ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-148.88

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800-1400 м³/ч, НАПОРОМ 80 м ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м (СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

АЛЬБОМ 8

РЕШЕНИЕ БЕЗ РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

ЭМ 2 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТР. 3-34
АТХ 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СТР. 35-47

23464-08

Отпускная цена на момент реализации указана в счет-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-148.88

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 800-1400 м³/ч, НАПОРОМ 80 м ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м (СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

АЛЬБОМ 8
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка
Альбом 2	ТХ	Технология производства
	ВК	Внутренний водопровод и канализация
	ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом 3		Надземная часть. Общие чертежи
	АР	Архитектурные решения
	КЖ1	Конструкции железобетонные
	КМ1	Конструкции металлические
Альбом 4	КЖ1И	Изделия
	АРИ	Изделия
Альбом 5		Подземная часть
	КЖ2	Конструкции железобетонные
	КМ2	Конструкции металлические
	КЖ2И	Изделия
Альбом 6		Решение с регулируемым электроприводом
	ЭМ1	Силовое электрооборудование
	АТХ1	Технологический контроль
Альбом 7		Задание заводам-изготовителям
		Решение с регулируемым электроприводом
	ЭМ1	Силовое электрооборудование
	АТХ1	Технологический контроль
Альбом 8		Решение без регулируемого электропривода
	ЭМ2	Силовое электрооборудование
	АТХ2	Технологический контроль
Альбом 9		Задание заводам-изготовителям
		Решение без регулируемого электропривода
	ЭМ2	Силовое электрооборудование
	АТХ2	Технологический контроль
Альбом 10	Н	Нестандартизированное оборудование
Альбом 11	СО	Спецификации оборудования
Альбом 12	ВМ	Ведомости потребности в материалах
Альбом 13	С	Сметы. Общая часть
Альбом 14	С	Сметы. Подземная часть.

Примененные типовые материалы:
серия 7.902-4 бак разрыва струи вместимостью 180 л

Разработан проектным институтом
„Харьковский Водоканалпроект"

Главный инженер института Г.А. Бондаренко
Главный инженер проекта В.С. Лялюк

Распространитель ЦИТП (тбилисский филиал)
Утвержден главным управлением проектирования Госстроя СССР
протокол от 08.07.86 г №20
Введен в действие в/о Союзводоканалниипроект приказ №298 от 15.09.88 г

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА №8

NN листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр
	Содержание альбома	2
	Основной комплект марки ЭМ2	
1,2	Общие данные	3,4
3,4	Схема электрическая принципиальная однолинейная	
	распределительной сети ~380/220в	5,6
5	Схемы электрические принципиальные переключения	
	III секции, АВР оперативного тока	7
6	Схема электрическая принципиальная управления	
	насосами перекачки стоков	8
7	Схема электрическая принципиальная управления	
	насосами гидроуплотнения	9
8	Схемы электрические принципиальные управления	
	дренажными насосами и решетками –	
	дробилками	10
9	Схема электрическая принципиальная управления	
	задвижкой на подводящем коллекторе	11
10	Схема электрическая принципиальная управления	
	задвижками на напорных трубопроводах	12
11	Схемы электрические принципиальные управления	
	вентиляторами	13
12	Схема электрическая принципиальная контроля	
	уровней	14
13	Схема электрическая принципиальная аварийно-	
	технологической сигнализации	15
14,15	Схема подключения электрооборудования	16,17
16	Схема подключения шкафа ШУС	18
17,18	Схема подключения щита Щ1.	19,20

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
19,20	Кабельный журнал	20,21
21,22,23	План расположения электрооборудования.	
	Прокладка кабелей	22,23,24
24	План расположения электрооборудования.	
	Прокладка кабелей. Спецификация	25
25	Заземление и зануление	26
26	План прокладки троллейного шинопровода	27
27	План прокладки магистрального шинопровода	
	ШМА-4У3	27
28	Электроосвещение	28
	Задание МЭЗ марки ЭМ2.И	
	Ведомость чертежей задания МЭЗ	29
	Ведомость электромонтажных конструкций,	
	подлежащих изготовлению в МЭЗ	29
	Ведомость изделий и материалов для изготовления	
	электромонтажных конструкций в МЭЗ	29
	Блок управления БУ1. Общий вид.	
	Схема соединений	30
	Блок управления БУ2. Общий вид.	
	Схема соединений	31
	Блок управления БУ3. Общий вид.	
	Схема соединений	32
	Блок управления БУ4. Общий вид.	
	Схема соединений	33
	Опросные листы для заказа комплектных	
	трансформаторных подстанций.	34

NN листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	
	Основной комплект марки АТХ2	
1	Общие данные	35
2	Схема автоматизации	36
3	Схемы электрические принципиальные	
	распределительной сети и измерения расхода	37
4	Схема электрическая принципиальная	
	предупредительной сигнализации	38
5,6	Схема соединений внешних проводок	39,40
7	Схема подключения внешних проводок	40
8,9	План расположения	41,42
	Задание МЗУ марки АТХ2.И.	
	Ведомость чертежей задания МЗУ	43
	Ведомость узлов и конструкций,	
	подлежащих изготовлению в МЗУ	43
	Ведомость оборудования и материалов для	
	изготовления изделий МЗУ	44
	Стенд датчиков для приемного резервуара	
	Монтажный чертеж	45
	Стенд датчиков для дренажного приямка.	
	Монтажный чертеж	45
	Стойка стенда датчиков. Монтажный	
	чертеж	46
	Кронштейн для установки устройства ТУДЭ-1.	
	Монтажный чертеж	46
	Стенд приборов насоса.	
	Монтажный чертеж	47

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

привязан

Инв.№

Альбом 8

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3,4	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~ 380/220В	
5	Схемы электрические принципиальные переключения III секции, АВР оперативного тока	
6	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	
7	Схема электрическая принципиальная управления насосами гидроуплотнения	
8	Схемы электрические принципиальные управления дренажными насосами и решетками-дробилками	
9	Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе	
10	Схема электрическая принципиальная управления задвижками на напорных трубопроводах	
11	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	
12	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	
13	Схема электрическая принципиальная аварийно-технологической сигнализации	
14,15	Схема подключения электрооборудования	
16	Схема подключения шкафа ШУС	
17,18	Схема подключения щита Щ1	
19,20	Кабельный журнал	
21,22	План расположения электрооборудования	
23	Прокладка кабелей	
24	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Спецификация	
25	Заземление и зануление	
26	План прокладки троллейного шинопровода	
27	План прокладки магистрального шинопровода ШМА-4У3	
28	Электроосвещение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок. 1980	
4.407-223	Прокладка проводов и кабелей в коробах. 1977	
5.407-49	Прокладка кабелей и проводов на лотках типа Н Л. 1983.	
5.407-7	Устройство комплектных гибких токоподводов к электроталям 1980	
5.407-55	Установка одиночных ящиков с рубильниками и предохранителями. 1984.	
5.407-71	Прокладка магистрального пакетного шинопровода ШМА 16У3 на 1600А	
4.407-262	Прокладка троллейного шинопровода ШТА-75 на 250А. 1978	
4.407-233	Прокладка осветительных электропроводок и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах. 1977	
4.407-236	Установка светильников с люминесцентными лампами на железобетонных фермах и перекрытиях	
	Прилагаемые документы	
ТП 902-1-148.88-ЭМ2.СО	Спецификация оборудования	Альбом 11
ТП 902-1-148.88-ЭМ2.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 12
ТП902-1.148.88-ЭМ2.И	Задание МЭЗ	Альбом 8
ТП902-1-148.88-ЭМ2.002	Задание заводу-изготовителю	Альбом 9
ТП902-1-148.88-ЭМ2ОМ.02	Опросные листы для заказа комплектных трансформаторных подстанций.	Альбом 8

Общие указания

Перечень технологического оборудования с электроприводом, установленного в насосной станции, приведен в таблице 1

Таблица 1

№ по плану	Наименование	Количество: всего	Количество: в т.ч. резерв	Электродвигатель: Тип	Электродвигатель: Мощность, кВт	Назначение
1...5	Насос (типы приведены в таблице)	5	2			Перекачка сточных вод
6,7	Насос ВК-5/24	2	1	4А112М4У3	5,5	Гидроуплотнение сальников насосов 1...5
8,9	Насос ГНОМ 25-20	2	1	специальный	5,5	Дренажный насос
10,11	Решетка-дробилка КРД 40М	2	1	4А112МВ4У3	3,0	Задержание и дробление отбросов
12	Задвижка 30ч 915 бр с электроприводом Б09905А	2	—	4АХС100S4У3	3,2	На подводящем коллекторе
13,14	Задвижка 30ч 906 бр с электроприводом Б09909В1Х	2	1	4АХС80А4У3	1,3	На напорных трубопроводах
15,16	Вентсистема П1	2	1	4А100L4У3	4,0	Приток общеобменный
17	Вентсистема П2	1	—	4А100S4У3	3,0	Приток в машзал в летний период
18,19	Вентсистема В1	2	1	4А80А4У3	1,1	Вытяжка из помещения решеток
20,21	Вентсистема В2	2	1	4А80А4У3	1,1	Вытяжка из помещения машзала
22	Вентсистема В3	1	—	4А112МВ4У3	3,0	Вытяжка из машзала в летний период
23	Таль электрическая ТЭ200-52120-01	1	—		3,0 0,4	Обслуживание помещения машзала
24	Таль электрическая ТЭ100-52120-01	1	—		1,5 0,18	Обслуживание помещения решеток

Основные показатели проекта в зависимости от мощности электродвигателей насосов перекачки стоков с учетом потерь в силовых трансформаторах приведены в таблице 2.

Типы и характеристика электродвигателей, аппаратов управления, а также сечение кабелей к электродвигателям насосов перекачки стоков в зависимости от типов последних приведены в таблице 3.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта В.С. Лялюк

Согласовано

Гл. спец. по Харькову — Отдел ВМК2 — Сектор 08 — подпись, дата

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

Привязан

Инв. №

ТП902-1-148.88-ЭМ2

Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 28
Гл. спец.	Обозная			
Н. контр.	Аронсон			
Рук. гр.	Баруан	08.88	Общие данные (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст. инж.	Белякова			
Техник	Савина			

23464-08 4

Копир. Майстренко

Формат А2

Альбом 8

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	tgφ	Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии, тыс.кВт.ч.
200	1063	575	327	660	0,57	1000	
160	863	467	295	550	0,63	850	
110	613	328	215	390	0,65	600	

Пояснительная записка к разделу „Силовое электрооборудование" приведена в альбоме 1. Пояснения к схемам управления приведены на чертежах.

Указания по привязке

1. Разработать проекты внешнего электроснабжения и телефонной связи.
2. Решить вопрос передачи аварийных сигналов о нарушении режима работы насосной станции на диспетчерский пункт или другое помещение с постоянным обслуживающим персоналом.
3. В зависимости от действительного удельного сопротивления грунта на объеме привязки, руководствуясь техническим циркуляром Главэлектромонтажа №9-6-186/78 „Об использовании железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей", утвержденным 04.11.78г., проверить выполнение условий, позволяющих использовать арматуру железобетонных конструкций здания в качестве заземлителей.

   При необеспечении необходимых требований по величине растекания или невозможности использования вышеуказанных естественных заземлителей, доработать проект в части заземления и зануления с использованием искусственных заземлителей.
4. Определить годовой расход электроэнергии в зависимости от режима работы насосной станции в соответствии с выбранным типом насоса перекачки стоков, пользуясь таблицей 2, дополнить чертежи недостающими переменными величинами, для которых оставлены прямоугольники на чертежах

Таблица выбора аппаратуры и кабелей

Таблица 3

Насос перекачки стоков: Тип	Электродвигатель: Тип	Электродвигатель: Номинальная мощность, кВт	Электродвигатель: Ток статора, А: Iн	Электродвигатель: Ток статора, А: Iп	Трансформаторная подстанция: Мощность трансформаторов Т1, Т2 кВ·А	Трансформаторная подстанция: Тип шкафа ввода НН	Вводный автомат: Тип	Вводный автомат: Номинальный ток, ток расцепителя макс. тока, А	Номинальный ток трансформатора, А	Шкала амперметра, А	Аппараты переключения III секции: Секционный рубильник QS1: Тип	Секционный рубильник QS1: Номинальный ток, А	Рубильник QS2, QS3: Тип	Рубильник QS2, QS3: Номинальный ток, А	Контактор КМ1, КМ2: Тип	Контактор КМ1, КМ2: Номинальный ток, А	Блок управления электроприводом насоса 1…5: Тип	Выключатель QF1: Ток расцепителя, А	Тепловое реле КК1: Уставка, А	Амперметр 1-РА1…5-РА1: Шкала, А	Кабель к электродвигателю 1…5: Количество кабелей (числа и сечение кв.мм)
СМ200-150-500	4А315М4	200	351	2106	1000	ШНВ-3У3	ВА55-43-3347П0-20УХЛ3	1600	1600/5	0÷1600	РЕ11-41	1000	Р11-39320	630	КТ6053	630	Б5130-4574	400	4,4	0-400	2(3×120)
СМ200-150-500а	4А315S4	160	285	1710	1000	ШНВ-3У3	ВА55-43-3347П0-20УХЛ3	1600	1600/5	0÷1600	Р11-39320	630	Р11-37320	400	КТ6043Б	400	Б5130-4474	320	4,8	0-300	2(3×95)
СМ200-150-500б	4А280S4	110	201	1105,5	630	ШНВ-2У3	ВА55-41-3347П0-20УХЛ3	1000	1000/5	0÷1600	Р11-39320	630	Р11-37320	400	КТ6043Б	400	Б5130-4374	250	3,4	0-300	2(3×50)

Гл.спец.ТО | Копировал | Взам. инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

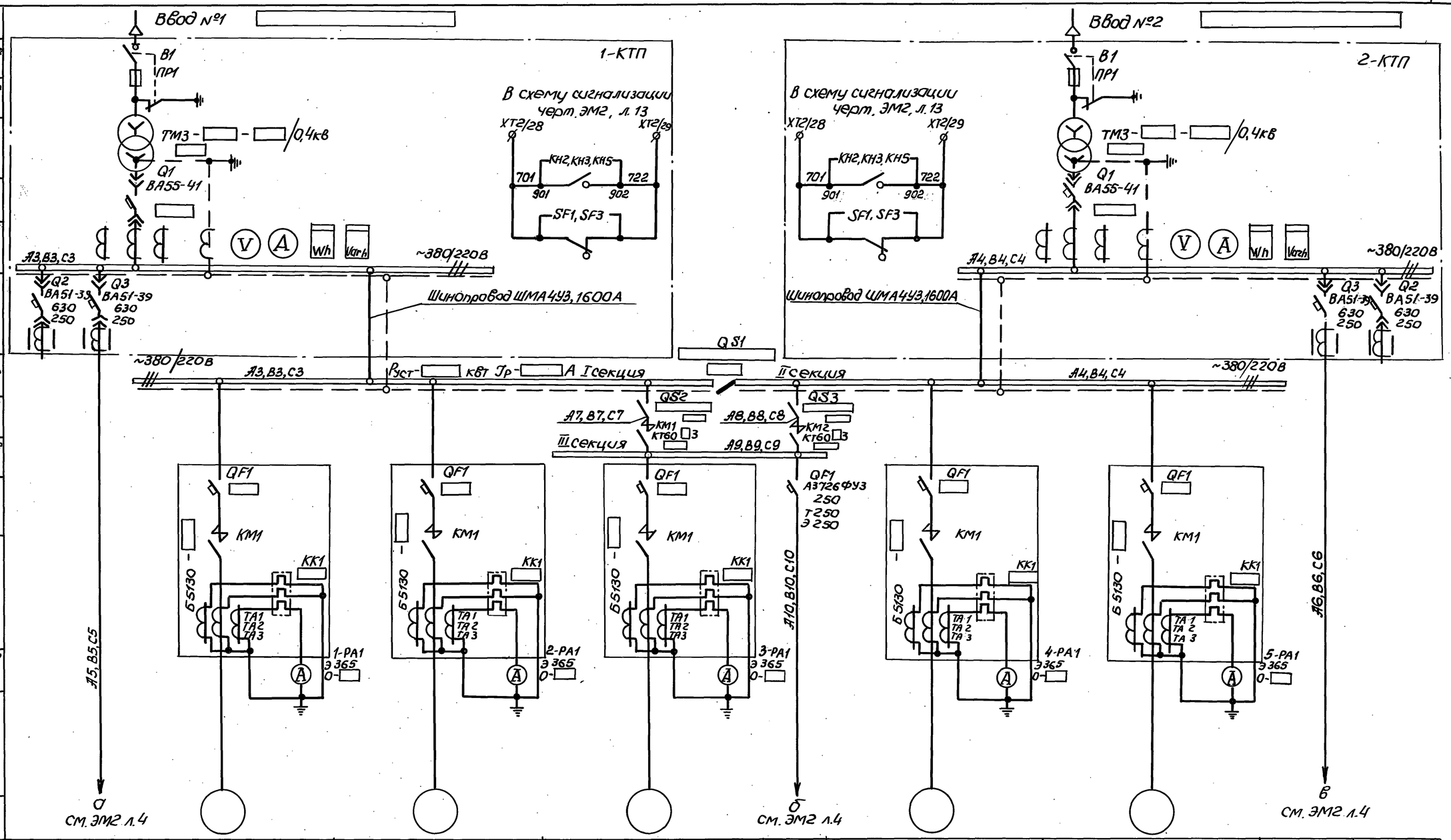
Привязан		Нач.отд.	Фролов		ТП902-1-148.88-ЭМ2
		Гл.спец.	Обозная		
		Н.контр.	Аронсон		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м — Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
		Рук.гр.	Баруун	08.88	Общие данные (окончание)
		Ст.инж.	Беликова		Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв.№		Инж.	Сачкова		

23464-08 5

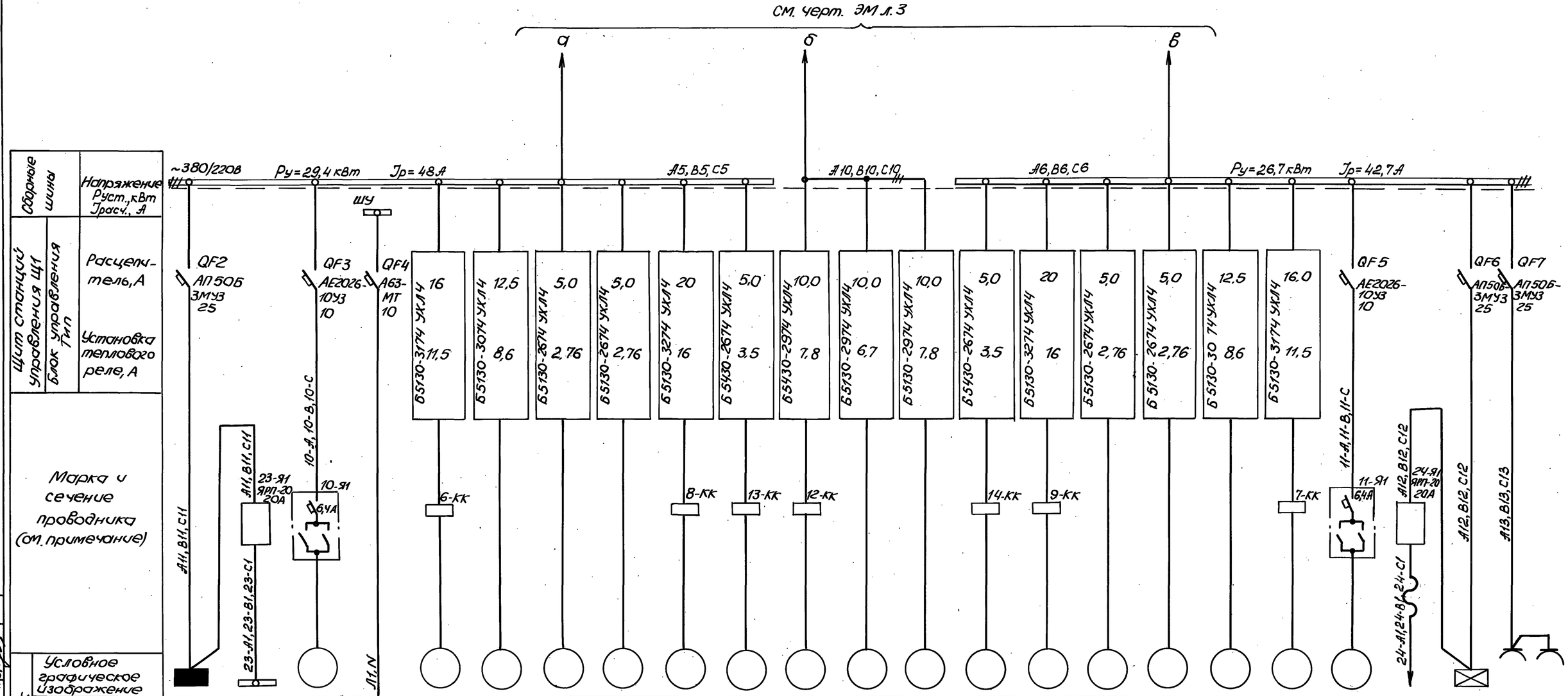
Копир. Майстренко

Формат А2

Альбом 8


Ввод №1
1-КТП
В1
ПР1
ТМ3 - - /0,4кВ
Q1
ВА55-41
В схему сигнализации черт. ЭМ2, л. 13
ХТ2/28
ХТ2/29
КН2, КН3, КН5
701
722
901
902
SF1, SF3
V
A
Wh
Varh
~380/220В
А3, В3, С3
Q2 ВА51-39 630 250
Q3 ВА51-39 630 250
Шинопровод ШМА4У3, 1600А
Ввод №2
2-КТП
А4, В4, С4
QS1
~380/220В
А3, В3, С3
Уст - кВт Iр - А I секция
II секция
А4, В4, С4
III секция
А7, В7, С7
А8, В8, С8
А9, В9, С9
QS2
QS3
KM1 КТ60 3
KM2 КТ60 3
QF1
КМ1
КК1
ТА1 ТА2 ТА3
Б 5130
1-РА1 Э 365 0-
2-РА1 Э 365 0-
3-РА1 Э 365 0-
4-РА1 Э 365 0-
5-РА1 Э 365 0-
QF1 А3726Ф У3 250 Т 250 Э 250
А5, В5, С5
А10, В10, С10
А6, В6, С6
а
см. ЭМ2 л.4
б
см. ЭМ2 л.4
в
см. ЭМ2 л.4

| | | |



Марка и сечение проводника (см. примечание)

Условное графическое изображение

Электрооборудование

Номер по плану		ЩО	23	10	—	6	15	18	20	8	13	12	17	22	14	9	21	19	16	7	11	24	ЩОА	—	
Тип		ОЩ-6УХЛ4	АСВ2-31-4 АОЛ22-4	4А112МВ8У3	—	4А112М4У3	4А100L4У3	4А80А4У3	4А80А4У3	Спец.	4АХС80А4У3	4АХС100S4У3	4А100S4У3	4А112МВ8У3	4АХС80А4У3	Спец.	4А80А4У3	4А80А4У3	4А100L4У3	4А112М4У3	4А112МВ8У3	4АВС100L4М 4АА56В4У3	ОЩ-6УХЛ4	—		
Рн, кВт		3,88	3,0 0,4	3,0	1,0	5,5	4,0	1,1	1,1	5,5	1,3	3,2	3,0	3,0	1,3	5,5	1,1	1,1	4,0	5,5	3,0	1,5 0,18	1,7	13	
Ток, А	Jн	5,92	5,8 0,9	7,8	2,6	11,5	8,6	2,76	2,76	16	3,5	7,8	6,7	7,8	3,5	16	2,76	2,76	8,6	11,5	7,8	2,3 0,66	2,6	10	10
	Jп	—	—	39	—	80,5	51,6	13,8	13,8	112	17,5	46,8	40,2	39	17,5	112	13,8	13,8	51,6	80,5	39	—	—	—	
Наименование механизма по плану		Щиток рабочего освещения	Троллеталь ТЭ200-52120-01	Решетка-дробилка	Щит контроля ЩКС	Насос гидроуплотнения	Вентсистема П1	Вентсистема В1	Вентсистема В2	Насос дренажный	Задвижка на напорном трубопроводе	Задвижка на подводящем коллекторе	Вентсистема П2	Вентсистема В3	Задвижка на напорном трубопроводе	Насос дренажный	Вентсистема В2	Вентсистема В1	Вентсистема П1	Насос гидроуплотнения	Решетка-дробилка	Таль ТЭ100-52120-01	Щиток аварийного освещения	Мастерская		

Согласовано

Гл. спец. ТО	Коновалова	08.88
Отдел ВИК-2	Нарожная	
Сектор 08	Подольская	

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

Привязан				Начотд	Фролов	
				Гл. спец.	Обозная	
				Н. контр.	Аронсон	
				Рук. гр.	Барчан	08.88
				Ст. инж.	Беликова	
Инв. №				Техник	Савина	

ТП 902-1-148.88-ЭМ2

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (окончание)

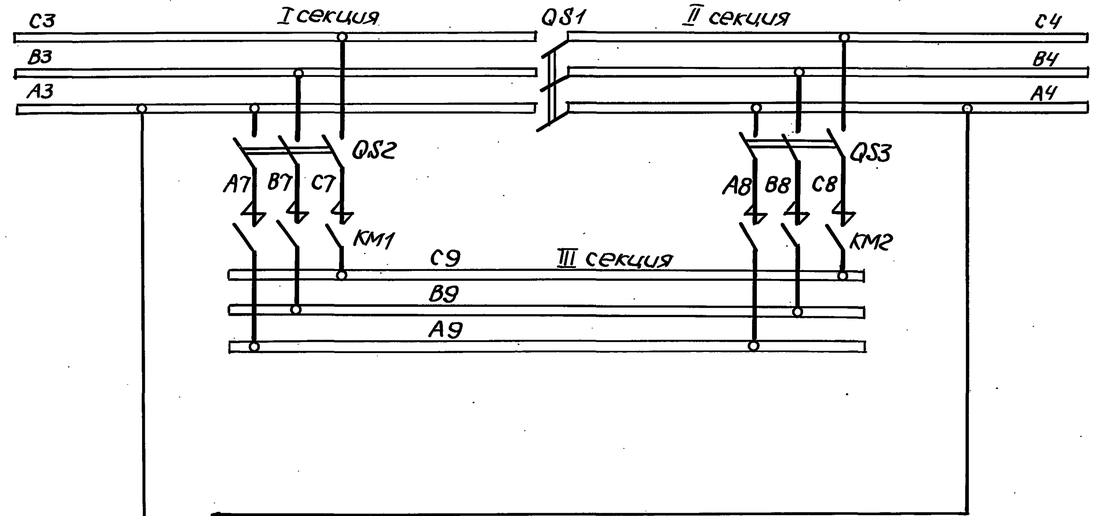
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

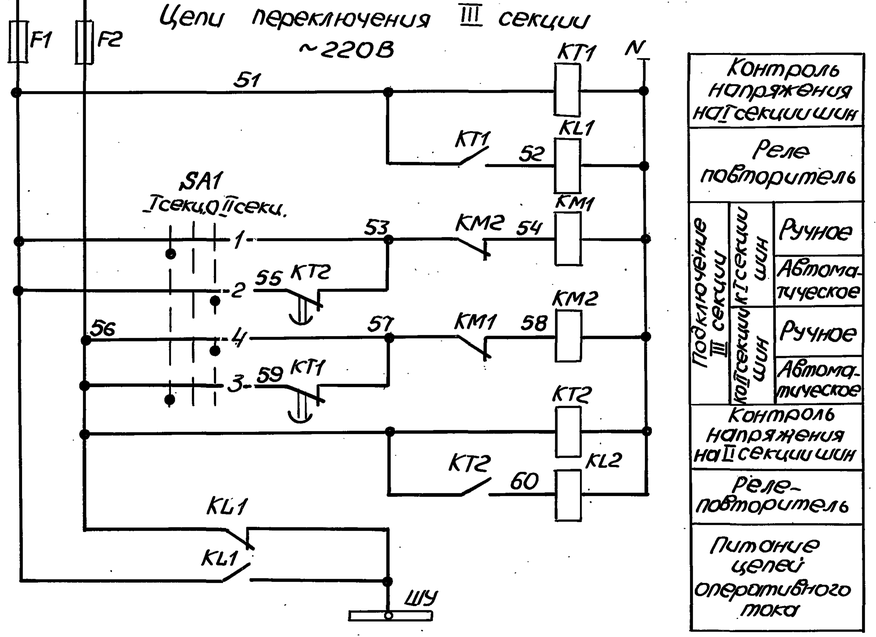
Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект

Копир. Майстренко

23464-08 7 Формат А2

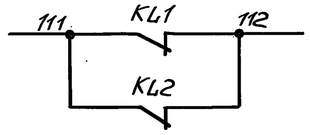
Альбом 8





Контроль напряжения на I секции шин
Реле повторитель
Подключение III секции к I секции шин — Ручное
Подключение III секции к I секции шин — Автоматическое
Подключение III секции к II секции шин — Ручное
Подключение III секции к II секции шин — Автоматическое
Контроль напряжения на II секции шин
Реле-повторитель
Питание цепей оперативного тока

В схему управления насосами перекачки стоков черт. ЭМ2 л.6



Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит станций управления Щ1		
F1, F2	Предохранитель ПРС-25УЗ-П,		
	Iпл. вст. 16А, ТУ16-522.012-74	2	
KL1, KL2	Реле РП20-217УЗ, 22~220В, ТУ16-523.578-79	2	
КМ1, КМ2	Контактор ☐,		
	~220В	2	
КТ1, КТ2	Реле РКВ11-33-222 УХЛ4, ~220В,		
	ТУ16-647.036-86	2	
QS1	Рубильник ☐	1	
QS2, QS3	Рубильник ☐	2	
SA1	Переключатель УП5311-С225УЗ,		
	ТУ16-524.074-75	1	

Подключение III секции к одной из секций шин производится с помощью переключателя SA1. При исчезновении напряжения на этой секции III секция автоматически переключается с выдержкой времени на питание от другой секции

Выдержку времени реле КТ1 и КТ2 принять 5с

В схему сигнализации черт. ЭМ2 л.13

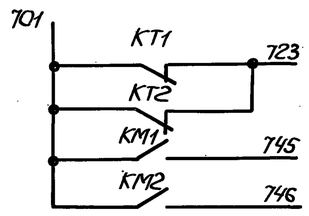


Диаграмма замыкания контактов переключателя SA1

№ секции	№ конт.	Положение рукоятки						
		-45°		0°		+45°		
		I сек.		0		II сек.		
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X						X
II	3	4	X						X

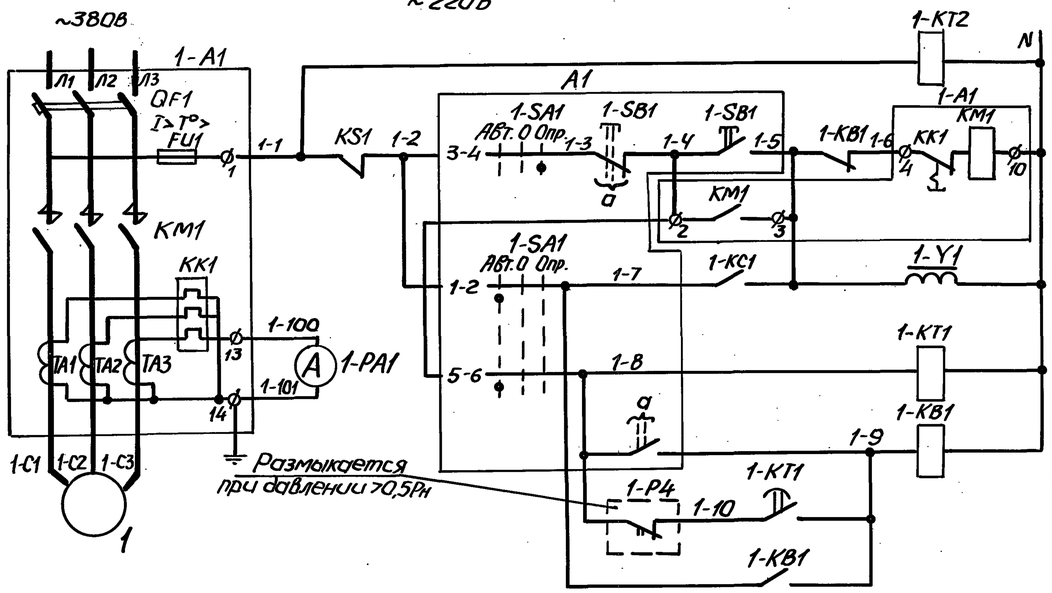
				ТП 902-1-148.88-ЭМ2	
Привязан		Начальник	Фролов	Канализационная насосная станция производительностью 800-1100 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
		Гл. спец.	Обозная		
		Н. контр.	Аронсон		
		Рук. гр.	Бачуан	08.88	
		Ст. инж.	Беликова	Схемы электрические принципиальные переключения III секции и АВР оперативного тока	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв. №		Инж.	Ткачева		

Копир. Майстренко 23464-08 8 Формат А2

Согласовано

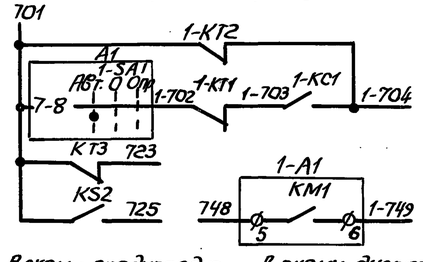
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Гл. спец. Т.О	Конвейера

Привод 1(2...5) насоса перекачки стоков ~220В

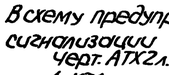


Контроль напряжения		
Управление	Опробование	
	Автоматическое	
Реле контроля пуска насоса		
Реле аварийного отключения	Кнопкой	
	При снижении давления	

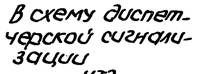
В схему сигнализации черт. ЭМ2, л. 13



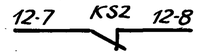
В схему предупредит. сигнализации черт. АТХ2 л. 4



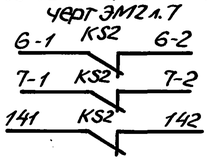
В схему диспетчерской сигнализации



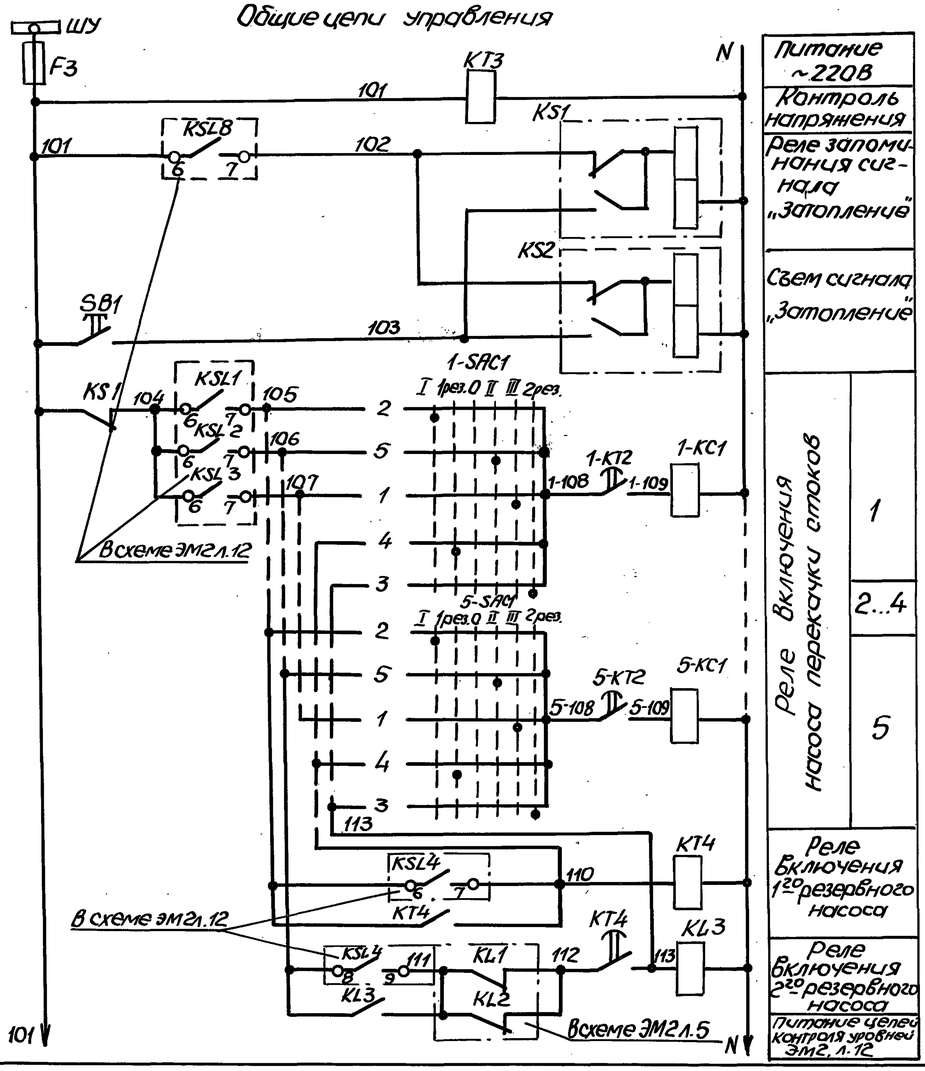
В схему управления напорной задвижкой черт. ЭМ2, л. 9



В схему управления насосами гидроуплотнения черт. ЭМ2 л. 7



Общие цепи управления



Питание ~220В	
Контроль напряжения	
Реле запоминания сигнала „Затопление"	
Съем сигнала „Затопление"	
Реле включения насоса перекачки стоков	1
	2...4
	5
Реле включения 1го резервного насоса	
Реле включения 2го резервного насоса	
Питание цепей контроля уровней ЭМ2, л. 12	

Диаграммы замыкания контактов переключателей 1-SA1 и 1-SAC1...5-SAC1

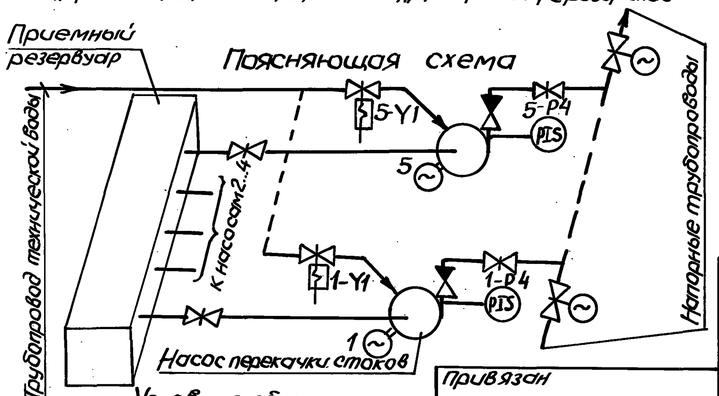
1-SA1

Положение рукоятки	Авт.	О	Опр.
Маркир.	-45°	0°	+45°
1-2	X		
3-4			X
5-6	X		
7-8	X		
	2	0	1

1-SAC1...5-SAC1

№ секции	№ контакта	-90°	-45°	0°	+45°	+90°	+135°
		Г	1рез	О	II	III	2рез
		Л П	Л П	Л П	Л П	Л П	Л П
Г	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	*

Для насосов 1...5 предусматривается два вида управления: автоматическое в зависимости от уровней в приемном резервуаре и опробование. При автоматическом управлении каждый насос может работать в одном из пяти режимов- „Iрабочий", „IIрабочий, „IIIрабочий, „1резервный", 2резервный



Условные обозначения:
Ф-зажим блока управления.
О-зажим блока контроля сопротивления.
*-контакт переключателя не используется

Привязан

Инв. №

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
1...5	Электродвигатель	5	см. схему распред. сети ~380/220В
1-Р1... ...5-Р1	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	5	Учтен в разделе АТХ2
1-У1... ...5-У1	Вентиль запорный 15КЧ8ВВРСВМ ~220В	5	Учтен в технологической части.
А1	Блок управления БУ1		
	1-SA1...3-SA1-Переключатель ПКУ3-380-2004У3В		
	ТУ16-642.046-86	3	
	1-SB1...3-SB1-пост ПКЕ212-2У3, 3/4" N1-Ц.4. 1з+1р		
	„Пуск", N2-Ц.К. 1з+1р „Стоп". ТУ16-526.216-78	3	
А2	Блок управления БУ2		
	4-SA1, 5-SA1-переключатель ПКУ3-380-2004У3В		
	ТУ16-642.046-86	2	
	4-SB1, 5-SB1-пост ПКЕ112-2У3, 3/4" N1-Ц.4.1з+1р		
	„Пуск", N2-Ц.К. 1з+1р „Стоп". ТУ16.526.216-78	2	
	Щит станций управления Щ1		
1-А1... ...5-А1	Блок управления Б 5130	5	см. схему распред. сети ~380/220В.
1-КТ1...5-КТ1 1-КТ2...5-КТ2	Реле РКВ11-33-122 УХЛ4-220В, ТУ16-647.036-86	10	
1-КВ1...5-КВ1	Реле РП20-217У3, 22~220В, ТУ16.523.578-79	5	
KS1, KS2	Реле РП9УЦ, ~220В, ТУ16-523.072-75	2	
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
F3	Предохранитель ППТ-10У3, Тип. Вст 6.3А		
	ТУ16-521.037-75	1	
КС3 1-КС1...5-КС1	Реле РП20-217У3, 22, ~220В, ТУ16.523.578-79	6	
КТ3	Реле РКВ11-33-222, УХЛ4, ~220В, ТУ16-647.036-86	1	
КТ4	Реле РКВ11-33-122 УХЛ4, ~220В ТУ16-647.036-86	1	
1-РА1...5-РА1	Амперметр Э365 кл 1.5, предел измер.		
	О-□А, ТТ-□/5А ТУ25-04.3720-79	5	
1-SAC1.5-SAC1	Переключатель УП5313-К106У3. ТУ16-524.074-75	5	
SB1	Кнопка КЕО11У3, исп 5. толк. красн.		
	ТУ16-526.407-79	1	

1. Схема приведена для привода 1. Для приводов 2... 5 схемы аналогичны. Цифра 1 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер привода, соответственно меняется на 2... 5.
2. Перечень элементов приведен на все насосные агрегаты и общие цепи.
3. Уставку времени реле 1-КТ1 принять 5с, КТ3-3с и уточнить при наладке и эксплуатации.
4. Для предотвращения одновременного самозапуска электродвигателей насосов 1... 5 после кратковременного исчезновения напряжения, выдержки времени реле КТ2 принять соответственно 3, 7, 10, 12, 15 сек.

