

Содержание альбома

N, N п/п	Наименование	Обозначение чертежа	Стр.	Примечание
1	Титульный лист		2	
2	Содержание альбома		3	
3	Пояснительная записка	ПЗ-1-ПЗ-4	4-7	
4	Общие данные	НВ-1	8	
5	Планы, разрезы	НВ-2	9	
6	Монтажная и аксонотрическая схемы, детали выпусков	НВ-3	10	
7	Опарное колена	НВ-4	11	
8	Клан - заглапка ф 200	НВ-5	12	
9	Общие данные	ЭМ-1	13	
10	Схема принципиальная 380/220В. План расположения электрооборудования и проводов	ЭМ-2	14	Исполнение 1
11	Схема принципиальная 380/220В. План расположения электрооборудования и проводов	ЭМ-3	15	Исполнение 2
12	Зарядка. Схема электрическая принципиальная	ЭМ-4	16	Исполнение 1
13	Ящик управления Я1 Чертеж общего вида	ЭМН-1	17	Только
14	Ящик управления Я1 Таблица технических данных аппаратов	ЭМН-2	17	для исполнения
15	Ящик управления Я1 Таблица перечня подписей	ЭМН-3	17	1
16	Ящик управления Я1 Схема электрическая соединений	ЭМН-4	18	
17	Общие данные	ЯНВ-1	19	
18	Схемы функциональная, электрическая, принципиальная, внешних проводов	ЯНВ-2	20	Исполнение 1
19	Схемы функциональная, электрическая, принципиальная, внешних проводов	ЯНВ-3	21	Исполнение 2
20	План расположения	ЯНВ-4	22	Исполнение 1
21	План расположения	ЯНВ-5	23	Исполнение 2
22	Шкаф приборов ШП Задание на изготовление	ЯНВ-6	24	

И.И. Писарев

		901-5-4790 - НВ	
		Возрастные ватны со стандартными ватными и сталами из сварных железобетонных элементов	
		Базины высотой 36 м с ватной вместимостью 500м³	
		Р 1	
		Содержание альбома	
		Содержание альбома	
		Учебно-методический	
		КФ-10348-01 3	

Привязан

И.И. Писарев

И.И. Писарев

И.И. Писарев

И.И. Писарев

Исполнил: Зингер
 Проверил: Зингер
 Исполнил: Зингер
 Проверил: Зингер
 Исполнил: Зингер
 Проверил: Зингер

Листов 24
 Р 1
 Содержание альбома

1. Общая часть

1.1. Типовая рабочая документация на водонапорные башни со стальными баками вместимостью 500 м³ со стволами высотой 36 м разработана на основании проекта, рассмотренного и одобренного Госстроем СССР письмом от 5.07.87 г № 4/5-1016.

1.2. Перечень альбомов, входящих в состав типового проекта приведен на титульном листе.

- Разработчиками рабочей документации являются:
- институт «Укрводоканалпроект» — альбомы 1/4;
 - институт «Киевский Проектпроект» — альбомы 2,5,8;
 - институт «УкрНИИпроект» — альбом 3;
 - институт «Укрепциментажпроект» — альбомы 4,6.

1.3. Типовая рабочая документация разработана на основании перечисленных ниже стандартов и нормативных документов:

- СНиП 2.03.03-85 — сооружения промышленных предприятий;
- СНиП 2.04.02-84 — Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;
- СНиП 2.04.07-85 — Нагрузки и воздействия;
- СНиП 2.02.01-83 — Основания зданий и сооружений;
- СНиП 2.03.01-84 — Бетонные и железобетонные конструкции;
- СНиП П-23-84* — Стальные конструкции;
- СНиП 2.03.11-85 — Защита строительных конструкций от коррозии;
- СНиП III-4-80* — Техника безопасности в строительстве;
- СНиП 3.03.01-87 — Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП III-10-75 — Металлические конструкции.

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

1.5. Область применения типового проекта: районы с расчетной зимней температурой наружного воздуха $T_{нар} = -20^{\circ}C$ и $T_{нар} = -30^{\circ}C$ все снегового покрова — для III климатического района по СНиП 2.04.07-85.

Скоростной напор ветра для II и III климатических районов по СНиП 2.04.07-85 (местность типа «А»).

- Грунтовые условия — грунты непучинистые, непросадочные со следующими нормативными характеристиками:
- нормативный угол внутреннего трения $\varphi_n = 28^{\circ}$;
 - нормативное удельное сцепление $R_n = 2 \text{ кПа}$ ($0,02 \text{ кгс/см}^2$);
 - модуль деформации $E = 15 \text{ МПа}$ (150 кгс/см^2);
 - плотность грунта $\rho = 1,8 \text{ т/м}^3$.
- Грунтовые воды отсутствуют.

Работы несезонические и с сейсмикой не более 6 баллов. 16. При привязке проекта зоны санитарной охраны водонапорных башен должны приниматься в соответствии со СНиП 2.04.02-84 п. 10.17.

2. Технологическая часть

2.1. В баках водонапорных башен хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения хранится регулирующий запас воды; при объединении с противопожарной системой водоснабжения дополнительно предусматривается неприкосновенный запас воды, объем которого определяется при привязке проекта с учетом требований СНиП 2.04.02-84. Кратность обмена воды в баке — не менее одного раза в сутки; $t_{\text{об}} \geq 0,5^{\circ}C$.

Технологическая схема работы башен уточняется при привязке проекта.

2.2. Водонапорная башня оборудуется подающей-отводящим и переливным стояками, подающей-отводящий стояк используется и как спускной для опорожнения башни.

На спускном трубопроводе, в подземной камере переключения, устанавливается ручная задвижка диаметром 200 мм.

2.3. На подающей-отводящем трубопроводе, в камере, устанавливается задвижка, тип исполнения которой должен приниматься в зависимости от варианта водопроводной сети и назначения башни;

1-й вариант — количества насосных станций — одна или больше, количества водонапорных башен — больше одной. В башнях хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной, схема управления ее обеспечивает защиту от переливов и хранение пожарного запаса воды. (Тип исполнения башни I).

2-й вариант — аналогичен первому, но без хранения пожарного запаса воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ее обеспечивает защиту от переливов. (Тип исполнения башни I).

3-й вариант — количества насосных станций — одна, количества водонапорных башен — одна. В башне хранится пожарный запас воды. Задвижка принимается электрифицированной. Схема управления ее обеспечивает хранение пожарного запаса воды. Защита от переливов осуществляется отключением подающих насосов при достижении максимального уровня. (Тип исполнения башни I).

4-й вариант — аналогичен третьему, но без хранения пожарного запаса воды. Задвижка принимается ручной; защита от переливов осуществляется отключением подающих насосов при достижении максимального уровня. (Тип исполнения башни II).

2.4. Электрифицированная задвижка предусмотрена с электроприводом на выносе колонке управления; колонка управления монтируется на перекрытии подземной камеры над задвижкой, электропривод защищается съемным кожухом.

2.5. Подающей-отводящий стояк принимается диаметром 530 мм.

Теплоустойчивость стояка от промерзания обеспечивается частичным левообразованием на внутренней поверхности трубы и внешней теплозащитой. Толщина теплозащиты стального стояка водонапорной башни диаметром 530 мм рассчитана при различных расчетных температурах наружного воздуха (t_n) и воды (t_w), с учетом коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала $\lambda = 0,06 \text{ ккал/м} \cdot \text{ч} \cdot ^{\circ}C$ (например маты минераловатные плотностью 125 кг/м^3), при условии сохранения внутреннего живого сечения стояка, соответствующего диаметру 250 мм при

ИЗМЕН. ПОСЛЕ ПРИВЯЗКИ И ВОЗВ. В РАБОТУ

				Привязан:			
ЦНБ №				ТП 301-5-47.90 - ПЗ			
Исполн	Инженер	Зам. инж.	Провер.			Сметчик	Листов
Г.П.Р.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.			Р	1
Г.П.Р.	В.И.И.	В.И.И.	В.И.И.			4	
				Поверительная		Листов 301-5-47.90	
				записка.		Укрводоканалпроект	
						Киев	

десятидневном стоянии расчетной температуры наружного воздуха.

Расчетные значения толщины изоляции представлены в таблице 1.

Таблица 1

Температура воды в источнике водоснабжения - tв, °С	Расчетная температура наружного воздуха tн, °С		
	-10	-20	-30
0,5	40	80	120
2,0	—	40	60
4,0	20	20	40
7,0	—	20	20
10,0	—	20	20

2.6. На верхнем конце переливного трубопровода диаметром 200 мм предусматривается диффузор с горизонтальной крошкой, верх которой располагается на 100 мм выше максимального уровня воды в емкости во избежание перелива, вызванного погрешностями измерения уровня воды.

2.7. Для обеспечения прочности конструкций при воздействиях температурных линейных изменений на подводяще-отводящем и переливном стояках устанавливаются компенсаторы.

2.8. Для отбора проб воды предусмотрен пробный спускной кран на подводяще-отводящем стояке, установленный в подземной камере.

Спускной и переливной трубопроводы выполняются с соблюдением требований СНиП 2.04.02-84 п.9.15;9.17.

2.9. Наружняя и внутренняя поверхность бака покрывается противокоррозионными составами, приведенными в альбоме Э «Конструкции металлические» с обязательным соблюдением требований СНиП 2.03.11-85, техники безопасности и противопожарных мероприятий при производстве работ.

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

2.10. Водонапорные башни при системе пожаротушения высокого давления оборудуются электрифицированной задвижкой, обеспечивающей их отключение при пуске пожарных насосов, согласно требованиям СНиП 2.04.02-84 п.9.20.

