

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-5-44.87

БЕСШАТРОВЫЕ
ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ

СО СТАЛЬНЫМИ БАКАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
СТВЛОВ ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ СБОРНЫХ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
БАШНЯ С БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 300 м^3 ВЫСОТОЙ 36 М

Альбом I

Содержание альбома

Масштаб	Лист	Наименование	Стр.
СЖ	1	Содержание альбома	2
ПЗ	1	Пояснительная записка (начало)	3
ПЗ	2	Пояснительная записка (окончание)	4
НВ	1	Общие данные	5
НВ	2	План, разрезы	6
НВ	3	Монтажная, аксонометрическая схемы, детали крепления и выпуск	7
НВ	4	Опорное колесо	8
НВ	5	Клапан-защелка ф 200	9
НВ	6	Детали крепления переключного трубопровода	10
ЭЛ	1	Общие данные	11
ЭЛ	2	Схемы принципиальные: однолинейная 380/220В и электропитания шкафа ШО.	12
ЭЛ	3	Схема функциональная технологического контроля	13
ЭЛ	4	Схема принципиальная управления задвижкой (исполнение 1)	14
ЭЛ	5	Схема соединения внешних проводов	15
ЭЛ	6	Расположение оборудования и проводов (исполнение 1)	16
ЭЛ	7	Расположение оборудования и проводов (исполнение 2)	17
ЭЛ	8	Матрица защиты и зануление	18
ЭЛ	9	Шкаф утепленный обогреваемый ШО.	19

Задание на изготовление			
ЭЛ	10	Шкаф управления ШУ	20
		Чертеж общего вида	
ЭЛ	11	Шкаф управления ШУ	20
		Таблица технических данных аппаратов	
ЭЛ	12	Шкаф управления ШУ	20
		Таблица перечня надписей	
ЭЛ	13	Шкаф управления ШУ	21
		Схема электрических соединений	

Проезд		Начальник проекта	Валентин	Иванов	ТП 301-5-4487 - СЖ	
		Инженер	Валентин	Иванов	Копия	Лист
		Инженер	Валентин	Иванов	1	1
		Инженер	Валентин	Иванов	Госстандарт СССР	
		Инженер	Валентин	Иванов	Уполномоченный проект	
		Инженер	Валентин	Иванов	Лист	

Пояснительная записка

1. Общая часть.

Типовой проект «Бесшаровые водонапорные башни со стальными баками с применением стальных из унифицированных сборных железобетонных элементов для II и III районов ветровой нагрузки» разработан по плану типового проектирования 1992г (раздел II, тема II 1.7.83) согласно заданию Киевского ГПИ, «Прометпробройпроект» от 28.04.1988г (письма №0-2/3 №6-01/и в соответствии с Программой работ, утвержденной Отделом типового проектирования и организации проектно-исследовательских работ Госстроя СССР от 6.04.88г.

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 Т1=-20°C при температуре воды источника не ниже +5°C и Т2=-30°C при температуре воды источника не ниже +4,0°C. Крапчатость обмена воды в баке должна быть не реже одного раза в сутки.

3. Технологическая часть.

В баках водонапорных башен хозяйственного и производственного водоснабжения хранится регулируемый запас воды; при обслуживании 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. Систему управления ею обеспечивает защита от переливов и хранение пожарного запаса воды.

2-й вариант - аналогичен первому, но без хранения по-

жарного запаса воды. Задвижка принимается электрифицированной. Система управления ею обеспечивает защиту от переливов.

3-й вариант: количество насосных станций - одно, количество водонапорных башен - одна. В башне хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной. Система 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 ручная, защита от переливов осуществляется отключением насосов. При работе башни в режиме простоя температура давления задвижка принимается электрифицированной. Система управления ею обеспечивает отключение башни при пуске насосных насосов, согласно требованиям СНиП 2.04.02-84.

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

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

Теплоустойчивость стояка от замерзания обеспечивается частичным ледообразованием на внутренней поверхности труб и в верхней теплозащитной из минераловатных матов ($\rho = 125 \text{ кг/м}^3$, $\lambda = 0,06 \text{ ккал/м} \cdot \text{°C} \cdot \text{ч}$). Толщина изоляции принимается по таблице 1.

Температура воды источника Т _в , °C	D _в = 400 мм			D _в = 300 мм		
	Расчетная температура воздуха Т _н , °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 атвара проб воды предусматривают пробно - спускной кран на подающе-отводящем стояке, установленный в подземной камере.

Для компенсации температурных изменений линейных на подающе-отводящем и переливном стояках устанавливаются сальниковые компенсаторы.

Переливной трубопровод и выпуск опорожне-

ния выполняется с соблюдением требований СНиП 2.04.02-84. Воронка на переливном трубопроводе устанавливается на 50 мм 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 листов. Также данные, с обязательным соблюдением при производстве работ техники безопасности и противопожарными мероприятиями. Внутренняя поверхность бака, предназначенная для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения, покрывается противокоррозионными составами, разрешенными Минздравом СССР/полиэфилолевым лаком или эпоксифурфуральными полиэфиром.

Согласно требованиям СНиП 2.04.02-84, п.914 при привязке проекта на подающую - отводящую трубопроводе предусматривать устройства для атвара воды общестроительными и пожарными машинами. Технические-экономические показатели. Соотношение, техника-экономические показатели с аналогичной башней с кирпичным столбом приведены в таблице 2 (в ветровой район, -30°C)

№ п/п	Наименование показателя	Показатели		
		Расчетного проекта	Проектного варианта 901-5-2/170	
1	2	3	4	
1	Емкость бака,	м ³	300	300
2	Высота до низа бака,	м	3,60	3,60
3	Площадь застройки,	м ²	32,01	22,0
4	Строительный объем,	м ³	86,50	120,70
в том числе:				
	Надземной части	м ³	—	109,0
	Подземной части	м ³	86,50	117,0
5	Стоимая стоимость,	тыс. руб.	26,30	32,47
в том числе:				
	Строительно-монтажных работ (СМР),	тыс. руб.	24,62	31,15
	Площадь 1 м ³ емкости бака,	руб.	84,30	108,2
7	Эксплуатационные расходы	тыс. руб.	1,297	2,06
8	Приведенные затраты	тыс. руб.	4,31	5,96
9	Подающий расход электроэнергии,	кВт.ч	0,97	0,78
	гид.,	м в м.ч.	8,74	8,74
10	Построечные трудозатраты,	чел.-дн.	355,7	138,0

№ п/п	Виды работ	Масса	Т/м
1	Бетонные работы	1000	1000
2	Кирпичные работы	1000	1000
3	Грунтовые работы	1000	1000
4	С/к.с. работы	1000	1000
5	Прокладка трубопроводов	1000	1000
6	Работы по устройству фундамента	1000	1000
7	Работы по устройству кровли	1000	1000
8	Работы по устройству полов	1000	1000
9	Работы по устройству перегородок	1000	1000
10	Работы по устройству дверей	1000	1000
11	Работы по устройству окон	1000	1000
12	Работы по устройству лестниц	1000	1000
13	Работы по устройству сантехники	1000	1000
14	Работы по устройству электротехники	1000	1000
15	Работы по устройству отопления	1000	1000
16	Работы по устройству вентиляции	1000	1000
17	Работы по устройству кондиционирования	1000	1000
18	Работы по устройству охраны	1000	1000
19	Работы по устройству связи	1000	1000
20	Работы по устройству сигнализации	1000	1000
21	Работы по устройству видеонаблюдения	1000	1000
22	Работы по устройству автоматизации	1000	1000
23	Работы по устройству охраны труда	1000	1000
24	Работы по устройству охраны окружающей среды	1000	1000
25	Работы по устройству охраны здоровья	1000	1000
26	Работы по устройству охраны культуры	1000	1000
27	Работы по устройству охраны истории	1000	1000
28	Работы по устройству охраны архитектуры	1000	1000
29	Работы по устройству охраны искусства	1000	1000
30	Работы по устройству охраны природы	1000	1000
31	Работы по устройству охраны биосферы	1000	1000
32	Работы по устройству охраны культурного наследия	1000	1000
33	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
34	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
35	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
36	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
37	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
38	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
39	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
40	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
41	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
42	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
43	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
44	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
45	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
46	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
47	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
48	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
49	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000
50	Работы по устройству охраны объектов культурного наследия	1000	1000

Электронный проект 901-5-44-87
 Формат А2
 Лист 2

1	2	3	4
11	То же, на 1 м ³ емкости, чел.-дн.	1,48	4,6
12	То же, на 1 млн. руб. СМР, чел.-дн.	144,0	4362,0
13 Расход строительных материалов:			
a)	Цемент, приведенный к м400, т	32,03	36,52
	То же, на 1 м ³ емкости	т	0,11
	То же, на 1 млн. руб. СМР, т	1333,5	1150,0
b)	Сталь приведенная к классу А I и с 36/вз	т	34,52
	То же, на 1 м ³ емкости	т	0,115
	То же, на 1 млн. руб. СМР, т	1402,1	932,3
в)	Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м ³	19,03
	То же, на 1 м ³ емкости	м ³	0,066
	То же, на 1 млн. руб. СМР, м ³	805,4	893,4
e)	Кирпич тыс. шт.	—	108,95
з)	Бетон и железобетон, в том числе:	м ³	75,46
	Монолитный	м ³	51,70
	Сборный	м ³	23,75

4. Электротехническая часть
 4.1. Электрические нагрузки, электроснабжение и электрооборудование.
 Потребителями электроэнергии башен являются периферические рабочие задвижки с электроприводом, электрообогрев шкафа дифманометра, дифманометр. Нагрузки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Ев. изм.	Численные значения для	
		Усл. 1	Усл. 2
Напряжение Ввода	В	380/220	220
Установленная мощность	кВт.	2,04	0,74
Максимальная потребляемая мощность	кВт	1,95	0,65
		0,91	0,76
Годовой расход электроэнергии	кВт.ч		

Исполнение 1- задвижка на подающе-отводящем трубопроводе с электроприводом.
 Исполнение 2- задвижка на подающе-отводящем трубопроводе ручная.
 Категория потребителей электроэнергии II. Электроснабжение предусматривается одним кабельным вводом. Источники электроснабжения определяются при привязке проекта.
 Для исполнения 1 аппаратура управления задвижкой размещается в навесном шкафу управления ЯУЗ-1063 (1000 x 600 x 350).

