	шт	2
2.6	Зажим тросовый	К676	шт	4

Трубозаготовительная ведомость

Труба: Маркировка	Труба: Усл. проход мм	Труба: Длина, м	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Участок трассы трубы				
1-1	32	2.3	Стена машзала	Двигатель 1	0.5	90°/0.4	1.3	90°/0.4	0.5
2-1	32	2.3	Стена машзала	Двигатель 2	0.5	90°/0.4	1.3	90°/0.4	0.5
3-2	32	2.2	Коробка 3-КК	Двигатель 3	0.5	90°/0.4	1.2	90°/0.4	0.5
4-1	32	3.1	Стена венткамеры	Двигатель 4	2.0	90°/0.4	0.8	90°/0.4	0.3
5-1	32	2.8	Стена венткамеры	Двигатель 5	2.0	90°/0.4	0.5	90°/0.4	0.3

Сводка труб

Труба			
Обозначение по ГОСТ	32		
Длина, м	12.7		

Нач. отд.	Фролов		
Гл. спец.	Обозная		
Н. контр.	Бондарь		
Рук. груп.	Мизяк		
Ст. инж.	Дорофеев		
Инж. енер.	Пономарева		

Привязан

Инв. N

ТП 902-1-60-Д9М

Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч

Ведомость объемов электромонтажных работ. Задание МЭЗ

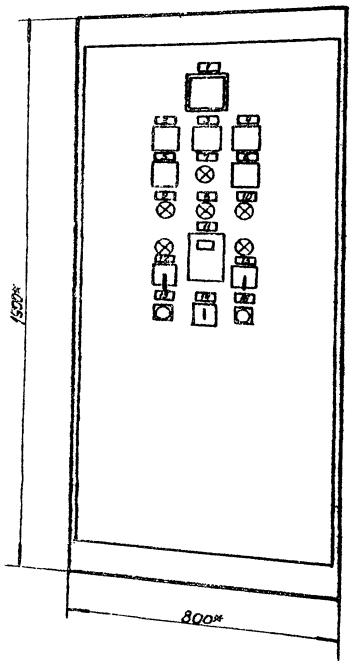
Стадия	Лист	Листов
Р	14	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

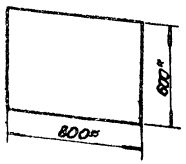
18300-05 17

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Вид спереди.



Вид сверху



Строка	Надпись	Поз. обозн.	Место надписи	Текст	Кол.	Вид прикрепл.	Заготовка
	1	PV	Табличка	Ввод ~ 380В			
	2	KH3	"	Отключение насоса 3			
	3	KH4	"	Замерзание калориферов, отключение вентиляторов			
	4	KH5	"	Переполнение резервуара, Затопление машзала			
	5	KH1	"	Отключение насоса 1			
	6	KH2	"	Отключение насоса 2			
	7	HL1	"	Уровень включения рабочего насоса	1		
	8	HL2	"	Уровень включения резервного насоса			
	9	HL3	"	Включен насос 1			
	10	HL4	"	Включен насос 2			
	11**	PI	"	Расход эл. энергии			
	12	4-SA	"	Вентилятор 4			
	13	5-SA	"	Вентилятор 5			
	14	SAH	"	Питание местной сигнализации			
			Нефтяные ул. 4-SA, 5-SA, SAH	Откл. вкл.	3		
	15	SB1	Табличка	Опробование сигнализации	1		
	16	SB2	"	Съём звукового сигнала			

Комплектные устройства типа ШОН 5903 одностороннего обслуживания.

Изготовитель: Донецкий энергозавод Министерства электротехнической промышленности.

В перспективе предполагается освоение комплектных устройств другими заводами Минэлектротехпрома. Распределение комплектных устройств производится по фондовым нарядам ГУ „Союзглавэлектроаппарат". Для заказа комплектных устройств необходимо указать его полный тип в соответствии с таблицей 1, приведенной на чертеж АЭМ лист 2 настоящего проекта.

При невозможности получения фондового наряда на серийное комплектное устройство и необходимости его изготовления как нестандартизированного оборудования, на ведомственных заводах, заказчик может, пользуясь материалами настоящего альбома, сам разработать задание заводу-изготовителю или, по дополнительному договору, поручить разработку задания Харьковскому Водоканалпроекту (310072 г. Харьков, ул. Тобольская, 42а) или проектной организации, осуществляющей привязку данного проекта.

