

РЕЧНЫЕ ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ РАЗДЕЛЬНОГО ТИПА
ДЛЯ АМПЛИТУД КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ ДО 6М

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-2- 11/80

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ 20 ДО 180 Л/С
С ЗАГЛУБЛЕНИЕМ МАШЗАЛА Н=4,8;6,0 М

АЛЬБОМ IV
СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I
АЛЬБОМ II
АЛЬБОМ III
АЛЬБОМ IV
АЛЬБОМ V
АЛЬБОМ VI
АЛЬБОМ VII

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТИ, ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ, ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ /ВАРИАНТ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ СО СТЕНАМИ В МОНОЛИТНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ/
СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ /ВАРИАНТ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ СО СТЕНАМИ В СБОРНОМ ЖЕЛЕЗОБЕТОНЕ/
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
ЗАДАНИЯ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ
ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
СМЕТЫ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

серия 4.901-6 ВАКУУМНЫЕ УСТАНОВКИ С ВОДОКОЛЬЦЕВЫМИ НАСОСАМИ КВН
серия 3.900-3 СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЕМКОСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И КАНАЛИЗАЦИИ

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ
Укрводоканалпроект
Гл. инженер института
Гл. инженер проекта

 Н.В. Писанко
 Н.Н. Новоминин

УТВЕРЖДЕН
ПРОТОКОЛОМ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА ИНСТИТУТА
Союзводоканалпроект
от 24.07.1979 г. №
и введен в действие В/О Союзводоканалпроект
с 19 г.
ПРИКАЗ № от 24.07.1980 г.

Эльбом IV

ТН 301-2-11/80

С. В. Савельева

ТН 301-2-11/80

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
301-2-11/80-ПЗ	Пояснительная записка	Эльбом I
301-2-11/80-НВ	Технологическая часть	—
301-2-11/80-ЭР	Эксплуатационно-строительная часть	—
301-2-11/80-ОВ	Отопление и вентиляция	—
301-2-11/80-ВК	Внутренний водопровод и канализация	—
301-2-11/80-КЖ	Конструкции железобетонные	Эльбомы II, III
301-2-11/80-ЭД	Электрооборудование и электропроводка	Эльбом IV
301-2-11/80-ЭЖ	Технологический контроль	—
301-2-11/80-ЭД.Н	Задание заводу-изготовителю	Эльбом V
301-2-11/80-ЭЖ.Н	Задание заводу-изготовителю	—

Ведомость примененных и ссылаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТН 4.407-126 (Э72а)	Узлы и детали для прокладки кабелей	ГПИ ТПЭП 1972г.
ТН 4.407-155 (Э88а)	Прокладка кабелей на конструкциях	ГПИ ТПЭП 1973г.
ТН 4.457-31 (Э24а)	Заземление электроустановок	ГПИ ТПЭП 1968г.
ТН 4.407-149	Установка одиночных светильников с лампами накаливания	ГПИ ТПЭП 1973г.
ТН 4.407-235	Установка одиночных щитов с рубильниками, автоматическим выключателем и сигнальными аппаратами	ГПИ ТПЭП 1977г.
ЭМ-05-13 (М3085)	Присоединения к электрическим машинам.	ГПИ ТПЭП 1964г.

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

Гл. инженер проекта: А. А. О. И. М. Новомосков

Ведомость чертежей основного комплекта ЭО

Лист	Формат	Наименование	Примечание
1	22г	Общие данные (начало)	
2	22г	Общие данные (продолжение)	
3	22г	Общие данные (продолжение)	
4	22г	Общие данные (окончание)	
5	22г	Схема принципиальная однолинейная электрической сети 10 кВ и 380/220 В	
6	22г	Насосные агрегаты. Схема принципиальная (начало)	
7	22г	Насосные агрегаты. Схема принципиальная (окончание).	
8	22г	Вентиляционные. Схема принципиальная.	
9	22г	Трансформаторные насосы. Схема принципиальная.	
10	22г	Электроотопление	
11	22г	Схемы принципиальные	
12	22г	Приточные вентиляторы	
13	22г	Вытяжные вентиляторы	
14	22г	Схемы подключения кабелей (начало).	
15	22г	Схемы подключения кабелей (продолжение)	
16	22г	Схемы подключения кабелей (окончание)	
17	22г	Наблюдательный журнал	
18	22г	Расположение электрооборудования и раскладка кабелей.	
19	22г	Общие схемы нестандартных щитовых устройств 380/220 В	
20	22г	Установка силовых трансформаторов (начало)	
21	22г	Установка силовых трансформаторов (продолжение)	
22	22г	Установка силовых трансформаторов (продолжение)	
23	22г	Установка силовых трансформаторов (окончание)	
24	22г	Заключение М1:50	
25	22г	Электроосвещение М1:100	
26	22г	Ведомость электрооборудования кабельных изделий и материалов, поставленных на объект.	
27	22г	Ведомость материалов и материалов для электрооборудования кабельных изделий.	

Ведомость объемов электромонтажных и строительных работ

№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Установка трансформаторов 10/0,4 кВ весом до 1 т в камере	шт	2	
2	Установка разрядника 10 кВ с 3-рычажными приборами	к-т	2	
3	Установка предохранителя 6/10 кВ	шт	6	
4	Присоединение электрооборудования весом 0,1+0,25 т	шт	9	
5	Монтаж открытого щитового состава из 5 панелей 2500 x 3000 x 600	блж	1	
6	Монтаж режущего шпандар управления 2400 x 1200 x 600	шт	1	
7	Монтаж шкафа-поста управления с числом элементов 4+6	шт	7	
8	Монтаж щитка с рубильником до 200 А	шт	1	
9	Прокладка провода ЭПВ сеч. до 150 мм ² по конструкциям	м	120	
10	Прокладка кабеля ЭБВГ 2,5+50 мм ²	м	365	
11	Прокладка кабеля ЭМВБГ	м	260	
12	Прокладка шин заземления 100-160 мм ² в здании	м	110	
13	Установка щитка группового	шт	1	
14	Установка щитка с тр-ом 220/36 В	шт	1	
15	Установка светильников накаливания	шт	18	
16	Установка розеток, патрона, выключателей	шт	16	
17	Прокладка кабеля освещения ЭБВ сеч. 2,5 мм ² по стене	м	130	
18	Прокладка провода ЭПВ сеч. 2,5 мм ² в трубе.	м	285	

ТН 301-2-11/80		ЭО	
№	Лист	№	Лист
1	1	1	27
Общие данные (начало)		Общие данные (окончание)	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1. Общие положения.

Насосная станция является частью комплекса водозаборных сооружений раздельного типа, включающих кроме нее водоприемный колодец и оголовок. Настоящий проект содержит чертежи только насосной станции.

Станция оборудуется тремя насосами, из которых 1 резервный. Запас насосов предусматривается от вакуумкотла. Работа насосной станции проектируется без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Насосная станция относится ко 2-ой категории согласно СНиП II-31-74, соответственно, согласно ПУЭ, таковы приемники станции относятся к потребителям 2-ой категории по надежности электроснабжения.

- В объем настоящего проекта не входят:
- внешнее электроснабжение;
 - телефонизация и линии связи;
 - телемеханизация.

2. Электроснабжение и силовое электрооборудование

Потребителями электроэнергии в насосной станции являются электродвигатели 380 в. основных, дренажных, вакуумных насосов и вентилятора, печи электроотопления и светильники напряжением 220 в.

Расчетные нагрузки приведены в таблице на листе 3.

Линия насосной станции предусматривается двумя кабельными вводами 6(10) кВ. Силовые трансформаторы 6(10)/0,4 кВ устанавливаются в камерах, без сборных шин на стороне ВН. В этих же камерах устанавливаются разветвители с заземляющими ножами и высоковольтные предохранители.

Так как создание централизованного складского резерва трансформаторов для одиночных насосных

станций нерационально, то мощность трансформаторов выбрана с учетом обеспечения длительной работы 2-х основных насосов при выходе из строя одного трансформатора.

Сборные шины 0,4 кВ секционированы двумя рубильниками, что позволяет равномерно распределить нагрузки между трансформаторами в нормальном режиме.

Учет активной электроэнергии на стороне 0,4 кВ. Компенсация реактивной мощности проектом не предусматривается, так как требуется для этого реактивная мощность конденсаторов крайне мала (4,5 ÷ 2,4 квар).

3. Управление и автоматизация.

3.1. Насосные агрегаты.

Неработающие насосы автоматически поддерживаются под постоянным залпом от вакуумкотла.

Сблокированное управление насосами возможно со щита управления на отп. а.00 или средствами телемеханики. Опробование - с поста управления в машзале.

Кроме электрической защиты двигателя, насос защищен от потери напора и потери залива.

Проектом предусмотрено АВР насосов и самозапуск их при кратковременных исчезновениях напряжения. Выбор вида облокерованного управления (со щуса, АВР, телемеханическое) осуществляется со щита управления и сигнализации - щуса. Перевод насосов на опробование - с поста местного управления.

3.2. Вакуум установка

Вакуум насосы блокируются с солеводным вентилями на их вакуумных линиях и автоматизируются по уровню в вакуумкотле. Предусмотрено АВР насосов. Выбор рабочего или резервного насосов на щус. Перевод на опробование - на посту местного управления.

3.3. Дренажные насосы

Автоматизированы по уровню в дренажном приемке. Предусмотрено АВР насосов. Выбор рабочего насосов на щус. Перевод на опробование - на ПМУ.

3.4. Электроотопление и вентиляция.

Работа электронагревателей и вентилятора автоматизируется по температуре воздуха в машзале и бытовых помещениях. Предусмотрена возможность постоянного включения отопления бытовок или машзала со щуса и опробование вентилятора с ПМУ.

3.5. Аварийно-предупредительная сигнализация

Аварийные и предупредительные сигналы фиксируются на щус указательными реле, а во время нахождения в насосной станции обслуживающего персонала, дополнительно звуковым и световым сигналам.

4. Телемеханизация

Проектом обеспечивается возможность телеуправления или дистанционного управления насосной станцией. Цели ТУ-ТС для привязки к устройству телемеханики выведены на рейки зажимов щуса. Цели телеизмерения на рейки зажимов щита телемеханического контроля щукт.

Тип устройства ТУ-ТС определяется проектом телемеханики, который разрабатывается при привязке проекта.

