

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-193.91

ВОДОПРОВОДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 50 ДО 200 м³/ч

Альбом 1

ПЗ	Пояснительная записка	стр. 3-9
ТХ	Технологические решения	стр. 10-15
ОВ	Отопление и вентиляция	стр. 16-18
ВК	Внутренний водопровод и канализация	стр. 19
ЭМ	Электротехническая часть	стр. 20-31
АТХ	Автоматизация	стр. 32-36

25414 - 01

Отпускная цена
на момент реализации,
указана в смете-накладной

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-2-193.91

ВОДОПРОВОДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 50 ДО 200 м³/ч

Альбом 1


Перечень альбомов

Альбом 1 ПЗ Пояснительная записка
 ТХ Технологические решения
 ОВ Отопление и вентиляция
 ВК Внутренние водопровод и канализация
 ЭМ Электротехническая часть
 АТХ Автоматизация
Альбом 2 АР Архитектурные решения
 КЖ Конструкции железобетонные
 КМ Конструкции металлические
 КЖИ Строительные изделия

Альбом 3 НО Нестандартизированное оборудование
 из Т.П. 901-2-192.91
Альбом 4 33 Чертежи задания заводу изготовителю
 на щиты управления ЩЦ
Альбом 5 СО Спецификации оборудования
Альбом 6 ВМ Ведомости потребности в материалах
Альбом 7 С Сметы
 часть 1 стр. 1 - 191
 часть 2 стр. 192 - 285

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИМ ИНСТИТУТОМ
„МОСГИПРОТРАНС“

Главный инженер института
Главный инженер проекта




В.А. Кобзев
Г.И. Белянинов

УТВЕРЖДЕН
И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Министерством Транспортного Строительства
Указание от 3.07.1991 г. № СВ-589

1. Общая часть

Типовой проект „Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч” разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1990 г. (Раздел ТФ-7)

За аналог приняты Т.П. 901-2-0154 - с заменой. ограждающих конструкций на монолитные из легкого бетона.

Условия и область применения

Водопроводная насосная станция предназначена для целей хозяйственно-питьевого или производственного водоснабжения. Строительство по этому проекту предусматривается на всей территории СССР для следующих природных и климатических условий:

расчетная зимняя температура наружного воздуха -20°, -30°, -40°C;
нормальная снеговая нагрузка 100 кгс/м²;
скоростной напор ветра для II географического района 35 кгс/м²;
рельеф строительной площадки - ровный;
грунты естественной влажности с нормальной характеристикой $\gamma^H = 28^\circ$;
 $S_H = 2 \text{ кПа}$ (0,02 кгс/см²); $E = 14,7 \text{ МПа}$ (150 кгс/см²)
 $\gamma = 1,8 \text{ тс/м}^3$;
грунтовые воды отсутствуют.

Применение данного проекта не предусмотрено в районах вечной мерзлоты, сейсмичностью выше 6 баллов, в макропористых и пучинистых грунтах, в условиях оползней и карстовых явлений.

2. Технологические решения

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция может относиться к II или III категории надежности действия.

Работа насосной станции предусматривается без постоянного дежурного персонала. Управление работой насосов - автоматическое. Для подачи воды потребителю в насосной станции устанавливаются два насоса, из которых один рабочий и один резервный.

Перечень насосов, которые могут быть установлены в насосной станции, приводится в таблице.

	Насос			Электродвигатель	
	Марка	Производительность, м ³ /ч	Напор, м	Марка	Мощность, кВт
1	K 80 - 65 - 160	50	32	4AM112 M2 Y3	7,5
2	KM 80 - 50 - 200	50	50	4AM160 S2ЖУ2	15
3	K 80 - 50 - 200	50	50	4AM160 S2 Y3	15
4	K100 - 80 - 160	100	32	4AM160 S2 Y3	15
5	KM100 - 80 - 160	100	32	4AM160 S2ЖУ2	15
6	K100 - 65 - 200	100	50	4AM180 M2 Y3	30
7	KM100 - 65 - 200	100	50	4AM180 M2ЖУ2	30
8	K100 - 65 - 250	100	80	4AM200 L2 Y3	45
9	K150 - 125 - 250	200	20	4AM160 M4 Y3	18,5
10	K150 - 125 - 315	200	32	4AM180 M4 Y3	30

Пуск насосов производится при открытых задвижках на напорном водоводе.

Обслуживание насосов и задвижек производится с пола.

Сбор дренажных вод принят через трап в бытовую канализацию насосной станции.

Монтаж и демонтаж оборудования в насосной станции производится только передвижной червячной грузоподъемностью 1 т.с.

Разгрузка оборудования у насосной станции производится при помощи автокрана.

При работе насосов не под заливом для удаления воздуха из насосов и всасывающих линий предусматривается установка с вакуумнасосами. Установка состоит из двух насосов вакуумных ВВН1 - 0,75 с электродвигателями 4А90Л4 мощностью 2,2 кВт. Насосы устанавливаются на одной раме один над другим, над насосами монтируются заливной и воздушной бабки.

В качестве меры защиты от гидравлического удара, вызываемого внезапным выключением насосов, необходимо предусмотреть установку клапана-гасителя в первом колодце на напорном водоводе.

Вокруг здания насосной станции должна быть предусмотрена зона санитарной охраны, огражденная забором и озелененная.

Граница зоны предусматривается на расстоянии 15 м. В соответствии со СНиП 2.04.02-84.

Колодец на напорном водоводе в состав проекта не входит.

Гип		Белянинов		Привязан	
Нач. отд.		Москалец			
Гл. спец.		Федотов			
Н. контр.		Фатмина			
Гип		Ухлина			
Гип		Колесникова			
Т.П. 901-2-193.91				ПЗ	
Пояснительная записка				Лист 1	
				Лист 7	
				Масгипротранс	

Копировал: 25114-01 4 Формат А2

3. Внутренние водопровод и канализация

3.1. Водопровод

Подача воды к санитарным приборам – умывальнику, унитазу осуществляется от напорных водоводов насосной станции.

Внутренняя сеть водопровода монтируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15 и 25 мм.

У умывальника предусмотрена установка электроводонагревателя ЭВ5010/1.25. При подаче насосной станцией воды непитьевого качества над умывальником должен быть предусмотрен бак, заполняемый привозной питьевой водой.

3.2. Канализация

Внутренняя канализация выполняется из пластмассовых труб диаметром 100 мм и 50 мм.

Для сбора воды от мытья полов и сброса переливной воды от установки с вакуум-насосами предусмотрен трап.

Отвод бытовых сточных вод осуществляется самотеком в наружную канализацию.

Вентиляция сети осуществляется через канализационный стояк, выводимый выше кровли на 0,5 м.

4. Отопление и вентиляция

4.1. Отопление

Проект отопления насосной станции разработан для районов с расчетными температурами воздуха -20°C , -30°C , -40°C .

Таблица расходов тепла на отопление
Вт (ккал/ч)

Наименование помещения	Внутренняя температура $^{\circ}\text{C}$	Потери тепла Вт (ккал/ч) при температуре		
		-20°C	-30°C	-40°C
Машинный зал	5	5300 (4560)	5690 (4890)	6870 (5910)
Помещение ремонтников	18	1000 (860)	1200 (1030)	1410 (1210)
Санузел	16	400 (340)	470 (400)	510 (440)
Итого:		6700 (5760)	7360 (6320)	8790 (7560)

Отопление здания разработано в трех вариантах:

1) водяное – теплоноситель вода с параметрами $95-70^{\circ}\text{C}$.

2) водяное – теплоноситель вода с параметрами $150-70^{\circ}\text{C}$

В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб $\Phi 108 \times 4$

3) электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Аккорд” или электропечи ПЭТ-4, ПЭТ-9.

4.2 Вентиляция

Вентиляция насосной станции запроектирована приточно – вытяжная с естественным побуждением.

5. Электротехническая часть

5.1 Силовое электрооборудование

По степени надежности и бесперебойности электроснабжения согласно ПУЭ насосные станции относятся ко II или III категории.

Питание электроэнергией предусматривается по двум кабельным линиям, из которых одна рабочая, другая – резервная. Каждый ввод рассчитан на полную нагрузку. Для приема, распределения электроэнергии, защиты и коммутации электрических цепей предусматривается щит управления.

Щит управления выполняется в защищенном реверсивном исполнении одностороннего обслуживания и устанавливается в машинном зале насосной станции.

Чертежи щита управления выполнены по руководящим материалам проектирования ОАХ.684.002-82. ВПО Союзэлектроаппарат.

В зависимости от типа насоса и мощности электродвигателя разработаны два варианта щитов.

Выбор электротехнического оборудования приведен на листе общих данных – ЭМ-2.

Ввиду незначительной потребляемой реактивной мощности (менее 50 квар) компенсация реактивной мощности не предусматривается.

Питание всех электродвигателей принято напряжением 380/220 В.

Электродвигатели механизмов поступают комплектно с технологическим оборудованием и выбор их в проекте не производится. Питающая и распределительная сеть выполнена проводом марки АПВ в трубах и кабелем марки АВВГ – 660 В.

5.2 Автоматизация

Работа насосов полностью автоматизирована в зависимости от уровня воды в резервуаре, баке водонапорной башни или давления в сети.

Работа по давлению в сети возможна:

– на закрытую сеть, оборудованную компенсирующими устройствами;

– в регулируемую емкость (водонапорную башню, резервуар), при этом емкости должны быть оборудованы автоматическими клапанами или электрифицированными задвижками).

При аварийном отключении рабочего насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса.

Работа установки с вакуум-насосами автоматизирована в зависимости от уровня воды в воздушно-водяном бачке.

Для автоматизации насосных агрегатов используется комплектная аппаратура Киевского завода „Трансисигнал” МПС. Она обеспечивает контроль за давлением в сети, за состоянием линий управления и сигнализации. Аппаратура позволяет дежурному осуществлять контроль за наличием воды в емкостях и работой насосных агрегатов.

В автоматическом режиме процессы управления всеми агрегатами осуществляются в установленной последовательности без участия обслуживающего персонала, роль которого при этом сводится к наладке и периодическому осмотру и наблюдению за состоянием аппаратуры и оборудования в процессе эксплуатации.

Привязан				
Инв. №				

ТП 901-2-193.91

Лист 2

Копировал: Инв. № 25114-01 5 Формат А2

Комплект аппаратуры включает:
ячейка управления типа АН-370;
ячейка сигнализации типа АС-373;
датчик уровня поплавковый типа
ДП-374 или манометрический типа ДМ-375;
кабельный ящик типа КЯ-662 для пере-
хода кабельной линии в воздушную линию
связи.

Линии, связывающие ячейку управления
с датчиком и ячейкой сигнализации, однопровод-
ные с допустимой дальностью до 7-15 км (при
хорошем заземлении). Максимально допустимое
сопротивление в линиях - 200 Ом, напряжение
36 В, потребляемая мощность не более 50 Вт.

5.3 Электроотопление

В насосной станции, как вариант, пре-
дусматривается электрическое отопление
электрическими печами ПЭТ-4 мощностью 1 кВт
и ПЭТ-9 мощностью 0,5 кВт каждая, напряжением
220 В.

Включение электроотопления производится
автоматически по сигналу температурного датчи-
ка при снижении температуры воздуха внут-
ри насосной станции ниже +5°C.

В соответствии с постановлением Совета
Министров СССР N 485 от 27.02.72 г. требуется полу-
чение разрешения на применение электроэнергии для
целей отопления при мощности до 10 кВт от
энергосбытов, а при большей мощности от Госплана
СССР.

Требуемое количества электрических печей
в зависимости от температуры наружного возду-
ха дана в разделе „ОВ”.

5.4 Освещение и зануление

В проекте приняты следующие системы
освещения: общее, аварийное и ремонтное.

Общее освещение принято светильниками с
лампами накаливания напряжением 220 В.

Групповой распределительный щиток при-
нят марки ОП-6.

Напряжение ремонтного освещения 12 В.
Для питания сети ремонтного освещения пре-
дусматривается щиток ЯТП-0,25 с понижающим
трансформатором ОСО-0,25.

Аварийное освещение осуществляется ак-
кумуляторным фонарем.

Выбор светильников произведен в зависимо-
сти от среды освещаемого помещения, его
назначения и высоты.

Мощность осветительных установок опреде-
лена светотехническим расчетом. Расчет произ-
водился методом удельной мощности Вт/м².

Выбор величин освещенности произведен с
учетом характера выполняемых работ в соответ-
ствии с СН 357-77 и ПУЭ, раздел 6.

Для обеспечения безопасности обслуживаю-
щего персонала все металлические нетоковедущие
части электрооборудования, могущие оказаться под
напряжением, должны быть надежно занулены пу-
тем присоединения к нулевой жиле или оболочке
питающего кабеля. Зануление кабеля выполнить
согласно ПУЭ - 86, п. 1.7.39.

При питании насосной станции по воздуш-
ным линиям необходимо выполнить повторный
контур заземления.

6. Технологический контроль

Проектом предусматривается следующий
объем измерений и контроля:

давление на напорных водоводах;
давление на каждом насосном агрегате;
расход воды на напорных водоводах;
уровень воды в воздушно-водяном бачке
установки с вакуум - насосами;
температура воздуха в насосной станции

7. Архитектурно - строительные решения

7.1 Общие сведения

Насосная станция относится ко II классу

сооружений, степень огнестойкости и долговеч-
ности II, по степени пожарной опасности -
категория Д.

Здание отапливаемое, внутренняя темпе-
ратура помещений соответствует требованиям
технологического процесса.

Относительная влажность помещений
50 - 60%.

7.2 Объемно - планировочные решения

Здание насосной станции одноэтажное
квадратное в плане размерами в осях 6,0×6,0 м.
Высота до низа покрытия 3,0 м.

Стены - наружные из монолитного легкого
бетона.

Кровля - рулонная из четырех слоев
рубероида (ГОСТ 10923-82) на антисептированной
битумной мастике (ГОСТ 2889-80).

Полы из керамических плиток и линолеума.
Оканные проемы заполняются деревянными
переплетами по ГОСТ 11214-86.

Двери по ГОСТ 14624-84, ГОСТ 6629-88.

Перегородки - каркасной конструкции с дере-
вянным каркасом обшитым плоскими асбестоце-
ментными листами.

Оконные переплеты и дверные полотна
окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Ведомость отделки помещений см. лист АР-1.
Наружная отделка - затирка поверхности
стен цементно - песчаным раствором с последую-
щей окраской креннеорганической краской.

По периметру здания устраивается отмо-
стка шириной 75 см.

Привязан			
Инд. N			

ТП 901-2-193.91

ПЗ

Лист
3

Копировал: А.Фергус 25114-01 6 Формат А2

7.3 Конструктивные решения

Стены - наружные из монолитного легкого бетона. Класс бетона по прочности на сжатие В 7,5 при средней плотности бетона $D=1400 \text{ кгс/м}^3$. Марка бетона по морозостойкости F75.

Фундаменты - ленточные приняты в двух вариантах: монолитные из тяжелого бетона; из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579 - 78.

Фундаменты под оборудование - бетонные монолитные из бетона В 7,5.

Покрытие запроектировано из комплексных железобетонных плит по серии 1.465.1-10/82. Толщины теплоизоляции в плитах рассчитаны исходя из значений теплотехнических характеристик материалов утеплителей, эксплуатационных режимов здания и расчетных параметров наружного воздуха.

7.4 Технология бетонирования стен

Возведение стен может производиться с применением следующих видов опалубки: унифицированной, системы металлических переставных опалубок „Гражданстрой“, разработанной ЦНИИЭП жилища, инвентарной щитовой опалубки с деревянным каркасом и опалубкой из водостойкой фанеры Минсельстроя БССР.

Выбор типа опалубки производят исходя из местных условий строительства, наличия материалов, кранового оборудования, способа бетонирования.

Бетонирование стен может производиться с применением литых смесей или паярусно с применением жестких бетонных смесей. Установку сборных железобетонных плит на стены производить при достижении бетоном 70% прочности.

Укладку и вибрирование бетонной смеси следует вести послойно на всю высоту этажа, не допуская перерывов в бетонировании.

При подборе состава бетона следует учитывать, что благоприятным фактором для повышения трещиностойкости монолитных стен является снижение расхода цемента и уменьшения содержания воды при обеспечении необходимой подвижности бетонной смеси за счет применения пластификаторов, пенообразователей, воздухововлекающих добавок.

8. Техника безопасности и производственная санитария

Работники водопроводной насосной станции должны руководствоваться „Правилами безопасности при эксплуатации водопроводно - канализационных сооружений“, утвержденными Минжилкомхозом РСФСР, приказ №285 от 13 июня 1985 г. и ГОСТ 12.3.006 - 75.

При автоматическом режиме работы водопроводной насосной станции процессы управления осуществляются в установленной последовательности без участия обслуживающего персонала, роль которого при этом сводится к налаживанию, периодическому осмотру и наблюдению за состоянием аппаратуры и оборудования в процессе эксплуатации, проведению их мелкого ремонта и замены.

Для обеспечения бесперебойной работы и нормальных условий труда проектом предусматривается:

комплектная аппаратура автоматического управления насосными агрегатами, которая обеспечивает нормальную работу, контроль давления в трубопроводе, контроль за состоянием линий;

защиту всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, могущих оказаться под напряжением вследствие пробоя изоляции; ограждение вращающихся частей механизмов;

санитарный узел (унитаз и раковина); электроподогреватель для мытья рук типа ЭВ50 10/1,25;

освещение естественное и искусственное; величина освещенности принята с учетом характера выполняемых работ.