4.2. Автоматизация.

Схема управления задвижки обеспечивается технологическими вариантами: 1.3 запрет сработавшего пожарного запаса воды и дистанционная двукратная блокировка запрета при пожаре из пункта, определяемого при привязке проекта; 1.4-защита от перелива при малых расходах 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 эжектора шкафа ЯУЗ-1063.

4.3. Контрольные-измерительные приборы.
 Водонапорное устройство по настоящей типовому проекту (исполнение 2) выполнено в соответствии с авторским свидетельством СССР №10162, выданным на имя ГПИ Укрводоканалпроект и содержит резервуар, снабженный с магистральных водоводов, подающих-отводящих трубопроводах датчики максимального и минимального уровня, переливной трубопровод, выведенный из резервуара, а также запорную арматуру, установленную на подающей-отводящем трубопроводе и именуемую привод, цель управления которого связана с датчиками уровня.
 Задача автоматизации запорной арматуры/ задвижки/ на подающей-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 импульсы 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 подключенные к ее цели.

В настоящее время ответственная промышленность не выпускает достаточно чувствительных датчиков перепада давления (до 50 мм вод. ст.), способных работать при статических давлениях до 50 м. вод. ст., что необходимо для проектируемого водонапорной башни, поэтому в настоящем проекте в качестве приборов для определения перепада давления приняты эквивалентные им по функции реле проточка типа РПч кавенно выполняющие ту же роль, контролируя изменение перепада давления уровня в цели сеть-башня или башня-сеть, которое последует после закрытия задвижки.
 Измерение и сигнализация предельных уровней осуществляется дифманометром-уровнеметром, установленным в обогреваемом шкафу. Уравнительный сосуд устанавливается на уровне днища бака и заполняется антифризом или трансформаторным маслом. Для башен исполнения 2 дифманометр-

-уровнеметр предусмотрен не с контактным устройством, а с выходным сигналом 0-5 м.А. Сигнал передается в насосную станцию и используется для управления насосами. Необходимое число аналого-релейных преобразователей предусматривается в проекте насосной станции. Датчики перепада давления (реле-проточка) для башен исполнения 2 не требуются.

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 технологического режимах.
 При привязке проекта сумма этического эффекта подлжит уточнению.

4.4. Электроосвещение.
 Для возможности подключения переносных светильников при спуске в резервуар башни и колодез, предусмотрено ремонтное освещение напряжением 12 в. Трансформатор устанавливается в шкафу вифманометра.
 Необходимость светового ограждения чего характер определяется в каждом конкретном случае по запросу заказчика башни органами гражданской обороны или МО СССР. В случае такой необходимости, проект светового ограждения следует разработать при привязке.

4.5. Меры безопасности.
 Все металлические неэкспонируемые части электрооборудования изолируются путем присоединения к нулевой жиле Ввода ЗВ01/220В (1 x 220 В).
 В соответствии СН 305-77 п. 1.12 нулевой провод Ввода повторно заземляется присоединением к заземляющему устройству молниезащиты.

Молниезащита башни предусмотрена по II категории согласно СН 305-77. Специальных молниезащитных и спусков не требуется.
 Металлический устрел башни присоединяется к заземляющему устройству с импульсным сопротивлением не более 50 Ом.

Привязан	
СН. №	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

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

Ведомость сыльных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Сыльные документы		
Серия 3-901-13 Вып. 2	Каленка управления завязками ф 200х400мм с электроприводом типа Контенсаторы трубопроводов	
Серия 4.903-10 вып. 7	Контенсаторы трубопроводов сальниковые	
Серия 3.903-5/73	Изоляция трубопроводов газетной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей	
Прилагаемые документы		
НВ, ВМ	Ведомости потребности в материалах	Альбом II
НВ, СО	Спецификация оборудования	Альбом III

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед. изм.	Примечание
1	ГОСТ 10704-76	Грубы ф 16х1,5	п.м. 2,5	0,54
2	ГОСТ 10704-76	Грубы ф 20х1,5	п.м. 540	31,92
3	ГОСТ 10704-76	Грубы ф 32х1,5	п.м. 36,5	17,23
4	ГОСТ 10704-76	Грубы ф 42х1,7	п.м. 36,5	12,33
5	304 906 8р	Завязки параллельная с вывешивом шпиклет электропривод ф 200 шт	1	190,0
6	304 6 8р	Завязки параллельная с вывешивом шпиклет фланце вая ф 200 шт	1	129,0
7	Серия 3-901-13 Вып. 2	Каленка управления завязками ф 200 электропривод типа 8рч П=2,5т шт	1	39,7
8	15 4, 8р 2	Решетки запорный ф 45 шт	1	0,25
9	Серия 4.903-10 Вып. 7	Контенсатор сальниковый 200-16 Т1.06	шт	1 103,9
10	Серия 4.903-10 Вып. 7	Контенсатор сальниковый 300-16 Т1.10	шт	1 176,8
11	Серия 4.903-10 Вып. 7	Контенсатор сальниковый 400-16 Т1.13	шт	1 229,5
12	106 8 8к. 1	Кран предо-ступный ф 15	шт	1 0,52
13	ГОСТ 11316-77	Грубы ф 219х6	шт	1 13,2
14	ГОСТ 11318-77	Прокладка К317К12-219х8	шт	1 29,5
15	ГОСТ 11318-77	Прокладка К317К12-219х10	шт	1 42,7
16	ММ 2880-62	Линейка 90° 219х6	шт	2 18,4
17	ГОСТ 12820-80	Фланец 200-2,5	шт	4 4,73
18	ГОСТ 12820-80	Фланец 200-6	шт	4 5,89
19	Лист 300-5-4487-87 Э-11-11111111-79	Заглушка ф 300	шт	1 13,2
20	Лист 300-5-4487-87 Э-11-11111111-79	Заглушка ф 400	шт	1 24,5

Ведомость чертежей основного комплекта «НВ»

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План, разрез	
3	Монтажная, аксонометрическая схемы, детали крепления и выпуска	
4	Опорное колесо	
5	Клапан-защелка ф 200	
6	Детали крепления переливного трубопровода	

- #### Общие указания
1. Определить технологическую схему работы машины в соответствии с ее назначением.
 2. Определить расчетный объем регулирующего и противопожарного запасов воды. Проставить отметки уровней в рамках на листе НВ-2.
 3. Выбрать предпочтительный вариант по глубине промерзания.
 4. Выбрать диаметр пароводе-отводящего стаяка, контенсатора 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
Контенсатор сальниковый	
Заглушка	
Каленка управления завязкой	
Переклад	

Привязан

Лист №

Т.П. 901-5-4487 - НВ

Исполнитель: Валашин В.М. (подпись)

Проверенный: [подпись]

Инженер проекта: [подпись]

Листов: 1 из 6

300мм Высота 36 м

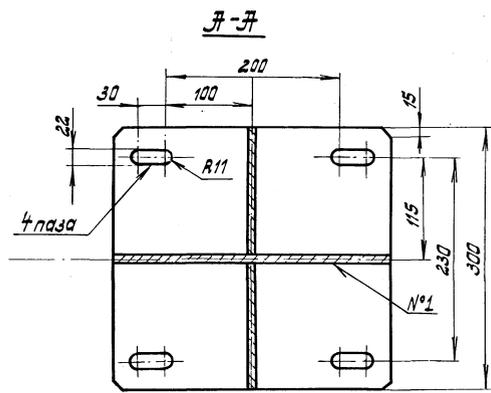
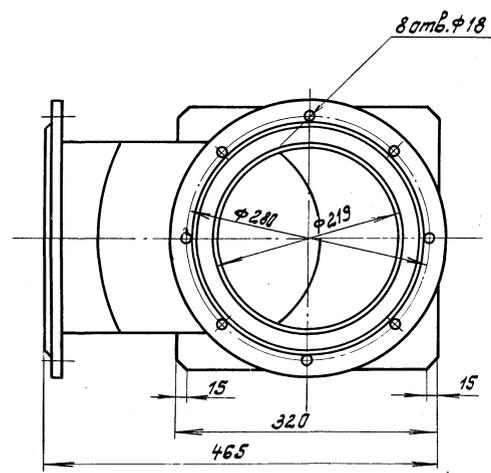
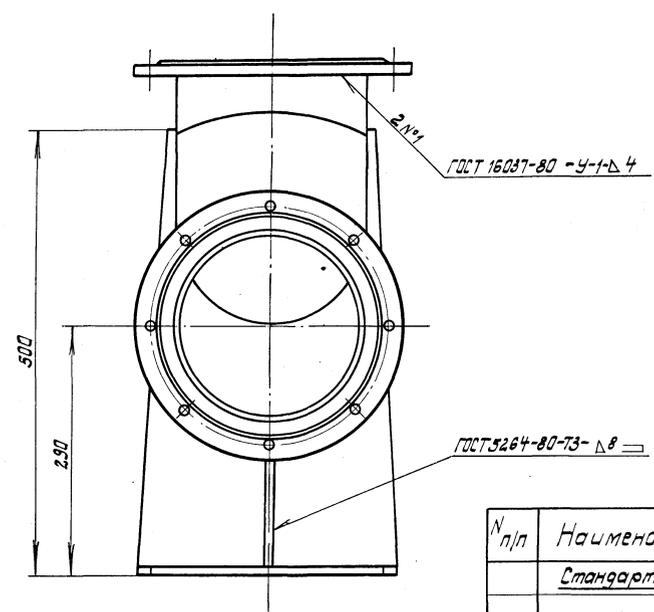
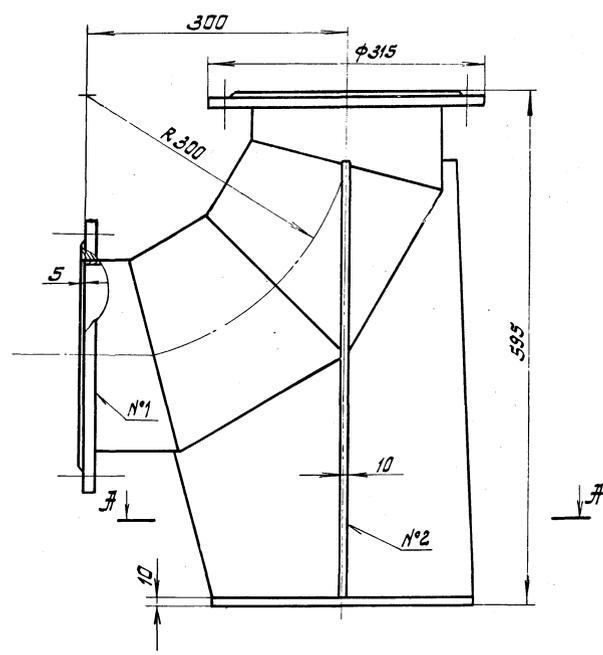
Общие данные.

