Типовой проект
901-5-39.87

БЕСШАТРОВЫЕ ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТВОЛОВ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

БАШНЯ С БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 100 $м^3$ ВЫСОТОЙ 18 м

Альбом I

Кф 9594-01
цена 1-60

gost.e-ecolog.ru

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

Содержание альбома

Марка	Лист	Наименование	Стр.
СА	1	Содержание альбома	2
ПЗ	1	Пояснительная записка (начало)	3
ПЗ	2	Пояснительная записка (окончание)	4
НВ	1	Общие данные	5
НВ	2	Планы, разрезы, аксонометрическая и монтажная схемы трубопроводов	6
НВ	3	Опорное колено	7
НВ	4	Клапан-захлопка ф150	8
НВ	5	Детали крепления переливного трубопровода	9
ЭЛ	1	Общие данные	10
ЭЛ	2	Схемы принципиальные: однолинейная 380/220 в и электропитания шкафа ШО	11
ЭЛ	3	Схема функциональная технологического контроля	12
ЭЛ	4	Схема принципиальная управления задвижкой (исполнение 1)	13
ЭЛ	5	Схема соединения внешних проводок	14
ЭЛ	6	Расположение оборудования и проводок (исполнение 1)	15
ЭЛ	7	Расположение оборудования и проводок (исполнение 2)	16
ЭЛ	8	Шкаф утепленный, обогреваемый ШО	17
		Задание на изготовление	
ЭЛ	9	Шкаф управления ШУ	18
		Чертеж общего вида	
ЭЛ	10	Шкаф управления ШУ	18
		Таблица технических данных аппаратов	
ЭЛ	11	Шкаф управления ШУ	18
		Таблица перечня надписей	
ЭЛ	12	Шкаф управления ШУ	19
		Схема электрических соединений	

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

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Волошин	
Н. контр.	Глузман	
ГИП	Волошин	
Рук. бр.	Трахтенберг	
Провер.	Трахтенберг	
Разраб.	Зингер	

ТП 901-5-39.87 - СА

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

кф 9594-01 3 формат А2

Типовой проект 901-5-39.87 Альбом I

Пояснительная записка

1. Общая часть.

Типовой проект „Бесшатровые водонапорные башни со сталеными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов для II и III районов ветровых нагрузок" разработан по плану типового проектирования 1982г. (раздел II, тема II. 1.7.8.3) согласно заданию Киевского ГПИ „Промстройпроект" от 28.04.1982г. (письмо №0-2/3116-01) и в соответствии с Программой работ, утвержденной Отделом типового проектирования и организации проектно-изыскательских работ ГОССТРОЯ СССР от 6.04.82г.

2. Назначение и область применения

Водонапорные башни предназначены для использования в системах производственного, хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения промышленных предприятий, сельскохозяйственных комплексов и населенных мест.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха районов строительства принята: для $T_1=-20°C$ при температуре воды источника не ниже +0,5°C и $T_2=-30°C$ при температуре воды источника не ниже +4°C.

Кратность обмена воды в баке должна быть не реже одного раза в сутки.

3 Технологическая часть.

В баках водонапорных башен хозпитьевого и производственного водоснабжения хранится регулирующий запас воды; при объединении с противопожарной системой водоснабжения дополнительно предусматривается неприкосновенный противопожарный запас воды, объем которого определяется при привязке проекта с учетом требований СНиП 2.04.02-84.

Технологическая схема работы башни принимается в соответствии с ее назначением при привязке проекта.

Водонапорная башня оборудуется подающе-отводящим и переливным стояками, подающе-отводящий стояк используется также для опорожнения башни.

На трубопроводе опорожнения, в камере, устанавливается ручная задвижка. На подающе-отводящем трубопроводе, в камере, устанавливается задвижка, тип исполнения которой должен приниматься в зависимости от варианта схемы водопроводной сети и назначения башни:

1-й вариант: количество насосных станций-одна или больше, количество водонапорных башен-больше одной. В башне хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ею обеспечивает защиту от переливов и хранение пожарного запаса воды.

2-й вариант-аналогичен первому, но без хранения пожарного запаса воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ею обеспечивает защиту от переливов.

3-й вариант: количество насосных станций-одна, количество водонапорных башен-одна. В башне хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ею обеспечивает хранение пожарного запаса воды. Защита от перелива осуществляется отключением насосов.

4-й вариант-аналогичен третьему, но без хранения пожарного запаса воды. Задвижка применяется ручной; защита от переливов осуществляется отключением насосов.

При работе башни в системе пожаротушения высокого давления задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ею обеспечивает отключение башни при пуске пожарных насосов, согласно требованию СНиП 2.04.02-84.

Электрифицированная задвижка предусмотрена с электроприводом на выносной колонке управления. Колонка монтируется на перекрытии подземной камеры над задвижкой, электропривод защищается съемным кожухом.

Подающе-отводящий стояк принимается диаметром 300мм или 400мм в зависимости от температуры воды источника водоснабжения: при минимальной температуре воды источника +0,5°C диаметр стояка-400мм; при температуре воды источника +2°C и выше диаметр стояка-300мм.

Теплоустойчивость стояка от промерзания обеспечивается частичным ледообразованием на внутренней поверхности трубы и внешней теплоизоляцией из минераловатных матов ($\gamma=125$ кг/м^3 $\lambda=0,06$ ккал/м.ч.°C) Толщина изоляции принимается по таблице 1.

Таблица 1

Температура воды источника Тв°C	$Д_у=400$мм			$Д_у=300$мм		
	Расчетная температура воздуха Тн°C					
	−10	−20	−30	−10	−20	−30
0,5	80	140	—	—	—	—
2,0	40	60	80	50	100	200
4,0	20	40	40	40	60	80
7,0	20	20	40	40	40	60
10,0	20	20	20	20	40	40

Для отбора проб воды предусмотрен пробно-спускной кран на подающе-отводящем стояке, установленный в подземной камере.

Для восприятия температурных изменений (линейных) на подающе-отводящем и переливном стояках устанавливаются сальниковые компенсаторы.

Переливной трубопровод и выпуск опорожнения выполняется с соблюдением требований СНиП 2.04.02-84.

Воронка на переливном трубопроводе устанавливается на 50мм выше максимального уровня воды в башне во избежание перелива, вызванного погрешностями измерения уровня воды.

Наружная и внутренняя поверхность бака покрывается противокоррозионными составами, приведенными в альбоме IV, лист „Общие данные" с обязательным соблюдением при производстве работ техники безопасности и противопожарных мероприятий.

Внутренняя поверхность бака, предназначенного для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения покрывается противокоррозионными составами, разрешенными Минздравом СССР (полиизобутиленовый лак или хлорсульфированный полиэтилен).

Согласно требованиям СНиП 2.04.02-84 п. 9.14 при привязке проекта на подводяще-отводящем трубопроводе предусмотреть устройство для отбора воды автоцистернами и пожарными машинами.

Технико-экономические показатели.

Сопоставление технико-экономических показателей с аналогичной башней с кирпичным стволом приведено в таблице 2. (III ветровой район, -30°C)

Таблица 2

N п/п	Наименование показателей	Показатели: Рассмотренного проекта	Показатели: Проекта-аналога 901-5-22/70
1	2	3	4
1	Емкость бака, м^3	100	100
2	Высота до низа бака, м	18	18
3	Площадь застройки, м^2	12,62	11,2
4	Строительный объем, м^3	34,1	248,0
	В том числе:		
	Надземной части, м^3	—	217,0
	Подземной части, м^3	34,1	31,0
5	Сметная стоимость, тыс. руб	11,73	13,42
	В том числе:		
	Строительно-монтажных работ (СМР), тыс. руб.	11,09	12,70
6	Стоимость 1м^3 емкости бака, руб.	117,3	134,2
7	Эксплуатационные расходы, тыс. руб.	0,623	1,09
8	Приведенные затраты, тыс. руб.	2,023	2,70
9	Годовой расход электроэнергии, МВт, ч.	1,10 / 0,78	
10	Построечные трудозатраты, чел.-дн.	177,47	421,7

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

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Волошин		
Н. контр.	Глузман		
ГИП	Волошин		10.06.
Рук. бр.	Трактенберг		25г
Провер.	Трактенберг		
Разраб.	Зингер		

ТП 901-5-39.87 - ПЗ

Пояснительная записка (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Центрой СССР Укрводоканалпроект Киев

кф 9594-01 4 Формат А2

Альбом I

1	2		3	4
11	То же на 1м³ емкости, чел.-дн.		1,77	4,22
12	То же на 1 млн. руб. СМР, чел.-дн.		16003,0	332047
в	Расход строительных материалов:			
а)	Цемент, приведенный к М 400,	т	12,53	11,07
	То же на 1м³ емкости,	т	0,125	0,11
	То же на 1млн. руб СМР,	т	1129,8	871,6
б)	Сталь приведенная к классу			
	AI и Вст3сп3	т	13,50	10,83
	То же на 1м³ емкости	т	0,135	0,10
	То же на 1млн. руб. СМР,	т	1217,3	852,8
в)	Лесоматериалы, приведенные			
	к круглому лесу	м³	6,45	6,15
	То же на 1м³ емкости	м³	0,065	0,062
	То же на 1млн. руб СМР,	м³	581,6	484,3
г)	Кирпич, тыс.	шт	—	2,84
д)	Бетон и железобетон,	м³	32,40	19,69
	В том числе:			
	Монолитный	м³	2,343	17,95
	Сборный	м³	8,97	1,74

Типовой проект 901-5-39.87

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

4. Электротехническая часть.

4.1. Электрические нагрузки, электроснабжение, электрооборудование.

Потребителями электроэнергии башен являются периодически работающая задвижка с электроприводом, электрообогрев шкафа дифманометра, дифманометр. Нагрузки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Ед. изм.	Численное значение для исп. 1	исп. 2
Напряжение ввода	В	380/220	220
Установленная мощность	кВт	0,92	0,74
Максимальная потребляемая мощность	кВт	0,83	0,65
Годовой расход электроэнергии	тыс. квт.час	1,10	0,78

Исполнение 1 - задвижка на подающе-отводящем трубопроводе с электроприводом.

Исполнение 2 - задвижка на подающе-отводящем трубопроводе ручная.

Категория потребителей электроэнергии III. Электроснабжение предусматривается одним кабельным вводом. Источник электроснабжения определяется при привязке проекта. Для исполнения 1 аппаратура управления задвижкой размещается в навесном шкафу управления ЭУЗ-1083 (1000×800×350).

4.2. Автоматизация.

Схема управления задвижкой обеспечивает в технологических вариантах: 1,3 - запрет срабатывания пожарного запаса воды и дистанционную деблокировку запрета при пожаре из пункта, определяемого при привязке проекта; 1,2 - защиту от переливов при малых разборах воды из данной башни. 5 - отключение башни от сети при включении насосов пожаротушения высокого давления. Требуемая программа работы задвижки достигается установкой соответствующих перемычек на рейке зажимов шкафа ЭУЗ-1083.

4.3. Контрольно-измерительные приборы.

Водонапорное устройство по настоящему типовому проекту (исполнение I) выполнено в соответствии с авторским свидетельством СССР № 1108182, выданным на имя ГПИ Укрводоканалпроект и содержит резервуар, сообщенный с магистральной водоводом, подводяще-отводящим трубопроводом, датчики максимального и минимального уровня, переливной трубопровод, выведенный из резервуара, а также запорную арматуру, установленную на подводяще-отводящем трубопроводе и имеющую привод, цепь управления которого связана с датчиками уровня.