9. Противопожарные мероприятия

Здание водопроводной насосной станции в соответствии со СНиП 2.09.02 - 85 относится по взрывопожарной и пожарной опасности к категории „Д“.

По СНиП 2.01.02 - 85 класс здания II, степень огнестойкости II.

Противопожарные мероприятия выполняются согласно требованиям соответствующих глав СНиП 2.01.02 - 85, ПУЭ - 86 и правилами пожарной безопасности.

Принятые в проекте планировочные и конструктивные решения обеспечат в случае возникновения пожара безопасную эвакуацию людей из всех помещений.

В здании насосной станции предусмотрены средства пожаротушения согласно нормам оснащения противопожарным оборудованием и инвентарем зданий и сооружений.

Привязан			
Инв. №			

ТЛ 901-2-193.91

Лист

4

Копировал: Я. Г. 25114-01 7 Формат А2

10. Организация строительства

Основные положения по организации строительства разработаны в соответствии со СНиП 1.02.01-85, СНиП 3.01.01-85, СНиП 1.04.03-85, СНиП III-4-80.

До начала строительства проверить совместно с представителями служб городских (поселковых) организаций расположение подземных коммуникаций и получить разрешение на производства земляных работ.

Для выполнения разбивочных работ с повышенной точностью создается геодезическая разбивочная основа в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов, определяющих положение объекта на местности в соответствии с генеральным планом, строительным и сводным планом сетей.

До начала строительного-монтажных работ по возведению сооружения выполняются работы подготовительного периода:

- расчистка и подготовка строительной площадки;
- создание геодезической разбивочной основы;
- прокладка временных коммуникаций;
- устройство временного ограждения;
- устройство площадок для складирования конструкций.

Разработка траншей и котлованов под инженерные коммуникации и проектируемое здание осуществляется экскаваторами емкостью ковша 0,25 - 0,65 м³ с обратной засыпкой бульдозерами мощностью до 100 л.с.

Открытие и засыпка траншей и котлованов в стесненных местах ведется вручную.

Коммуникации, трассы которых проходят в пределах котлована строящегося здания, укладываются после монтажа конструкций подземной части до выполнения обратной засыпки.

На монтаже конструкций здания используется автомобильный кран КС-3562 грузоподъемностью 10 т со стрелой 10 м.

Наибольший вес монтажного элемента - 3,67 т (плита покрытия).

При монтаже конструкций каркаса необходима инструментальная проверка соответствия проекту отметок и положения на плане.

Бетон и раствор целесообразно доставлять с ближайшего растворобетонного узла.

Установка смесительных машин непосредственно на объекте нерациональна в связи с небольшой потребностью в бетоне и растворе. При производстве работ соблюдать правила техники безопасности СНиП III-4-80.

Затраты труда, количество машино-часов работы механизмов, потребные ресурсы для строительства приведены в ведомости потребности в материалах (альбом 6) и в сметах (альбом 7).

Продолжительность строительства здания определена по СНиП 1.04.03-85 разд. 3-2 п.24 стр. 504 методом интерполяции и составляет 3,5 месяца.

При производстве работ в зимнее время должны соблюдаться следующие условия:

- бетонную смесь укладывают на очищенное теплое основание;
- стыки сборных железобетонных конструкций заделывают раствором или бетоном с электроподогревом;

- сварка металлоконструкций из ст 3 при температуре -30°С и низкоуглеродистых сталей при -20°С запрещается;

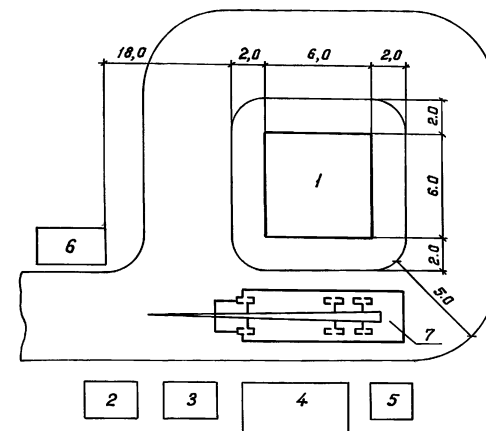
- кирпичную кладку выполняют согласно СНиП II-22-81, гл. 7;

- рулонную кровлю выполняют при температуре не ниже -20°С;

- цементную стяжку под рулонной кровлей выполняют при температуре не ниже -5°С;

- штукатурные работы выполняют при положительной температуре обычными растворами, при отрицательной - растворами с добавками.

Схема
строительного генерального плана



1. Здание насосной станции
2. Склад фундаментных блоков
3. Склад стеновых блоков
4. Склад плит покрытия
5. Склад карнизных плит
6. Помещение для рабочих
7. Автомобильный кран

Привязан			
Инв. N			

ТП 901-2-193.91

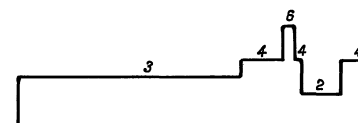
ПЗ

Лист
5

Копировал: Янв 25 114-01 8 Формат А2

График производства работ

	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Трудоемкость чел. дн.	Продолжительность дн.	Кол. смен	Число рабочих в смену	Месяцы					
								1	2	3	4	5	6
1	Земляные работы	м ³	118	14	4,7	1	3	—					
2	Фундаменты	м ³	14	11	3,7	1	3	—					
3	Стены	м ²	35	44	14,7	1	3	—					
4	Перегородки	м ²	51	8	2,7	1	3		—				
5	Покрытие	м ²	36	2,5	0,8	1	3		—				
6	Металлоконструкции	т	0,51	2,2	0,7	1	3		—				
7	Кровля	м ²	174,7	27	8	1	3		—				
8	Полы	м ²	65,5	9	3	1	3		—				
9	Проемы	м ²	33	3,4	1	1	3		—				
10	Отделочные работы	м ²	608	29,4	9,8	1	3		—				
11	Хозяйственно - питьевой водопровод			1,6	0,8	1	2			—			
12	Бытовая канализация			1,8	0,9	1	2			—			
13	Отопление			15,4	7,7	1	2			—			
14	Вентиляция			5	2,5	1	2			—			
15	Технологическое оборудование			44	22	1	2			—			
16	Силовое электрооборудование			16	8	1	2			—			
17	Электросвещение			7,2	3,6	1	2			—			
18	Автоматика и технологический контроль			15	7,5	1	2			—			



Прибязан			
Итого			

ТП 901-2-193.91

ПЗ

Лист
6

Копировал: 25114-01 9

Формат А2

Аннотация

Типовой проект 901-2-193.91

Инв. листы, подл. и дата ввода в эксплуатацию

11. Техничко-экономические показатели и качественные характеристики

Таблица 1

Наименование технико-экономических показателей и качественных характеристик	Ед. изм.	В задании на разработку	Достиженные
1. Мощность	м ³ /ч	200	200
2. Общая сметная стоимость	тыс.руб	18,00	12,68/19,18
3. Сметная стоимость СМР	тыс.руб	12,00	8,71/13,50
4. Построечные трудовозатраты	чел.-ч	2000	1879
5. Расход цемента, приведен к М400	т	19,5	17,35
6. Расход стали, приведен к Ст.3 и А-I	т	1,1	0,9
7. Степень автоматизации	%	100	100
8. Объем строительных	м ³	180	160,4
9. Площадь общая	м ²	36	34,5

Таблица 2

Наименование технико-экономических показателей и качественных характеристик	Ед. изм.	Удельные показатели	Достиженные
1. Общая сметная стоимость на единицу мощности	руб.	90	63,4/95,9
2. То же, на 1 м ² площади	руб.	—	—
3. Сметная стоимость СМР на единицу мощности	руб.	—	—
4. То же, на 1 м ² площади	руб.	333,00	52,5/391,3
5. Построечные трудовозатраты на единицу мощности	чел.-ч	10	9,4
6. То же, на 1 м ² площади	чел.-ч	55,55	54,46
7. Расход цемента, приведен к М400 на единицу мощности	кг	97,5	86,75
8. То же, на 1 м ² площади	кг	541,5	502,90
9. Расход стали, приведен к Ст.3 и А-I на единицу мощности	кг	5,5	4,5
10. То же, на 1 м ² площади	кг	30,55	26,09

В проекте применено новейшее технологическое и электротехническое оборудование, выпускаемое отечественной промышленностью.

Здание выполнено в сборном монолитном железобетоне.

В таблицах приведены показатели:

в числителе в ценах 1984 г., в знаменателе - в ценах 1991 г.

12. Указания по привязке проекта

При привязке проекта следует:

1. Определить назначение и категорию надежности действия насосной станции.
2. В соответствии с расчетным расходом и потребным напором выбрать и на соответствующих листах проставить марку основного насоса, марку электродвигателя, поставляемого с насосом, производительность, напор, мощность.
3. Уточнить необходимость применения установок с вакуум-насосами.
4. Решить вопрос канализования насосной станции.
5. Уточнить сечение и глубину заложения фундаментов согласно местным геологическим условиям, а также толщину стен в зависимости от расчетной наружной температуры.
6. Проставить отметки подводящих и отводящих трубопроводов и абсолютную отметку нуля.
7. Решить вопрос к какой категории по надежности электроснабжения относится насосная станция.
8. В соответствии с выбранным насосным оборудованием и источником тепла по таблицам на соответствующих листах выбрать аппаратуру управления, защиты и сечение кабелей.
9. В зависимости от потребителя воды (башня, резервуар, разводящая сеть) выбрать тип датчика управления насосными агрегатами.
10. Исключить из данного проекта чертежи, не относящиеся к принятой схеме.

В соответствии с принятым оборудованием провести привязку альбома спецификаций оборудования.

Откорректировать сметы в соответствии с выбранным типом насосов.

Телефонизацию и охранную сигнализацию решить в комплексе водопроводных сооружений.

Все замечания и предложения по проекту направлять по адресу:

129278, Москва,

ул. Павла Корчагина, д.2

„Мосгипротранс.“

Привязан			
ИНВ.Н			

Т П 901-2-193.91

ПЗ

Лист
7

Копировал: *Зриц*

25114-01 10

Формат А2

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
пз	Пояснительная записка	Альбом 1
тх	Технологические решения	Альбом 1
ов	Отопление и вентиляция	Альбом 1
вк	Внутренний водопровод и канализация	Альбом 1
эм	Электротехническая часть	Альбом 1
атх	Автоматизация	Альбом 1
ар	Архитектурные решения	Альбом 2
кжс	Конструкции железобетонные	Альбом 2
км	Конструкции металлические	Альбом 2
кжш	Строительные изделия	Альбом 2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Типовые конструкции	Установка конструкций на технологическом оборудовании и трубопроводах	
„Главмонтаж - автоматики“	Узлы и детали	
Чертеж ТКЧ-3144-70	Опорные конструкции и средства крепления трубопроводов	
Серия 3.900-9, вып. 4	Прилагаемые документы	
УНВ 001.00.000	Установка с вакуум-насосами	Альбом 3
т.п. 901-2-193.91 ТХ.СО	Спецификации оборудования	Альбом 5
т.п. 901-2-193.91 ТХ.ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом 6

- За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка
- После монтажа атальные трубопроводы и трубопроводную арматуру в помещении машинного зала окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2 слоями эмали ПФ-133 или ПФ-155 по слою грунта ГФ-0119, цветовую окраску трубопроводов и оборудования принять по ГОСТ 14202-69.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схемы установки системы во и установки с вакуум-насосами	
3	Спецификация (начало)	
4	Спецификация (продолжение)	
5	Спецификация (окончание)	
6	Компновочный чертеж. План. Разрезы	

Таблица привязочных размеров насосов

Марка насоса	A	B	отм. а	отм. б	φ Вс	φ Нап
К 80 — 65 — 160	635	890	330	510	150	100
К 80 — 50 — 200	680	990	330	530	150	100
КМ 80 — 50 — 200	580	800	275	460	150	100
К 100 — 80 — 160	680	1180	330	530	200	150
КМ 100 — 80 — 160	560	830	275	460	200	150
К 100 — 65 — 200	720	1200	350	575	200	150
КМ 100 — 65 — 200	580	900	300	505	200	150
К 100 — 65 — 250	790	1300	370	620	200	150
К 150 — 125 — 250	695	1200	420	775	300	200
К 150 — 125 — 315	730	1270	450	805	300	200

Условные обозначения:

В10 — трубопровод для удаления воздуха из всасывающих линий и корпусов рабочих насосов

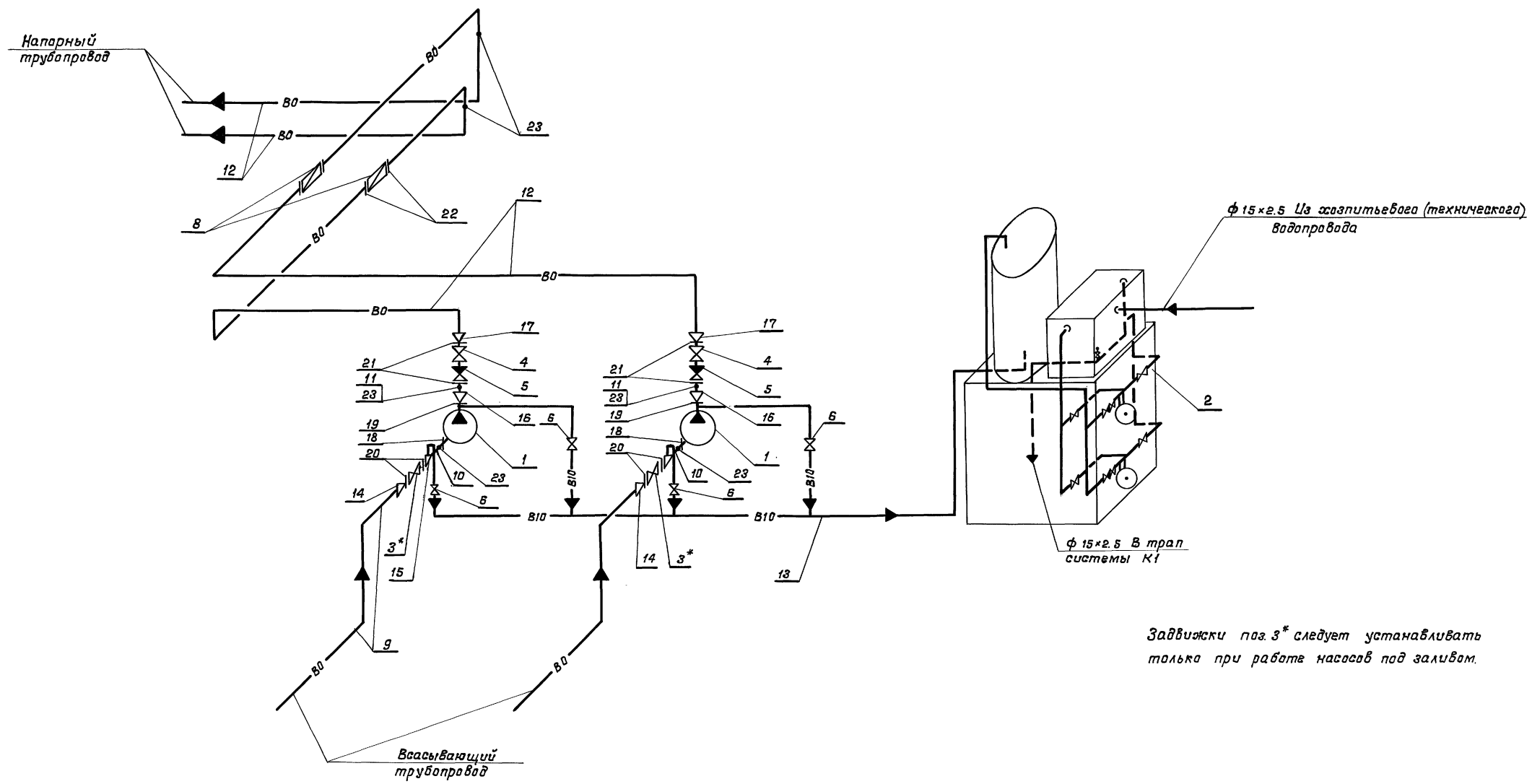
Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции.
Главный инженер проекта *Г.И. Белянинов*

Привязан			
УНВ.Н			
Т П 901-2-193.91		ТХ	
Г.И.П. Белянинов	Нач.отд. Москалец	Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Статья РП
Гл.спец. Федотов	Н.контр. Фомина	Общие данные	Лист 1
Вед.инж. Востресенко	Инж. И.К. Линкина	Мосгипротранс	Листов 6

Копировал: *Ф.И.И.* 25114-01 11 Формат А2

Схема установки системы ВО

Схема установки с вакуум-насосами



Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91

ИНВ. N подкл. Подпись и дата Взам. инв. N

ТП 901-2-193.91				ТХ		
Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч				Стадия	Лист	Листов
Схемы установки системы ВО и установки в вакуум-насосами				РП	2	
Копировал: 25114-01				12 Формат А2		

Прибязан	Г.И.П. Белянинов	Нач.отв. Москалец	Гл.спец. Федотов	Н.контр. Фомина	Инж.Т.К. Линкина	Инж.Т.К. Лебедева
ИНВ. N						