3599-01 6

Формат А2

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

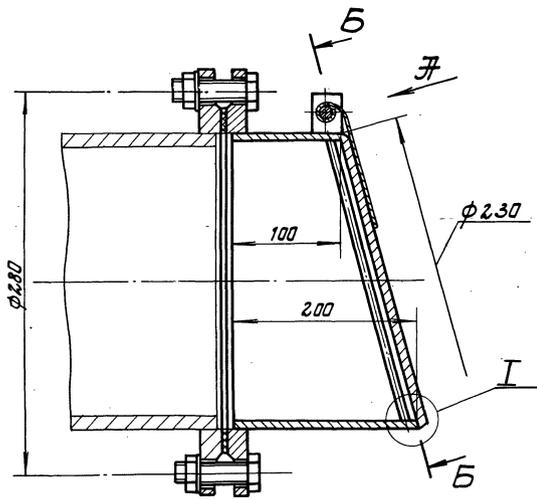
Главный инженер проекта: Валашин М.Э.



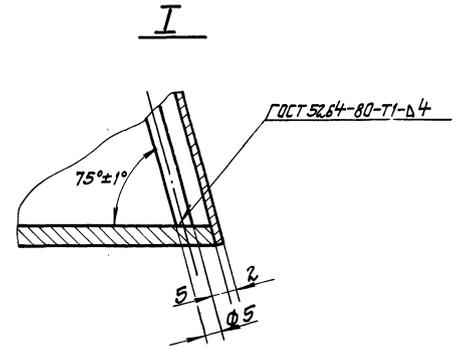
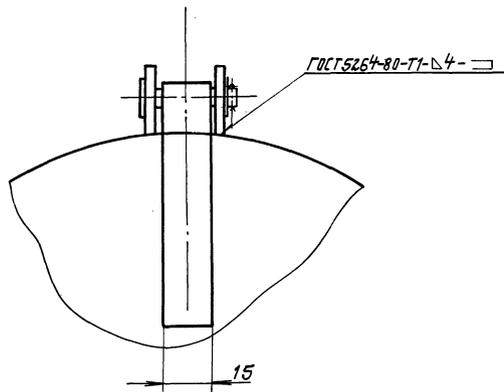
N п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Отвод 90°-219x7 МН 2880-62	1	
2	Фланец 1-200-2.5 от ГОСТ 12820-80	2	
<u>Материалы</u>			
3	Лист Б-ПН-10 ГОСТ 19903-74 от ГОСТ 14637-79	15кг	

Общий вес 45кг

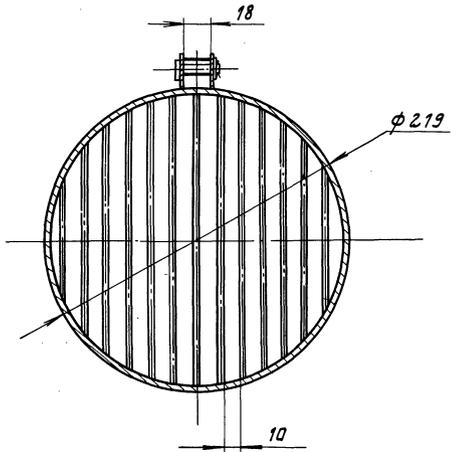
Т.П. 901-5-44-87 -НВ			
<small>Архитектурные чертежи и детали со стандартными обозначениями, выполненные из чернильных элементов.</small>			
Нач. отд.	Терехов	8.06	
Н.контр.	Разендлат		
ГШП	Валашин		
Вед. инж.	Цуровский		
Проб.	Цуровский		
Разраб.	Белова		
Привязан			
Инв. №			
Опорное колено.		Лист	Листов
		Р	4
		Госстрой СССР Укроборонпроект Киев	



Вид А



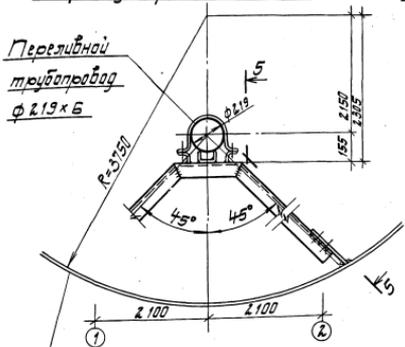
Б-Б



№ п/п	Наименование	Кол	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 1-200-2.5ст.3 Гост 12820-80	1	
2	Болт 16х 50.36 Гост 7798-70	8	
3	Гайка М16х 01 Гост 5915-70	8	
4	Шайба 16.01 Гост 11371-78	8	
5	Шайба 8.01. Гост 11371-78	1	
6	Шплицт 4	1	
<u>Материалы</u>			
7	В.5.0 Гост 2590-71 Труг ст.3 Гост 535-79	0.3кг	
8	Б-ПН-2.0 Гост 19903-74 Лист ст.3 Гост 16523-70	0.5кг	
9	Ст.3 Гост 380-71 219х6 Гост 8732-78	0.3кг	
10	Труба ст.3 Гост 8731-74	4кг	

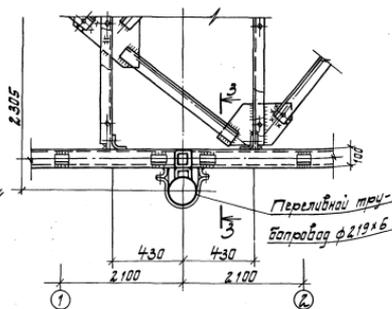
				Т.П. 901-5-4481- НВ			
				Вешательные водонапорные рашни со стальными лопатами с применением сталей из углеродистых сталей и железобетонных элементов.			
Прибылан				Нач. отд. Технолог. Даш Н.контр. Гусенко Даш Г.ИП. Белогин Даш В.к.инж. Удольский Даш Г.р.об. Удольский Даш Г.р.об. Белова Даш	300 м ³ высотой 36 м.	Лист 5	Листов 5
Лист №				Фланец-защелка.			
				Гострой ССР Углубленный проект Киев			

Крепление переливного трубопровода ф 219x6 в баке

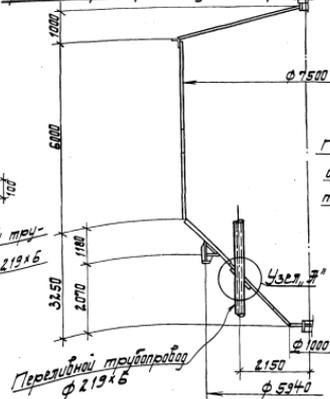


Стальной бак

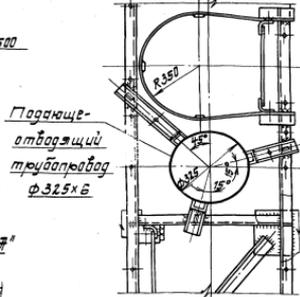
Крепление переливного трубопровода ф 219x6 к площадкам



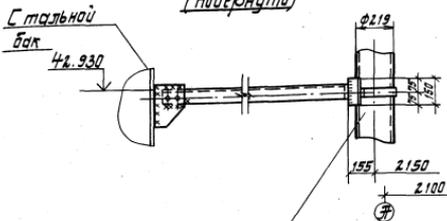
Крепление переливного трубопровода ф 219x6 при прохождении через днище



Крепление подающе-отводящего трубопровода ф 325x6 к площадкам



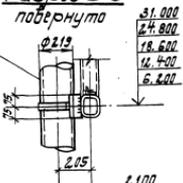
Разрез 5-5 (повернута)



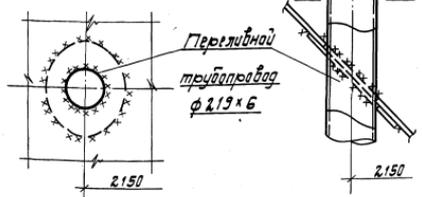
Переливной трубопровод ф 219x6

1. Изоляция подающе-отводящего трубопровода на участке крепления к лестничным площадкам монтировать на месте.
2. Настоящий чертеж смотреть совместно с чертежами альбомы IV.

Разрез 3-3 повернута



Разрез 3-3



Проезд		Имя		Дата		Лист		Из всего	
Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.
Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.	Исполн.	Проверен.

ТГ 901-5-44.87 - НВ

Масштаб: 3:100
 Высота: 36м
 Детали крепления переливного трубопровода
 Проект: Уралгорпроект
 Кибб
 8599-01 11
 Формат: А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЗЛ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схемы принципиальные: однолинейная 380/220 В и электропитания шкафа ШО	
3	Схема функциональная технологическая контроля	
4	Схема принципиальная управления завязкикой. (Исполнение 1)	
5	Схема соединений внешних проводов	
6	Расположение оборудования и проводов. (Исполнение 1)	
7	Расположение оборудования и проводов. (Исполнение 2)	
8	Маллиезащита и зануление	
9	Шкаф утепленный обогреваемый ШО. Задание на изготовление	
10	Шкаф управления ШУ. Чертеж общего вида	только для ваши
11	Шкаф управления ШУ. Таблица технических данных аппаратов	ист. 1
12	Шкаф управления ШУ. Таблица перечня надписей	—
13	Шкаф управления ШУ. Схема электрическая соединений	—

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
3	Преобразователи и средства автоматизации	
5	Кабели, трубы, арматура	
6,7	Оборудование в зоне монтажа	
8	Материалы для маллиезащиты	
9	Шкаф утепленный	

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТКЧ-2066-77 ГМ.Я	Корпус шкафа утепленного ШО-1400x800x600	
ГМ8-12.9-79	Установка дифференциатора	
ГМ8-150-79 ГМ.Я	ДСП в шкафу ШО-1400x800x600	
ТК8-216-79	Установка и обвязка основных преобразователей и средств автоматизации в утепленных шкафах	
ТК8-219-79		
ТК8-226-79 ГМ.Я		
ТКЧ-8428-73 ГМ.Я	Обтарафление	
	Прилагаемые документы	
ЗЛ.СД	Спецификация оборудования	Льбобат VII
ЗЛ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Льбобат VII

Общие указания

- 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 Я, что позволяет разделить работы между разными организациями ММСС СССР в соответствии с их профилем, при необходимости.
- Шкаф управления завязкикой ШУ подлежит изготовлению по черт. 10-13 на заводах электропромышленности.
- Заказ на шкаф ШО оформляется заказчиком, как на нестандартное оборудование по черт. 9. Изготовителем его являющаяся организация Главмонтажавтоматики.
- Указания по привязке проекта приведены на соответствующих чертежах.
- В проекте применено авторское свидетельство СССР N1108182 „Вагонапарное устройство“.

Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол. на исполн.		Примечание
			1	2	
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.	Разетка штепсельная	шт.	3	3	
1.4.	Кабель двухжильный сек. до 6 кв. мм на скобах	м	65	65	
1.5.	Кабель контрольный	м	15	—	
1.6.	Электрод заземления	шт.	4	4	
1.7.	Шина заземления в трансее	м	50	50	
2. Монтажные работы по КИП и Я					
2.1.	Не щитовой монтаж дифференциатора с сигнальным устройством	шт.	1	1	
2.2.	Датчик температуры камерный	шт.	2	2	
2.3.	Сигур управительный	шт.	1	1	
2.4.	Реле протакта	шт.	2	—	
2.5.	Электроаппаратура (реле, резисторы, трансформаторы)	шт.	8	8	
2.6.	Щиток электропитания	к-т	1	1	
2.7.	Шкаф ШО-1400x800x600	шт.	1	1	
2.8.	Вентиль запорный	шт.	9	3	
2.9.	Кабель контрольный	м	29	—	
2.10.	Труба углеродистая	м	44	40	

Привязан

ИНВ. №

ТГ 901-5-44.87 -ЗЛ

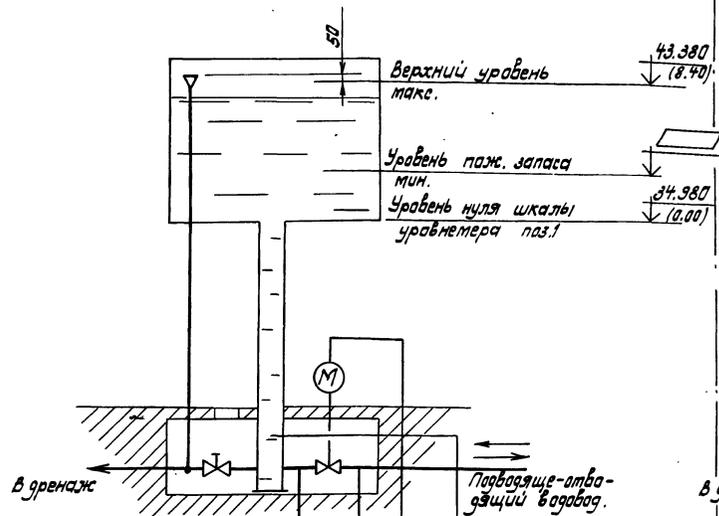
Башня с баком емкостью 300 м³ высотой 36 м.

Общие данные

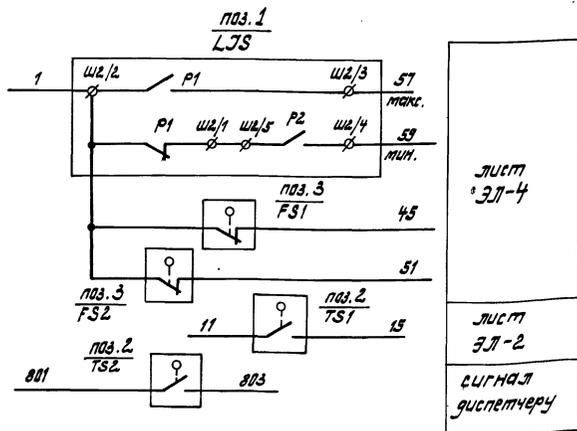
Госстрой СССР
Уровнезащитный проект
К-16

Формат А.2

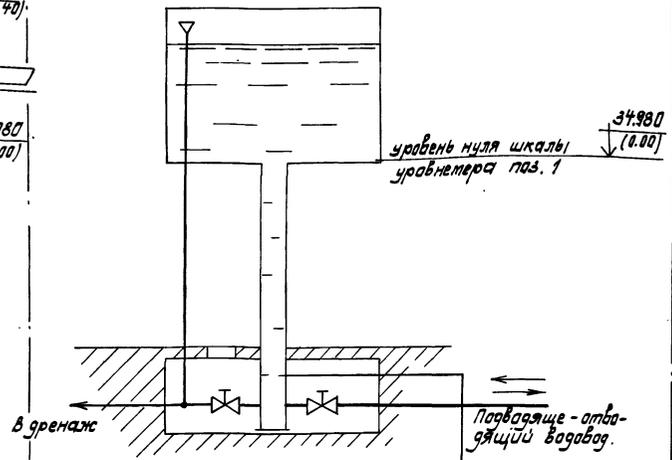
Исполнение 1.



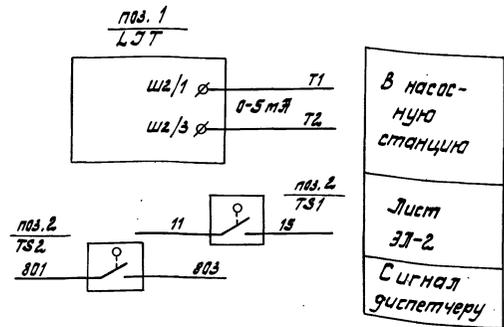
Приборы по месту	FS1 FS2	FS3 FS3	M	
Приборы в шкафу утепленном, обогреваемом			LJS 1	TS1 TS2
Контролируемый параметр	Направление потока воды	Лисков. температура	Уровень в баши	Температура в шкафу приборов



Исполнение 2.

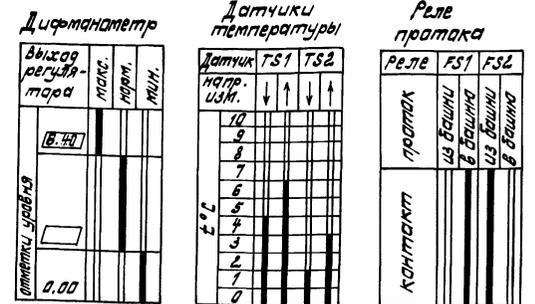


Приборы в шкафу утепленном, обогреваемом	LJS 1	TS2	TS2
Контролируемый параметр	Уровень в баши	Температура в шкафу приборов	



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Дифманометр-уровнемер с сигнальным устройством, ДСП-778В	1	исполнение 1
1	Дифманометр-уровнемер с выходным сигналом 0-5 м.А, ДСП-786В	1	исполнение 2
2	Датчик температуры камерный ДТКБ-54, 0-10°C	2	
3	Реле протака РПУ-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 баши вычеркнуть.

В насосную станцию
 Лист 3Л-2
 Сигнал диспетчеру

ТП 901-5-4.87-3Л			
Исполн.	Г.В.Харков	Лист 3	Составные функциональные баши со стандартными баши и применением стволь из унифицированных заводных электротехнических элементов.
И.контр.	Г.В.Харков	Лист 3	
И.спец.	Г.В.Харков	Лист 3	Баши с баком емкостью 300 м³ высотой 36 м.
И.п.инж.	В.И.Харков	Лист 3	
И.проб.	Г.В.Харков	Лист 3	Схема функциональная технологического контроля
И.в.н.э.	Г.В.Харков	Лист 3	Густав ДСП