5. Электроосвещение

В насосной станции предусмотрено общее рабочее освещение при помощи светильников с лампами накаливания напряжением 220 в. и ремонтное освещение переносными светильниками 36 в.

ТП 901-2-11/10									
№	Лит	№	Значен.	Подпись	Дата	Данные в виде таблицы сверки на рабочем плане			
№	Лит	№	Значен.	Подпись	Дата	№	Лит	№	Значен.
1	1	1	1			1	1	1	1
2	2	2	2			2	2	2	2
3	3	3	3			3	3	3	3
4	4	4	4			4	4	4	4
5	5	5	5			5	5	5	5
6	6	6	6			6	6	6	6
7	7	7	7			7	7	7	7
8	8	8	8			8	8	8	8
9	9	9	9			9	9	9	9
10	10	10	10			10	10	10	10

Альбом II

ТП 901-2-11/10

Согласовано:

Подпись: _____
Имя: _____
Фамилия: _____
Дата: _____

Расположение светильников, способ установки и высота полбеса обеспечивают возможность их обслуживания с переносных лестниц и стремянок.

6. Заземление (зануление).

В качестве основной меры защиты от поражения электрическим током в насосной станции принята система заземления на стороне 6(10)кВ и зануления - на стороне 230/230В.

Нейтрали трансформаторов глухо заземлены.

Обе системы объединены общим внутренним контуром заземления (зануления).

В качестве заземлителей используются в первую очередь металлические водоводы. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более величины $\frac{125}{\rho} \leq 4 \text{ Ом}$.

При чужбных или неметаллических водоводах необходимо при привязке проекта предусмотреть устройство наружного контура заземления.

7. Комплектное оборудование.

Для индустриализации и сокращения сроков монтажа электрооборудования насосной станции низковольтная аппаратура размещается на комплектных щитовых устройствах, подлежащих заказу и изготовлению на заводах электропримышленности.

Аппаратура вводов ии, защитная и пусковая аппаратура электроприводов расположены на блочном ЩСУ открытого исполнения из 5 панелей.

Аппаратура управления, сигнализации и автоматики электроприводов на щите управления и сигнализации ЩСУ, составляет из одного шкафа с речевым монтажем.

Аппаратура местного управления водопит в состав малогабаритных постов ПКУ-15.

Общие виды ПКУ приведены на листе 13, причем общие виды постов ПКУ-15 приведены в объеме, достаточном для их заказа на Каменец-Подольском электро-механическом заводе.

Задание заводом на изготовление ЩСУ и ЩСР приведено в альбоме 5.

Указания по привязке проекта.

При привязке проекта к конкретным условиям необходимо:

1. Выполнить проект внешнего электроснабжения, предварительно получив технические условия и разрешение на использование электропечей для отопления.

2. В соответствии с принятыми решениями по внешнему электроснабжению внести следующие коррективы в настоящий проект:

- при питании на напряжении 0,4кВ вводы завести непосредственно на ЩСУ, ликвидировав катеры силовых трансформаторов.

- при питании на напряжении 6(10)кВ, если питающий пункт и насосная станция эксплуатируются одной организацией, разведимители и предохранители в камерах трансформаторов не устанавливать, за исключением случаев когда они требуются по условиям защиты.

3. В зависимости от принятого типа осевых насосов, пользуясь таблицей на листе 4, проставить на листах настоящего альбома и альбома V значения переменных данных.

При пользовании таблицей следует учитывать конкретную реальную перспективу увеличения производительности насосной станции путем замены насосов.

4. В зависимости от выбранного способа

управления основными насосами (тепловычислительное или дистанционное с ЦДП, автоматическое по уровню в приемном резервуаре, местное со щита периодически приходящим персоналом), разработать проект тепловычисления, диспетчеризации или дистанционной сигнализации.

При проектировании внешних линий связи следует учесть необходимость канала для устройства тепловычисления или системы дистанционной сигнализации.

Э.И.Савицкий

ТМ 201-2-11/80

Э.Савицкий

ТМ 201-2-11/80

ТМ 201-2-11/80		30
Исполнитель	Проверено	Дата
Составлено	Согласовано	Дата
Содержание	Содержание	Содержание
Итого	Итого	Итого

Технические данные электрооборудования в зависимости от типа выбранного электродвигателя насоса.

Тип насоса	Электродвигатель			Станция управления насосом		Сечение силовых кабелей электрооборудования насоса кБ.мм	Силовой трансформатор кВА	Станция ввода	Расчетный ток сборки шин ЦСУ	Сечение выводов трансформатора на ЦСУ пробоем 3ПВ-500	Максимальный ток трансформатора и ток отбора (3ПВ-500)	Максимальный ток биб. в сбор. режиме			
	Тип	P кВт	Uн В	Тип	Uн В										
5кн-12 6кн-12а	Э2-61-4	13	25,3	177	645144-13Г2В	40	25	3x4		100	100	98			
3кн-6 3кн-6а 4кн-8а 4кн-12а	Э2-61-2	17	33,2	233					125	120	4x50	112			
8к-18а-а 6к-8уа 8к-18уа	Э2-62-4	17	32,7	233							150	117			
4кн-8 6к-8уа 8к-18уа	4Э-100М4 Э2-62-2	18,5	36,9	209	645144-13Г2Г	50	32	3x6	2x63	648015-49Г3					
4кн-8 6к-8уа 8к-18уа	Э2-71-4	22	42,0	294	645144-13Н2В	50	40	3x10		160	150	4x70	127		
8к-12уа 6к-8уа 8к-18уа	Э2-72-4	30	57,3	402											
8к-12уа 8к-18уа 4кн-6уа	Э02-72-4	30	55	385	645144-13Н2Д	80	60	3x15			200	4x95	156		
8к-18уа 4кн-6уа 8к-12уа	4Э-180М4 4Э-200М2	37	69	477											
4кн-6уа 8к-12уа 4кн-6уа	Э2-72-2	40	75,6	522	645144-23Н2В	100	80	3x25	2x100	648015-43Д3	200	120	200	178	
8к-12уа 4кн-6уа	Э2-81-4 4Э-200Л2	45	87	630											
4кн-6уа	Э2-81-2	65	102	714	645144-33М2В	125	100	3x35 3x50	2x160	648014-63Э3	250	250	7x70	300	295 243

Расчетные нагрузки электроотопления

Расчетная температура °С	Группы электронагревателей			Мощность присоединения кВт	Σ P кВт	Ориентировочный расход электроэнергии кВт.час/год
	Место установки	Обозначение присоединения	Обозначения групп			
-20	Машзая	Om 1	1пт, 3пт, 4пт	8	15	18000
	Бытовки	Om 2	5пт, 6пт, 7пт	7		
-30	Машзая	Om 1	1пт, 2пт, 3пт, 4пт	12	19	51000
	Бытовки	Om 2	5пт, 6пт, 7пт	7		
-40	Машзая	Om 1	1пт, 2пт, 3пт, 4пт	12	21	54000
	Бытовки	Om 2	5пт, 6пт, 7пт	9		

Выбор высоковольтных предохранителей сцловых трансформаторов

Трансформатор	Напряжение 6кВ		Напряжение 10кВ	
	Предохранитель	Ток плавкой вставки	Предохранитель	Ток плавкой вставки
ТМ-63/10		10		7,5
ТМ-100/10	ПК-6/30	20	ПТ-10/30	15
ТМ-160/10		30		20

Расчетные нагрузки насосной станции при целевой температуре -40°С

Электродвигатель насоса	Тип	Электродвигатель насоса									
		Э2-61-4	Э2-61-2	4Э-100М4	Э2-71-4	Э02-72-4	4Э-200М4	Э2-72-2	4Э-200Л2	Э2-81-4	Э2-81-2
Установленная мощность кВт	Мощ. электр. кВт	13	17	18,5	22	30	37	40	45	55	
Расчетная мощность кВт	кВА	103,7	116,7	120,2	130,7	154,7	175,7	184,7	199,7	229,7	
Расчетная мощность кВт	кВА	62,5	70,5	73,5	80,5	96,5	107,5	116,5	126,5	146,5	
Расчетный коэффициент мощности		0,97	0,96	0,95	0,96	0,94	0,94	0,945	0,93	0,915	

ТН 901-2-11/80-30			
<p>Генератор СССР Управление проектом</p>			
Р	4		
Общие данные (опанение).			