Задача автоматизации запорной арматуры (задвижки) на подводяще-отводящем трубопроводе с целью ликвидации переливов воды с одной стороны, и сохранения противопожарного запаса воды в баке с другой стороны, не может быть решена только при помощи датчиков уровня, так как после закрытия задвижки уровень воды в баке в дальнейшем не изменяется. Получение импульса на автоматическое открытие задвижки водонапорного устройства, в соответствии с авторским свидетельством, осуществляется двумя датчиками перепада давления сеть-башня или башня-сеть установленными параллельно запорной арматуре и подключенными к ее цепи.

В настоящее время отечественная промышленность не выпускает достаточно чувствительных датчиков перепада давления (до 500 мм вод.ст.) способных работать при статических давлениях до 50м вод.с., что необходимо для проектируемой водонапорной башни, поэтому в настоящем проекте в качестве приборов для определения перепада давления приняты эквивалентные им по функции реле протока типа РПИ косвенно выполняющие функции, контролируя изменение перепада давления уровня в цепи сеть-башня или башня-сеть, которое последует после закрытия задвижки.

Измерение и сигнализация предельных уровней осуществляется дифманометром-уровнемером, установленном в обогреваемом шкафу. Уравнительный сосуд устанавливается на уровне днища бака и заполняется антифризом или трансформаторным маслом. Для башен исполнения 2, дифманометр-уровнемер предусмотрен не с контактным устройством, а с выходным сигналом 0-5 мА. Сигнал передается в навесную станцию и используется для управления насосами.

Необходимое число аналого-релейных преобразователей предусматривается в проекте насосной станции. Датчики перепада давления (реле протока) для башен исполнения 2 не требуется.

Годовой экономический эффект, обусловленный экономией воды за счет ликвидации переливов ориентировочно равен 6,9 тыс. руб. на одну башню исполнения 1, работающую в 1,2 технологических режимах.

При привязке проекта сумма экономического эффекта подлежит уточнению.

4.4. Электроосвещение.

Для возможности подключения переносных светильников при спуске в резервуар башни и колодец предусмотрено ремонтное освещение напряжением 12 В. Трансформатор устанавливается в шкафу дифманометра.

Необходимость светового ограждения и его характер определяется в каждом конкретном случае по запросу заказчика башни органами гражданской авиации или МО СССР в случае такой необходимости проект светового ограждения следует разработать при привязке.

4.5. Меры безопасности.

Все металлические неток ведущие части электрооборудования заземляются путем присоединения к нулевой жиле ввода 380/220 В (~ 220 В).

В соответствии с СН. 305-77 п. 2.12 нулевой провод ввода повторно заземляется присоединением к заземляющему устройству молниезащиты.

Молниезащита башни предусмотрена по III категории согласно СН 305-77. Специальных молниеприемников и спусков не требуется.

Металлический ствол башни присоединяется к заземляющему устройству с импульсным сопротивлением не более 50 Ом.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
АР	Архитектурные решения	Альбом II
КЖ	Конструкции железобетонные	Альбом III
КМ	Конструкции металлические	Альбом IV
НВ	Наружный водопровод	Альбом I
ЭЛ	Электротехническая часть	Альбом I

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
Серия 3-901-13 Вып.1	Колонка управления задвижками ф100÷150 мм с электроприводом типа Я	
Серия 4.903-10 Вып.7	Компенсаторы сальниковые трубопроводов тепловых сетей.	
Серия 3.903-5/73	Изоляция трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей	
Прилагаемые документы		
НВ.ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом VI
НВ.СО	Спецификации оборудования	Альбом VII

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 10704-76	Труба ф 16×1,5 п.м	1.0	0.54	
2	ГОСТ 8732-78	Труба ф 159×5 п.м.	33.5	18.99	
3	ГОСТ 10704-76	Труба ф 325×8 п.м.	20.5	47.60	
4	ГОСТ 10704-76	Труба ф 426×7 п.м.	24.5	76.33	
5	30ч 906 бр	Задвижки параллельные с выдвижным шпинделем с электроприводом ф150	шт	1	103.2
6	30ч6бр	Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем фланцевая ф 150	шт	1	73.5
7	Серия 3-901-13 Вып.1	Колонка управления задвижкой ф150 с электроприводом типа Я1 2,5 м	шт	1	23.5
8	15ч 8р 2	Вентиль запорный ф 15	шт	1	0.75
9	Серия 4.903-10 Вып.7	Компенсатор сальниковый 150-16 Т1.03	шт	1	41.4
10	Серия 4.903-10 Вып.7	Компенсатор сальниковый 300-16 Т1.13	шт	1	176.8
11	Серия 4.903-10 Вып.7	Компенсатор сальниковый 400-16 Т1.13	шт	1	229.5
12	106 8бк.1	Кран пробно-спускной ф 15	шт	1	0.52
13	ГОСТ 17376-77	Тройник 159×6	шт	1	9.2
14	ГОСТ 17378-77	Переход К 273×10-159×6	шт	1	10.2
15	ГОСТ 17378-77	Переход К 426×12-325×10	шт	1	42.7
16	МН 2.880-62	Отвод 90° 159×4.5	шт	2	6.47
17	ГОСТ 12820-80	Фланец 150-2,5	шт	8	3.20
18	Лист 6-ПК-ПЛ ГОСТ 17375-76 Ст.3 ГОСТ 1050-74	Заглушка ф 300	шт	1	13.2
19	Лист 6-ПК-ПЛ ГОСТ 17375-76 Ст.3 ГОСТ 1050-74	Заглушка ф 400	шт	1	24.5

Ведомость чертежей основного комплекта „НВ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы, разрезы, аксонометрическая и монтажная схемы трубопроводов	
3	Опорное колено	
4	Клапан-захлопка ф 150	
5	Детали крепления переливного трубопровода	

Общие указания

1. Определить технологическую схему работы башни в соответствии с ее назначением.
2. Определить расчетом объемы регулирующего и противопожарного запасов воды. Проставить отметки уровней в рамках на листе НВ-2.
3. Выбрать требуемый вариант по глубине промерзания.
4. Выбрать диаметр подающе-отводящего стояка, компенсатора и заглушки.
5. Выбрать толщину теплоизоляции по таблице 1 в зависимости от диаметра, температуры наружного воздуха и источника водоснабжения.
6. Произвести привязку альбома-сборника „Спецификации оборудования".

Обозначения условные

Наименование	Обозначение
Компенсатор сальниковый	
Заглушка	
Колонка управления задвижкой	
Переход	

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

Главный инженер проекта /Валошин М.Я./

Привязан

Инв. №

ТП 901-5-39.87 - НВ

Бессмотровые сварокерамические башни со стальным баком емкостью 100 м³ для водоснабжения сельскохозяйственных предприятий

Нач.отд.	Валошин			Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Глузман		8.06		Р	1	5
ГИП	Валошин		8.06				
Рук.бюр.	Трахтенберг			Общие данные	Госстрой СССР Управление Киевпроект		
Проверил	Трахтенберг						
Разраб.	Бинге						

Согласовано

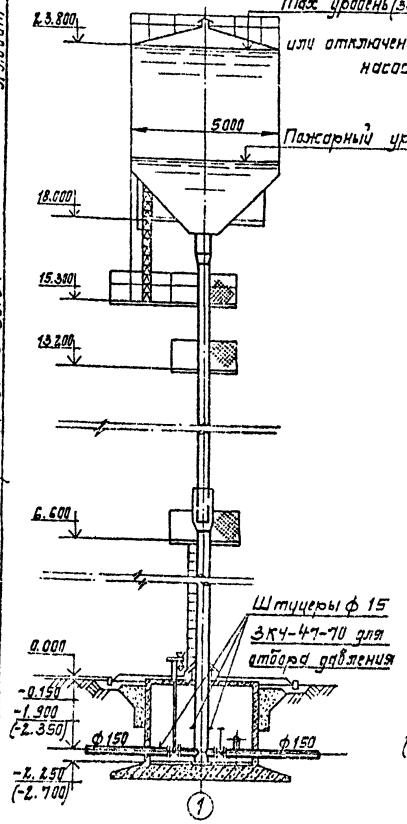
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

кф 9594-01 6 Формат А2

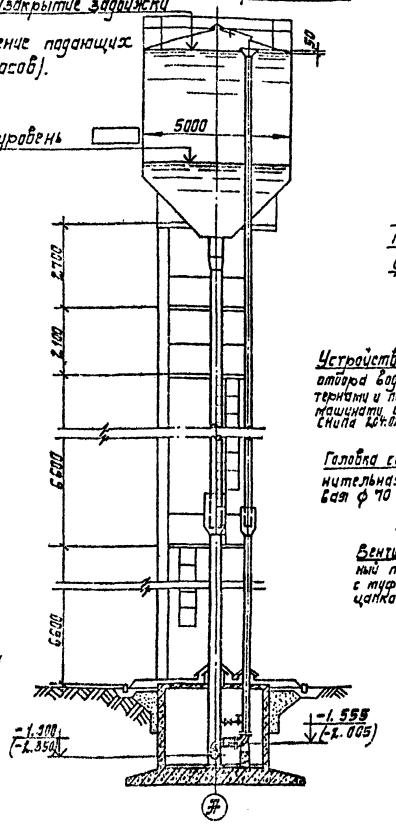
Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

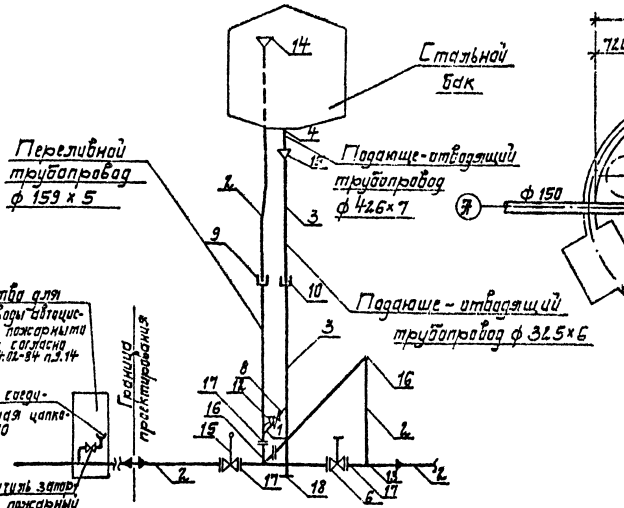
Разрез 1-1



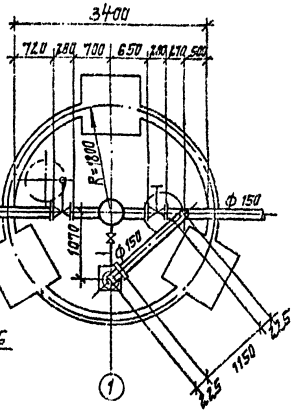
Разрез 2-2



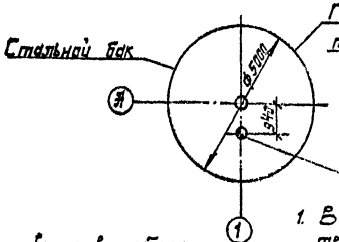
Аксонометрическая схема трубопроводов



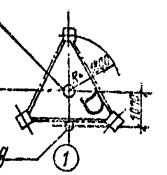
Монтажная схема трубопроводов (с хранением пожарного запаса)



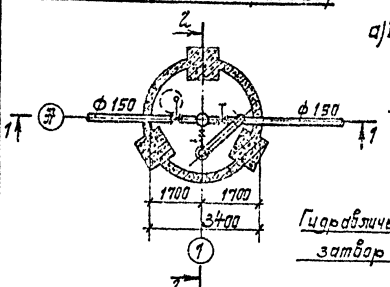
Расположение переливной трубы в баке



План на отм. 13.200

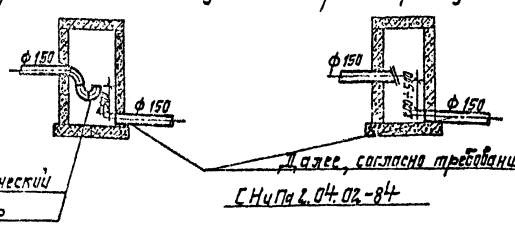


План на отм.-1.900/-2.350



Детали выпусков

а) башни хоз-питьевого водоснабжения б) башни производственного водоснабжения



1. В скобках даны отметки при наружной температуре -30°С.
2. Для районов с сейсмичностью 7 баллов max уровень воды в баке и переливной трубопровод понизить на 130мм (отм. max уровня 23.67).