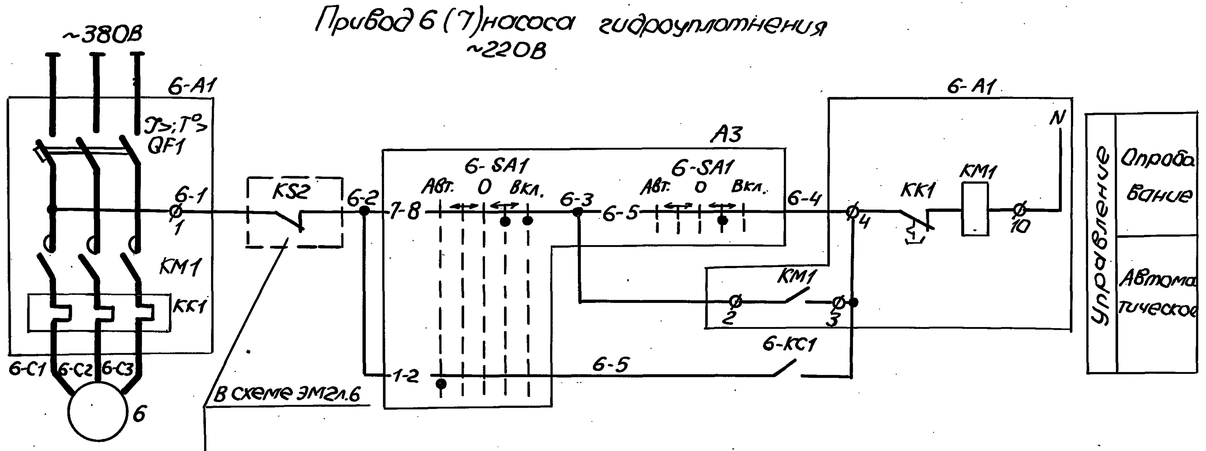
				ТП 902-1-148.88-ЭМ2		
Нач. отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Обозная				Р	6	
Н. контр.	Аронсон						
Рук. гр.	Барудин		08.88	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		
Ст. инж.	Великова						
Инж.	Ткачева						

23464-08 9

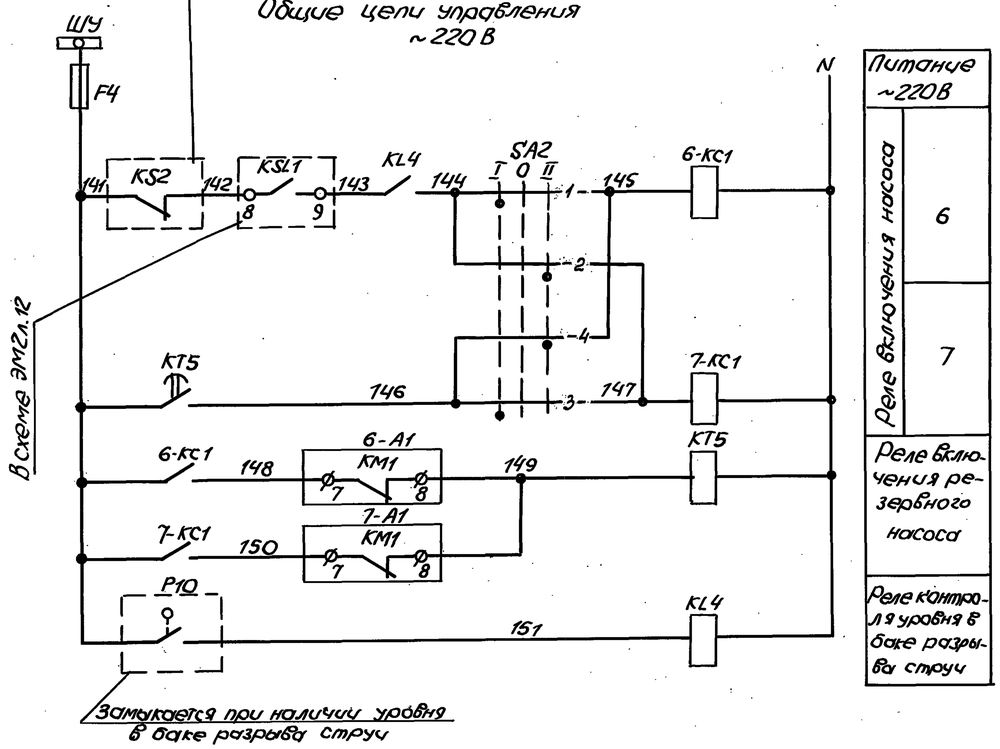
Копир. Майстренко

Формат А2

Привод 6 (7) насоса гидроуплотнения ~220В



Общие цепи управления ~220 В



Диаграммы замыкания контактов переключателей

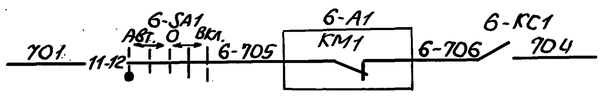
6-SA1

Положение контактов	Положение рукоятки: Авт.	←	0	→	Вкл	
	-90°	-45°	0°	+45°	+90°	
1-2	X					
3-4					X	*
5-6				X	X	
7-8				X	X	
9-10					X	*
11-12	X					
Маркир.	3	0	0	1	2	

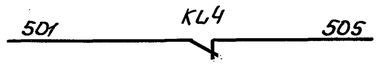
SA2

№ секции	№ контактов	Положение рукоятки: I	0	II
		-45°	0	+45°
	Л П	Л П	Л П	Л П
I	1 2	X		X
II	3 4	X		X

В схему сигнализации черт. ЭМ2л.13



В схему предупредительной сигнализации черт. АТХ2л.4



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
6	Электродвигатель	2	См. схему распред. сети ~380/220В
Р10	Датчик уровня поплавковый ДПЭ-1	1	Учтен в разделе АТХ
А3	Блок управления БУ 3		
	6-SA1-Переключатель ПКУ3-38Е-3105У3В,		
	ТУ16-642.046-86	2	
	Щит станций управления Щ1		
6-А1	Блок управления	1	См. схему распред. сети ~380/220В
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
F4	Предохранитель ПРТ-10У3,		
	Iпл. Вст. 6,3А, ТУ16-521.037-75	1	
6-КС1,7-КС1	Реле РП20-21ТУ3,40,~220В, ТУ16-523.578-79	2	
KL4	Реле РП20-21ТУ3,22, ~220В, ТУ16-523.578-79	1	
KT5	Реле РКВ11-33-112УХЛ4, ~220В,		
	ТУ16-647.036-86	1	
SA2	Переключатель УП5311-С225У3,		
	ТУ16-524.074-75	1	

1. Схема приведена для привода 6. Для привода 7 схема аналогична. Цифра 6 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер привода, меняется на 7.
2. Перечень элементов приведен на один насосный агрегат и общие цепи.
3. Уставку времени реле КТ5 принять 3с и уточнить при наладке и эксплуатации

Для насосов гидроуплотнения предусматривается два вида управления: автоматическое и опробование.
Автоматическое управление осуществляется от уровня в приемном резервуаре. Насос при автоматическом управлении может работать только при наличии воды в баке разрыва струи.

Условные обозначения

ф - зажим блока управления

* - контакт переключателя не используется

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. | Гл. спец. ТО | Гл. спец. ЭО

Привязан			Нач. отд.	Фролов		902-1-148.88-ЭМ2
			Гл. спец.	Обозная		
			Н. контр.	Аронсон		
			Рук. гр.	Варуан	08.88	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м
			Ст. инж.	Великова		Схема электрическая принципиальная управления насосами гидроуплотнения
Инв. №			Инж.	Ткачева		

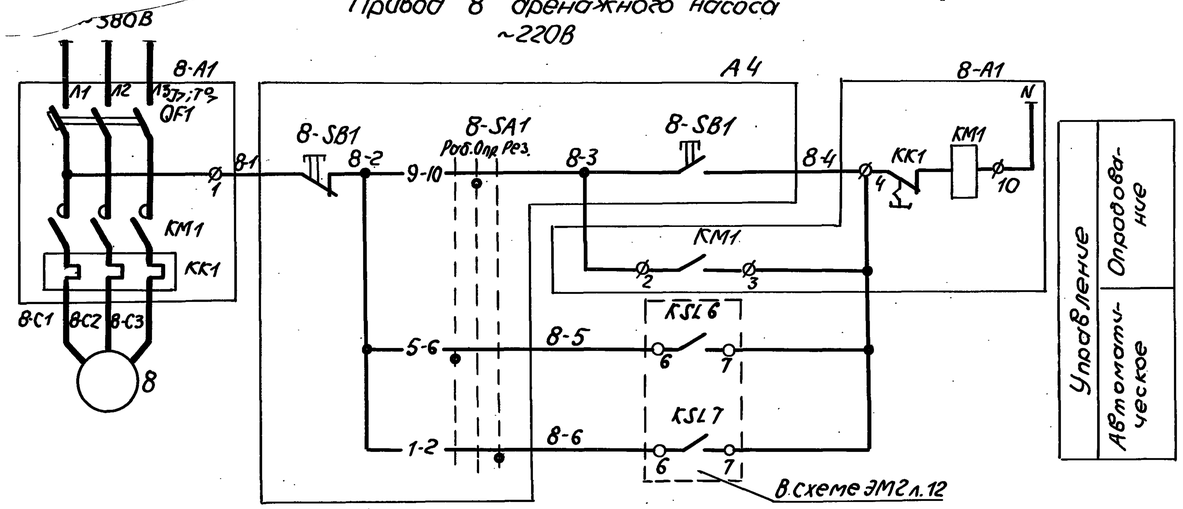
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

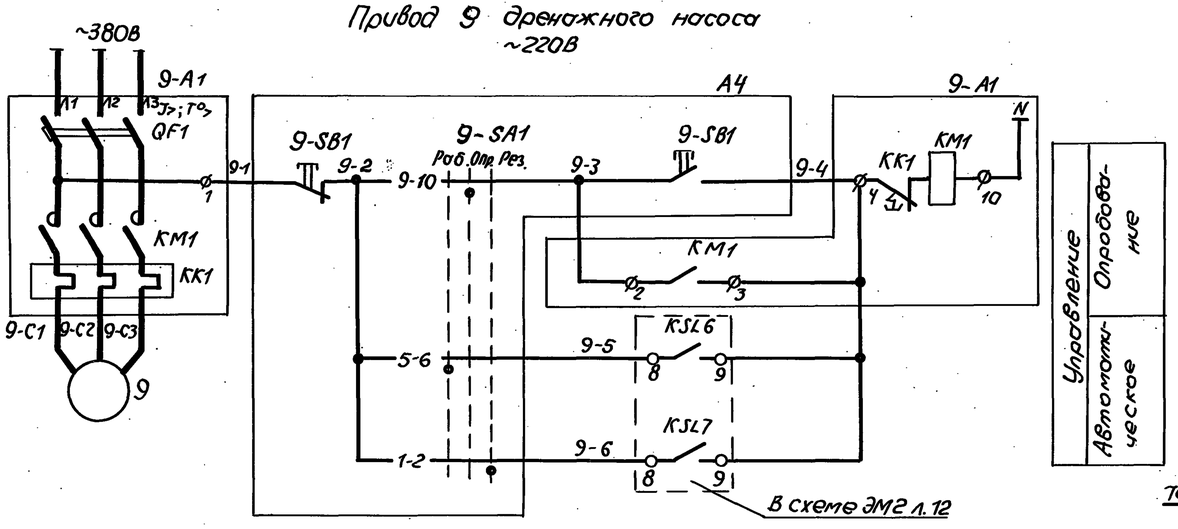
Копир. Майстренко 23464-08 10 Формат А2

Альбом 8

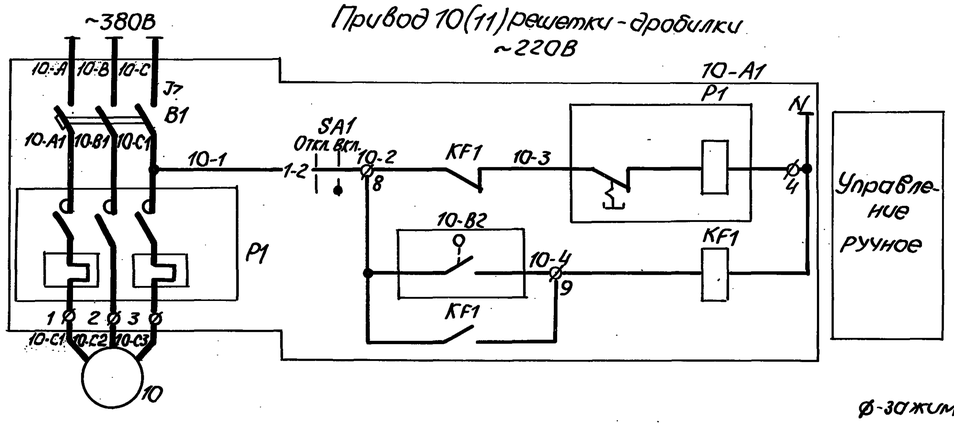
Привод 8 дренажного насоса ~220В



Привод 9 дренажного насоса ~220В



Привод 10(11) решетки-дробилки ~220В



Диаграммы замыкания контактов переключателей

8-SA1, 9-SA1

Положение контактов	Положение рукоятки раб. −45°	Опр. 0°	Рез. +45°
1-2			⊠
3-4			⊠
5-6	⊠		
7-8	⊠		
9-10		⊠	
11-12			⊠ *
Маркир.	3	1	2

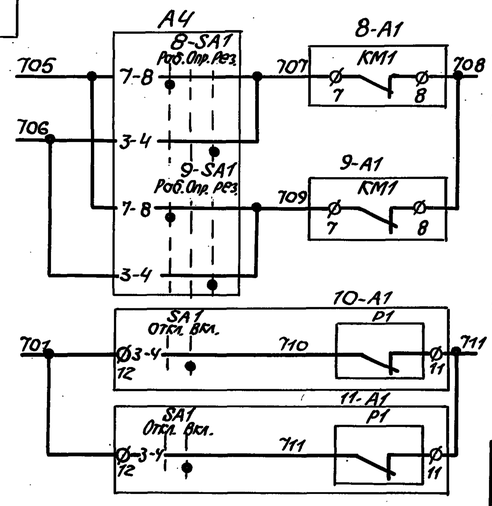
10-SA1, 11-SA1

Секции	Контакты Л	П	Положение рукоятки Откл. 0° Л	П	Вкл. +45° Л	П
I	1	2			⊠	⊠
II	3	4			⊠	⊠

Конечного выключателя 10-В2, 11-В2

Вид контакта	Нормальная работа	Заклинивание

В схему сигнализации черт. ЭМ2 л.13



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
8...11	Электродвигатель	4	См. схему распред. сети ~380/220В
А4	Блок управления БУ4		
	8-SA1, 9-SA1-Переключатель ПКУ3-38С-3091У3Б,		
	ТУ16-642.046-86	2	
	8-SB1, 9-SB1-Пост ПКЕ 112-2У3 3/4", N1-ц.к.		
	1з+1р „Пуск", N2-ц.к 1з+1р „Стоп",		
	ТУ16-526.216-78	2	
10-А1,11-А1	Ящик 10-Я1(11-Я1)		
	В1- Выключатель АЕ2033-10У3 Iр. 6,3А,		
	ТУ16-522.064-75	2	
	КF1-Реле РПЛ 122О4, ~220В, ТУ16-523.554-78	2	Устанавливается дополнительно
	Р1- Пускатель ПМЕ-112, ~220В,		
	ОСТ16-0536.001-72	2	
	SA1- Переключатель УП 5311-И25 У3,		Устанавливается дополнительно
	ТУ 16-524.074-75	2	
	Щит станций управления Щ1		
8-А1,9-А1	Блок управления	2	См. схему распред. сети ~380/220В

Схема управления решеткой-дробилкой приведена для привода 10. Для привода 11 схема аналогична. Цифра 10 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер привода, меняется на 11.

Для насосов предусматривается два вида управления: автоматическое и опробование. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от уровней в дренажном приямке

Схема управления решеткой-дробилкой КРД-40М выполнена на основании черт. КРД-40М-00.00.00093 НИКТИ Гх г. Киев с заменой кнопок на переключатель SA1 и установкой дополнительного реле KF1.

Защита электродвигателя решетки-дробилки от перегрузок осуществляется конечным выключателем В2 и тепловым реле, встроенным в магнитный пускатель Р1.

Аппаратура управления решеткой-дробилкой установлена на ящике управления, поставляемом комплектно с решеткой

Условные обозначения

ф-зажим блока управления

о-зажим блока контроля сопротивлений

* контакт переключателя не используется

Согласовано
Гл. спец. 10 Коваленко
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Привязан
Инв. №

Нач. отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
Гл. спец.	Обозная			
Н. контр.	Аронсон			
Рук. гр.	Барчан		08.88	Схема электрическая принципиальная управления дренажными насосами и решетками-дробилками
Ст. инж.	Великова			
Инж.	Ткачева			

ТП 902-1-148.88-ЭМ2

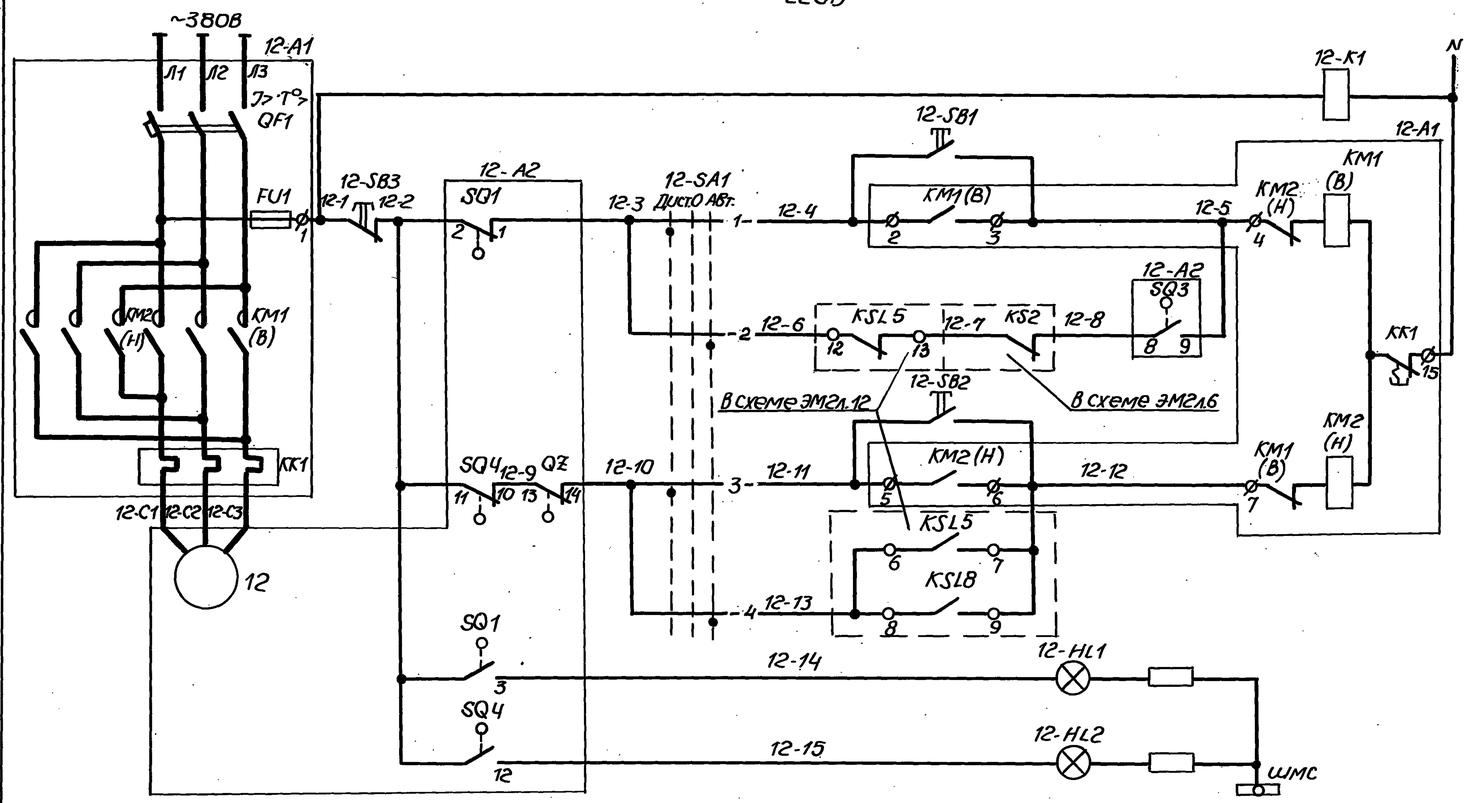
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Копир. Майстренко 23464-08 11 Формат А2

Альбом 8

Привод 12 задвижки на подводящем коллекторе ~220В



Реле контроля напряжения

Управление		
Открыть	Дистанционное	
	Автоматическое	
Закрыть	Дистанционное	
	Автоматическое	
Сигнализация положения задвижки	Открыта	
	Закрыта	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
12-А2	Электропривод задвижки		
	12 Электродвигатель	1	См. схему распред. сети ~380/220В
	SQ1...SQ4 - выключатель путевой		
	QZ - выключатель одностороннего муфты предельного момента		
	Щит станций управления Щ1		
12-А1	Блок управления	1	См. схему распред. сети ~380/220В
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
12-HL1	Арматура АЕ-32322ГУ2, ~220В,		
	ТУ 16-535.582-76	1	
12-HL2	Арматура АЕ 32122ГУ2, ~220В,		
	ТУ 16-535.582.76	1	
12-К1	Реле РП20-217УЗ, 22~220В, ТУ16-523.578-79	1	
12-SA1	Переключатель УП5311-С225УЗ, ТУ16-524.074-75	1	
12-SB1 12-SB2	Кнопка КЕ 011УЗ, исполн.4, ТУ16-526.407-79	2	
12-SB3	Кнопка КЕ 011УЗ, исполн.5, толк.-красн.,		
	ТУ16-526.407-79	1	

Задвижка имеет два вида управления, выбираемые избирателем 12-SA1: дистанционное с помощью кнопок 12-SB1...12-SB3 со шкафа управления и автоматическое.

При автоматическом управлении, в случае переполнения приемного резервуара или затопления машзала, задвижка закрывается.

После откачки стоков из приемного резервуара до уровня приоткрытия задвижка с помощью путевого выключателя SQ3 частично открывается. Величина приоткрытия задвижки (настройка путевого выключателя SQ3) определяется в процессе наладки и эксплуатации таким образом, чтобы обеспечить приток стоков в количестве, равном производительности одного насоса.

В случае затопления машзала приоткрытие задвижки возможно только при снятии блокировки после ликвидации затопления.

Диаграммы замыкания контактов путевых выключателей SQ1... SQ4

Обозначение	Контакт	Положение арматуры: Закрыта	Промежуточное	Открыта	Назначение цепи
SQ1	2 -1	■	■		Отключение при открытии
	-3			■	Сигнализация открытия
SQ2	5 -4	■	■		не используется
	-6			■	не используется
SQ3	8 -7		■	■	не используется
	-9	■			приоткрытие задвижки
SQ4	11 -10		■	■	Отключение при закрытии
	-12	■			сигнализация закрытия

■ — контакт замкнут ▭ — контакт разомкнут

Диаграммы замыкания контактов муфты предельного момента QZ

Обозначение	Контакт	Положение арматуры: Нормальная работа	Заклинивание	Назначение цепи
QZ	13 -14	■		Отключение при заклинивании
	-15		■	не используется

■ — контакт замкнут ▭ — контакт разомкнут

Диаграммы замыкания контактов переключателя 12-SA1

Секции	Контакты	Положение рукоятки: Дист. −45°	0°	Авт. +45°
	Л	П	Л П	Л П	Л П
I	1	2	✕	✕
II	3	4	✕	✕

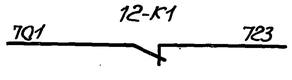
Контакты путевых выключателей и выключателя муфты предельного момента изображены в промежуточном положении задвижки

Условные обозначения

ϕ — зажим блока управления

o — зажим блока контроля сопротивления

В схему сигнализации черт. ЭМ2 л. 13



Согласовано

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

Гл. спец. ТО			
Привязан			
Инв. №			

902-1-148.88-ЭМ2

Нач. отд.	Фролов		
Гл. спец.	Обозная		
Н. контр.	Аронсон		08.88
Рук. гр.	Барчан		
Ст. инж.	Великова		
Инж.	Сачкова		

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

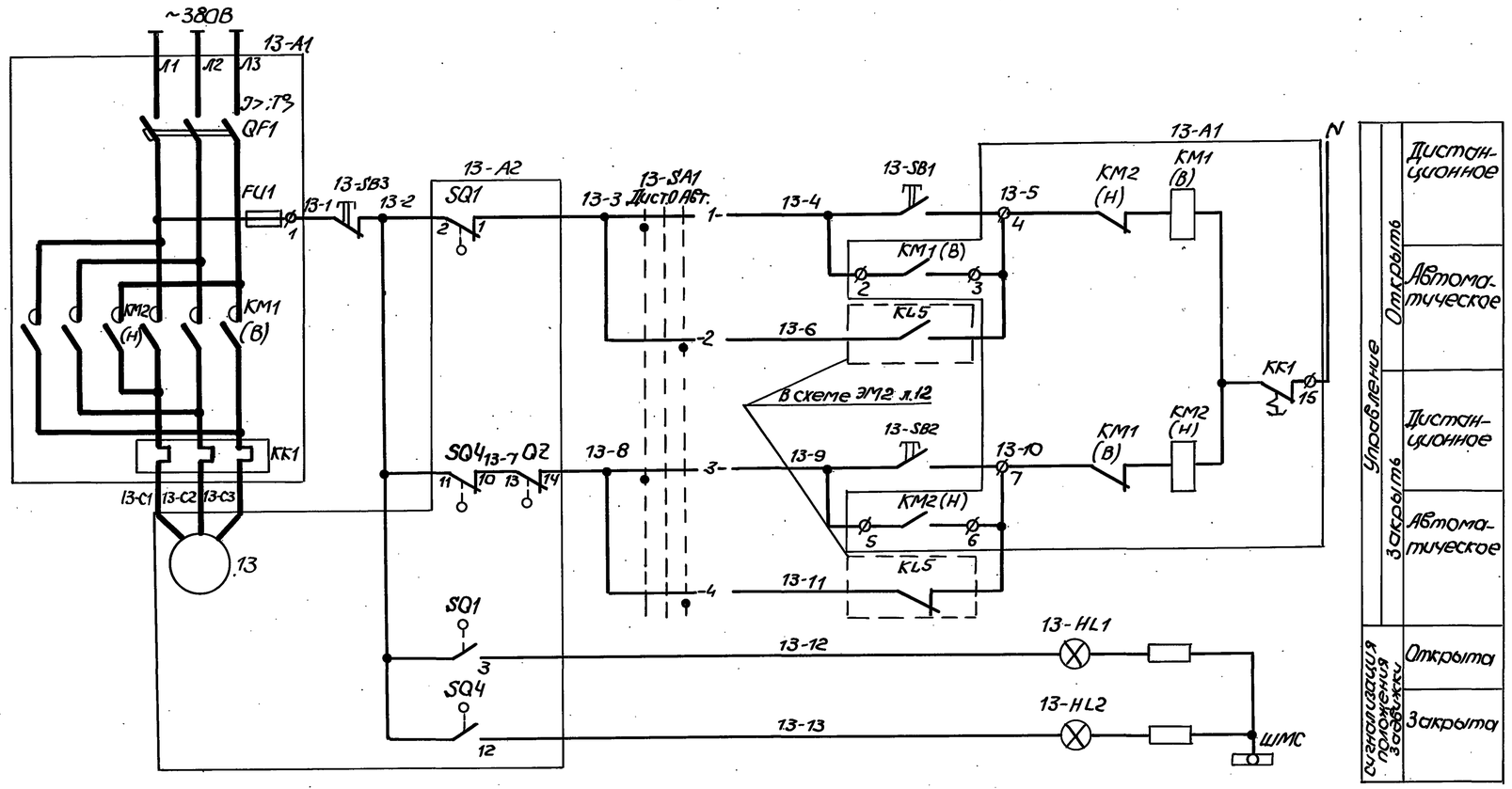
Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Копир. Майстренко

23464-08 12 Формат А2

Привод 13(14) задвижки на напорном трубопроводе ~220В



Управление: Открыть — Дистанционное; Автоматическое. Закрыть — Дистанционное; Автоматическое.

Сигнализация положения задвижки: Открыта; Закрыта.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
13-А2	Электропривод задвижки		
	13- Электродвигатель	1	См. схему распред. сети ~380/220В
	SQ1..SQ4- выключатель путевой		
	QZ- выключатель односторонней муфты предельного момента		
	Щит станций управления Щ1		
13-А1	Блок управления	1	См. схему распред. сети ~380/220В
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
13-HL1	Арматура АЕ-323221 У2, ~220В,		
	ТУ 16-535.582-76	1	
13-HL2	Арматура АЕ-321221 У2, ~220В,		
	ТУ 16-535.582-76	1	
13-SA1	Переключатель УП5311-С225У3, ТУ16-524-074-75	1	
13-SB1 13-SB2	Кнопка КЕ011У3, исполн. 4, ТУ16-526.407-79	2	
13-SB3	Кнопка КЕ011У3, исполн. 5 толк. красн.,		
	ТУ16-526.407-79	1	

1. Схема приведена для привода 13. Для привода 14 схема аналогична. Цифра 13 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер привода, меняется на 14.
2. Перечень элементов приведен на один привод.

Для задвижек предусматривается два вида управления: дистанционное со шкафа управления и автоматическое. При автоматическом управлении задвижки открываются и закрываются от уровня включения II рабочего насоса

Диаграммы замыкания контактов

путевых выключателей SQ1.. SQ4

Обозначение	Контакт	Положение арматуры: Закрыта	Промежуточное	Открыта	Назначение цепи
SQ1	2 -1	■	■		Отключение при открытии
	-3			■	сигнализация Открытия
SQ2	5 -4	■	■		не используется
	-6			■	не используется
SQ3	8 -7		■	■	не используется
	-9	■			не используется
SQ4	11 -10		■	■	Отключение при закрытии
	-12	■			сигнализация закрытия

■ – контакт замкнут ▭ – контакт разомкнут

муфта предельного момента QZ

Обозначение	Контакт	Положение арматуры: Нормальная работа	Заклинивание	Назначение цепи
QZ	13 -14	■		Отключение при заклинивании
	-15		■	не используется

■ – контакт замкнут ▭ – контакт разомкнут

переключателя 13-SA1

Секции	Контакты	Положение рукоятки: Дист – 45°	0 0°	Авт. +45°
	Л / П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1 / 2	✕					✕
II	3 / 4	✕					✕

Контакты путевых выключателей и выключателя муфты предельного момента изображены в промежуточном положении задвижки

Условные обозначения:

ф – зажим блока управления

Привязан		Нач. отд.	Фролов		ТП 902-1-148.88-ЭМ2
		Гл. спец.	Обозная		
		Н. контр.	Аронсон		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
		Рук. гр.	Баруан	08.88	Схема электрическая принципиальная управления задвижками на напорных трубопроводах
		Гл. инж.	Беликова		
Инв. №		Инж.	Ткачева		

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

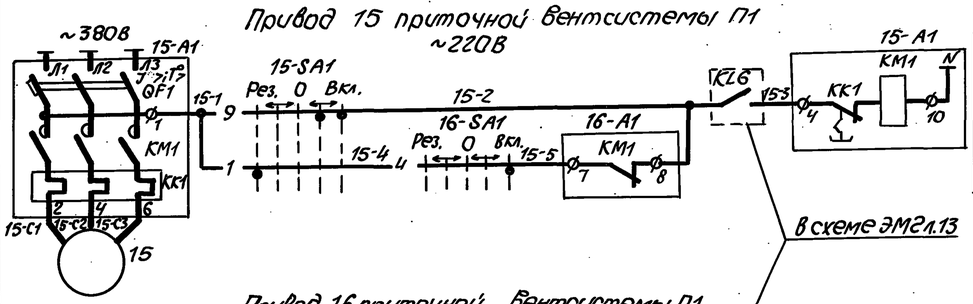
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Копир. Мастренко 23464-08 13 Формат А2

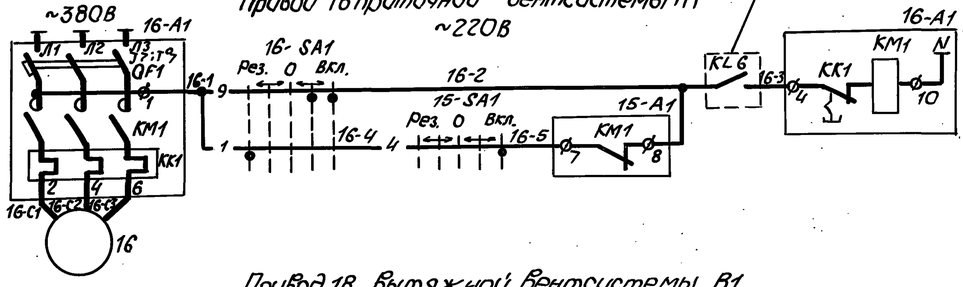
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Т.П. спец. то Комплект 2

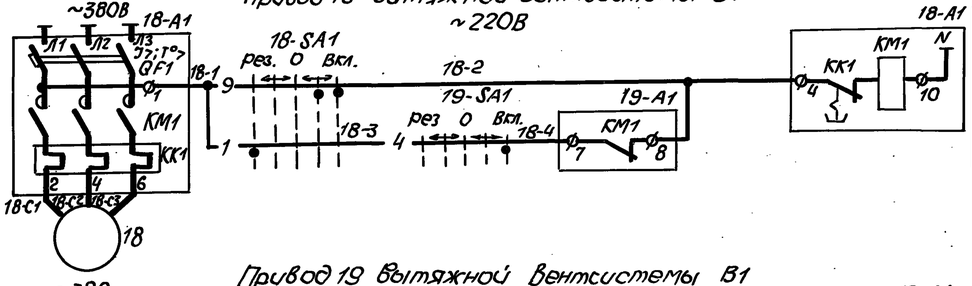
Привод 15 приточной вентсистемы П1
~220В



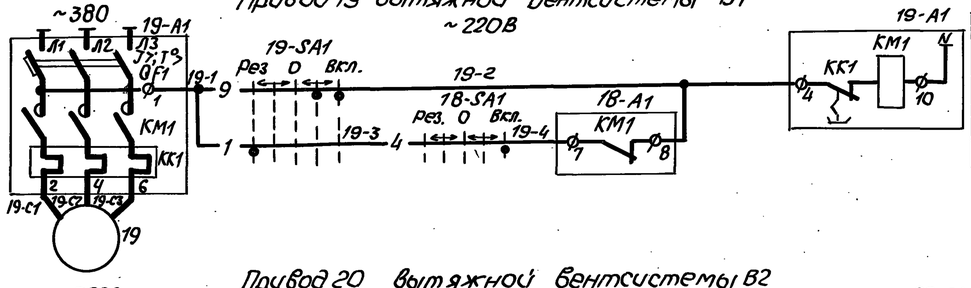
Привод 16 приточной вентсистемы П1
~220В



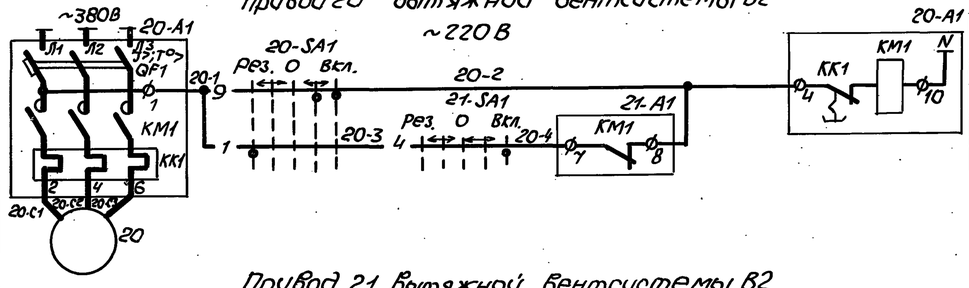
Привод 18 вытяжной вентсистемы В1
~220В



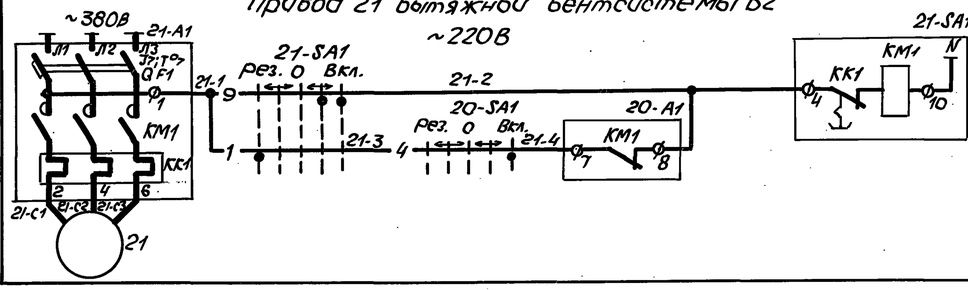
Привод 19 вытяжной вентсистемы В1
~220В



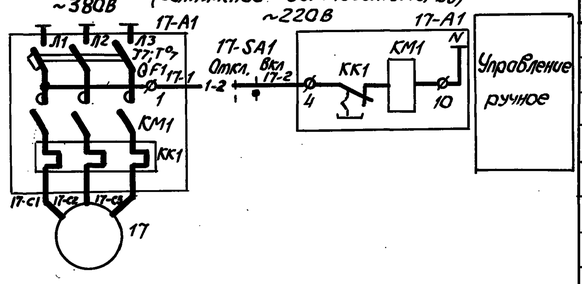
Привод 20 вытяжной вентсистемы В2
~220В



Привод 21 вытяжной вентсистемы В2
~220В

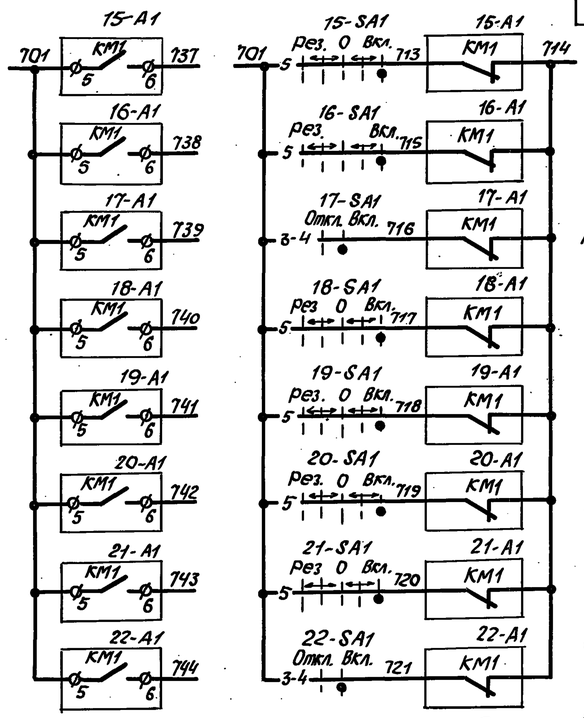


Привод 17(22) приточной вентсистемы П2 (вытяжной вентсистемы В3)
~220В



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
15...22	Электродвигатель	8	см. схему распр. сети ~380/220В
	Щит станций управления Щ1		
15-А1... ...22-А1	Блок управления	8	см. схему распред. сети ~380/220В
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
	Переключатель, ТУ16-524.074-75		
15-SA1,16-SA1 18-SA1...21-SA1	УП 5313-Е50У3	6	
17-SA1,22-SA1	УП 5311-И25У3	2	

В схему сигнализации черт ЭМ2 л. 13



Диаграммы замыкания контактов переключателей

15-SA1,16-SA1,18-SA1...21-SA1

Секции	Контакты	Положение рукоятки: Рез. ← -90°	← -45°	О 0°	→ +45°	→ Вкл. +90°
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1										
II	4										
III	5										
IV	8										
V	9										
VI	12										

17-SA1, 22-SA1

Секции	Контакты	Положение рукоятки: Откл. 0°	Вкл. +45°
		Л	П	Л	П
I	1	2			
II	3	4			

Схема приведена для привода 17 вентсистемы П2. Для привода 22 вентсистемы П3 схема аналогична. Цифра 17 в левой части обозначения аппаратов и маркировки цепей обозначающая номер привода, меняется на 22.