Тилдавай проект 901-2-1180 Э-льотм IV

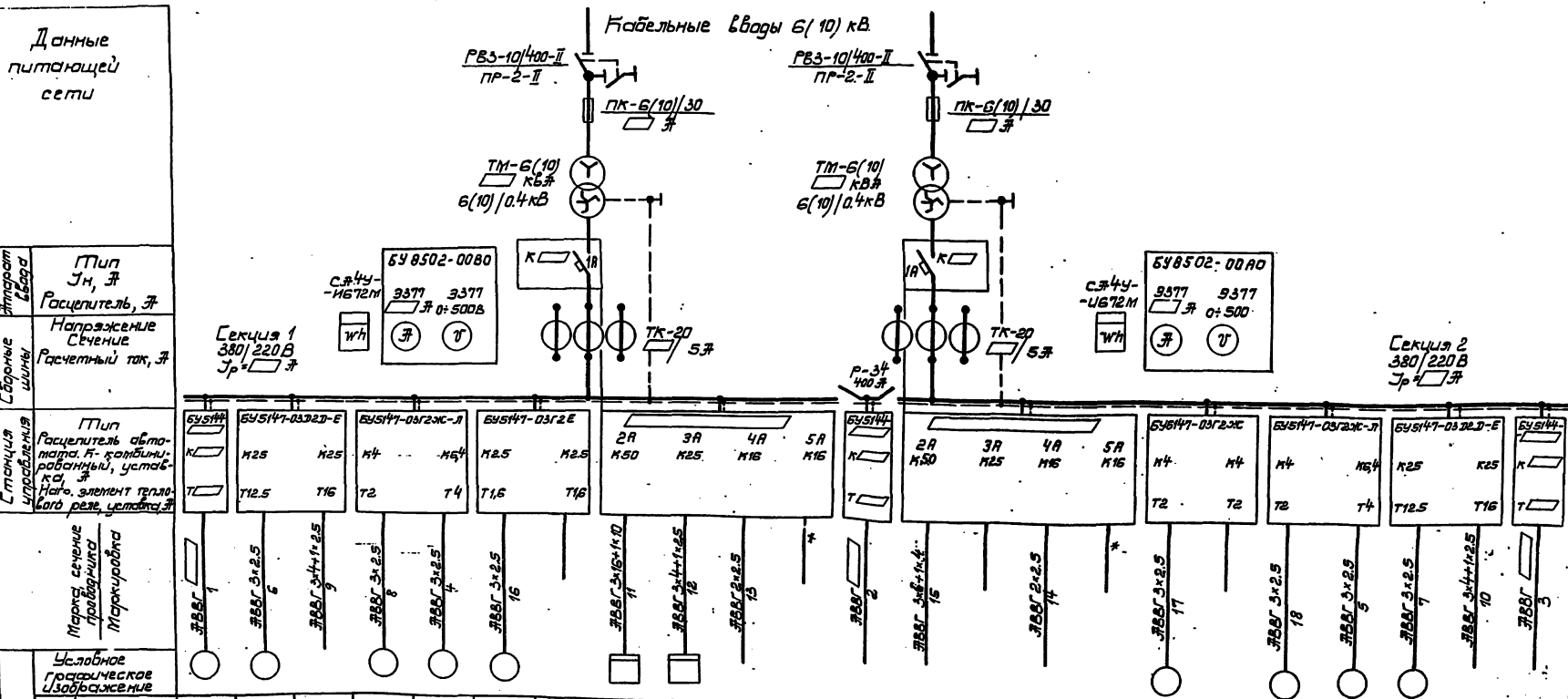
С. Савельев

Данные питающей сети

ТИ 901-2-11/90

С.С. Гаврилов

ЭЛЕКТРОПРОЕКТИРОВАНИЕ



Секция 1
380/220 В
Тр. 1

Секция 2
380/220 В
Тр. 2

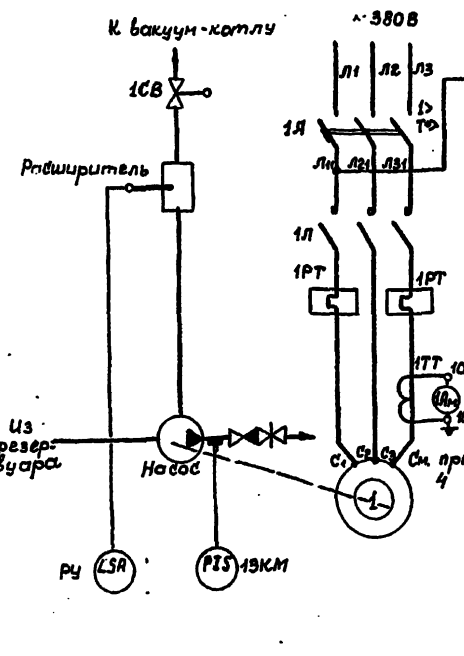
Условное графическое изображение	Электрорабочие																		
	Номер по плану	1		6		8		4		11		СП		ЦД		ЦТК		3	
Тип		302-42-4		302-22-2		302-22-4		302-22-4		302-11-6						ЦТК			
Рн квт.		5.5		8±12		0.6		1.5		0.4				2.04					
Ток А		11		17		3.5		1.3		4.5				3.4					
Наименование механизма по плану	Обойлоч. насос	Дренажный насос		Помывочный насос		Вентилятор П-14		Вентилятор П-14		Вентилятор Б2		Резерв		Щиток для переключения щитов		Щиток освещения		Щиток КИП	
		302-22-2		302-22-2		302-22-4		302-11-6						ЦТК					
		0.6		0.6		1.5		5.5		7±9									
		1.7		1.7		3.6		11											
		8		8		24.5		77											
		Резерв		Резерв		Вентилятор П-15		Резерв		Вентилятор Б-1		Вентилятор насос		Дренаж. насос		Помывочный насос		Обойлоч. насос	

* Автомат 5А есть на блоках БУ8015-43Э(43Д) на блоке БУ8014-63А3 автомат 5А отсутствует.

ТИ 901-2-11/90		90	
Исполн.	Провер.	Дата	Лист
С.С. Гаврилов	В.И. Иванов	15.10.80	1 из 1
Исполн.	Провер.	Дата	Лист
С.С. Гаврилов	В.И. Иванов	15.10.80	1 из 1
Итого: 1 лист		Итого: 1 лист	
Итого: 1 лист		Итого: 1 лист	
Итого: 1 лист		Итого: 1 лист	
Итого: 1 лист		Итого: 1 лист	
Итого: 1 лист		Итого: 1 лист	
Итого: 1 лист		Итого: 1 лист	

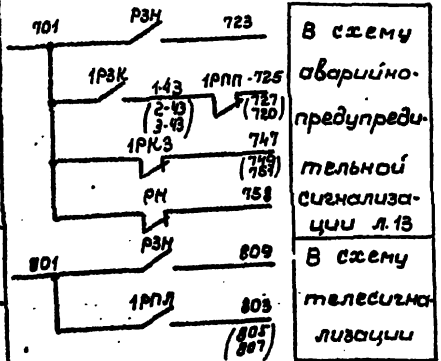
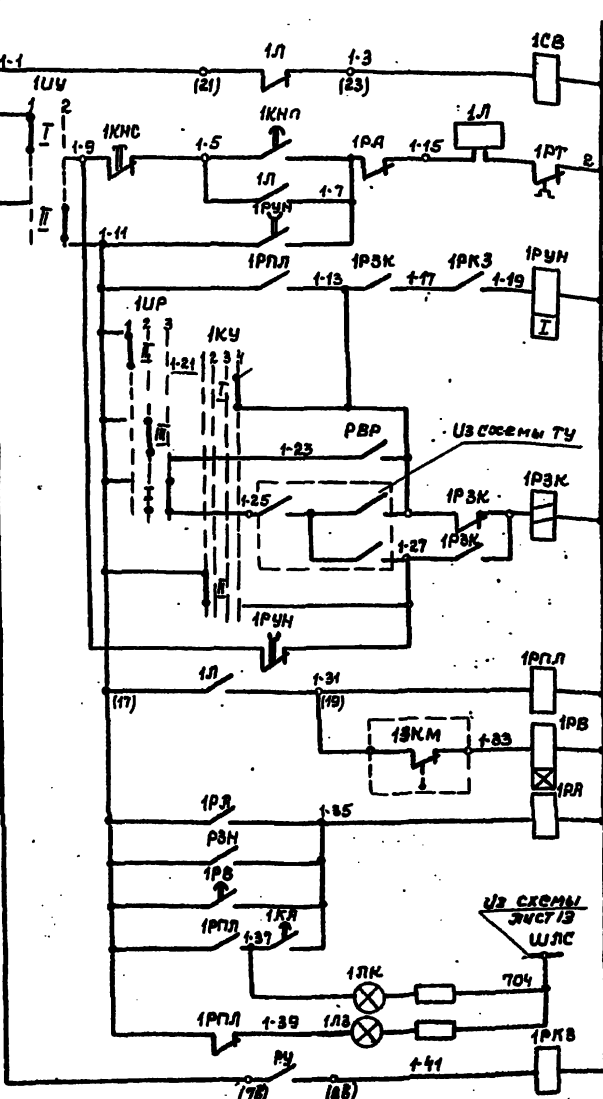
Альбом № 71 901-2-11/10

к вакуум-котлу № 3808



Цепи управления насосом

~220В

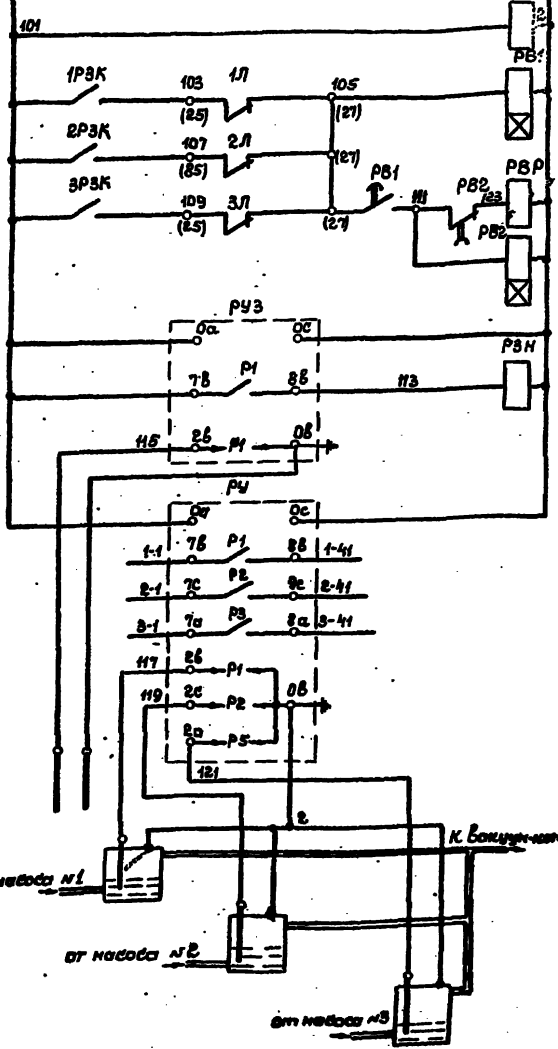


В схему аварийно-предупредительной сигнализации л.13

В схему телесигнализации

Цепи ЯВР насосов

~220В из схемы питания черт. ЭА-4.



Вентиль соленоидный на линии залива

Цепи управления контактами группы

Реле управления насосом

Реле запоминания команд

Дистанционное включение

Реле запоминания команд

Телемеханическое

Дистанционное включение

Реле-повторитель контактора

Контроль давления

Реле аварии

Реле аварии

Включен

Отключен

Реле контроля напряжения и залива насоса

Питание цепей ЯВР

Реле контроля напряжения

Реле отстройки по давлению	1	Цели насосов
Реле ЯВР насосов	2	Цели насосов
	3	Цели насосов

Реле снятия импульса ЯВР

Питание ~220В

Реле контроля заполнения насосной

Сигнализатор заполнения насосной

№1

№2

№3

Датчики сигнализатора затопления насосной

№1

№2

№3

Настоящий лист рассматривать совместно с листом 7.

№ п/п	№ докум.	Исполн.	Дата	Исполн.	Дата
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Результат проверки: все исправно, работа в нормальном режиме. Метки: Р, Б.