Марка поз.	Обозначение	Наименование	К 80-65-160			К 80-50-200			К 100-80-160			К 100-65-200			К 150-125-250		
			Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
1		Насос центробеж- ный консольный с электродвигателем	2			2			2			2			2		
2	УНВ 001.00.000	Установка с вакуум-насосами	1			1			1			1			1		
3	МТД ЗФР-100	Затвор поворотный дисковый Ду 100 мм	—			—			2	13,5		2	13,5		—		
	МТД ЗФР-150	То же Ду 150 мм	2	18,5		2	18,5		—			—			2	18,5	
4	МТД ЗФР-100	Затвор поворотный дисковый Ду 100 мм	2	13,5		2	13,5		—			—			—		
	МТД ЗФР-150	То же Ду 150 мм	—			—			2	18,5		2	18,5		2	18,5	
5	19ч21бр	Клапан обратный поворотный Ду 100 мм	2	6,0		2	6,0		—			—			—		
		То же Ду 150 мм	—			—			2	11,6		2	11,6		2	11,6	
6	15ч8п2	Клапан запорный муфтовый Ду 15 мм	4	0,75		4	0,75		4	0,75		4	0,75		4	0,75	
8	СТВ-100	Счетчик турбинный холодной воды Ду 100 мм	2	25		2	25		—			—			—		
	СТВ-150	То же Ду 150 мм	—			—			2	43		2	43		—		
	ДКС 0,6-200	камерная ГОСТ 26969-86	—			—			—			—			2		
9		Труба 159×4 ГОСТ 10704-76 ДСтЗ сп ГОСТ 10705-80	16	12,30		16	12,30		—			—			—		
		Труба 159×4 ГОСТ 10704-76 ДСтЗ сп ГОСТ 10705-80	—			—			16	21,21		16	21,21		—		
		Труба 325×4 ГОСТ 10704-76 ДСтЗ сп ГОСТ 10705-80	—			—			—			—			16	31,67	

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Копировал: 25114-01 13 Формат А2

Альбом 1

Типовой проект 901-2-193.91

Марка поз.	Обозначение	Наименование	К 80-65-160			К 80-50-200; КМ 80-50-200			К 100-80-160; КМ 100-80-160			К 100-65-200; КМ 100- 65-200; К 100-65-250			К 150-125-250; К 150-125-315		
			Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
10		Труба 89×2,8 ГОСТ 10704-76	0,4	5,95		0,4	5,95										
		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—						0,4	7,26		0,4	7,26	
		Труба 108×2,8 ГОСТ 10704-76	—			—											
11		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—						0,4	7,26		0,4	7,26	
		Труба 159×3,2 ГОСТ 10704-76	—			—									0,4	12,30	
		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—											
12		Труба 108×2,8 ГОСТ 10704-76	0,4	7,26		0,4	7,26										
		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—											
		Труба 159×2,8 ГОСТ 10704-76	—			—			0,4	10,79		0,4	10,79		0,4	10,79	
13		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—											
		Труба 108×2,8 ГОСТ 10704-76	32	7,26		32	7,26										
		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—			32	12,30		32	12,30				
14		Труба 159×3,2 ГОСТ 10704-76	—			—											
		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—											
		Труба 219×3 ГОСТ 10704-76	—			—									33	15,98	
15		Д.ст.3сп ГОСТ 10705-80	—			—											
		Труба 15×2,5															
		ГОСТ 3262-75	9	1,16		9	1,16		9	1,16		9	1,16		9	1,16	
16		Переход ГОСТ 17378-83															
		Э 219×108	—			—			2	2,9		2	2,9				
		Э 325×159	—			—			—			—			2	11,4	
17		Переход ГОСТ 17378-83															
		Э 159×89	2	2,2		2	2,2		—			—			—		
		Переход ГОСТ 17378-83															
18		К 108×59	—			2	0,9		—			—			—		
		К 108×76	2	0,9		—											
		К 159×76	—			—						2	1,5		—		
19		К 159×89	—			—			2	2,2		—			—		
		К 159×125	—			—			—			—			2	2,6	
		Переход ГОСТ 17378-83															
20		К 219×159	—			—			—			—			2	5,3	
		Фланец ГОСТ 12820-80															
		1-80-6	2	2,44		2	2,44		—			—			—		
21		1-100-6	—			—			2	2,85		2	2,85		—		
		1-150-6	—			—			—			—			2	4,39	

Шифр. И.подл. Подпись и дата. Взам.инв. №

Привязан				Г.И.П.	Белянинов		ТП 901-2-193.91			ТХ		
				Нач.отд.	Москалец		Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч			Стадия	Лист	Листов
				Гл.спец.	Федотов		Спецификация (продолжение)			РП	4	
				Н.контр.	Фатина		Мосгипротранс					
				Вед.инж.	Воскресенская							
				Инж.И.К.	Линкина							

Марка поз.	Обозначение	Наименование	К 80-65-160			К 80-50-200; КМ 80-50-200			К 100-80-160; КМ 100-80-160			К 100-65-200; КМ 100- -65-200; К 100-65-250			К 150-125-250; К 150-125-315		
			Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
19		Фланец ГОСТ 12820-80															
		1-50-6	—			2	1,33		—			—			—		
		1-65-6	2	1,63		—			—			2	1,63		—		
		1-80-6	—			—			2	2,44		—			—		
		1-125-6	—			—			—			—			2	3,88	
20		Фланец ГОСТ 12820-80															
		1-100-10	—			—			2	3,96		2	3,96		—		
		1-150-10	2	6,62		2	6,62		—			—			2	6,62	
21		Фланец ГОСТ 12820-80															
		1-100-10	4	3,96		4	3,96		—			—			—		
		1-150-10	—			—			4	6,62		4	6,62		4	6,62	
22		Фланец ГОСТ 12820-80															
		1-100-10	2	3,96		2	3,96		—			—			—		
		1-150-10	—			—			2	6,62		2	6,62		—		
		1-200-6	—			—			—			—			2	5,36	
23		Закладная															
		конструкция ЗКЧ-45-70	6			6			6			6			6		

Привязан

ИНВ. N

ГИП	Белянинов
Нач. отд.	Маскалец
Гл. спец.	Федотов
Н. контр.	Фомина
Вед. инж.	Васкресенский
Инж. I к.	Линкина

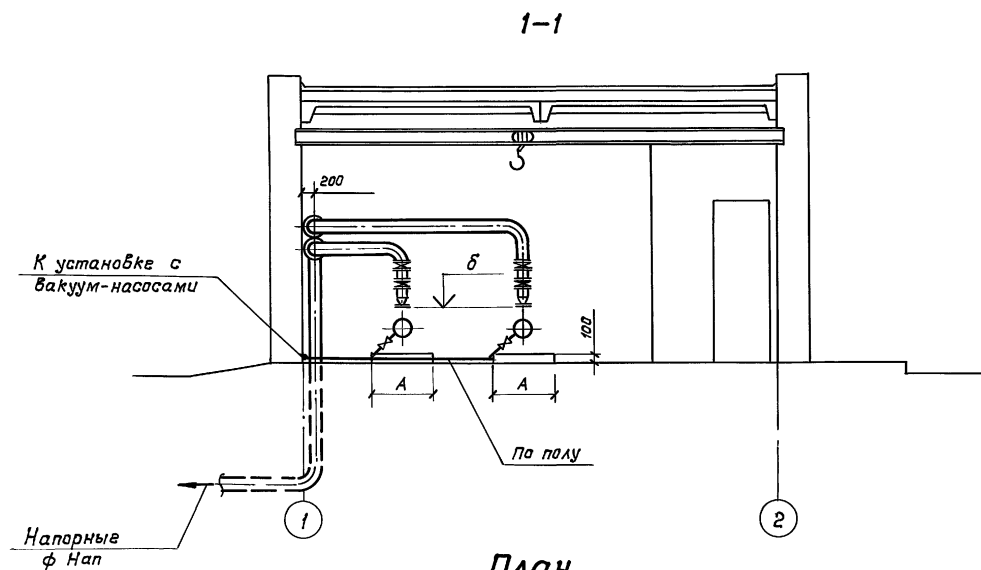
Т П 901-2-193.91

ТХ

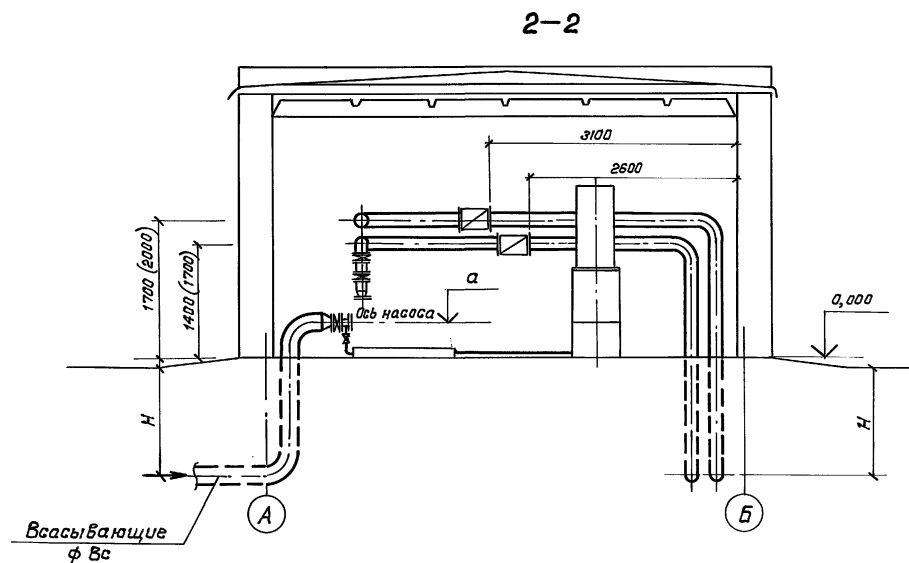
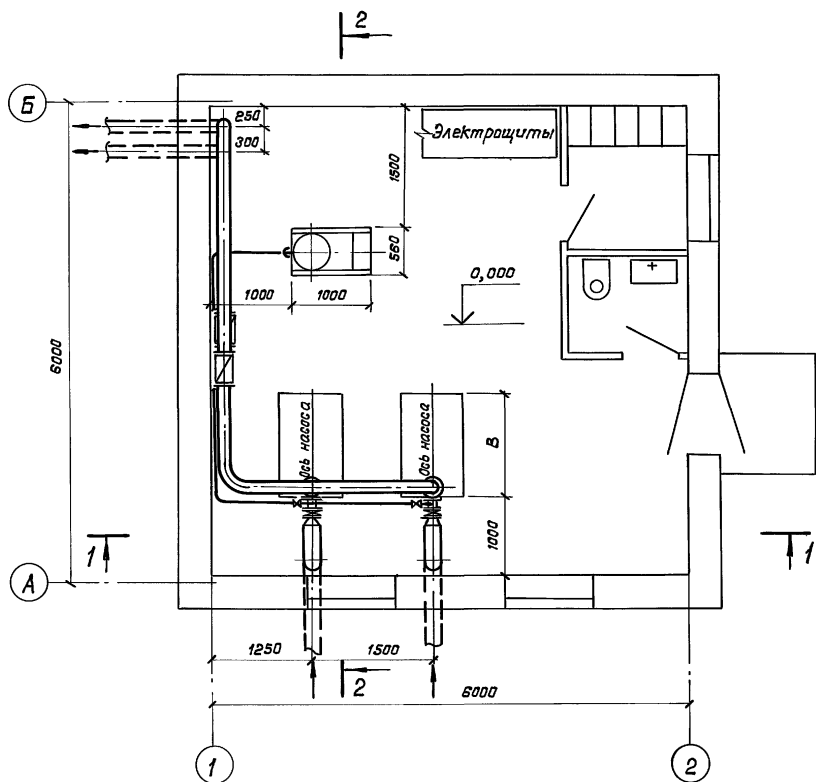
Водопроводная насосная
станция производительностью
от 50 до 200 м³/чСпецификация
(окончание)Стадия Лист Листов
РП 5

Мосгипротранс







Копировал: Ф. И. 25114-01 15 Формат А2



План



1. Глубина заложения всасывающих и напорных трубопроводов „Н“ определяется при привязке проекта.
2. Размеры в скобках относятся к насосам К 150-125-250 и К 150-125-315.
3. Отметки и размеры, обозначенные на чертежах буквами, см. таблицу привязочных размеров насосов на листе „Общие данные“.
4. Установка переключающих задвижек на напорных и всасывающих линиях предусмотрена в колодцах согласно СНиП 2.04.02-84 п.7.12.

				ТП 901-2-193.91			ТХ		
Приказан				Гип	Беляников		Водопробная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч		
				Нач.отд.	Москалец		Стадия	Лист	Листов
				Гл.инж.	Федотов		РП	6	
				Н.контр.	Фатина		Компоновочный чертеж План. Разрезы		
				Вед.инж.	Вокресенская				
Инв. N				Инж. И.К.	Лункина		Мосгипротранс		

Копировал: Г. Кош 25114-01 16 Формат А2

Ведомость чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Отопление. Вентиляция. План.	
	Схема системы отопления.	
	Узел управления.	
3	Отопление. Вентиляция. План. Разрез 1-1.	
	Схемы систем ВЕ1, ВЕ2.	

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _{вн} , °C	Расход тепла, Вт (ккал/ч)				Расход холода, Вт (ккал/ч)	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Машинный зал	90	-20	5300(4560)	—	—	5300(4560)	—	—
		-30	5690(4890)	—	—	5690(4890)	—	
		-40	6870(5910)	—	—	6870(5910)	—	
Помещение ремонтников	10	-20	1000(860)	—	—	1000(860)	—	—
		-30	1200(1030)	—	—	1200(1030)	—	
		-40	1410(1210)	—	—	1410(1210)	—	
Санузел	6	-20	400(340)	—	—	400(340)	—	—
		-30	470(400)	—	—	470(400)	—	
		-40	510(440)	—	—	510(440)	—	

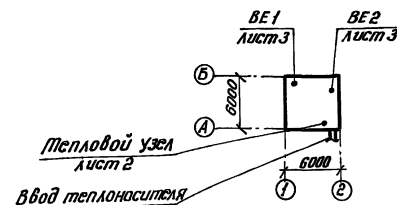
Общие указания

- Проект разработан для наружных температур -20 °C, -30 °C, -40 °C.
- В проекте разработаны 3 варианта отопления:
 - водяное - теплоноситель вода с параметрами 95-70 °C;
 - водяное - теплоноситель вода с параметрами 150-70 °C;
 - электрическое.
- В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы „Алкорд“ или электропечи ПЭТ-4, ПЭТ-9.
- На основании СНиП 2.04.02-84 (табл. 69) и ГОСТ ССБТ 12.1.005-88 приняты внутренние температуры в помещениях:
 - в машинном зале t_{вн} = 5 °C;
 - в помещении ремонтников t_{вн} = 18 °C;
 - в санузле t_{вн} = 16 °C.
- Вентиляция насосной станции запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением.
- Воздухообмен машинного зала принят из расчета ассимиляции тепловыделений от электродвигателей насосов.
- Трубопроводы теплового узла управления и в подпольном канале изолируются по серии 7.903.9-2 шнуром из минеральной ваты (7.903.9-2.1-13 л. 2) с последующим покрытием стеклопластиком (7.903.9-2.1-42 л. 2). Арматура не изолируется.
- Трубопроводы, нагревательные приборы, воздухопроводы и вентиляционное оборудование окрашиваются масляной краской за 2 раза.
- Монтаж системы отопления и вентиляции выполнять в соответствии с указаниями СНиП 3.05.01-85.
- Потери давления в трубопроводах системы отопления 120(12) Па (кгс/м²).
- Трубопроводы изготавливаются по ГОСТ 3262-75, для Ду 15 мм и Ду 20 мм толщина стенки трубопроводов 2,5 мм, для Ду 25 мм и Ду 32 мм толщина стенки трубопроводов 2,8 мм.
- Воздуховоды, применяемые в проекте, относятся к классу Н (нормальные).
- Расчет систем отопления и вентиляции выполнен в соответствии с указаниями СНиП 2.04.05-86, СНиП 2.09.04-87, СНиП II-3-79.**

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 1.494-10	Решетки щелевые регулирующие. Тип Р.	
Серия 5.904-51 вып.1	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.	
Серия 4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
Серия 5.904-45	Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия зданий.	
Серия 5.904-1 вып.1	Детали крепления воздухопроводов.	
Серия 4.903-10 вып.8	Грязевики.	
Серия 7.903.9-2 вып.1	Тепловая изоляция трубопроводов.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТЛ 901-2-193.91 ОВ.ВМ	Ведомость потребности в материалах.	Альбом 6
ТЛ 901-2-193.91 ОВ.СО	Спецификация оборудования.	Альбом 5

План - схема



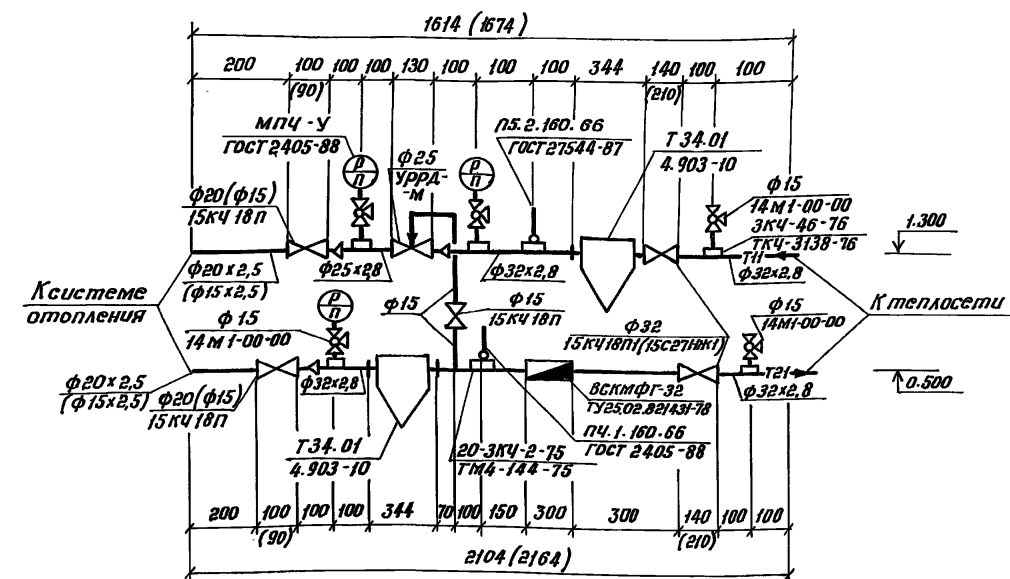
Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции.