2.11. Вне водонапорной башни на подводяще-отводящем трубопроводе предусматривается устройство для отбора воды автоматическими и пожарными машинами, согласно СНиП 2.04.02-84 п.9.14.

3. Электротехническая часть.

3.1. Потребителями электроэнергии являются задвижка на подводяще-отводящем водоводе и электровещение.

Расчетная нагрузка для исполнения 1:

- установленная мощность - 1,755 кВт.
 - годовой расход электроэнергии - 450 кВт.ч.
- Для исполнения 2-0,455 кВт. и 350 кВт.ч.

3.2. Категория токоприемников по требованиям к надежности электроснабжения - III; качество кабели ВВГВ-1, напряжение ввода-380/220 В.

3.3. В состав проекта не входят и решаются при привязке:

- а) электроснабжение
- б) светопрограждение
- в) дистанционная передача команды «пожар»
- г) дистанционная передача сигнализации уровня для управления насосами.

3.4. Автоматизация работы задвижки выполнена в соответствии с авторским свидетельством СССР № 404102 выданным на имя ГПИ Укрводоканалпроект - «Водонапорное устройство» башня оборудуется датчиками уровня (дифманометрами-уровнемерами) и датчиками перепада давления (реле протока), которые подключены параллельно запорной арматуре на подводяще-отводящем водоводе. Задача реле протока - прогнозировать при закрытой арматуре, куда будет направлен поток воды, в башню или из башни, если арматуру в данный момент открыть.

Схема управления задвижкой с помощью этих датчиков обеспечивает защиту от переливов, хранение пожарного запаса воды, предотвращает расходования пожарного запаса по команде «пожар» (пожаротушение низкого давления), отключение башни от сети по команде «пожар» (пожаротушение высокого давления).

Годовой экономический эффект на одну башню исп.1 в 1,2 технологических варианта порядка 1000 руб, за счет ликвидации переливов. При привязке суммы подлежат уточнению.

Для исключения возможности доступа посторонних к аппаратуре управления задвижкой ящик Я1 устанавливается в защитном металлическом шкафу (чертежи марки ЯС).

3.5. Рабочее освещение площадки на отм. 0.200 предусмотрено светильниками с лампы накаливания 220 В.

У люков бака и подземной камеры башни предусмотрены розетки для ручных переносных светильников 12 В.

3.6. Светограждение, как и дневная маркировка башни выполняются при привязке проекта при наличии пребывания и по техническим условиям местных организаций Министрства гражданской авиации или Министерства обороны СССР.

3.7. В качестве защитной меры от поражения облучением персонала электрическим током приняты система заземления. Нулевой провод ввода повторного заземлителя присоединяется к стволу башни.

3.8. Малые участки приняты по III категории согласно РД 34.21.122-87 (Взамен СН ЭЭС.77). Бак и стояк башни металлические, специальных молниеприемников и токоотводов не требуется. Заземлителем служит железобетонная фундаментная плита ствола.

Приварки анкерных болтов заглушки стояка к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки ЯС.

4. Архитектурно-строительные решения.

4.1. На основании опыта эксплуатации для климатических районов, оговоренных в п. 1.5, башни проектируются как бештаптовые.

4.2. Основными конструктивными элементами башни являются бак, ствол (с лестницами и площадками) и фундамент.

Рабочие чертежи стальных конструкций бака, площадок (горизонтальных диафрагм и вертикальных ферм) и лестниц приведены в альбоме Э/чертежи марки «КМ».

Привязка:	
УРБ №	

УКР. КИИВ. ПРОЕКТОР. ПРОЕКТА

- СНиП III-4-80*, Техника безопасности в строительстве,
- ВСН 274-88, "Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самонаводящих кранов",
- ГОСТ 1.1046-85 "Нормы освещения строительных площадок",
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов",
- "Правила пожарной безопасности при производстве строительных - монтажных работ" Упо МВД СССР.
- Указаниями, разработанными в разделе "Проект производства работ по монтажу строительных конструкций" настоящего проекта.

Более подробные указания по производству работ и монтажу строительных конструкций приведены в пояснительной записке к альбому 5.

Технико-экономические показатели.

Соответствие технико-экономических показателей с аналогичной башней (Т. пр. 901-5-44.87) с баком вместимостью 300 м³ и высотой 36 м приведено в таблице 2 (III ветровой район, 30°С).

Таблица 2

N П/п	Наименование, показателю		показатели	
			расчет- ный	проект- аналог
1	2	3	4	
1	Емкость бака,	м³	300	300
2	Высота до низа бака,	м	36	36
3	Площадь застройки,	м²	45,34	32,01
4	Строительный объем,	м³	27,15	86,5
	в том числе:			
	Надземной части,	м³	—	—
	Подземной части,	м³	27,15	86,5
5	Сметная стоимость,	тыс. руб.	53,18	25,9
	в том числе:			
	Строительно-монтажных работ (СМР)	тыс. руб.	52,02	24,62
6	Стоимость общая на расчетный показатель	руб.	0,08	0,0651
7	Эксплуатационные расходы	тыс. руб.	2,696	1,297
8	Приведенные затраты	тыс. руб.	9,078	4,31
9	Годовой расход электроэнергии	м вч.ч.	0,45	0,37
10	Построенные трудовозатраты	чел.дн.	571,1	355,7
11	То же, на расчетный показатель, чел.дн.		0,00088	0,0009
12	То же, на 1 млн. руб. СМР, чел.дн.		10378	14447
13	Расход строительных материалов:			
а)	Цемент	т	46,27	32,11
	То же, приведенный к т 400	т	48,85	32,83
	То же, на расчетный показатель	т	0,000075	0,000084
	То же, на 1 млн. руб. СМР,	т	39,81	1333,5
б)	Сталь,	т	54,44	31,16
	Сталь, приведенная к классу			
	АТ и С 30 /с3	т	63,09	34,82
	То же, на расчетный показатель	т	0,000097	0,000089
	То же, на 1 млн. руб. СМР	т	1212,8	1402,1
в)	Бетон и железобетон	м³	108,75	75,46
	в том числе:			
	монолитный	м³	73,11	51,7
	сборный	м³	35,64	23,76
г)	Лесоматериалы	м³	5,45	12,10
	Лесоматериалы приведенные к круглому лесу	м³	10,22	19,83

За расчетную единицу принят расчетный показатель - произведение вместимости на квадрат высоты башни - 648.000, согласно письму Главного управления организации проектирования №45-1016 от 5.07.89г, что позволяет правильно сопоставить удельные показатели проектов аналогичных водонапорных башен разной вместимостью и высоты.

Итого материалов, изделий и услуг

Привязки:			

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Пояснительная записка	Альбом 1
НВ	Наружное водоснабжение	— " —
АНВ	Автоматизация наружного водоснабжения	— " —
ЭМ	Электрооборудование	— " —
АС	Архитектурно-строительные решения	Альбом 2
КМ	Конструкции металлы-чекки	Альбом 3
ПР	Проект производства работ по монтажу строительных конструкций	Альбом 4

Ведомость вспомогательных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия		
Серия 3.901-13	Колонка управления задвижкой	
вып. 2	Ду 200 ÷ 400 мм с электрическим приводом типа Б	
Серия 4.903-10	Компенсаторы трубопроводов сальниковые	
вып. 7	Конструкции тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водных тепловых сетей, трубопроводов и конденсатоотводчиков	
Серия 7.903.9-3	Детали трубопроводов	
ГОСТ 17374-83	ГОСТ 17380-83	
ЦНТИ АИМФТЕМШ		
Москва 1989г.		
на освоение и серийно выпускаемые изделия арматуры-строения на 1989г.		
Прилагаемые документы		
КЖСЧ	Конструкции обрешетки железобетонные и закладные изделия	Альбом 5
МП	Приспособления для монтажа	Альбом 6
СО	Спецификации оборудования	Альбом 7
С	Сметы	Альбом 8
ВМ	Ведомости потребности в материалах	— " 9

Ведомость чертежей основного комплекта "НВ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы, разрезы	
3	Монтажная и аксонометрическая схемы, детали выпуска	
4	Опорное колено	
5	Клапан-защелка ф.200	

Обозначения условные

Наименование	Обозначение
Компенсатор сальниковый	
Заглушка	
Колонка управления задвижкой	
Переход	
Гидравлический затвор	
Клапан-защелка	

Общие указания

1. Определить технологическую схему работы башины в зависимости от варианта схемы водопроводной сети.
2. Определить расчетом объемы регулирующего и противопожарного запасов воды. Проставить отметку пожарного уровня в рамке на листе НВ-2.
3. Выбрать требуемый вариант по глубине промерзания.
4. Выбрать толщину теплоизоляции по таблице 1 в зависимости от температуры наружного воздуха и источника водоснабжения.
5. Произвести привязку альбому 7 "Спецификации оборудования"
6. Величины диаметров подводяще-отводящего и переливного трубопроводов за пределами башины при привязке проекта принимайте по расчету на конкретные расходы.