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

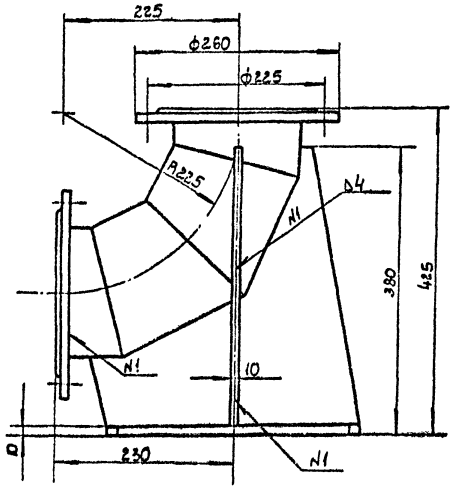
Инв. № подл.

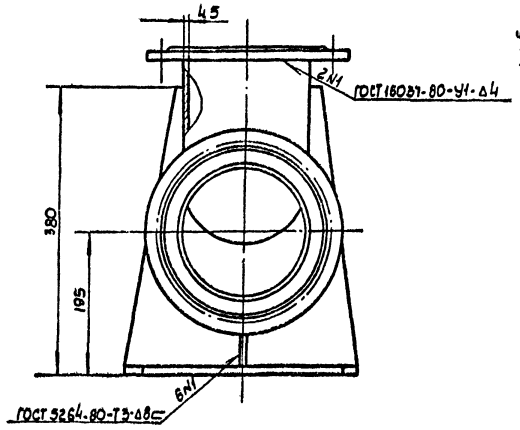
Нач. отд.	Волошин			ТП 901-5-39.87-НВ	
Н. контр.	Глушкин			Башенные водонапорные башни со стальными баками с приварными сводами из унифицированных сварных железобетонных элементов.	
ГИП	Волошин		1984	Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м.	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Рук. бюро	Дехтярь				
Гл. спец.	Дехтярь			Планы, разрезы, аксонометрическая и монтажная схема трубопроводов.	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Разраб.	Зунтер				

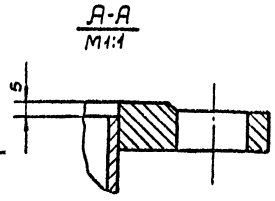
кф 9594-01 7 Формат А2

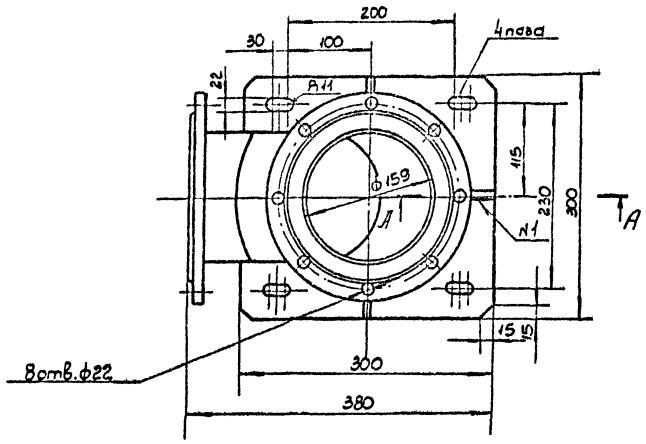
Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87









N п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
	Стандартные изделия		
1	Отвод 90°-159×4.5		
	МН 2880-62	1	6.47кг
2	Фланец 150-2.5 ГОСТ 12820-80	2	3.2 кг
	Материалы		
3	Лист Б-ПН-10 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 14637-79	14кг	

Общий вес 28кг

Нач.отд.	Терехов			ТП-901-5-39.87-НВ			
Н.контр.	Розенблат			Высшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов			
Гип	Валошин			Башня с бакомемкостью 100м³, высотой 18м	Лит.	Лист	Листов
Вед.инж.	Дубровский		106		Р	3	
Провер.	Дубровский		85	Опорное колено	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев		
Разраб.	Белова						

Привязан

Инв. N

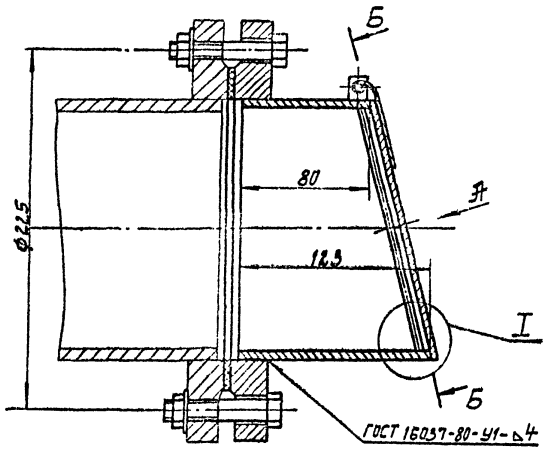
Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

КФ 9534-01 8

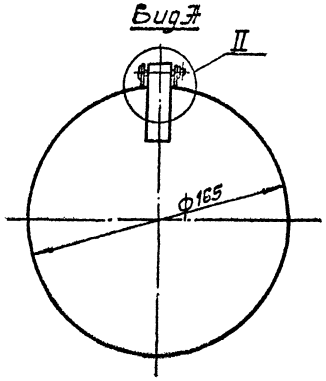
Формат А2

Альбом I

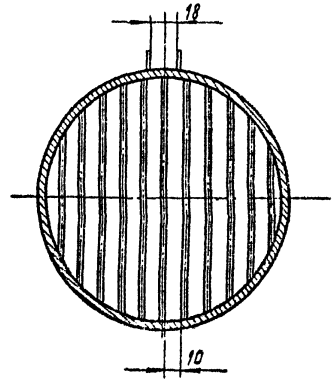
Типовой проект 901-5-39.87



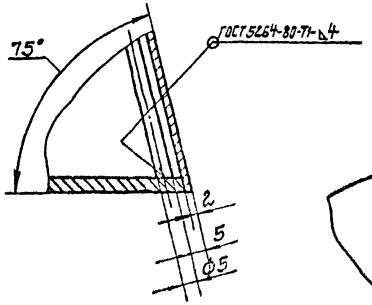
Вид А



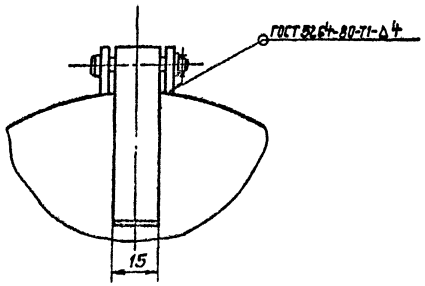
Б-Б



I
М1:1



II
М1:1



Поз.	Наименование	Кол.	Дополнительн. указания
	Стандартные изделия		
1	Фланец 150-2.5		
	ГОСТ 12820-80	1	
2	Болт М20×35.36 ГОСТ 7798-70	8	
3	Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	8	
4	Шайба 20.01 ГОСТ 11371-68	8	
	Материалы		
5	Круг В 5.0 ГОСТ 2590-71 / Ст.3 ГОСТ 535-79	0.2кг	
6	Лист Б-ПН-2.0 ГОСТ 19903-74 / Ст.3 ГОСТ 16523-79	0.3кг	
7	Ст.3 ГОСТ 380-71	0.3кг	
8	Труба 159×5.0 ГОСТ 8732-78 / Ст.3 ГОСТ 8731-74	2.0кг	

Общий вес 11 кг.

Нач.отд.	Терехов			ТП-901-5-39.87-НВ	
Н.контр.	Розенблат			Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из инициированных сборных железобетонных элементов.	
ГИП	Волошин			Башня с баком емкостью 100 м³, высотой 18 м.	Лит. Р / Лист 4 / Листов
Вед.инж.	Дубровский				
Провер.	Дубровский			Клапан-захлопка ф150	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Разраб.	Белова		6.85		

Привязан

Инв.№

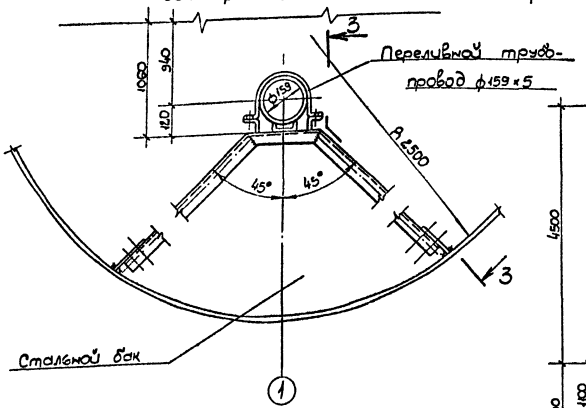
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

кф 9594-01 9 Формат А2

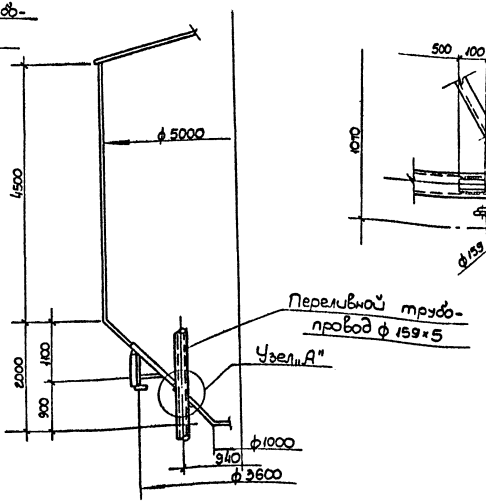
Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

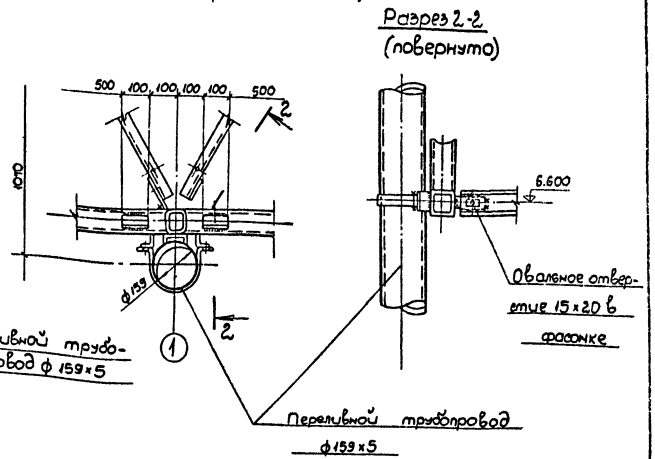
Крепление переливного трубопровода ф159×5 в баке



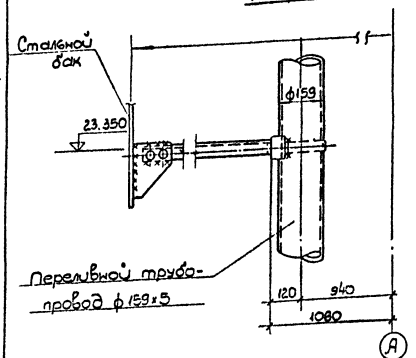
Крепление переливного трубопровода ф159×5 при прохождении через днище бака

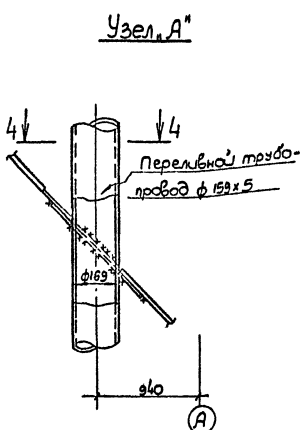


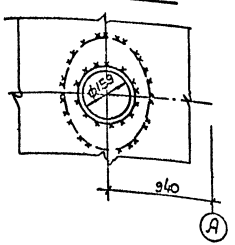
Крепление переливного трубопровода ф159×5 к площадкам



Настоящий чертеж смотреть совместно с чертежами альбома IV.