Главный инженер проекта *И.С. Колесникова*

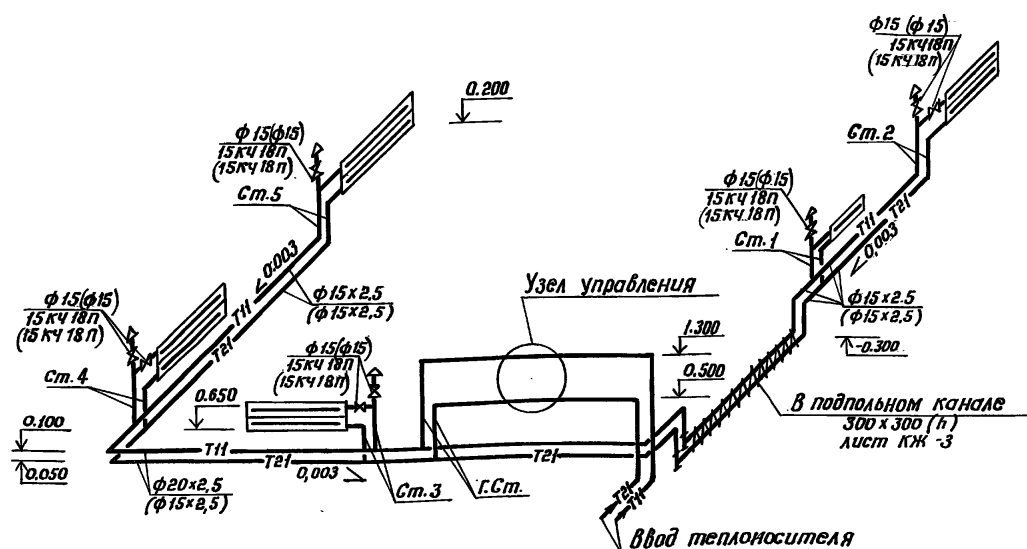
					Привязан:	
Инд. №						
					ТП 901-2-193.91	ОВ
ГИП	Белянинов				Водопроточная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Студия
Нач. отд.	Романов					Лист
гл. спец.	Разумов					Листов
Н.контр.	Ваврикова					РП
ГИП	Колесникова				Общие данные	МОСГИПРОТРАНС
рук. гр.	Разумов					
инж.	Соловьев					

Копировал: ВВ-25114-01 17 Формат А2

Узел управления 95-70°С (150-70°С)

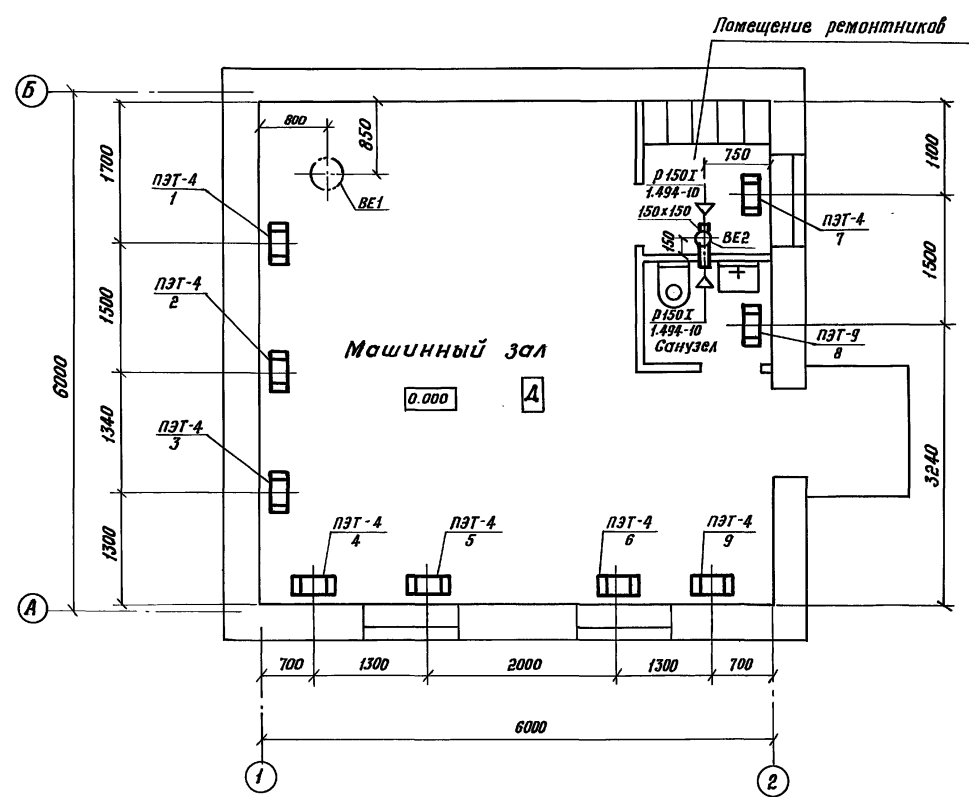


Система отопления 95-70°C (150-70°C)

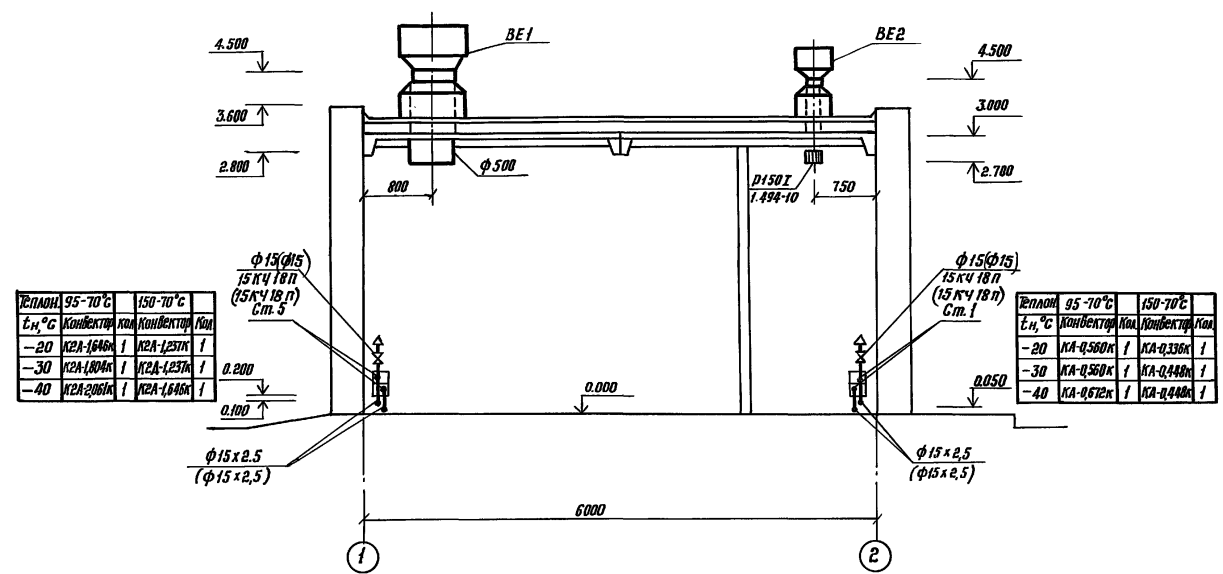
[illegible]

Копировал: ВРЖу 25114-01 18 формат А2

План



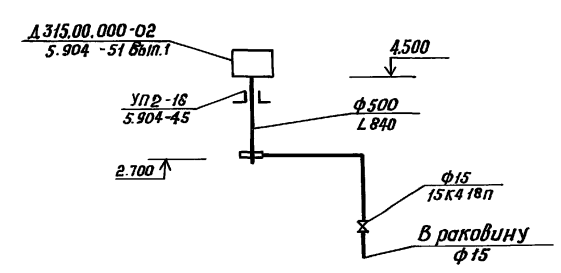
Разрез 1-1



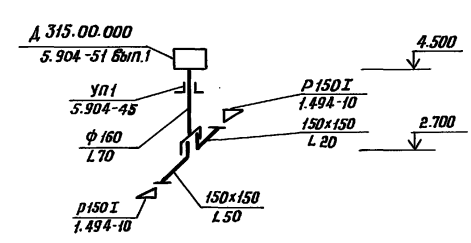
Вариант с электроотоплением

Наименование помещения	Количество электрических печей ПЭТ-4 при tн, °С			Количество электрических печей ПЭТ-9 при tн, °С		
	-20	-30	-40	-20	-30	-40
Машинный зал	6	6	7	—	—	—
Помещение ремонтников	1	1	1	—	—	—
Санузел	—	—	—	1	1	1
Итого	7	7	8	1	1	1
Номера электрических печей на плане	1 ÷ 7	1 ÷ 7	1 ÷ 7, 9	8	8	8

BE1



BE2



Т П 901-2-193.91		ОВ	
Гип. Белянинов	Нач.пр. Романов	Водопроточная насосная станция	Стация
Гл.спец. Разубойкин	Н.контр. Забрыкова	производительностью от 50 до 200 м³/ч	Лист 3
Гип. Колесникова	Рук.пр. Разубойкин	Отопление, вентиляция. План.	МОСГИПРОТРАНС
Инж. Соловьева	Инж. Соловьева	Разрез 1-1. Схемы систем BE1, BE2.	

Копировал: ВД-25114-01 19 формат А2

Титульный проект 901-2-193.91

Лист № 1. Подпись и дата. Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВК

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. План с сетями В1, К1 Схемы систем В1, К1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Строительный каталог. Часть 10, раздел 5, Серия 3.900-9, вып. 4	Санитарные приборы и их установка	
	Ипорные конструкции и средства крепления трубопроводов	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Т.П.901-2-193.91 ВК.СО	Спецификация оборудования систем водопровода и канализации	
Т.П.901-2-193.91 ВК.ВМ	Ведомость потребности в материалах систем водопровода и канализации	

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор	Расчетный расход					Примечание
		м³/сут.	м³/ч	л/с	при повороте л/с	Установленная мощность электронагревателей, кВт	
В1	8	0,1	0,05	0,2	2,5	—	
К1	—	0,1	0,05	1,75	—	—	

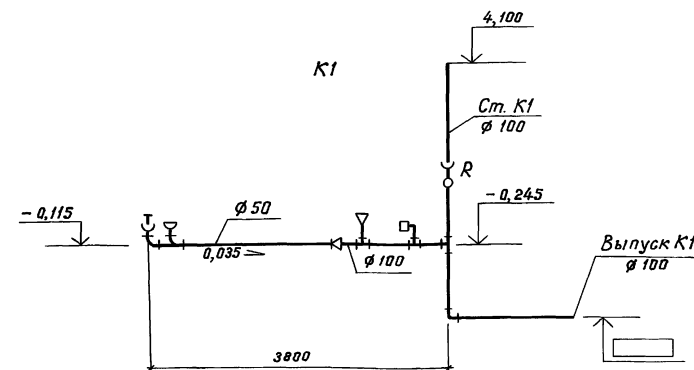
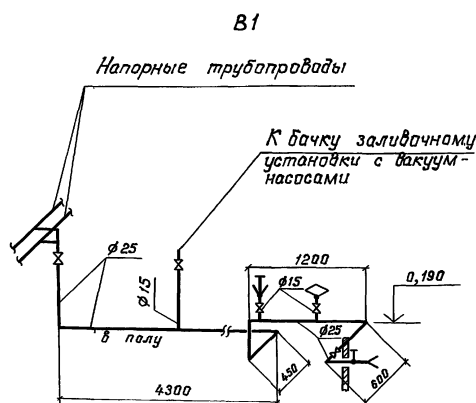
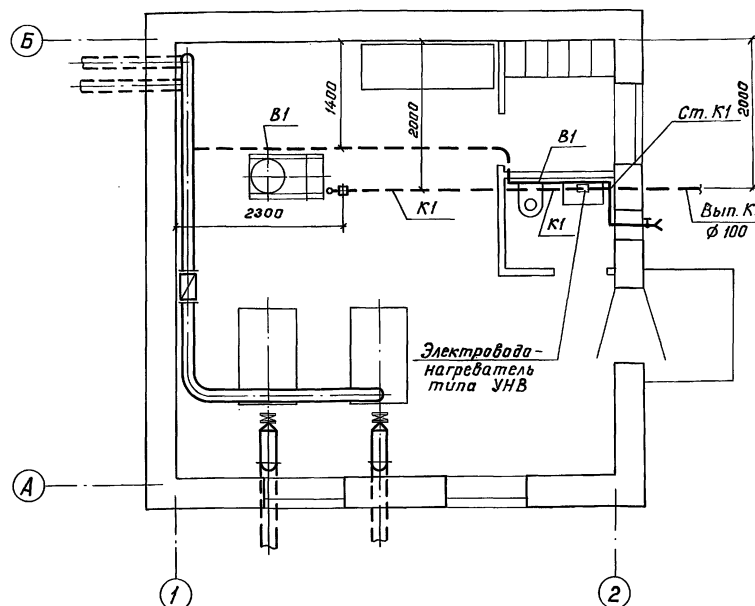
Общие указания

- Расчет систем В1 и К1 выполнен в соответствии со СНиП 2.04.01-85.
- Монтаж трубопроводов систем В1 и К1 вести в соответствии со СНиП 3.05.01-85
- Стальные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции

Главный инженер проекта *Г. И. Белянина*

План
на отм. 0.000



Инв. №		Привязан	
Инв. №		Т.П. 901-2-193.91 ВК	
ГИП	Белянина	Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стация
Нач. отд.	Москалей	План с сетями В1, К1	Лист
И. спец.	Федотов	Схемы систем В1, К1	Листов
И. контр.	Фомина		РП
Вед. инж.	Васильева		1
Инж. Т.к.	Линкина		Мосгипротранс

Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Принципиальная схема распределительной сети	
4	Принципиальная схема вводов ~ 380 в и учета электроэнергии	
5	Принципиальная схема управления хозяйственно-питьевыми насосами	
6	Схема применения проекта автомати- зации хозяйственно-питьевых насосов	
7	Принципиальные схемы управления вакуум-насосами.	
8	Принципиальная схема управления электроотоплением	
9	Схема подключения щита управления щц	
10	Схемы подключения электрооборудования. Кабельный журнал	
11	План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей	
12	План расположения электрического освещения.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
5-407-129	Прокладка проводов в поли- винилхлоридных (ПВХ) трубах в производственных помеще- ниях:	
	Выпуски 0,1	
5-407-130	Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях:	
	Выпуски 0,1	
5-407-54	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освеще- ния и тахоподводы:	
	Выпуск 1	
5-407-11	Заземление и зануление электроустановок	
5-407-91	Установка осветильников с разрядными лампами высокого давления и лампами нака- ливания в производственных помещениях:	
	Выпуски 1,2	
5-407-83	Установка выключателей и штепсельных розеток:	
	Выпуски 1,2	
	<u>Прилагаемые документы:</u>	
т.п. 901-2-193.91	Чертежи задания заводу- изготовителю на щиты управления щц	Альбом 4
т.п. 901-2-193.91 ЭМ.СО	Спецификация оборудования	Альбом 5
т.п. 901-2-193.91 ЭМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 6

Инж. И. Г. А. Подпись и дата введ. Инж.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, с соблюдением мероприятий, обеспечивающих взрывопожарную и пожарную безопасность при правильной эксплуатации насосной станции

Главный инженер проекта *И.И. Беянинов*

Привязан			
ТП 901-2-193.91 ЭМ			
Гип	Беянинов	Водопроточная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стация
Нач. отд.	Москва	от 50 до 200 м³/ч	Лист
Гл. спец.	Федотов	Общие данные (начало)	Листов
Н. контр.	Фомина	РП	1
Зав. гр.	Бурякин	Мосгипротранс	12
Инж. Г. И.	Востерская		