Управление постоянно работающими вентсистемами П1, В1, В2, а также вентсистемами П2, В3, предназначенными для работы только в летний период, осуществляется дистанционно со шкафа ШУС.

Для вентсистемы П1, В1, В2 предусматривается автоматическое включение резервного вентилятора при отключении рабочего. Для приточной вентсистемы П1 предусматривается защита калорифера от замораживания

Условные обозначения:
ф — зажим блока управления
* — контакт переключателя не используется

Согласовано

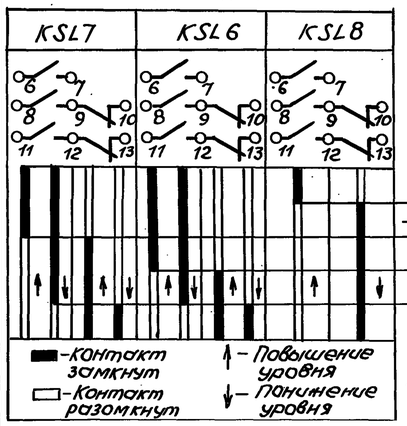
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Гл. спец. ТО | Изменение

Привязан				902-1-148.88-ЭМ2	
Инв. №					
Нач. отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Гл. спец.	Обозная				
Н. контр.	Яронсон				
Рук. гр.	Баруан		08.88	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст. инж.	Беликова				
Инж.	Ткачева				

Копир. Майстренко 23464-08 14 Формат А2

Альбом

Диаграмма замыкания контактов блоков



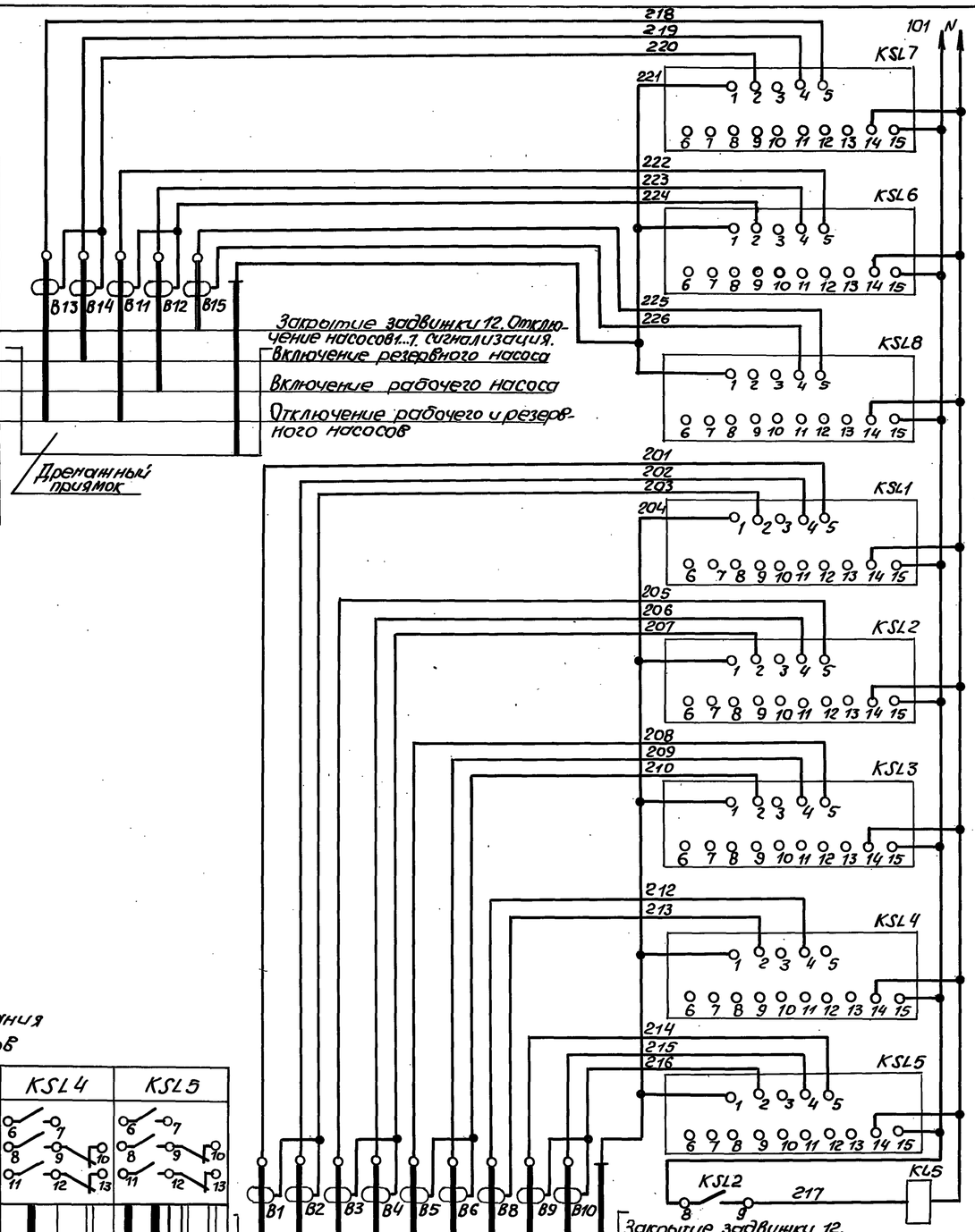
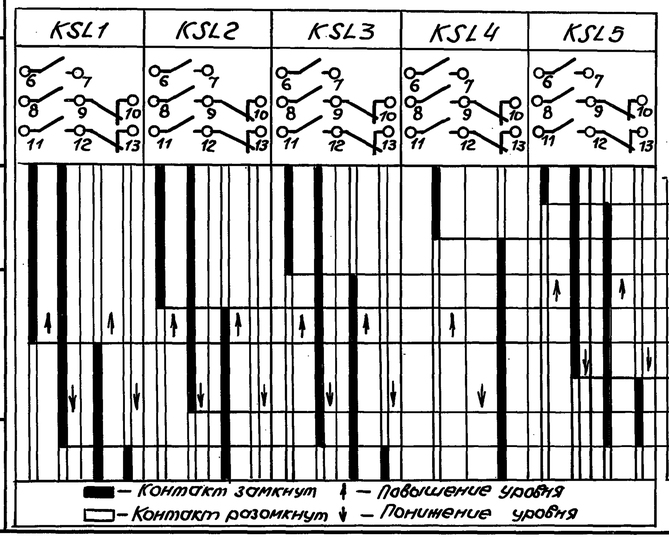


Диаграмма замыкания контактов блоков



Питание ~220В см. ЭМ2 л.6

Дренажные насосы
- Включение и отключение резервного насоса
- Включение и отключение рабочего насоса

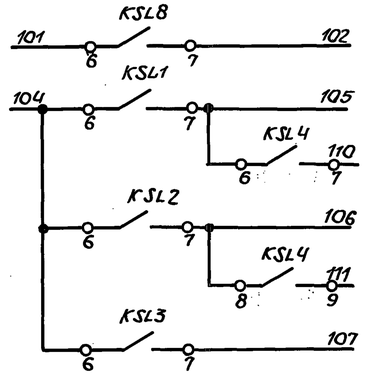
Затопление машзала

Насосы перекачки стоков
- Включение и отключение I рабочего насоса
- Включение и отключение II рабочего насоса
- Включение и отключение III рабочего насоса
- Включение резервных насосов
- Переполнение приемного резервуара

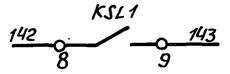
Реле-повторитель уровня

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Приёмный резервуар, дренажный приямок		
В1...В6 В8...В15	Датчик	14	Учтен в разделе АТХ
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
KSL1...KSL3, KSL5...KSL7	Блок контроля сопротивления БКС-2.2	6	
KSL4, KSL8	Блок контроля сопротивления БКС-2.1	2	
KL5	Реле РП20-21У3,42~220В, ТУ16.523.578-79	1	

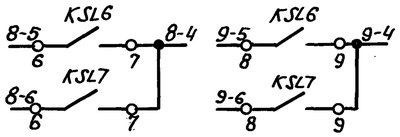
В схему управления насосами перекачки стоков черт ЭМ2 л.6



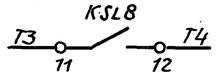
В схему управления насосами гидроуплотнения черт. ЭМ2 л.7



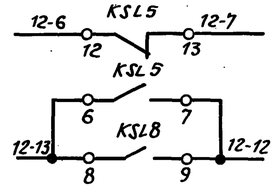
В схему управления дренажными насосами черт. ЭМ2 л.8



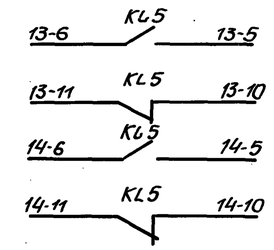
В схему диспетчерской сигнализации



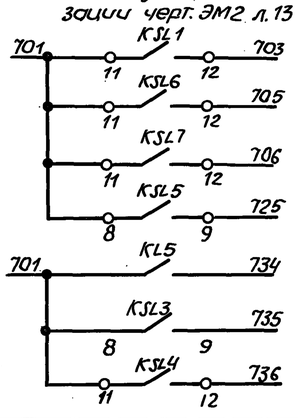
В схему управления задвижкой на подводящем коллекторе черт ЭМ2 л.9



В схему управления задвижками на напорных тр-дах черт. ЭМ2 л.10



В схему сигнализации черт. ЭМ2 л.13



Условные обозначения

○ – занят блока контроля сопротивлений

Привязан

Инв. №

Согласовано

Гл. спец. ТО | Изм. | 08.88

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

Нач. отд.	Фролов		ТП902-1-148.88-ЭМ2	
Гл. спец.	Обозная			
Н. контр.	Аронсон			
Рук. гр.	Баруун		08.88	Схема электрическая принципиальная контроля уровней
Ст. инж.	Великова			
Инж.	Дюкова			

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

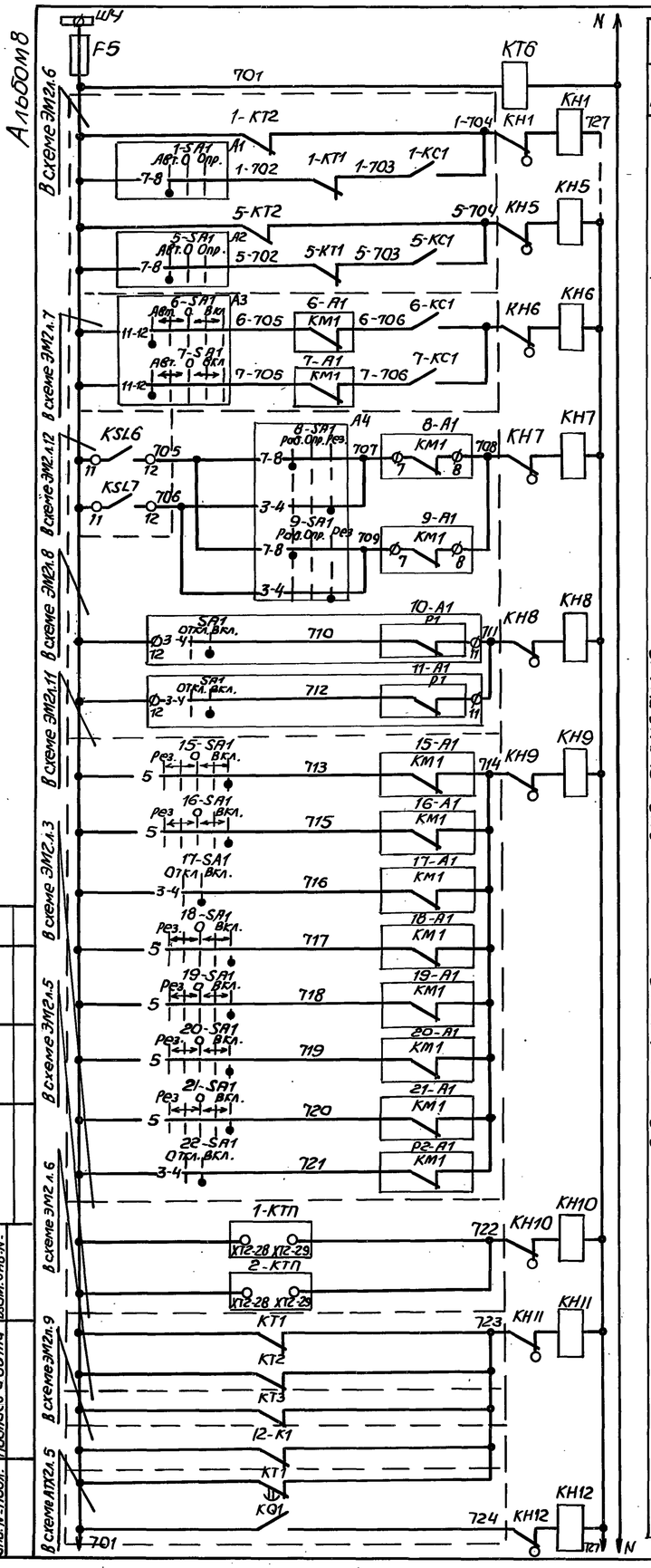
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Копир. Майстренко

23464-08 15 Формат А2

Альбом 8



Питание ~220В см. ЭМ

Контроль напряжения

Исчезновение напряжения, отключение насосов 1...5

Отключение насосов 6,7

Отключение насосов 8,9

Отключение решеток-дробилок

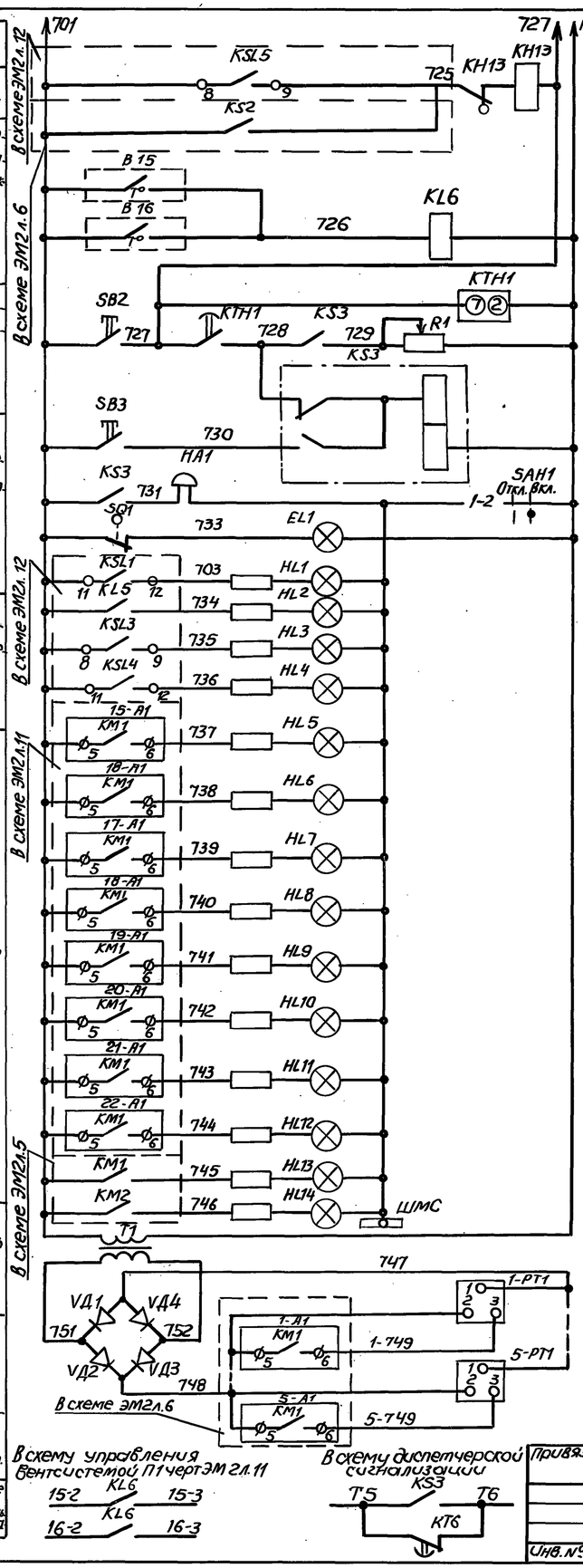
Отключение вентиляторов

Неисправность ВКТП

Исчезновение напряжения (шины, общие цепи насосов, задвижка на подводящем коллекторе цепи КИП, предупредит. сигнализация)

Срабатывание в цепях предупредительной сигнализации

Аварийная сигнализация



Аварийная сигнализация

Переполнение приёмного резервуара, затопление машзала

Реле повторитель для защиты от замораживания

Реле времени и опробование сигнализации

Запоминание аварии и съём сигнала

Питание местной сигнализации и звуковой сигнал

Освещение шкафа управления

Уровень вкл. 1раб.насоса

Уровень вкл. 1рад. насоса

Уровень вкл. 1раб.насоса

Уровень вкл. рез.насоса

Включён вентилятор 15

Включён вентилятор 16

Включён вентилятор 17

Включён вентилятор 18

Включён вентилятор 19

Включён вентилятор 20

Включён вентилятор 21

Включён вентилятор 22

Питание 1секции от I

Питание 1секции от II

Шина местной сигнализации

~220/29В

Счетчик моточасов

Насос 1

Насос 2,3,4

Насос 5

Технологическая сигнализация

Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	По месту		
B15	Устройство терморегулирующее дилатометрическое ТУДЭ-1	1	Учтены в разделе АТХ
B16	Устройство терморегулирующее дилатометрическое ТУДЭ-4	1	
	Щит станции управления Ш1		
HL13,HL14	Арматура АЕ32122ИУ2,~220В, ТУ16-535.582-76	2	
	Шкаф управления и сигнализации ШУС		
EL1	Патрон Ц27Фп-02	1	
F5	Предохранитель ППТ-10У3, Iпл.вст 6,3А, ТУ16-522.037-75	1	
HA1	Звонок МЗ-1, ~220В, ТУ25-05.1045-76	1	
HL1...HL12	Арматура АЕ32122ИУ2; ~220В, ТУ16-535.582-76	12	
KS3	Реле РП-12, ~220В, ТУ16-523.072-75	1	
KH1...KH13	Реле РЭУ11-110У3, I-0,25А, ТУ16-647.022-85	13	
KL6	Реле РП20-2174У3.22, ~220В, ТУ16-523.578-79	1	
KT6	Реле РКВ11-33-222УХЛ4, ~220В, ТУ16-523.578-79	1	
KTH1	Реле ВЛ64, ~220В, В.В1...10с, ТУ16-646.039-86	1	
1-РТ1...5РТ1	Счетчик моточасов 228чп, ~24В, ТУ25-07.187-70	5	
R1	Резистор ПЭВР-100, R470ом, 10%, ГОСТ6513-75	1	
SAH1	Переключатель УП5311-И254У3, ТУ16-524.0174-75	1	
SB2,SB3	Кнопка КЕ011У3, исполн 4, ТУ16-526.407-79	2	
SQ1	Выключатель ВПК-2110АУ2. ТУ16-526.433-78	1	
T1	Трансформатор ОСМ1-0,4, ~220/~29В, 100ГЦ, 16ГЦ, 1ГЦ	1	
VД1...VД4	Диод Д-243Б, ~200В, 5А	4	

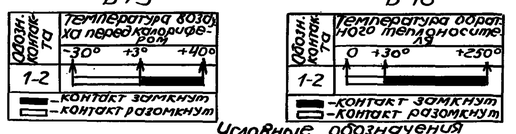
Схема имеет общее реле времени КТН1, позволяющее осуществить отстройку от ложных кратковременных сигналов и работает следующим образом: при поступлении сигнала неисправности получает питание реле КТН1, на мгновенное выпадение блинкера не происходит, т.к. ток, протекающий при этом через указательное реле, недостаточен для срабатывания. Реле КТН1 с выдержкой времени создаёт цепь, необходимую для срабатывания указательного реле и включения реле KS6, запоминающего сигнал аварии. Указательное реле, срабатывая, размыкает цепь питания реле КТН1, которое приходит в исходное положение и готово для приёма нового сигнала.

Регулируемое сопротивление R1 установить ~270ОМ из расчёта возможности одновременного приёма 3х сигналов

Уставку времени реле КТ5 принять 3С, КТН1-8С и уточнить при наладке и эксплуатации

Диаграммы замыкания контактов

Терморегулирующих устройств В15 и В16



переключателя SAH1

Секции	Контакты	Положение рукоятки: Откл	Вкл
		0°	+45°
	Л П Л Л П		
I	1 2		✕
II	3 4		✕

*

Условные обозначения

ϕ – зажим блока

О – зажим блока контроля сопротивления

*-контакт переключателя не используется

902-1-148.88-ЭМ2

Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400м³/ч, напором 80м	Стадия Р; Лист 13; Листов
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Баруан	08.88	Схема электрическая принципиальная аварийно-технологической сигнализации	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст.инж.	Беликова			
Инж.	Ткачева			

Привязан

Инв.№

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Гл.спец. ТО | Конденсатор

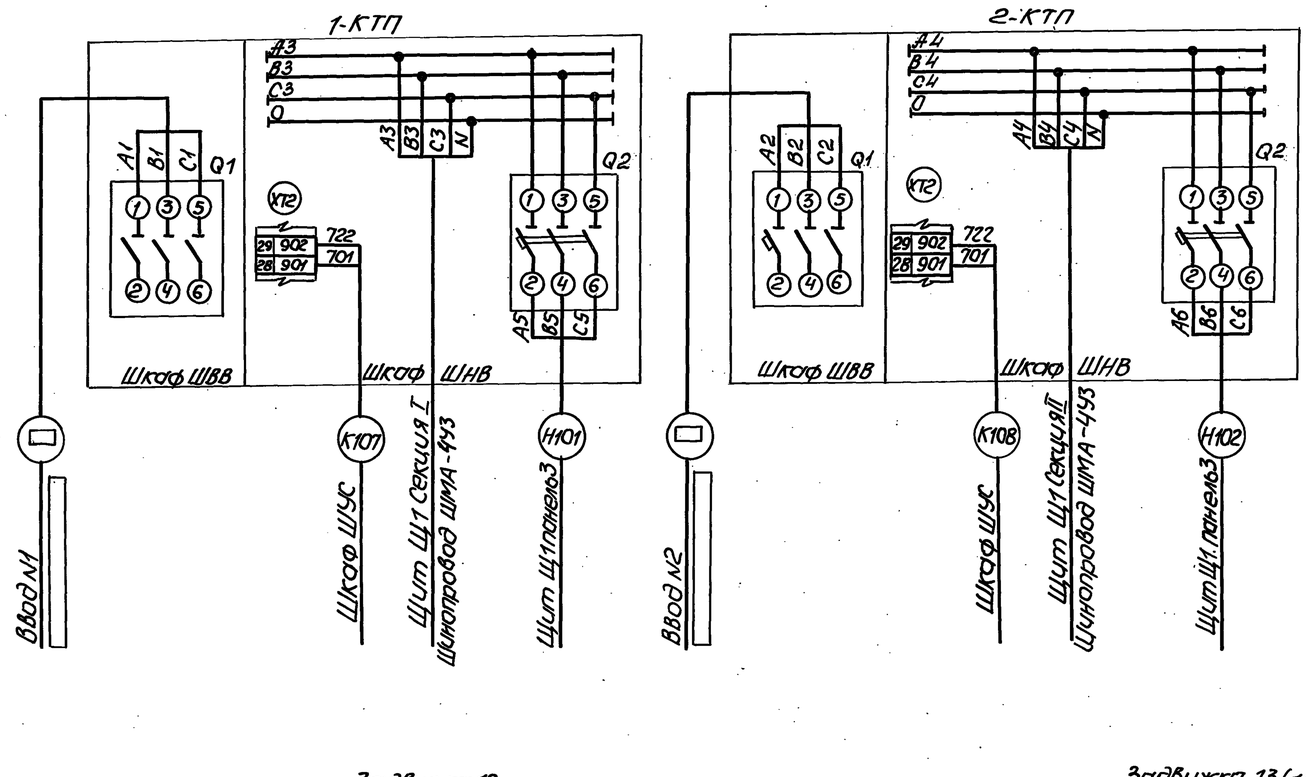
23464-08 16

Копир. Майстренко

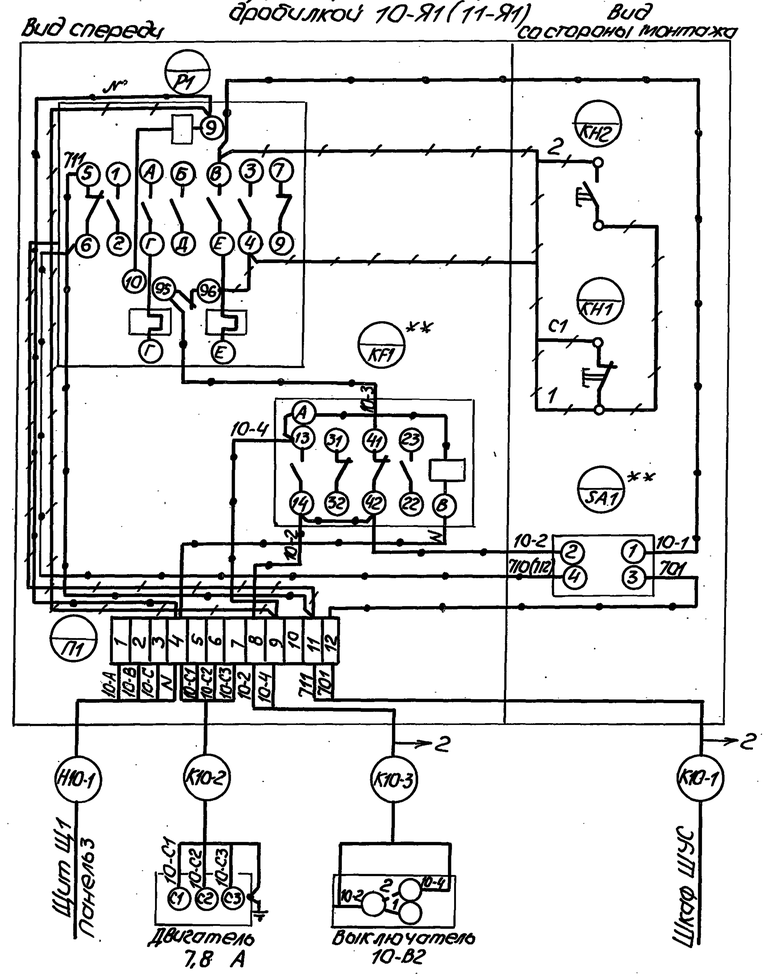
Формат А2

Альбом 8

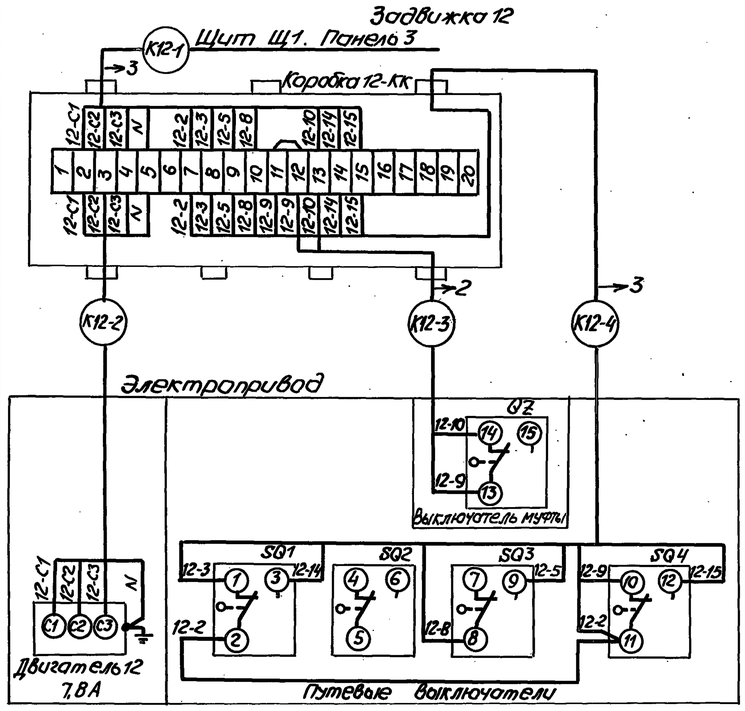
Комплектные трансформаторные подстанции



Ящик управления решеткой дробилкой 10-Я1 (11-Я1)



Задвижка 12



Задвижка 13(14)

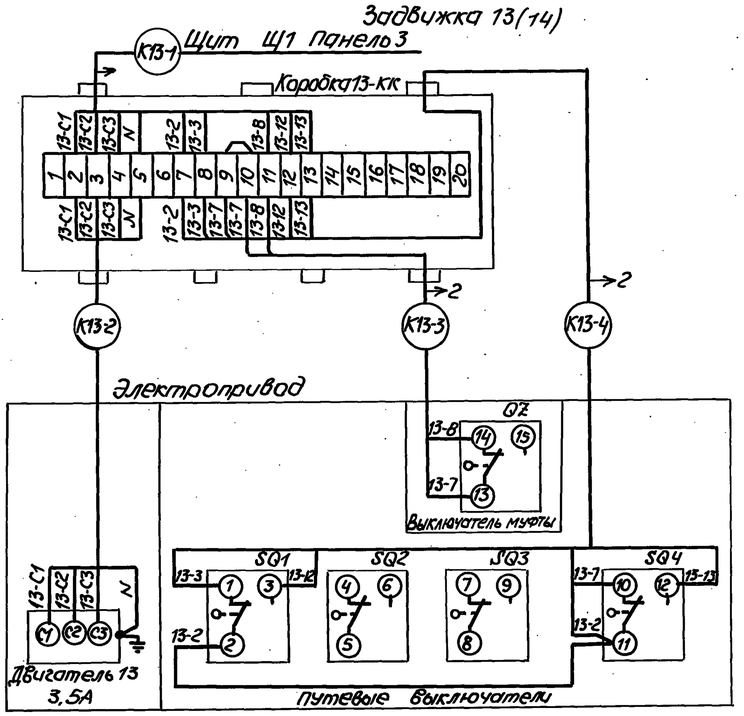


Схема подключения ящиков 10-Я1 (11-Я1) выполнена на основании чертежа КРД40М-00.00.00034 НИКТИГХ г. Киев. Работы по демонтажу аппаратуры в ящиках выполнить на месте монтажа. Подключение дополнительно устанавливаемой аппаратуры произвести проводом ПВ1 1.0 ГОСТ 6323-79Е. Материалы для выполнения указанных работ учтены в спецификации оборудования ЭМ2.СО.

Марку и сечение проводника см. черт. ЭМ2 л. 19,20

Условные обозначения

- ++ демонтировать
- ●— демонтировать
- ** устанавливается дополнительно

Схема подключения электрооборудования приведена для приводов 10; 13; 15. Для приводов 11; 14; 16, 18... 22 схемы аналогичны. Цифры 10, 13, 15 в левой части обозначений аппаратов, маркировки цепей и кабелей, обозначающие номер привода, соответственно меняются на 11; 14; 16; 18... 22. Маркировка, приведенная в скобках, относится к приводу 11

Привязан			Нач. отд.	Фролов		902-1-148.88-ЭМ2
			Гл. спец.	Обозная		
			Н. контр.	Аронсон		
			Рук. гр.	Баруан	08.88	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
			Ст. инж.	Великова		Схема подключения электрооборудования (начало)
Инв. №			Инж.	Дюкова		Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

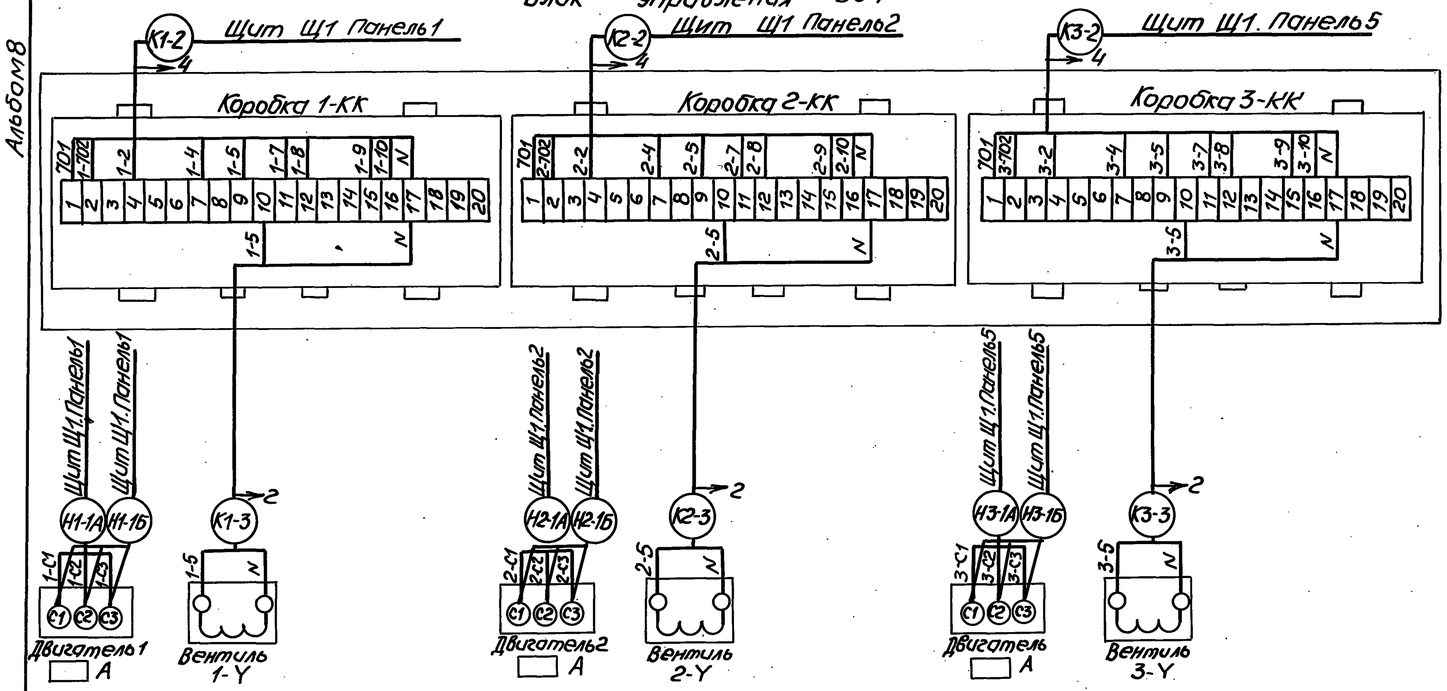
Копир. Майстренко

23464-08 17 Формат А2

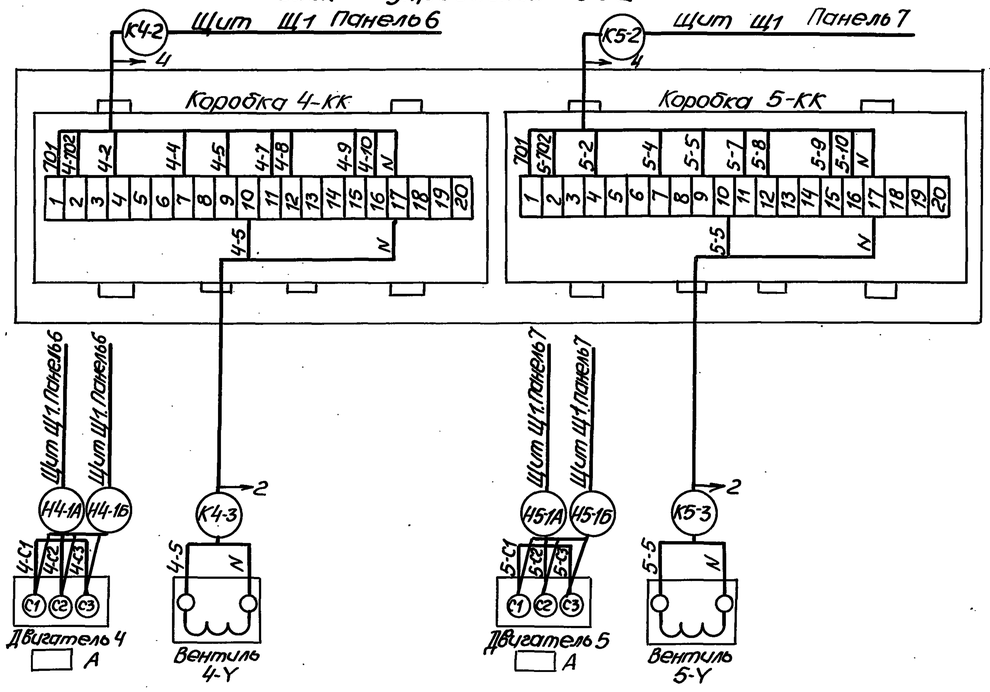
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 8