Листом I

Типовой проект 901-5-44.87

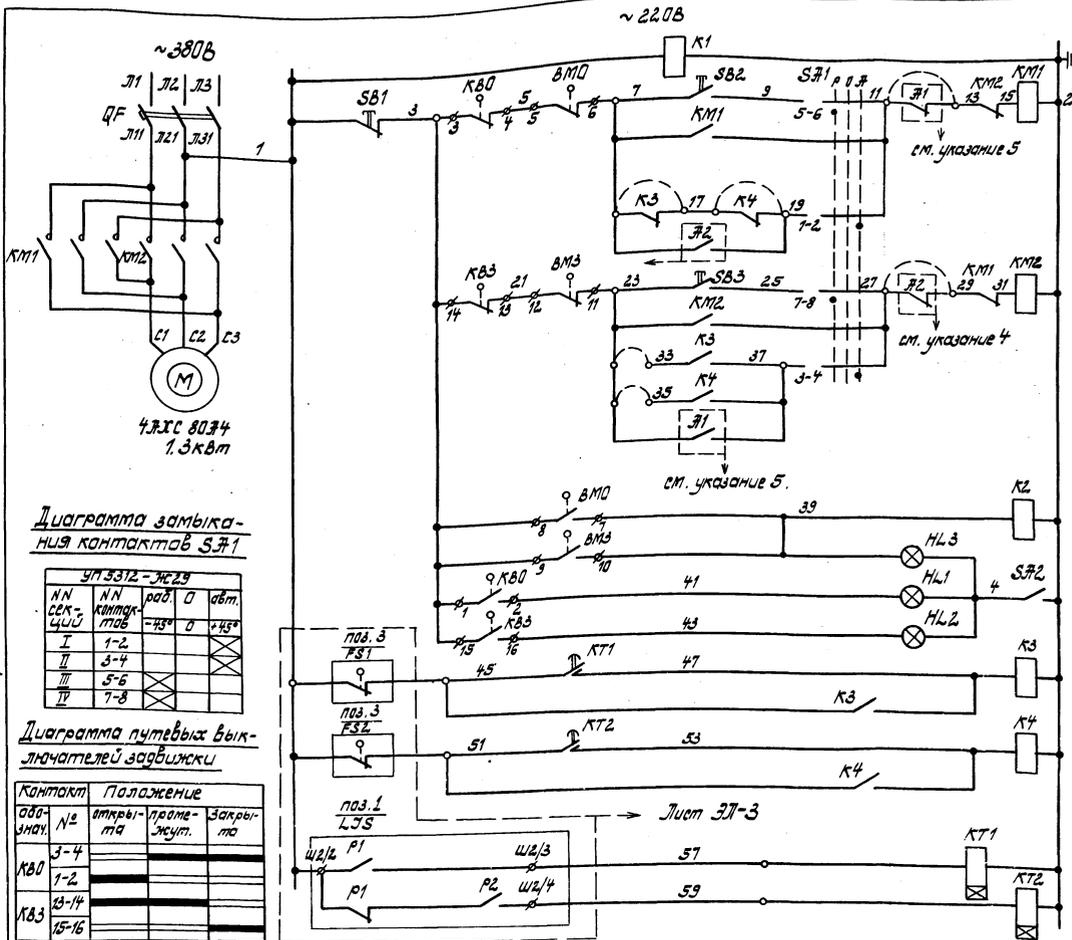


Диаграмма замыкания контактов СЗ1

Н/Н	Н/Н	разд.	0	авт.
СЗ1	СЗ2	СЗ3	СЗ4	СЗ5
I	1-2			
II	3-4			
III	5-6			
IV	7-8			

Диаграмма путевых выключателей задвижки

Контакт	Положение		
	открыт	прямое	закрыт
КВ0	1-2		
КВ3	13-14		
	15-16		

Диаграмма выключателей муфты предельного момента

Контакт	момент	
	предела	Норма
ВМ0	5-6	
	7-8	
ВМ3	11-12	
	15-16	

— контакт замкнут

Указания по привязке.

1. При необходимости хранения пожарного запаса воды в башне установить перемычку 23-35, снять перемычку 17-19.
2. При необходимости защиты от перелива установить перемычку 23-33, снять перемычку 7-17.
3. При блокировке башни с насосной станцией установить перемычку 7-17, снять перемычку 23-33, в схеме автоматизации насосов использовать контакты КЗ Т1-Т2, Т3-Т4.

Реле контроля напряжения	
Ручное	Открытием
Автоматическое	
Дистанц.	
Ручное	
Автоматическое	Закрытием
Дистанц.	
Ручное	
Автоматическое	
Реле муфты предельного момента	
Закрытие	Сигналы
Открытие	
Закрытие	Реле управления задвижкой
При напоре в башне	
При опорожнении башни	
При максимальном уровне	Сигналы
При минимальном уровне	
Сигнализация диспетчера	

Наименование	Лист	Примечание
<u>Шкаф управления ШУ</u>		
QF	1	Выключатель ЯЕ 2036-10P43 Jr 5.7 отс. 5 ТУ 16.522.064-75
КМ1,2	1	Пускатель ПМЕ 113 U ~ 220В ПТ16.0.536.001-72
К3	1	Реле РП42-36420У36 U~220В ТУ 16.535.331-78
К1,2,4	3	Реле РП42-36220У36 U~220В ТУ 16.535.331-78
КТ1,2	2	Реле РВ 238У4 U~220В вв 0.5-9С ТУ 16-523-158-79
SB1,2,3	3	Кнопка КЕ 011У3 исп. 2 ТУ 16.5401-76
СЗ1	1	Переключатель УП5312-Ж2У 43 ТУ 16.524.074-75
СЗ2	1	Выключатель ПВ1-10М3 ТУ 16.10.526.236-71
НЛ1	1	Ампертура ЯС 12011У2 U~220В ТУ 16.535.930-76 красная
НЛ2	1	Ампертура ЯС 12013У2 U~220В ТУ 16.535.930-76 зеленая
НЛ3	1	Ампертура ЯС 12014У2 U~220В ТУ 16.535.930-76 желтая
<u>По месту</u>		
КВ0, КВ3		Путевые выключатели задвижки
ВМ0, ВМ3		Выключатели муфты предельного момента задвижки

4. Для разрешения срабатывания пожарного запаса разработать схему дистанционного управления (условное обозначение контактов - Я2). Снять перемычку 27-29.
5. Для закрытия задвижки при включении насосов пожаротушения высокого давления разработать схему дистанционной блокировки (условное обозначение контактов - Я1). Снять перемычку 11-13.

ТТ 901-5-44.87 - 3Л			
Нач. отд.	Терехов	Инж.	Бесшаровые водонапорные башни со стальными баками, в которых несут, в том числе, и шаровые клапаны. Башня с баком емкостью 300 м ³ высотой 36 м.
Н.контр.	Плываев	Инж.	
Г.И.П.	Волошин	Инж.	
Н. спец.	Плываев	Инж.	
Рук. гр.	Рудницкий	Инж.	
Ст. инж.	Былчинко	Инж.	
Проект.	Плываев	Инж.	
Привязан			Страна СССР
Инв. №			Уровняющий проект Киев

Львов Л

Львов проект 901-5-4481

Исполнение 1

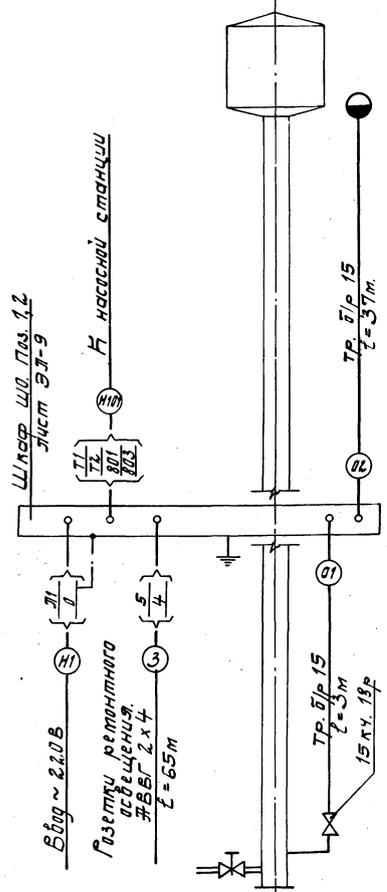
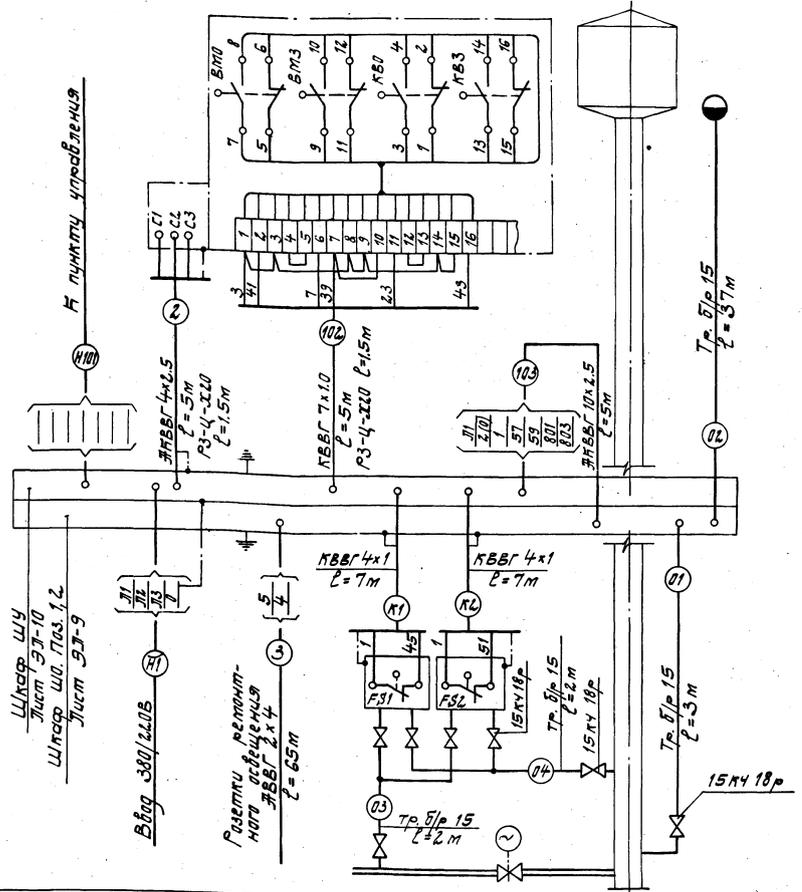
Исполнение 2

Наименование параметра и место отбора импульса
Обозначение, чертёжная установка
Позиция

Электропривод задвижки на подвижно-отводящем трубопроводе

Уровень в баданаторной башне
ТК4-3428-73
К1

Уровень в баданаторной башне
ТК4-3428-73
К1



Позиция
Обозначение чертёжной установки
Наименование параметра и место отбора импульса