		Привязан		
Ил. №. N				
		ТП 901-5 - 47.90 - НВ		
		Водонапорные башины со стальными баками и створами из стальных железобетонных элементов		
		Водяная вышестоящая с да - (Сталь) лист листов		
		ком вместимостью 500 м³		
Исполн	Зингер	Проект	Р	Листов
Провер.	Тельничко	Исполн	Р	Листов
Н. контр.	Клименко	Исполн	Р	Листов
Г.И.П.	Тельничко	Исполн	Р	Листов
Нач. отд.	Волошин	Исполн	Р	Листов
		Общие данные		Утвержден проект Киев

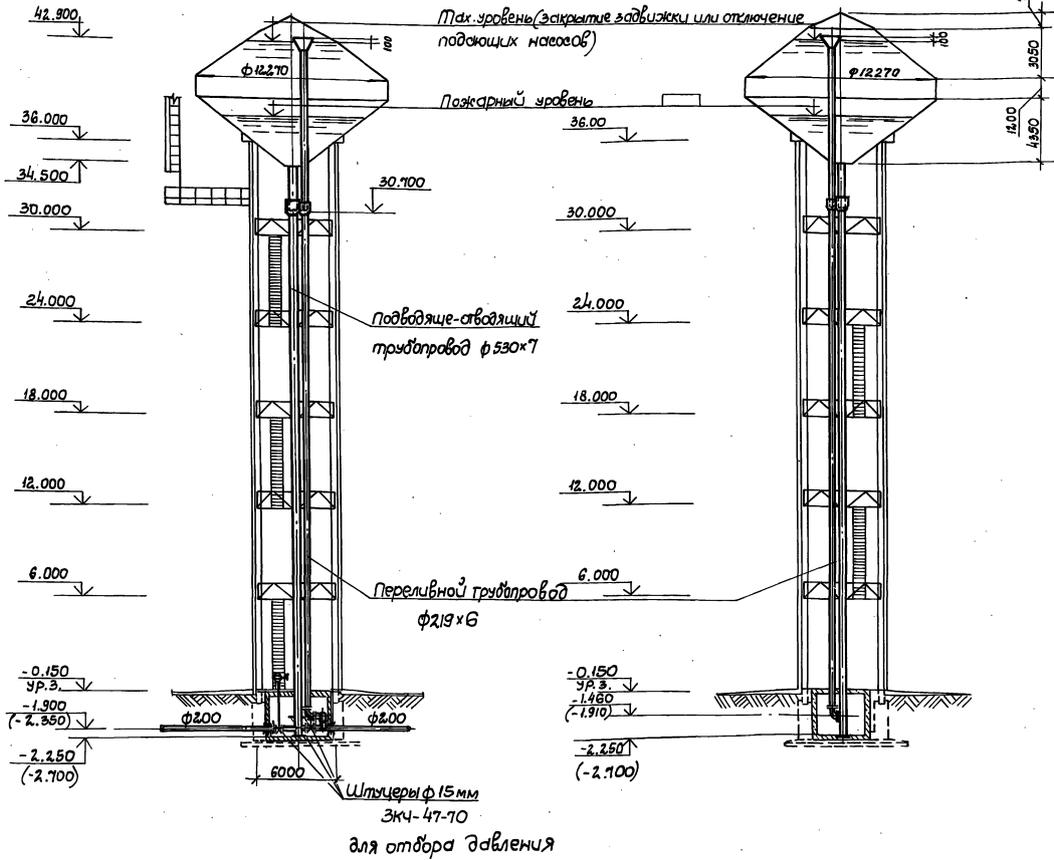
Листы, подписанные и дата

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

Главный инженер проекта *Тельничко В.И.*

Разрез 1-1

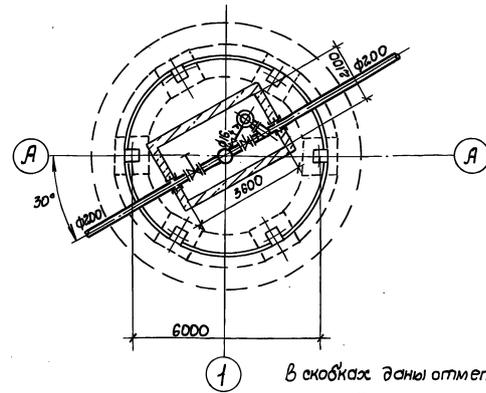
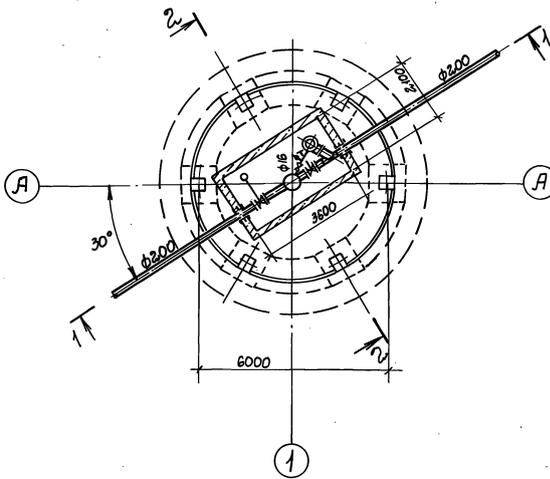
Разрез 2-2



План на отм.-0.500

План на отм.-0.500

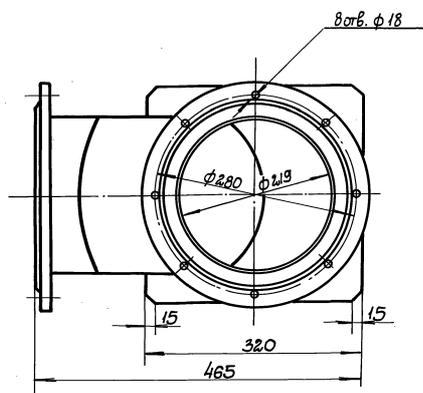
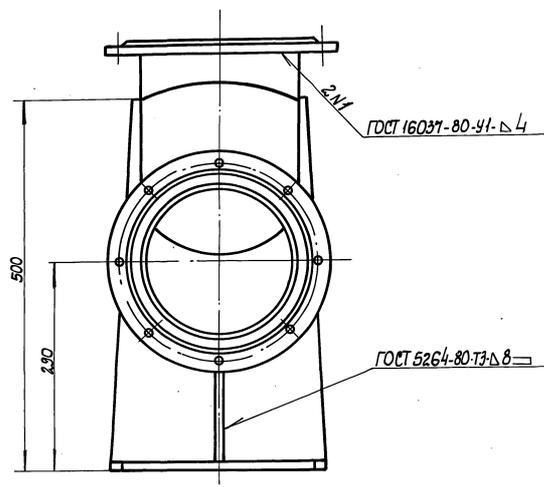
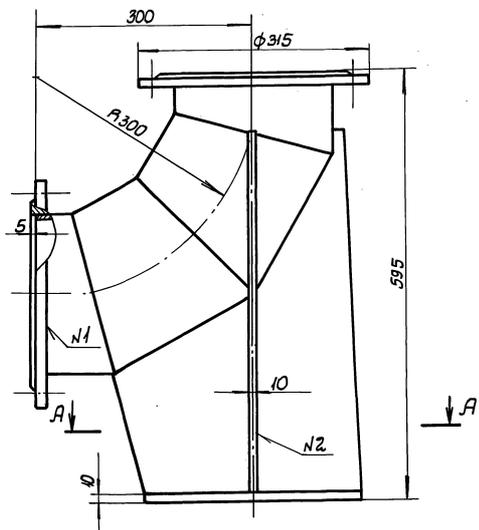
Вариант 4 без хранения пожарного запаса воды



В скобках даны отметки при наружной температуре -30°C.

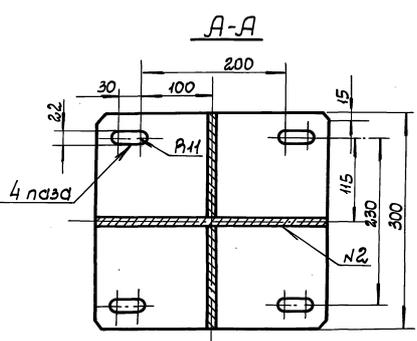
Шифр проекта: Подпись и дата: Визир: ШИЛЬД

Привязан:		ТН 901-5-47.90 - НВ	
Цепилт	Эмгер	Водонапорные баки со стальными бочками и стаями из сборных железобетонных элементов	
Провер.	Тельничко	Бакья	Высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³
Н. контр.	Клеймерман	Сталь	Лист
Г. ип.	Тельничко	Р	2
Нач. отд.	Волошин	Планы, разрезы	
		Горстрой СЭСР Укробводканалпроект Киев	



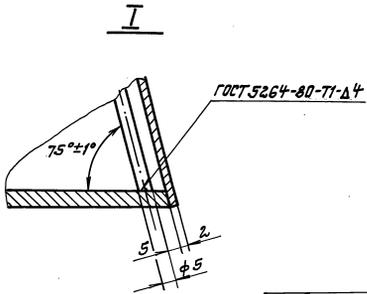
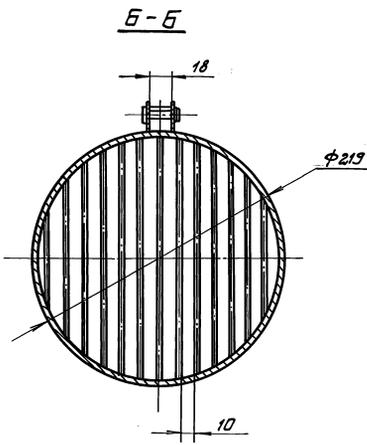
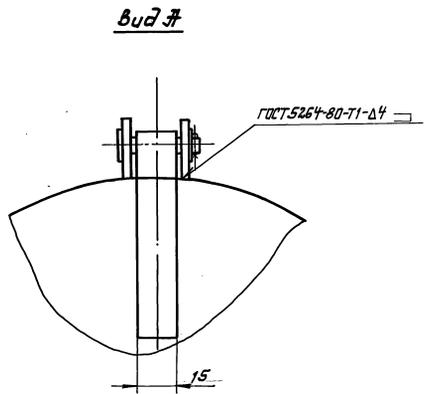
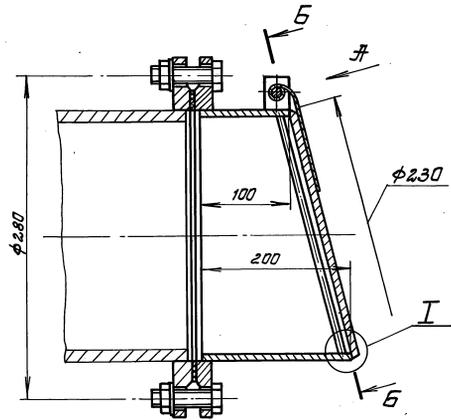
N п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Отвод 90°-219×6 ГОСТ 17315-85	1	
2	Фланец 1-200-6 ст.3 ГОСТ 12820-80	2	
<u>Материалы</u>			
3	Лист Б-ПН-10 ГОСТ 19903-74 ст.3 ГОСТ 14637-79	15кг	