Диаграммы переключателей

IUP

Уп 5312-с45				
№ секции	№ контакта	Положение рукоятки		
		1	2	3
		45°	0	+45°
I	1-2			X
II	3-4	X		
III	5-6		X	
IV	7-8	X	X	
Режим управления	Двухамп.	РВР	ТЭ	

IKY

Уп 5311-А23			
№ секции	№ контакта	Положение рукоятки	
		1	2
		45°	0
I	1-2		X
II	3-4	X	
Операция	Отключит	Отключит	Выключит
	Отключит	Выключит	Выключит

IKY

№ секции	Положение рукоятки	
	1	2
	45°	+45°
I	X	
II		X
Вид управления	Опробован	Автомат.

Порядк. обознач.	Наименование	кол.	Примеч.
	Щит станции управления		
IA	Выключатель автоматический ЗНР = А.	1	Блок
IL	Пускатель магнитный и 220В ЗНЗ = А	1	БУ 5144-
IN	Предохранитель ПР-2 Jн = 60А ; Jм. вст = 25А	1	
IT	Трансформатор тока ТК-20 ; 200/5А	1	см. прим. 4
	Щит управления и сигнализации		
IAM	Амперметр Э-377, шкала 0-200-1000А	1	см. прим. 4
IPAK	Реле обесточивающее РП-12 ~ 220В, 1з; 1р; 2п	1	
IPYH	Реле времени РВН 12-3122 ~ 220В; 0,4 ± 180 сек.	1	
IPB, PBI, PBI2	Реле времени ВЛ-38-1 ~ 220В, 1 ± 10 сек	3	
PEN	Реле промежуточное РПУ-1-362 ~ 220В; 6з; 2р	1	
IPPL, PBP	Реле промежуточное РПУ-1-363 ~ 220В; 4з; 4р	2	
IPK, IPA, PI	Реле промежуточное РПУ-1-365 ~ 220В; 2з; 2р	3	
IUP	Переключатель универсальный Уп 5312-с45	1	
IKY	Переключатель универсальный Уп 5311-А23	1	
IKK	Арматура сигнальная АЕ 22322Н-У2 ~ 220В; красная	1	
IKB	Арматура сигнальная АЕ 22322Н-У2 ~ 220В; зеленая	1	

Порядк. обознач.	Наименование	кол.	Примеч.
	Пост местного управления		
IKY	Переключатель на 2 положения Кнопка управления	1	Пост
IKK, IKK2, IKK3	Кнопка управления	3	ТУ 15.19.141.4028
	Щит технологического контроля		
PK	Реглятор-сигнализатор уровня ЭРУ-3	1	
	По месту		
IKM	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	1	
PK3	Реглятор-сигнализатор уровня ЭРУ-3	1	
IKB	Вентиль соленоидный с электро-магнитным приводом и 220В.	1	

- Настоящий чертёж рассматривать совместно с листом Б.
- Схема приведена для агрегата №1. Для агрегатов №2 и №3 схема аналогична с изменением индекса "1" в маркировке аппаратов и цепи на "2" и "3" соответственно.
- В перечень элементов внесена аппаратура индивидуальных цепей одного агрегата и общих цепей всех трех агрегатов.
- Для блоков управления 1^и 2^и величина трансформатор тока ТТ и амперметр АМ не устанавливаются.
- Электроконтактный манометр ЭКМ и реле ЭРУ-3 заказываются по чертежам марки "ЭА" вентиле СВ заказывается по чертежам марки "НВ".
- Уставки реле времени: РВН - 0,4 сек, IPB, PBI, PBI2 - 20 сек.
- Цепи "15, 25, 21" вывешиваются на клеммник ЦУС для возможности подключения к устройству ТУ-7с при привязке проекта.

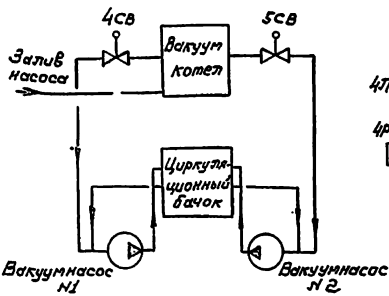
Исполн.		Дата		Лист		Итого	
Инж.	Стр.	Инж.	Стр.	Листы	Всего	Листы	Всего
Итого				30			
ТТ 901-2-11/10							
Начальник проекта				Инженер			
Подпись				Подпись			
Дата				Дата			
Итого				30			

Составлено: []

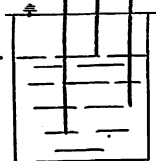
Цепи управления

~ 220 В

Гидромеханическая схема



Датчики уровня в вакуумкотле.



Верхний уровень
Нижний уровень
Нижний уровень аварийный

Диаграммы переключателей

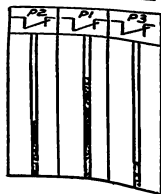
4УР, 5УР

Table for switch 4УР, 5УР showing sections, positions, and control types.

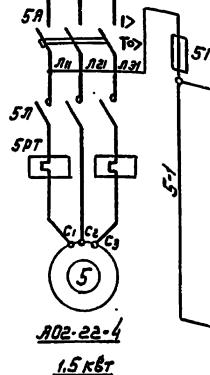
4УУ, 5УУ

Table for switch 4УУ, 5УУ showing sections and positions.

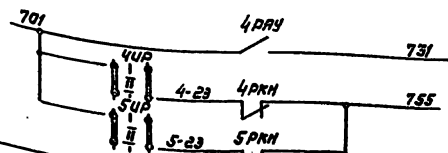
Диаграмма регулятора уровня РУВ



~ 380 В
Л1 Л2 Л3



~ 380 В
Л1 Л2 Л3
1.5 кВт



~ 380 В
Л1 Л2 Л3
1.5 кВт

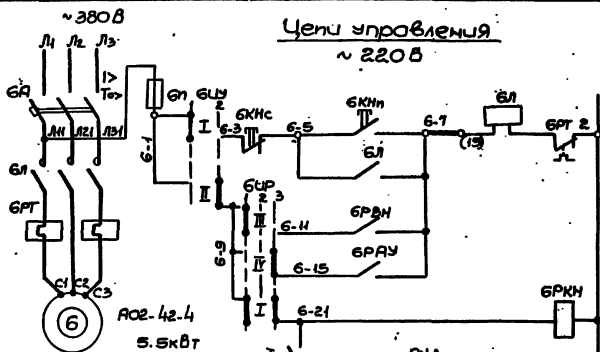
Legend table for electrical components and their locations.

Main equipment list table with columns: Pos. designation, Name, Qty, Remarks.

- 1. Регулятор уровня РУВ учтен чертежами марки „ЭЯ“
2. Вентили 4СВ, 5СВ учтены чертежами марки „НВ“

Additional table with technical specifications and dates.

В схему аварийно-предупредительной сигнализации лист 13



Датчики уровня в дренажном приемнике

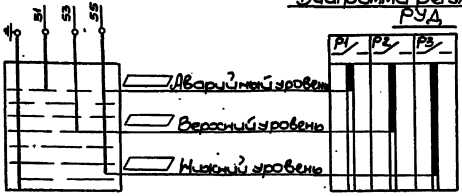
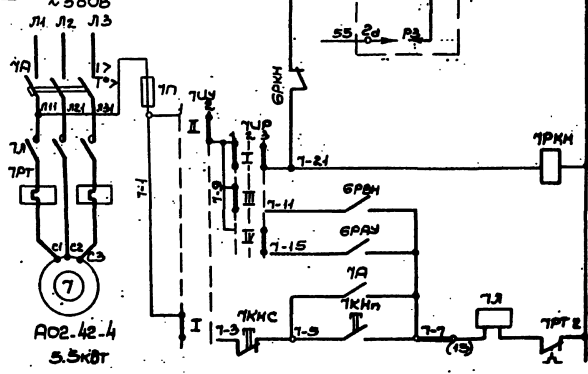


Диаграмма регулятора РУД

Диаграмма переключателей 6УР, 7УР

Номер секции	Номер контакта	Положение раздатки		
		1	2	3
I	1-2	X	X	X
	3-4	X	X	X
II	5-6	X	X	X
	7-8	X	X	X

Вид управления: Ручной / Автомат



6УР, 7УР

Номер секции	Номер контакта	Положение раздатки	
		1	2
I	1-2	X	X
	3-4	X	X
II	5-6	X	X
	7-8	X	X

Вид управления: Ручной / Автомат

Местное	Цепи управления	6	7
Автомат.	Автомат. включение резерва		
	Реле контроля напряжения		
	Реле контроля направления вращения насосом		
	Реле управления рабочим насосом		
	Реле управления реверсом насосом		
	Подключение датчиков уровня к регулятору		
	Реле контроля напряжения		
	Автомат.		
	Автомат. включение резерва		
	Местное		

Кол-во, обозн.	Наименование	Кол.	Примеч.
	Щит станций управления		
6А, 7А	Выключатель автоматический АП 50-ЭМТ Эр=25А	2	
6Л, 7Л	Пускатель магнитный ПМЕ-212 Эм.Э-12.5А	2	6У 5147 -0342А
6Л, 7Л	Предохранитель ПР-2	2	
	Щит управления и сигнализации		
6РК1, 7РК1	Реле промежуточное РПУ-1-365 ~220В 2з; 2р	2	
6РВН, 6РАУ	Реле промежуточное РПУ-1-364 ~220В 4з; 4р	2	
6ПВ	Выключатель пакетный ПВМ-Ю	1	
6УР, 7УР	Переключатель УП 5312-С 302	2	
	Пост местного управления		
6Л1, 7Л1	Переключатель на 2 положения с фиксацией рукоятки	2	ПКУ 15.19-231-4033
6КНС, 6КМН, 6КН	Кнопка управления с цилиндрическим толкателем	4	
	По месту		
РУД	Реле уровня ЭРУ-5	1	

Реле уровня РУД учтено чертежом марки ЭР.