3
ТК4-3428-73
Проток бады
ФС1 - из башни
ФС2 - в башню

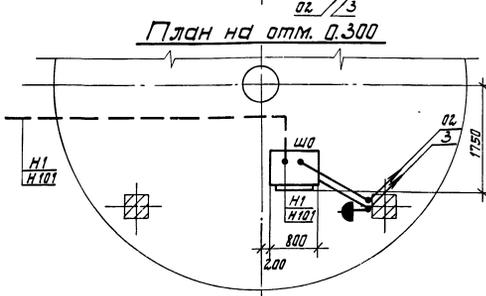
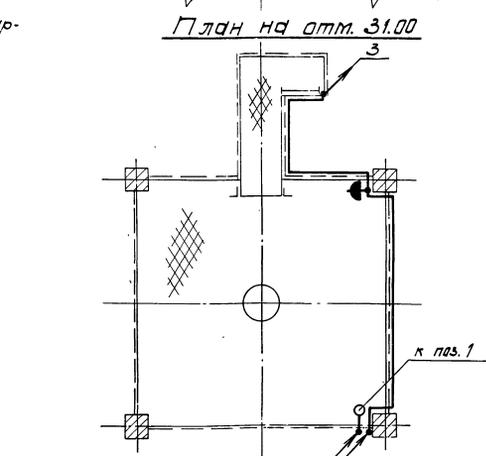
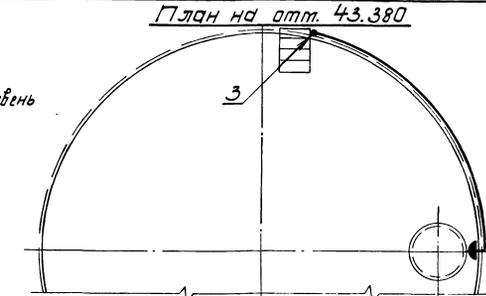
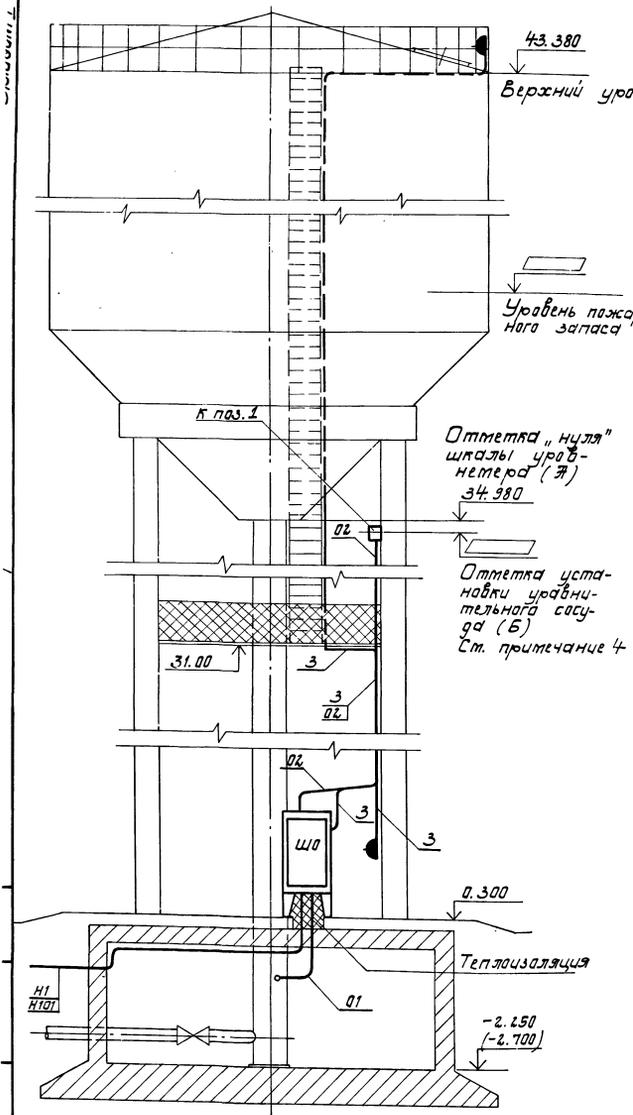
Поз. обозн.	Наименование Электрооборудование	Кол-во на исполн.		Примечание
		1	2	
1	Кабель КВВГ 2x4-0.66 ГОСТ 16442-80	65	65	м
2	Кабель КВВГ 4x1.5 ГОСТ 1508-78	5	-	м
3	Кабель КВВГ 10x2.5 ГОСТ 1508-78	5	-	м
4	Кабель КВВГ 7x1 ГОСТ 1508-78	5	-	м
5	Поробка трехрожковая КОР-73	2	2	
6	Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-72	4	4	м
7	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	3	-	м
МИП				
8	Кабель КВВГ 4x1 ГОСТ 1508-78	14	-	м
9	Вентиль 15кч 18р Ду 15	7	1	
10	Труба легкая Ду 15 ГОСТ 3262-75	44	40	м

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

Указания по привязке:

1. В зависимости от наличия электрифицированной 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.

Привязан		ТП 901-5-4481-ЭЛ	
Нач. отп. Терехов	Инж. Г. Лизберг	Бесшаровые баданаторные башни со стальными бадами с подвижно-отводящим трубопроводом	
Инж. Г. Лизберг	Инж. В. Беляцкий	Башня с баком емкостью 300 м ³ высотой 36 м	
Инж. Г. Лизберг	Инж. В. Беляцкий	Стация	Лист Листов
Инж. Г. Лизберг	Инж. В. Беляцкий	Р	5
Инж. Г. Лизберг	Инж. В. Беляцкий	Схема соединений внешних трубопроводов.	
Инж. Г. Лизберг	Инж. В. Беляцкий	Гострой СССР Управление проектом Киев	



Отметка «нуля» шкалы уровня нумера (Я) 34.980

Отметка установки уравнивательного сасуда (Б) См. примечание 4

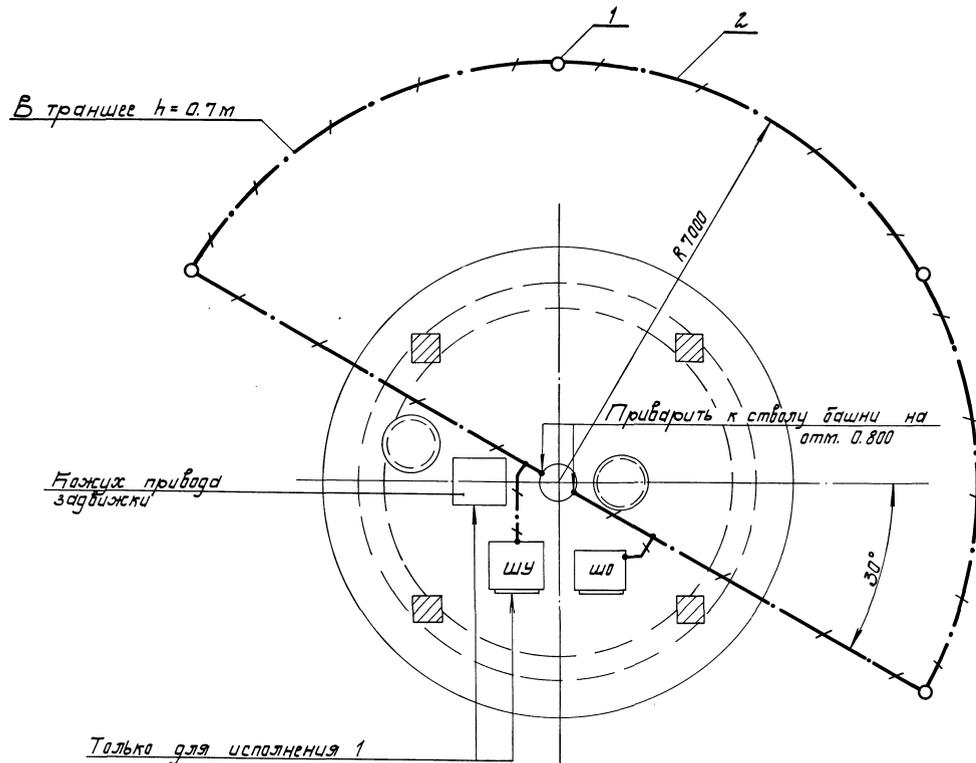
Марка позиц.	Обозначение	Наименование.	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
		<u>Электрооборудование</u>			
		Розетка штепсельная РЩ-Ц-20-0-1Р43-01-10/220	3	0.225	
		<u>КШП</u>			
ШО	ЭЛ-9	Шкаф утепленный обогреваемый	1	210	
поз.3		Реле протача РПЦ-15 исп. 1	2	2.0	
к поз.1		Сасуд уравнивательный СЧМ-БЗ-3 к диаметру	1		

1. При необходимости разделения монтажных работ между различными организациями МТСС СССР руководствоваться экспликацией.
2. Позиции приборов, нумерация труб и кабелей соответствуют схеме внешних трубопроводов лист 9Л-5.
3. Уравнивательный сасуд к поз.1 и импульсную трубу 02 заполнить антифризом марки, 40°, трансформаторным маслом, или другой незамерзающей жидкостью.
4. Отметку установки уравнивательного сасуда вычислить по формуле:

$$Б = \frac{Я - В}{1 - \gamma}$$
 где γ - плотность заполняющей жидкости т/м³.

ТП 901-5-4481-ЭЛ					
Материал	Утеплитель	Длина	Ширина	Высота	Объем
Н.платеж	Балласт	м	мм	мм	м ³
Г.шп	Балласт	м	мм	мм	м ³
Г.шп	Балласт	м	мм	мм	м ³
Расположение оборудования: 300 м ² высотой 3.6 м. Р 7					
Расположение оборудования: 300 м ² высотой 3.6 м. Р 7					
Расположение оборудования: 300 м ² высотой 3.6 м. Р 7					

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Мат.	Масса, кг	Приточные
1		Электрод заземл. ния. Угол. 40x40x4 l=2.5м	4	6.1	24.4
		ГОСТ 8509-75			
2		Магистраль заземл. ления. Полоса 40x4	50м	1.26	63
		ГОСТ 103-76			



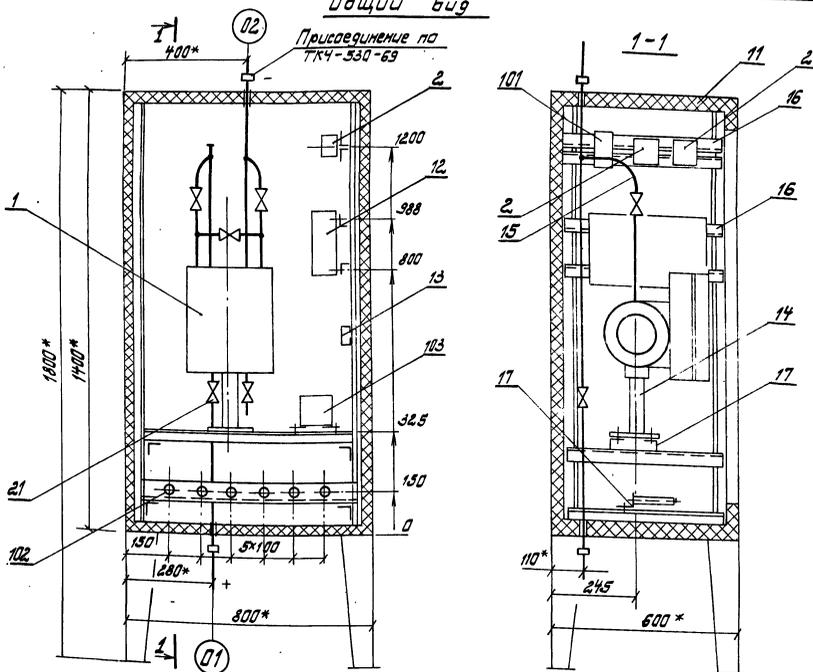
1. Молниезащита башни предусматривается согласно СН 305-77 по III категории.
2. Ввиду того, что бак и ствол башни металлические, специальных молниеприемников и заземляющих спусков не требуется.
3. Импульсное сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 50 Ом.
4. Все металлические неэлектропроводящие части электрооборудования и ФУП занулить присоединением к нулевому проводнику.
5. Нулевую жилу кабеля ввода повторно заземлить присоединив к магистрали заземления.