Общий вес 45кг



ЦВБ и госпл. Института «Укрводоканалпроект»

Привязан		Цеполн. Белова	078	ТП 901-5-47.90 -НВ	
		Проверил Резникова		Водонапорные здания со сталежелезными баками и	
		Тип Теличко		стволы из сварных железобетонных элементов	
		Л. спец Розенкрат	078/079	Башня высотой 36 м с 8-я	
		А. констр Розенкрат		ком в местностью	300 м ²
		Нач. отд. Терехов		Лит	Лист Листов
Цвб.н				Р	4
				Объект СЭСР	
				Укрводоканалпроект	
				Киев	



№ п/п	Наименование	Кол.	Доп. указания
<u>Стандартные изделия</u>			
1	Фланец 1-200-6 ст.3ГОСТ12820-80	1	
2	Болт 16x5036 ГОСТ 7798-70	8	
3	Гайка М16x01 ГОСТ 5915-70	8	
4	Шайба 16.01 ГОСТ 11371-78	8	
5	Шайба 8.01. ГОСТ 11371-78	1	
6	Щ.плитт 4	1	
<u>Материалы</u>			
7	8.5.0 ГОСТ 2590-71		
8	Круг ст.3 ГОСТ 338-73	0,3кг	
9	Лист ст.3 ГОСТ 13903-74	0,5кг	
10	Ст.3 ГОСТ 380-71	0,3кг	
	219x6 ГОСТ 8732-78		
	Труба ст.3 ГОСТ 8731-74	4кг	

ТТ 901-5-47.90 -НВ	
Вагонпарные, дачи с а стальными баками и отбалки из сварных железобетонных элементов	
баши: Высота 30 м с баком Лит Лист Листов	
Вместимость	300 м ³
Р	5
Клапан - запорная	
φ 200	
Гарантия 5 лет	
Упробранная проект Киев	

Привязан	Исп. Белова	В.С.
	Исполн. Резникова	С.В.
	Г.И.П.	Полыка
	И.С.С.	Резникова
	И.С.С.	Резникова
	И.С.С.	Резникова
И.С.С.	И.С.С.	Резникова

И.С.С. Резникова

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки "ЭМ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема принципиальная 380/220 В Расположение электрооборудования и проводок	Исполн. 1
3	Схема принципиальная 380/220 В Расположение электрооборудования и проводок	Исполн. 2
4	Схема принципиальная управления завдвижкой	Исполн. 1

Ведомость есслочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
4.401-12.9	Установка ответительных щитков	
5.401-83	Установка выключателей и штепсельных розеток	
5.401-91	Установка светильников с ртутными лампами высокого давления и лампы накаливания в производственных помещениях	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТП 901-5-ЭМН-1	Ящик управления Я1. Чертеж общего вида	Только для башни исполнения 1
ТП 901-5-ЭМН-2	Ящик управления Я1 Таблица технических данных аппаратов	
ТП 901-5-ЭМН-3	Ящик управления Я1 Таблица перечня надписей	
ТП 901-5-ЭМН-4	Ящик управления Я1. Схема электрическая соединений	
ТП 901-5-ЭМ.001	Спецификация оборудования (исполнение 1)	Альбом 7
ТП 901-5-ЭМ.002	Спецификация оборудования (исполнение 2)	Альбом 7
ТП 901-5-ЭМ.001	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывно-пожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения.

Главный инженер проекта *Теличко В.И.* Теличко В.И.

Общие указания.

1. Категория токоприемников по требованиям к надежности электрооборудования согласно ПУЭ-86, - III. количество вводов - 1.
2. Взаимосвязи от режимов работы и пожаротушения башня имеет 2 исполнения:
исп. 1 - электроприводной задвижкой на подводяще-отводящем водоводе.
исп. 2 - ручной задвижкой.
3. Для исп. 1 ящик управления Я1 устанавливается в запирающемся металлическом шкафу ШЗ, предусмотренном чертежами марки АС (альбом II).
4. В проекте использовано авторское свидетельство СССР N1108182 "Водонапорное устройство".

Указания по привязке.

1. Взаимосвязи от исполнения башни вычеркнуть ненужные чертежи и документы.
2. Для исп. 1 указания по обозначению необходимого режима приведены на листе 4.

Привязан			
Шифр			
ТП 901-5-47.90 - ЭМ			
Водонапорные ящики со стальными баками и емкостями из сварных железобетонных элементов		Баки	Лист
Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м ³		Р	1 4
Исполн.	Гладберг	Общие данные	
Провер.	Сытин	Укрводоканалпроект	
Н. контр.	Рыжов	Киев	
Гип	Теличко	Киев	
Нач. отд.	Теличко	Киев	
Копировал <i>СВ</i>		Формат А2	

Шифр, номер, название и дата выдачи

Схема принципиальная однолинейная 380/220В

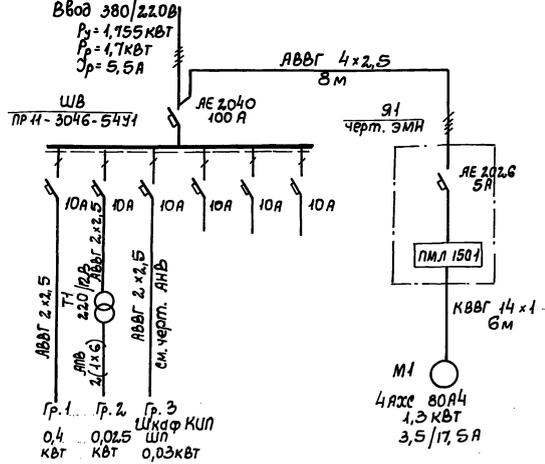
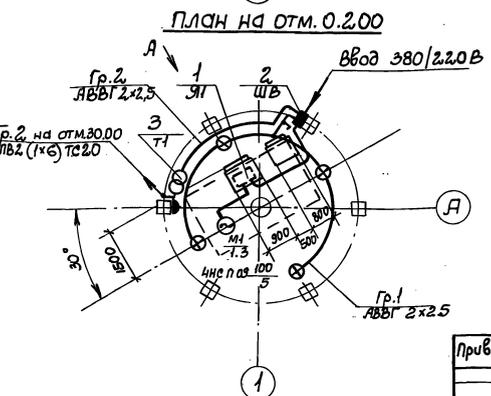
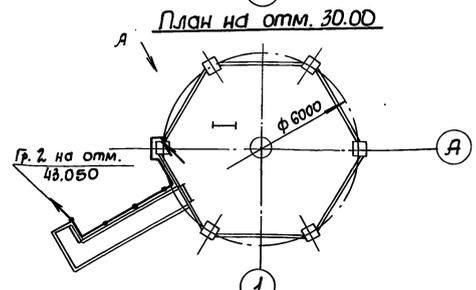
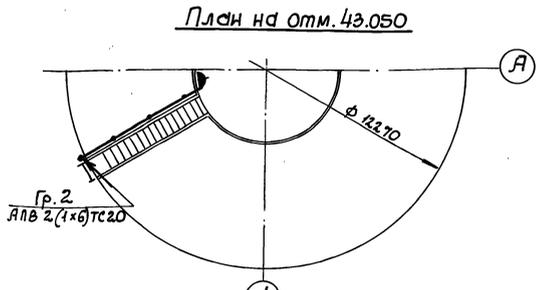
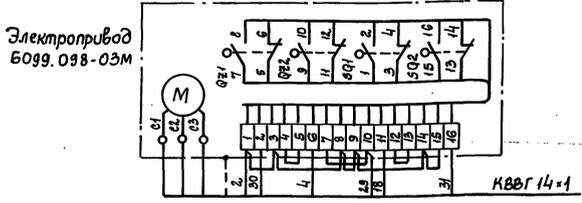
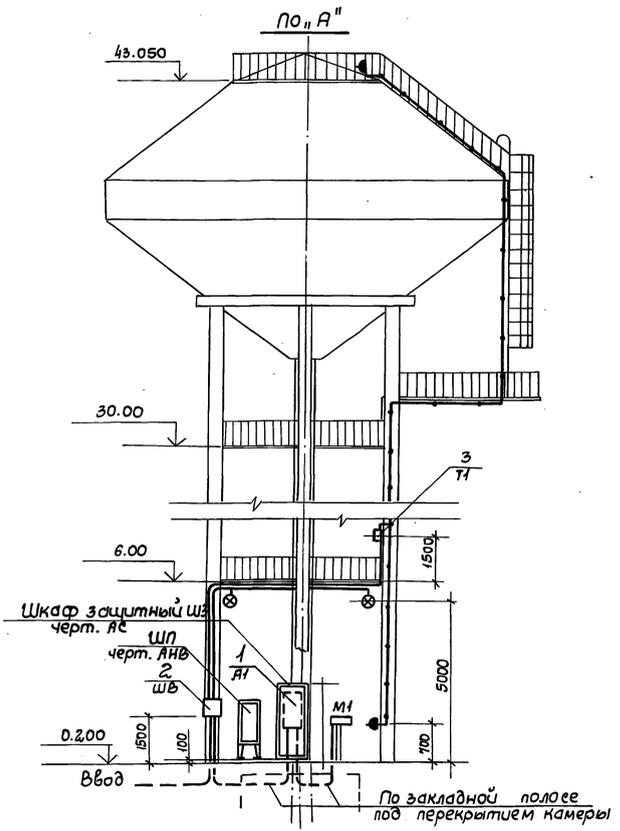