Основы сборки предприятий-производителей электротехники МЛП-Б

ТН 301-2-11/20 30

Исполн.	Проверен.	Согласовано	Дата

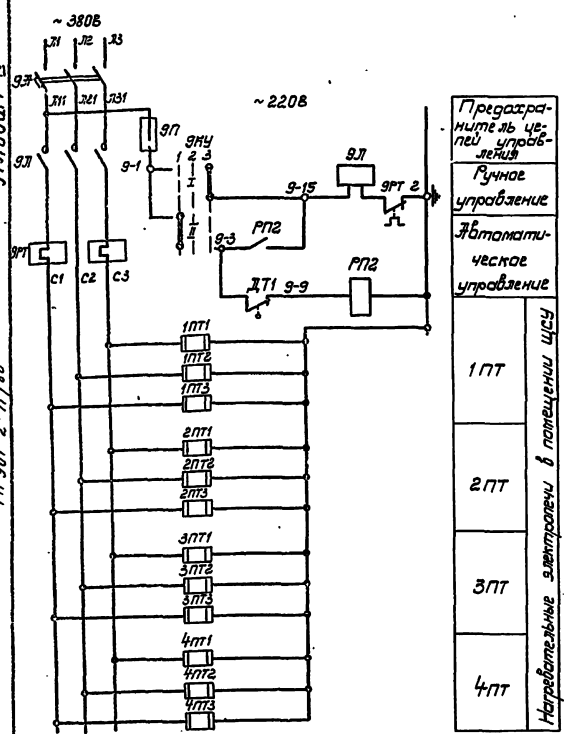
Не согласовано
 Согласовано
 Печать и подписи должностных лиц:

Альбом IV

Т.П. 901-2-11/20

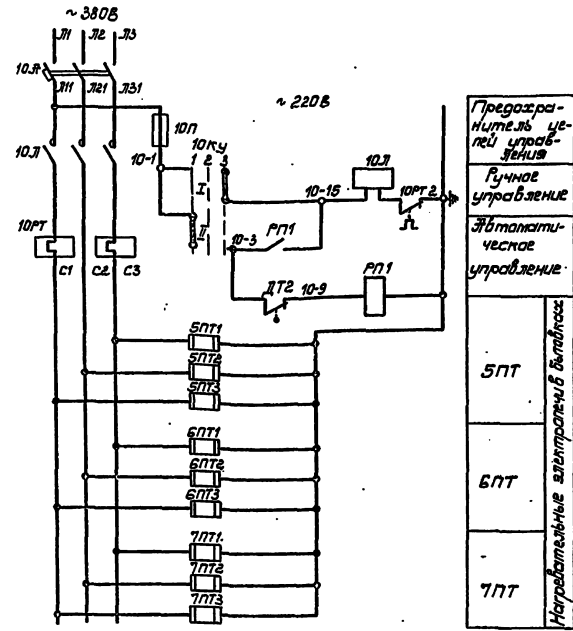
Составлено:

Л.В. Митина, Г.В. Давыдова



Предохранитель цепей управления
Ручное управление
Автоматическое управление
1ПТ
2ПТ
3ПТ
4ПТ

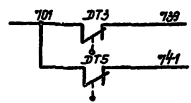
Нагревательные электронагреватели в помещениях цеха



Предохранитель цепей управления
Ручное управление
Автоматическое управление
5ПТ
6ПТ
7ПТ

Нагревательные электронагреватели в бытовых

Контакты в системе сигнализации листов



Поряд. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Щит станций управления			
9.1; 10.1	Выключатель автоматический АИ50-3МТ Ур = 25А	2	БУ 5147-
9.3; 10.1	Пускатель магнитный ПМЕ-212 220В; З.м.э = 16.3	2	-03,2,2Е
9П; 10П	Предохранитель ПР-2 Тл.в.вк. = 15А	2	
Щит управления и сигнализация			
ПТ1; ПТ2	Реле промежуточное РПУ-1-365 220В 2з, 2р	2	
3К; 4К	Переключатель ЧП5311-С23	2	
По месту			
ДТ1, ДТ2, ДТ3, ДТ5	Датчик температуры камерный ДТНБ-53, 0 ÷ 30°С	4	
ПТ	Электронагреватель ЭНТ-4, ~220В, 1кВт	21	

Диаграмма переключателя

9КУ, 10КУ

УП 5311-С 23		Положение рычажки		
Назначение	№ рычажка	1	2	3
		45°	0	+45°
I	1-2			X
II	3-4	X		
Результат управления	Вкл.	Откл.	Сигнал	

Диаграмма замыкания контактов датчиков температуры

Обозначение регулятора	Направление изменения температуры	Температура °С								Назначение регулятора
		1	2	3	4	5	6	7	8	
DT1		X	X	X	X	X	X	X	X	Автоматическое управление электронагревателем
DT2		X	X	X	X	X	X	X	X	Автоматическое управление электронагревателем
DT3		X	X	X	X	X	X	X	X	Сигнализация, понижения в помещениях цеха
DT5		X	X	X	X	X	X	X	X	Сигнализация, понижения в бытовых

- На данном чертеже количество печей показано для температуры -40°С. Для температуры -30°С печи 6-3ПТ, 7-3ПТ не устанавливаются. Для температуры -20°С не устанавливаются печи 2-1ПТ÷2-3ПТ, 3-3ПТ, 6-3ПТ, 7-3ПТ.
- Установка электронагревателей предусмотрена чертежами марки "ОВ".

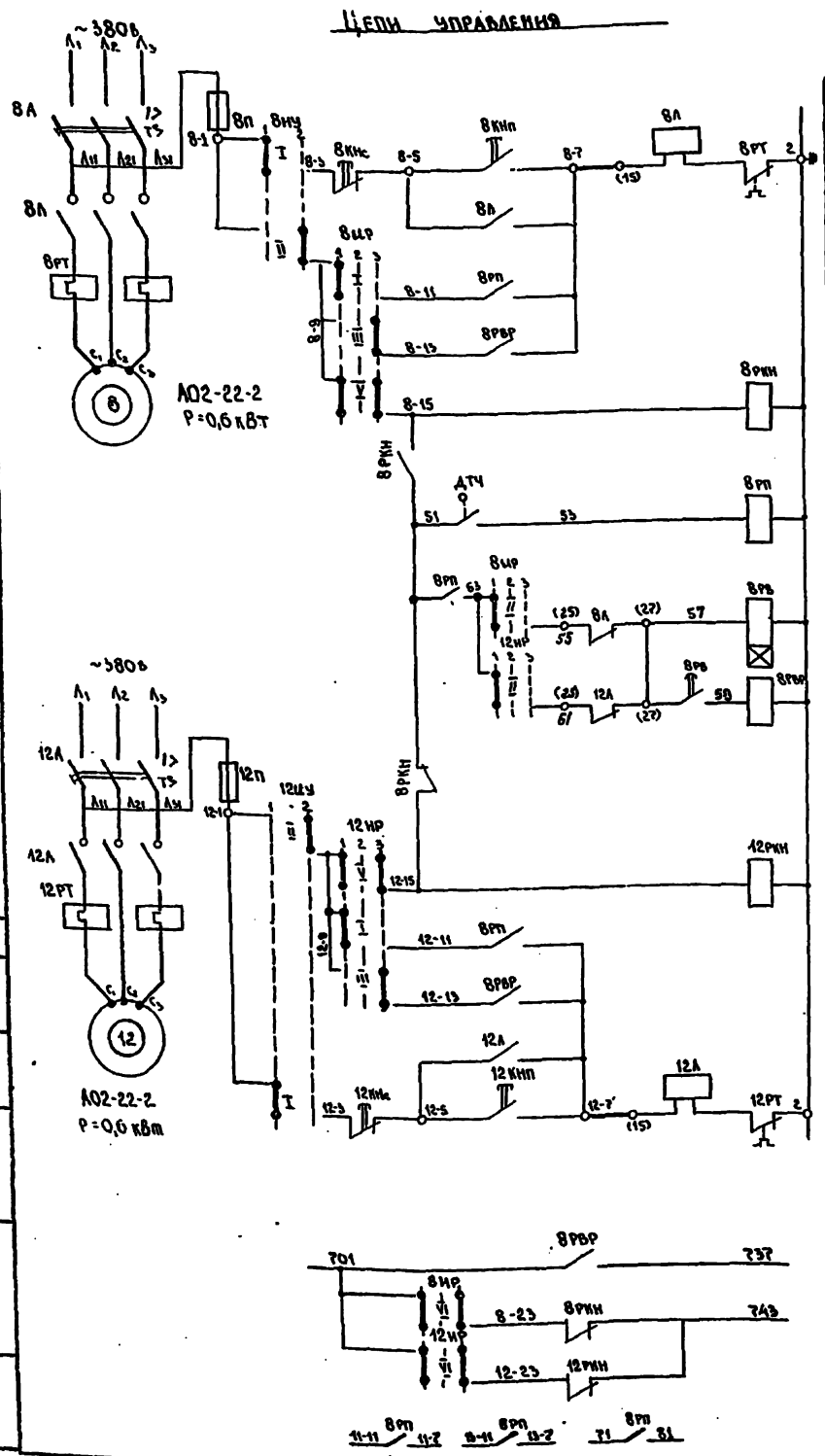
Т.П. 901-2-11/20		30
Исполн. № докум.	Получен дат.	Речные базисы работы сарайского водохранилища
Разработ. Митина Л.В.	Издан 28.01.70	для сигнализации понижения уровня воды в б-х
Проверен. Давыдова Г.В.	Издан 28.01.70	Настоящая станция поочередно питает щиты №1 и №2
Утвержден. Митина Л.В.	Издан 28.01.70	с запуском в эксплуатацию
Лист 1	Из всего 1	Р 10
Исполн. Митина Л.В.	Издан 28.01.70	Электронагреватель
Проверен. Давыдова Г.В.	Издан 28.01.70	Система принудительная
Утвержден. Митина Л.В.	Издан 28.01.70	Госстрой СССР
Исполн. Митина Л.В.	Издан 28.01.70	Управление

Рядовый IV

ТП 901-2-11/80

СФАССОБАНД:

Шифр проекта: Додол. накладка



Цепи управления

Местное	Цепи управления вентилятором П-1А
Автоматическое	
Автоматическое включение резерва	
Реле контроля напряжения	
Реле управления рабочим вентилятором	
Цепи АВР	
Реле контроля напряжения	
Автоматическое	
Автоматическое включение резерва	
Местное	

В схеме аварийно-предупредительной сигнализации лист 13

В схеме вытяжных вентиляторов лист 12

ДИАГРАММА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ 8ИР, 12ИР

УП 5313 - с 315

Номер секции	Номер контактора	Положение рукоятки		
		1	2	3
		-45°	0	+45°
I	1-2	X		
II	3-4	X		
III	5-6			X
IV	7-8			X
V	9-10	X		
VI	11-12	X		
Вид управления		Руч.	0	Резерв.