Т.П. 901-5-39.87 - НВ					
Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов					
Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18 м				Стадия	Лист	Листов
				Р	5	
Детали крепления переливного трубопровода				Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев		
Нач.отд.	Волошин					
Н.контр.	Глузман					
ГИП	Волошин		2.06			
Рук.бр.	Трахтенберг		8.5			
Провер.	Трахтенберг					
Разраб.	Зингер					

Привязан

Инв. N

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

кф 9594-01 10 Формат А2

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭЛ.

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные	
2	Схемы принципиальные: однолинейная 380/220 В и электропитания шкафа ШО	
3	Схема функциональная технологического контроля	
4	Схема принципиальная управления задвижкой. /Исполнение 1/	
5	Схема соединений внешних проводок	
6	Расположение оборудования и проводок. /Исполнение 1/	
7	Расположение оборудования и проводок. /Исполнение 2/.	
8	Шкаф утепленный обогреваемый ШО. Задание на изготовление	
9	Шкаф управления ШУ. Чертеж общего вида	только для башни
10	Шкаф управления ШУ. Таблица технических данных аппаратов	исп.1
11	Шкаф управления ШУ. Таблица перечня надписей	—"—
12	Шкаф управления ШУ. Схема электрическая соединений	—"—

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечан.
3	Приборы и средства автоматизации	
5	Кабели, трубы, арматура	
6,7	Оборудование в зоне монтажа	
8	Шкаф утепленный	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
ТКЧ-2066-77 ГМЯ	Корпус шкафа утепленного ШО-1400×800×600	
ТМ8-129-79, ТМ8-150-79 ГМЯ	Установка дифманометра ДСП в шкафу ШО-1400×800×600	
ТК8-216-79, ТК8-219-79, ТК8-225-79 ГМЯ	Установки и обвязка одиночных приборов и средств автоматизации в утепленных шкафах	
ТКЧ-34-28-73 ГМЯ	Отбор давления	
	Прилагаемые документы	
ЭЛ.СО	Спецификация оборудования	Альбом V
ЭЛ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом V
ЭЛ.ВП	Ведомость потребности в монтажных изделиях	Альбом V

Ведомость объемов работ

NN п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол. на шкафах 1	2	Прим.
	1. Электромонтажные работы				
1.1	Машина электрическая с КЗ ротором, массой до 0.1 т	шт.	1	—	
1.2	Шкаф управления навесной	шт.	1	—	
1.3	Розетка штепсельная	шт.	3	3	
1.4	Кабель двужильный сеч. до 6 кв. мм на скобах	м	45	45	
1.5	Кабель контрольный	м	15	—	
1.6	Электрод заземления	шт.	4	4	
1.7	Шина заземления в траншее	м	30	30	
	2. Монтаж КИП и А				
2.1	Дифманометр с сигнальным устройством	шт.	1	1	
2.2	Датчик температуры каперный	шт.	2	2	
2.3	Сосуд уравнительный	шт.	1	1	
2.4	Реле протока	шт.	2	—	
2.5	Электроаппаратура (реле, резисторы, трансформаторы)	шт.	8	8	
2.6	Щиток электропитания	к-т	1	1	
2.7	Шкаф ШО-1400×800×600	шт.	1	1	
2.8	Вентиль запорный	шт.	9	3	
2.9	Кабель контрольный	м	15		
2.10	Труба импульсная	м	26	22	

Общие указания.

1. Ввиду крайне незначительного объема работ по электротехнической части проекта вообще и электромонтажных работ в частности, рекомендуется поручить выполнение их только одной монтажной организации „Главмонтажавтоматики. Однако на чертежах и в сметах проекта разделены объемы электромонтажных работ и работ по КИП и А, что позволяет разделить работы между разными организациями ммсс ссср в соответствии с их профилем, при необходимости.
2. Шкаф управления задвижкой ШУ подлежит изготовлению по черт. 9÷12 на заводах электропромышленности.
3. Заказ на шкаф ШО оформляется заказчиком, как на нестандартное оборудование по черт. 8. Изготовителем его являются организации Главмонтажавтоматики.
4. Указания по привязке проекта приведены на соответствующих чертежах.
5. В проекте применено авторское свидетельство ссср №1108182 „Водонапорное устройство".

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.
Главный инженер проекта /Волошин М.Я./

Согласовано:
ГКУ ЦАУ — ГКЧ
ГПУ УПУР — ГМЯ

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

Привязан:

Инв. №

ТП 901-5-39.87 -ЭЛ

Нач.отд.	Терехов		
Н.контр.	Глузберг		
ГИП	Волошин		
Гл.спец.	Глузберг		
Рук.гр.	Рудницкий		
Инж.	Литвинюк		
Провер.	Глузберг		

Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением баков из унифицированных рулонных заготовок

Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Общие данные.

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

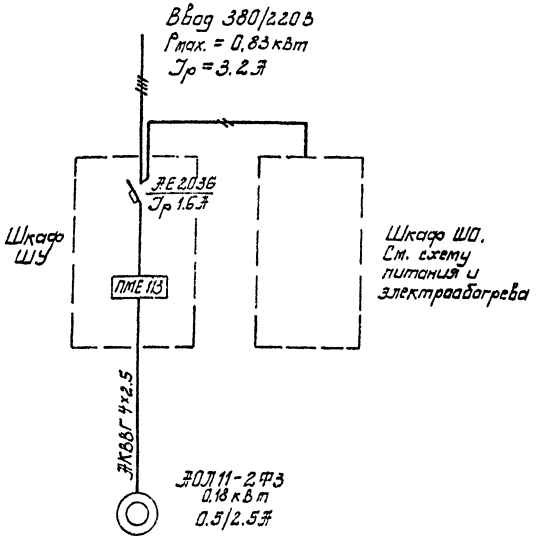
КФ 9594-01 11 Формат А2

Альбом I

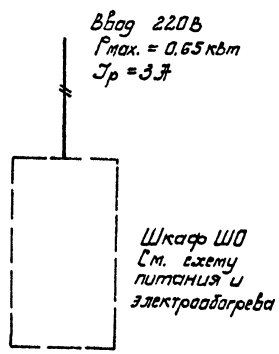
Типовой проект 901-5-39.87

Схема принципиальная однолинейная 380/220В

Исполнение 1.

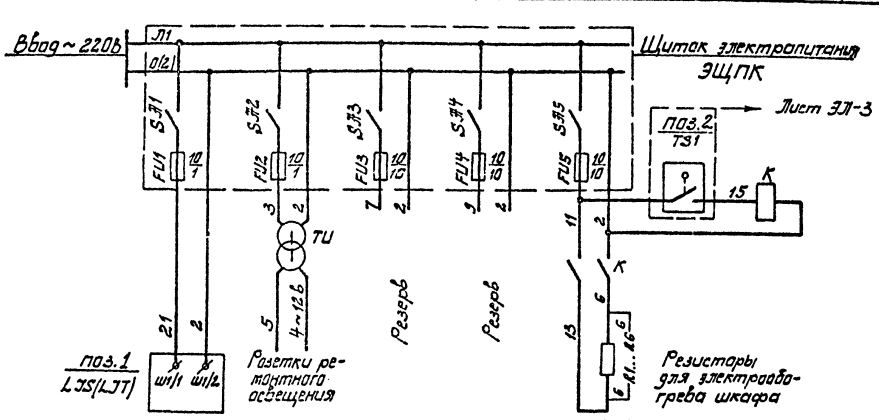


Исполнение 2.



Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф обогреваемый ШО		
SA1÷5	Выключатель пакетный ПВ1-10	5	Комплект ЭЩПК-3
	ОСТ 16.0.526.001-77		
FU1÷5	Предохранитель ПТ-10	5	
	ТУ 36.1101-71		
	Плавкая вставка 1А	2	
	Плавкая вставка 10А	3	
K	Реле РПУ-2-362004У3Б ~ 220В	1	
	К4з ТУ16-523.331-78		
TU	Трансформатор ОСМ-0,1 220/12В	1	
	ГОСТ 16710-76		
R1÷6	Резистор ПЭВ-100 R 510 Ом 10%	6	
	ГОСТ 6513-75		

Схема принципиальная электропитания и электрообогрева шкафа ШО.



Указания по привязке

1. Выбрать принципиальную однолинейную схему в зависимости от исполнения башни. Не нужное изображение вычеркнуть.
2. Резервные группы щитка электропитания использовать, при необходимости, для наружного освещения и светоограждения.