Схема подключения двигателя М1



Марка позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едн. кг	Примечание
1	901-5-	ЭМН			
		Ящик управления			
		двигателем			
2		Щиток групповой	1		91
		ПРН-3046-5434	1		ШВ
3		Трансформатор 020В-0,25			
		220/12 В, 250 ВА	1		ТТ
4		Светильник НЛО9-200/1Р51	4		
5		Розетка 220В, 6А	2		
6		Выключатель 220В, 6А	1		
7		Кабель АВВГ 2x2,5	50	м	
8		Кабель АВВГ 4x2,5	8	м	
9		Кабель КВВГ 14x1	6	м	
10		Провод АЛВ 1x6	112	м	
11		Труба 20x2,8 ГОСТ 3262-75	66	м	



1. Все металлические неэлектропроводящие части электрооборудования заземлить. В вешевых и контрольных кабеля предусмотреть специальные жилы для заземления, светильники заземлить ответвлением от нулевого рабочего проводника внутри корпуса.
2. Молниезащита башни предусмотрена III категории согласно п. 12, таблицы 1 РД 34.21.12.2-87. Заземляющим устройством металлического ствкола башни служит железобетонная фундаментная плита. Приварка анкерных болтов ствкола к арматуре плиты предусмотрена чертежами марки «АС».

Исполнение 1

ТР 901-5-47.90-ЭМ

Водонапорные башни со сталежелезными баками и стволами из сборных железобетонных элементов
 Башня высотой 9,6 м с (Студия) Лист Листов
 Баки вместимостью 500 м³
 Схема принципиальная 380/220В. План расположения электрооборудования и проводки

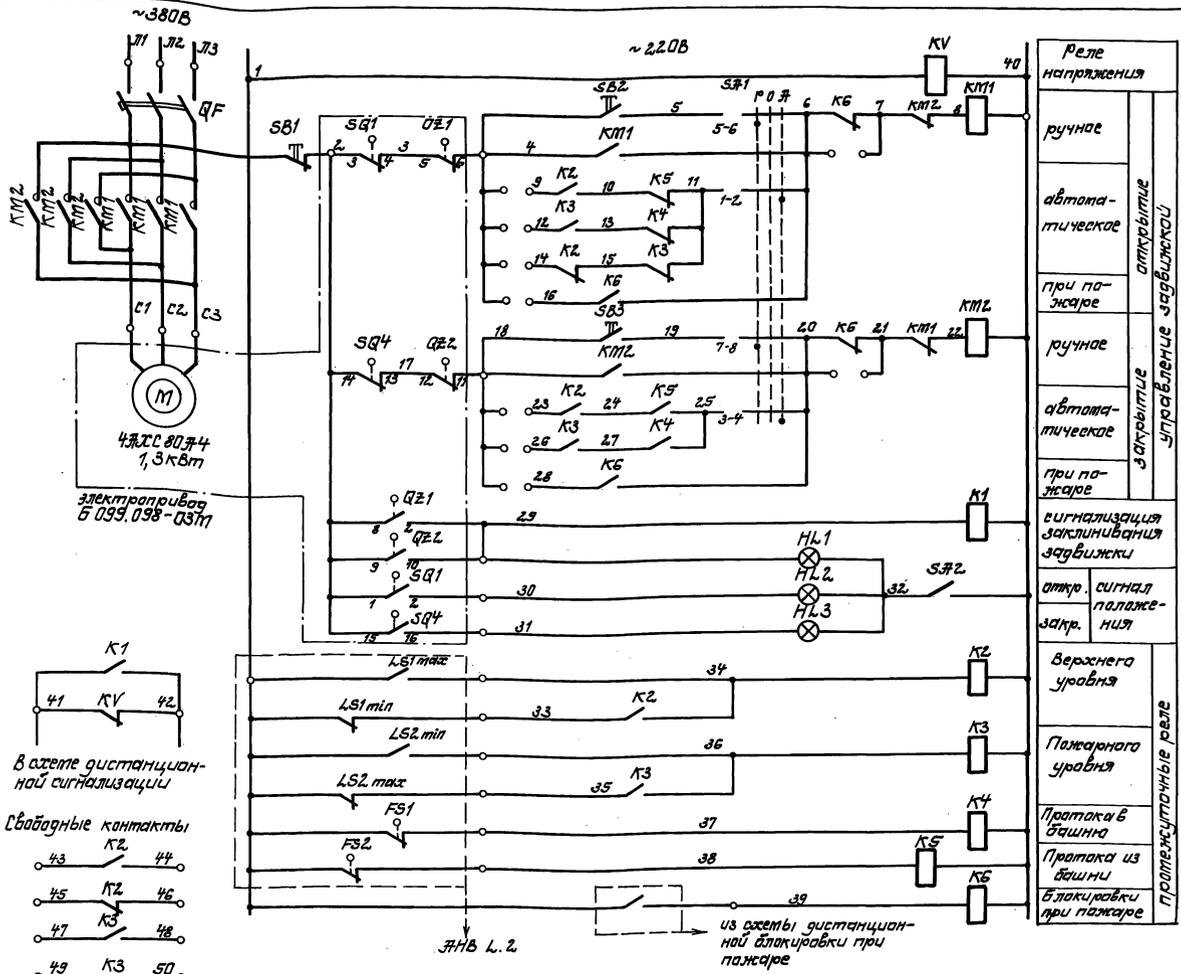
Привязан

Исполн. Глазберг
 Провер. Биличенко
 Н. контр. Рудничко
 ГИП Тельничко
 Нач. отд. Терехов

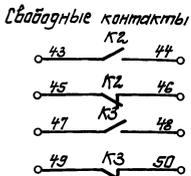
Р 2
 Проектное бюро
 Укробводоканалпроект
 Киев

КР10348-01 14 черт. А2

УНК, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



В схеме дистанционной сигнализации



Диаграммы замыкания контактов

Ключи выбора управления ЭЭ1					путевых выключателей задвижки					момента предельного момента задвижки				
№ секции	№ контактной группы	К1	К2	К3	контакт	положение	открыт	закрыт	контакт	момента	предельного	момента	закрыт	
I	1-2				SQ1	1-2			QZ1	5-6				
II	3-4				SQ1	3-4			QZ2	7-8				
III	5-6				SQ4	13-14			QZ2	9-10				
IV	7-8				SQ4	15-16			QZ2	11-12				

Указания по привязке:

- В соответствии с технологическим заданием определить функции электроуправляемой задвижки на подвижной вагонной тележке.
- На схеме указать режимные перемычки в соответствии с приведенной таблицей:

Функции задвижки	Режимные перемычки на рейке зажимов Э1
Защита от перелива	4-9, 18-23, 4-14
Запрет срабатывания пожарного запаса воды и деблокировка запрета по контакту „пожар“ (пожаротушительного низкого давления)	4-12, 18-26, 4-16, 6-7, 4-14
Отключение башины от сети по команде „пожар“ (пожаротушение высокого давления)	18-28, 20-21

- Разработать, при необходимости, чертежи дистанционной сигнализации, дистанционной передачи команды „пожар“, автоматического управления насосами.

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит управления Э1			
QF	Выключатель ЭЕ2026-10 НУ3-Б 7р 5Э	1	
KM1, 2	Пускатель ПМЛ 1501 U~220В	1	
	Приставка ПМЛ20	2	
KV 1, 4, 5, 6	Реле ПЭ-37-22.У3 U~220В	5	
K2, 3	Реле ПЭ-37-42.У3 U~220В	2	
SБ1, 2, 3	Кнопка КЕО11У3 иоп. 2	3	
SЭ1	Переключатель УП5312-ЖС2У3	1	
SЭ2	Тумблер ТВ1-1	1	
HL1	Артатура ЭС12014 У2 U~220В	1	желтая
HL2	Артатура ЭС12011У2 U~220В	1	красная
HL3	Артатура ЭС12013У2 U~220В	1	зеленая
У механизма			
SQ1, SQ4	Выключатели путевые электропривода	2	
QZ1, QZ2	Выключатели моменты предельного момента электропривода	2	

ТТ 901-5-47.90 - ЭМ			
Исполн. Губинерг	С	р	4
Проект. Вышнева	С	р	4
Корр. Рудничко	С	р	4
Туп. Теличко	С	р	4
Исполн. Терзав	С	р	4

Водонапорные башины со стальными баками и ствольными из сборных железобетонных элементов башина высотой 36м с баком лист Листов баком вместимостью 500м³

Заводская Система электропривода гидравлическая принципиальная

Формат А2

Исполн. Губинерг и другие

Элемент	Зона	Пов.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
			ТП901-5-	-ЭМН-1 Чертеж общего вида	1	
			ТП901-5-	-ЭМН-4 Схема электрическая соединенный	1	
			ТП901-5-	-ЭМН-3 Таблица перечня надписей	1	
				сборочные единицы		
				H1		
1				Выключатель ЯЕ 2026-10Н33-Б 3р 5Ф отс. 12	1	QF
2				Пускатель ПЛП 1501-220В с приставкой ПЛП-20	1	КМ1, 2
				Реле	2	
3				ПР37-22.У3 ~ 220В	5	КУ 2, 3
4				ПР37-42.У3 ~ 220В	2	К2, К3
				H57		
5				Переключатель ПН5312-10С33	1	СФ1
				Кнопка		
6				КЕ 01193 исп. 4	2	SB2, SB3
7				КЕ 01193 исп. 5 толк. кр	1	SB1
8				Тумблер ТБ1-1	1	СФ2
				Ярматура		
9				ЯС 120132 ~ 220В	1	НЛ2
10				ЯС 1201332 ~ 220В	1	НЛ3
11				ЯС 1201432 ~ 220В	1	НЛ1
				Калорка из 10 зажимов на ток 16А	5	

Привязан

И№.п.