* - размеры для справок

** только для устройств с учетом электроэнергии

ШОН 5903-1174С

					ТП902-1-50-АЭМ		
Привязан	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
	Гл. спец.	Обозная			Р	15	
	Н. контр.	Бондарь					
	Рук. гр.	Мизяк		Комплектное устройство Общий вид Перечень надписей (чертеж для справок)	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
	Ст. инж.	Дорофеев					
Инв. №	Ин. экон.	Пономарева					

18300-05 18

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТП-902-1-60-ЭА.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема функциональная технологического контроля.	
3	Расположение средств автоматизации и проводок. Монтажный чертеж	
4	Статив датчиков N1. Монтажный чертеж	
5	Статив датчиков N2. Монтажный чертеж	
6	Задание МЗМ.	

Пояснительная записка.

В объем настоящей части проекта входит технологический контроль насосной станции.

Монтажные чертежи КИП разработаны трестом „Ювмонтажавтоматика" в г. Ростов-на-Дону с учетом максимального применения механизации монтажных работ и изделий, выполненных по типовым чертежам Главмонтажавтоматики. Объем документации и содержание выполнены по согласованию с ГПИ „Проектмонтажавтоматика".

Проектом предусматривается контроль и измерение следующих параметров:

- давления в напорных патрубках насосов и давления-разрежения на всасе насосов перекачки стоков;
- уровней в дренажном приямке и приемном резервуаре;
- температуры воздуха перед калорифером и воды в трубопроводах обратного теплоносителя.

Защита от засорения приборов измерения давления в напорных патрубках насосов осуществляется мембранными разделителями, общие виды которых приведены в альбоме 1, и установить по чертежам технологической части проекта.

Указания по привязке проекта.

При привязке проекта к конкретным условиям в соответствии с выбранным типом насоса перекачки стоков (приводы 1,2) указать величины напоров в прямоугольниках на чертежах ЭЛ листы 1,2 и в заказной спецификации ЭЛ-С1, альбом VI.

Ведомость оборудования и материалов, поставляемых заказчиком.

NN п/п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту: Объект	МЗМ	Общее
1	Манометр пред. изм. 0÷□ кгс/см²	ЭКМ-1У	шт.	2	—	2
2	Устройство терморегулирующее	ТУДЭ-1	шт.	1	—	1
3	То же	ТУДЭ-4	шт.	2	—	2
4	Мановакуумметр пред. изм. -1÷0÷0,5 кгс/см²	ОБМВ1-100	шт.	2	—	2
5*	Кран трехходовой муфтовый	14 п1	шт.	2	—	2
6**	Устройство контроля уровня	УКС-1,1У3	шт.	2	—	2
7**	То же	УКС-1,2У3	шт	3	—	3
8**	Датчик уровня из комплекта УКС		шт.	—	8	8
9	Разделитель мембранный	НКН л.1 альбом 1	шт.	2	—	2
10	Кабель контрольный с алюминиевой жилой ГОСТ 1508-78 Е сеч. 4×2,5 мм²	АКПВГ	м	32	—	32
11	То же, сеч. 7×2,5 мм²	АКПВГ	м	18	—	18
12	То же, сеч. 10×2,5 мм²	АКПВГ	м	15	—	15
13	То же, с медной жилой сеч. 4×1 мм²	КВВГ	м	16	—	16
14	Провод с алюминиевой жилой ГОСТ 20520-80 сеч. 1×2,5 мм²	АПРТО	м	—	20	20

Спецификация основных монтажных материалов и изделий, поставляемых подрядчиком.

NN п/п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм	Потребность по проекту: Объект	МЗМ	Общее
	Поставка Генподрядчика					
1	Труба ГОСТ 10704-76	28×2	м	12	—	12
2	Труба ТУ 6.05-1646-73	ПВХ-60-32С	м	—	11	11
3	Лист Ст.3 ГОСТ 14637-69 / Ст.3 ГОСТ 19903-74*		т	—	0,003	0,003
4	Лист Ст.3 ГОСТ 14637-69 / 5 ГОСТ 19903-74*		т	—	0,008	0,008
5	Полоса Ст.3 ГОСТ 535-79 / Ух25 ГОСТ 103-76		м	—	4	4
	Поставка монтажной организации					
6	Коробка соединительная ТУ 36.1756-75	КСП 12	шт.	1	—	1
7	То же	КСК 16	шт.	—	1	1
8	То же	КСК 32	шт.	—	1	1
9	Профиль ТУ 36.1113-75	ZП 160	шт.	30	—	30
10	Уголок ТУ 36.1113-75	УП 35×35	м	—	20	20
11	Полоса ТУ 36.1113-75	ПП 40	м	—	2	2
12	Бирка маркировочная ТУ 36.1117-75	БМ	шт	15	15	30
13	Втулка ТУ 36.1127-74	Д 20	шт.	15	—	15
14	Прижим кабельный ТУ 36.1083-74	ПКТ-50	шт.	2	—	2