ТП 901-5-4487 -ЭЛ			
Нач. отд.	Терехов	Инж.	0
Н. кант.	Глузберг	Инж.	1
ФУП	Баловин	Инж.	1
Инст.	Глузберг	Инж.	1
Инж. тр.	Кудачин	Инж.	1
Инж.	Литвиненко	Инж.	1
Проект	Глузберг	Инж.	1
Бесшаровые балансовые башни со стальными баками с применением стальной из унифицированных железобетонных элементов.			Лист
Башня с баком емкостью 300м ³ высотой 36 м.			8
Молниезащита и зануление.			Лист
			8

Л. М. Байт I

Т. М. Байт проект 901-5-44-87

Общий вид

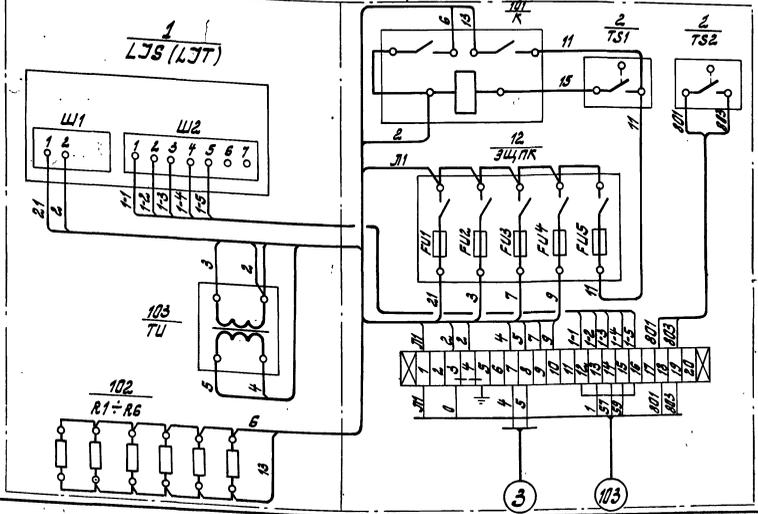


1. Установка ДСП-71СГ (ДСП-71ЭТ) в шкафу ШО-1400*800*600 ТМ8-129-83.
 2. Комплект крепления резистора КР-100-5 ТКЗ-238-81
 3. Водяной радиатор "Эккорд" и подводяку к нему герметизировать.
- * Размер для спр-бок

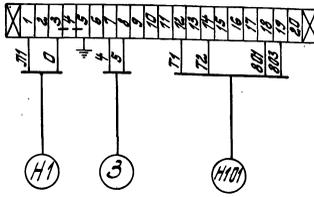
Схема электрическая соединений

Задняя стенка (вид сзади)

Правая боковая стенка



Присоединение кабелей к рейке зажимов для дашки исполнения 2.



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг.	Примечание
		Приборы автомати-			
		зации			
1	ШО(ЛЭТ)	Дифманометр-уров-			
		номер ДСП-71С(ДСП-71Э)	1	4,0	
2	ТКЗ, ТКЗ	Датчик температуры			
		ДТКБ-54	2	0,3	
		<u>Электрааппаратура</u>			
101	К	Реле промежуточное			
		РПУ-2-362 00УЗБ	1	0,45	
102	КР-100	Резистор ПЗВ-100			
		R 510 Ом	6	0,29	
103	ТУ	Трансформатор			
		ОСМ-0.1 220/12в	1	2,0	
		<u>Изделия ГМФ</u>			
11	ТК4-2066-77	Корпус шкафа утеп-	1	13,5	
		ленного ШО-1400*8*600			
12	ТУ 36.1270-73	Щиток электропит-	1	2,3	
		ания ЭЩПК-5			
13	ТМ8-150-79	Установка 4 рейки РЗ	1	0,29	
14	ТУ 36.1227-72	Подставка ДСП	1	1,81	
15	ТК8-216-79	Отвод 350*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	
		<u>Арматура</u>			
21	ГОСТ 23230-78	Вентиль исп. 5 Ду 6 мм	2		
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 6323-79	Провод ПБ1 1.0	25м		
		330В			

ТП 901-5-44-87 - 3Л			
Исполн.	Терехов	Длина	300 м
И.контр.	Глызберг	Ширина	36 м
Г.И.П.	Валюхин	Высота	36 м
И.опец.	Глызберг	Объем	300 м ³
Рук. пр.	Гуринский	Срок	30 дн.
Ст. инж.	Быленико	Срок	30 дн.
Провер.	Глызберг	Срок	30 дн.
Привязан		Гострой СССР	
Ил. №		Украваконтпроект Киев	
		3539-01 20	
		Формат Л. 2	

Ш. М. Байт I

Л. ЛЕБЕДИ

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
12		10	ТП 901-5-4487-3Л лист 10	Документация		
22		13	ТП 901-5-4487-3Л лист 13	Чертеж общего вида		
11		12	ТП 901-5-4487-3Л лист 12	Схема электрическая соединений		
				Таблица перечня надписей		
				Сборочные единицы		
				Н1	01	
	01			Выключатель ЯЕ 2016-10P33	1	QF
	02			отс. 5		
	03			Пыскатель ПМЕ 113 U~220В	1	КП1, КП2
	04			Реле РВ23834 U~220В	2	КТ1, КТ2
	05			Б. 6. 05-9сек		
	06			Реле РП42-36 220336 U~220В	3	К1, К2, К3, К4
	07			Реле РП42-36120336 U~220В	1	К3
	08			Н51	01	
	09			Переключатель ПМ312-Ж2343	1	ЗФ1
	10			Выключатель ПВ1-10 М3	1	ЗФ2
	11			Кнопка КЕ 01143		
	12			исп. 4 талк. черн.	2	SB2, SB3
				исп. 5 талк. красн.	1	SB1
				Артатура ЯС 1201432 U~220В	1	Н4.2
				Артатура ЯС 1201142 U~220В	1	Н4.1
				Артатура ЯС 1201432 U~220В	1	Н4.3
				Блок зажимов БЗ-24	4	

Привязан

И№. N°

ТП 901-5-4487-3Л

Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Листов
Мач. Огн. Терехов				
Н. Кант. Пызберг				
Г. П. Валашин				
С. П. Пызберг				
С. Ук. гр. Ляшко				
С. П. Ук. гр. Раizen				
П. Прохв. Ляшко				

Бесшаровые базисные панели со стальными баками с люминесцентными и энергосберегающими лампами

Башина с баком емкостью 300 м³ высотой 36 м

Шкаф управления ШУ. Таблица технических данных аппарата

Госстрой СССР
Укрвагдканалпроект
Киев

Поз. обозначение	Места надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заглав. лр
1	-	табличка ШУ	1		
2	Н4.3	табличка Задвижка закреплена	1		
3	Н4.2	табличка Задвижка закрыта	1		
4	Н4.1	табличка Задвижка открыта	1		
5	SB2	табличка Открыть	1		
6	SB3	табличка Закрыть	1		
7	SB1	табличка стоп	1		
8	ЗФ1	табличка на кнопке Щабратор управления РУЧ - 0 - авт.	1		
9	ЗФ2	табличка сигнализация Вкл - откл.	1		

Привязан

И№. N°

ТП 901-5-4487-3Л

Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Листов
Мач. Огн. Терехов				
Н. Кант. Пызберг				
Г. П. Валашин				
С. П. Пызберг				
С. Ук. гр. Ляшко				
С. П. Ук. гр. Раizen				
П. Прохв. Ляшко				