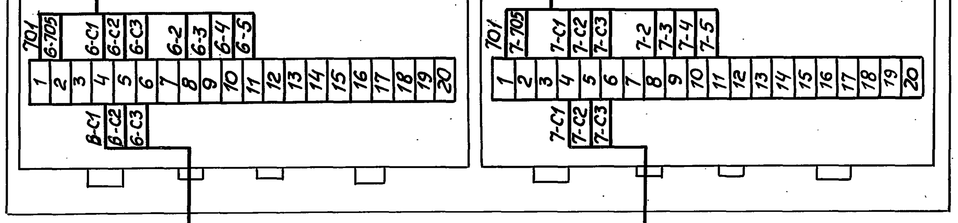
Блок управления БУ1



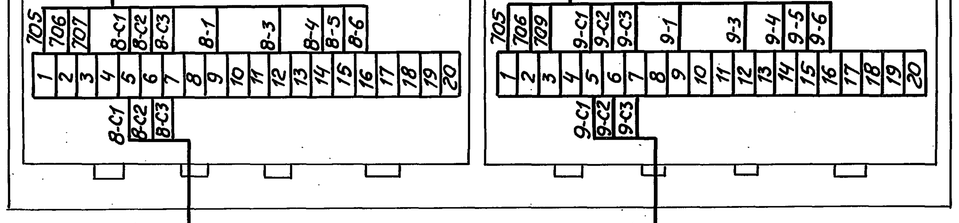
Блок управления БУ2

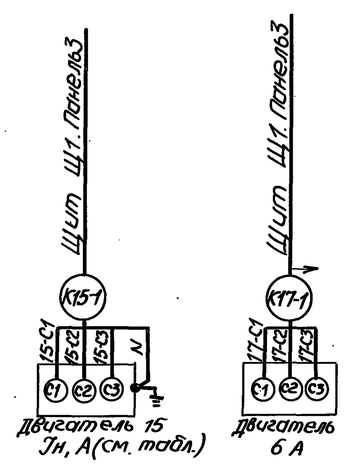


Блок управления БУ3



Блок управления БУ4

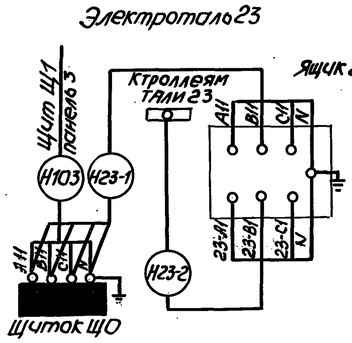




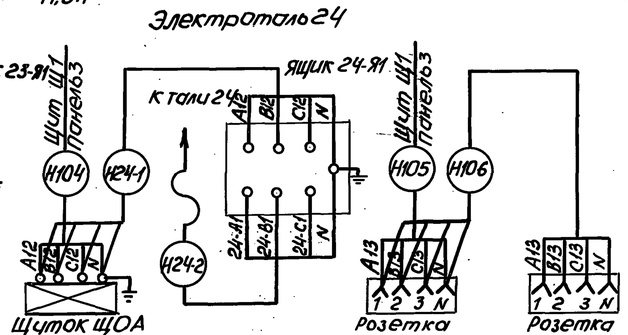
Таблица

Номер привода	Jн, А
15,16	6
18...22	5

Электроталь 23



Электроталь 24

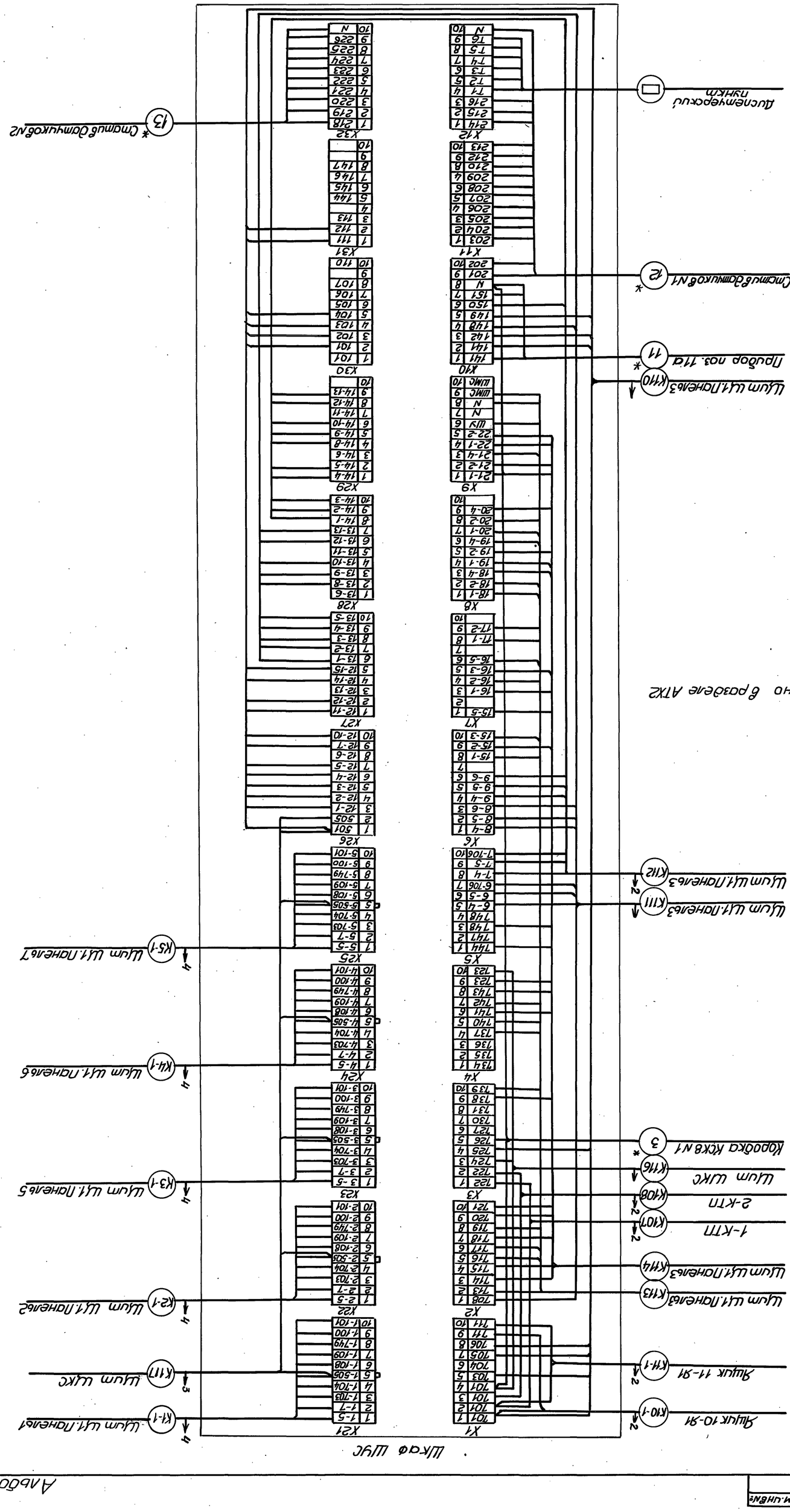


Привязан				902-1-148.88-ЭМ2	
Инв. №	Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
	Гл.спец.	Обозная			
	Н.контр.	Аронсон			
	Рук.гр.	Барулин	08.88	Схема подключения электрооборудования (окончание).	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект
	Ст.инж.	Беликова			
	Инж.	Дюкова			

Копир. Майстренко

23464-08 18 Формат А2

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



							ТП 902-1-148.88-ЭМ2		
							Канализационная насосная станция производительностью 800-1000м³/ч, напором 80м	Стадия: Р	Лист: 16	Листов:
							Схема подключения шкафа ШУС	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковское ВОДОКАНАЛПРОЕКТ	
								23464-08 19	
Нач.отд	Фролов								
Гл.спец.	Овезная								
Н.контр.	Дронсон								
Рук.гр.	Барчан								
Ст.инж.	Белитова								
Инж.	Докова								

Привязан

Инв.№

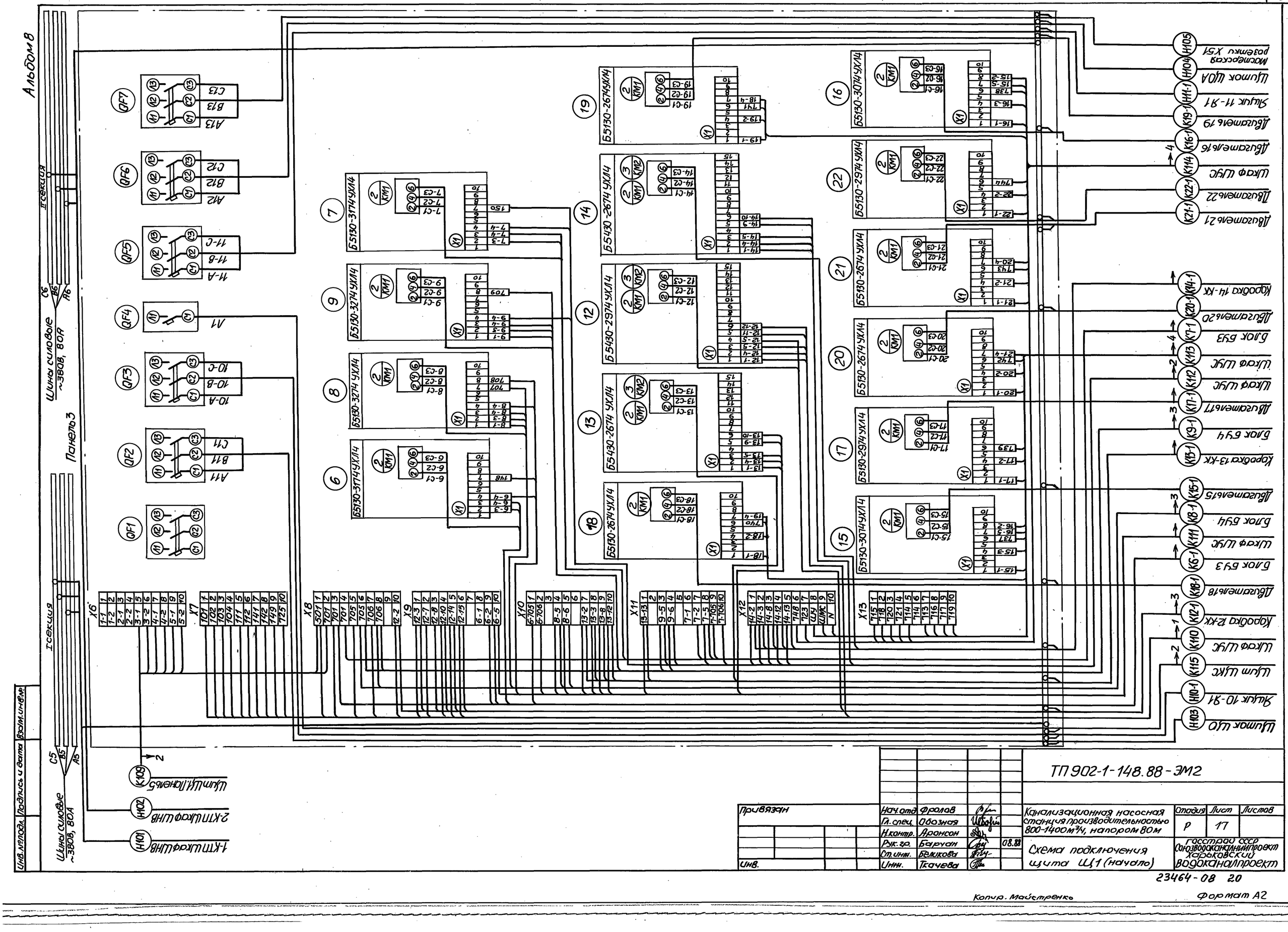
Копир. Мастренко

Формат А2

Альбом 8

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Альбом 8



				ТП 902-1-148.88 - ЭМ2	
Привязан		Нач. отд.	Фролов	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
		Гл. спец.	Обозная		
		Н. контр.	Аронсон		
		Рук. гр.	Баруан	08.88	
		Ст. инж.	Великова	Схема подключения щита Щ1 (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв.		Инж.	Ткачева		

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

23464-08 20

Копир. Майстренко

Формат А2

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

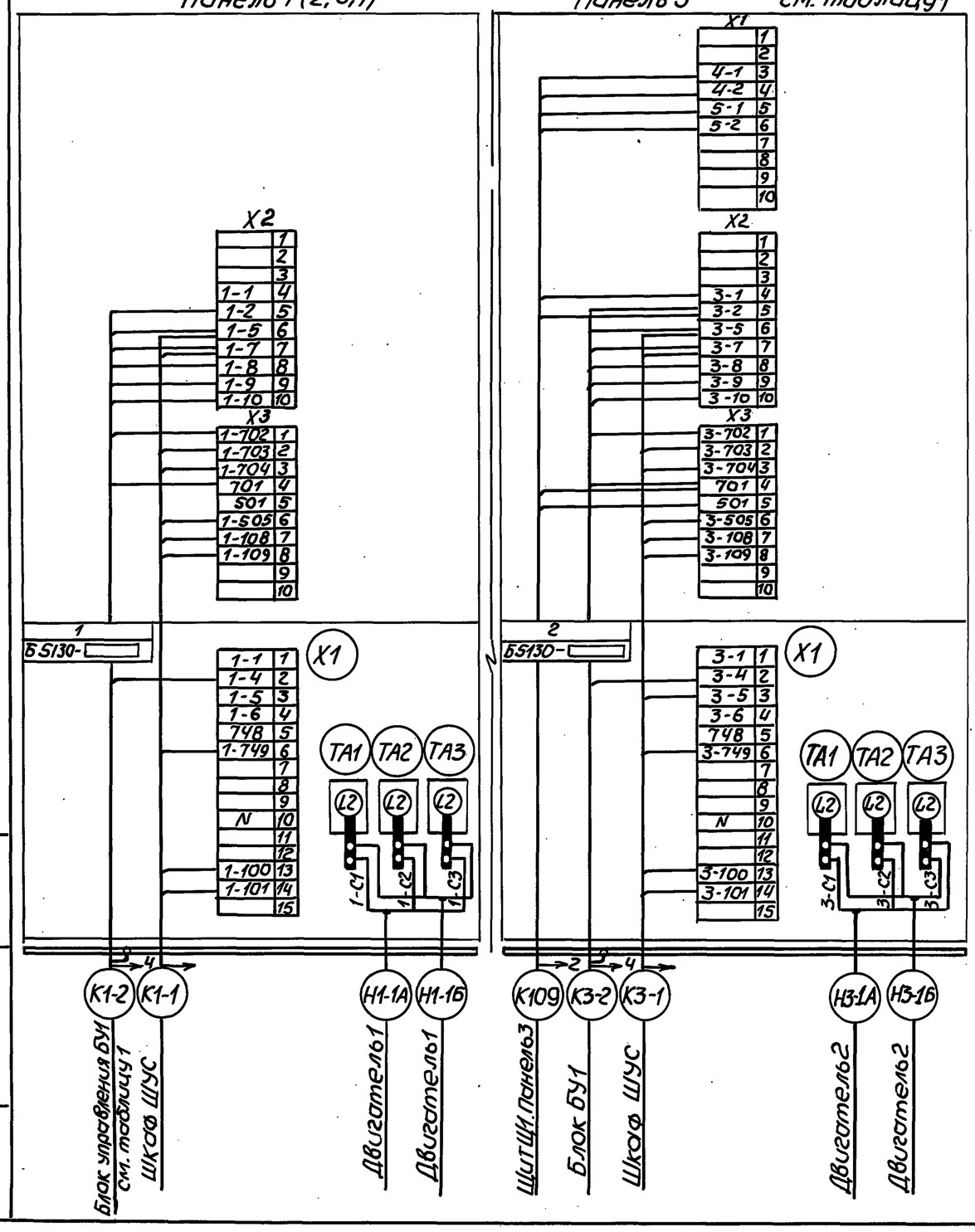


Таблица 1

Номер привода	Номер панели	Блок управления
2	2	БУ1
4	6	БУ2
5	7	БУ2

Схема приведена для панелей 1 и 5 щита Щ1. Для панелей 2, 6, 7 схема аналогична панели 1. Цифра 1 в левой части маркировки цепей и кабелей, обозначающая номер привода, соответственно меняется на 2, 4, 5

Привязан

Инв.N

Нач.отд.	Фролов			ТП 902-1-148.88 - ЭМ2
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Барчан		08.88	Схема подключения щита Щ1 (окончание)
Ст.инж.	Великова			
Инж.	Сочкова			

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Марка 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, напряж.	Кабель проложен: Длина, м
		Кабели силовые		В				
	Ввод N1 от	1-КТП Шкаф ШВВ						
	Ввод N2 от	2-КТП Шкаф ШВВ						
		Кабели силовые до 1000 В						
Н101	1-КТП Шкаф ШНВ	Щит Щ1. Секция I	АВВГ	1(3х10+1х6)	7			
Н102	2-КТП Шкаф ШНВ	Щит Щ1. Секция II	АВВГ	1(3х10+1х6)	7			
Н1-1А	Щит Щ1. Панель 1	Двигатель 1	АВВГ	1( )	25			
Н1-1Б	Щит Щ1. Панель 1	Двигатель 1	АВВГ	1( )	25			
Н2-1А	Щит Щ1. Панель 2	Двигатель 2	АВВГ	1( )	29			
Н2-1Б	Щит Щ1. Панель 2	Двигатель 2	АВВГ	1( )	29			
Н3-1А	Щит Щ1. Панель 5	Двигатель 3	АВВГ	1( )	33			
Н3-1Б	Щит Щ1. Панель 5	Двигатель 3	АВВГ	1( )	33			
Н4-1А	Щит Щ1. Панель 6	Двигатель 4	АВВГ	1( )	37			
Н4-1Б	Щит Щ1. Панель 6	Двигатель 4	АВВГ	1( )	37			
Н5-1А	Щит Щ1. Панель 7	Двигатель 5	АВВГ	1( )	41			
Н5-1Б	Щит Щ1. Панель 7	Двигатель 5	АВВГ	1( )	41			
Н103	Щит Щ1. Панель 3	Щиток ЩО	АВВГ	1 (3х4+1х2.5)	25			
Н104	Щит Щ1. Панель 3	Щиток ЩОА	АВВГ	1 (3х4+1х2,5)	26			
Н10-1	Щит Щ1. Панель 3	Ящик 10-Я1	АВВГ	1(3х4+1х2,5)	53			
Н11-1	Щит Щ1. Панель 3	Ящик 11-Я1	АВВГ	1(3х4+1х2,5)	48			
Н105	Щит Щ1. Панель 3	Мастерская розетка XS-1	АВВГ	1(3х4+1х2,5)	40			
Н106	Мастерская розетка XS-1	Мастерская розетка XS-2	АВВГ	1(3х4+1х2,5)	5			
Н23-1	Щиток ЩО	Ящик 23-Я1	АВВГ	1(3х4+1х2,5)	12			
Н24-1	Щиток ЩОА	Ящик 24-Я1	АВВГ	1(3х4+1х2,5)	12			
Н23-2	Ящик 23-Я1	Троллеи тали 23	АВВГ	1(3х4)	5			
Н24-2	Ящик 24-Я1	Таль 24	КГ	1(4х1,5)	10			

Привязан

Инв.N

Нач.отд.	Фролов			ТП 902-1-148.88 - ЭМ2
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Барчан		08.88	Кабельный журнал (начало)
Ст.инж.	Великова			
Инж.	Сочкова			

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Копир. Мастеренко

Формат А2

23464-08 12

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

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 контрольные						
К107	1-КТП Шкаф ШНВ	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(4х2,5)	23			
К108	2-КТП Шкаф ШНВ	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(4х2,5)	23			
К1-1	Щит Щ1. Панель 1	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(14х2,5)	20			
К1-2	Щит Щ1. Панель 1	Блок БУ 1	АКВВГ	1(14х2,5)	33			
К2-1	Щит Щ1. Панель 2	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(14х2,5)	19			
К2-2	Щит Щ1. Панель 2	Блок БУ 1	АКВВГ	1(14х2,5)	32			
К109	Щит Щ1. Панель 3	Щит Щ1. Панель 5	АКВВГ	1(10х2,5)	5			
К110	Щит Щ1. Панель 3	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(27х2,5)	18			
К111	Щит Щ1. Панель 3	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(19х2,5)	18			
К112	Щит Щ1. Панель 3	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(19х2,5)	18			
К113	Щит Щ1. Панель 3	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(27х2,5)	18			
К114	Щит Щ1. Панель 3	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(27х2,5)	18			
К115	Щит Щ1. Панель 3	Щит ЩКС	АКВВГ	1(4х2,5)	20			
К6-1	Щит Щ1. Панель 3	Блок БУ3	АКВВГ	1(10х2,5)	34			
К7-1	Щит Щ1. Панель 3	Блок БУ3	АКВВГ	1(10х2,5)	34			
К8-1	Щит Щ1. Панель 3	Блок БУ4	АКВВГ	1(14х2,5)	46			
К9-1	Щит Щ1. Панель 3	Блок БУ4	АКВВГ	1(14х2,5)	46			
К12-1	Щит Щ1. Панель 3	Коробка 12-КК	АКВВГ	1(14х2,5)	30			
К13-1	Щит Щ1. Панель 3	Коробка 13-КК	АКВВГ	1(10х2,5)	42			
К14-1	Щит Щ1. Панель 3	Коробка 14-КК	АКВВГ	1(10х2,5)	42			
К15-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 15	КВВГ	1(4х1,5)	36			
К16-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 16	КВВГ	1(4х1,5)	35			
К17-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 17	АКВВГ	1(4х2,5)	30			
К18-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 18	КВВГ	1(4х1,5)	53			
К19-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 19	КВВГ	1(4х1,5)	56			
К20-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 20	КВВГ	1(4х1,5)	20			
К21-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 21	КВВГ	1(4х1,5)	21			
К22-1	Щит Щ1. Панель 3	Двигатель 22	КВВГ	1(4х1,5)	23			
К3-1	Щит Щ1. Панель 5	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(14х2,5)	16			
К3-2	Щит Щ1. Панель 5	Блок БУ1	АКВВГ	1(14х2,5)	28			

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
К4-1	Щит Щ1. Панель 6	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(14х2,5)	15			
К4-2	Щит Щ1. Панель 6	Блок БУ2	АКВВГ	1(14х2,5)	25			
К5-1	Щит Щ1. Панель 7	Шкаф ШУС	АКВВГ	1(14х2,5	14			
К5-2	Щит Щ1. Панель 7	Блок БУ2	АКВВГ	1(14х2,5)	24			
К116	Шкаф ШУС	Щит ЩКС	АКВВГ	1(4х2,5)	6			
К117	Шкаф ШУС	Щит ЩКС	АКВВГ	1(10х2,5)	6			
К10-1	Шкаф ШУС	Ящик 10-Я1	АКВВГ	1(4х2,5)	50			
К11-1	Шкаф ШУС	Ящик 11-Я1	АКВВГ	1(4х2,5)	45			
К1-3*	Блок БУ1	Вентиль 1-У	АКВВГ	1(4х2,5)	7			
К2-3*	Блок БУ1	Вентиль 2-У	АКВВГ	1(4х2,5)	9			
К3-3*	Блок БУ1	Вентиль 3-У	АКВВГ	1(4х2,5)	10			
К4-3*	Блок БУ2	Вентиль 4-У	АКВВГ	1(4х2,5)	9			
К5-3*	Блок БУ2	Вентиль 5-У	АКВВГ	1(4х2,5)	7			
К6-2*	Блок БУ3	Двигатель 6	АКВВГ	1(4х2,5)	4			
К7-2*	Блок БУ3	Двигатель 7	АКВВГ	1(4х2,5)	5			
К8-2	Блок БУ4	Двигатель 8				поставляется комплектно с насосом		
К9-2	Блок БУ4	Двигатель 9						
К10-2	Ящик 10-Я1	Двигатель 10	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К10-3	Ящик 10-Я1	Выключатель 10 В2	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К11-2	Ящик 11-Я1	Двигатель 11	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К11-3	Ящик 11-Я1	Выключатель 11-В2	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К12-2	Коробка 12-КК	Двигатель 12	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К12-3	Коробка 12-КК	Выключатель муфты 12-QZ	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К12-4	Коробка 12-КК	Путевые выключатели	АКВВГ	1(10х2,5)	5			
К13-2	Коробка 13-КК	Двигатель 13	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К13-3	Коробка 13-КК	Выключатель муфты 13-QZ	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К13-4	Коробка 13-КК	Путевые выключатели	АКВВГ	1(7х2,5)	5			
К14-2	Коробка 14-КК	Двигатель 14	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К14-3	Коробка 14-КК	Выключатель муфты 14-QZ	АКВВГ	1(4х2,5)	3			
К14-4	Коробка 14-КК	Путевые выключатели	АКВВГ	1(7х2,5)	5			
	Шкаф ШУС	Диспетчерский пункт						

Сводка кабелей

Число жил, сечение и напряжение	Марка: АВВГ	КГ	АКВВГ	КВВГ
3х4	5			
	330			
3х4+1х2,5	221			
3х10+1х6	14			
4х1,5		10		245
4х2,5			277	
7х2,5			10	
10х2,5			168	
14х25			346	
19х2,5			36	
27х2,5			54	

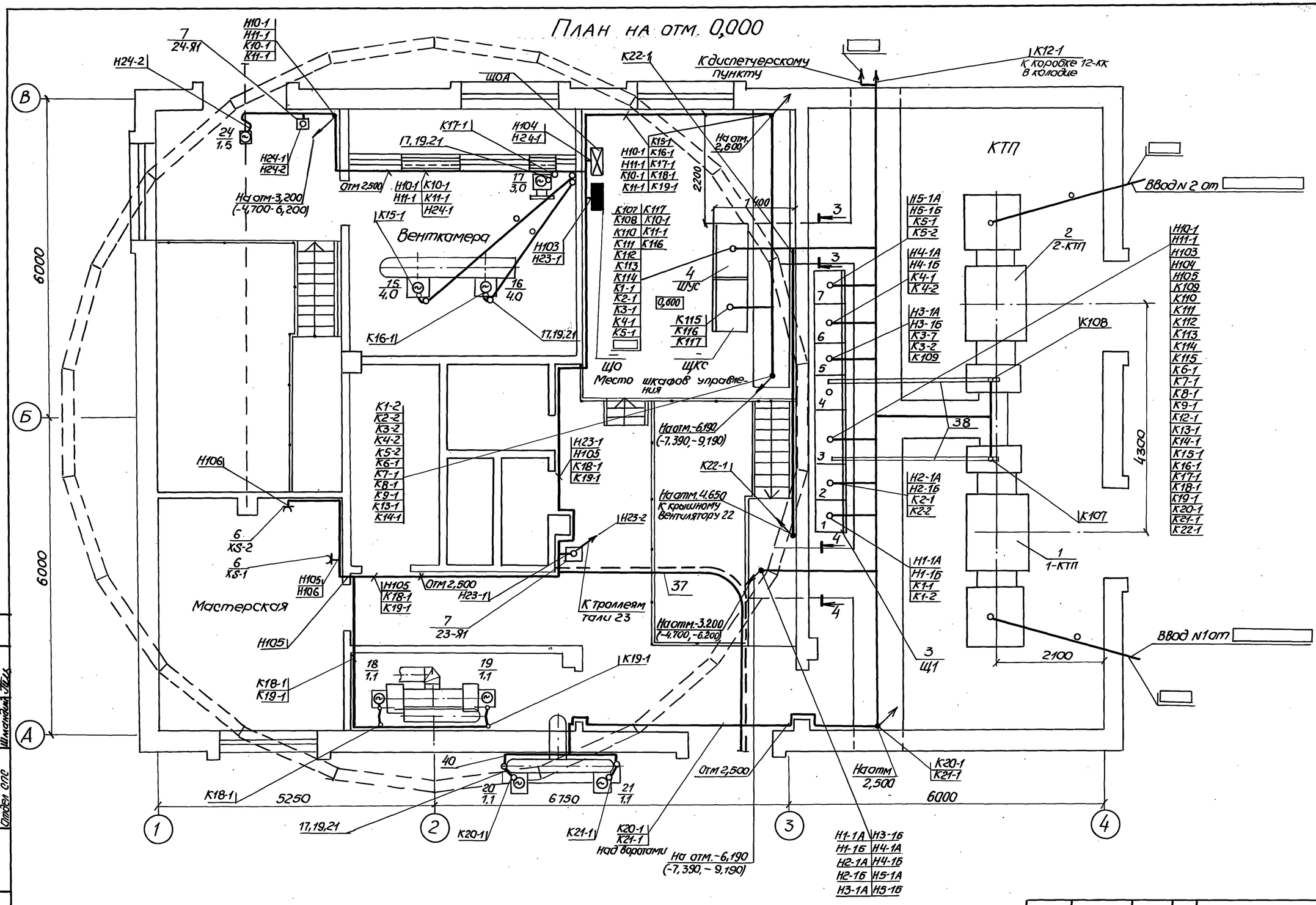
1. Кабели, отмеченные * поставляются с блоками управления БУ1..БУ4, изготовляемыми в МЭЗ.
2. Длина кабеля К12-1 принята из условия размещения колодца с задвижкой на расстоянии 10м от насосной станции

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

				ТП 902-1-148.88 - ЭМ2
Привязан				
Инв. №	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
	Гл. спец.	Обозная		Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
	Н. контр.	Аронсон		
	Рук. гр.	Баруан	08.88	Кабельный журнал (окончание)
	Ст. инж.	Беликова		Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект
	Инж.	Сочкова		

Копир. Мастренко 23464-08 22 Формат А2

План на отм. 0,000



Согласовано	Отдел ВИК-2	Харитонов	08.88
	Сектор ОВ	Ульянова	
	Отдел ОПС	Шмаков	
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	

Привязан			Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
			Гл.спец.	Обозная		
			Н.контр.	Аронсон		
			Рук.гр.	Барчун		08.88
			Ст.инж.	Великова		План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (начало)
Инв.№			Техник	Савина		

ТП 902-1-148.88-ЭМ2

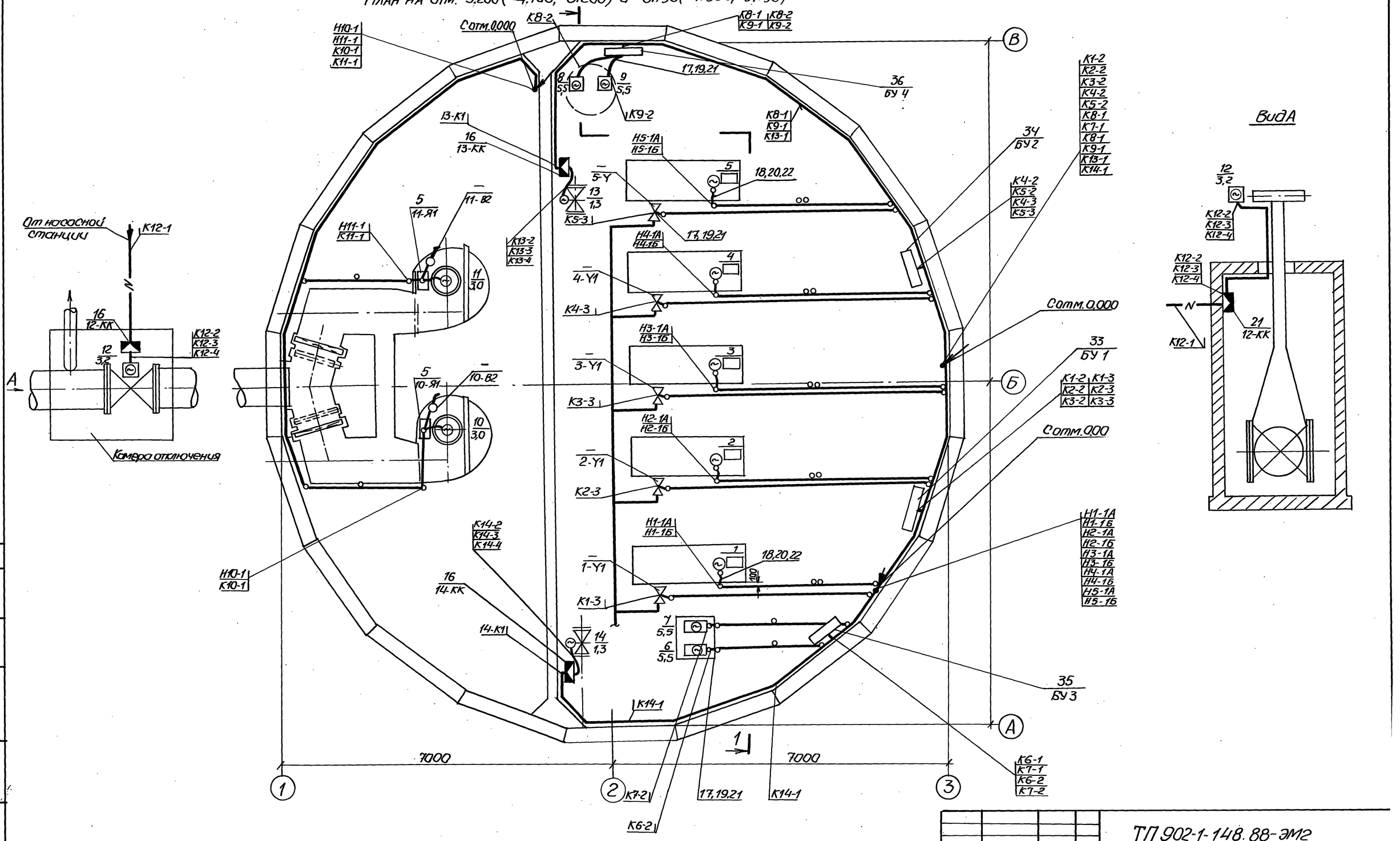
Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Копир. Майстренко 23464-08 23 Формат А2

Альбом 8

План на отм. -3,200 (-4,700, -6,200) - и - 6,190 (-7,390, -9,190)



Вида А

Согласовано: Отдел ВИК 2	Жарикова		08.88
Отдел. ОПС	Бородин		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Привязан			Начотд.	Фролов		
			Гл. спец.	Обозная		
			Н. контр.	Аронсон		
			Рук. гр.	Варуун		08.88
			Ст. инж.	Беликова		
Инв. №			Техник	Савина		

ТП 902-1-148.88-ЭМ2

Канализационная насосная станция производительностью 800 - 1400 м³/ч, напором 80 м

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. (Привязка)

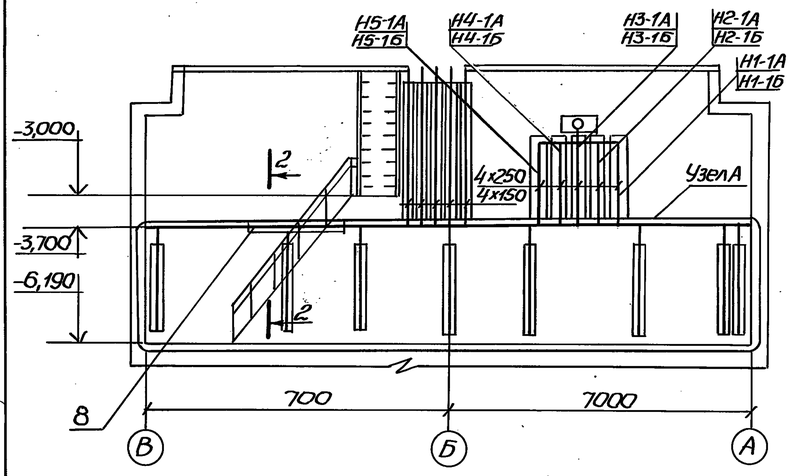
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Копир. Майстренко 23464-08 24 Формат А2

Альбом 8

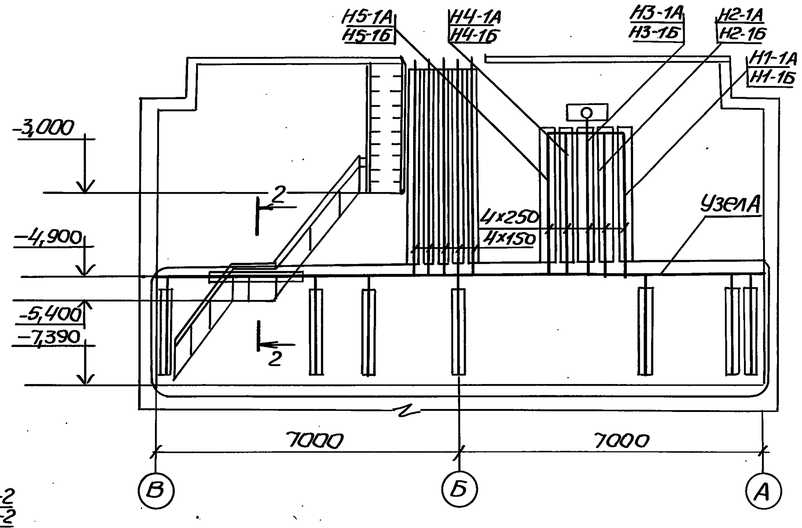
1 – 1

Глубина заложения подводящего коллектора - 4,0м



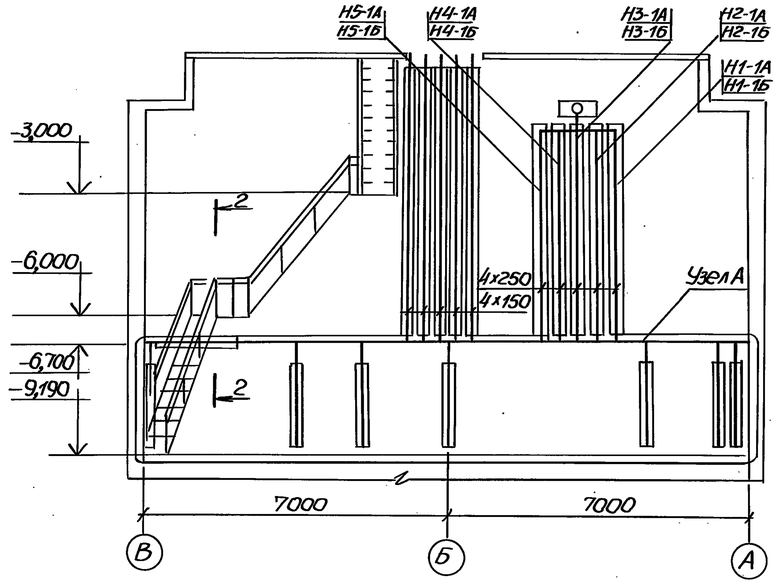
1 – 1

Глубина заложения подводящего коллектора - 5,5

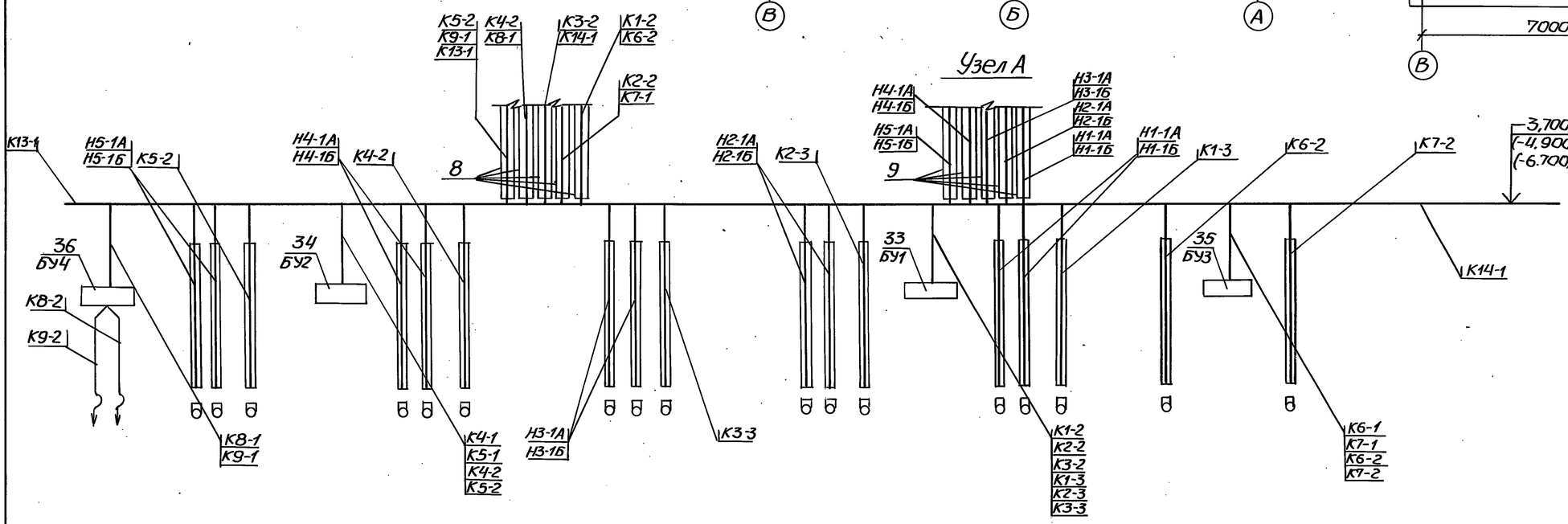


1 – 1

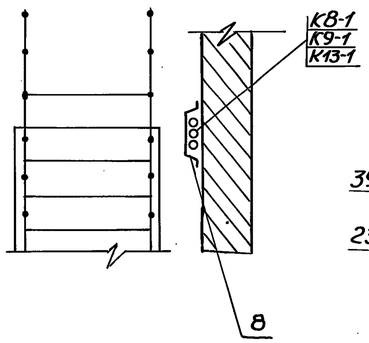
Глубина заложения подводящего коллектора - 7,0



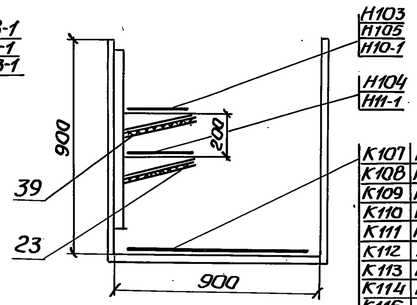
Узел А



2 – 2

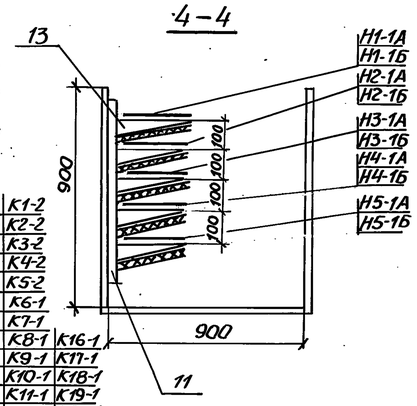


3 – 3



К107	К1-2		
К108	К2-2		
К109	К3-2		
К110	К4-2		
К111	К5-2		
К112	К6-1		
К113	К7-1		
К114	К8-1	К16-1	
К115	К9-1	К17-1	
К1-1	К10-1	К18-1	
К2-1	К11-1	К19-1	
К3-1	К13-1	К20-1	
К4-1	К14-1	К21-1	
К5-1	К15-1	К22-1	

4 – 4



Трубы для защиты кабелей предусмотрены в строительной части проекта.