ДИАГРАММА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ 8ИУ, 12ИУ

Номер секции	Положение рукоятки	
	1	2
	-45°	+45°
I	X	
II		X
Вид управления	Ручное	Автомат.

СХЕМА ЗАМКНУТИЯ КОНТАКТОВ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ АТ4

Температура С°	Назначение реле	
	Результат	Актuator
2		
5		
8		
11		
14		
16		
20		
22		
25		
28		
36		

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
	Щит станций управления		
8А.12А	Выключатель автоматический АП50-ЭМТ Jp=4А	2	БУ 5147-03Г2Ж
8А.12А	Пускатель магнитный ПМЕ-112 JH=2А	2	
8п.12п	Предохранитель ПР-2	2	
	Щит управления и сигнализации		
8РКН.12РКН	Реле промежуточное РПУ-1-365 ~220В 23;2Р	2	
8РВР	Реле промежуточное РПУ-1-364 ~220В 43	1	
8РП	Реле промежуточное РПУ-1-362 ~220В 63;2Р	1	
8РВ	Реле времени ВА-38 ~220В 1-10сек	1	
8ИР.12ИР	Переключатель универсальный УП 5313-С315	2	
	Пост местного управления		
8ИУ.12			
8ИУ.12ИУ	Переключатель на 2 положения с рукояткой	2	ЯКУ15.19-231-40У3
8ИУС.12ИУС	Кнопка управления с цилиндрическим толкателем	4	
	10 мест		
АТ4	Датчик температуры камерный АТКБ-47; 0±30С	1	

ТП 901-2-11/80

Исполнитель	Проверено	Дата	Лист	Кол-во
С.С.С.С.	С.С.С.С.	20.08.80	11	1

Речные водозаборные сооружения впадения в реку...
 Насосная станция производства мощностью от 20 до 100 л/с с автоматизацией насосов И-548-80В
 Проектный институт: ИСССР Энергостройпроект

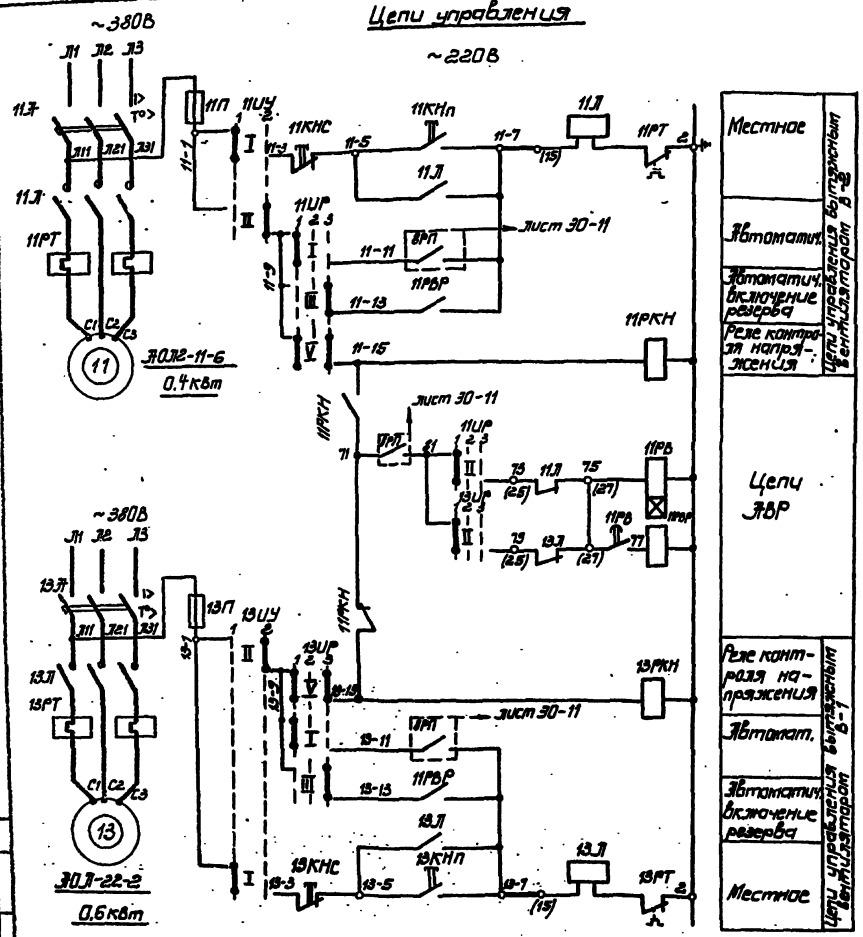
Лист 11

ТН 301-2-11/20

Создатель

Проверен и одобрен

Цепи управления



Местное
Автоматизация
Автоматическое включение резерва
Реле контроля напряжения
Цепи управления вентиляторами
Цепи ЗБР
Реле контроля напряжения
Автоматизация
Автоматическое включение резерва
Местное
Цепи управления вентиляторами

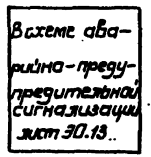


Диаграмма переключателей
11УР; 13УР

УП 5313 - С315

Номер секции	Номер контактора	Положение рукоятки		
		1	2	3
I	1-2	×		
II	3-4		×	
III	5-6			×
IV	7-8			×
V	9-10	×	×	
VI	11-12	×	×	
Вид управления		работ.		резерв.

Диаграмма переключателей
11УУ; 13УУ

Номер секции	Положение рукоятки	
	1	2
I	×	
II		×
Вид управления	ручное	автомат.

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Щит станций управления</u> <u>пан. 2(3)</u>			
11.7	Выключатель автоматический ЭП50-ЭМТ Зр = 2.5А	1	БУ5147-08ГЭЕ
11.1	Пускатель магнитный ПМЕ-112 Знз = 16А	1	
11.11	Предохранитель ПР-2	1	БУ5147-03ГЭЕ
13.7	Выключатель автоматический ЭП50-ЭМТ Зр = 4А	1	
13.1	Пускатель магнитный ПМЕ 112 Знз = 2А	1	1
13.11	Предохранитель ПР-2	1	
<u>Щит управления и сигнализации</u>			
11РКН, 13РКН	Реле промежуточное РПУ-1-365 ~220В 2з, 2р	2	1
11РБР	Реле промежуточное РПУ-1-364 ~220В, 4з	1	
11РВ	Реле времени ВЛ-3В ~220В 1-10сек	1	2
11УР, 13УР	Переключатель универсальный УП5313-С315	2	
<u>Пост местного управления</u> <u>11ПМУ</u>			
11УУ, 13УУ	Переключатель на 2 положения с фиксацией рукоятки	2	ПКУ 13-19-231-40113
11КНС, 13КНС, 11КНП, 13КНП	Кнопка управления с цилиндрическим толкателем	4	

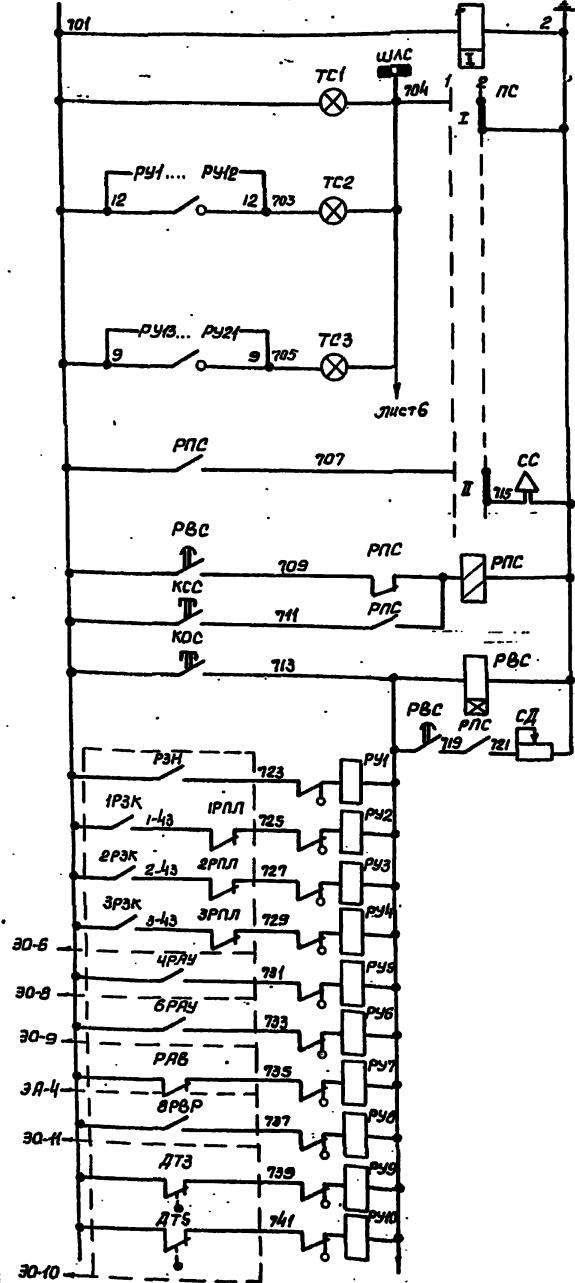
Данный чертеж читать совместно с чертежом №30-11.