Привязан

Инв. №

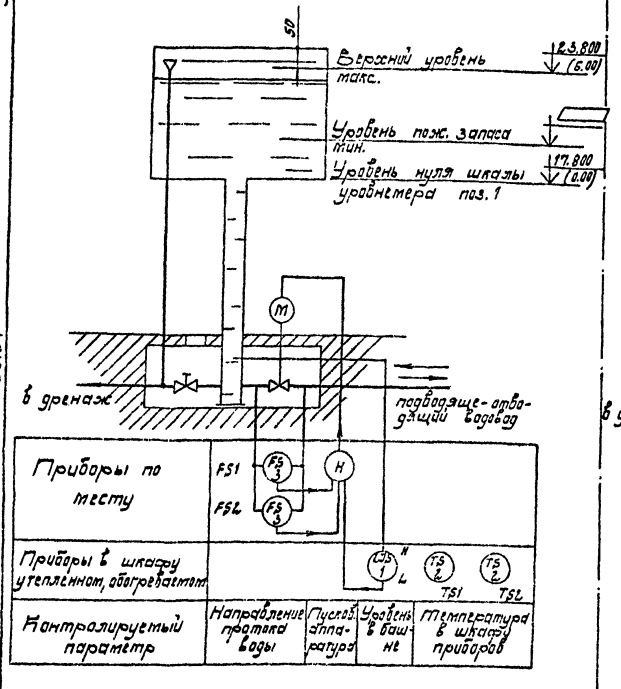
Нач. отд.	Гевлюк		ТП 901-5-39.87-ЭЛ	
Н. контр.	Глузберг		Вертикальные водонапорные башни со стальными баками с применением сварных из унифицированных сборных железобетонных элементов	
ГИП	Волошин		Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м.	Стадия Р; Лист 2; Листов
Гл. спец.	Глузберг			
Рук. гр.	Зонишкин			
Ст. инж.	Быховская		Схемы принципиальные однолинейная 380/220В и электропитания шкафа ШО.	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Провер.	Глузберг			

кф 3594-01 12 Формат А2

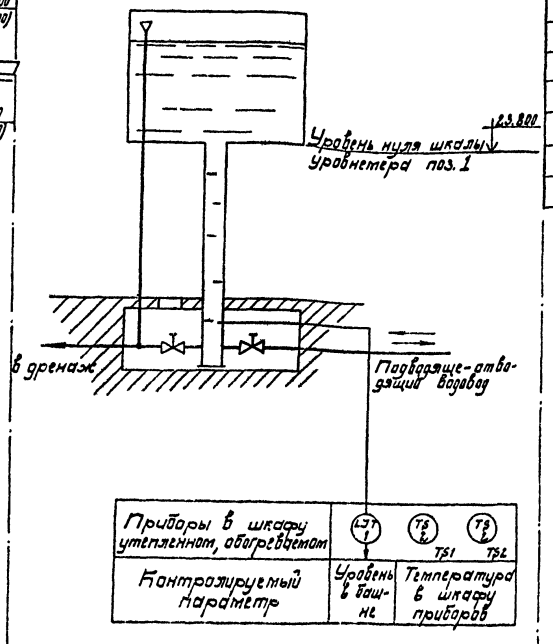
Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

Исполнение 1

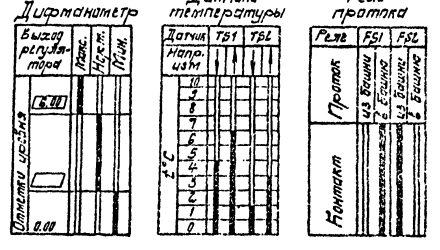


Исполнение 2



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Дифманометр-уровнемер с сигнальным устройством, ДСП-71Сг	1	Исполнение 1
1	Дифманометр-уровнемер с выходным сигналом 0÷5 мА, ДСП-71ЭТ	1	Исполнение 2
2	Датчик температуры камерный ДТКБ-54, 0÷10°С	2	
3	Реле протока РПИ-15 исп. I	2	Исполнение 1

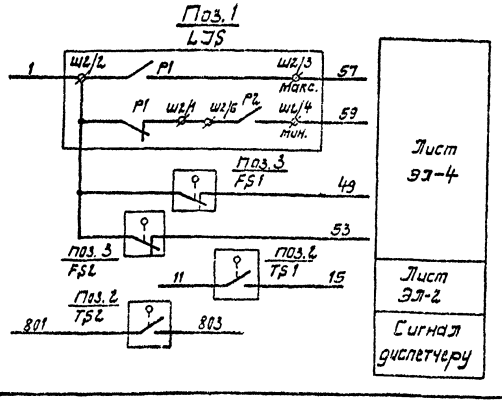
Диаграммы работы контактов

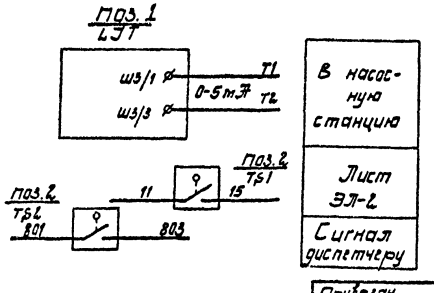


— контакт разомкнут
— контакт замкнут

Указание по привязке

Изображение и поз. спецификации относящиеся к не нужному исполнению башни вычеркнуть.





Нач. отд.	Терехов			ТП 901-5-39.87-ЭЛ	
Н. контр.	Глузберг			Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов	
ГИП	Волошин			Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м.	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Гл. спец.	Глузберг				
Рук. гр.	Рудницкий		8.86	Схема функциональная технологического контроля.	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Ст. инж.	Быльченко		8.5г.		
Пробер.	Глузберг				

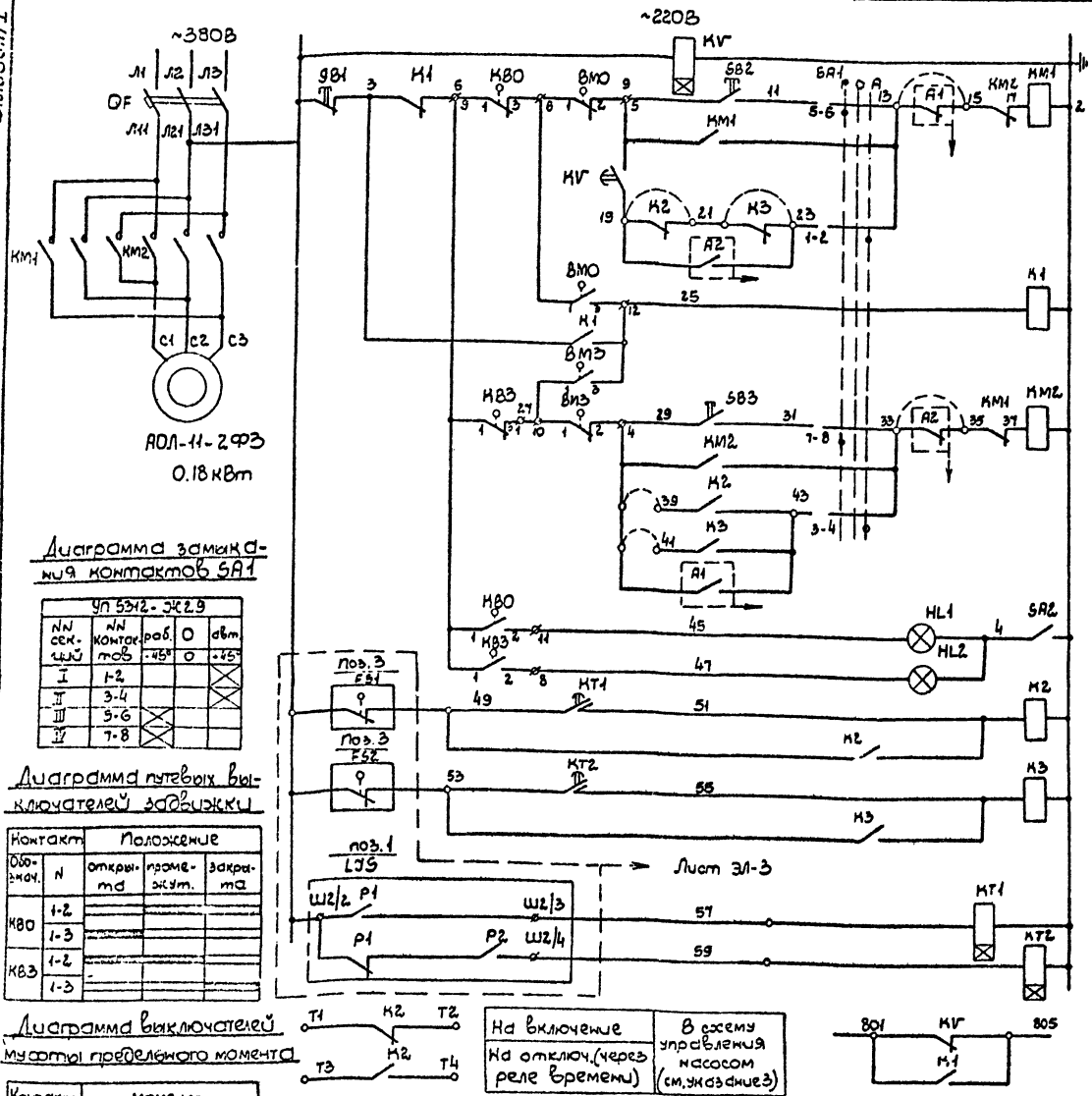
Привязан

Инв. №

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

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87



Реле контроля напряжения		
Ручное	Открытием	Цепи управления задвижкой
Автоматическое		
Дистанц.		
Реле аварии		
Ручное	Закрытием	
Автоматическое		
Дистанц.		
Открыта	Сигнализация положения	
Закрыта		
При наполнении башни	Реле управления задвижкой	
При опорожнении башни		
При максимальном уровне	Командные реле закрытия задвижки	
При уровне пожарного запаса		
Сигнализация диспетчеру		

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф управления ШУ		
QF	Выключатель АЕ 2036-10РУ3 Ур 1.6А отс3		
	ТУ16.552.064-75	1	
КМ1,2	Пускатель ПМЕ 113 U~220В ОСТ16.0.536.001-72	1	
К2	Реле РПУ2-36420У3Б U~220В ТУ16.523.331-78	1	
К1, К3	Реле РПУ2-36220У3Б U~220В ТУ16.523.331-78	2	
КV	Реле РВ-237У4 U~220В вв 0.5-9с		Уставка 6 сек.
	ТУ16-523.158-79	1	
КТ1,2	Реле РВ-238У4 U~220В вв 0.5-9с		
	ТУ16-523.158-79	2	Уставка 3 сек
SA1	Переключатель УП5312-Ж29У3 ТУ16.524.074-75	1	
SA2	Выключатель ПВ1-10М3 ТУ16.10.526.236-71	1	
SB1	Кнопка КЕ 011 У3 исполн.5 ТУ16.526.407-76	1	
SB2,3	Кнопка КЕ 011 У3 исполн.4 ТУ16.526.407-76	2	
HL1	Арматура АС 12011 У2 U220В ТУ16-535.930-76	1	
HL2	Арматура АС 12013 У2 U220В ТУ16-535.930-76	1	
	По месту		
КВО,КВ3	Путевые выключатели задвижки		
ВМО,ВМ3	Выключатели муфты предельного момента задвижки		

Диаграмма замыкания контактов SA1

УП 5312-Ж29				
NN секций	NN контактов	раб. -45°	О	авт. +45°
I	1-2			
II	3-4			
III	5-6			
IV	7-8			

Диаграмма путевых выключателей задвижки

Контакт		Положение		
Обознач.	N	открыта	промежут.	закрыта
КВО	1-2			
	1-3			
КВ3	1-2			
	1-3			

Диаграмма выключателей муфты предельного момента

Контакт		Момент		
Обознач.	N	предельный на открытие	Норма	Предельный на закрытие
ВМО	1-2			
	1-3			
ВМ3	1-2			
	1-3			

— контакт замкнут

На включение	В схему управления насосом (см. указание 3)
На отключ. (через реле времени)	

Указания по привязке.

1. При необходимости хранения пожарного запаса воды в башне установить перемычку 29-41 и снять перемычку 21-23.
2. При необходимости защиты от переливов установить перемычку 29-39 и снять перемычку 19-21.
3. При блокировке башни с насосной станцией установить перемычку 19-21 снять перемычку 29-39, в схеме автоматизации насосов использовать контакты К2 Т1-Т2, Т3-Т4.
4. Для разрешения срабатывания пожарного запаса разработать схему дистанционного управления (условное обозначение контактов А2). Снять перемычку 33-35
5. Для закрытия задвижки при включении насосов пожаротушения высокого давления разработать схему дистанционной блокировки (условное обозначение контактов-А1). Снять перемычку 13-15.