Таблица комплектации насосных агрегатов и выбора аппаратуры и материалов

Насос		Электродвигатель 1,2			Блок управления электродвигателем насоса 1,2						Аппараты ввода					Провод	Гибкий				
Тип	Тип	Номи- наль- ная мощ- ность, кВт	Ток статора, А		Тип	Выключатель 1-QF1, 2-QF1		Пускатель 1-KM1, 2-KM1		Тепловое реле 1-KK1, 2-KK2		Выключатель QF1, QF2		Трансформатор тока ТА1-1...ТА3-1 ТА1-2...ТА3-2		Ампер- метр РА-1; РА-2	К электро- двигателю 1,2	Ввод к электро- двигателю 1,2			
			I _H	I _N		Тип	Номи- наль- ный ток, А	Тип	Номи- наль- ный ток, А	Тип	Номи- наль- ный ток, А	Тип	Номи- наль- ный ток, А	Тип	К транс- форматору				Предел измере- ния, А	Марка, число жил и сечение	
K80-65-160	4AM112 M2Y3	7,5	14,9	11,75	Б 5130 - 3274 УХЛ4	AE2046M- 10 PY3-B	20	ПМА2100 D*48	25	РТЛ - 1021 D*4C	16						АПВ 4(1x2,5)	К 1084 УЗ			
K80-50-200	4AM160 52Y3	15	28,5	199,5	Б 5130 - 3574 УХЛ4	AE2056M- 100 Y3-B	40	ПМА3202-УХЛ48	40	Встроенное в пускатель РТТ-2П	32	ВА 51-33- -32 00100- 00 УХЛ3	100	100/5	100	АПВ 3(1x6)+1(1x4)					
K100-80-160																					
KM80-50-200																					
KM100-80-160	4AM160 52ЖУ2																				
K150-125-250	4AM160 M4 Y3	18,5	35,7	249,9	Б 5130 - 3674 УХЛ4		63				40						АПВ 3(1x10)+1(1x6)				
K100-65-200	4AM180 M2Y3	30	56,0	364	Б 5130 - 3874 УХЛ4	AE 2066 - 100 Y3-B	80	ПМА4200-УХЛ48	63	63	Встроенное в пускатель РТТ-3П	80	160	200/5	200	АПВ 3(1x16)+1(1x10)	АПВ 3(1x35)+1(1x16)				
K150-125-315	4AM180 M4 Y3																				
KM100-65-200	4AM180 M2ЖУ2																				
K100-65-250	4AM200 L2Y3	45	83,8	628,5	Б 5130 3974 УХЛ4													100	ПМА5202-УХЛ48	100	

Таблица основных показателей проекта

Номинальная мощность электро- двигателя насоса, кВт	Уста- новлен- ная мощ- ность, кВт	Расчетные нагрузки					Годовой расход электро- энергии, тыс. кВт.ч
		Актив- ная мощ- ность, кВт	Реактив- ная мощ- ность, кВ.Ар	Полная мощ- ность, кВА	Кэффи- циент мощ- ности, cos φ	Расчет- ный ток, А	
7,5	22,4	11,9	5,3	13,05	0,91	19,77	
15	37,4	19,4	8,15	21,04	0,92	31,88	
18,5	44,4	22,9	9,02	24,6	0,93	37,27	
30	66,6	34,4	16,85	37,4	0,92	56,58	
45	97,4	49,4	22,85	54,44	0,91	82,48	

ТП 901-2-193.91				ЭМ		
Приказан				Гип	Белянинов	
				Нач.отд.	Маскалец	
				Гл.инж.	Федотов	
				Н.контр.	Фомина	
				Зав.гр.	Бурякин	
Инж. И.К.				Инж. И.К.	Давыдова	
				Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч		
				Стация	Лист	Листов
				РП	2	
				Общие данные (окончание)		
				Мосгипротранс		

Копировал: 7.10.2014 25114-01 22 Формат А2

Распределительные устройства	Аппарат отходящей линии (Ввода) Обозначение, тип; И ном. А Расцепитель или плавкая вставка, А	Пусковой аппарат. Обозначение, тип, И ном. А Расцепитель или плавкая вставка теплового реле, А	Кабель, провод				Труба		Электроприемник				
			Обозначение	Марка	Кол. жил и сечение	Длина, м	Обозначение на плане	Длина, м	Обозначение	Руст. или Рном. кВт	Грач. или И ном. А	Наименование, тип, обозначение чертежа принципиальной схемы	
ШЩ □ А ~380/220В	QF-1 BA 51-33-32 160 □	—	1	H1	□	□	□	—	—	—	□	□	Ввод №1 ~380/220 В от □
	QF2 BA 51-33-32 160 □	—	1	H2	□	□	□	—	—	—	□	□	Ввод №2 ~380/220 В от □
	—	Б 5130 - □ - □	2	1-H1	АПВ	□	9	—	—	1	□	□	Насос Лист ЭМ-5
	—	Б 5130 - □ - □	2	2-H1	АПВ	□	8	—	—	2	□	□	Насос Лист ЭМ-5
	—	Б 5130 - 2874 Г УХЛ4 8-8	2	3-H1	АПВ	4(1×2,5)	8	РЗ-Ц-Х-Ш25	1,5	3	2,2	5,02 30,12	Вакуум-насос 18Н Лист ЭМ-7
	—	Б 5130 - 2874 Г УХЛ4 8-8	2	4-H1	АПВ	4(1×2,5)	8	РЗ-Ц-Х-Ш25	1,0	4	2,2	5,02 30,12	Вакуум-насос 28Н Лист ЭМ-7
	—	Б 5130 - □ - □	2	5-H1	АВВГ	1(2×4)	9	—	—	—	—	—	—
	—	5-OK1 КОР-74	2	5-H2	АВВГ	1(2×4)	3	ПВХ-В ЭП32У	2	5-EK1	1	—	—
	—	—	3	5-H3	АВВГ	1(2×4)	5	ПВХ-В ЭП32У	2	5-EK2	1	—	—
	—	—	4	5-H4	АВВГ	1(2×4)	6	ПВХ-В ЭП32У	2	5-EK3	1	—	—
	—	—	2	5-H5	АВВГ	1(2×4)	14	—	—	—	—	—	—
	—	5-OK2 КОР-74	2	5-H6	АВВГ	1(2×4)	3	ПВХ-В ЭП32У	2	5-EK4	1	—	—
	—	—	3	5-H7	АВВГ	1(2×4)	5	ПВХ-В ЭП32У	3,5	5-EK5	1	□	Электроотопление Лист ЭМ-8
	—	—	4	5-H8	АВВГ	1(2×4)	7	ПВХ-В ЭП32У	3	5-EK6	1	—	—
	—	—	2	5-H9	АВВГ	1(2×4)	7	—	—	—	—	—	—
—	5-OK3 КОР-74	2	5-H10	АВВГ	1(2×4)	3	ПВХ-В ЭП32У	2,5	5-EK7	1	—	—	
—	—	3	5-H11	АВВГ	1(2×4)	5	ПВХ-В ЭП32У	2	5-EK8	0,5	—	—	
—	—	4	5-H12	АВВГ	1(2×4)	9	ПВХ-В ЭП32У	2	5-EK9	1	—	—	
—	QF АП 50Б-3МТ 50 16	—	2	H3	АВВГ	1(3×4+1×2,5)	11	—	—	ЩО	—	—	Щиток освещения
—	FU-1 ПНТ-10 10 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Питание цепей вакуум-насосов Лист ЭМ-7
—	FU-2 ПНТ-10 10 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Резерв
—	FU-3 ПНТ-10 10 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Дифманометр для насосов К 150-125-250 и К 150-125-315
—	FU-4 ПНТ-10 10 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Дифманометр для насосов К 150-125-250 и К 150-125-315

Потребность кабелей и проводов
длина, м

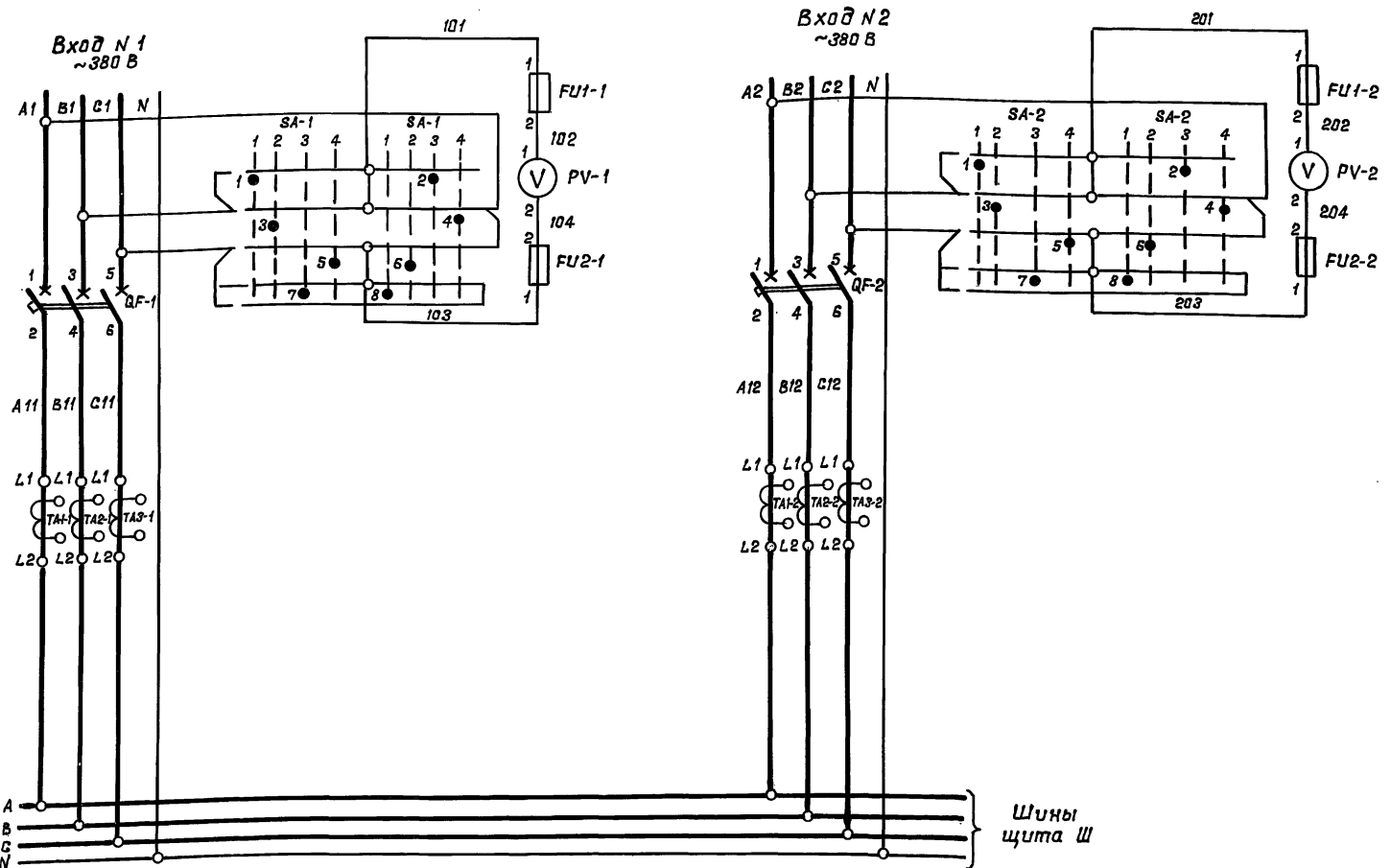
Число и сечение жгута, напряжения	Марка			
	АВВГ	АПВ		
2×4; 660 В	<input type="text"/>			
3×4+1×2,5; 660 В	11			
1×2,5; 660 В		64		
<input type="text"/> ; 660 В		51		
<input type="text"/> ; 660 В		17		

Потребность труб и металлорукладов

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
ПВХ-В ЭПЗБУ	32	<input type="text"/>
РЗ-Ц-Х-Ш25	25	2,5

[illegible]

Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91



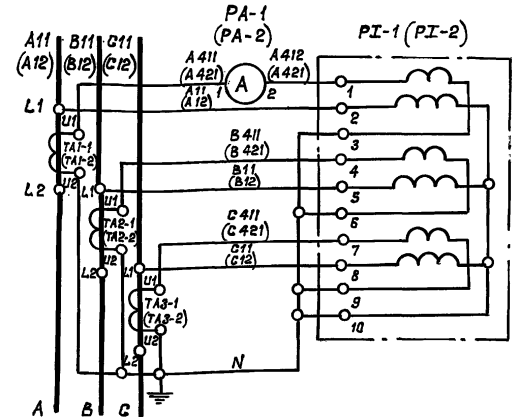
Перечень элементов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит управления ЩЩ. Щкаф 1			
QF-1, QF-2	Выключатель ВА51-33-3200 100-00 УХЛ 3		
	Ir <input type="text"/> А, ~380 В, 50 Гц, ТУ16-Б41.002-83	2	
SA-1, SA-2	Переключатель УП 5312 - Ф 105 УЗ,		
	ТУ16-524.074-75	2	
FU1-1, FU2-1	Предохранитель ПРС-25УЗ-П,		
FU1-2, FU2-2	Ипл.бст. 16 А, ТУ16-522.112-74	4	
PV-1, PV-2	Вольтметр ЭЗ65, кл.1.5;		
	предел измерения 0-500 В, ТУ25-04-3720-79	2	
РА-1, РА-2	Амперметр ЭЗ65, кл.1.5, предел измере-		
	ния 0- <input type="text"/> А, ТТ <input type="text"/> /5А, ТУ25-04-3720-79	2	
PI-1, PI-2	Счетчик САЧУ-Ц 672 М, кл.2,		
	U~380 В, ТТ <input type="text"/> /5А, ТУ 25-01.172-75	2	
ТА1-1, ТА2-1, ТА3-1	Трансформатор тока ТК-20-0.5 УЗ		
ТА1-2, ТА2-2, ТА3-2	I <input type="text"/> /5А, ТУ16-517.442-80	6	

Диаграмма замыкания контактов переключателя SA-1, SA-2

УП 5312 - Ф 105		Положение рукоятки			
Номер секции	Номер контакта	1	2	3	4
ЦУ	А	П	А	П	А
I	1	2			
II	3	4			
III	5	6			
IV	7	8			

Цепи учета электроэнергии (см. примечание 2)



1. Технические данные электрооборудования см. таблицу лист ЭМ-2.
2. Маркировка аппаратов в скобках приведена для цепей учета электроэнергии Входа 2.

Поз. обозначение	Положение рукоятки	Текст надписи	Примечание
SA-1	1	ВС	
SA-2	2	АВ	
	3	О	
	4	АС	

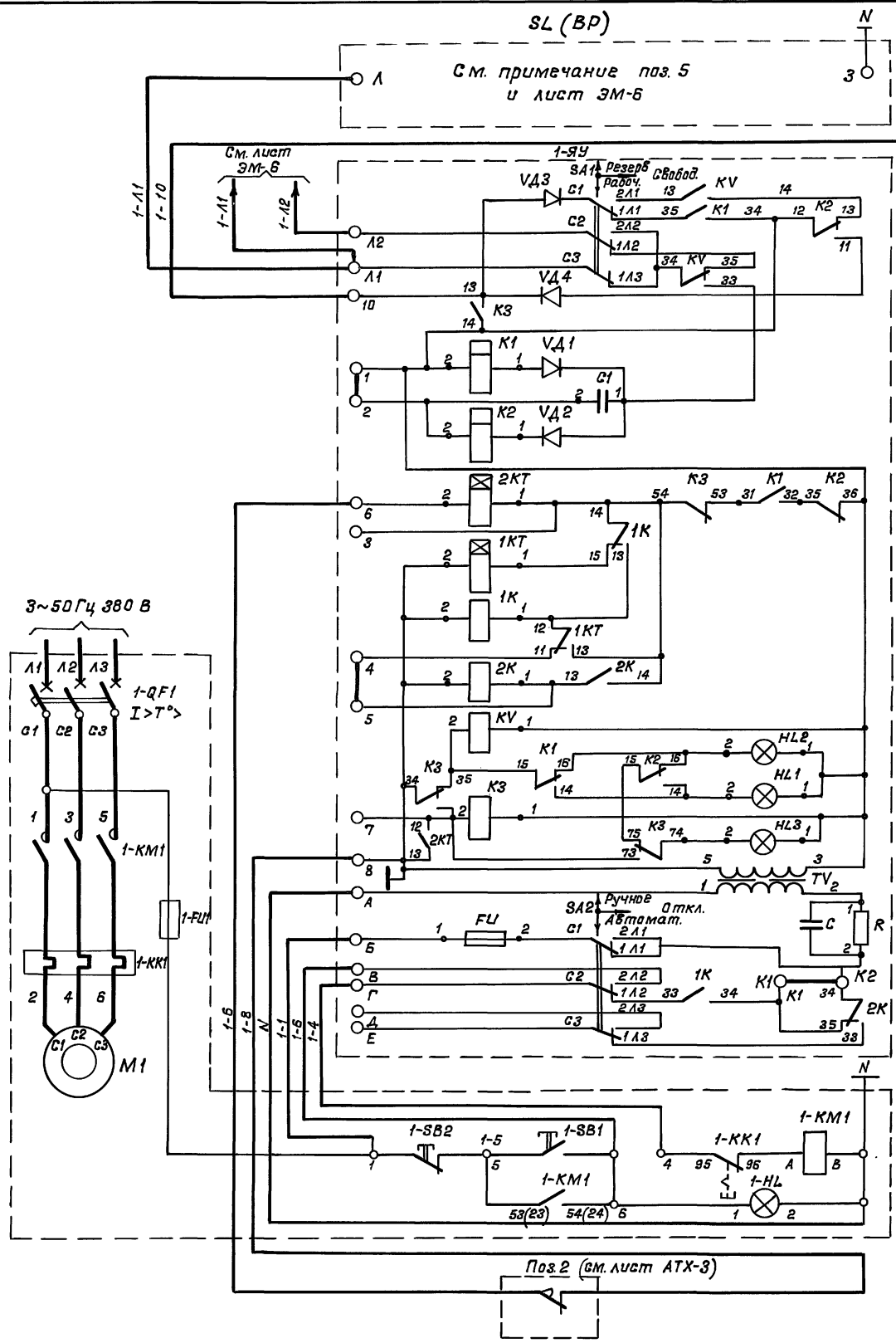
Привязан		ГИП	Белянинов	ТП 901-2-193.91		ЭМ
		Нач. отд.	Маскалец	Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч		Стадия
		Гл. спец.	Федотов	Принципиальная схема Входа ~380 В и учета электроэнергии		Лист
		Н. контр.	Фомина			Листов
		Заб. в.	Бурягин			рп 4
		Инж. И.к.	Востерская			Мосгипротранс