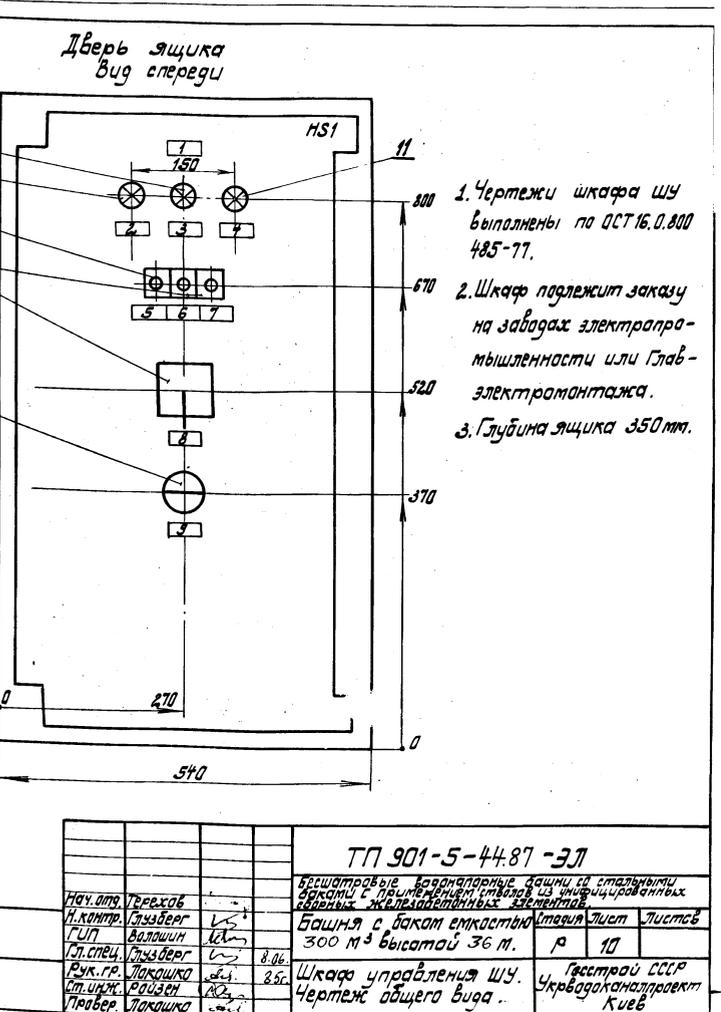
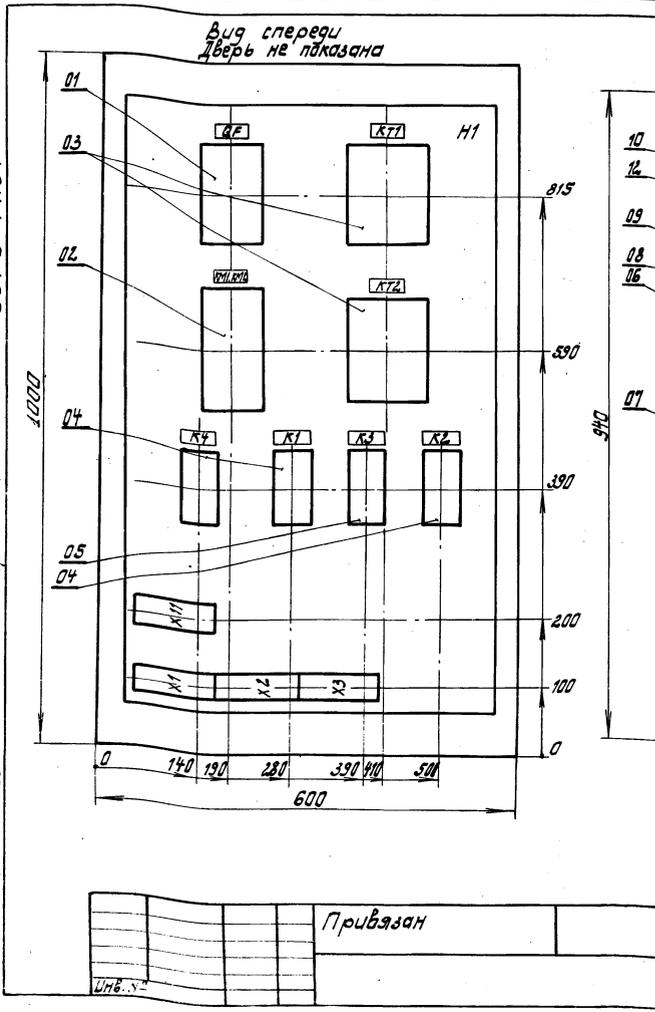
Бесшаровые базисные панели со стальными баками с люминесцентными и энергосберегающими лампами

Башина с баком емкостью 300 м³ высотой 36 м.

Шкаф управления ШУ. Таблица перечня надписей.

Госстрой СССР
Укрвагдканалпроект
Киев

12.10.6656 Пиловой проект 901-5-44.87



ТП 901-5-4487-3Л

Исполн.	Провер.	Дата	Лист	Листов
Мач. Огн. Терехов				
Н. Кант. Пызберг				
Г. П. Валашин				
С. П. Пызберг				
С. Ук. гр. Ляшко				
С. П. Ук. гр. Раizen				
П. Прохв. Ляшко				

Бесшаровые базисные панели со стальными баками с люминесцентными и энергосберегающими лампами

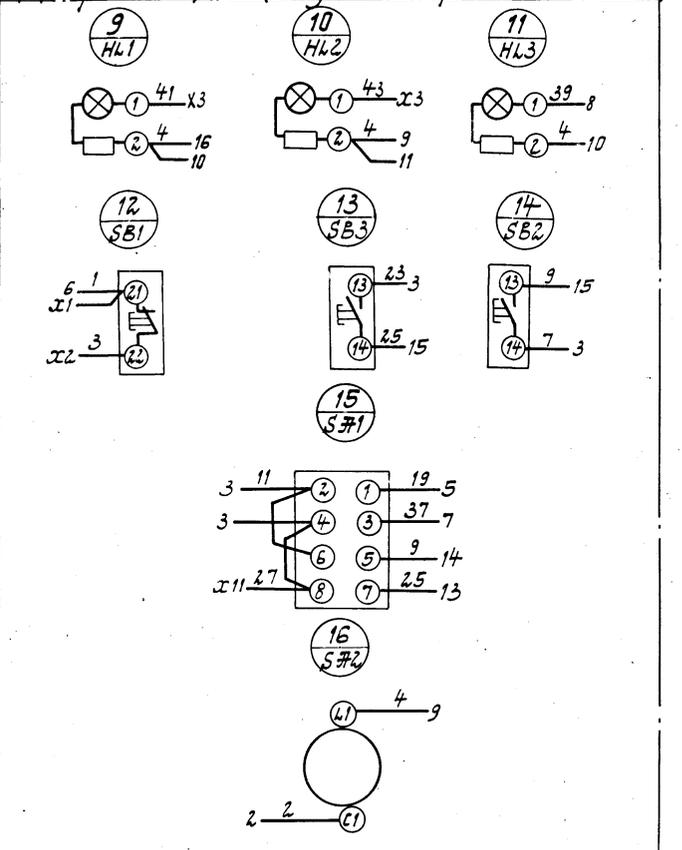
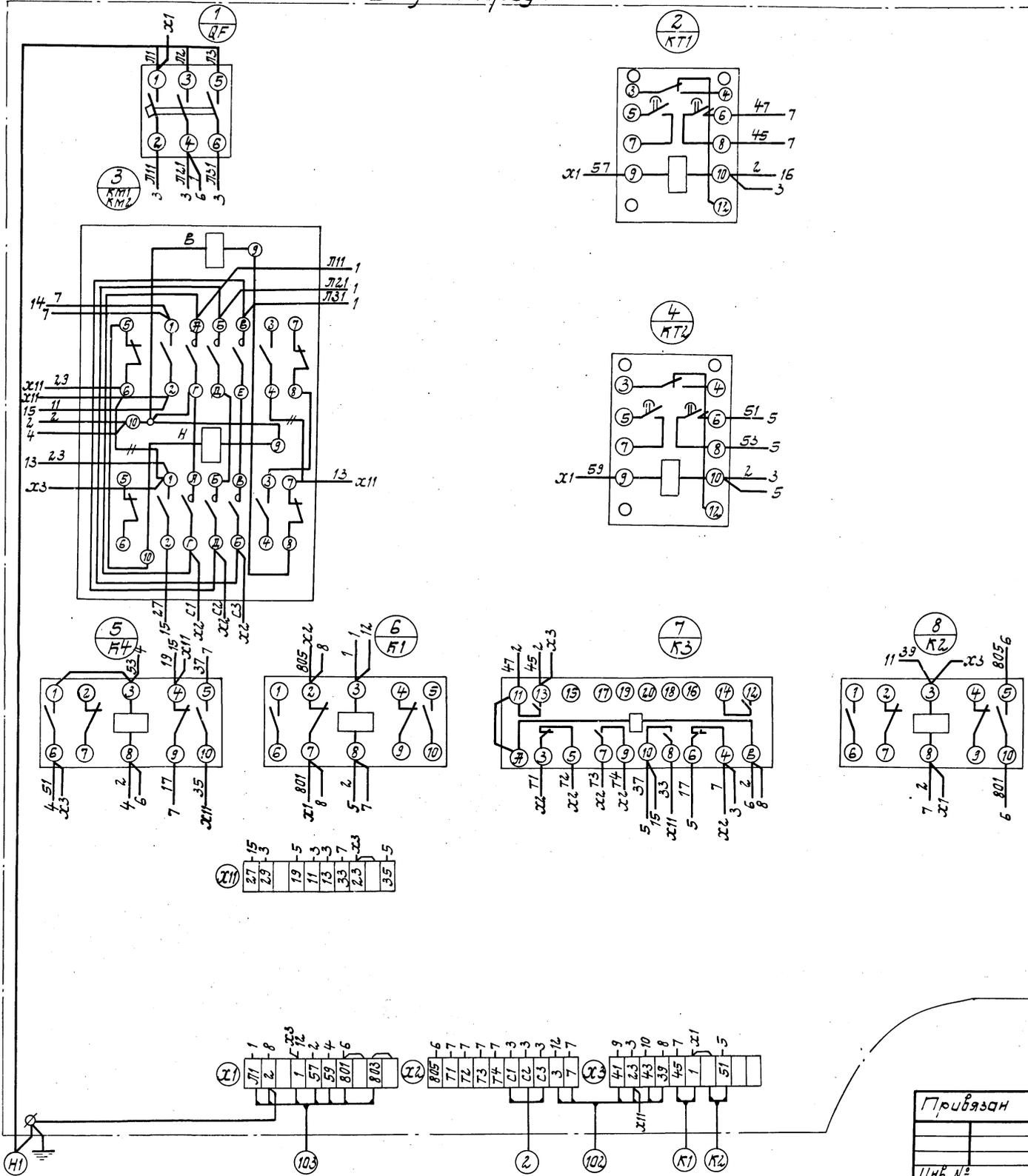
Башина с баком емкостью 300 м³ высотой 36 м.

Шкаф управления ШУ. Чертеж общего вида.

Госстрой СССР
Укрвагдканалпроект
Киев

Вид спереди

Дверь ящика (вид со стороны монтажа)



ТТ 901-5-4487-ЭЛ			
Бесштраповые вводные панели со стальными баками с применением стоек из унифицированных стальных железобетонных элементов			
Нач. отд. Терехов		Инж. В.И. Гладков	
Н.контр. ГИП Влошин		Инж. В.И. Гладков	
Т.спец. Гладков		Инж. В.И. Гладков	
Рук. гр. Локшико		Инж. В.И. Гладков	
Ст. инж. Раузен		Инж. В.И. Гладков	
806.806.806.		806.806.806.	
Башина с баком емкостью 300 м ³ высотой 36 м		Старая	Лист
Шкаф управления ШУ. Схема электрическая соединенная.		Р	13
Госстрой СССР		Укробарнакпроект Киев	