				ТП 902-1-148.88 - ЭМ2		
Привязан	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800–1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р	Лист: 23	Листов:
	Гл. спец.	Обязная				
	Н. контр.	Аронсон				
	Рук. гр.	Барчан	08.88	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (окончание)	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект	
Инв. №	Техник	Совина				

Копир. Майстренко 23464-08 25 Формат А2

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

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Электрооборудование			
1		Комплектная трансформаторная подстанция КТП- ☐			
		☐/0,4-84УЗ	1		Опр. лист ЭМ2 ОЛ2
2		Комплектная трансформаторная подстанция КТП- ☐			
		☐/0,4-84УЗ	1		Опр. лист ЭМ2 ОЛ1
3		Щит станций управления	1		
4		Шкаф управления	1		
5		Ящик управления решеткой-дробилкой	2		комплект КРД-40
6		Розетка штепсельная А700	2		
		Изделия заводов ГЭМ			
7		Ящик ЯРП-20УЗ	2		
8		Короб прямой У1105УЗ	13		
9		Короб прямой У1098УЗ	10		
10		Стойка К1152УЗ	26		
11		Стойка К1151УЗ	20		
12		Полка К1162УЗ	66		
13		Полка К1161УЗ	42		
14		Лоток НЛ10-П2УЗ	19		
15		Лоток НЛ20-П2УЗ	9		
16		Коробка клеммная У615АУЗ	3		
17		Шланг ШЭМ32У2	20		
18		Шланг ШЭМ50У2	10		
19		Муфта вводная МВ32У2	20		
20		Муфта вводная МВ50У2	10		
21		Муфта трубная МТ32У2	20		
22		Муфта трубная МТ50У2	10		
23		Соединитель перегородок К168УЗ	18		
24		Подвеска К1166УЗ	36		
25		Держатель НЛ-ДУЗ	42		
26		Зажим У1116УЗ	27		
27		Скоба У1078УЗ	34		
28		Скоба К1157УЗ	92		
29		Скоба К142УЗ	100		
30		Скоба К144УЗ	15		
		Сборочные единицы			
31		Ящик типа ЯРП-20УЗ. Монтажный чертеж	2		
32	5.407-7 л.13	Гибкий токоподвод к электроталям 0,5-5т Длина монорельса 6-12м			
33	ЭМ2.И.01.СБ	Блок управления БУ1	1		
34	ЭМ2.И.02.СБ	Блок управления БУ2	1		
35	ЭМ2.И.03.СБ	Блок управления БУ3	1		
36	ЭМ2.И.04.СБ	Блок управления БУ4	1		
37	ЭМ2.л.26	План прокладки троллейного шинопровода	1		
38	ЭМ2 л.27	План прокладки магистрального шинопровода ШМА-4УЗ	1		
		Материалы			
39		Лист асбестоцементный δ-8, 310х1500, ГОСТ 18124-75	18		
40		Металлорукав Р3-ЦХ32 ТУ22-3988-77	10м	0,82	

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

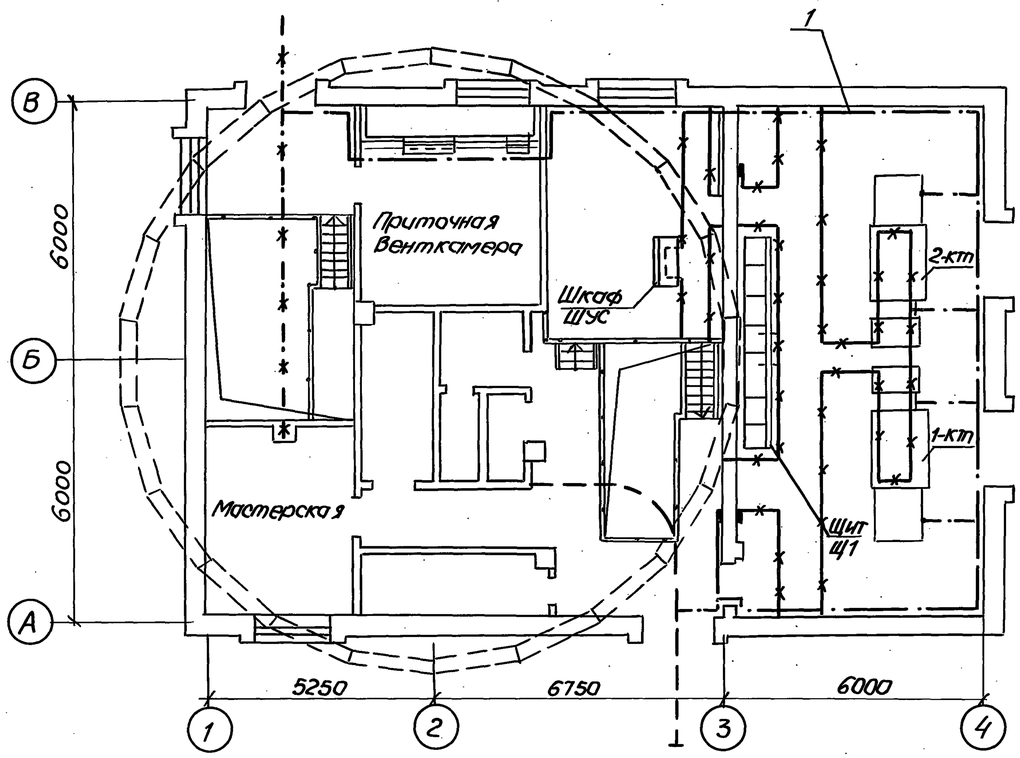
					ТП 902-1-148.88-ЭМ2
Привязан		Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
		Гл.спец.	Обозная		
		Н.контр.	Аронсон		
		Рук.гр.	Варчан	08.88	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Спецификация
		Ст.инж.	Великова		
Инв.№		Инж.	Сачкова		

Стадия	Лист	Листов
Р	24	

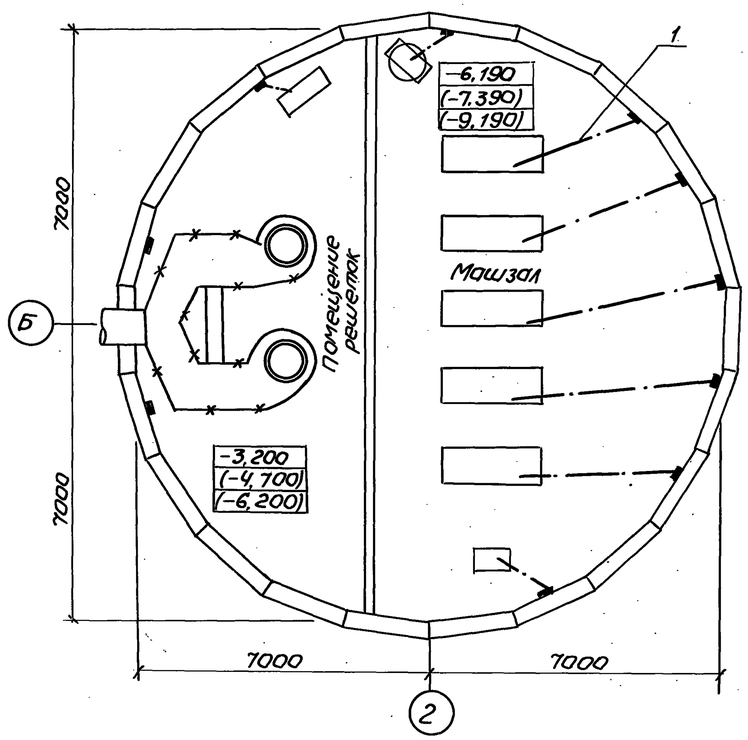
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Копир. Майстренко

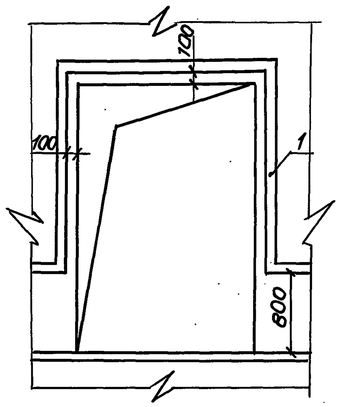
План на отм. 0,000



План на отм -3,200(-4,700;-6,200) и -6,190(-7,390;-9,190)



Обход дверного проема



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1		Сталь полосовая			
		ГОСТ 103-76, 25х4	150м		
2	5.407-11. л.59	Перемычка исп.4	17		
3	5.407-11 л.61	Флажок	13		

Условные обозначения

— · — Прокладываемая магистраль зануления

—×— ·—× Металлоконструкции, используемые в качестве магистрали зануления

▬ Закладные конструкции предусмотрены в строительной части проекта

Все оборудование, подлежащее заземлению и занулению, присоединяется к магистрали заземления и зануления с помощью полосовой стали сечением 25 х 4мм.

В качестве магистрали заземления и зануления используется арматура стен подземной части насосной станции, железобетонных конструкций, монорельсы талей, подкрановые пути, обрамление каналов, а также специально проложенные отрезки полосовой стали.

Непрерывная электрическая цепь по металлу, а также установка закладных конструкций для присоединения заземляемого и зануляемого оборудования, предусматриваются в строительной части проекта на чертежах КМ.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4Ом.

Нулевая шина шкафа ШУС присоединяется к магистрали зануления не менее, чем в двух местах. Зануление корпусов решеток, вентиляторов П1, В1, В2, В3, а также светильников осуществляется при помощи нулевых проводников.

Монтаж отдельных элементов зануления выполняется в соответствии с т.п. 5.407-11

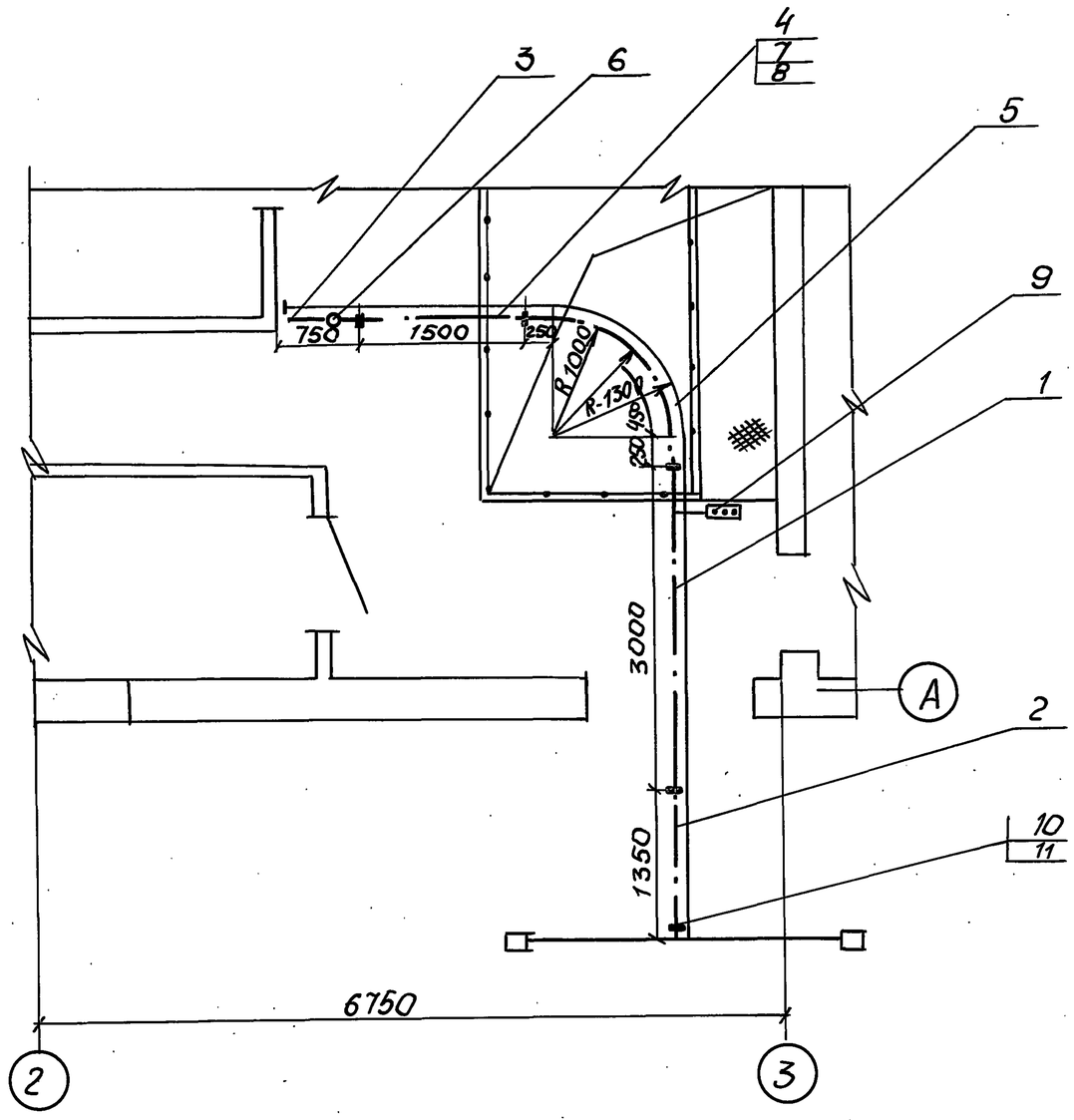
Согласовано

Отдел СПС	Баранов	
Взам.инв.№		
Подпись и дата		
Инв.№ подл.		

Привязан				902-1-148.88-ЭМ2	
Инв.№	Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 25; Листов:
	Гл.спец.	Обозная			
	Н.контр.	Аронсон			
	Рук.гр.	Барчан	08.88	Заземление и зануление	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
	Ст.инж.	Белякова			
	Техник	Савина			

Альбом 8

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

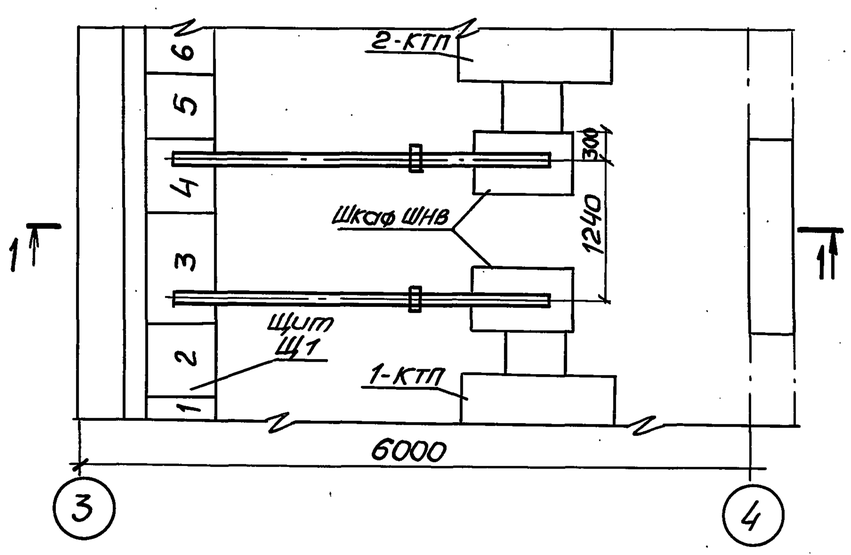


Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Приме-чание
		Изделия заводов ГЭМ			
1		Секция прямая 3000мм			
		У2604УЗ	1		
2		Секция прямая 1500мм			
		У2603УЗ	2		
3		Секция концевая			
		У2606УЗ	1		
4		Секция для ввода			
		каретки У2607УЗ	1		
5		Секция угловая У2611УЗ	1		
6		Комплект для подключе-			
		ния питания У2623УЗ	1		
7		Каретка токосъемная			
		У2328УЗ	1		
8		Скоба ведущая У2321УЗ	1		
9		Коробка индикаторная			
		У2629УЗ	1		
10		Кронштейн К775УЗ	6		
11		Подвеска промежуточ-			
		ная К780УЗ	6		
		Изделия по чертежам			
12	4.407-262-013	Установка кронштейна	6		
13	4.407-262-020	Установка светофора	1		

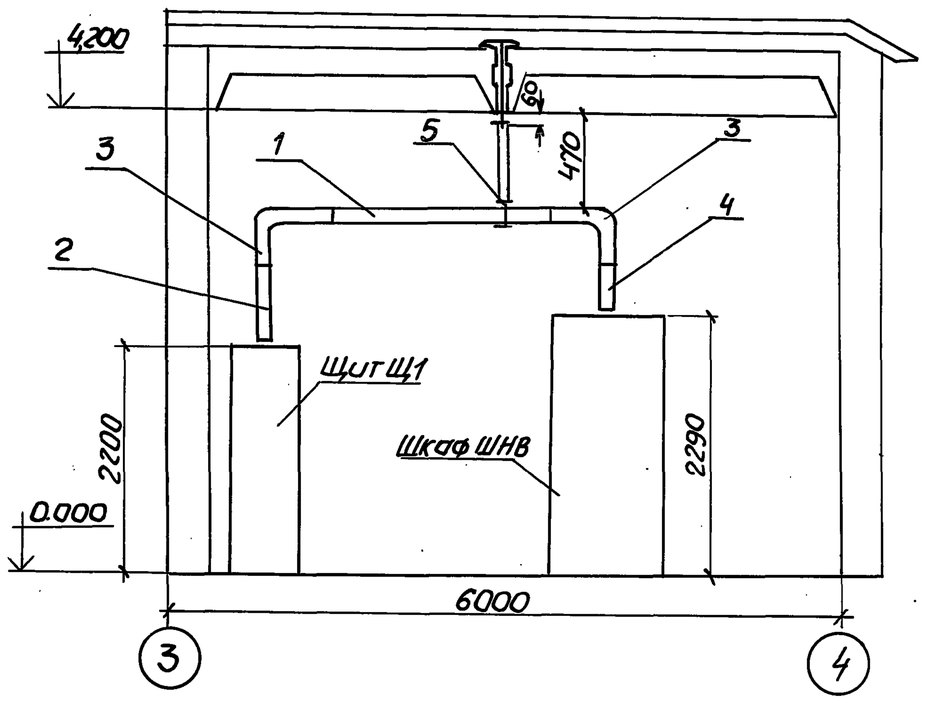
Привязан				902-1-148.88-ЭМ2	
		Нач.отд.	Фролов	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 26; Листов:
		Гл.спец.	Обозная		
		Н.контр.	Аронсон		
		Рук.гр.	Барчан 08.88	План прокладки троллейного шинопровода	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект
Инв.№		Техник	Савина		

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

План на отм. 000



I - I



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Приме-чание
		Изделия заводов ГЭМ			
1		Секция прямая 3000мм			
		У3332УЗ	2		
2		Секция прямая 1500мм			
		У3331УЗ	2		
3		Секция угловая			
		У3338УЗ	4		
4		Секция присоедини-			
		тельная У3343УЗ	2		
		Изделия по чертежам			
5	5.407-71.1.70М4	Установка шинопро-			
		вода под сборным			
		перекрытием	2		

Согласовано: Отдел СПС Боровик

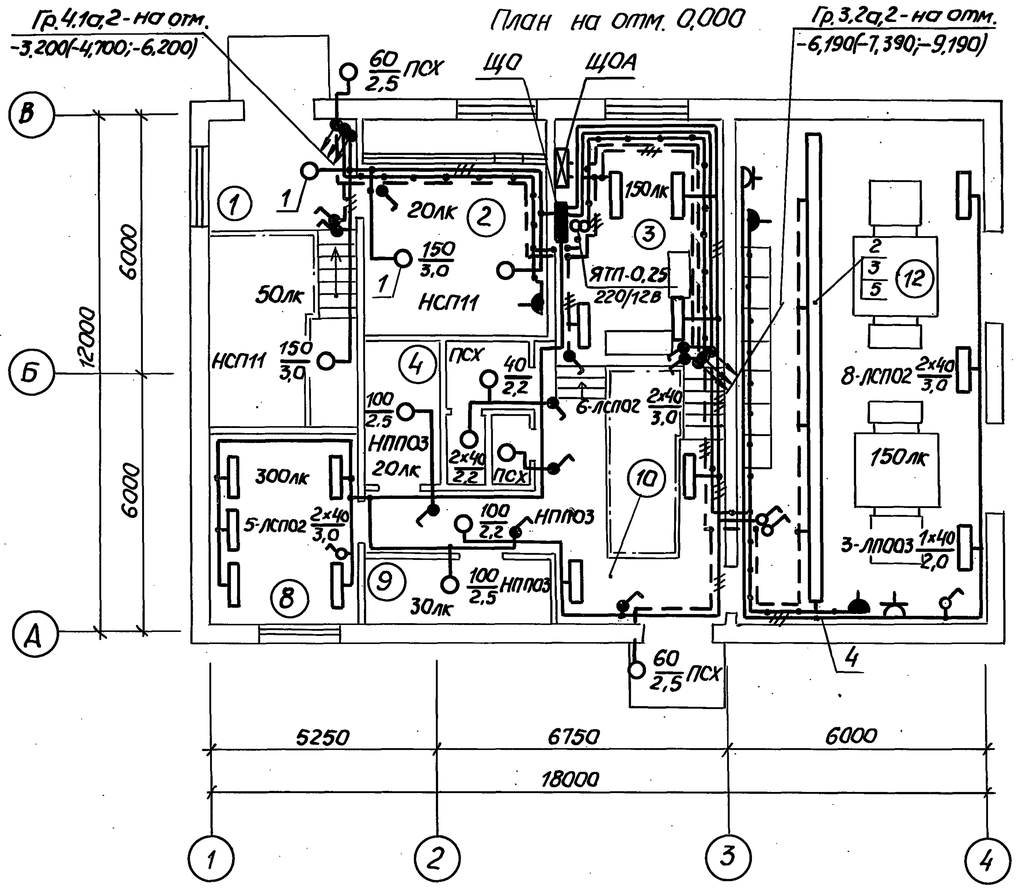
Копир. Магистренко

Формат А2 23446-08 82

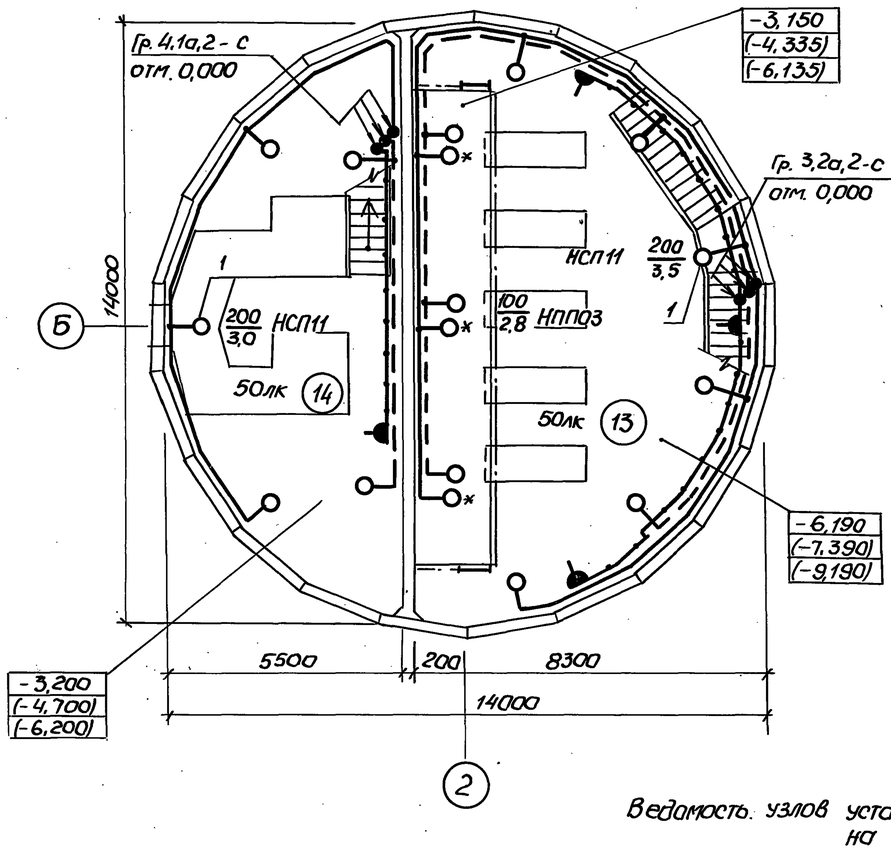
Привязан				902-1-148.88-ЭМ2	
		Нач.отд.	Фролов	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 27; Листов:
		Гл.спец.	Обозная		
		Н.контр.	Аронсон		
		Рук.гр.	Барчан 08.88	План прокладки магистрального шинопровода ШМА 4УЗ	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект
Инв.№		Техник	Савина		

Альбом 8

План на отм. 0,000



План на отм. -3,200(-4,700; -6,200); -6,190(-7,390; -9,190)



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование
1	Монтажная площадка помещения решеток
2	Венткамера
3	Место для электроустановки
4	Кладовая
5	Служебное помещение
6	Душевая
7	Санузел
8	Мастерская
9	Тепловой ввод
10	Монтажная площадка машзала
11	Коридор
12	КТП
	Подземная часть
13	Машзал
14	Помещение решеток
15	Приемный резервуар

1. Условные обозначения на плане выполнены по ГОСТ 2.754-72 и ГОСТ 21.608-84.
2. В скобках указаны отметки уровней для насосной станции с глубиной подводящего коллектора -5,5 и -7,0м.
3. Напряжение сети освещения:
   общего ~220В;
   переносного ремонтного 12В.
4. Схему распределительной сети см. черт. ЭМ2 листы 3,4.
5. Групповую осветительную сеть выполнить кабелем АВВГ открыто по стенам с креплением скобами, а также по установленным конструкциям трасс электропроводок силового электрооборудования.
6. Светильники, отмеченные знаком*, установить под площадкой.
7. Для зануления элементов электрооборудования используется рабочий нулевой провод сети.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность, кВт	Номера автоматических выключателей: однополюсные, занятые	однополюсные, резервные	трехполюсные, занятые	трехполюсные, резервные	Ток расцепителя, А	
ЩО	ОЩ-6УХЛ4	3,88	1÷5	6	—	—	—	16
ЩОА	ОЩ-6УХЛ4	1,7	1,2	3	—	—	—	16

Сводка кабелей

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АВВГ	АПВ	
2х4-0,66	550м	—	
3х4-0,66	80м	—	
2х6-0,66	120м	—	
1х2,5-0,38	—	40м	
1х4-0,38	—	45м	

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	4.407-233-001,исп.1	Установка кронштейна У116 со		
		светильником НСП11х200	15	
2	4.407-236-070,исп.2	Линия из коробов КЛ-1 с 8 све-		
		тильниками ЛСП02. Провод АПВ-2(1х4)	1	
3	4.407-236-030,исп.1.2	Крепление коробов КЛ-1	7	
4	4.407-236-032,исп.4	Ввод кабеля в короб	1	
5	4.407-236-064	Подвес	7	

Согласовано:
Отдел СПС Хесина

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

Привязан

Инв.№

ТП 902-1-148.88-ЭМ2

Нач.отд.	Фролов		
Н.контр.	Аронсон		
Гл.спец.	Обозная		08.88
Рук.гр.	Трофименко		
Вед.инж.	Гурии		

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Электроосвещение

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Копир. Майстренко 23464-08 29 Формат А2

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

Альбом 8

Лист	Наименование	Примечан.
ДО	Ведомость чертежей задания МЭЗ	
ВВ	Ведомость электромонтажных конструкций, подлежащих изготовлению в МЭЗ	
ВА	Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций в МЭЗ	
01.СБ	Блок управления БУ1. Общий вид. Схема соединений	
02.СБ	Блок управления БУ2. Общий вид. Схема соединений	
03.СБ	Блок управления БУ3. Общий вид. Схема соединений	
04.СБ	Блок управления БУ4. Общий вид. Схема соединений	

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Фролов			
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Барчан		08.88	
Ст.инж.	Беликова			
Техник	Савина			

ТП902-1-148.88-ЭМ2И.ДО

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия Р; Лист 1; Листов

Ведомость чертежей задания МЭЗ

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примеч.
ТП902-1-148.88-ЭМ2И.01.СБ	Блок управления БУ1. Общий вид		
	Схема соединений	1	
ТП902-1-148.88-ЭМ2И.02.СБ	Блок управления БУ2. Общий вид.		
	Схема соединений	1	
ТП902-1-148.88-ЭМ2И.03.СБ	Блок управления БУ3. Общий вид		
	Схема соединений	1	
ТП902-1-148.88-ЭМ2И.04.СБ	Блок управления БУ4. Общий вид		
	Схема соединений	1	
5.407-7 л. 48	Кронштейн правый	1	
5.407-7 л. 51	Кронштейн левый	1	
5.407-7 л. 53	Поводок	1	
5.407-11 л. 59	Перемычка	22	
5.407-11 л. 61	Флажок	22	
5.407-71. 170мч	Подвес	2	

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Фролов			
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Барчан		08.88	
Ст.инж.	Беликова			
Техник	Савина			

ТП902-1-148.88-ЭМ2И.ВБ

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия Р; Лист 1; Листов

Ведомость электромонтажных конструкций подлежащих изготовлению в МЭЗ.

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип, марка	Ед. изм.	Кол.
1. Электрооборудование			
Переключатель ТУ 16-642.046-86	ПКУ3-38С-2004У3В	шт.	5
Переключатель ТУ 16-642.046-86	ПКУ3-38С-3К05У3В	шт.	2
Переключатель ТУ 16-642.046-86	ПКУ3-38С-3091У3В	шт.	2
Пост ТУ16-526.216-78	ПКЕ212-2У3	шт.	7
Кабель контрольный сечением 4х2.5мм²	АКВВГ	м	52
Кабель контрольный сечением 5х2.5мм²	АКВВГ	м	2.5
Кабель контрольный сечением 7х2.5мм²	АКВВГ	м	4,5
2. Материалы			
Полоса стальная, ГОСТ 103-76	4х40	кг	6,0
Полоса стальная, ГОСТ 103-76	5х36	кг	0,25
Полоса стальная, ГОСТ 103-76	6х60	кг	3.2
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщиной 1.6мм		кг	0,88
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщиной 4мм		кг	2.56
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщиной 5мм		кг	2.6
Лента стальная, ГОСТ 6009-74, 3х30		кг	0,35
Сталь угловая, ГОСТ 8509-86	50х50х5	кг	7,8
Сталь круглая, ГОСТ 2590-71. диаметром 12мм		кг	0,3
Канат стальной, ГОСТ 3063-80, диаметром 6,1мм		кг	3,3
Цепь, ГОСТ 2319-81	СН6х19		0.3
Проволока, ГОСТ 3282-74	2,0-1-Ц-Т	кг	0,1
Проволока, ГОСТ 3282-74	6,0-1-Ц-Т	кг	2,7

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Фролов			
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Барчан		08.88	
Ст.инж.	Беликова			
Техник	Савина			

ТП902-1-148.88-ЭМ2И.ВА

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия Р; Лист 1; Листов 2

Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций в МЗЗ

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип, марка	Ед. изм.	Кол.
Изделия ГЭМ			
Ящик	ЯРП20У3	шт.	2
Коробка клеммная	У615А У2	шт.	9
Профиль С-образный	К101/2У2	м	11
Швеллер	УСЭК53У3	шт.	2
Полоса	УСЭК56У3	шт.	1
Подвес	У3393У3	шт.	2
Шайба царапающая	УСЭК76У1	шт.	2
Гайка закладная	К609УХЛ2	шт.	48
Подвес скользящего крепления	ПСК10-20	шт.	6
Подвес концевого крепления	ПКК10-20	шт.	1
Муфта натяжная	К804	шт.	1
Зажим трассовый	К676	шт.	2
Стандартные изделия			
Болт М5х16 ГОСТ 7805-70		шт.	36
Болт М6х10 ГОСТ 7805-70		шт.	27
Болт М6х20 ГОСТ 7805-70		шт.	21
Болт М8х18 ГОСТ 7798-70		шт.	22
Болт М12х40 ГОСТ 7798-70		шт.	4
Гайка М5 ГОСТ 5916-70		шт.	42
Гайка М8 ГОСТ 5915-70		шт.	22
Гайка М12 ГОСТ 5915-70		шт.	8
Винт М5х12 ГОСТ 17473-80		шт.	6
Шайба 5 ГОСТ 6402-70		шт.	6
Шайба 5 ГОСТ 11371-78		шт.	42
Шайба 6 ГОСТ 11371-78		шт.	21
Шайба 6.01.05. ГОСТ 6958-78		шт.	27

Привязан

Инв. №

ТП902-1-148.88-ЭМ2И.ВА

Лист 2

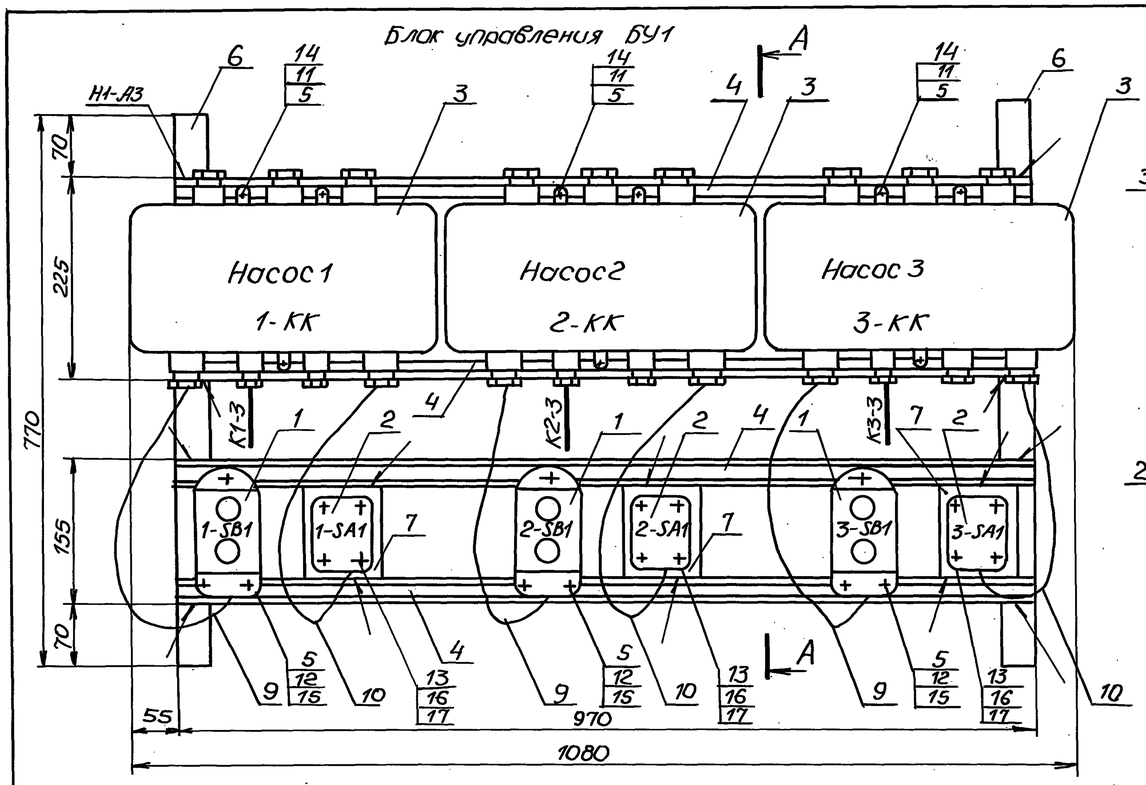
Копир. Макаренко

Формат А2

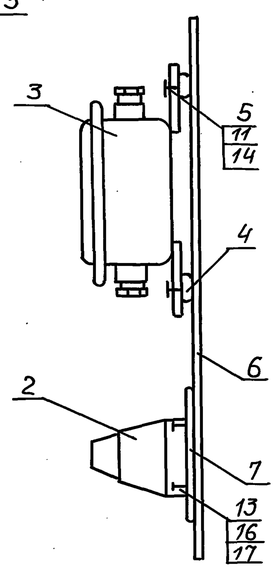
23464-08 ЭМ

Альбом 8

Блок управления БУ1



А - А



Деталь 7

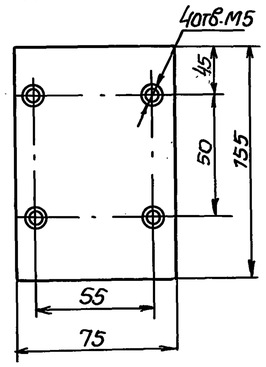
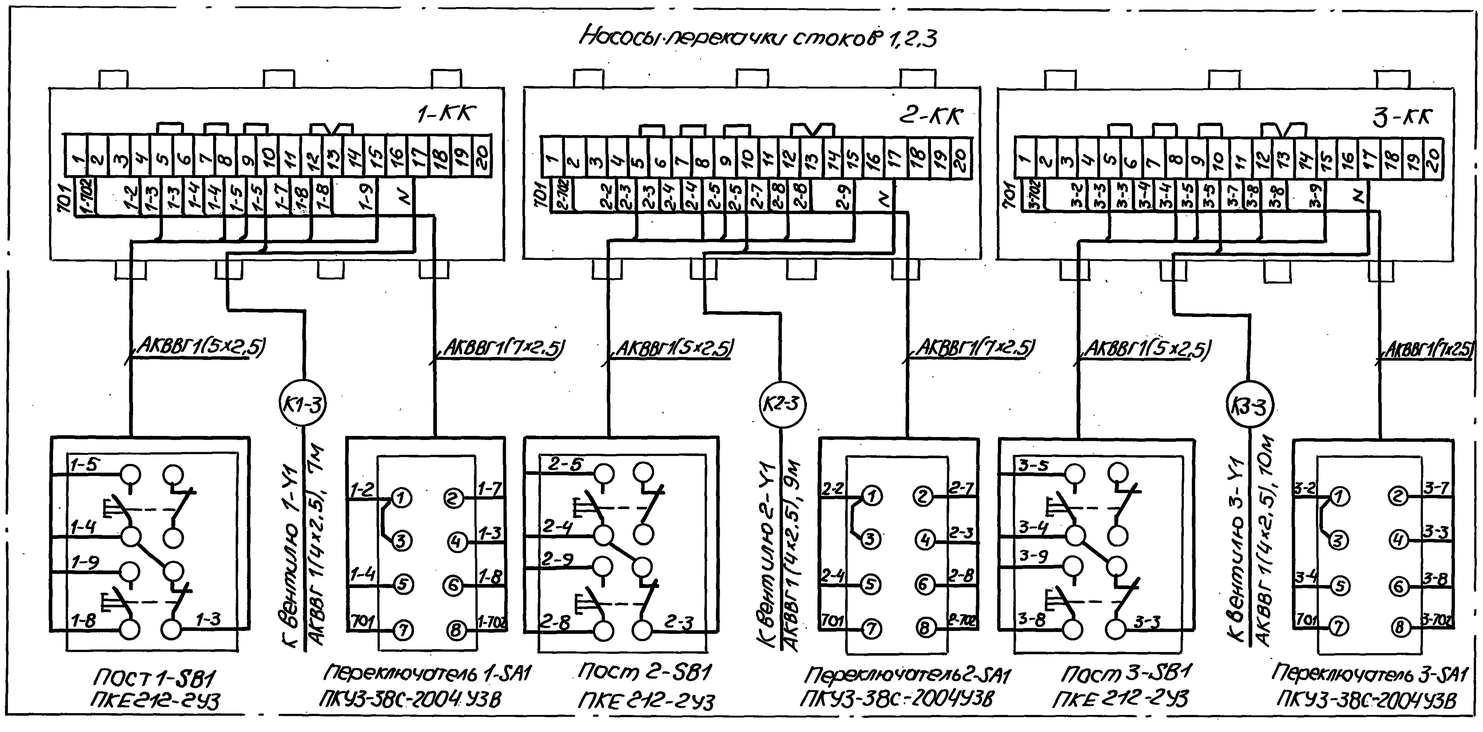


Схема соединений блока управления БУ1



Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Электрооборудование		
		1	1-SB1 ÷ 3-SB1	Пост ПКЕ 212-2У3	3	
		2	1-SA1 ÷ 3-SA1	Переключатель ПКУ3-		
				-38С-2004У3В	3	
				Изделия заводов ГЭМ		
		3	1-КК ÷ 3-КК	Коробка клеммная У615 А4У2	3	
		4		Профиль К101/2У2, ℓ=970	4	
		5		Гайка закладная К609УХЛ2	18	
				Материалы		
		6		Полоса 4х40х270 ГОСТ 103-76	2	
		7		Лист 4х75х155 ГОСТ 103-76	3	
		8		Кабель АКВВГ, 4х2,5	26	м
		9		Кабель АКВВГ, 5х2,5	1,5	м
		10		Кабель АКВВГ, 7х2,5	1,5	м
				Стандартные изделия		
		11		Болт М6х10, ГОСТ 7805-70	9	
		12		Болт М6х20, ГОСТ 7805-70	9	
		13		Болт М5х16, ГОСТ 7805-70	12	
		14		Шайба 6.01.05, ГОСТ 6958-78	9	
		15		Шайба 6, ГОСТ 11371-78	9	
		16		Шайба 5, ГОСТ 11371-78	12	
		17		Гайка М5, ГОСТ 5916-70	12	

1. Сварку производить электродами типа Э42 сплошным швом по контуру присоединения деталей.
2. Покрытие: эмаль серая ПФ-115 ГОСТ 6465-76.
3. Надписи на электрооборудовании выполнить по настоящему чертежу.
4. Кабели К1-3...К3-3 разделываются и подключаются к клеммным коробкам 1-КК... 3-КК в МЭЗ. Для транспортирования кабели К1-3...К3-3 сматываются в бухты и привязываются к блоку БУ1.