ТН 301-2-11/20		30
Исполнитель	Проверен	Дата
Масштаб	Лист	Всего
Содержание	№	12
Выполнено в соответствии с	Госстрой СССР	Исполнитель
Содержит принципиальную	Исполнитель	Исполнитель

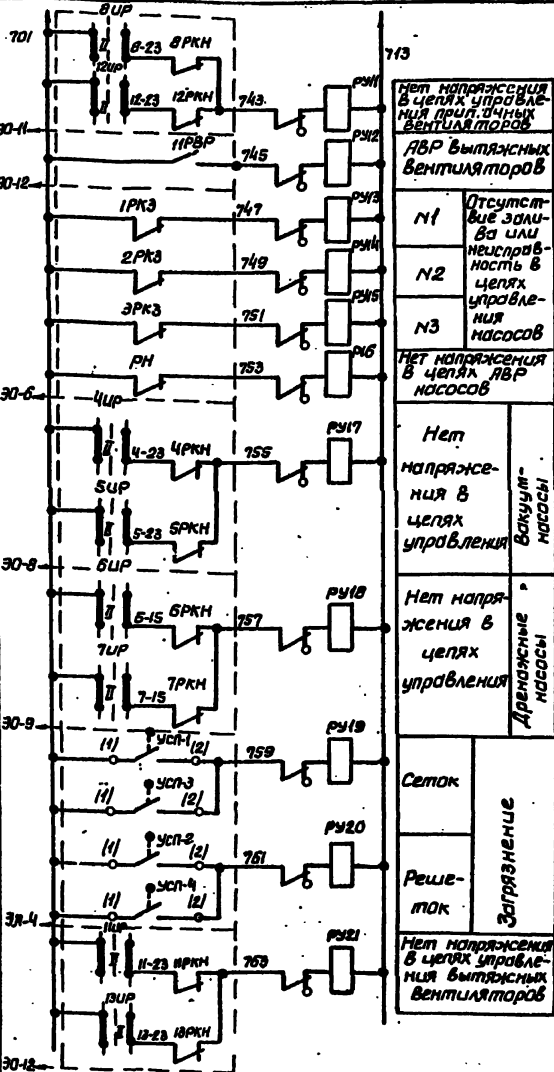
Альбом IV

ТП 901-2-11/80

~ 220 В из схемы питания черт. ЭЯ-4

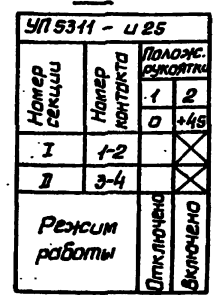


Реле контроля напряжения
Контроль напряжения
Табло "Авария"
Табло "Неисправность"
Сирена сигнальная
Выходное реле сигнализации и кнопка съема сигнала
Реле приема сигнала и кнопка опробования
Заполнение насосной станции
№1 Аварийное
№2 Отключение
№3 насосов
АВР вакуум-насосов
АВР дренажных насосов
АВР цепей оперативного тока
АВР приточных вентиляторов
Понижение температуры
Понижение температуры



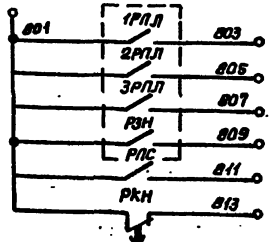
Позиц. обозначение	Наименование	кол	Примечание
	Щит управления и сигнализации		
РКН	Реле времени РВП 72-3222 ~ 220 В 0,4-180 сек.	1	
РВС	Реле времени ВЛ-27-1 ~ 220 В 0,1 ÷ 10 сек.	1	
РПС	Реле промежуточное двухпозиционное РП-12, ~ 220 В 1з; 1р; 2п	1	
РПЗ	Реле указательное РУ 21/0.15	21	
СС	Сирена сигнальная СС-1; ~ 220 В	1	
ТС1, ТС2, ТС3	Табло сигнальное ТС6	3	
ПС	Переключатель УПС311-У25	1	
КСС, КОС	Кнопка КЕ-011У3 исп.2	2	
СД	Резистор регулируемый ПЭР-100 100 ВВ, 470 Ом	1	

Диаграмма переключателя ПС



Цели телесигнализации выводятся на клеммник ЩУС для возможности подключения к устройству ТУ-ТС при привязке проекта.

Цели телесигнализации



№1	Положение насосных агрегатов
№2	Заполнение насосной
№3	Авария
Заполнение насосной	Авария
Контроль напряжения цепей сигнализации	

ТП 901-2-11/80		30
Исполнитель	Подп.	Мет.
Визир	Литовский	И.И.С.
Проект	Родичев	В.А.
Монтаж	Литовский	И.И.С.
Сдача	Литовский	И.И.С.
Исполн. Терехов	И.И.С.	
М.И.С.	И.И.С.	
Схема	принципиальная.	

Согласовано: _____

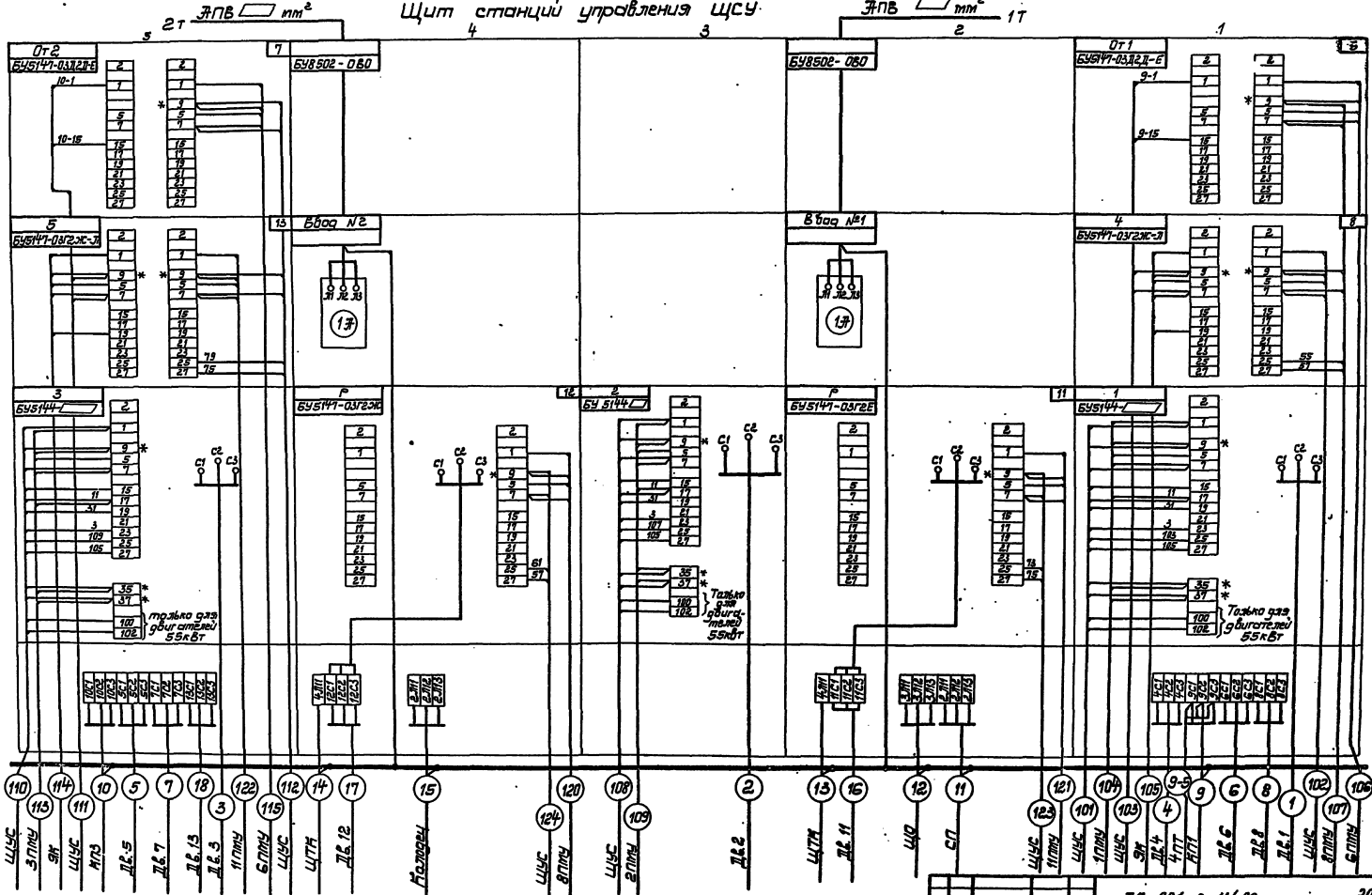
Щит станций управления ЦСУ

Э. Л. Бобров IV

ТН 901-2-11/80

С. Ф. Гаврилович

Л. А. Шелудяк



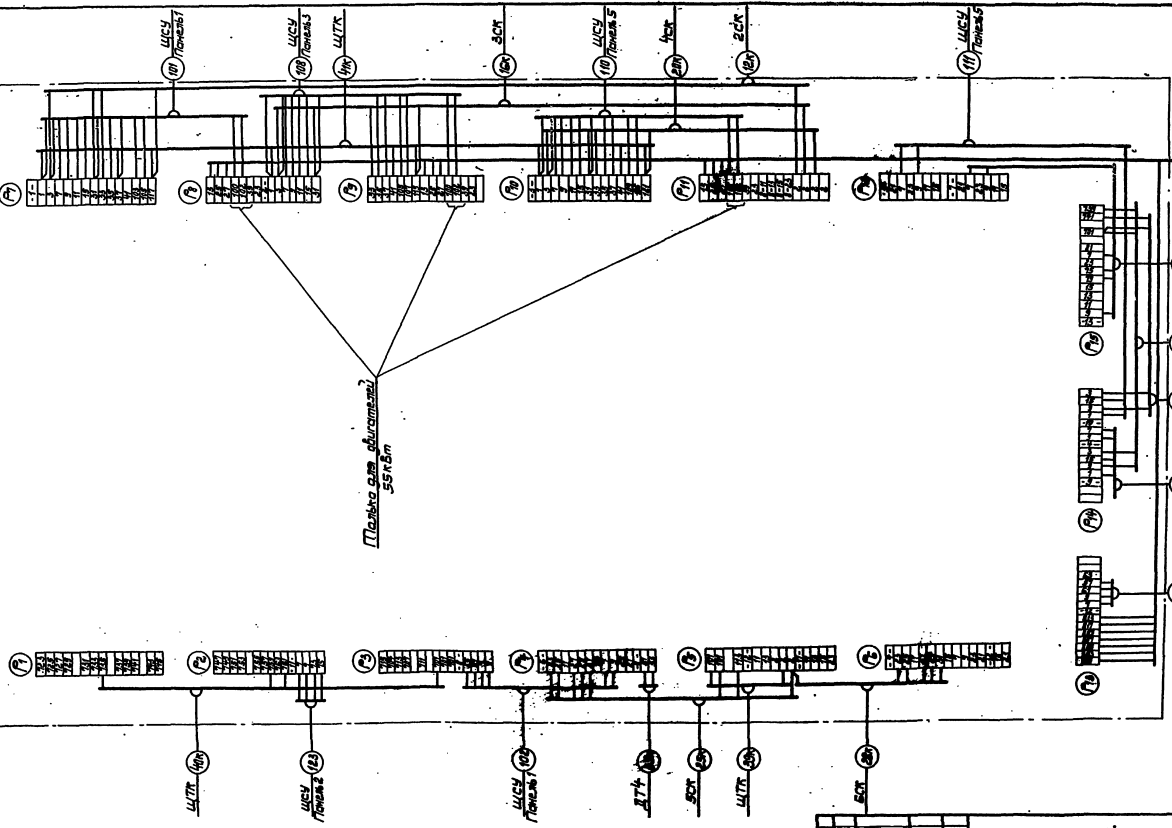
* датировать по месту

ТН 901-2-11/80 30

Л. П. Смирнов	Л. А. Шелудяк	Л. А. Шелудяк	Л. А. Шелудяк	Л. А. Шелудяк
Л. П. Смирнов	Л. А. Шелудяк	Л. А. Шелудяк	Л. А. Шелудяк	Л. А. Шелудяк