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

Привязан

Инв. N

Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Глузберг		
ГИП	Волошин		
Гл. спец.	Глузберг		
Рук. гр.	Рудницкий		8.06.
Ст. инж.	Бильченко		8.6.
Провер.	Глузберг		

ТП 901-5-39.87 -ЭЛ

Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов

Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м

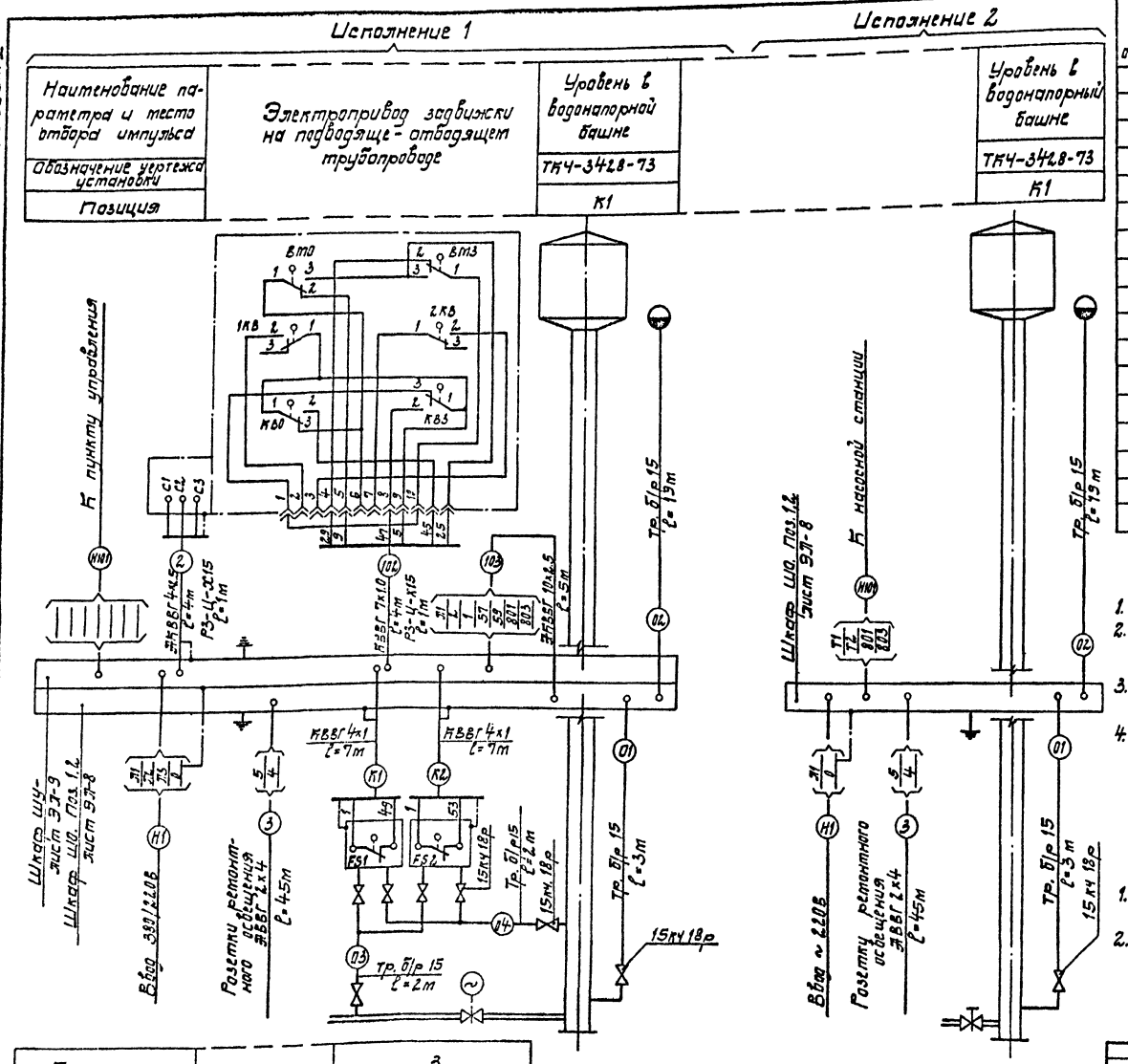
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Схема принципиальная управления задвижкой (исполнение 1)

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87



Поз. обозн.	Наименование	Колич на исполн. 1	Колич на исполн. 2	Примечание
	Электрооборудование			
1	Кабель АВВГ 2х4-0.66 ГОСТ 16442-80	45	45	м
2	Кабель АКВВГ 4х2.5 ГОСТ 1508-78	4	—	м
3	Кабель АКВВГ 10х2.5 ГОСТ 1508-78	5	—	м
4	Кабель КВВГ 7х1 ГОСТ 1508-78	4	—	м
5	Коробка трехрожковая КОР-73	2	2	
6	Уголок 40х40х4 ГОСТ 8509-72	4	4	м
7	Металлорукав РЗ-Ц-Х25	2	—	м
	КИП			
8	Кабель КВВГ 4х1 ГОСТ 1508-78	14	—	м
9	Вентиль 15кч 18р Ду 15	7	1	
10	Труба легкая Ду 15 ГОСТ 3262-75	26	22	м

1. Позиции приборов указаны по чертежу ЭЛ-3.
2. Кабель к розеткам в местах возможных повреждений защитить уголком №4.
3. Защитное зануление выполнить согласно ВСН 296-81 ММСС СССР.
4. При монтаже электрооборудования КИП различными монтажными организациями, организация Главмонтажавтоматики монтирует импульсные трубы 01÷04 и кабели К1, К2.

Указания по привязке

1. В зависимости от наличия электрофицированной задвижки выбрать исполнение башни.
2. Определить марку и сечение кабелей Н1, Н101; для кабеля Н101 исполнения 1, кроме того, уточнить число занятых жил и их маркировку. Учесть эти кабели в проекте внешних сетей.

Позиция		3
Обозначение чертежа установки		ТКЧ-3428-73
Наименование параметра и место отбора импульса		Проток воды FS1 - из башни FS2 - в башню

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Глузберг		
ГИП	Волошин		
Гл. спец.	Глузберг		
Рук. гр.	Рудницкий		8.06
Ст. инж.	Быльченко		8.5
Провер.	Глузберг		

ТП 901-5-39.87-ЭЛ

Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов

Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

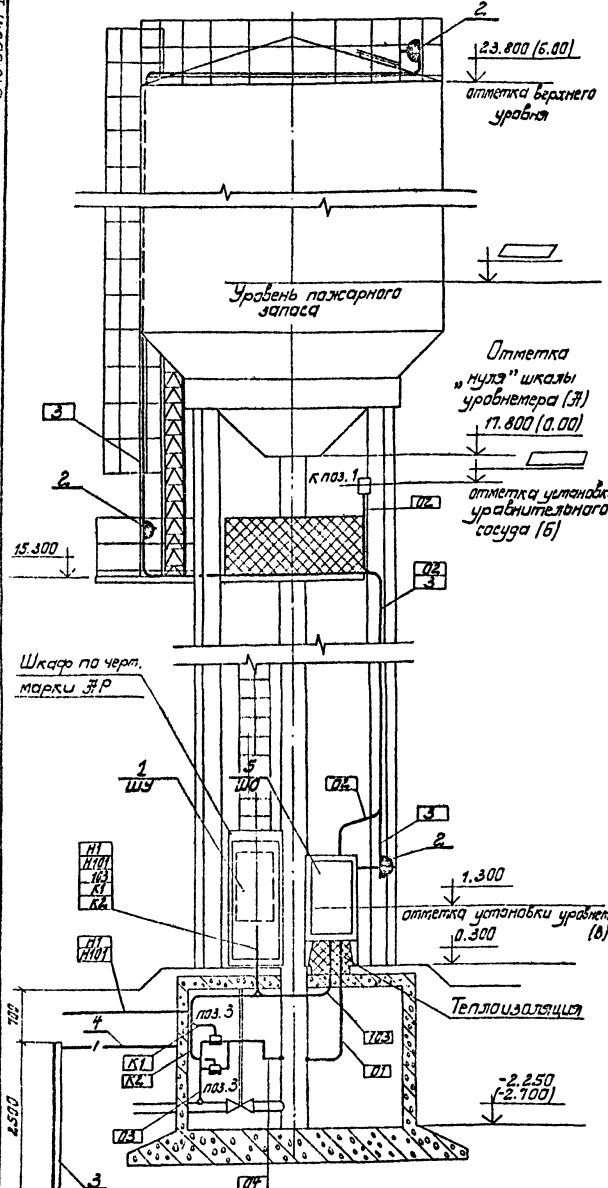
Схема соединений внешних проводок.

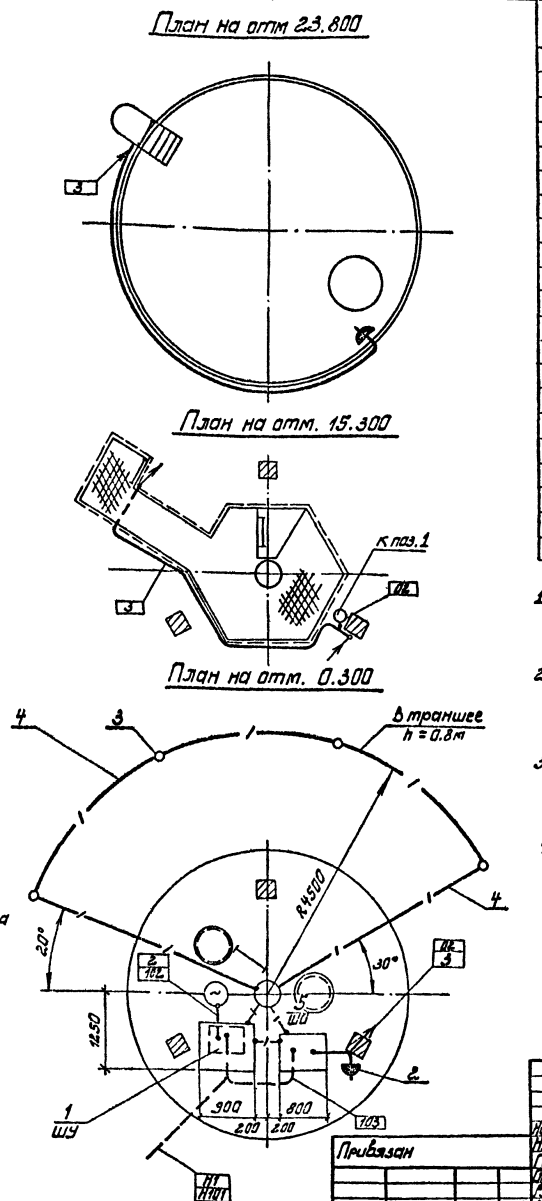
Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

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

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87




План на отм 23.800

План на отм. 15.300

План на отм. 0.300

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Электрооборудование			
1	лист 9	Шкаф управления			
		ШУ	1		
2		Розетка штепсельная РШ-Ц-20	3	0.225	
		Молниезащита			
3		Электрод заземления			
		Уголок 40×40×4			
		ГОСТ 8509-75, ℓ = 2.5м	4	6.1	24.4
4		Магистраль заземления. Полоса 40×4			
		ГОСТ 103-76	30м	1.26	37.8
		КИП			
5	лист 8	Шкаф утепленный			
		ШО	1	210	
поз.3		Реле протока РПИ-15	2		
к поз.1		Сосуд уравнительный СУМ-63-3	1		

1. При монтаже оборудования различными организациями ММСС СССР разделение объема работ указано в спецификации листа.
2. Позиции приборов, нумерация труб и кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводок лист ЭЛ-5.
3. Уравнительный сосуд к поз.-1 и трубу 02 заполнить антифризом марки „40", трансформаторным маслом или другой незамерзающей жидкостью.
4. Отметку установки уравнительного сосуда вычислить по формуле

$$Б = \frac{А - В(1-\gamma)}{\gamma}$$

где γ - плотность заполняющей жидкости при 5°С. т/м³.