NN п/п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала.	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту: Объект	МЗМ	Общее
15	Бобышка ТУ 36.1097-76	БМ 18×1,5	шт.	—	1	1
16	Прокладка медная ТУ 36.1103-74	10×18	шт	4	—	4
17	То же	20×26	шт.	2	—	2
18	Болт ГОСТ 7798-70**	М8×20	шт.	—	40	40
19	Гайка ГОСТ 5916-70*	М8	шт.	—	40	40
20	Шайба ГОСТ 11371-78	8	шт.	—	5	5
21	Шайба пружинная ГОСТ 6402-70*	8Н65Г	шт.	—	35	35
22	Трубка белая ГОСТ 6402-70*	III ТВ-40-250-5	м	14	1	15
23	То же	II ТВ-40-250-10	м	—	10	10
24	То же	II ТВ-40-230-10×2	м	—	—	10
25	Лента ТУ 36.1446-76	К226	шт.	3	—	3
26	Кнопка ТУ 36.1446-76	К227	шт.	45	—	45
27	Скоба	Бсг-12	шт.	—	—	10
28	Лента изоляционная	ПВХ	кг	—	—	0,2

Ведомость узлов и конструкций, изготавливаемых в МЗМ

NN п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	ЭЛ листы 4,6	Статив датчиков N1	1	
2	ЭЛ листы 5,6	То же N2	1	
3	ЭЛ лист 6	Кронштейн	1	
4		Труба ПВХ-60-32-С ℓ=500 мм	4	
5		То же ℓ=2000 мм	1	
6		То же ℓ=3250 мм	2	

* — поставляется комплектно с насосами

** — поставляется с комплектным устройством

Привязан

Инв. N

ТП 902-1-60-ЭА

Начата	Фролов		
Гл. спец.	Обозная		
Н. контр.	Бондарь		
Рук. гр.	Музяк		
Ст. инж.	Дорофеев		
Инженер	Пономарева		