Копировал: 25114-01 24 Формат А2

Альбом 1

Типовой проект 901-2-193.91

Цив. и тех. Подпись и дата в зам. инж. Н



Цепи подачи сигналов на включение и отключение насосов

Переключатель режима работы и цепи сигнализации подачи сигналов на диспетчерский пункт

Реле пуска насосного агрегата

Реле остановки насосного агрегата

Реле времени

Реле времени

Реле промежуточное

Реле промежуточное

Реле контроля напряжения

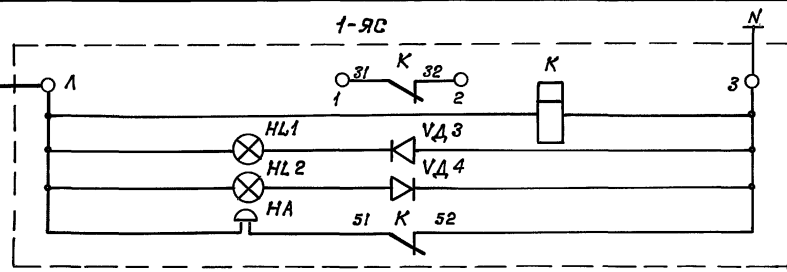
Цепи сигнализации
Давления
Кача
Реле аварии
Авария

Феррорезонансный стабилизатор напряжения 170-250/36 В

Переключатель вида управления

Местное управление насосными агрегатами

Цепи контроля напора в напорном трубопроводе насоса



В схему внешнего сигнала
Качает
Давление
Авария

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У механизма			
М1, М2	Электродвигатель $N = \square$ кВт	2	
поз.2	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	2	$P = 0 - \square$ МПа
Щит управления ШЩ. Шкаф 2			
1-В1, 2-В1	Выключатель $I_p = \square$ А	2	2 блока
1-КМ1, 2-КМ1	Пускатель $I = \square$ А	2	Б5130- \square
1-КК1, 2-КК1	Реле тепловое $I = \square$ А	2	УХЛ4
1-FU1, 2-FU1	Предохранитель ППТ-10У3, $I = 6$ А	2	
1-SB1, 2-SB1	Кнопка управления КЕ011У3 исполн.2	2	Черный „Пуск“
1-SB2, 2-SB2	Кнопка управления КЕ011У3 исполн.2	2	Красный „Стоп“
1-НЛ, 2-НЛ	Арматура светосигнальная АЭС21221У2, $U = 220$ В	2	
По месту			
1-ЯУ, 2-ЯУ	Ячейка управления АН-370	2	
Контрольный пункт			
1-ЯС, 2-ЯС	Ячейка сигнализации АС-373	2	
Водонапорная башня (резервуар) или напорная сеть			
SL	Датчик уровня поплавковый ДП-374	1	См. примеч. п.5
BP	Датчик уровня манометрический ДМ-375	1	$P = 0 - \square$ МПа

1. Схема составлена для насоса №1. Для насоса №2 схема аналогична данной за исключением маркировки цепей аппаратов, в которой индекс „1“ меняется соответственно на „2“.
2. Перечень аппаратуры составлен для двух насосов.
3. Технические данные электрооборудования см. лист ЭМ-2.
4. Перемычка К1-К2 в ячейке управления АН-370 в автоматическом режиме снимается.
5. Датчик уровня выбирается в зависимости от принимаемых сооружений водоснабжения.
6. Данный лист смотреть с листом ЭМ-6.

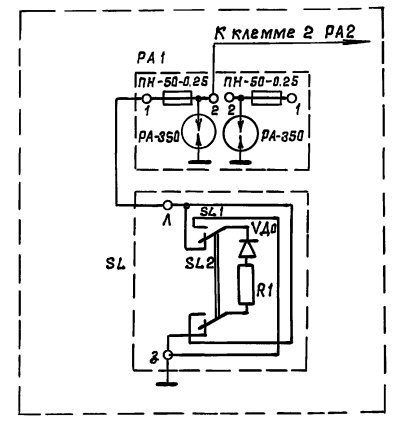
Т П 901-2-193.91		ЭМ	
Г.И.П.	Белякин	Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стадия
Науч. отд.	Москва		Лист
Гл. спец.	Федотов		РП
Н. контр.	Фомин	Принципиальная схема управления хозяйственно-питьевыми насосами	Листов
Зав. гр.	Бурякин		5
Инж. И.К.	Давыдова		Мосгеопротранс

25114-01 25 Копировал: И.И.И.

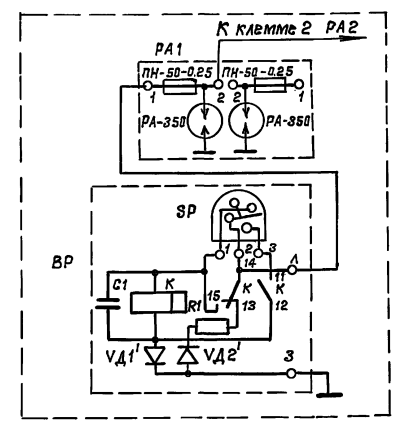
Формат А2

Выбор датчиков уровня

Поплавковый датчик ДП-374

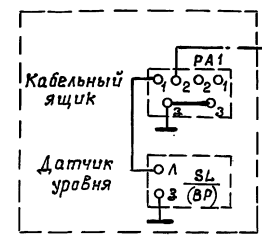


Манометрический датчик ДМ-375

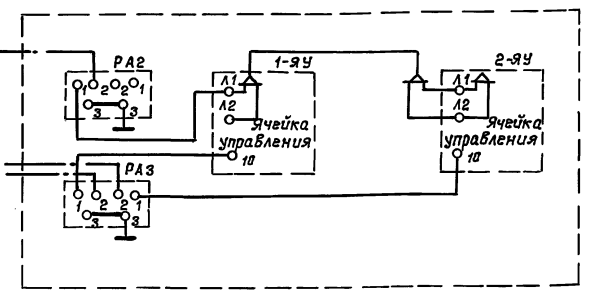


Управление двумя насосами (рабочий-резервный)

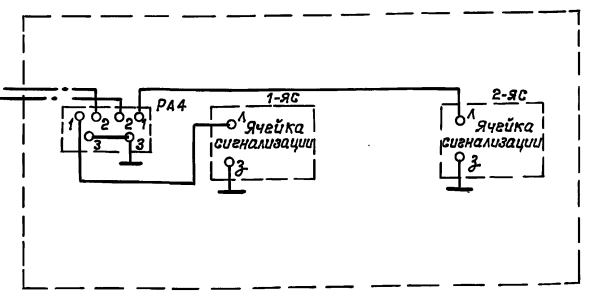
Водонапорная башня (резервуар) Напорная сеть



Насосная станция



Контрольный пункт



1. Кабельные ящики „РА“ (грозовая защита) устанавливаются только на воздушных вводах линии управления и сигнализации.
2. Данный лист смотреть с листом ЭМ-5.

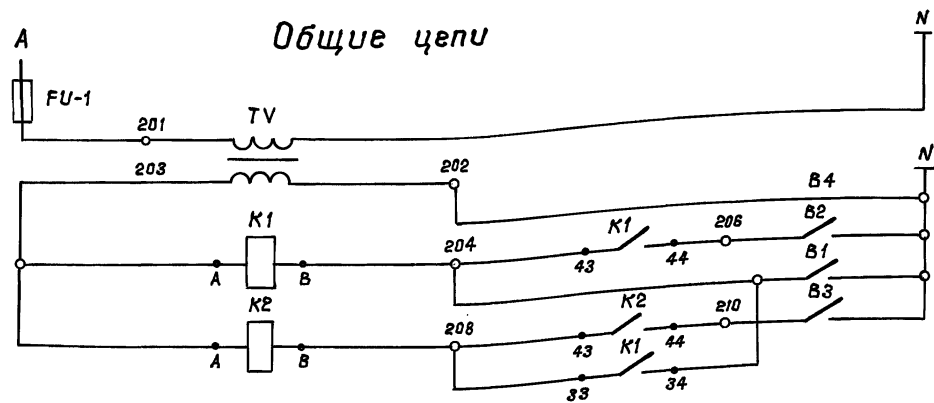
Т П 901-2-193.91				ЭМ		
Привязан	Г.И.П.	Белянинов	Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.	Москалец		РП	6	
	Гл. спец.	Федотов		Мосгипротранс		
	Н. контр.	Фомина		Схема применения проекта автоматизации хозяйственно-питьевых насосов		
Инв. №	Заб. гр.	Бурякин	Инж. И. К.	Формат А2		

25114-01 26 Копировал: *И. И. И.*

Тиловой проект 901-2-193.91

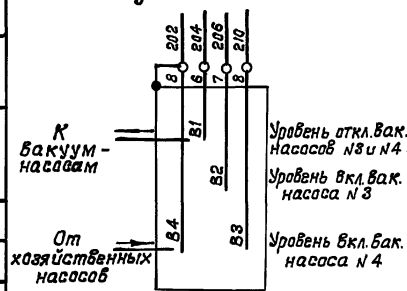
Инв. №, Подпись и дата, Взам. Инв. №

Общие цепи



Питание ~220 В
Трансформатор понижающий ~220/12 В
Включение
Отключение
Включение
Отключение

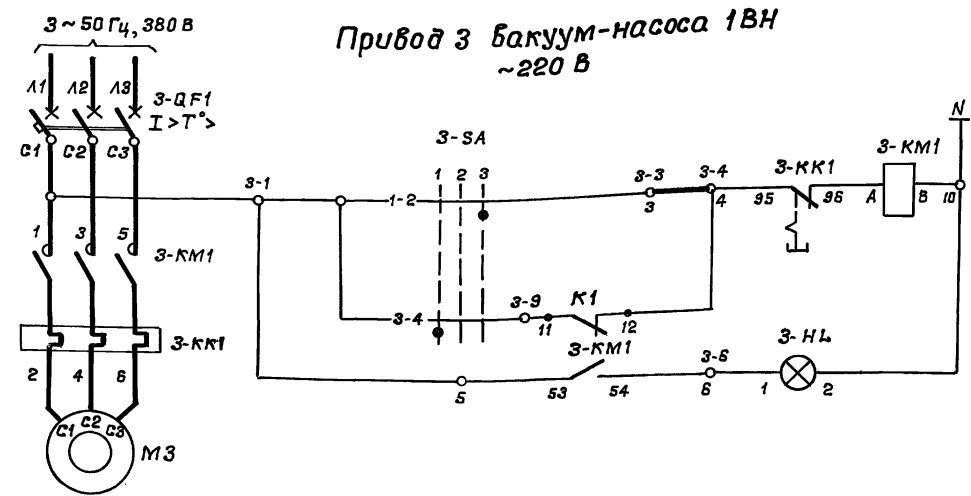
Бачок воздушно-водяной



Перечень элементов

Позицион- ное обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
У механизма			
M3, M4	Электродвигатель 4А90Л4 N=2,2 кВт	2	
Щит управления ШЩ. Шкаф 2			
3-QF1, 4-QF1	Выключатель автоматический		2 блока Б 5130-2874Г УХЛ 4
3-КМ1, 4-КМ1	Пускатель магнитный ПМЛ 1100 0*4; U~220 В	2	
3-КК1, 4-КК1	Реле тепловое РТЛ 1010 0*4С, I=6 А;	2	
	ТУ 16-523.549-82	2	
3-СА, 4-СА	Переключатель универсальный		
	УП 5311-С23УЗ, ТУ 16.524.074-75	2	
TV	Трансформатор понижающий		
	ОСМ1-0.063УЗ, ~220/12 В, 53 ВА, ТУ 16-717.137-83	1	
FU-1	Предохранитель ППТ-10УЗ, ТУ 16-521.037-75		
	Плавкая вставка ВТФ-6; I=6 А	1	
K1, K2	Реле промежуточное		
	ПЗ-37-22УЗ, ~12 В; 23, 2р ТУ 16-523.622-82	2	
3-НЛ, 4-НЛ	Арматура светосигнальная		
	АЕ-3212212У2, ~220 В, ТУ 16.535.582-76	2	
Бачок воздушно-водяной			
B1+B4 (поз. 5)	Электродный датчик	4	Комплектно с бачком

Привод 3 вакуум-насоса 1ВН ~220 В

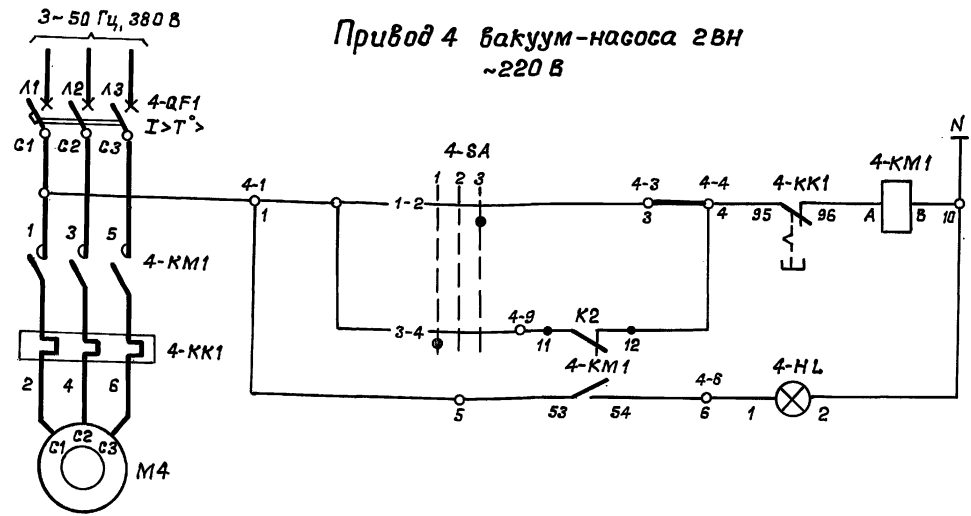


Опробо- вание
Автоматическое
Сигнализация вакуум-насос включен

Диаграмма
замыкания контактов
переключателя
избирателя управления
3-СА; 4-СА

УП 5311-С23			
№ сек- ции	№ кон- такта	-45°	0 +45°
I	1 2	л л	л л
II	3 4	л л	л л
Выбор режима работы	Автом	Выкл.	Опроб.

Привод 4 вакуум-насоса 2ВН ~220 В



Опробо- вание
Автоматическое
Сигнализация вакуум-насос включен

ТП 901-2-193 91 ЭМ

Приказан	Г.И.П. Белякин	Водопродная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Станд. РП	Лист 7	Листов
	Нач. отд. Моск. обл. Федотов	Принципиальные схемы управления вакуум-насосами	Мосгипротранс		
	Н. контр. Фомин				
	Заб. гр. Бурякин				
Инж. И.К. Давыдова	25114-01 27	Копировал: 7. Чилин	Формат А2		

Альбом 1
Мушовой проект 901-2-193.91

Лист 6 из 6
Подпись и дата

Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91

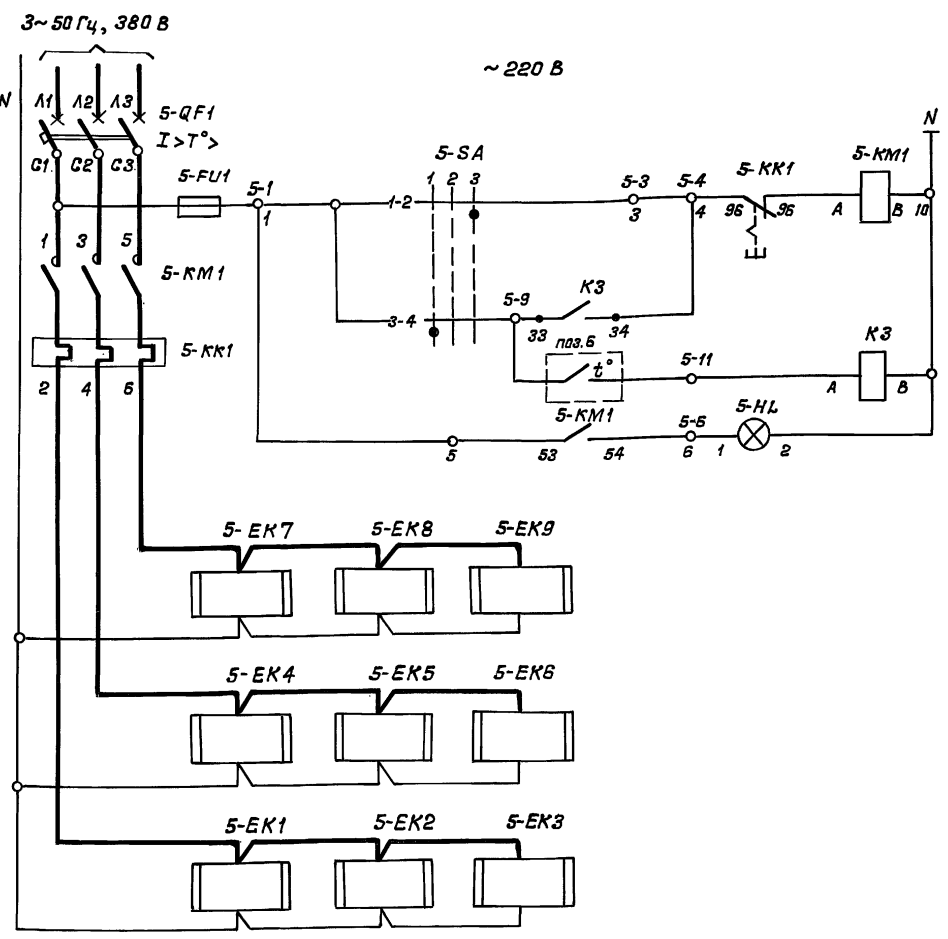


Диаграмма замыкания контактов переключателя избирателя управления 5-SA

УП 5311 - С 23					
№ сек-ции	№ контак-та	-45°	0	+45°	
I	1	п	п	п	п
II	2	п	п	п	п
III	3	п	п	п	п
IV	4	п	п	п	п
Выбор режима работы		Авт.	Выкл.	Опроб.	Опроб.