А - отметка „нуля" шкалы уровнемера - 17.8м

В - отметка установки дифманометра - 1.3м

Нач.отд.	Терехов			ТП 901-5-39.87-ЭЛ
Н.контр.	Глузберг			Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением ствола из унифицированных сборных железобетонных элементов.
ГИП	Волошин			Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м.
Гл.спец.	Глузберг			Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Рук.гр.	Рудницкий		8.06	Расположение оборудования и проводок (исполнение 1)
Ст.инж.	Бульченко		8.5с	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Провер.	Глузберг			

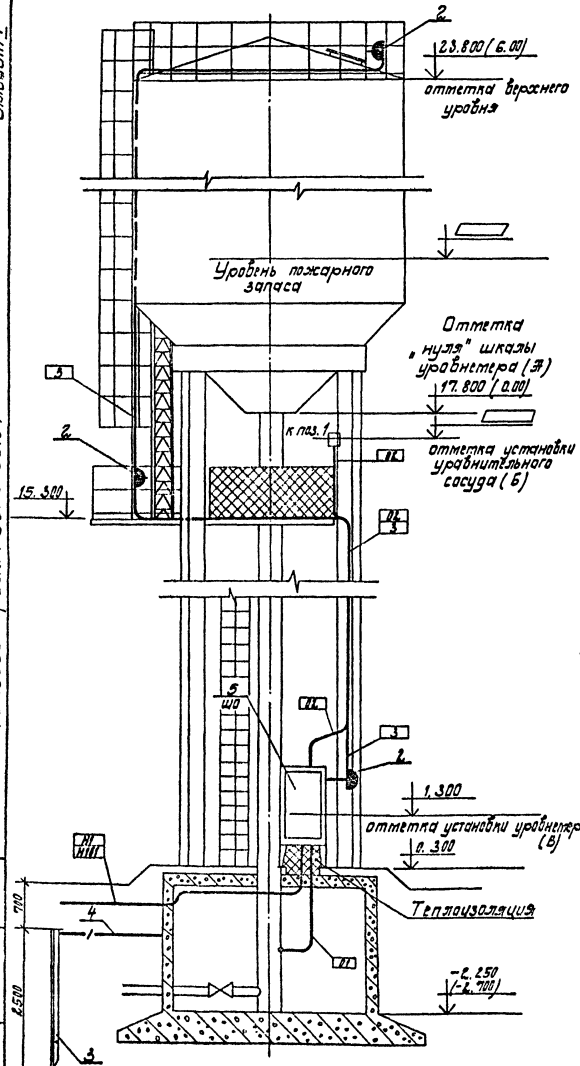
Привязан

Инв.№

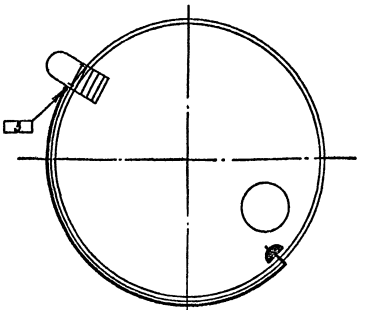
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом I

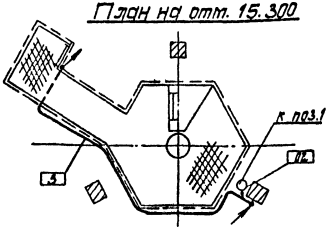
Типовой проект 901-5-39.87



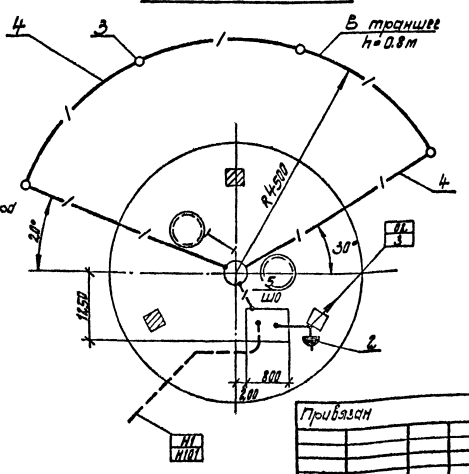
План на отм. 23.800



План на отм. 15.300



План на отм. 0.300



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примечание
		Электрооборудование			
2		Розетка штепсельная РШ-Ц-20	3	0.225	
		Молниезащита			
3		Электрод заземления Уголок 40×40×4 ГОСТ 8509-75, $l=2.5$м	4	6.1	24.4
4		Магистраль заземления. Полоса 40×4 ГОСТ 103-76	30м	1.26	37.8
		КИП			
5	Лист 8	Шкаф утепленный ШО	1	210	
поз.3		Реле протока РПУ-15	2		
к поз.1		Сосуд уравнительный СУП-63-3	1		

1. При монтаже оборудования различными организациями ММСС СССР разделение объема работ указано в спецификации листа.
2. Позиции приборов, нумерация труб и кабелей соответствуют схеме соединений внешних проводок лист ЭП-5.
3. Уравнительный сосуд к поз.-1 и трубу 02 заполнить антифризом марки „40", трансформаторным маслом или другой незамерзающей жидкостью.
4. Отметку установки уравнительного сосуда вычислить по формуле

$$Б = \frac{Ж - В(1-\gamma)}{\gamma}$$

где γ - плотность заполняющей жидкости при 5°С $т/м^3$

Ж - отметка „нуля" шкалы уровнемера - 17.8 м

В - отметка установки дифманометра - 1.3 м.

Привязан

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

Нач.отд.	Терехов			ТП 901-5-39.87-ЭП	
Н.контр.	Скуратов			Бесэтажные вертикальные башни со стальными каркасами цилиндрической формы и сферическими днищами	
ГИП	Белодин			Башня с баком емкостью 100 $м^3$ высотой 18 м.	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Гл.спец.	Скуратов			Расположение оборудования в баке и проводок (исполнение 2).	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев
Рук.гр.	Ермичев				
Ст.инж.	Быкученко				
Провер.	Скуратов				

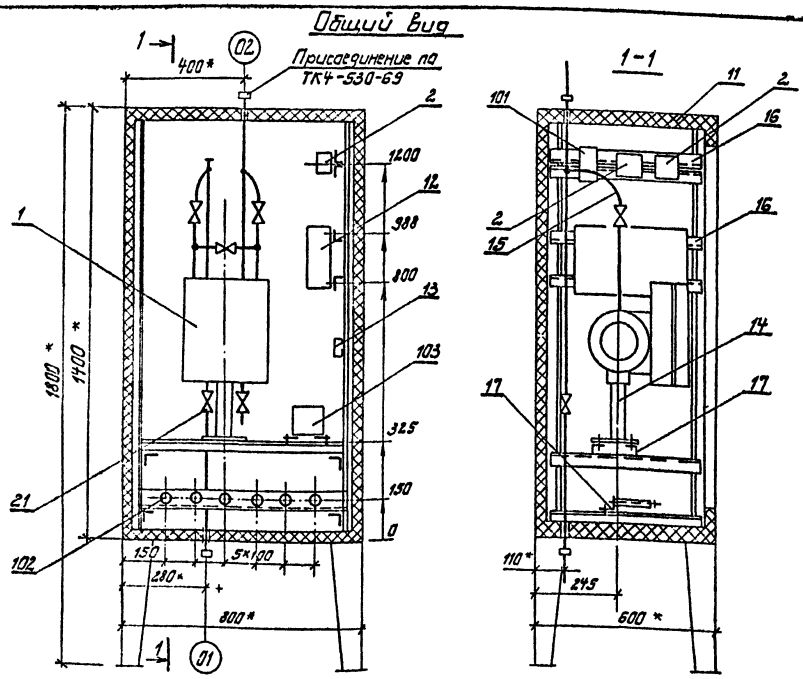
Инв.№

кф 9594-01 17 Формат А2

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87

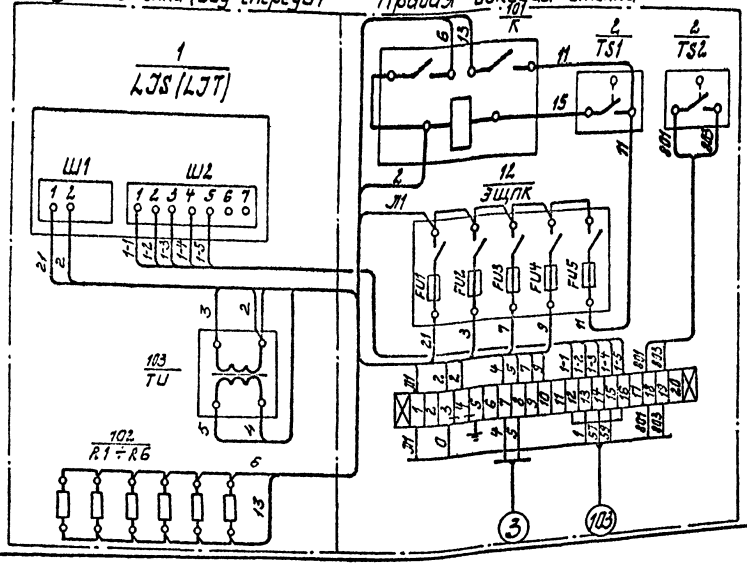
Общий вид



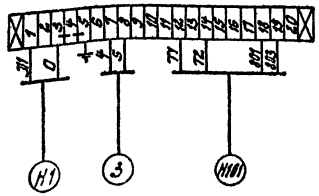
1. Установка ДСП-71Сг (ДСП-71Э) в шкафу КШО-1400×800×600 ТМ8-129-83.
2. Комплект крепления резистора КР-180-5 ТК3-238-81.
3. Водяной радиатор „Аккард" и подводку к нему демонтировать.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса един. кг	Примечание
		Приборы автоматизации			
1 1.УЗ(ЛЗТ)		Дифманометр-уровнемер ДСП-71Сг(ДСП-71Э)	1	40	
2 TS1, TS2		Датчик температуры ДТКБ-54	2	0.3	
		Электроаппаратура			
101 К		Реле промежуточное РПУ-2-362.00У3Б	1	0.45	
102 R1÷R6		Резистор ПЭВ-100 R 510 Ом	6	0.29	
103 TV		Трансформатор ОСМ-0.1 220/12 В	1	2.0	
		Изделия ГМЗ			
11	ТК4-2066-77	Корпус шкафа утепленного ШО-1400×800×600	1	135	
12	ТУ36.1270-73	Щиток электротехнический ЭЩПК-5	1	2.3	
13	ТМ8-150-79	Установка 4 рейки РЗ	1	0.23	
14	ТУ36.1227-72	Подставка ДСП	1	1.31	
15	ТК8-216-79	Отвод 950×135	2	0.78	
16	ТК8-226-79	Уголок 540	8	1.51	
17	ТК8-226-79	Уголок 670	3	1.88	
18	ТК8-219-79	Труба 500	1	0.36	
		Арматура			
21	ГОСТ 23230-78	Вентиль исп. 5 Ду6мм	2		
		Материалы			
	ГОСТ 6323-79	Провод ПВ1 1.0	25м		
		ЭВОВ			

Схема электрическая соединений



Присоединение кабелей к рейке зажимов для башни исполнения 2.