Канализационная насосная станция производительностью 6-85 м³/ч

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Общие данные

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

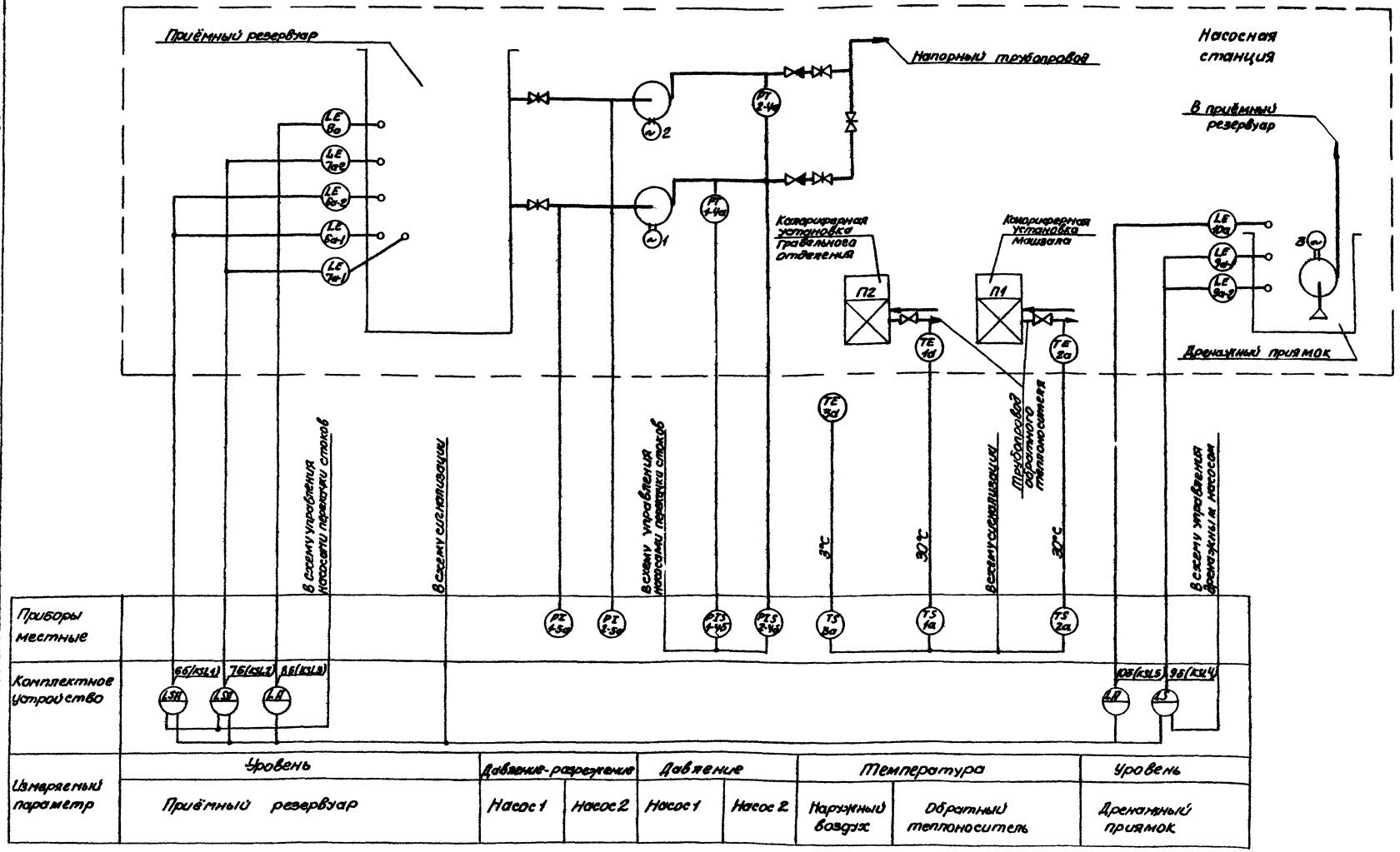
18300-05 19

Альбом V

Типовой проект 902-1-60

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

Типовой проект 902.1-60 Альбом V



В скобках приведены обозначения приборов по принципиальным схемам раздела АЭМ

Привязан	Нач. отд.	Фролов		ТП902-1-60 -9А			
	Гл. спец.	Обозная		Канализационная насосная станция производительностью 6-8 б м³/ч	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Бондарь			Р	2	
	Рук. груп.	Мизяк		Схема функциональная технологического контроля	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский водоканалпроект		
Инв. №	Ст. инж.	Дорофеев					
	Инженер	Пономарев					

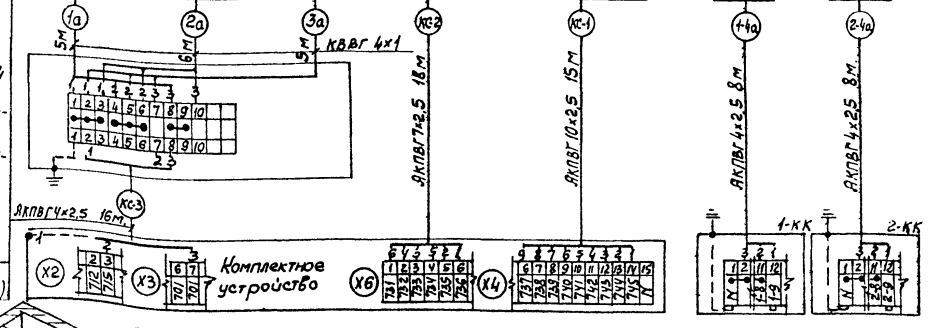
18300-05 20

Согласовано
Отдел ВКЗ Мадара
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Типовой проект 902-1-60 Альбом V