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

Привязан

Инв. №

ТП902-1-148.88-ЭМ2 И.01СБ

Нач. отд.	Фролов		
Гл. спец.	Обозная		
Н. контр.	Аронсон		
Рук. гр.	Бирчан		28.88
Ст. инж.	Беликова		
Техник	Савина		

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

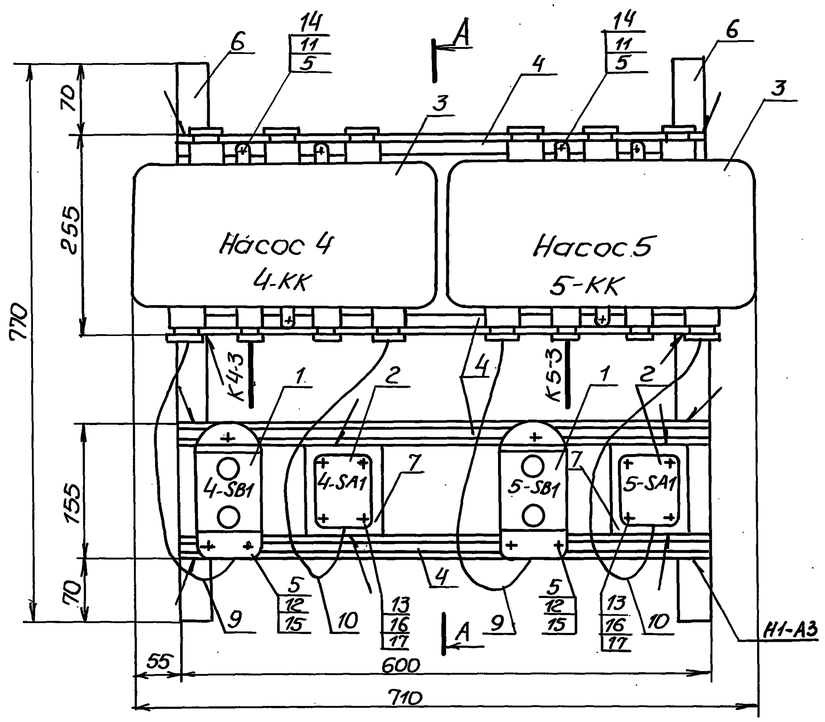
Блок управления БУ1 Общий вид. Схема соединений

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

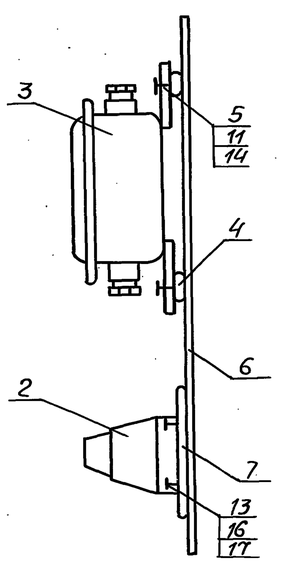
Копир. Мастеренко 23464-08 31 Формат А2

Альбом 8

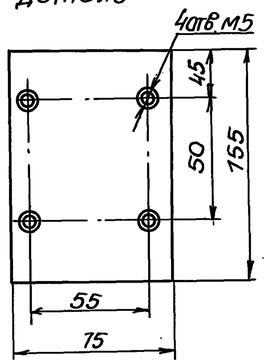
Блок управления БУ2



А-А

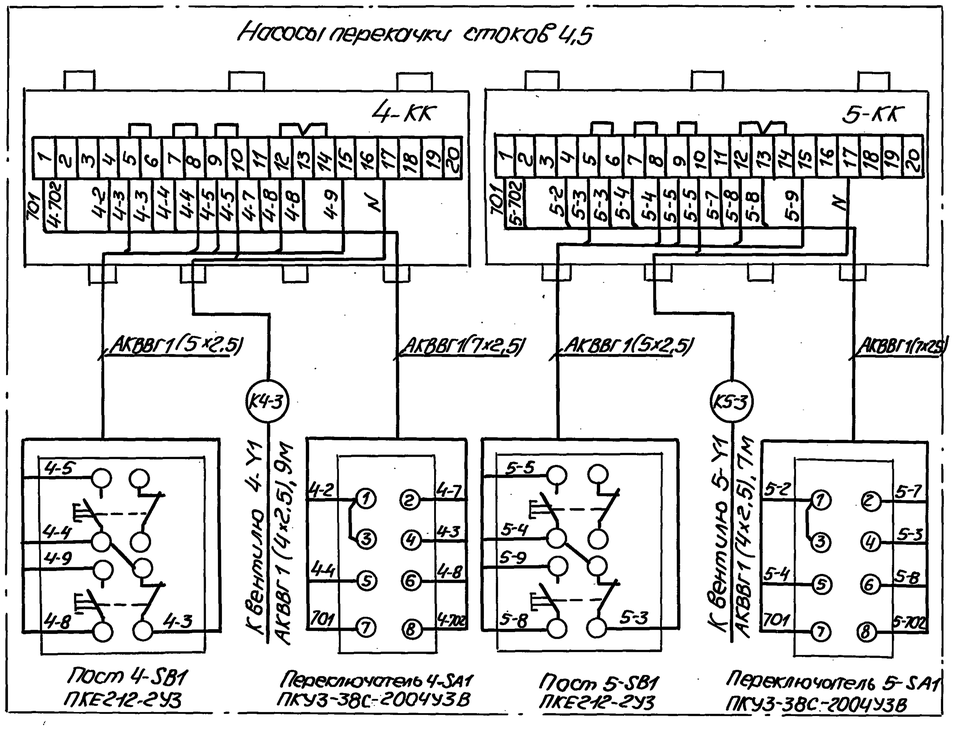


Деталь



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Примечание	Кол.	Примеч.
				Электрооборудование		
		1	4-SB1, 5-SB1	Пост ПКЕ212-2УЗ	2	
		2	4-SA1, 5-SA1	Переключатель ПКУ3-380		
				-2004УЗВ	2	
				Изделия заводов ГЭМ		
		3	4-КК, 5-КК	Коробка клеммная У615 А4Р	2	
		4		Профиль К101/2 У2, ℓ=600	4	
		5		Гайка закладная К609 УХЛ2	12	
				Материалы		
		6		Полоса 4х40х770 ГОСТ 103-76	2	
		7		Лист 4х75х155 ГОСТ 103-76	2	
		8		Кабель АКВВГ, 4х2,5	16	м
		9		Кабель АКВВГ, 5х2,5	1	м
		10		Кабель АКВВГ, 7х2,5	1	м
				Стандартные изделия		
		11		Болт М6х10.Н.Ц.Хр ГОСТ 7805-70	6	
		12		Болт М6х20.Н.Ц.Хр ГОСТ 7805-70	6	
		13		Болт М5х16.Н.Ц.Хр ГОСТ 7805-70	8	
		14		Шайба 6.01.05.Н.Ц.Хр ГОСТ 6958-78	6	
		15		Шайба 6.Н.Ц.Хр ГОСТ 11371-78	6	
		16		Шайба 5.Н.Ц.Хр ГОСТ 11371-78	8	
		17		Гайка М5.Н.Ц.Хр ГОСТ 5916-70	8	

Схема соединений блока управления БУ2



1. Сварку производить электродами типа Э42 сплошным швом по контуру присоединения деталей.
2. Покрытие: эмаль серая ПФ-115. ГОСТ 6465-76.
3. Надписи на электрооборудовании выполнить по настоящему чертежу.
4. Кабели К4-3, К5-3 разделываются и подключаются к клеммным коробкам 4-КК, 5-КК, в М33
   Для транспортирования кабели К4-3, К5-3 смотываются в бухты и привязываются к блоку БУ2

Привязан		Нач.отд.	Фролов	ТП902-1-148.88-ЭМ2И.02СБ
		Гл.спец.	Озозная	
		Н.контр.	Аронсон	
		Рук.гр.	Баруан	10.88
		Ст.инж.	Беликова	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
Инв.№		Техник	Савина	Блок управления БУ2. Общий вид. Схема соединений

Стадия	Лист	Листов
Р	1	

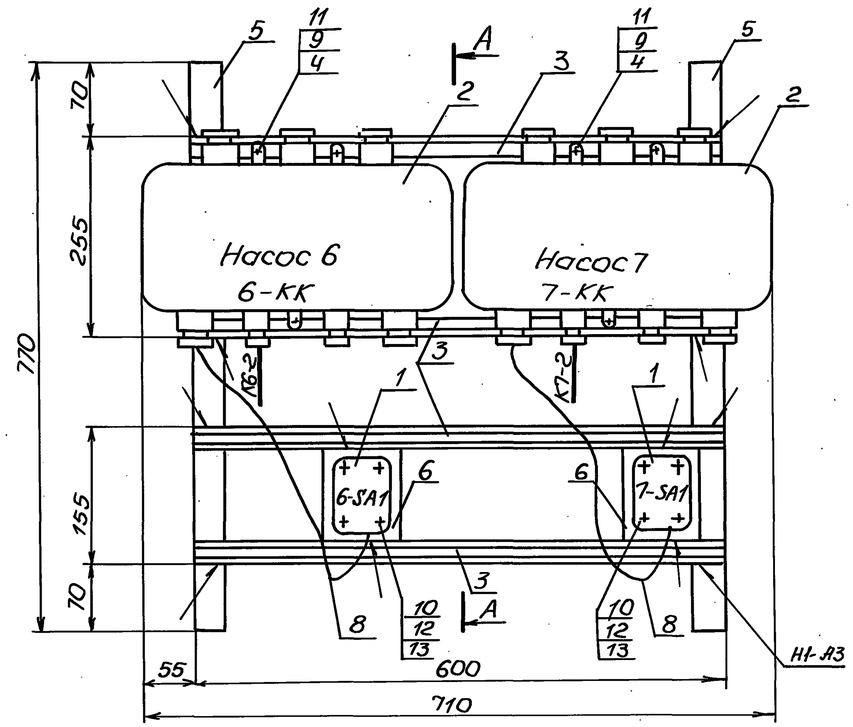
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Копир. Майстренко 23464-08 32 Формат А2

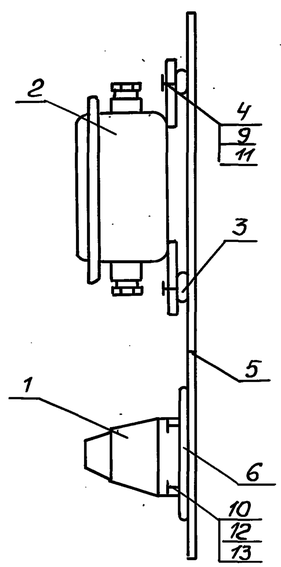
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 8

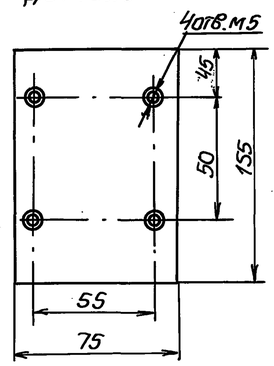
Блок управления БУЗ



А - А

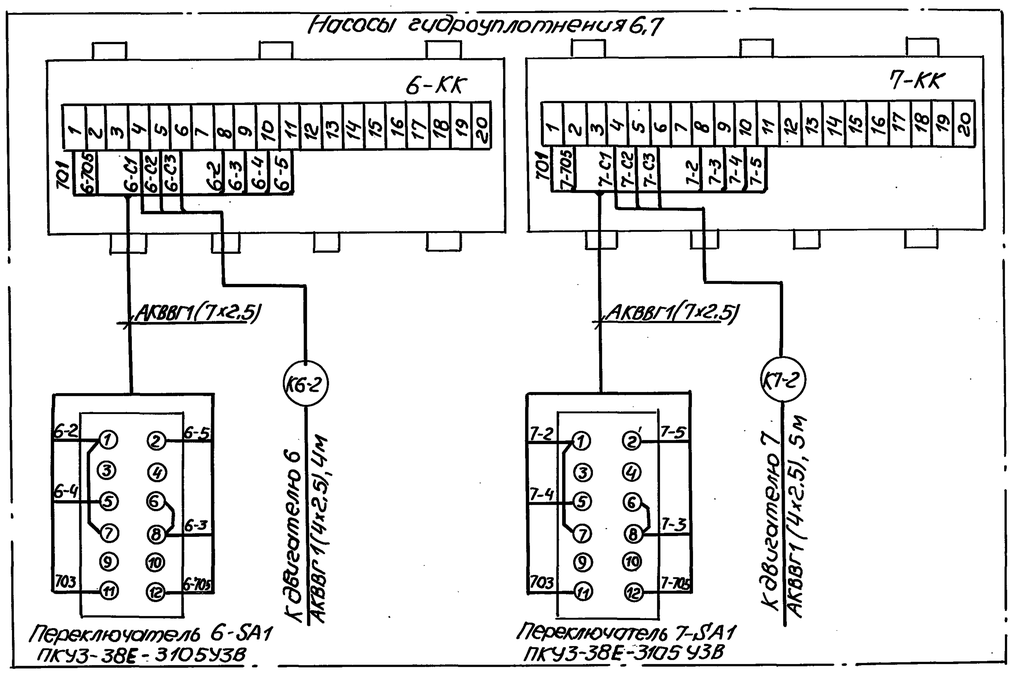


Деталь 6



Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Электрооборудование		
		1	6-SA1, 7-SA1	Переключатель ПКУ3-		
				-38Е-3105У3В	2	
				Изделия заводов ГЭМ		
		2	6-КК, 7-КК	Коробка клеммная		
				У 615 АУ2	2	
		3		Профиль К101 2У2, ℓ=600	4	
		4		Гайка закладная К609 УХЛ2	6	
				Материалы		
		5		Полоса 4х40х770 ГОСТ 103-76	2	
		6		Лист 4х75х155 ГОСТ 103-76	2	
		7		Кабель АКВВГ, 4х2.5	9	м
		8		Кабель АКВВГ, 7х2.5	1	м
				Стандартные изделия		
		9		Болт М6х10, ГОСТ 7805-70	6	
		10		Болт М5х16, ГОСТ 7805-70	8	
		11		Шайба 6.01.05, ГОСТ 16958-78	6	
		12		Шайба 5, ГОСТ 11371-78	8	
		13		Гайка М5, ГОСТ 5916-70	8	

Схема соединений блока управления БУЗ



1. Сварку производить электродами типа Э42 сплошным швом по контуру присоединения деталей.
2. Покрытие: эмаль серая ПФ-115 ГОСТ 6465-76.
3. Надписи на электрооборудовании выполнить по настоящему чертежу.
4. Кабели К6-2, К7-2 разделываются и подключаются к клеммным коробкам 6-КК, 7-КК в МЭЗ.
   Для транспортирования кабели К6-2, К7-2 смотываются в бухты и привязываются к блоку БУЗ

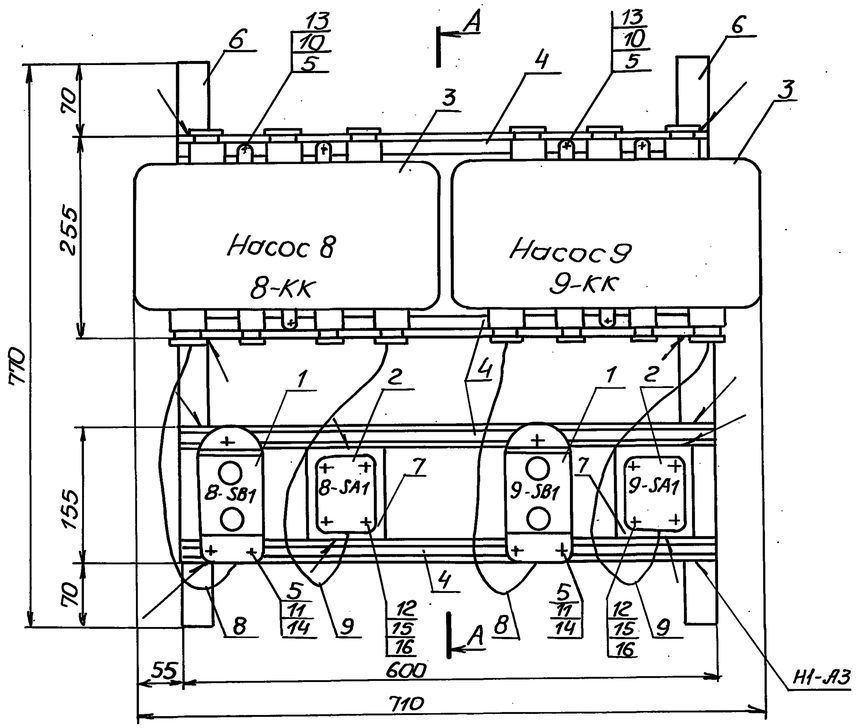
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

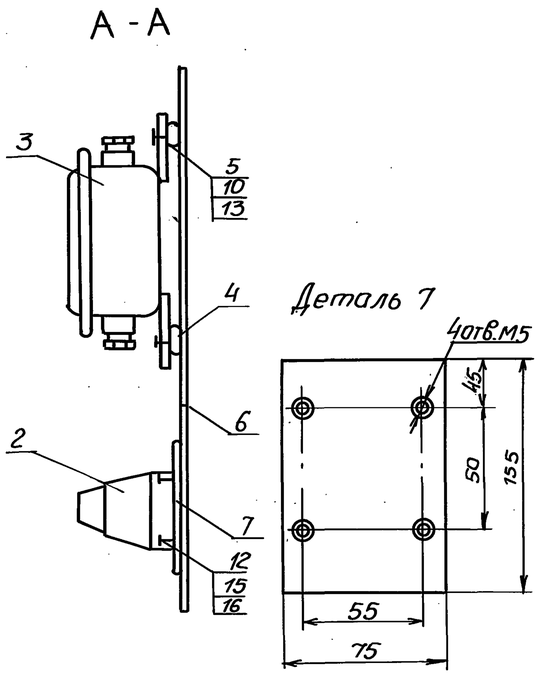
						ТП902-1-148.88-ЭМ2 И.ОЗСБ	
Привязан			Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
			Гл. спец.	Обозная			
			Н. контр.	Аронсон			
			Рук. гр.	Барчан	08.88	Блок управления БУЗ. Общий вид. Схема соединений	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Харьковский водоканалпроект
			Ст. инж.	Великова			
Инв. №			Техник	Савина			

Копир. Майстренко 23464-08 33 Формат А2

Альбом 8

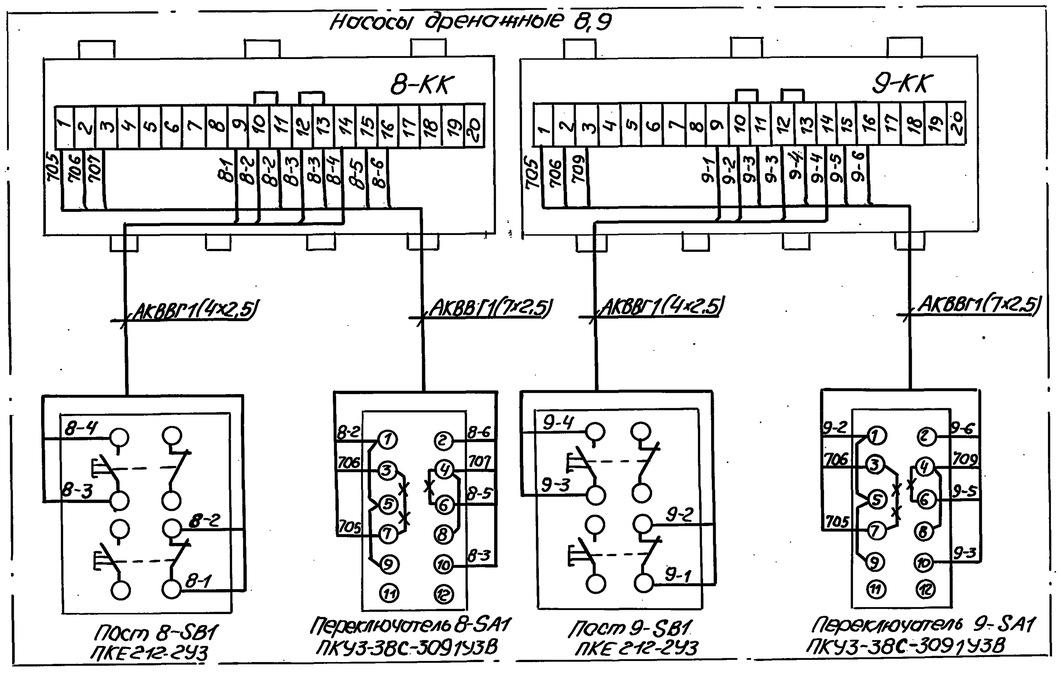
Блок управления БУЧ





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Электрооборудование		
		1	8-SB1, 9-SB1	Пост ПКЕ 212-2У3	2	
		2	8-СА1, 9-SA1	Переключатель ПКУ3-		
				-38С-3091У3В	2	
				Изделия заводов ГЭМ		
		3	8-КК, 9-КК	Коробка клеммная У615 А Ч2	2	
		4		Профиль К101/2Ч2, ℓ=600	4	
		5		Гайка закладная К609 УХЛ2	12	
				Материалы		
		6		Полоса 4×40×770 ГОСТ 103-76	2	
		7		Лист 4×75×155 ГОСТ 103-76	2	
		8		Кабель АКВВГ, 4×2,5	1	м
		9		Кабель АКВВГ, 7×2,5	1	м
				Стандартные изделия		
		10		Болт М6×10.ГОСТ 7805-70	6	
		11		Болт М6×20.ГОСТ 7805-70	6	
		12		Болт М5×16.ГОСТ 7805-70	8	
		13		Шайба 6.01.05.ГОСТ 6958-78	6	
		14		Шайба 6.ГОСТ 11371-78	8	
		15		Шайба 5.ГОСТ 11371-78	8	
		16		Гайка М5.ГОСТ 5916-70	8	

Схема соединений блока управления БУЧ



1. Сварку производить электродами типа Э42 сплошным швом по контуру присоединения деталей.
2. Покрытие: эмаль серая ПФ-115 ГОСТ 6465-76.
3. Надписи на электрооборудовании выполнить по настоящему чертежу

⟶⟵ демонтировать

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

					ТП 902-1-148.88-ЭМ2 И.О4.СБ	
Привязан		Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
		Гл.спец.	Обозная			
		Н.контр.	Аронсон			
		Рук.гр.	Баруан		08.88 Блок управления БУЧ. Общий вид. Схема соединений	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв.№		Ст.инж.	Великова			
		Техник	Савина			

Копир. Майстренко 23464-08 34 Формат А2

Альбом 8

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

Опросный лист №
для заказа комплектных трансформаторных подстанций мощностью ☐ кВа, "__" _____ 19 г

Запрашиваемые данные

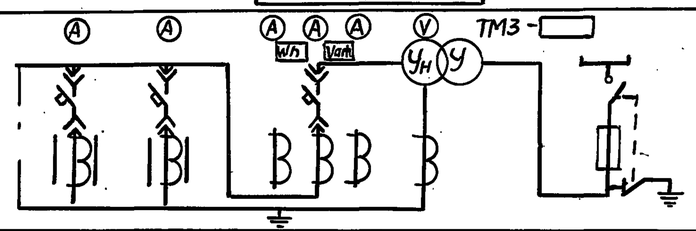
Наименование и адрес	Заказчика		
	проектной организации		
	Объекта		
Реквизиты заказчика	Платежные		
	Отгрузочные		
Трансформатор силовой	Тип, мощность, кВ-А		КТП-☐-☐/0,4
	Сочетание напряжений		
	Схема и группа соединений	Масляный У/Ун-0 или Д/У-11	У/Ун-0
		Сухой Д/У-11	
Климатическое исполнение и категория размещения	У3 или Т3	Однорядная однотрансформаторная левого или правого исполнения	Однотрансформаторная правого исполнения
		Двухтрансформаторная однорядная или двухрядная	—
	У1	Однорядная однотрансформаторная или двухтрансформаторная	—
Нейтраль	Изолированная или глухозаземленная		
Тип вводного устройства высокого напряжения			ШВВ-1У3
Тип шкафа ввода НН			ШНВ-☐У3
Приспособление для подъема и съема выключателей			
Количество подстанций			1

№ ячеек выключателя	Аппарат: Тип	Аппарат: Номинальный ток аппарата, А	Аппарат: Номинальный ток расцепителя макс. тока, А	Номинальный ток трансформатора тока, А	Шкала амперметра, А
1	2	3	4	5	6
1	ВА55☐3341770-20УХЛ3	☐	☐	☐/5	0÷☐
2	ВА52-39-341850-20УХЛ3	630	250	250/5	0÷250
3	ВА52-39-341850-20УХЛ3	630	250	250/5	0÷630

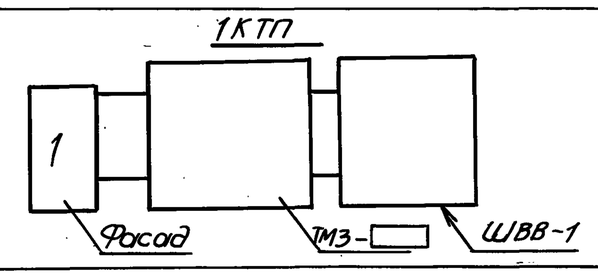
Порядок номеров ячеек автомата

Номер ячейки выключателей шкафа
1
2
3
Шкаф ввода ШНВ-☐У3
1

Схема принципиальная однолинейная



План подстанции



Подстанцию изготовить по ТУ 16-674.029-84.
Заказ на изготовление подстанции типа КТП-☐/☐/04-84У3
по наряду № _____ от "__" _____ 19 г.

Привязан

Инв. №

				ТП902-1-148.88-ЭМ2.0Л1	
Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором	Стадия: Р; Лист; Листов
Гл.спец.	Обозная				
Н.контр.	Аронсон				
Рук.гр.	Барчан		08.88	Опросный лист для заказа комплектной трансформаторной подстанции.	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст.инж.	Беликова				
Инж.	Сачкова				

Формат А3

Копир. Майстренко

Опросный лист №
для заказа комплектных трансформаторных подстанций мощностью ☐ кВа, "__" _____ 19 г

Запрашиваемые данные

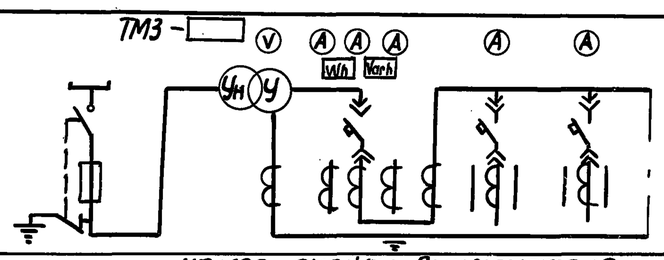
Наименование и адрес	Заказчика		
	проектной организации		
	Объекта		
Реквизиты заказчика	Платежные		
	Отгрузочные		
Трансформатор силовой	Тип, мощность, КВА		КТП-☐-☐/0,4
	Сочетание напряжений		
	Схема и группа соединений	Масляный У/Ун-0 или Д/У-11	У/Ун-0
		Сухой Д/У-11	
Климатическое исполнение и категория размещения	У3 или Т3	Однорядная однотрансформаторная левого и правого исполнения	Однотрансформаторная левого исполнения
		Двухтрансформаторная однорядная или двухрядная	—
	У1	Однорядная однотрансформаторная или двухтрансформаторная	—
Нейтраль	Изолированная или глухозаземленная		
Тип вводного устройства высокого напряжения			ШВВ-1У3
Тип шкафа ввода НН			ШНВ-☐У3
Приспособление для подъема и съема выключателей			—
Количество подстанций			1

№ ячеек выключателя	Аппарат: Тип	Аппарат: Номинальный ток аппарата, А	Аппарат: Номинальный ток расцепителя макс. тока, А	Номинальный ток трансформатора тока, А	Шкала амперметра, А
1	2	3	4	5	6
1	ВА55-☐-3341770-20УХЛ3	☐	☐	☐/5	0÷☐
2	ВА52-39-341850-20УХЛ3	630	250	250/5	0÷250
3	ВА52-39-341850-20УХЛ3	630	250	250/5	0÷630

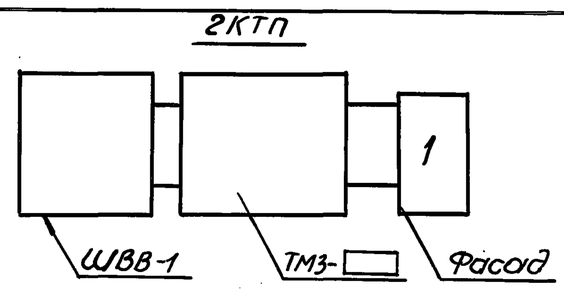
Порядок номеров ячеек автомата

Номер ячейки выключателей шкафа
1
2
3
Шкаф ввода ШНВ-☐У3
1

Схема принципиальная однолинейная



План подстанции



Подстанцию изготовить по ТУ16-674.029-84.
Заказ на изготовление подстанции типа КТП-☐/☐/04-84У3
по наряду № _____ от "__" _____ 19 г.

Привязан

Инв. №

				ТП902-1-148.88-ЭМ2.0Л2	
Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия: Р; Лист; Листов
Гл.спец.	Обозная				
Н.контр.	Аронсон				
Рук.гр.	Барчан		08.88	Опросный лист для заказа комплектной трансформаторной подстанции.	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст.инж.	Беликова				
Инж.	Сачкова				

Формат А3

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

23464-08 35

Формат А2

Альбом 8

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема автоматизации	
3	Схемы электрические принципиальные распределительной сети и измерения расхода	
4	Схема электрическая принципиальная предупредительной сигнализации	
5,6	Схема соединений внешних проводок	
7	Схема подключения внешних проводок	
8,9	План расположения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
РМ4-2-84	Системы автоматизации технологических процессов. Схемы автоматизации	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов (продолжение)

Обозначение	Наименование	Примечание
РМ4-4-85	Системы автоматизации технологических процессов. Проектирование систем электропитания	
РМ4-106-82	Системы автоматизации технологических процессов. Схемы электрические принципиальные	
ГОСТ 21.404-85	СПДС. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах	
ГОСТ 2.710-81	ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах	
	Прилагаемые документы	
ТП902-1-148.88-АТХ2.СО1	Спецификация оборудования	Альбом 11
ТП902-1-148.88-АТХ2.СО2	Спецификация щитов	Альбом 11
ТП902-1-148.88-АТХ2.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 12
ТП902-1-148.88-АТХ2.И	Задание МЗУ	
ТП902-1-148.88.АТХ2	Задание заводу-изготовителю	Альбом 9

Общие указания

Предусмотренный проектом объем технологического контроля обеспечивает работу насосной станции без постоянного обслуживающего персонала.

Пояснительная записка к разделу „Технологический контроль" приведена в альбоме 1

Указания по привязке проекта

При привязке проекта к конкретным условиям необходима в соответствии с выбранным типом насоса перекачки стоков (приводы 1...5) указать переменные величины в прямоугольниках на чертеже АТХ2 л.2 и в спецификации оборудования АТХ2.СО1, альбом 11, а также определить место размещения колодцев для установки первичных преобразователей расходомеров УЗР-В. При этом учесть, что длина прямых участков до колодцев должна быть не менее 30 Ду, после колодцев - не менее 5 Ду

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта В.С. Лялюк

Привязан

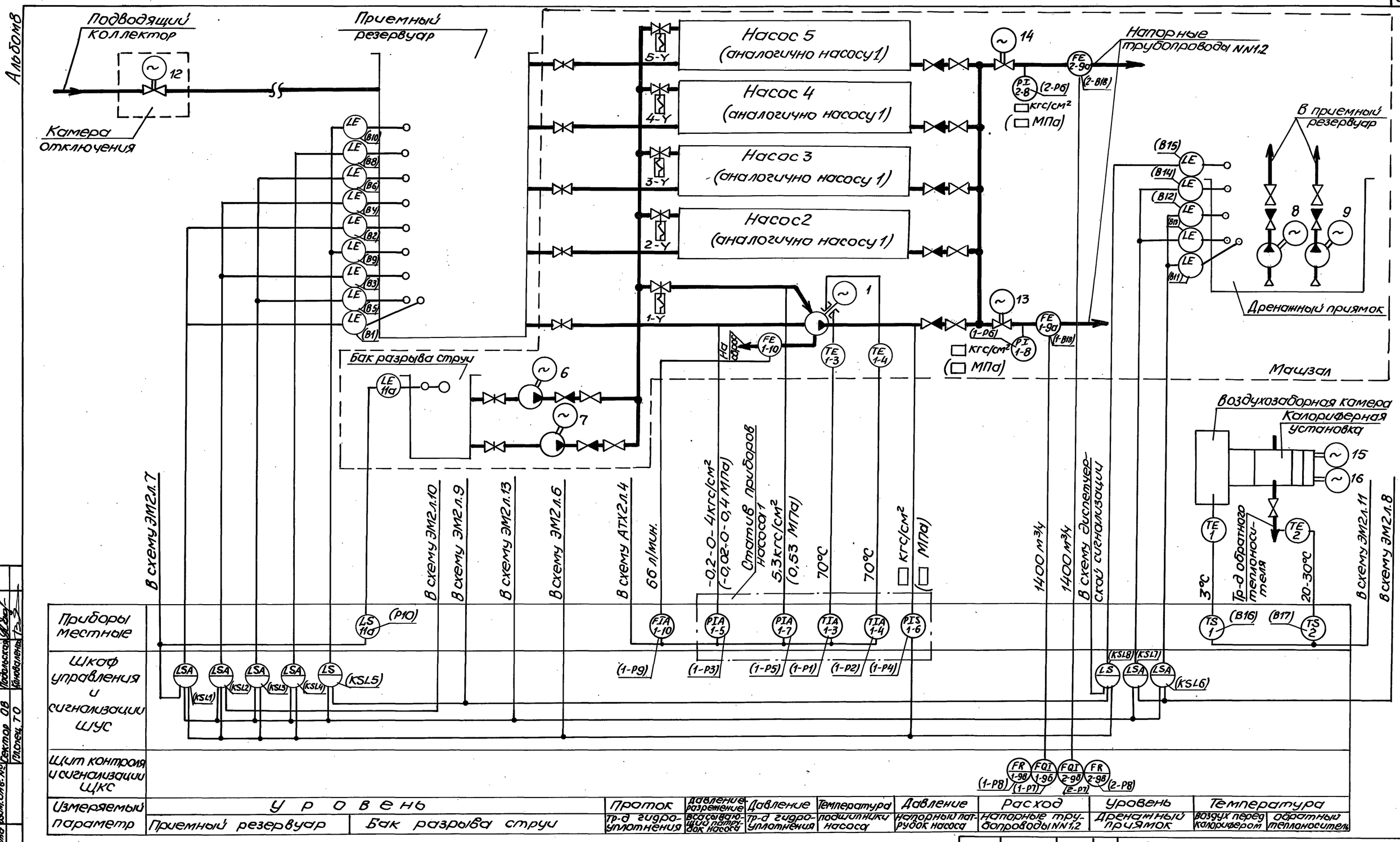
Инв.№

ТП 902-1-148.88-АТХ2

Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Обозная				Р	1	9
Н.контр.	Аронсон						
Рук.гр.	Барчан		08.88	Общие данные	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект		
Ст.инж.	Сизова						
Инж.	Ткачева						

Копир. Майстренко

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Гл.спец. Обозная



Измеряемый параметр	Уровень		Проток	Давление разрежение	Давление	Температура	Давление	Расход	Уровень	Температура	
	Приемный резервуар	Бак разрыва струи	тр-д гидроуплотнения	всасывающий патрубок насоса	тр-д гидроуплотнения	подшипники насоса	напорный патрубок насоса	напорные трубопроводы NN1,2	дренажный приямок	воздух перед калорифером	обратный теплоноситель

1. В скобках приведены условные обозначения приборов по принципиальным схемам АТХ2 л.4 и ЭМ2 л.6.