ТП901-5- -ЭМН

Водонапорные башины со стандартными баками и ступенями из сварных железобетонных элементов

Башина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Ящик управления Я1 Таблица технических данных аппаратов

Исп.	Тумко	///
Проект.	Пучков	///
Н.контр.	Величко	///
ГИП	Величко	///
Нач. отд.	Пересов	///

Стандарт	Лист	Листов
Р	2	
Госстрой СССР Упроборканалпроект Киев		

Панель	Впрыск	Надпись	Пос. до-зад-челю	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Загр-табл
					Панель ящика			
				Табличка	QF	1		
				То же	КМ 1, 2	1		
				"	КУ	1		
				"	К1	1		
				"	К2	1		
				"	К3	1		
				"	К4	1		
				"	К5	1		
				"	К6	1		
					Дверь ящика			
1				Табличка	Я1	1		
2	НЛ2			То же	Зарядка открыта	1		
3	НЛ3			"	Зарядка закрыта	1		
4	НЛ1			"	Заклинивание	1		
5	SB2			"	Открыть	1		
6	SB3			"	Закрыть	1		
7	SB1			"	Стоп	1		
8	СФ1			"	Избиратель управления	1		
9	СФ2			"	Сигнализация	1		
10	СФ1			Наклате	Ручн. - 0-16т.	1		

Привязан

И№.п.

ТП901-5- -ЭМН

Водонапорные башины со стандартными баками и ступенями из сварных железобетонных элементов

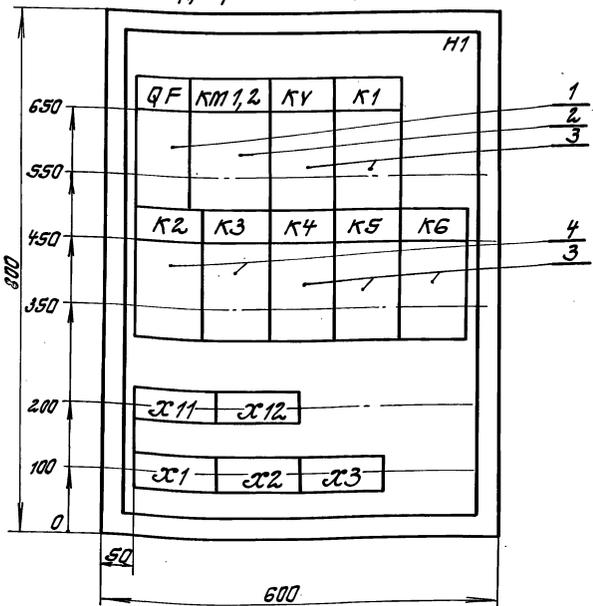
Башина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

Ящик управления Я1. Таблица перечня надписей

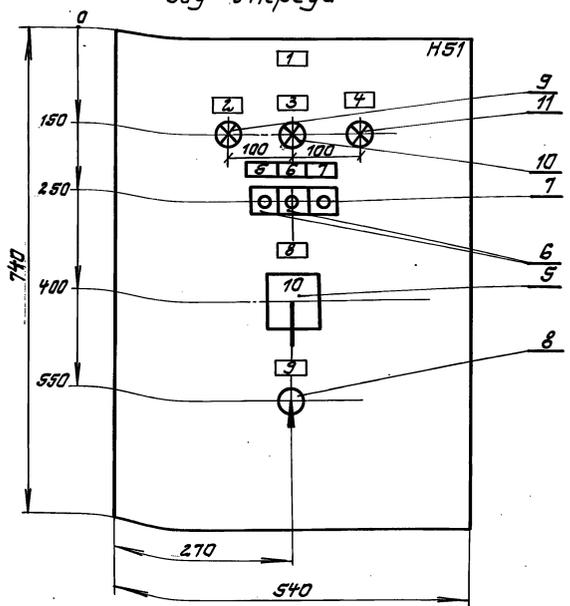
Исп.	Тумко	///
Проект.	Пучков	///
Н.контр.	Величко	///
ГИП	Величко	///
Нач. отд.	Пересов	///

Стандарт	Лист	Листов
Р	3	
Госстрой СССР Упроборканалпроект Киев		

Вид спереди
Дверь не показана



Дверь ящика
Вид спереди



ТП901-5-47.90 -ЭМН

Водонапорные башины со стандартными баками и ступенями из сварных железобетонных элементов

Башина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м³

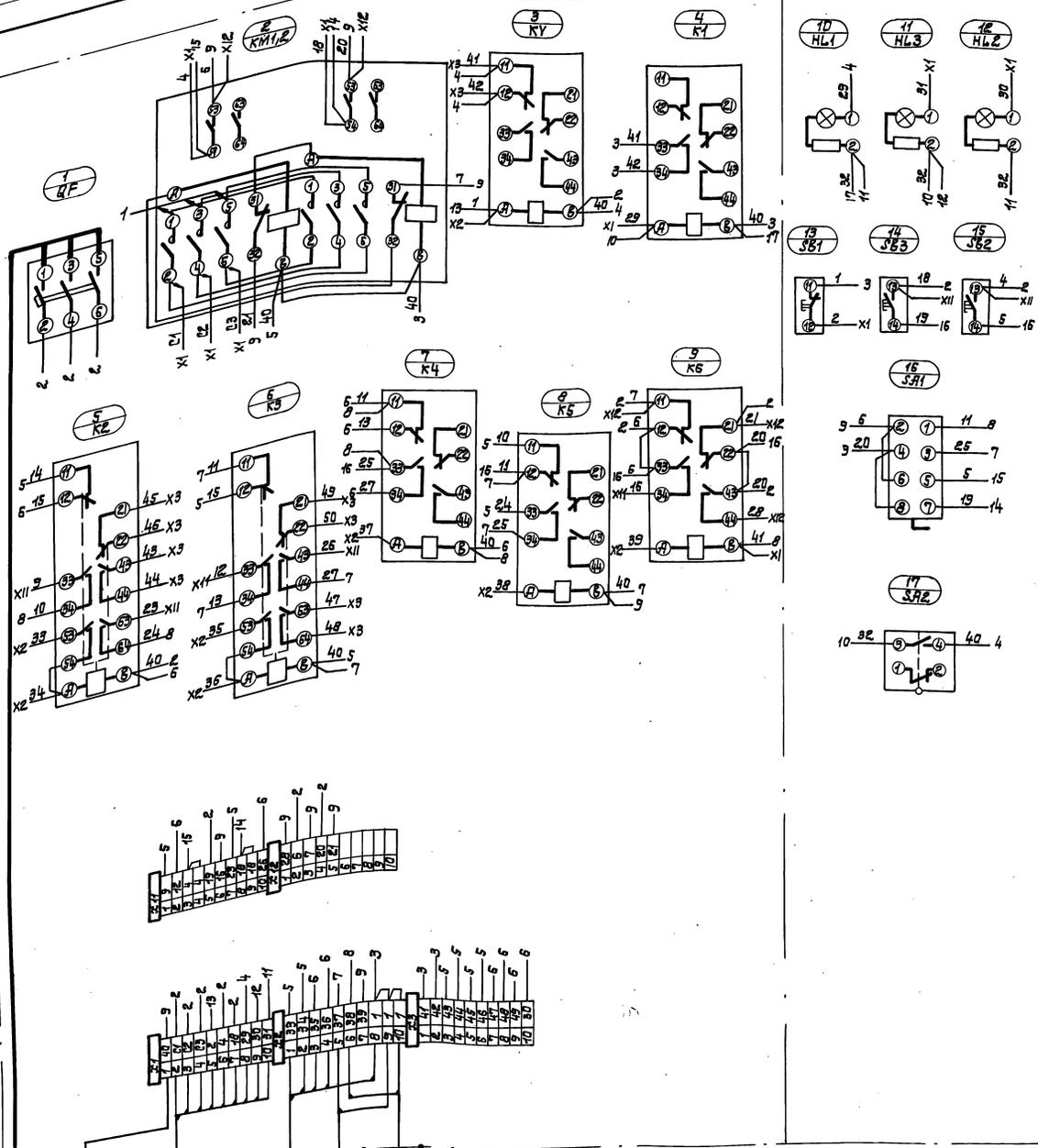
Ящик управления Я1. Чертеж общего вида.

Исп.	Тумко	///
Проект.	Пучков	///
Н.контр.	Величко	///
ГИП	Величко	///
Нач. отд.	Пересов	///

Стандарт	Лист	Листов
Р	1	4
Госстрой СССР Упроборканалпроект Киев		

Вид спереди

Дверь ящика
[Вид со стороны монтажа]



Клеммники X11, X12 режимные. Установка их обязательна.