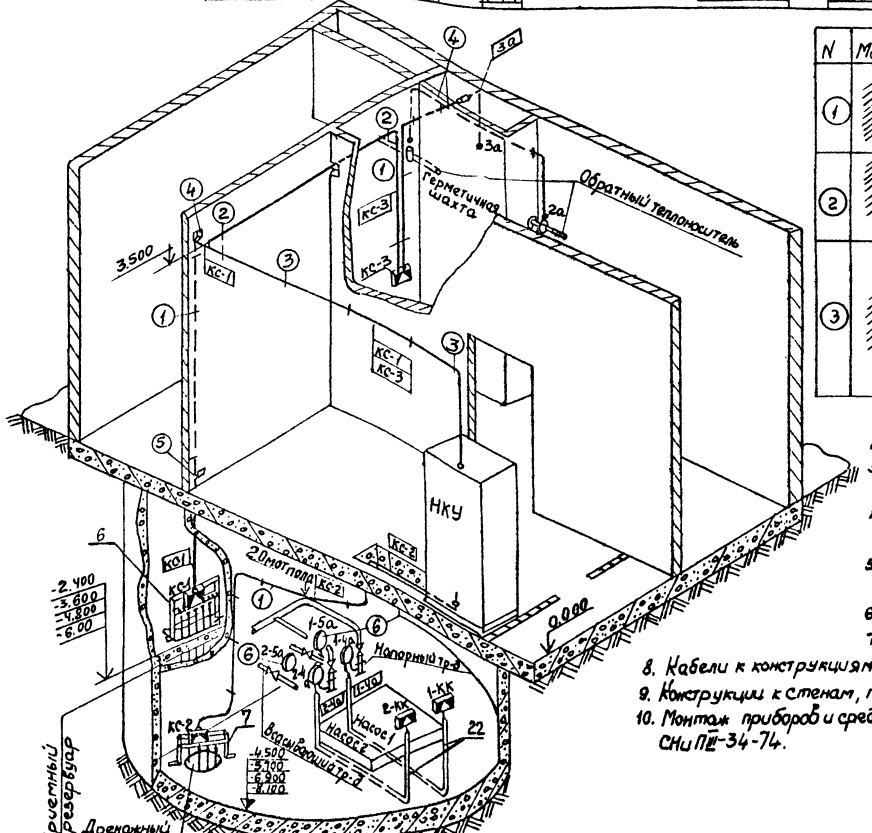
Поз. обозначение	1а	2а	3а	10а,9а-1,8а-2,7а-3,6а-4,5а-5	3а,7а-1,6а-2,5а-3,4а-4	1-4а	2-4а
Прибор: тип	ТУДЭ-4	ТУДЭ-4	ТУДЭ-1	Датчики УКС	Датчики УКС	ЭКМ-1У	ЭКМ-1У
Установка	—	—	—	ЭА л.5	ЭА л.4		
Схема установки	КИП, 13, техн. ОВН ж 3 альб.7	То же, что и п.1а. Устанавливаются на тр-де обратного теплоносителя	8, наружная стенка	Дренажный приямок	Приемный резервуар	12, КИП, техн. НКН ж 1 альб.1	То же, что и п.1-4а. Устанавливаются на напорном патрубке насоса
Схема электр. подключения	N 1 2	N 1 2	4 1 2	КС-2: 1 2 3 4 5 6 7 8	КС-1: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4	1 2 3 4
N жилы	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1 2 3 4	1 2 3 4

Схема соединений и подключений электрических проводок



№ Эл. цепей (для справок)

NN п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1		Манометр ЭКМ-1У		
		шк. 0÷□ кгс/см²	2	п.1-4а, 2-4а
2		Устройство терморегулирующее ТУДЭ-1	1	п. 3а
3		То же ТУДЭ-4	2	п.1а, 2а
6	Эл лист 4	Статив датчиков №1	1	
7	Эл лист 5	Статив датчиков №2	1	
8	Эл лист 6	Кронштейн	1	
9		Коробка КСП 127У36.1156-75	1	
10		Профиль 2П150 ТУ36.1113-75	30	
11		Прижим кабельный ПКТ-50 ТУ 36. 1083-74	2	
12		Прокладка ТУ36.1103-74 10×18	4	
13		20×26	2	
14		Втулка D 20 ТУ36. 1127-74	15	
15		Бирка БМ ТУ 36.1117-75	15	
16		Лента К226 ТУ36. 1446-75	3	м
17		Кнопка К227 ТУ36. 1446-75	45	
18		Скоба БС2-12 ОН4-242-64	10	
19		Трубка III ТВ40-250-5 белая ГОСТ 19034-73*	15	м
20		Труба ПВХ-60-32 СТУ6.05-1646-73		
		ℓ=500	4	
21		ℓ=2000	1	
22		ℓ=3250	2	
23		Кабель ГОСТ 1508-78Е		
		АКПВГ 4×2,5	32	м
24		АКПВГ 7×2,5	18	м
25		АКПВГ 10×2,5	15	м
26		КВВГ 4×1	16	м