Привязан

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

Нач. отд.	Терехов		
Н. контр.	Глызберг		
ГИП	Волошин		
Ст. спец.	Глызберг		
Рук. гр.	Сафиуллина		
Ст. инж.	Бызьутенко		
Провер.	Глызберг		

ТП 901-5-39.87-ЭЛ

Регистровые вертикальные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов.

Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м.

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Шкаф утепленный обогреваемый ШО. Задание на изготовление.

Госстрой СССР Укрвдоканалпроект Киев

Инв. № подл.

КФ 9594-01-18 Формат А2

Альбом I

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
12			ТП 901-5-39.87-ЭЛ лист 9	Чертеж общего вида		
22			ТП 901-5-39.87-ЭЛ лист 12	Схема электрическая соединений		
11			ТП 901-5-39.87-ЭЛ лист 11	Таблица перечня надписей		
				Сборочные единицы		
				Н1 01		
		01		Выключатель ЖЕ 203С-10РУ3 Jp=1.6 Ж	1	QF
		02		Пускатель ПМЕ 113 U~220В	1	КМ1, КМ2
		03		Реле РВ238У4 U~220В в 05÷9 сек	2	КТ1, КТ2
		04		Реле РВ237У4 U~220В в 05÷9	1	КV
		05		Реле РПУ2-36 220У3Б U~220В	2	К1 К3
		06		Реле РПУ2-36 420У3Б U~220В	1	К2
				Н51 01		
		07		Переключатель УП5312-Ж29У3	1	SЖ1
		08		Выключатель ПВ1-10М3	1	SЖ2
				Кнопка КЕ 011У3		
		09		исп. 4 толк. черн.	2	SB2, SB3
		10		исп. 5 толк. красн	1	SB1
		11		Арматура Ж 120 13У2 U~220В	1	HL2
		12		Арматура Ж 120 11У2 U~220В	1	HL1
				Блок зажимов БЗ-24	5	

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Терехов	
Н. контр.	Глузберг	
ГИП	Волошин	
Гл. спец.	Глузберг	
Рук. гр.	Локошко	
Ст. инж.	Ройзен	
Провер.	Локошко	

ТП 901-5-39.87-ЭЛ

Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов

Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Шкаф управления ШУ. Таблица технических данных аппаратов

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Панель	Строка	Надпись	Поз. обозначение	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
		1		табличка	ШУ	1		
		2	HL2	табличка	задвижка закрыта	1		
		3	HL1	табличка	задвижка открыта	1		
		4	SB2	табличка	открыть	1		
		5	SB3	табличка	закрыть	1		
		6	SB1	табличка	стоп	1		
		7	SЖ1	табличка на ключе	Избиратель управления руч. - 0 - авт.	1		
		8	SЖ2	табличка	сигнализация. Вкл. - откл.	1		

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Терехов	
Н. контр.	Глузберг	
ГИП	Волошин	
Гл. спец.	Глузберг	
Рук. гр.	Локошко	
Ст. инж.	Ройзен	
Провер.	Локошко	

ТП. 901-5-39.87-ЭЛ

Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов

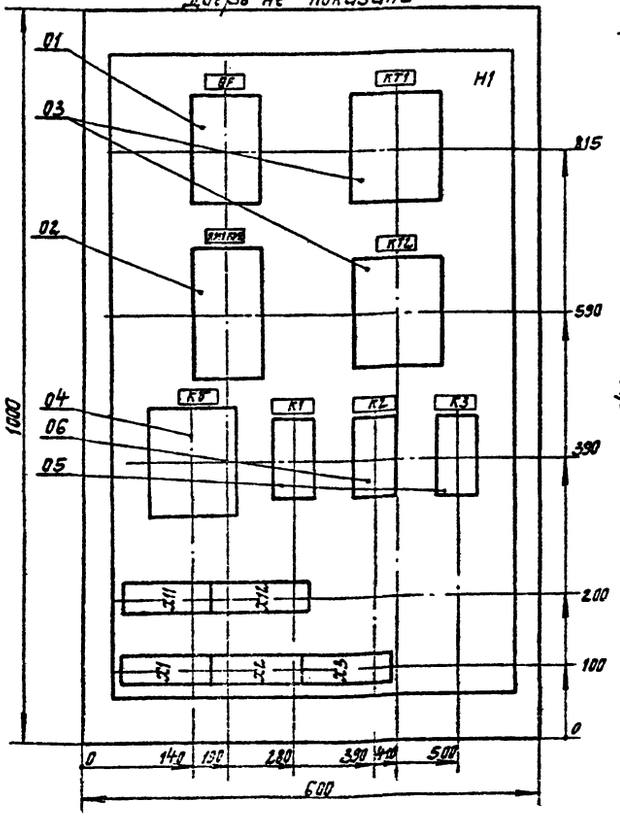
Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м.

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

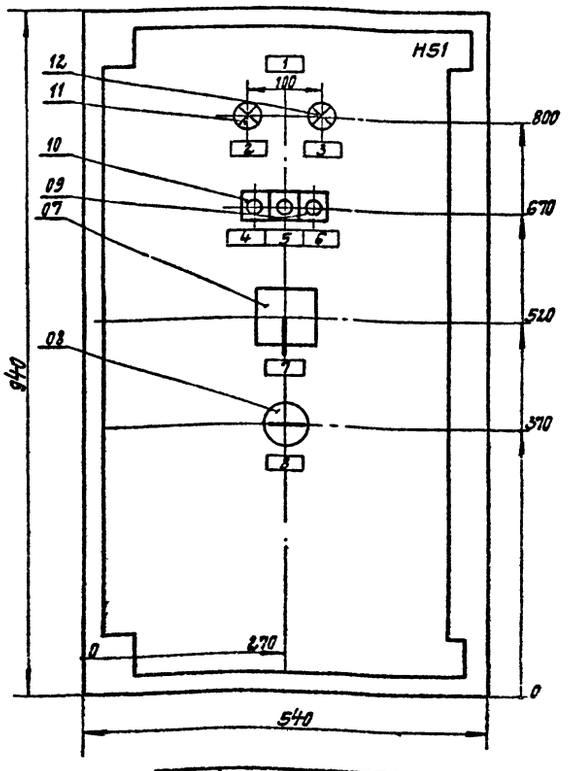
Шкаф управления ШУ. Таблица перечня надписей

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

Вид спереди
Дверь не показана



Дверь ящика
Вид спереди



1. Чертежи шкафа ШУ выполнены по ОСТ16.0.800.485-77.
2. Шкаф подлежит заказу на заводах электропромышленности или Главэлектромонтажа.
3. Глубина ящика 350 мм.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Терехов	
Н. контр.	Глузберг	
ГИП	Волошин	
Гл. спец.	Глузберг	
Рук. гр.	Локошко	9.06.
Ст. инж.	Ройзен	15.-
Провер.	Локошко	

ТП 901-5-39.87-ЭЛ

Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов.

Башня с баком емкостью 100м³ высотой 18м.

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Шкаф управления ШУ. Чертеж общего вида

Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев

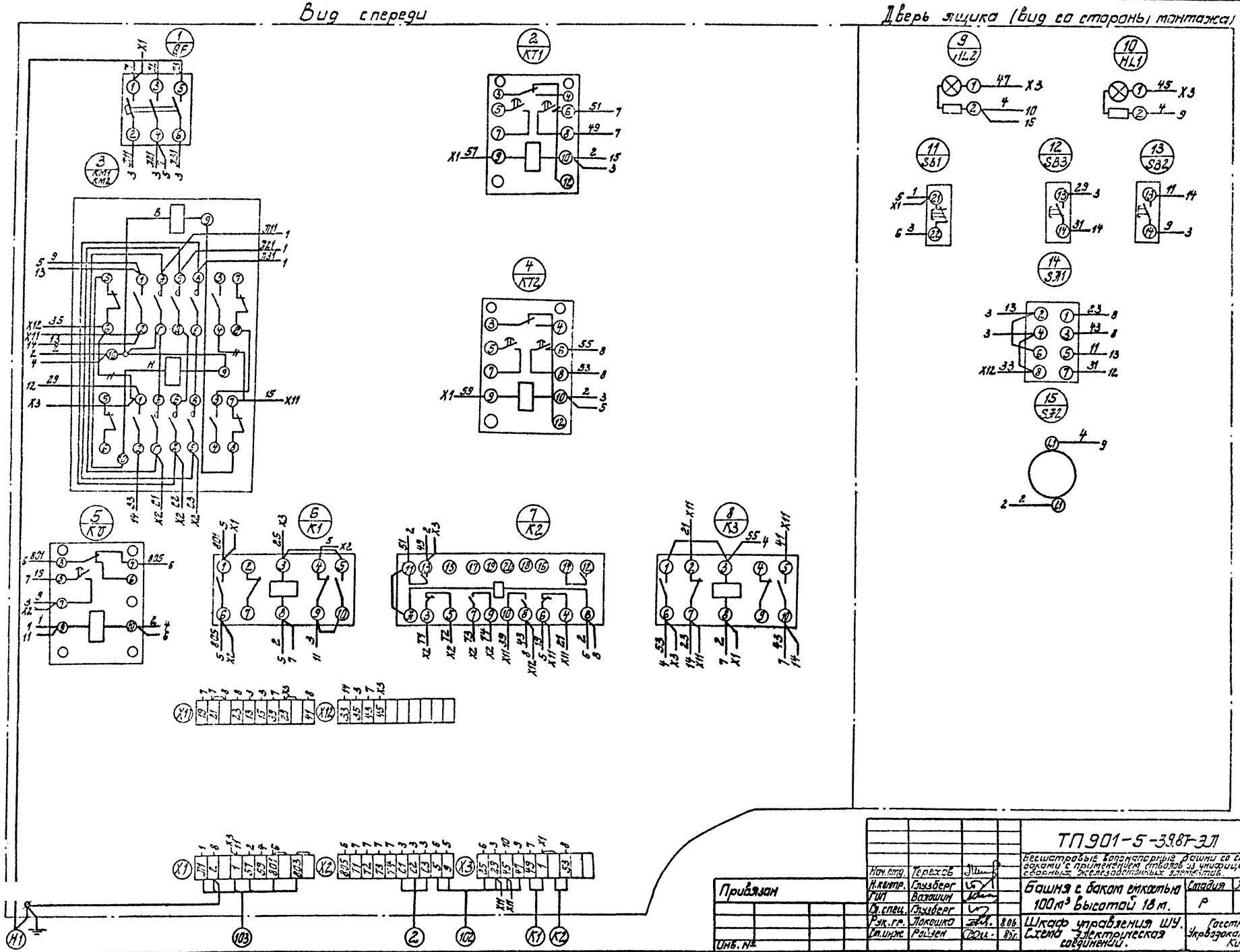
Формат А2

Типовой проект 901-5-39.87

Ф 9594-01 19

Альбом I

Типовой проект 901-5-39.87



Нач.отд.	Терехов			ТП 901-5-39.87-ЭЛ		
Н.контр.	Глузберг			Бесшатровые водонапорные башни со стальными баками с применением стволов из унифицированных сборных железобетонных элементов.		
ГИП	Волошин			Башня с баком емкостью 100 м³ высотой 18 м.	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Глузберг				Р	12	
Рук.гр.	Локошко		8.06.	Шкаф управления ШУ. Схема электрическая соединений.	Госстрой СССР Укрводоканалпроект Киев		
Ст.инж.	Райзен		8.5г.				

Привязан

Инв. №

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

кф 9594-01 (20) Формат А2

gost.e-ecolog.ru