Опробование
Автоматическое
Сигнализация "Отопление включено"
Электропечи

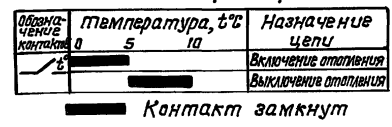
Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
По месту			
5-EK1+5-EK7, 5-EK8	Печь электрическая ПЭТ-4	1	~220 В; 1 кВт
5-EK8	Печь электрическая ПЭТ-9	1	~220 В; 0,5 кВт
поз.6	Датчик температуры камерный ДТКБ-53	1	от 0° до +30°С
Щит управления ШЩ. Щкаф 2			
5-QF1	Выключатель автоматический АЕ2046М-10У3Б-5, I _p = 1 А ТУ 16.522.064-82	1	Блок Б 5130-УХЛ 4
5-KM1	Пускатель магнитный ПМЛ 2100 0*4 У~220 В ТУ 16-644.001-83 с контактной приставкой ПКА-20 0*4	1	
5-KK1	Реле тепловое РТЛ; I _{нр} = 1 А ТУ 16-523.549-82	1	
5-FU1	Предохранитель ППТ-10У3 ТУ 16-521.037-75 плавкая вставка ВТФ-6; 6 А	1	
5-SA	Переключатель универсальный УП 5311-С 23УЗ, ТУ 16.524.074-75	1	
КЗ	Реле промежуточное универсальное РЗ-37-22УЗ, ~220 В; ТУ 16.523.622-82	1	
5-НЛ	Арматура светосигнальная АЕ 3212212 УР, ~220 В ТУ 16.535.582-76	1	

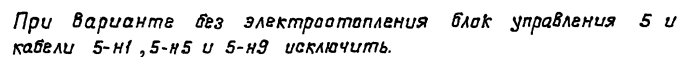
Таблица выбора электропечей и блока управления

Расчетная температура наружного воздуха, t°С	Количество электропечей, шт.	Номинальная мощность, кВт.	Номинальный ток, А	Блок управления			№ № электропечей на плане (см. лист ЭМ-1)
				Тип	Номинальный ток блока, А	Номинальный ток расчетителя автомата, А	
-20°С	8	7,5	11,36	Б 5130-3174Г УХЛ 4	12,5	16	5-EK1÷5-EK8
-30°С	8	7,5	11,36	Б 5130-3174Г УХЛ 4	12,5	16	5-EK1+5-EK8
-40°С	9	8,5	12,96	Б 5130-3274Г УХЛ 4	16	20	5-EK1+5-EK9

Диаграмма замыкания контактов датчика температуры поз.6



Привязан				Т П 901-2-193.91 ЭМ			
Г.Ц.П.	Белянинов	Нач. отд.	Москалец	Водопробная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Федотов	Н.контр.	Фомина	Принципиальная схема управления электротоплением	РП	8	
Зав. гр.	Бурякин	Инж. Д.К.	Давыдова	Мосгипротранс			



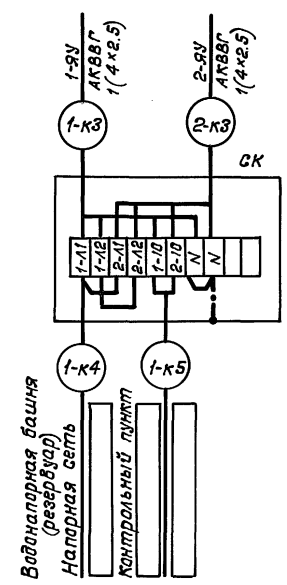
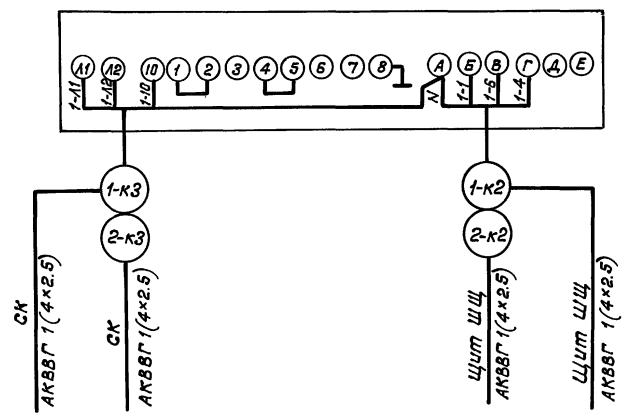
Копировал: *И. Кош* 25114-01 29 Формат А2

Альбом 1

Типовой проект 901-2-193.91

Имя файла: Подпись и дата: Взам.инв.№

Ячейка управления 1-яу (2-яу)



Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Кабель, провод					
	Начало	Конец	по проекту			Проложен		
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
1-к2	Ячейка управления 1-яу	Щит управления ШЩ	АКВВГ	1(4x2.5); 660 В	7			
1-к3	Ячейка управления 1-яу	Коробка соединительная СК	АКВВГ	1(4x2.5); 660 В	2			
1-к4	Коробка соединительная СК	Датчик уровня (водонапорная башня, резервуар, напорная сеть)						
1-к5	Коробка соединительная СК	Ячейка сигнализации 1-я, 2-я (контрольный пункт)						
2-к2	Ячейка управления 2-яу	Щит управления ШЩ	АКВВГ	1(4x2.5); 660 В	7			
2-к3	Ячейка управления 2-яу	Коробка соединительная СК	АКВВГ	1(4x2.5); 660 В	2			

Потребность кабелей и проводов

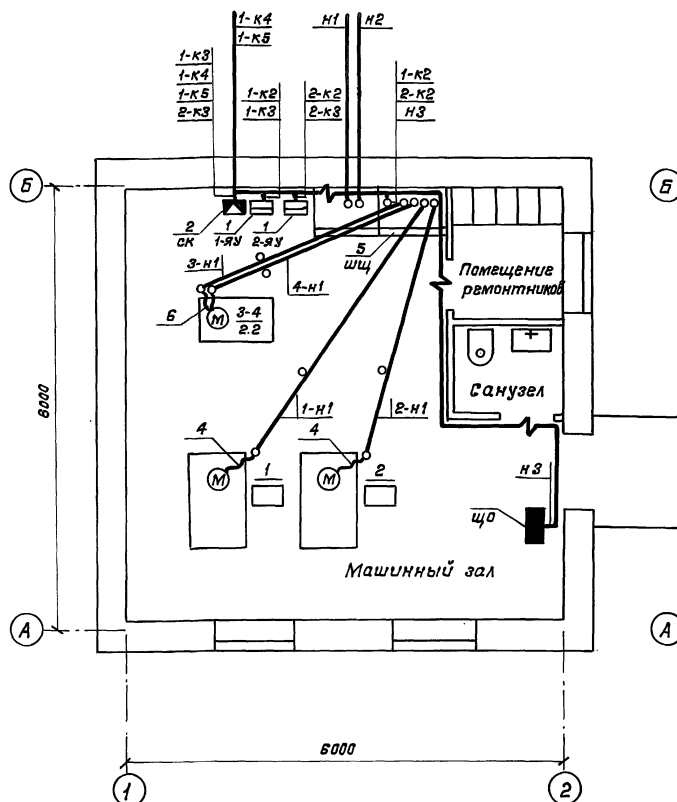
Число и сечение жил, напряжение	Марка				
	АКВВГ				
4x2.5; 660 В	18				

Длина кабеля уточняется при нарезке.

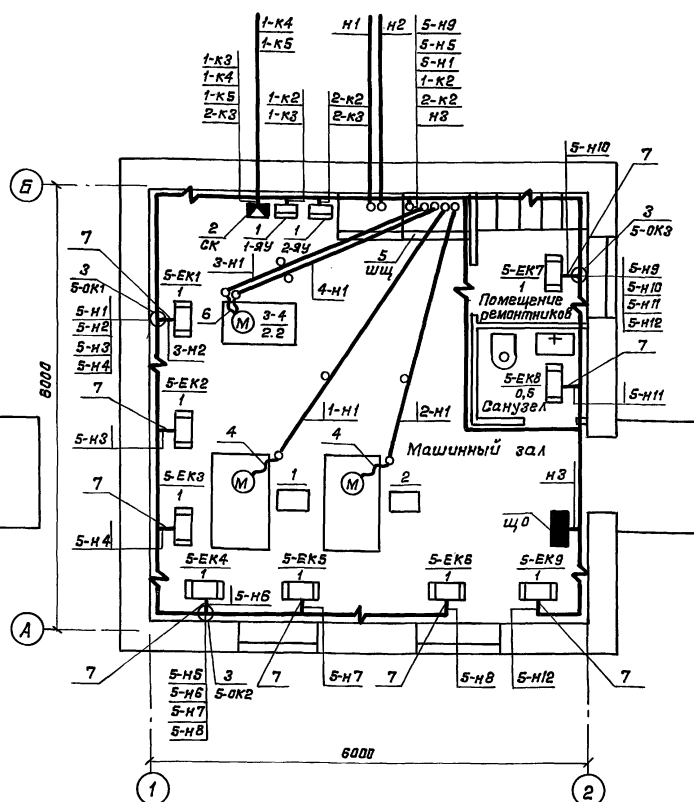
Т П 901-2-193.91				ЭМ		
Привязан				Водонапорная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стадия	Лист
				Схемы подключения электрооборудования. Кабельный журнал	РП	10
Инв. №				Мосгипротранс		

Копировал: 25114-01 30 Формат А2

План
(Вариант без электроотопления)



План
(Вариант с электроотоплением)

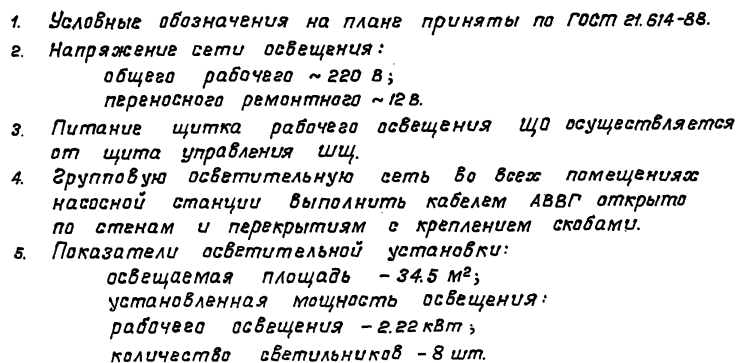


1. Настоящий лист выполнен на основании строительных, технологических и санитарно-технических чертежей проекта.
2. Кабельная трасса прокладывается по стенам до 2.5 м от уровня пола.
3. Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
4. Провода в полу прокладываются в полиэтиленовых трубах, подвод к электродвигателям насосов в гудках вбодах.
5. Выход полиэтиленовых труб наружу из подливки пола на высоту до 200 мм защищается тонкостенными стальными трубами.
6. Трубы для прокладки проводов в полу и кабеля через фундаменты учтены и привязаны в строительной части проекта.
7. При варианте с электроотоплением для обогрева помещений приняты электропечи типа ПЭТ-4, ПЭТ-9 и учтены в разделе 'Отопление и вентиляция'.
8. Количество электропечей на плане показано для температуры наружного воздуха -40°C , для температуры -20°C и -30°C дано в таблице, см. лист ЭМ-8.

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
Электрооборудование					
1		Ячейка управления АН-370	2		
Изделия заводов ГЭМ					
2		Коробка соединительная КС-10	1		
3		Коробка ответвительная КОР-74	3		для электроотопления
4		Ввод гудкий К 108 □ УЗ	2		
Изделия по чертежам					
5		Щит управления ШЩ Альбат 4герт. ШЩ. 00 (рррррр)	1		
Материалы					
6		Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш25			
		ТУ 22.5570-83	3		М
7		Труба ПЖ-В ЭП32У			для электроотопления
		ТУ 6-19-215-83			

					Т П 901-2-193.91			ЭМ		
Г.И.П.		Белянинов			Водопротводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч			Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.		Маскалец						РП	11	
Гл. спец.		Федотов			План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей			Мосгипротранс		
Н. контр.		Фомина								
Зав. вр.		Бурягин								
Инж. Т.п.		Востерская								

Копировал: 25114-01 31 Формат А2



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	5.407-91	Установка светильника		
		нсп 11х200 на крюке	5	
2	5.407-91	Установка светильника		
		нсп 02х100 на крюке	1	
3.	5.407-91	Установка светильника		
		нво 06х100 на стене	2	
4	5.407-64	Установка группового		
		щитка ОП-6	1	
5		Установка понижающего		
		трансформатора		
		ЯТП-0.25, 220/12в	1	

Копировал: 25114-01 32 Формат А2

Принципиальные электрические схемы управления
смотри в разделе ЭМ (листы 5,7 и 8).

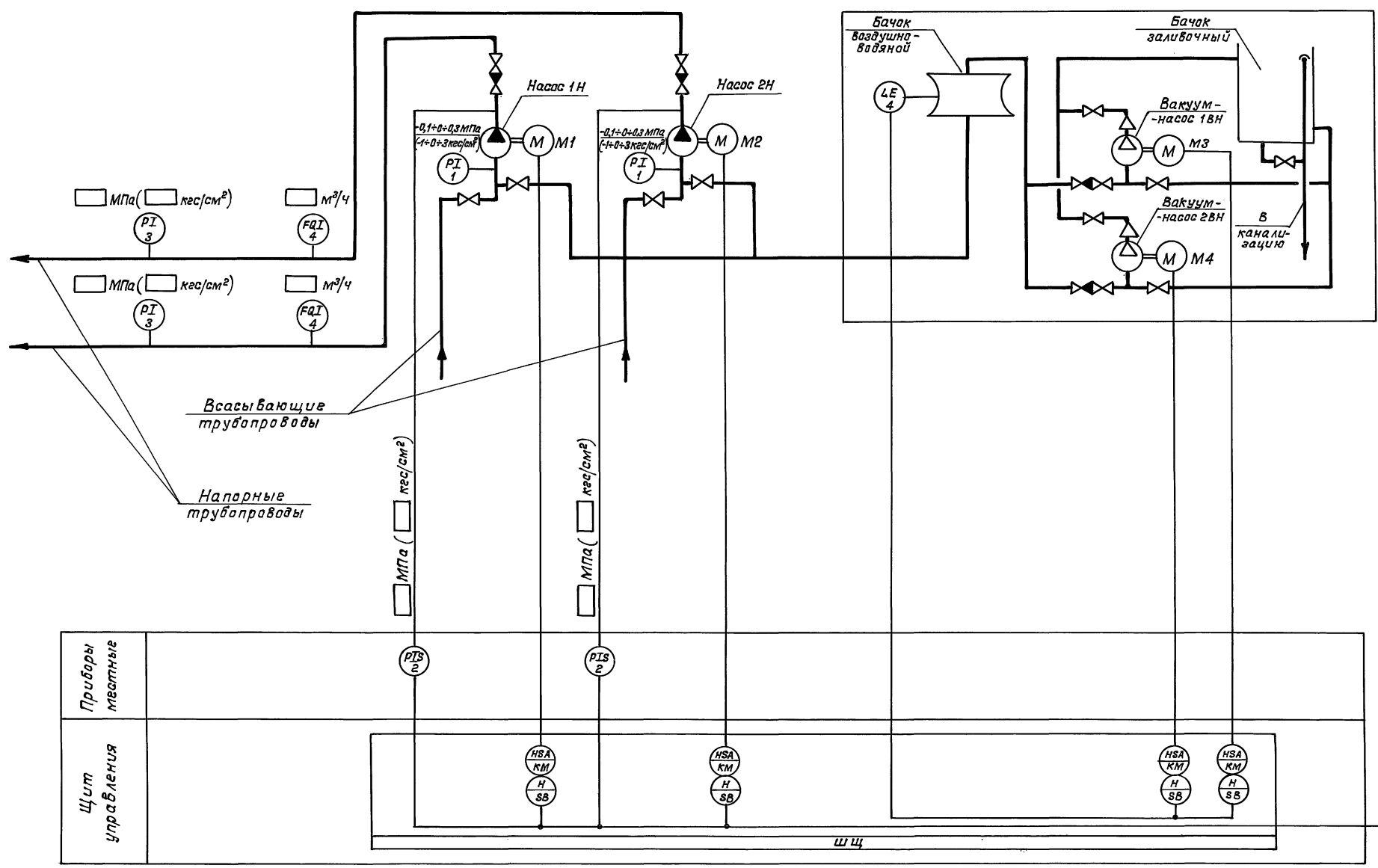
Обозначение	Наименование	Примечания
	<u>Ссылочные документы</u>	
	Типовые чертежи	
	Эксплуатационная документация	
Группа 8	Установка первичных приборов	
Сб. 52, 73	и отборных устройств для измерения и регулирования давления, разрежения, расхода и уровня	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Т.П. 901-2-193.91 АТХ.СО	Спецификация оборудования	Альбом 5
ТД. 901-2-193.91 АТХ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 6
Т.П. 901-2-193.91	Чертежи задания заводу-изготовителю на шиты управления шш	Альбом 4

Главный инженер проекта *В.И. Белянинов*

Копировал: *А. Кель* 25114-01 33 Формат А2

Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91

Установка с вакуум-насосами



В схему управления и контроля (ЭМ-5)

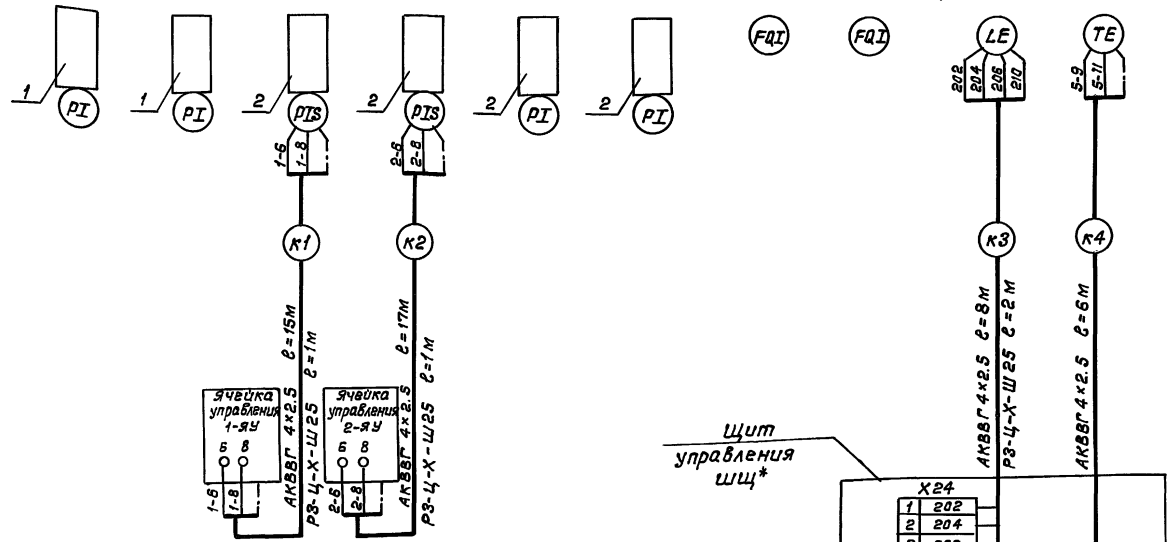
Водометры поз. 4 (FQI) устанавливаются с насосами марки К80-65-160, К80-50-200, К100-80-160, КМ80-50-200, КМ100-80-160, К100-65-200, КМ100-65-200, К100-65-250 и учтены в разделе ТХ.