N	Монтажный чертеж	N	Монтажный чертеж
1	16, 17, 10	4	20, 14
2	18, Устанавливается по электротехнич. части проекта	5	14, 11, 21, 10
3	Кабели электросиловые, кабели СА, Устанавливаются по электротехнич. части проекта	6	ТК4-3136-70, 06МВ, 12, Кран 4кч1, штучер ЗКЧ-33-70

1. Манвакуумметры ОБМВ1-100 1-5а, 2-5а поставляются комплектно с насосами, монтаж их выполнить по ТК4-3136-70.
2. Коробки 1-КК, 2-КК, НКУ, конструкции по черт. (2) устанавливаются по электротехнической части проекта.
3. Заказ и установка закладных устройств, обозначенных условной границей на схеме соединений, предусмотрены технологической частью проекта.
4. Маркировка кабелей соответствует: кабеля, идущего от прибора - по обозначению позиции его в схемах автоматизации, а идущего от соединительной коробки - по обозначению коробки.
5. Маркировка жил кабелей производится по порядковым номерам их в кабеле. Подключение жил к клеммникам производить в строгом соответствии со схемой соединений.
6. На полках-выносках указаны позиции согласно перечня, в кружках - монтажный чертеж, в прямоугольниках - маркировка кабелей.
7. Жилы кабелей маркировать порядковыми номерами их в пределах данного кабеля.
8. Кабели к конструкциям крепить перфолентой поз. 16, 17.
9. Конструкции к стенам, полу крепить дюбелями пристрелкой
10. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно СНиП III-34-74.

Согласовано: Отдел 8/К-3 Электротехнологии; Отдел С/С; Отдел 08; Отдел 03

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Фролов		
Гл. спец.	Ивашая		
Н. контр.	Бондарь		
Рук. гр.	Мизяк		
Ст. инж.	Гарабурдин		
Инженер	Ляпелькин		

ТП 902-1-60-ЭА

Канализационная насосная станция производительностью 6-8 м³/ч

Расположение средств автоматизации и проводок. Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

18300-05 21

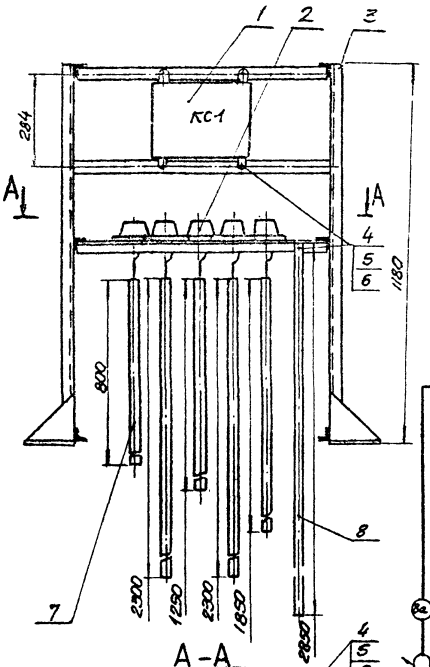
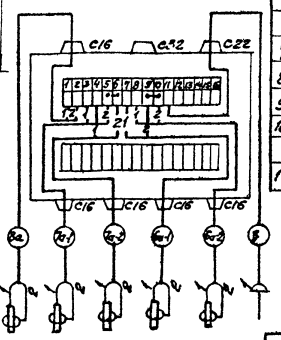


Схема соединений



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1		Коробка соединительная		
		КСК-32 ТУ36. 1753-75	1	
2		Датчик УКС-1	5	
3	ЭА лист 6	Статив	1	
4		Болт М8х20.58.01		
		ГОСТ 7798-70	20	
5		Гайка М8.5.01 ГОСТ 5916-70	20	
6		Шайба пружинная 8К65Г		
		ГОСТ 6402-70	20	
7		Труба 28х2 ГОСТ 10704-76	8.5	м
8		Полоса $\frac{4х65}{Ст.3}$ ГОСТ 103-76 ГОСТ 535-79	1	
9		Провод АПРТО сеч 1х2.5кв.мм	10	м
10		Трубка ТТ ТВ-40-230-10х1.2		
		Белая ГОСТ 19034-73	5	м
11		Лента изоляционная ПВХ	0.1	кг