Шинах 5Воды шВ
FBBT 4x2,5

М1
FBBT 14x1

Шкаф шП
FBBT 7x1

Реле FS1
FBBT 1x1

Реле FS2
FBBT 4x1

Привязан:

Исполн	Тумко	ТП901-5-47.90 -ЭМН
Проект	Г.И.Зверт	Боронапорные днища со стальными баками и
Изгот	В.И.Щерб	створами из сборных железобетонных элементов
Упр	Терехов	Бащина высотой 36 м с баком вместимостью 500 м ³
Изм. №	№4.078	р 4
	Терехов	Ящик управления Я1. Схема электрическая
		Устройство СССР. Утвержденный проект
		500в

Ведомость рабочих чертежей
основного комплекта марки "АНВ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схемы функциональная, электрическая принципиальная, внешних проводов	Исполн.1
3	Схемы функциональная, электрическая принципиальная, внешних проводов	Исполн.2
4	План расположения	Исполн.1
5	План расположения	Исполн.2
6	Шкаф приборов ШП. Задание на изготовление	

Ведомость высланных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Высланные документы</u>	
ТКЧ-2066-77	Корпус шкафа утепленного обогреваемого ШО	
ТК8-232-81	Отвод	
ТК8-239-81	Уголок	
ТК8-231-81	Труба	
ТК8-250-81	Приборы для измерения и регулирования давления, расхода и уровня. Групповая установка в утепленных обогреваемых шкафах. Технические требования	
ТК4-3428-73	Отборное устройство для измерения давления	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
Тп 901-5-АНВ.001	Спецификация оборудования (исполнение 1)	Альбом 7
Тп 901-5-АНВ.002	Спецификация оборудования (исполнение 2)	Альбом 7
УОЛ-4-74	Опроектированный лист для заказа дифманометра-уровнемера	Альбом 7
Тп 901-5-АНВ.001	Ведомость потребности в материалах	Альбом 8

Общие указания.

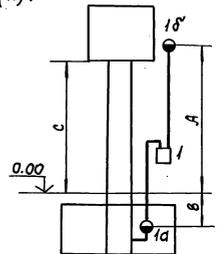
- В ведомости от режимов работы и пожаротушения башня имеет 2 исполнения:
Исп.1 - с электрофицированной задвижкой на подводяще-отводящем водоводе;
Исп.2 - с ручной задвижкой.
- Шкаф приборов ШП не отапливается. Импульсные трыжки уровнемеров 01,02 заполнить не замерзающей, не токсичной разделительной жидкостью. Температура застывания жидкости должна быть не менее, чем на 20°C ниже максимальной расчетной температуры наружного воздуха.
- Чертежами марки АС предусмотрена теплоизоляция подземной камеры башни, обеспечивающая постоянную температуру в ней.
- В проекте использовано авторское свидетельство СССР N1108182, "Водонапорное устройство".

Указания по привязке.

- Исключить не относящиеся к принятому исполнению башни чертежи и документы.
- Выбрать разделительную жидкость.
- Указать на чертеже 4(5) тип жидкости и отметку установки расчетного сечения поз.18.
- Отметку установки сечения (А).

вычислять по формуле:
$$A = \frac{C + B}{\gamma} - B (м),$$
 где

- C - отметка "нуля" шкалы уровнемера (низ вала), м;
- B - глубина установки разделительного сечения, м;
- γ - плотность разделительной жидкости относительно плотности воды, г/г.



Пример расчета.

Расчетная температура - 20°C. В качестве разделительной жидкости принимаем масло трансформаторное ГОСТ 10121-76, температура застывания - 45°C, γ = 0,88. Для C = 34,5 и B = 1 м $A = \frac{34,5 + 1}{0,88} - 1 = 39,34 м.$

Ш.К.И. лист 1 Вид: план Цвет: белый Ш.К.И. 7

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

Главный инженер проекта *Теличко В.И.* Теличко В.И.

Привязки		Листы	
УИВ.Н		Р	1
Тп 901-5-47.90-АНВ		Б	6
Водонапорные башни со сталебетонными баками, изготовленными из сборных железобетонных элементов			
Башня высотой 36 м с баком вместимостью 500 м ³			
Исполн. Глибберг	Исп.	Листы	Листов
Провер. Биличенко	Исп.	Р	1
А.компр. Теличко	Исп.	Б	6
Тип. Теличко	Исп.	Листы	
Нач. отд. Пересов	Исп.	Листов	
Нотровская С.К.		Листы	

Общие данные
Укрводоканалпроект Киев
КФ10348-01 19
Формат А2

Схема функциональная

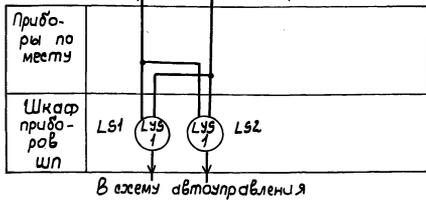
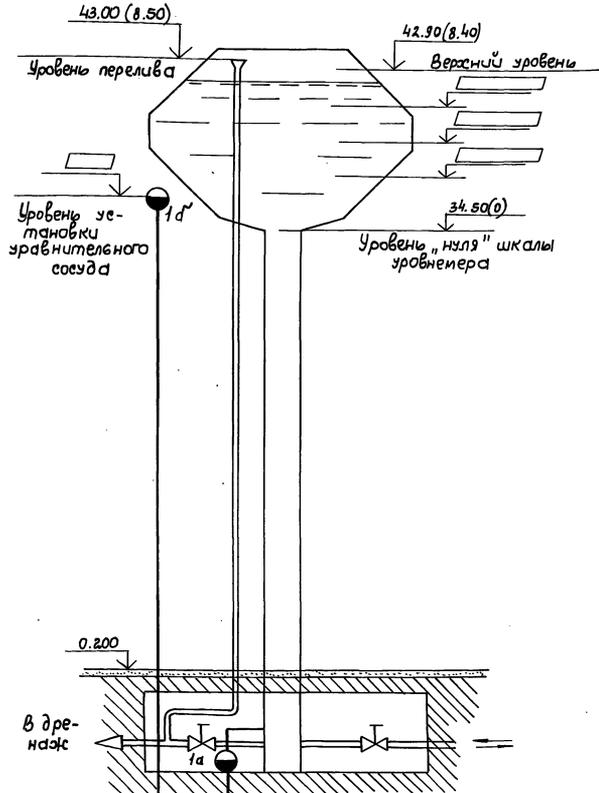
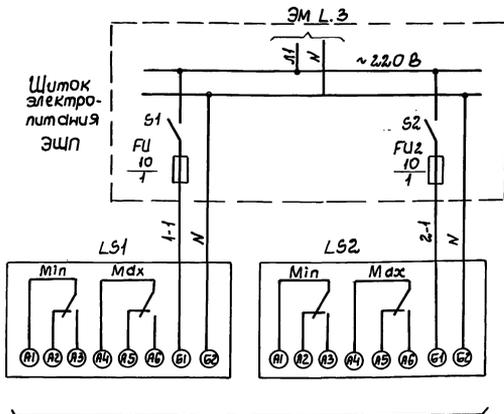


Схема электрическая принципиальная



Контакты в схеме автоматизации насосом (насосами)

Указания по привязке

В соответствии с проектом автоматизации насосной станции, заблокированной с башней, вывети необходимые контакты дифманометров LS1, LS2 и указать отметки уровней на диаграмме контактов и на функциональной схеме. Уровень установки уравнительного сосуда вычислить по инструкции на черт. АНВ Л.1.

Привязан

Цепи	Глязберг	15
Провер.	Бильченко	
Н. контр.	Рудничский	
Тип	Тельню	
Нач. отд.	Терещов	

Схема соединений внешних проводов

Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень в водонапорной башне
Монтажный чертеж	
Позиция	1

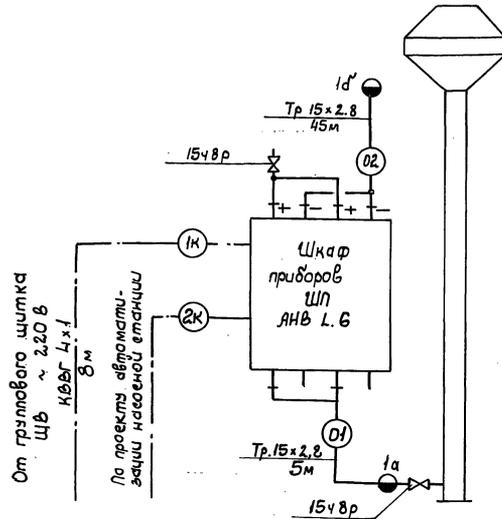


Диаграмма замыкания контактов

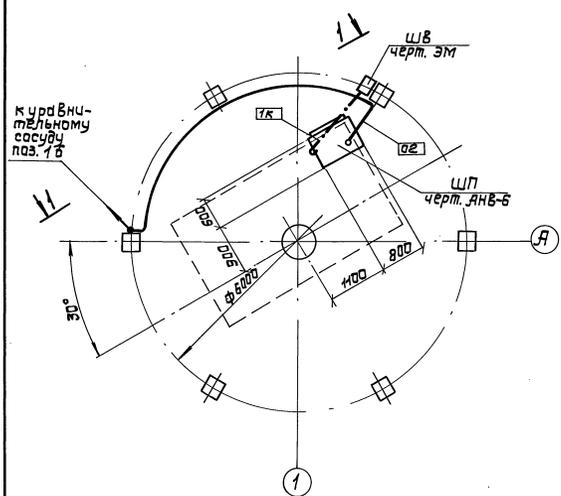
Контакт	Дифманометр-уровнемер								
	LS1				LS2				
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Уровень, м	8.40								
0									