2. Приборы KSL1... KSL8 учтены в разделе марки ЭМ2 „Силовое электрооборудование"

Согласовано: Отдел ВиК2 Карымова; Сектор 08 Гадильгова; Группа 70 Кривошеева

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

Привязан			Нач. отд.	Фролов		ТП902-1-148.88.АТХ2
			Гл. спец.	Обозная		
			Н. контр.	Арансон		
			Рук. гр.	Барчун	08.88	Схема автоматизации
			Ст. инж.	Сизова		
Инв. №			Инж.	Ткачева		

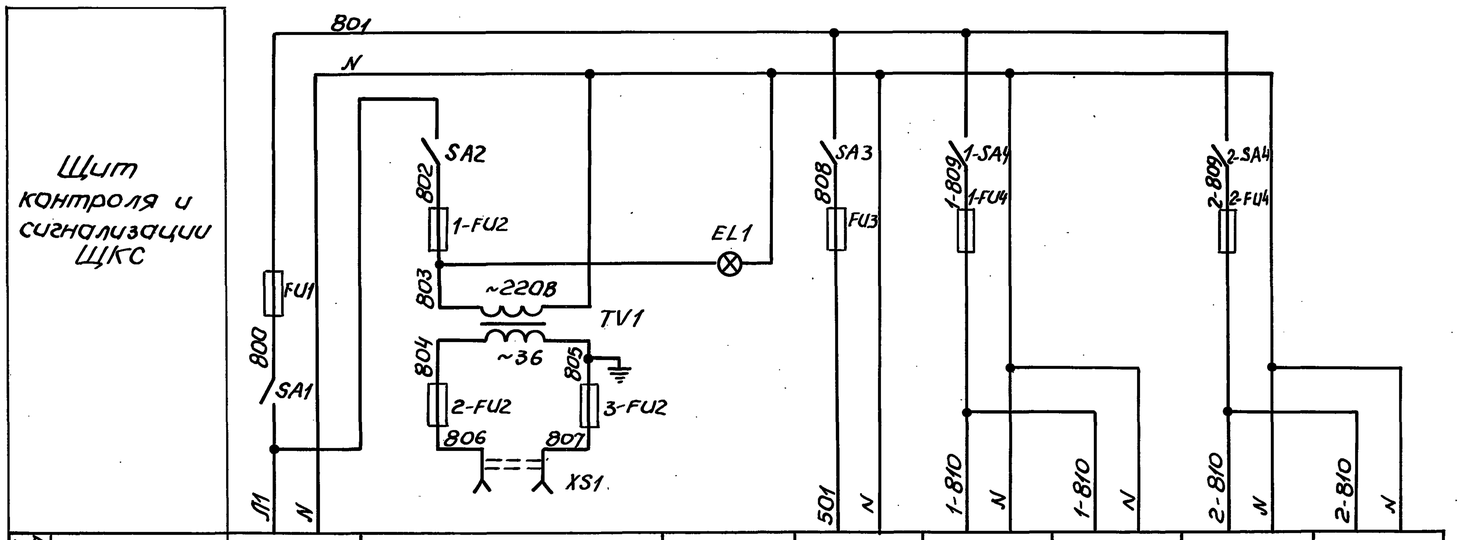
Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		

Копир. Мастренко

Формат А2

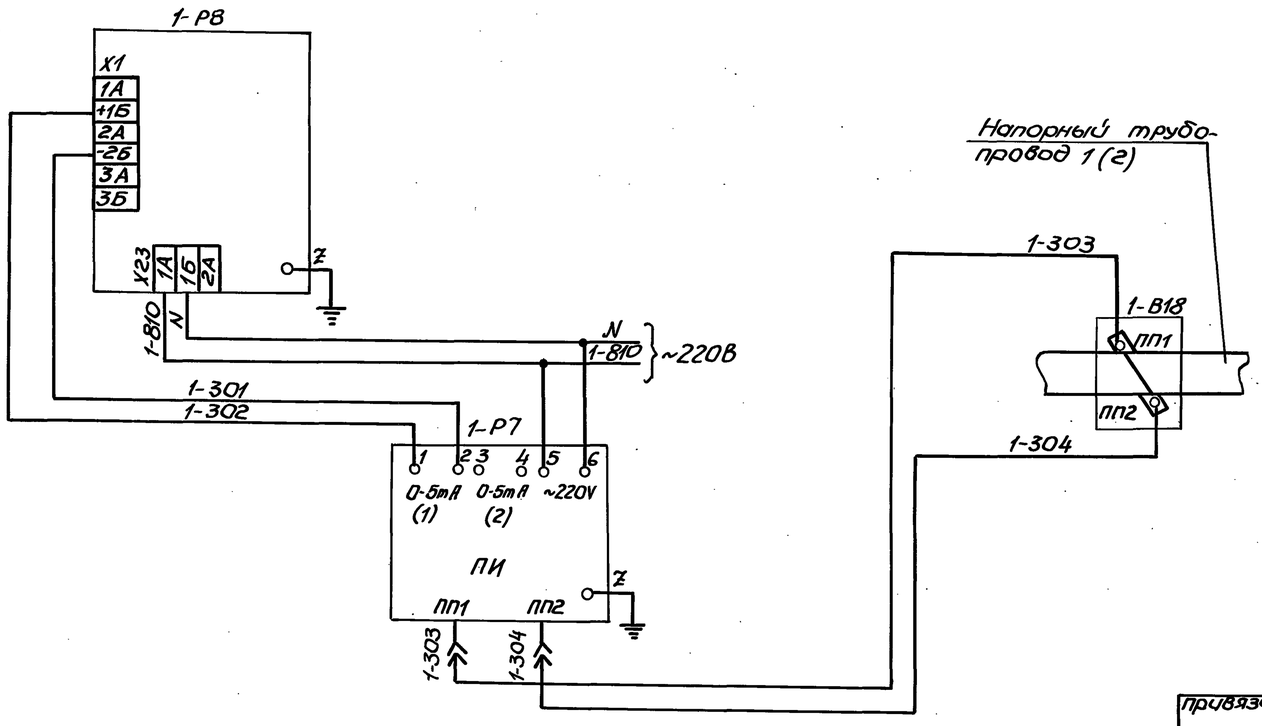
Альбом 8

Схема распределительной сети



Характеристика электрооборудования									
	Позиция	—	—	—	—	1-9б	1-9в	2-9б	2-9в
	Тип	Ввод от щита Щ1	Электроинструмент и переносное освещение	Освещение щита	Схема предупредительной сигнализации	ПИ расходомера УЗР-В	РП-160	ПИ расходомера УЗР-В	РП-160
	Напряжение, В	~220	~36	~220	~220	~220		~220	
	Мощность, Вт	462	150	60	72	70	20	70	20
	Место установки	Щит контроля и сигнализации ЩКС							

Схема измерения расхода



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит контроля и сигнализации	ЩКС	
1-Р7	Прибор измерительный ПИ ультра-	1	1-9б
	звукового расходомера УЗР-В-0,4		
1-Р8	Прибор регистрирующий РП160-08,	1	1-9в
	предел измерения 0...0,63 м³/с,		
	скорость продвижения диаграммной		
	ленты 20 мм/ч, быстродействие 5с,		
	код 23008001, ТУ25-0521.113-85		
EL1	Лампа накаливания, ~220В, 60Вт	1	
	Вставки плавкие ВП2Б-1		Держатель ДВП 4-2В
FU1	4А	1	
1-FU2	1А	1	
FU3 1-FU4,2-FU4	0,5А	3	
2-FU2,3-FU2	6,3А	2	
SA1,SA2,SA3	Выключатель ПВ1-10Б, исполн III	5	
1-SA4,2-SA4	~220В, 10А, ТУ16-642.051-86		
TV1	Трансформатор ОСМ-0,25УЗ, ~220/~36	1	
XS1	Розетка штепсельная, ~36В	1	
	Аппаратура по месту		
1-В18	Комплект преобразователей пьезо-	1	1-9а
	электрических ПП1, ПП2 ультра-		
	звукового расходомера УЗР-В-0,4		

1. Схема измерения расхода выполнена для напорного трубопровода 1. Для трубопровода 2 схема аналогична. Цифра 1 в левой части обозначения приборов и маркировок цепей меняется на 2.
2. Перечень элементов приведен на один трубопровод.
3. Условные обозначения приборов приняты по ГОСТ 2.710-81 „Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах"

Согласовано: Гл.спец.То Кирьяленко 1.12

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

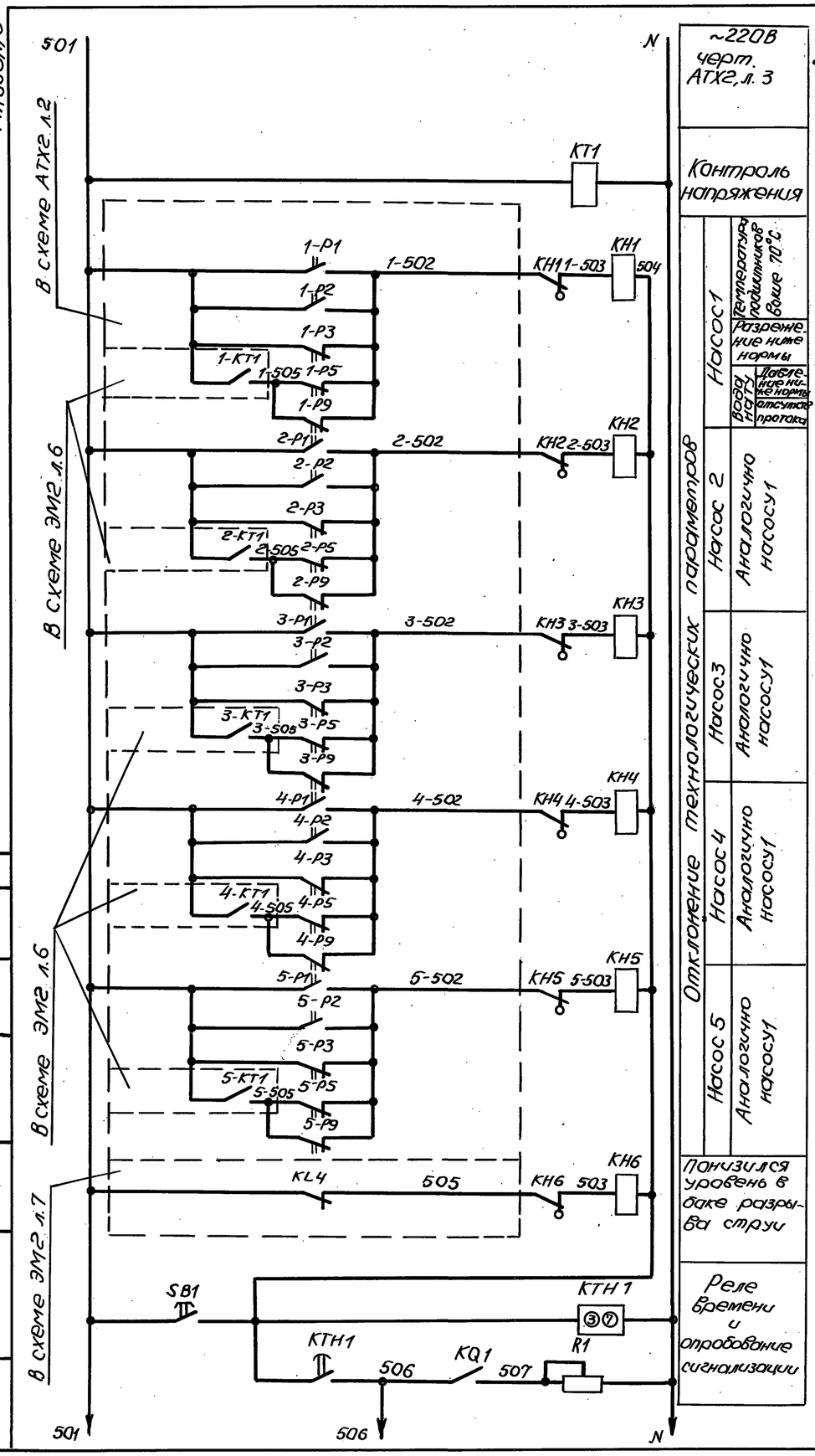
				ТП902-1-148.88-АТХ2	
Привязан					
Инв.№	Нач.отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
	Гл.спец.	Обозная			
	Н.контр.	Аронсон			
	Рук.гр.	Барчан		Схемы электрические принципиальные распределительной сети и измерения расхода	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект
	Ст.инж.	Сизова			
	Инж.	Сачкова			

23464-08 38

Копир. Мастренко

Формат А2

Альбом 8

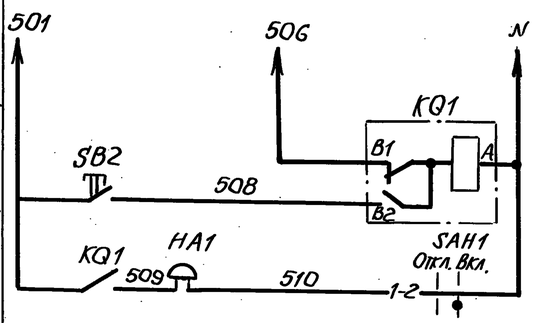


Отклонение технологических параметров

Насос 1	Температура радиаторов выше 70°С	
	Разрежение ниже нормы	
	Давление воды ниже нормы / Отсутствие протока	
Насос 2	Аналогично насосу 1	
Насос 3	Аналогично насосу 1	
Насос 4	Аналогично насосу 1	
Насос 5	Аналогично насосу 1	

Понизился уровень в баке разрыва струи

Реле времени и опробование сигнализации



Запоминание сигнала аварии и его съем

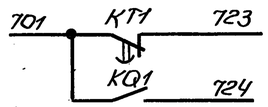
Звуковой сигнал

Диаграмма замыкания контактов переключателя SAH1

Секции	Контакты		Положение рукоятки			
			Откл.		Вкл.	
			0°		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2			⊠	⊠
II	3	4			⊠	⊠

*

В схему сигнализации черт. ЭМ2 л.13



Условные обозначения

*- контакт переключателя не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит контроля и сигнализации	ЩКС	
KQ1	Реле РП-12У4 U~220В пп	1	
КН1..КН6	Реле РЭУ11-110У3 I 0,25А	6	
КТ1	Реле РКВ11-33-211УХЛ4 U~220В К3Р1РС 8/8	1	
КТН1	Реле ВЛ43У3 U~220В 8/8 1-10с	1	
R1	Резистор ПЭВР-100 R 470 Ом 10%	1	
SB1, SB2	Кнопка КЕ011У3 исполн 4	2	
SAH1	Переключатель УП5311-И25	1	
	Аппаратура по месту		
HA1	Звонок МЗ-1 ~220В	1	

Схема имеет общее реле времени КТН1, позволяющее осуществить отстройку от ложных кратковременных сигналов и работает следующим образом: при поступлении сигнала неисправности получает питание реле КТН1, но мгновенное выпадание блинкера не происходит, т.к. ток, протекающий при этом через указательное реле, не достаточен для его срабатывания. Реле КТН1 с выдержкой времени создает цепь, необходимую для срабатывания указательного реле и включения реле KQ1, запоминающего сигнал аварии. Указательное реле, срабатывая, размыкает цепь питания реле КТН1, которое приходит в исходное положение и готово к приему нового сигнала.

Уставку времени реле КТ1 принять 3с, КТН1- 8с и уточнить при наладке и эксплуатации. Настройку контактов приборов 1-Р3..5-Р3, 1-Р5.. 5-Р5, 1-Р9... 5-Р9 выполнить при наладке.

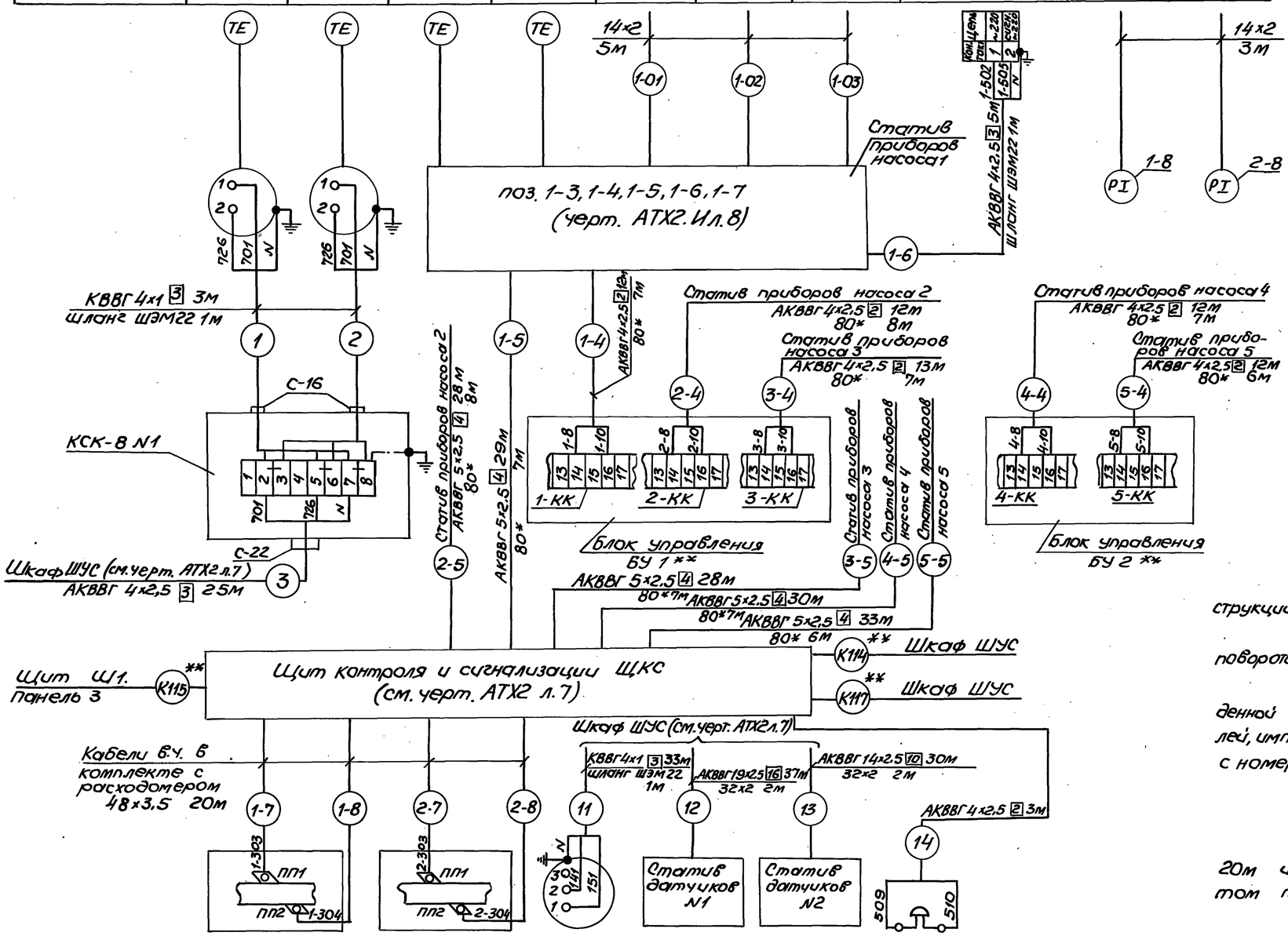
Величину регулируемого сопротивления R1 установить ~270 Ом из расчета возможности одновременного приема 3-х сигналов.

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

					ТП 902-1-148.88 -АТХ2
Привязан					
Нач. отд	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Гл. спец.	Обозная				
Н. контр.	Аронсон				
Рук. гр.	Барудн		08.88	Схема электрическая принципиальная предупредительной сигнализации	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Ст. инж.	Сизова				
Инж.	Ткачева				
Инв. №					

Копир. Майстренко 23464-08 39 Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Насос 1			Давление-разрежение	Давление	Проток	Давление	
	Воздухозаборная камера	Трубопровод обратного теплоносителя	Подшипники			Всасывающий патрубок	Напорный патрубок	Тр-д гидроуплотнения		
			левый	правый				подача	отвод	напорный трубопровод N1	напорный трубопровод N2
Обозначение чертежа установки	TSO2	TSO1	TIO1			PIO1			FIO1	PIO2	
Позиция	1	2	1-3	1-4		K1-5	K1-6	K1-7	1-10	K1-8	K2-8



Позиция	1-9а	2-9а	11а	—	—	НА1
Обозначение чертежа установки			L501	АТХ2. Ил.4	АТХ2. Ил.5	НА01
Наименование параметра и место отбора импульса	N1	N2	Бак разрывы струй	Приемный резервуар	Дренажный приямок	Помещение щитов управления
	Колодец на напорном трубопроводе (см. примечание п. 6)					Звуковой сигнал
	Расход		Уровень			

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробка соединительная КСК-8 ТУ36.1753-75	1	
	Кабели по ГОСТ 1508-78Е		
	КВВГ 4х1	40	м
	АКВВГ 4х2,5	100	м
	АКВВГ 5х2.5	150	м
	АКВВГ 14х2.5	30	м
	АКВВГ 19х2.5	40	м
	Труба по ГОСТ 8734-75 14х2	90	м
	Труба по ГОСТ 10704-76 32х2	5	м
	48х3,5	80	м
	Шланг электромонтажный ШЭМ22У2	4	м
	Вводная муфта МВ22У2	4	
	Трубная муфта МТ22У2	4	
	Прокладка ТУ36.1103-74 20х26	1	
	10х18	17	
	Скоба С-19 ТКЧ-3485-79	1	
	Фланец ТКЧ-3455-74	1	
	Соединитель НСВ 14х М20	15	
	Болт ГОСТ 7798-70 М10х18	2	
	Гайка ГОСТ 5916-70 М10	2	
	Шайба ГОСТ 11371-78 10	2	

Условное обозначение	Наименование
	Защитный проводник, присоединяемый к корпусу электрооборудования

1. Позиции приборов указаны согласно черт. АТХ2 л.2.

2. Монтаж защитного зануления выполнить согласно инструкции по монтажу защитного заземления и зануления ВСН 296-81 ММСС СССР.

3. Длины кабелей даны с учетом 6% надбавки на изгибы, повороты и отходы согласно письму Госстроя СССР от 17.12.79г. N 89-Д.

4. Схемы соединений для насосов 2...5 аналогичны приведенной для насоса 1. Цифровой индекс в обозначении приборов, кабелей, импульсных труб и оборудования изменяется в соответствии с номером насоса.

5. * учтено строительной частью проекта

** учтено разделом ЭМ2

6. Расстояние до колодца с расходомером принято 20м и подлежит уточнению при привязке проекта с учетом требований к установке расходомера.

Привязан			Начотд	Фралов	
			Гл.спец.	Обозная	
			Н.контр.	Арнсон	
			Рук.гр.	Варуан	06.88
			Ст.инж.	Сизова	
Инв.№			Инж.	Ткачева	

ТП 902-1-148.88 -АТХ2

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400м³/ч, напором 80м	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	
Схема соединений внешних проводок (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект		

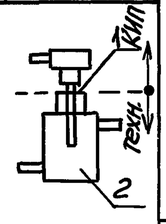
23464-08 40

Копир. Майстренко Формат А2

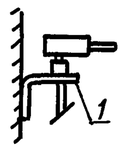
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

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

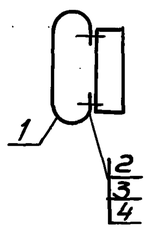
Монтажные схемы

МС	TS01
Графич. изображ.	

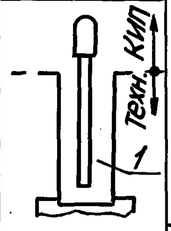
	Поз.	Наименование
КИП	1	Прокладка 20х26
Техн.	2	Расширитель

МС	TS02
Графич. изобр.	

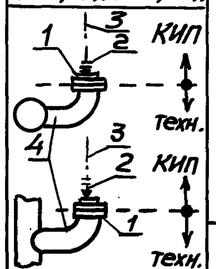
	Поз.	Наименование
КИП	1	Кронштейн (АТХ2.ИЛ.7)
Техн.		

МС	HA01
Графич. изображ.	

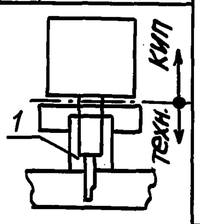
	Поз.	Наименование
КИП	1	Скоба С-19
	2	Болт М10х18
	3	Гайка М10
	4	Шайба 10
Техн.		

МС	TI01
Графич. изобр.	

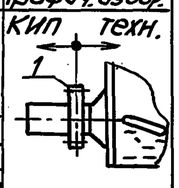
	Поз.	Наименование
КИП		
Техн.	1	Гильза

МС	PI01
Графич. изображ.	

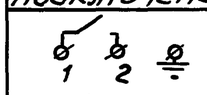
	Поз.	Наименование
КИП	1	Прокладка 10х18
	2	Соединитель НСВ14х1Ка
	3	Тр 14х2
Техн.	2	Отборное устройство с расширителем

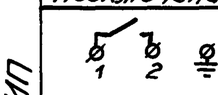
МС	FI01
Графич. изображ.	

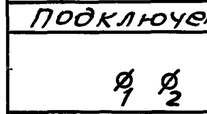
	Поз.	Наименование
КИП		
Техн.	1	Тройник

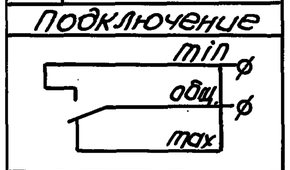
МС	LS01
Графич. изобр.	

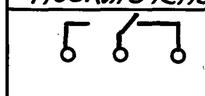
	Поз.	Наименование
КИП	1	Фланец
Техн.		

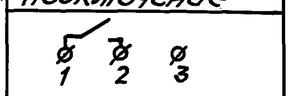
Тип	ТУДЭ-4
Подключение	

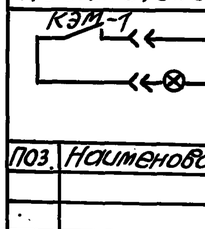
Тип	ТУДЭ-1
Подключение	

Тип	М3-1
Подключение	

Тип	ТКП-100 ЭК
Подключение	

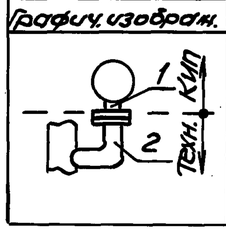
Тип	ЭКМВ-1У, ЭКМ-1У
Подключение	

Тип	ДПЭ-1
Подключение	

Тип	РПИ-25
Подключение	

Поз.	Наименование
1	Проводник ПВ1 1,5 мм²
2	Проводник ПВ1 1,5 мм²
3	Проводник ПВ1 1,5 мм²
4	Проводник ПВ1 1,5 мм²
5	Проводник ПВ1 1,5 мм²
6	Проводник ПВ1 1,5 мм²
7	Проводник ПВ1 1,5 мм²
8	Проводник ПВ1 1,5 мм²
9	Проводник ПВ1 1,5 мм²
10	Проводник ПВ1 1,5 мм²

Установка манометров

МС	PI02
Графич. изображ.	

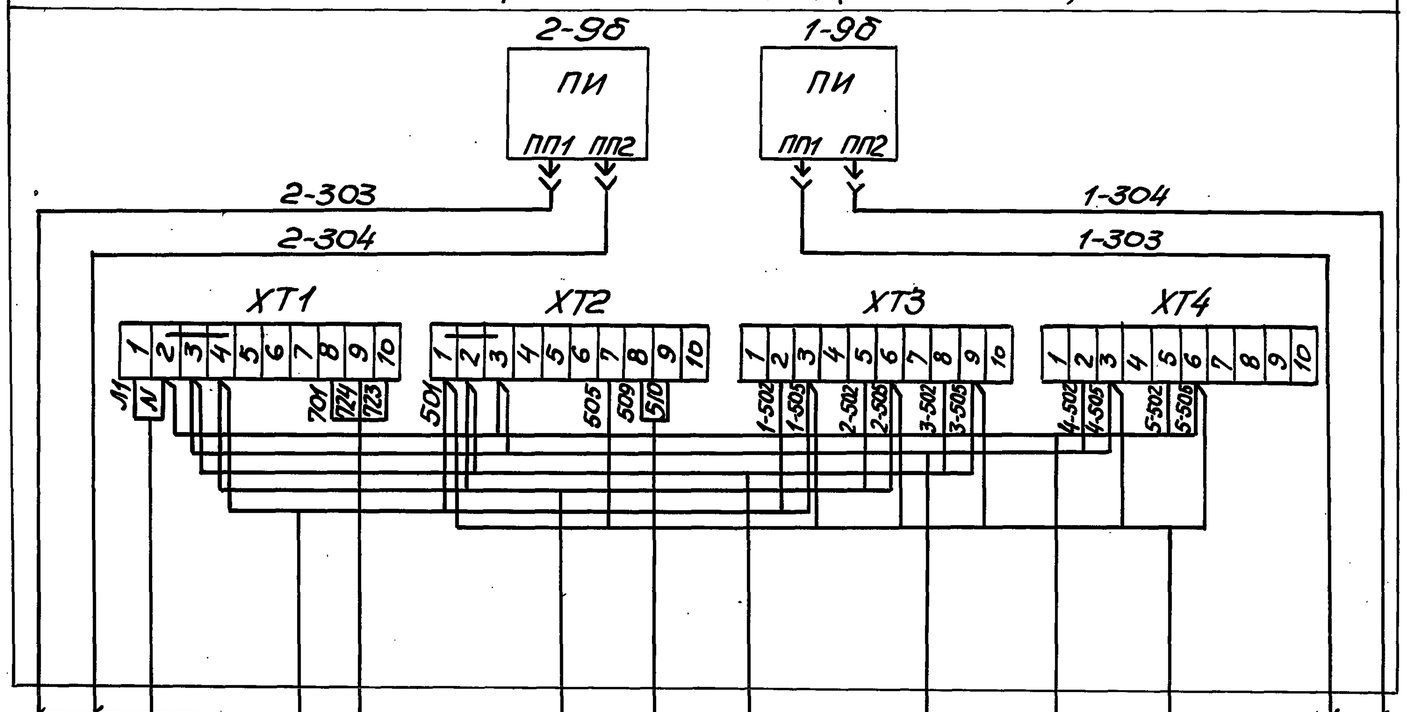
	Тип	МП4-У	Поз. обознач.	Пред. изм. кгс/см²	Место установ.	Уст. ЗК Поз.	Уст. ЗК Лист марки
	Технич. характер.						
КИП	Ру ≤ 16 кгс/см², среда - жидкость		1-8, 2-8	0-10	Напорные трубопр. 1,2		ТХ л.7
	Поз.	Наименование					
	1	Прокладка 10х18					
Техн.	2	Отбор					

				ТП 902-1-148.88 - АТХ2	
Привязан	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
	Гл. спец.	Обозная			
	Н. контр.	Аронсон			
	Рук. гр.	Баруан	08.88	Схема соединений внешних проводок (окончание)	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв. №	Инж.	Дюкова			

Формат А3

Щит ЩКС

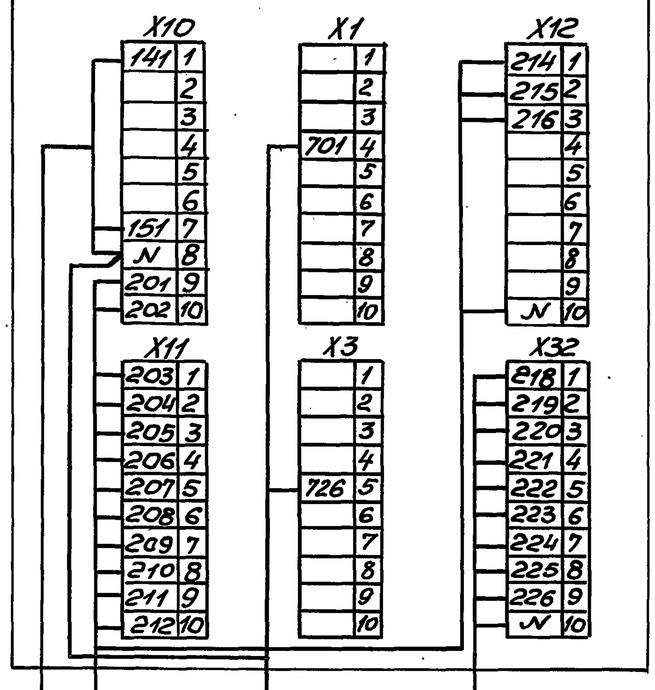
Передняя стенка (вид сзади)



** учтено разделом ЭМ2

Шкаф ШУС

Панель



				ТП 902-1-148.88 - АТХ2	
Привязан	Нач. отд.	Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
	Гл. спец.	Обозная			
	Н. контр.	Аронсон			
	Рук. гр.	Баруан	08.88	Схема подключения внешних проводок	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв. N	Инж.	Дюкова			

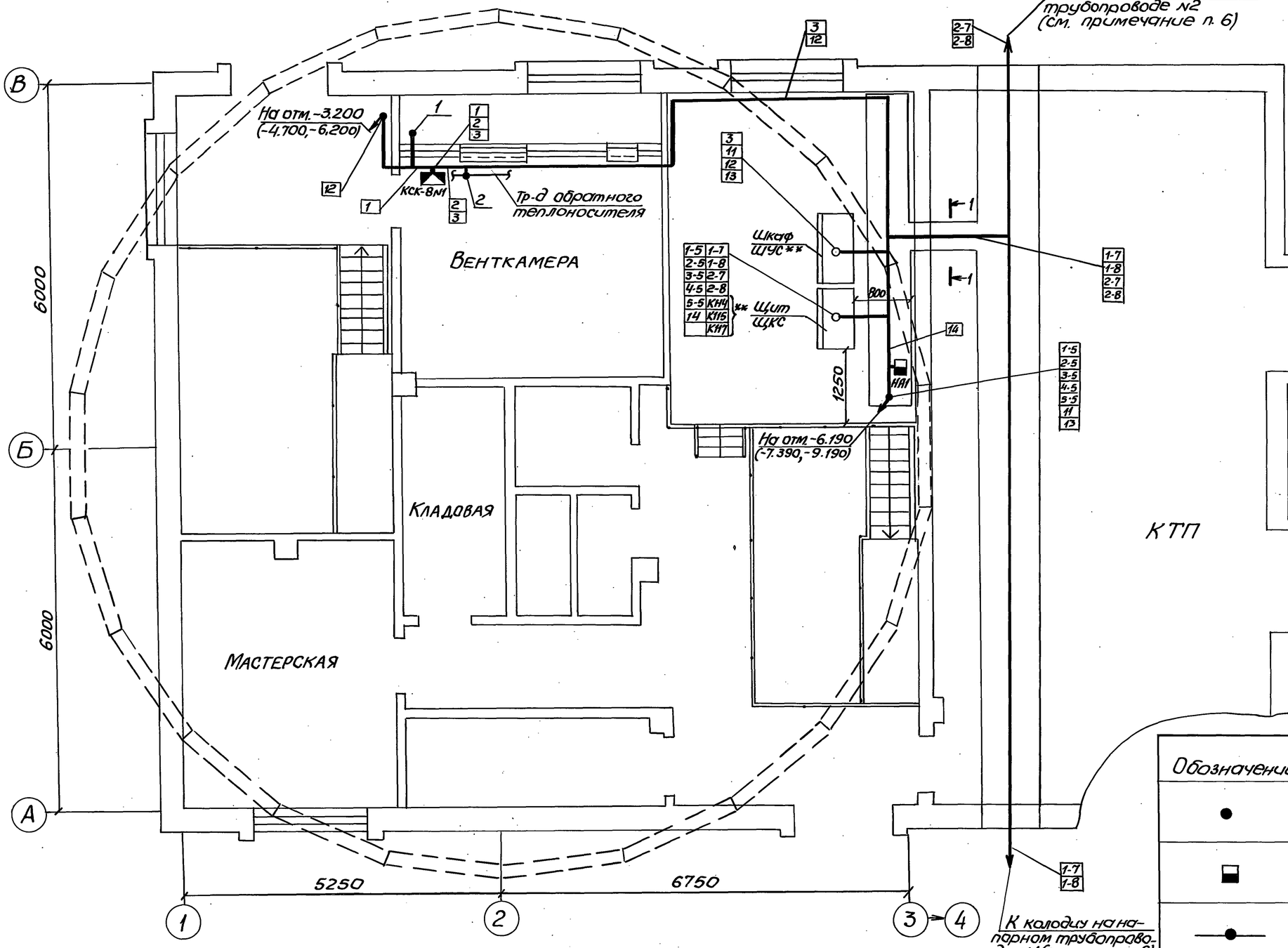
Формат А3

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

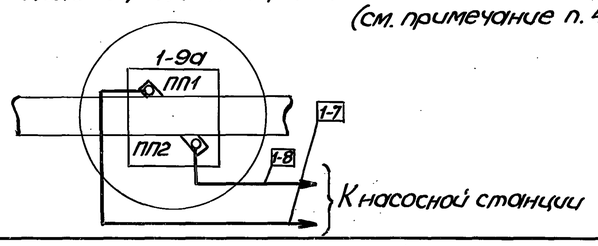
Копировал: Мойсеенко Формат А2 1Н 80-49h22

Альбом 8

План на отм. 0.000
м1:50



Колодец на напорном трубопроводе №1 (№2) (см. примечание п. 4)



1. Позиции монтируемых приборов, а также нумерация и типы кабелей и труб соответствуют схеме соединений внешних проводок черт АТХ2 л. 5.
2. В прямоугольниках указаны номера труб и кабелей.
3. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным нормам и правилам СНиП 3.05.07-85 Госстроя СССР.
4. Размещение электрических проводок в колодце на напорном трубопроводе №2 аналогично приведенному для трубопровода №1. Цифровой индекс в обозначении прибора и кабелей изменяется в соответствии с номером трубопровода.
5. ** учтено разделом ЭМ2
6. Расстояние до колодца на напорном трубопроводе принято 20м и подлежит уточнению при привязке проекта с учетом требований к установке расходомера.
7. Прокладка кабелей осуществляется по трассам, предусмотренным разделом ЭМ2. Одиночные кабели прокладываются открыто по стенам с креплением скобами

Обозначение	Наименование
●	Отборное устройство, первичный измерительный прибор или датчик, встраиваемый в технологическое оборудование или трубопровод
■	Прибор, регулятор, исполнительный механизм, электроаппаратура и другое оборудование, устанавливаемое вне щитов
—●—	Проводка уходит на более высокую или более низкую отметку, охватываемую данным планом

Отдел АиКа	Харитина			ТП 902-1-148.88 - АТХ2		
СПС	Хесина					
Сектор ОВ	Подольская					
Привязан				Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м	Стадия	Лист	Листов
					Р	8	
Инв.№				План расположения (начало)	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект		
Нач.отд.	Фролов						
Гл.спец.	Обозная						
Н.контр.	Аронсон						
Рук.гр.	Баруан		08.88				
Ст.инж.	Сизова						
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв.№	Инж.	Сачкова		

23464-08 42

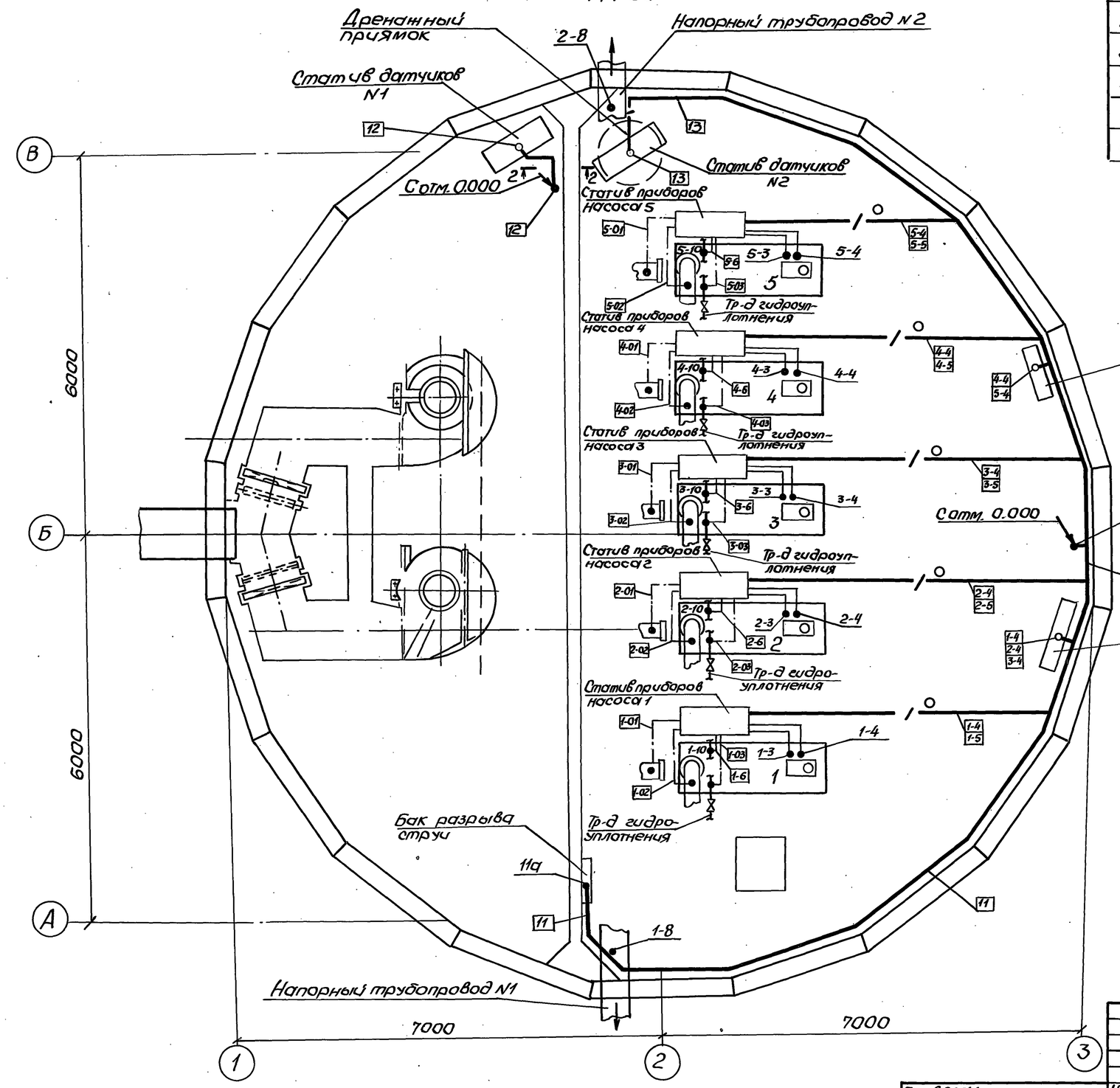
Копир. Майстренко

Формат А2

Альбом 8

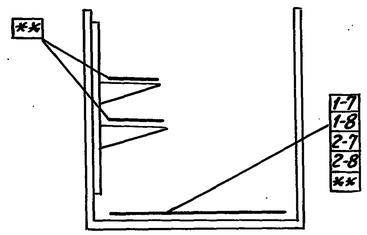
План на отм. -3.200(-4.700,-6.200)и -6.190(-7.390,-9.190)