1. Провода затянуть в ПВХ трубку. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ.
2. Сопротивление изоляции между проводами и на корпус должно быть не менее 20МОм

					ТП 902-1-60-ЭА		
Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 6-86м³/ч	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Иванчук				Р	4	
Н.контр.	Бондарь				Госстрой СССР Оргэнергостройпроект Харьковский Сантехпроект		
Рук.гр.	Мизяк			Статив датчиков №1. Монтажный чертеж			
Ст.инж.	Голобурин						
Инженер	Хмелякин						

Привязан

Инв.№

Кол. Хрущевка

Формат А4

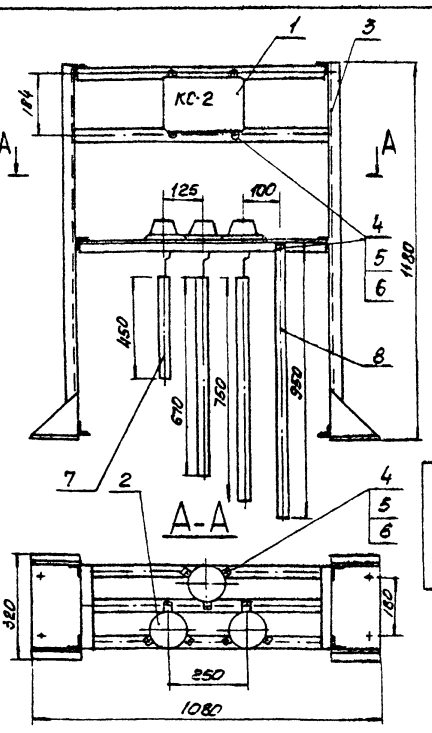
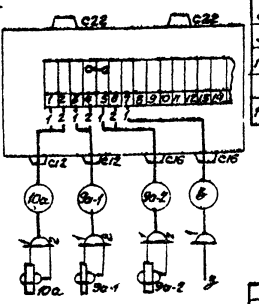


Схема соединений



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Прим
1		Коробка соединительная		
		КСК-18 ТУ36. 1753-75	1	
2		Датчик УКС-1	3	
3	ЭА лист 6	Статив	1	
4		Болт М8х20.58.01		
		ГОСТ 7798-70	14	
5		Гайка М8 5.01 ГОСТ 5916-70	14	
6		Шайба пружинная 8К65Г		
		ГОСТ 6402-70	14	
7		Труба 28х2 ГОСТ 10704-76	18?	м
8		Полоса $\frac{4х25}{Ст.3}$ ГОСТ 103-76 ГОСТ 535-79	1	
9		Провод АПРТО сеч 1х2.5кв.мм	7	м
10		Трубка ТТ ТВ-40-230-10х1.2		
		Белая ГОСТ 19034-73	2.5	м
11		Лента изоляционная ПВХ	0.1	кг

1. Провода затянуть в ПВХ трубку. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ.
2. Сопротивление изоляции между проводами и на корпус должно быть не менее 20Мом

					ТП 902-1-60-ЭА		
Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 6-86м³/ч	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Иванчук				Р	5	
А.контр.	Бондарь				Госстрой СССР Оргэнергостройпроект Харьковский Сантехпроект		
Рук.гр.	Мизяк			Статив датчиков №2. Монтажный чертеж			
Ст.инж.	Голобурин						
Инженер	Хмелякин						