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Приборы и средства автоматизации</u>		
1	Дифманометр-уровнемер ДДП-40г	2	в шкафу ШП
1d'	Сосуд уравнительный СУМ-63-3	1	
1а	Сосуд разделительный СРС-63-1	1	
	<u>Электроаппаратура</u>		
51, 52 FU1, FU2	Штук электропитания ЭШП-2м, I _{уст} =1А	1	в шкафу ШП
	<u>Трехпроводная арматура</u>		
	Клапан запорный 1548р, Ду 15	2	
	<u>Кабельная продукция</u>		
	Кабель контрольный КВВГ 4x1	8 м	
	<u>Трубы импульсные</u>		
	Труба Ц-15x2,8 ГОСТ 3262-75	50 м	

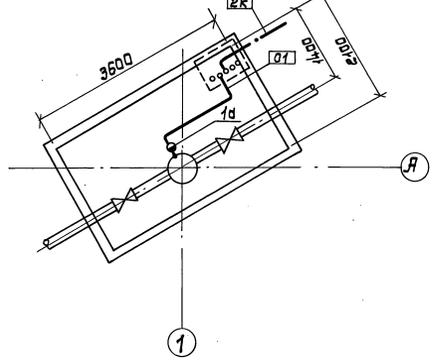
Исполнение 2

ТД 901-5-47.90-АНВ	
Водонапорные башни со стальными баками и емкостями из сварных железобетонных элементов	Сталь Лист Листов
Башня, высотой 56м с баком вместимостью 500м ³	Р 3
Системы функциональная, электрическая принципиальная, внешних проводов	Госстрой СССР Украинский проект Киев

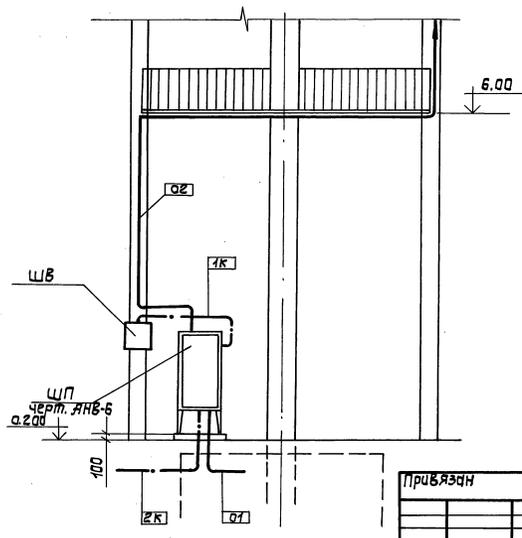
План на отм. 0.200



План камеры на отм. -2.700

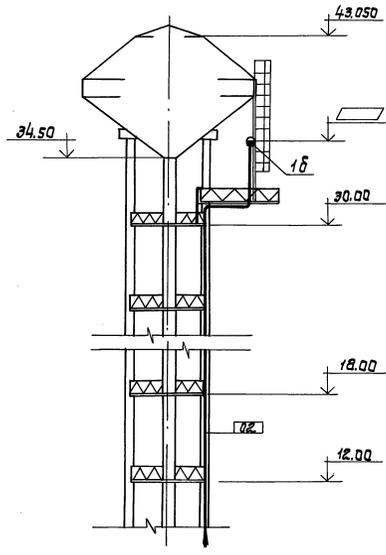


1-1



Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Приме- чание
1	ТУ 36.2588-84Е	Кранштейн КУ-1	2	0,725	
2	ТУ 36.113-75	Уголок УП 60x40	2	1,65	м
3	ТУ 36.113-75	Палаед ППЭ0	3	0,65	м

1-1



Отметка установки разделительного сосуда поз. 1а - -1.00.

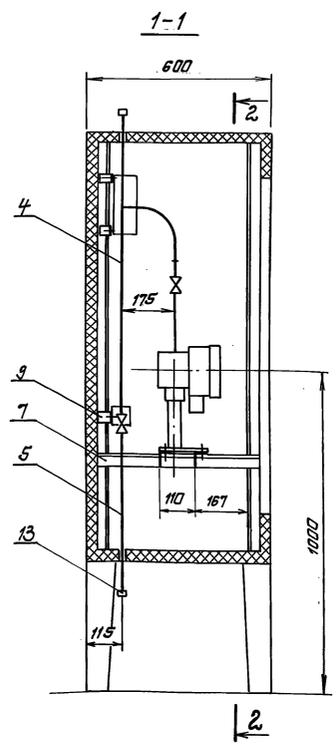
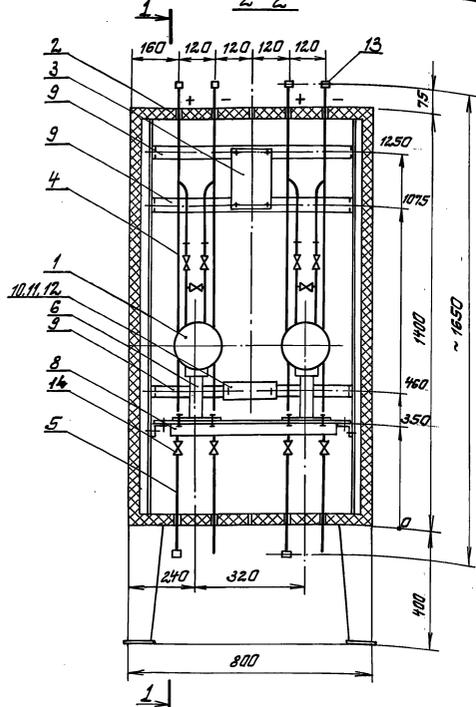
Указания по привязке:

Поставить отметку установки уравнительного сосуда поз. 1б, предварительно вычислив ее по инструкции на листе 1.

Исполнение 2

Привязка		Исполнение 2	
Уклад.	Служберг	ТП 901-5-47.90	ЯНБ
Проект.	Вильченко	Водонапорные башки со стальными бочками и ствольными из сварных железобетонных элементов	
Н.контр.	Рыльчик	Водонапорная башня высотой 36м, с баком вместимостью 500 м ³ .	
Г.П.	Тельцов	Итого	Лист Листов
Начало	Терехов	Р	5
		План расположения.	
		Укрывающий проект	
		Киев	
		Формат А2	

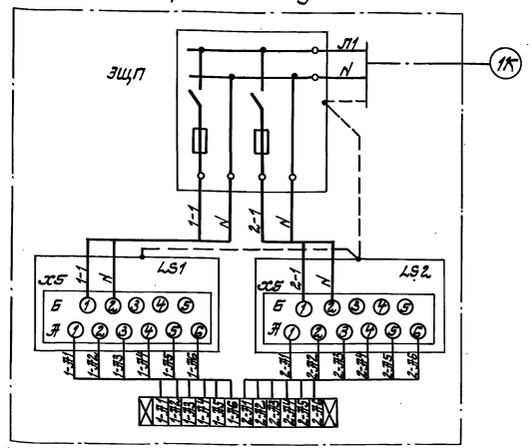
ШВ и ШП черт. ЯНБ-6



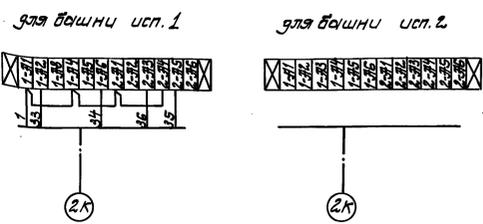
1. Общие технические требования ТК8-250-81.
2. Дверь условно не показана.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса едич. кг	Примечание
1		Дифференциал ДРП-4СГ	2		
2	ТК8-2066-77	Корпус шкафа ШО-1400x800x600	1	135	
3		Щиток электропитания ЭЩП-2м	1	0,65	
4	ТК8-232-81	Отбоя 630x175	4	0,9	
5	ТК8-250-81	Труба 650	4	0,48	
6	ТУЗБ.1227-72	Подставка для	2	1,2	
7	ТК8-225-83	Угалак 540	2	1,51	
8	ТК8-239-81	Угалак 660	2	1,88	
9	ТУЗБ.1113-75	Паласа ППЗ0,740	3	0,48	
10	ТУЗБ.1085-74	Резка зажимов РЗ-16	1	0,103	
11	ТУЗБ.1094-78	Зажим наборный ЗН-Н	12		
12	ТУЗБ.1078-74	Калайка КМ-4	2		
13	ТУЗБ.1104-75	Соединитель КСН-14x1/2"	6	0,076	
14	ГОСТ 23230-78	Вентиль ЗВ-5, д.чб	4		
15		Провод ПВ1 1x1-380	8 м		

Схема электрическая соединений



Присоединение кабеля



Указания по привязке

1. Выбрать присоединение внешнего кабеля в соответствии с исполнением башни.
2. Для башни исп. 2 (ручная завязка) подключение кабеля 2К к резке зажимов указать в соответствии с проектом автоматического управления часосети.

ТТ.901-5-47.90-АНВ			
Виднапорные башни со стальными баками и ствалами из стальных железобетонных элементов			
Заранаторная башня высотой 36 м, с доконт. вместимостью 500 м³		Таблицы Листов	
		№	6
Шкафы приборов ШП.		Госстрой СССР	
Задание на изготовление		Укр.взр.информ.лист	
Копирован		РФ 10398-01 (24) Формат А2	

Шкафы приборов ШП