				ТП 901-2-193.91			АТХ		
Приказан	Г.И.П.	Белянинов		Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч			Схема автоматизации (вариант с водометрами)		
	Нач.отд.	Москалец							
	Гл.инж.	Федотов							
	Н.контр.	Фомин							
Инж. Н	Зав. гр.	Бурдигин		Мосгипротранс			РП 2		
	Инж. И.К.	Востерская							

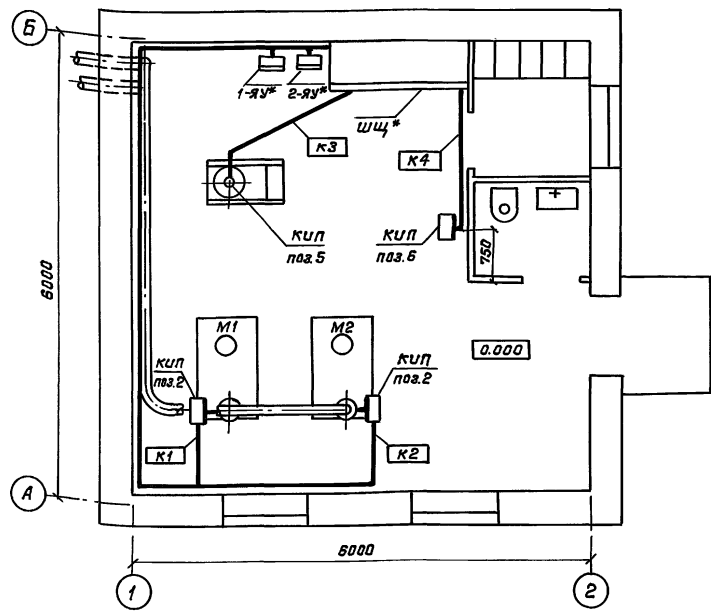
Копировал: 25114-01 34 Формат А2

Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91

Наименование параметра и место отбора или установки прибора	Давление-разрежение		Давление				Расход воды		Уровень воды в воздухо-на-водя-ном бачке	Темпера- тура воздуха в помещении
	Всасывающий трубопровод насосов		Напорный трубопровод насосов		Напорный трубопровод общий		Напорный трубопровод общий			
	1	2	1	2	1	2	1	2		
Обозначение чертежа установки	ТК4-3138-70		ТК4-3138-70							ТМ4-41-73
Позиция	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6



План на отм. 0.000



Щит управления щц*

Х24	
1	202
2	204
3	206
4	210
5	
6	
7	
8	
9	5-9
10	5-11
11	
12	
13	N
14	
15	

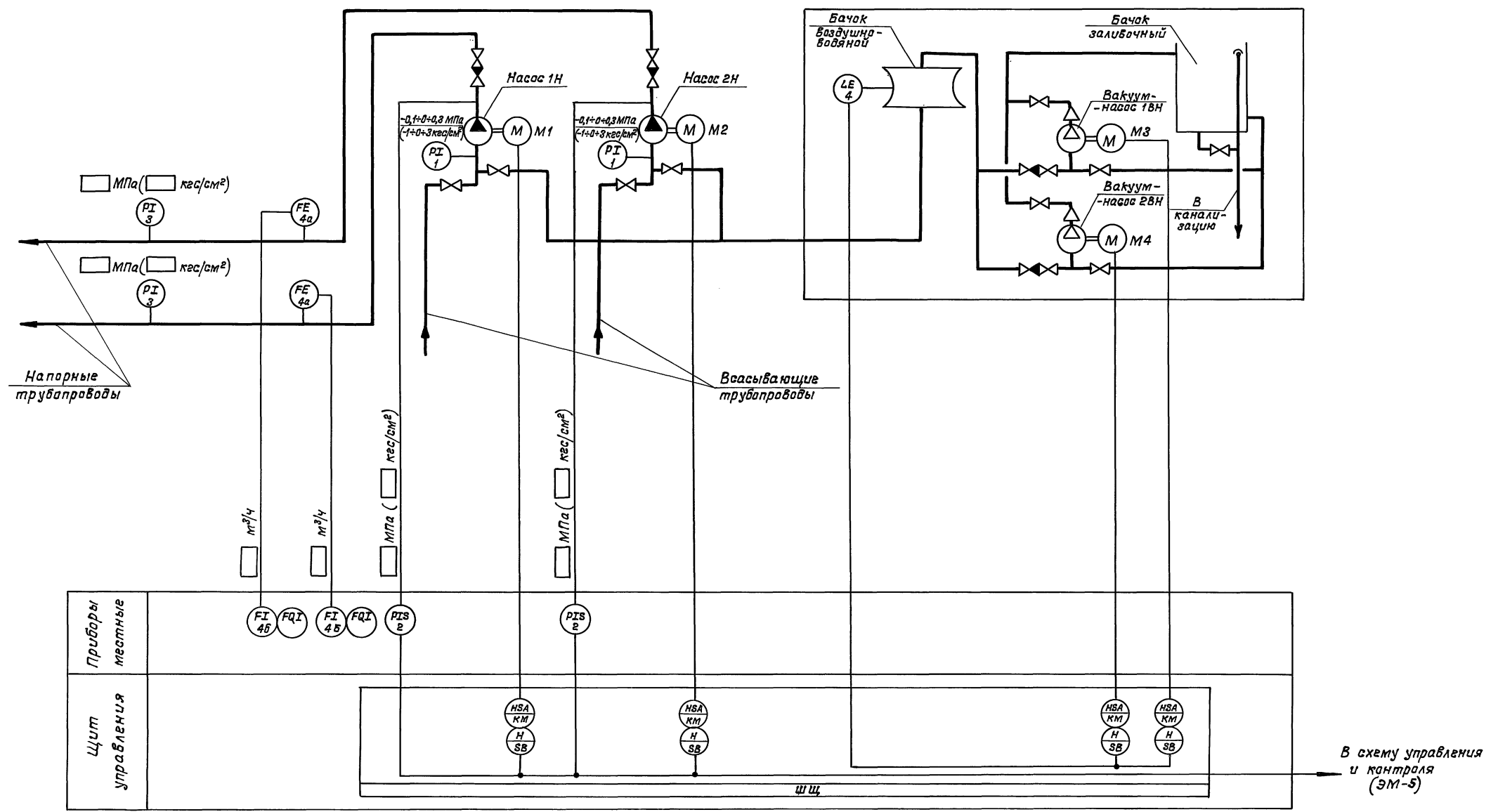
Позиция обозначение	Наименование	кол.	Примечание
1	Обвязка ОП-109 УХЛ2	2	
	ТУ 36-1759-84		
2	Отборное устройство 16-225У УЗ	4	
	ТУ 36.22.19.05-005-85		
	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами	4/46	см. примечание п.5
	АКВВГ 4x2.5 мм ² , 660 В		
	ГОСТ 1508-78 Е		
	Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш25	4	
	ТУ 22.5570-83		
	Труба ПВХ-В ЭП25У	4	
	ТУ 6-19-215-83		

- Строительная часть принята на основании листов марки АР.
- Технологическая часть принята на основании листов марки ТХ.
- Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
- При варианте без электроотопления позицию 6 (ТЕ) и кабель К4 исключить.
- В числителе указана длина кабеля при варианте без электроотопления, в знаменателе с электроотоплением.
- Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п.1.7.39.
- * Учтено в разделе ЭМ.
- Кабельная трасса прокладывается по стенам до 2.5м от уровня пола и кабель крепится к стене скобами.
- Кабель "КЗ" прокладывается в полу в полиэтиленовых трубах. Трубы для прокладки кабеля учтены в разделе ЭМ.

ТП 901-2-193.91				АТХ		
Гип	Белянинов			Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м ³ /ч	Стадия	Лист
Нач. отд.	Маскалец			от 50 до 200 м ³ /ч	РП	3
Гл. спец.	Федотов			Схема соединений внешних проводок. План расположения. (Вариант с водотерматом)	Мосгеопротранс	
Н. контр.	Фомина					
Заб. гр.	Бурякин					
Инж. эк.	Востерская					

Альбом 1
Муравей проект 901-2-193.91

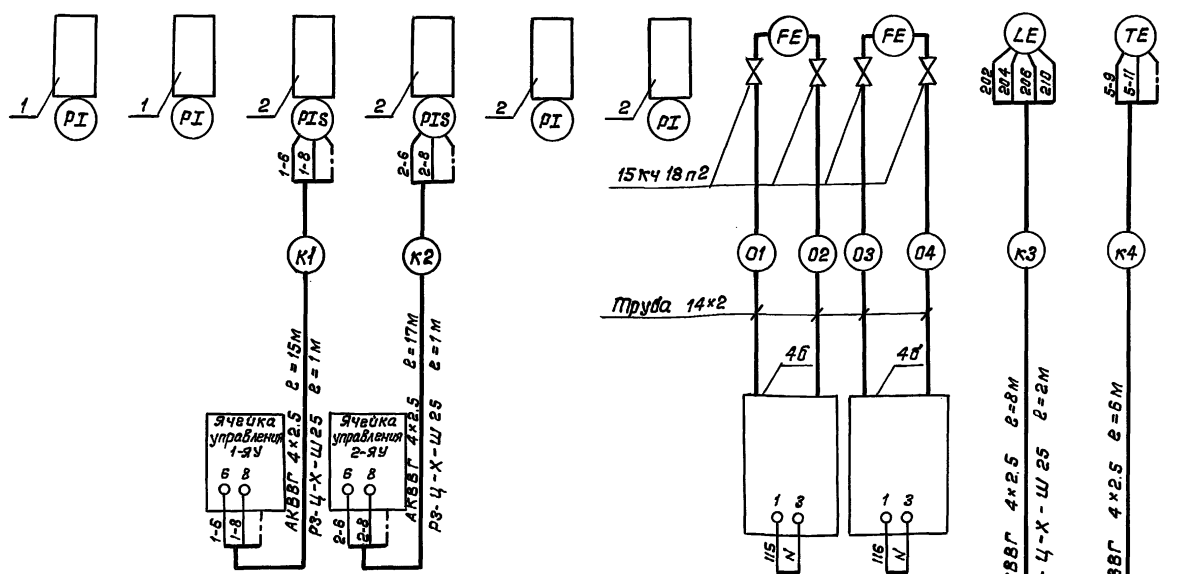
Установка с вакуум-насосами



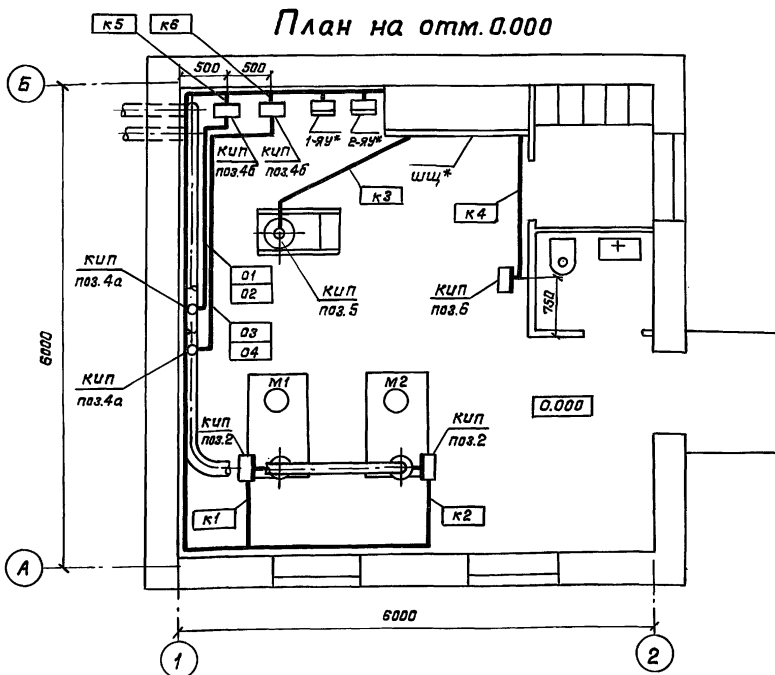
Диафрагмы поз. 4а (FE) и дифманометры поз. 4б (FI, FQI) устанавливаются с насосами марки К150-125-250 и К150-125-315.

ТП 901-2-193.91				АТХ		
Привязан	Г.И.П.	Белянинов		Водопроводная насосная станция производительностью от 50 до 200 м³/ч	Стадия	Лист
	Нач. отд.	Москалеу			РП	4
	Гл. спец.	Федотов			Мосгипротранс	
	Н. контр.	Фомина				
И.И.В.Н.	Зав. гр.	Бурякин		Схема автоматизации (вариант с дифманометрами)	Копировал: 25114-01 36 Формат А2	
	И.И.В.Т.К.	Вестерская				

Наименование параметра и место отбора или установки прибора	Давление-разряжение		Давление				Расход воды		Уровень воды в воздушном баке	Температура воздуха в помещении
	Весыбачный трубопровод насосов		Напорный трубопровод насосов		Напорный трубопровод общий		Напорный трубопровод общий			
	1	2	1	2	1	2	1	2		
Обозначение чертежа установки	ТК4-3138-70		ТК4-3139-70							ТМ4-41-73
Позиция	1	1	2	2	3	3	4а	4а	5	6



План на отм. 0.000



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Обвязка ОП-109 УХЛ2 ТУ 36.1759-84	2	
2	Отборные устройства 16-225У УЗ ТУ 36.22.19.05-005-85	4	
	Обвязка ОП-105 УХЛ2 ТУ 36.1759-84	4	
	Кронштейн КП-58 УХЛ3 ТУ 36.1228-84	2	
	Подставка ДП УХЛ3 ТУ 36.1227-84	2	
	Кабель силовой АВВГ 2x2.5 мм², 660 В ГОСТ 16442-80	16	
	Кабель контрольный АКВВГ 4x2.5 мм², 660 В ГОСТ 1508-78 Е	40/45	См. примечание п. 5
	Труба стальная бесшовная 14x2 ГОСТ 8734-75	30	
	Труба ПВХ-В ЭП25У ТУ 6-19-215-83	4	
	Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш 25 ТУ 22-5570-83	4	
	Вентиль 15кч 18 п2 Ду15 ГОСТ 5761-74	4	

- Строительная часть принята на основании листов марки АД
- Механическая часть принята на основании листов марки ТХ.
- Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
- При варианте без электроотопления позицию 6 (ТЕ) и кабель К4 исключить.
- В числителе указана длина кабеля при варианте без электроотопления, в знаменателе с электроотоплением.
- Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-86 п. 1.7.39.
- * Учтено в разделе ЭМ.

Привязан		Г.И.П. Белянинов		Нач.отд. Москалец		Гл.спец. Федотов		Н.контр. Фомина		Зав.вр. Бурягин		Инж. И.К. Востерская	
УНВ.Н													

25114-01 (37) Копировал: *А.Ташин*
Копировал

Формат А2

Альбом 1
Типовой проект 901-2-193.91

Раздел ТХ
Раздел ОВ
Раздел АР
Раздел ЭМ
Раздел ЭС
Раздел ЭТ
Раздел ЭК
Раздел ЭЛ
Раздел ЭИ
Раздел ЭД
Раздел ЭП
Раздел ЭС
Раздел ЭТ
Раздел ЭК
Раздел ЭЛ
Раздел ЭИ
Раздел ЭД
Раздел ЭП