Подбезан

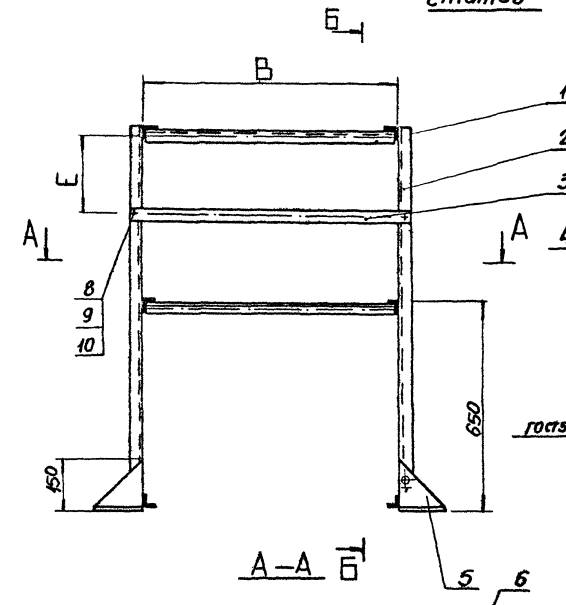
Инв.№

18300-05 82

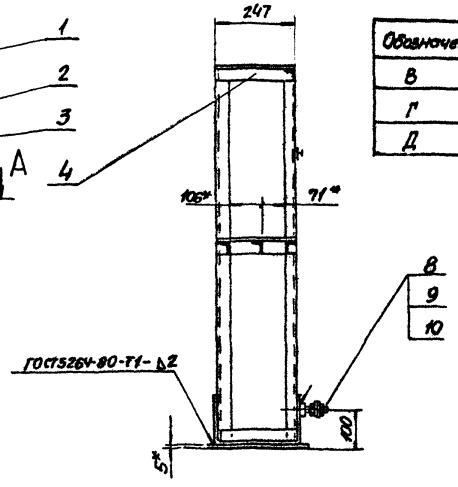
Альбом V

Типовой проект 902-1-60

Статив

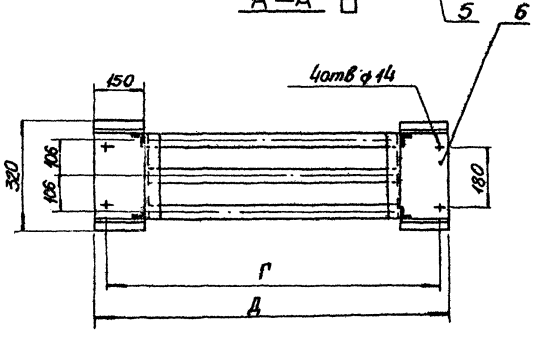


Б-Б

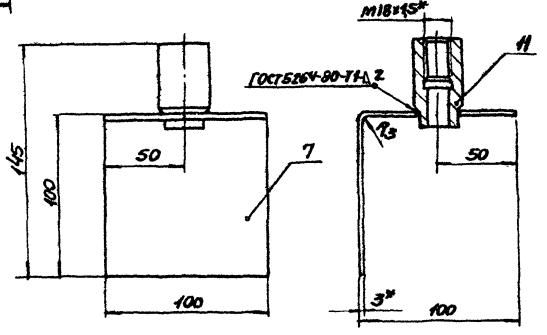


Обозначение	типоразмер 1	2	3
В	780	1050	
Г	1020	1290	
Д	1080	1350	

А-А



Кронштейн



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
				Документация		
				Сборочный чертеж		
				Детали		
		1		Уголок УП35х35		
				ТК4-2218-74, L=0,774м	4	
		2		Уголок УП35х35		
				ТК4-2218-74 L=1.175м	4	
		3		Полоса ПП 40		
				ТК2229-74 L=0.85м	1	
		4		Уголок УП35х35		
				ТК4-2218-74, L=0,247м	6	
		5		Косынка		
				Лист $\frac{В3 ГОСТ 19903-74}{Ст3 ГОСТ 16523-70}$	4	
		6		Пластина		
				Лист $\frac{В5 ГОСТ 19904-74}{Ст3 ГОСТ 14637-79}$	2	
		7		Кронштейн		
				Лист $\frac{В3 ГОСТ 19903-74}{Ст3 ГОСТ 16523-70}$	1	
				Стандартные изделия		
		8		Болт М8х20. 58.01		
				ГОСТ 7798-70	8	
		9		Гайка М8. 6.01		
				ГОСТ 5916-70	4	
		10		Шайба 8.01.01		
				ГОСТ 11371-78	4	
		11		Бобышка БМ18х1.5-55		
				ТУ36.1097-76	1	

1* Размеры для справок

2. Сварку производить электродом Э-42 сплошным швом по контуру прилегания детали

3. Предельные отклонения размеров: отверстий - по A_7, валов - по B_7, остальных - по CM_7

4. Размер Е выбирать по типу соединительной коробки

5. Покрытие: эмаль ХВ-125, серебристая, гост 10144-74

ТП 902-1-60-ЭЛ

Привязан	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 6-86 м3/ч	Стадия	Лист	Листов
	Гл. спец.	Обозная			Р	6	
	Н. контр.	Бондарь					
	Рук. фут.	Мизяк		Задание МЗМ	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
	Ст. инж.	Голобурдин					
Инв. N	Инженер	Ямелякин					

18300-05 (23)

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

gost.e-ecolog.ru