М 1:50

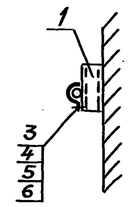


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Профиль ПП2000 ТУ36.1113..45	2	
2		Скоба СО-12 ТУ36.1086-76Е	10	
3		Скоба СО-14 ТУ36.1086-76Е	10	
4		Болт М6х20.58.01 ГОСТ7798-70	20	
5		Гайка М6.5.01 ГОСТ5916-70	20	
6		Шайба 6 ГОСТ 11371-78	20	

1-1



2-2



Отдел ВИК-2 Ларионов
СЛС Шмаевский

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

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Фролов		
Гл.спец.	Обозная		
Н.контр.	Аронсон		
Рук.гр.	Барчан		08.88
Ст.инж.	Сизова		
Инж.	Сачкова		

ТП 902-1-148.88-АТХ2

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400м³/ч, напором 80м

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

План расположения (окончание)

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

23464-08 43

Копир. Майстренко

Формат А2

Альбом 8

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
902-1-148.88-АТХ2.И	Ведомость чертежей за-		
л.1.1,1.2	дания МЗУ	2	
902-1-148.88-АТХ2.И	Ведомость узлов и конструк-		
л.2.1,2.2	ций, подлежащих изготовле-		
	нию на МЗУ	2	
902-1-148.88-АТХ2.И	Ведомость оборудования и		
л.3.1...3.4	материалов для изготовле-		
	ния изделий МЗУ	4	
902-1-148.88-АТХ2.И	Статив датчиков N1 для при-		
л.4	емного резервуара. Монтаж-		
	ный чертеж	1	
902-1-148.88-АТХ2.И	Статив датчиков N2 для дре-		
л.5	нажного приямка. Монтаж-		
	ный чертеж	1	
902-1-148.88-АТХ2.И	Стойка статива датчиков.		
л.6	Монтажный чертеж	1	

Привязан

Инв.N

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

Нач.отд.	Фролов			ТП 902-1-148.88 -АТХ2.И
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
Рук.гр.	Барчан		08.88	Ведомость чертежей задания МЗУ
Ст.инж.	Сизова			
Инж.	Сачкова			

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	2

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Формат А4

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
902-1-148.88-АТХ2.И	Кронштейн для установки		
л.7	устройства ТУДЭ-1. Монтаж-		
	ный чертеж	1	
902-1-148.88-АТХ2.И	Статив приборов насоса. Мон-		
л.8	тажный чертеж	1	

Привязан

Инв.№

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

ТП 902-1-148.88 -АТХ2.И

Лист 1.2

Формат А4

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
902-1-148.88-АТХ2.И	Статив датчиков N1 для при-		
л.4	емного резервуара	1	
902-1-148.88-АТХ2.И	Статив датчиков N2 для		
л.5	дренажного приямка	1	
902-1-148.88-АТХ2.И	Кронштейн для установки		
л.7	устройства ТУДЭ-1	1	
902-1-148.88-АТХ2.И	Статив приборов насоса.		
л.8	Монтажный чертеж (груп-		
	повая установка приборов		
	на полу. Общий вид)	5	
ТК4-507-86	Коллектор КС-1100	5	
ТК4-546-86	Рама РПП-2	5	
ТМ4-413-86	Установка манометра,		
	мановакуумметра	15	
ТМ4-416-86	Установка 5 коробки		
	соединительной КС-40	5	

Привязан

Инв.№

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

ТП 902-1-148.88 -АТХ2.И

Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			Ведомость узлов и конструкций, подлежащих изготовлению на МЗУ
Рук.гр.	Барчан		08.88	
Ст.инж.	Сизова			
Инж.	Сачкова			

Стадия	Лист	Листов
Р	2.1	2

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект

Формат А4

Обозначение	Наименование	Кол. листов	Примечание
ТМ4-419-86	Установка 2 коллектора		
	сливного КС-1100	5	

Привязан

Инв.№

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

ТП 902-1-148.88 -АТХ2.И

Лист 2.2

Формат А4

Копир. Мастеренко

Формат А2

23469-08 ИЧ

Альбом 8

NN пп	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Поставка заказчика			
1	Датчик уровня из комплекта			
	блоков контроля уровня БКС-2		шт.	14
2	Термометр показывающий			
	сигнализирующий	ТКП-100Э К	шт.	10
3	Мановакуумметр показывающий	ЭКМВ-1У	шт	5
4	Манометр показывающий			
	электроконтактный	ЭКМ-1У	шт.	10
5	Провод с алюминиевой жилой			
	сечением 1×2,5 кв.мм ГОСТ 20520-80	АПРТО	м	60
6	Кабель контрольный с алюмини-			
	выми жилами сеч. 4×2,5 кв.мм ГОСТ 1508-78Е	АКВВГ	м	22,5
7	То же, сеч. 10×2,5 кв.мм ГОСТ 1508-78Е	АКВВГ	м	1
8	То же, с медными жилами сеч. 4×1 кв.мм	КВВГ	м	15
	ГОСТ 1508-78Е			
9	Вентиль исп 5 Ду 15 к труб 1/2" ГОСТ 23230-78		шт.	30
10	Труба 14×2 ГОСТ 8734-75 / Д 20 ГОСТ 8733-74	14×2	м	7,5
11	Труба 20×4 ГОСТ 8734-75 / Д 20 ГОСТ 8733-74	20×4	м	0,45
12	Труба 28×2 ГОСТ 10704-76		м	22
13	Труба 32×4 ГОСТ 8734-75 / Д 20 ГОСТ 8733-74	32×4	м	6,5
	Поставка подрядчика			
14	Труба 15×2,5 ГОСТ 3262-75		м	0,2
15	Полоса 4×25 ГОСТ 103-76 / Ст3 ГОСТ 535-79		м	5,3
16	Круг 8 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79		м	2
17	Лист 3 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79		кг	0,25
18	Лист 5 ГОСТ 19903-74 / Ст3 ГОСТ 14637-79		кг	1,2
19	Лист Б-ПН-О-5.0 ГОСТ 19904-74 / 3-III-Ст3 ГОСТ 14637-79		кг	24,7
20	Лист Б2.0 ГОСТ 19904-74 / 3-III-Ст3 ГОСТ 16523-70		кг	22,5
	Поставка монтажной организации			
21	Коробка соединительная			
	ТУ 36.2568-83	КС-20	шт.	3

Привязан

Инв.№

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

ТП902-1-148.88-АТХ2.И

Нач.отд.	Фролов			Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Обозная				Р	3.1	4
Н.контр.	Аронсон						
Рук.гр.	Барчан		08.88	Ведомость оборудования и материалов для изготовления изделий МЗУ	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский водоканалпроект		
Ст.инж.	Сизова						
Инж.	Дюкова						

Формат А4

NN пп	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Потребность по проекту
22	Коробка соединительная			
	ТУ 36.2568-83	КС-40	шт.	5
23	Бобышка прямая ТУ 36.1097-85	БП1-18×1,5-55	шт.	1
24	Полоса ТУ 36.1434-82	ПП-30	м	4
25	Полоса ТУ 36.1113-84Е	ПП-270	м	6
26	Швеллер ТУ 36.1113-84Е	ШП60×35	м	43
27	Лоток ТУ 36.1113-84Е	ЛП145	м	2
28	Скоба ТУ 36.1086-76	СО-14	шт.	15
29	Хомут ТУ 36.1107-80	Х35У1	шт.	15
30	Рамка ТУ 36.1130-85	РПМ55×15У3	шт.	15
31	Соединение ТУ 36.1104-82	НСН-14×М20 УХЛ4	шт.	30
32	То же	НСВ-14×КТр 1/2" УХЛ4	шт	45
33	Трубка 3.31 10×1,2 белая ГОСТ 19034-82	ТВ-40	м	30
34	То же 3.31 ГОСТ 19034-82	ТВ-40,5	м	1
35	Болт ГОСТ 7798-70	М8×20.58.01	шт.	58
36	Гайка ГОСТ 5916-70	М8.5.01	шт.	58
37	Шайба пружинная ГОСТ 6402-70	8Н65Г	шт.	58

Привязан

Инв.№

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

ТП902-1-148.88-АТХ2.И

Лист 3.3

Формат А4

NN пп	Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Потребность по проекту
38	Болт анкерный	М12	шт.	8
39	Гайка ГОСТ 5916-70	М12.5.01	шт.	8
40	Болт ГОСТ 7798-70	М8-8g×16.46.019	шт	65
41	Гайка ГОСТ 5915-70	М8-7Н.5.019	шт.	50
42	Шайба ГОСТ 11371-78	8.01.019	шт.	80
43	Уголок ТУ 36.1113-75	УП35×35	м	24,5
44	Болт ГОСТ 7798-70	М6-8g×16.46.019	шт.	5
45	Гайка ГОСТ 5915-70	М6-7Н.5.012	шт.	5
46	Шайба ГОСТ 11371-78	6.01.019	шт.	10
47	Винт ГОСТ 1491-80	ВМ4-8g×16.46.019	шт.	15
48	Гайка ГОСТ 5916-70	М4-7Н.5.019	шт.	15
49	Шайба ГОСТ 6959-78	4.01.019	шт.	30

Привязан

Инв.№

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

ТП902-1-148.88-АТХ2.И

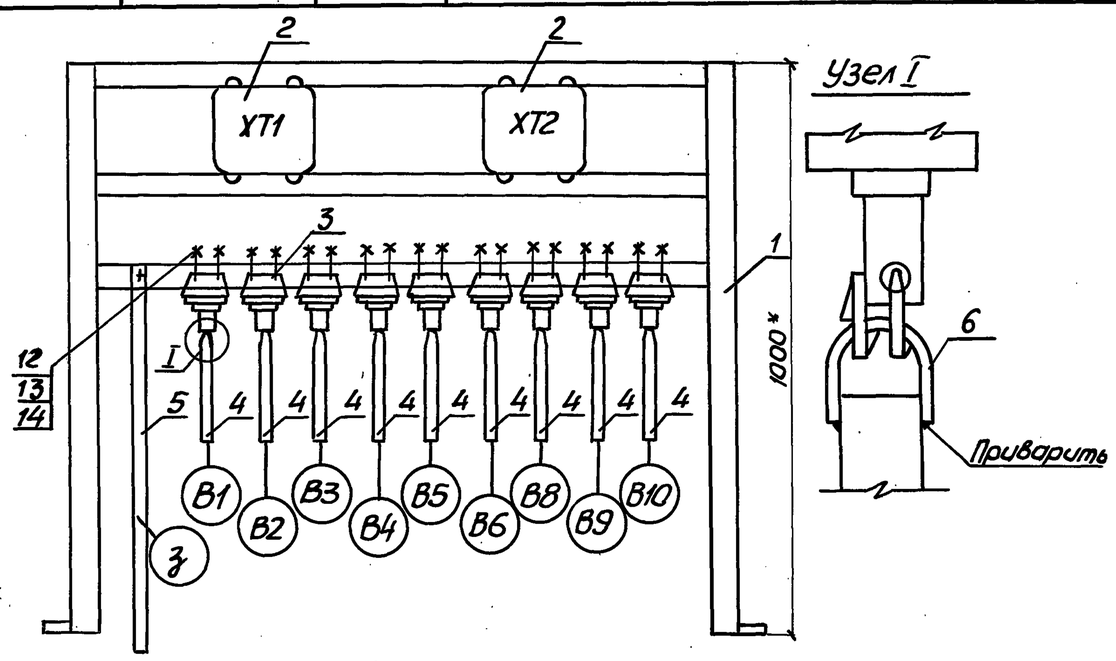
Лист 3.4

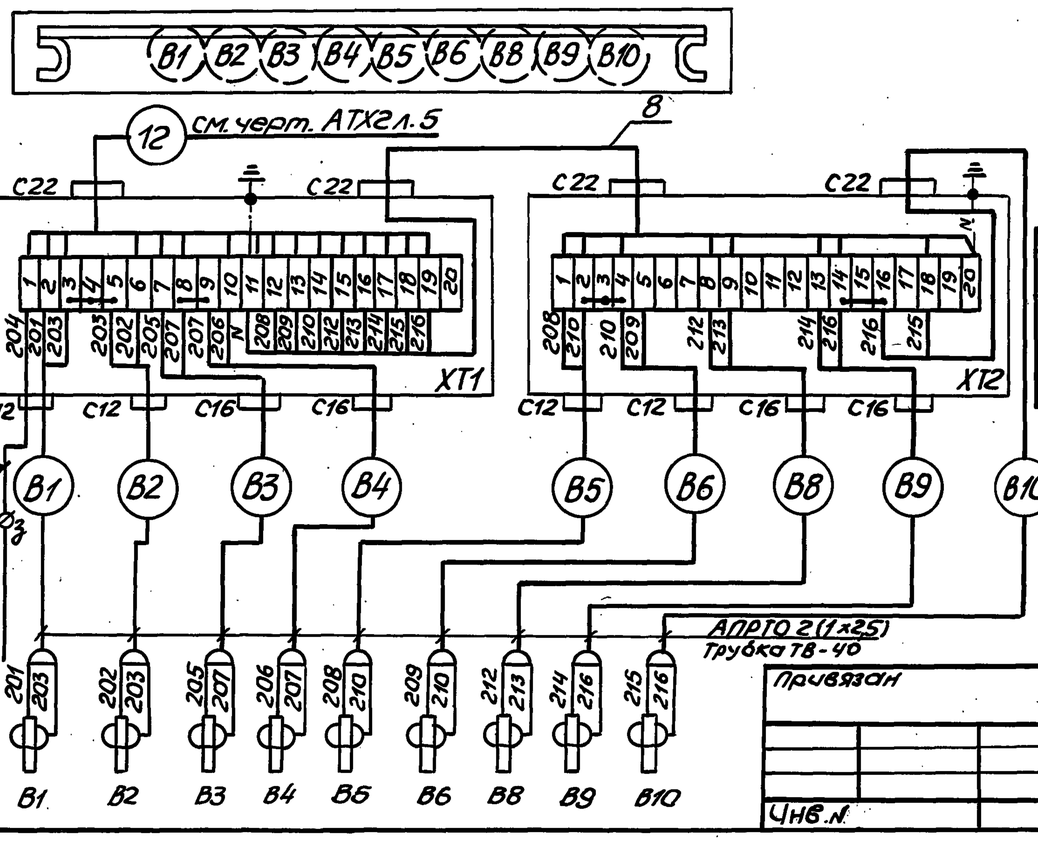
Формат А4

Копировал: Майстренко Формат А2

23649-08 45

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





Привязан

Инв. №

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Стойка статива	1	
2		Коробка соединительная		
		КС-20 ТУ36.2568-85	2	
3		Датчик	9	компл. БКС-2
4		Труба 28х2, ГОСТ 10704-76	▭	см. м табл
5		Полоса 4х25, ГОСТ 103-76	▭	см. м табл.
6		Круг 8 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79, ℓ=150	9	м
7		Провод АПРТО 1х2.5, ГОСТ 20520-80	50	м
8		Кабель АКВВГ 10х2.5, ГОСТ 1508-78Е	1	м
9		Трубка 3,31, ТВ-40,5,		
		белая, ГОСТ 19034-82	1	м
10		Трубка 3,31, ТВ-40,10х1,2,	25	м
		белая, ГОСТ 19034-82		
11		Лента изоляционная ПВХ	0,2	кг
12		Болт М8х20.58.01, ГОСТ 7798-70	37	
13		Гайка М8.5.01, ГОСТ 5916-70	37	
14		Шайба пружинная 8Н65Г,		
		ГОСТ 6402-70	37	
15		Болт анкерный М12	4	
16		Гайка М12.5.01, ГОСТ 5916-70	4	

Таблица длин электродов

Переменные величины \ Обозначение электрода		В1	В2	В3	В4	В5	В6	В8	В9	В10	З
Длина электр. мм	Глубина заложения подводящего коллектора, м 4	3050	1800	2750	1600	3050	1400	1200	2450	600	4030
	5,5	2750	1800	2450	1600	2750	1400	1200	2150	600	3730
	7	3050	1800	2750	1600	3050	1400	1200	2450	600	4030
Материал электрода		Труба 28х2									полоса 4х25

1.* Размеры для справок.
2. Провода затянуть в трубку ТВ-40. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ.

Нач. отд	Фролов			
Гл. спец.	Обозная			
Н. контр.	Аронсон			
Рук. гр.	Баруан		08.88	
Ст. инж.	Сизова			
Инж.	Сачкова			

ТП902-1-148.88-АТХ2.И

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м

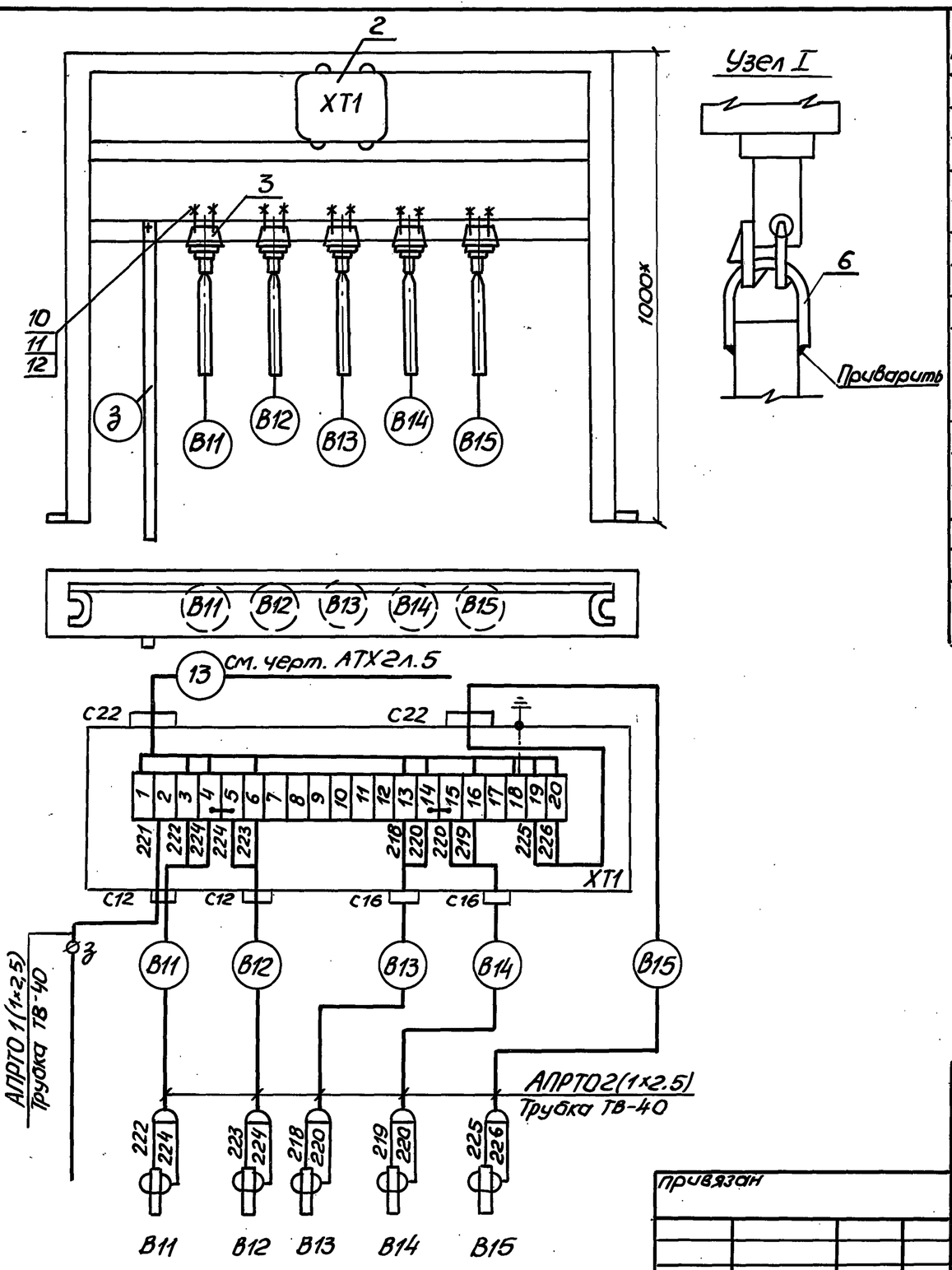
Стадия Р | Лист 4 | Листов

Статив датчиков для приемного резервуара. Монтажный чертеж

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Формат А3

Копир. Мастеренко



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
1		Стойка статива	1	
2		Коробка соединительная		
		КС-20 ТУ36.2568-85	1	
3		Датчик	5	компл. БКС-2
4		Труба 28х2 ГОСТ 10704-76	4	см. м табл.
5		Полоса 4х25 ГОСТ 103-76	1,2	см. м табл.
6		Круг 8 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79, ℓ=150	5	
7		Провод АПРТО 1х2.5 ГОСТ 20520-80	10	м
8		Трубка 3.31, ТВ-40,10х1,2,		
		белая, ГОСТ 19034-82	5	м
9		Лента изоляционная ПВХ	0,1	кг
10		Болт М8х20.58.01, ГОСТ 7798-70	21	
11		Гайка М8х20.58.01, ГОСТ 5916-70	21	
12		Шайба пружинная 8Н65Г,		
		ГОСТ 6402-70	21	
13		Болт анкерный М12	4	
14		Гайка М12.5.01, ГОСТ 5916-70	4	

Таблица длин электродов

Переменные величины \ Обозначение электрода	В11	В12	В13	В14	В15	З
Длина электр., мм	900	600	350	900	550	1150
Материал электр.	Труба 28х2					полоса 4х25

1.* Размеры для справок
2. Провода затянуть в трубку ТВ-40. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ

Привязан

Инв. №

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

Нач. отд	Фролов			
Гл. спец.	Обозная			
Н. контр.	Аронсон			
Рук. гр.	Баруан		08.88	
Ст. инж.	Сизова			
Инж.	Сачкова			

ТП902-1-148.88-АТХ2.И

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м

Стадия Р | Лист 5 | Листов

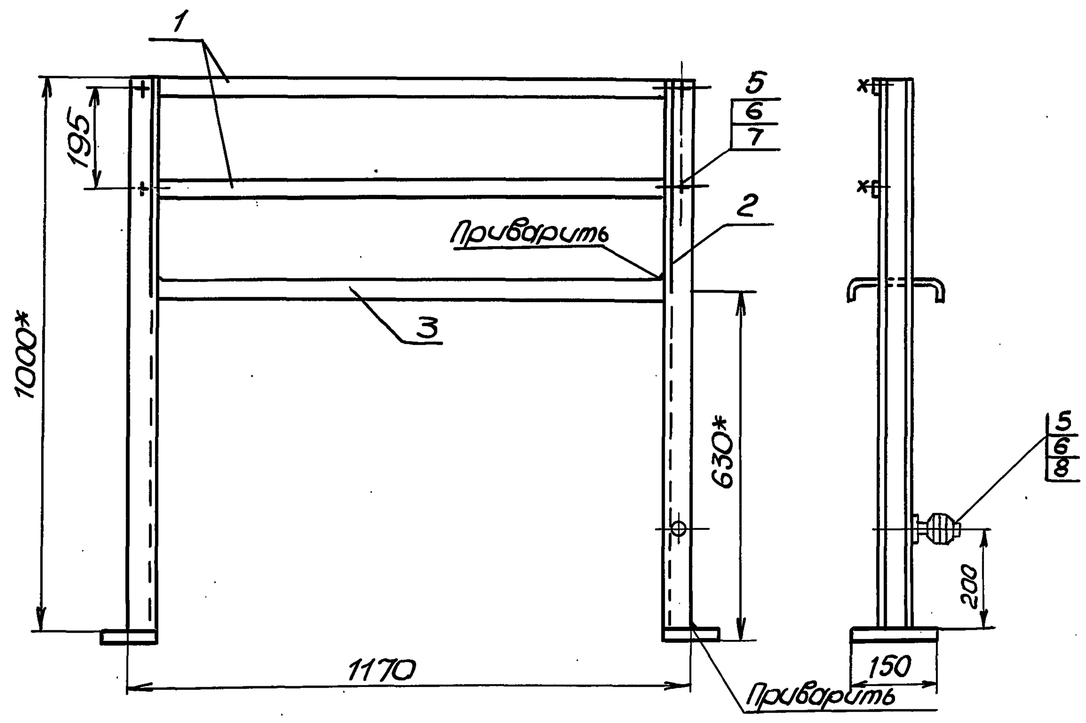
Статив датчиков для дренажного приямка. Монтажный чертеж

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

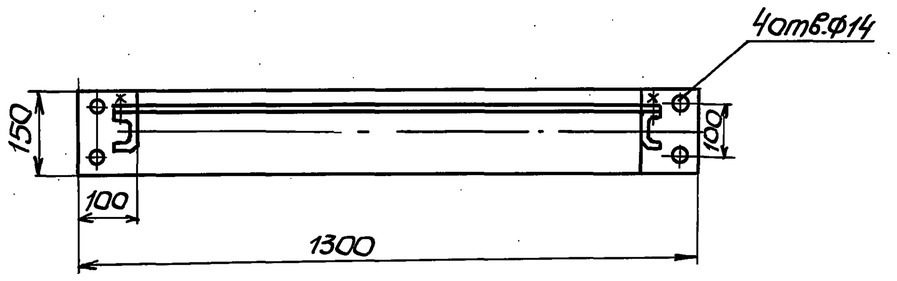
Формат А3

Формат А2 23464-08 ИБ

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



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Полоса ПП30 ℓ=1200		
		ТУ36.1434-82	2	
2		Швеллер Ш160х35		
		ℓ=1000, ТУ36.1113-84Е	2	
3		Лоток ЛП145 ℓ=1100		
		ТУ36.1113-84Е	1	
4		Пластина		
		Лист $\frac{5\ ГОСТ\ 19903-74}{Ст.3\ ГОСТ\ 14637-79}$	2	0,6кг
5		Болт М8х20.58.01, ГОСТ7798-70	5	
6		Гайка М8.5.01, ГОСТ5916-70	6	
7		Шайба пружинная		
		8.65Г, ГОСТ6402-70	4	
8		Шайба 8.01.01, ГОСТ11371-74	2	



1.* Размеры для справок.
2. Сварку производить электродом Э-42 сплошным швом по контуру прилегания деталей.
3. Покрытие: эмаль ХВ-125, серебристая, ГОСТ10144-74

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Фролов			
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Баруан		08.88	
Ст.инж.	Сизова			
Инж.	Дюкова			

ТП 902-1-148.88-АТХ2.И

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

Стадия: Р | Лист: 6 | Листов:

Стойка стативы датчиков. Монтажный чертеж

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

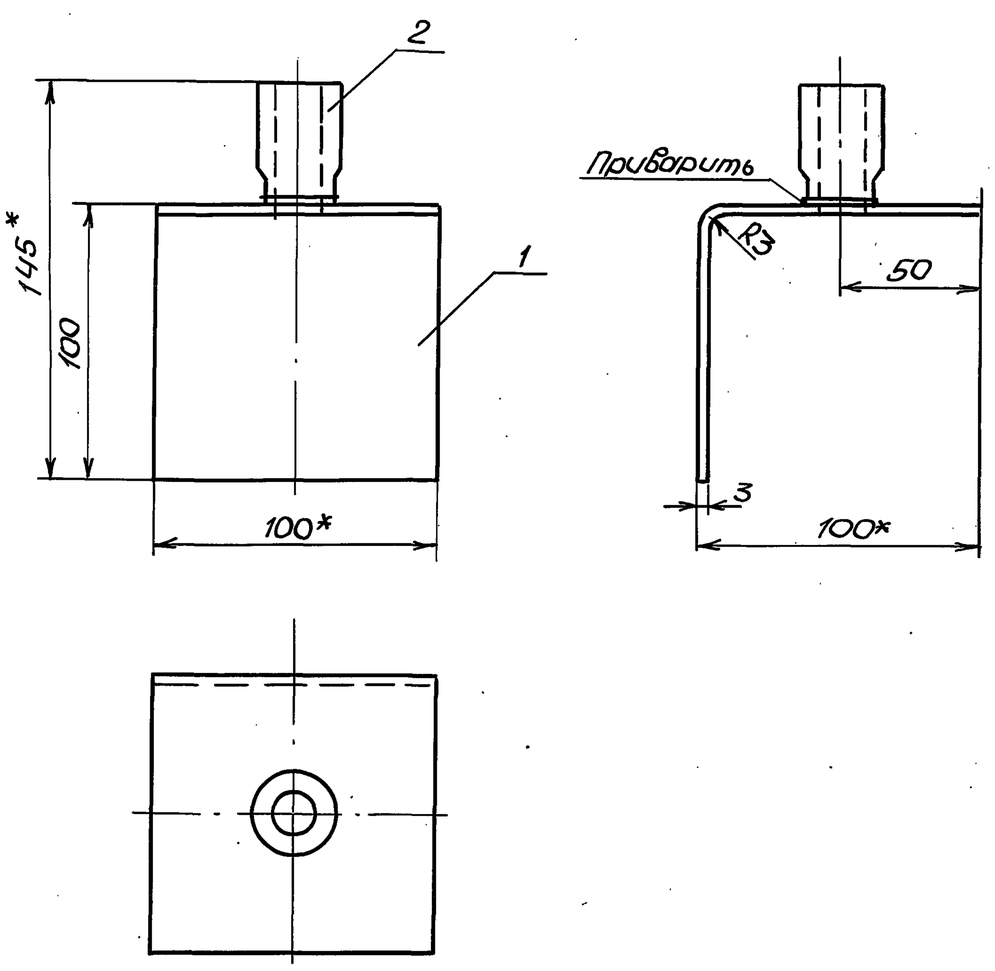
Формат А3

Копировал: Майданевич

Формат А2 | 23644-08 ИУ

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

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Кронштейн		
		Лист $\frac{3\ ГОСТ\ 19903-74}{Ст.3\ ГОСТ\ 14637-79}$	1	0,25кг
2		Вобышка БП1-18х1,5-55		
		ТУ36.1097-85	1	



1.* Размеры для справок.
2. Сварку производить электродом Э-42 сплошным швом по контуру прилегания детали.
3. Покрытие: эмаль ХВ-125, серебристая, ГОСТ10144-74

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Фролов			
Гл.спец.	Обозная			
Н.контр.	Аронсон			
Рук.гр.	Баруан		08.88	
Ст.инж.	Сизова			
Инж.	Ткачева			

ТП 902-1-148.88-АТХ2.И

Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80м

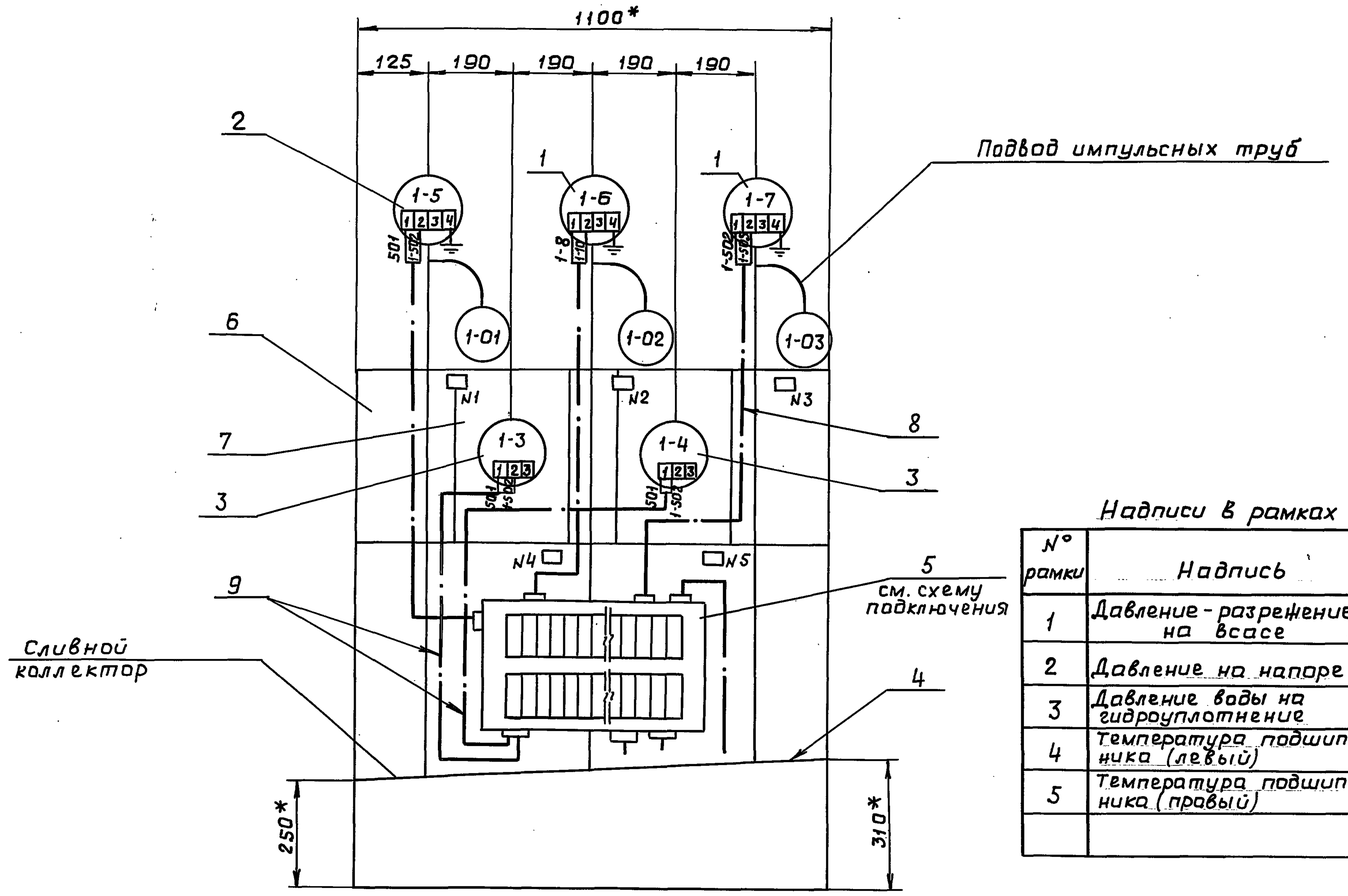
Стадия: Р | Лист: 7 | Листов:

Кронштейн для установки устройства ТУДЭ-1. Монтажный чертеж

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект

Формат А3

Альбом 8

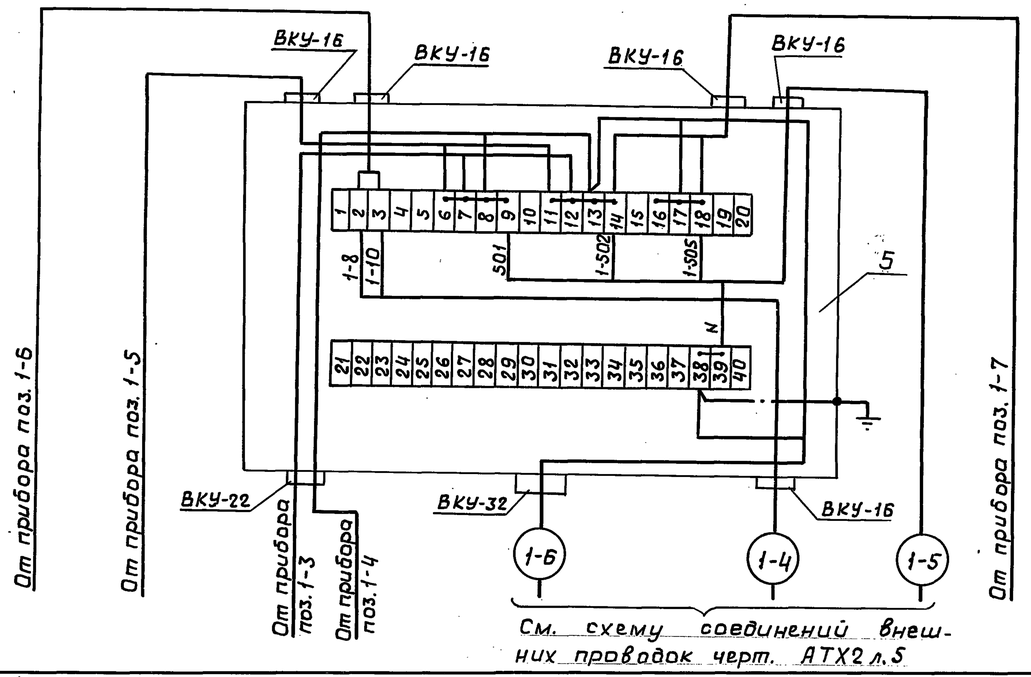


Надписи в рамках

N° рамки	Надпись	Кол.
1	Давление - разрежение на всасе	1
2	Давление на напоре	1
3	Давление воды на гидроуплотнение	1
4	Температура подшипника (левый)	1
5	Температура подшипника (правый)	1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ТУ25.02.31-75	Манометр ЭКМ-1У	2		ТМ4-413-86
2	ТУ25.02.31-75	Мановакуумметр ЭКМВ-1У	1		ТМ4-413-86
3		Термометр ТКП-100 ЭК	2		
4	ТК4-507-86	Коллектор КС-1100	1		Устан. ТМ4-419-86
5	ТУ36.2568-83	Коробка КС-40	1		Устан. ТМ4-416-86
6	ТК4-546-86	Рама РПП-2	1		
7	ТУ36.1113-84Е	Полоса ПП-270	1,1		м
8	ГОСТ 1508-78Е	Кабель АКВВГ 4×2,5	4,5		м
9	ГОСТ 1508-78Е	Кабель КВВГ 4×1,0	3		м

поз. 5. (коробка КС-40) Схема подключения



1. * Размеры для справок.

2. Настоящий чертеж выполнен для стативов приборов насоса 1. Для насосов 2...5 стативы приборов аналогичны. Цифровой индекс 1 в левой части обозначений приборов, кабелей и маркировок цепей изменяется в соответствии с номером насоса.

3. Перечень элементов приведен на один статив.

4. По данному чертежу изготовить пять стативов.

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

Прив. Жаца 1.3.91 г. Коп. Лаг-

Привязан			Нач.отд.	Фролов	Подп.	ТП 902-1-148.88 - АТХ2.И	
			Гл.спец.	Обозная	"		
			Н.контр.	Аронсон	"	Канализационная насосная станция производительностью 800-1400 м³/ч, напором 80 м	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
			Рук.гр.	Барчан	"		
			Ст.инж.	Сизова	"	Статив приборов насоса. Монтажный чертеж	Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект
Инв.№			Инж.	Дюкова	"		