Генеральное предприятие "ЦСУ" (General Enterprise "SCS")
 Проект (Project) № 14
 Госстрой СССР (USSR State Construction)
 Институт "Центр" (Center Institute)
 Москва (Moscow) 119881

Шити управљача и енергоуслуга



Плошко одређивачи сигнала

П. панел:
Листы КТ
у-во 19-7С

УКУ Панел 6

ВСК

ВТЧ

УКУ Панел 1

УКУ Панел 4

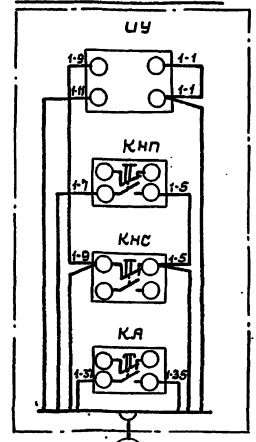
Савезна Република
Министарство Енергетики и Електроенергетике
Централни Истраживачки Институт Електроенергетике
Центар за Истраживање и Пројектовање

ТИ 301-2-1/80					30
Техничка документација стандарта развојеног типичног шита за управљање и енергоуслугу (КЕТ) у складу са СТБ 301-2-1/80.					
Шита је пројектована и израђена у складу са стандартом СТБ 301-2-1/80.					
Датум издања: 1980. г.					
Издати у Москви, СССР					
(Пројектор: А.А.С.), (Пројектор: В.И.С.), (Пројектор: Л.И.С.)					
Листови стандарта:					Укупно: 30
Лист 75					
Листови стандарта:					Укупно: 30
Лист 75					
Листови стандарта:					Укупно: 30
Лист 75					

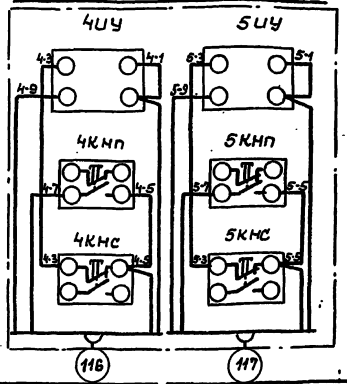
Альбом IV

77 901-2-11/80

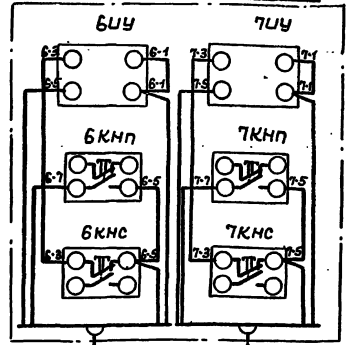
Пост местного управления насосами 1ПМУ, 2ПМУ, 3ПМУ



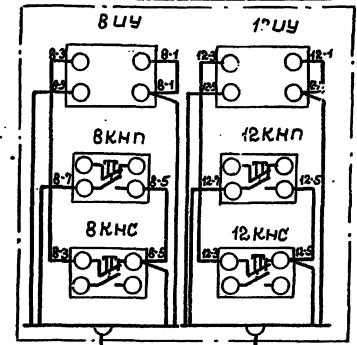
Пост местного управления вакуум-насосами 4ПМУ



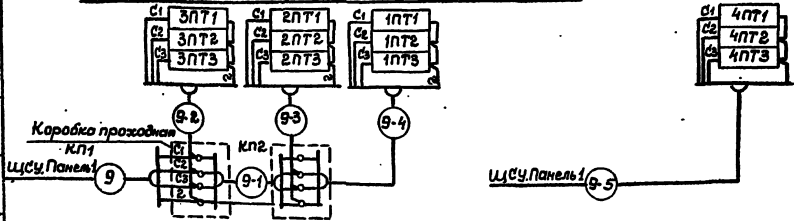
Пост местного управления дренажными насосами 6ПМУ



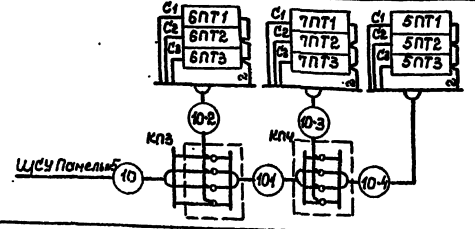
Пост местного управления приточными вентиляторами 8ПМУ



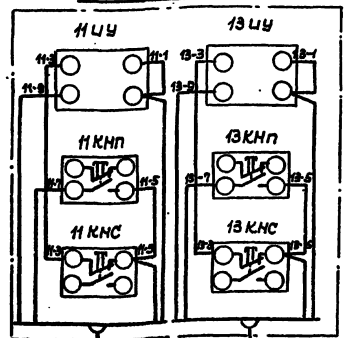
Нагревательные электропечи помещения ЦСУ



Нагревательные электропечи бытовок



Пост местного управления бытовыми вентиляторами 11ПМУ



Указания по привязке.
В зависимости от расчетной температуры наружного воздуха внести следующие изменения для температуры -20°С печи 2НТ1 + 2НТ3 не устанавливаются, не прокладывается кабель 9-3

77 901-2-11/80		30
Исполнители: И.И.И.	Проверено: И.И.И.	Р 16
Лист 16		Лист 16
Система подключения кабелей (окончание)		Постройка СССР
Исполнитель: И.И.И.		Исполнитель: И.И.И.

Марк. кабель №	Трасса		Проводы через:				Кабель			
	Начало	Конец	Марк. кабеля	Условн. провазд	Длин. на	Ищ. ки про-тяж. ные	по проекту	проложено	Длина	
к. 0252.29			мм	м	м	Марк. напяр-яжение В	Кол.ч. жил и сечен.	Марк. напяр-яжение	Кол.ч. жил и сеч.	Длин. м
		Слабые кабели								
01	Ввод №1	Рядом с трансформатором								
02	Ввод №2	Рядом с трансформатором								
03	Трансформатор 1Т	ЩСУ Панель №2								
04	Трансформатор 2Т	ЩСУ Панель №4								
1	ЩСУ Панель №1	Электродвигатель 1	1	50			ЭВВГ		25	
2	ЩСУ Панель №3	Электродвигатель 2	2	50			ЭВВГ		22	
3	ЩСУ Панель №5	Электродвигатель 3	3	50			ЭВВГ		23	
4	ЩСУ Панель №1	Электродвигатель 4		20	4		ЭВВГ	3x2.5	28	
5	ЩСУ Панель №5	Электродвигатель 5		20	4		ЭВВГ	3x2.5	24	
6	ЩСУ Панель №1	Электродвигатель 6		20	2		ЭВВГ	3x2.5	20	
7	ЩСУ Панель №5	Электродвигатель 7		20	2		ЭВВГ	3x2.5	23	
8	ЩСУ Панель №1	Электродвигатель 8		20	2		ЭВВГ	3x2.5	21	
9	ЩСУ Панель №1	Коробка проходная КП1		20	2		ЭВВГ	3x4x2.5	11	
9-1	Коробка проходная КП1	КП2		20	3		ЭПВ	4(1x2.5)	5	
9-2	"	КП1	Электрочел 3ПТ		20	1	ЭПВ	4(1x2.5)	1	
9-3	"	КП2	Электрочел 2ПТ		20	1	ЭПВ	4(1x2.5)	1	
9-4	"	КП2	"	1ПТ		20	4	ЭПВ	4(1x2.5)	4
9-5	ЩСУ Панель 1	"	4ПТ		20	2	ЭВВГ	3x4x2.5	12	
10	ЩСУ Панель 5	Коробка проходная КП3		20	3		ЭВВГ	3x4x2.5	11	
10-1	Коробка проходная КП3	"	КП4		20	5	ЭПВ	4(1x2.5)	10	
10-2	"	КП3	Электрочел 6ПТ		20	1	ЭПВ	4(1x2.5)	1	
10-3	"	КП4	"	7ПТ		20	1	ЭПВ	4(1x2.5)	1
10-4	"	КП4	"	5ПТ		20	5	ЭПВ	4(1x2.5)	5
11	ЩСУ Панель 2	Сварочный пост СП		50	1		ЭВВГ	3x6x10	20	
12	ЩСУ Панель 2	Щиток освещения		20	2		ЭВВГ	3x4x2.5	15	
13	ЩСУ Панель 2	ЩТК					ЭВВГ	2x2.5	10	
14	ЩСУ Панель №4	ЩТК					ЭВВГ	2x2.5	12	
15	ЩСУ Панель №4	Сварочный котлод					ЭВВГ	3x6x10	20	
16	ЩСУ Панель №2	Электродвигатель 11					ЭВВГ	3x2.5	25	
17	ЩСУ Панель №4	"	12				ЭВВГ	3x2.5	22	
18	ЩСУ Панель №5	"	13				ЭВВГ	3x2.5	23	

- В сводке учтены трубы и кабели, которые включены в кабельный журнал. Трубы 1,2,3 учтены чертежами марки "КЭС".
- Длину труб и кабелей перед нарезкой уточнить непосредственным замером по месту.

Указания по привязке
Сечение кабелей 0,3; 0,4; 1,2; 3 указать в соответствии с таблицей на листе общих данных.

Марк. кабель №	Трасса		Проводит через:				Кабель			
	Начало	Конец	Марк. кабеля	Условн. провазд	Длин. на	Ищ. ки про-тяж. ные	по проекту	проложено	Длина	
к. 0252.29			мм	м	м	Марк. напяр-яжение	Кол.ч. жил и сечен.	Марк. напяр-яжение	Кол.ч. жил и сеч.	Длин. м
		Контрольные кабели								
101	ЩСУ Панель №1	ЩУС					ЭВВГ	19x2.5	9	
102	ЩСУ Панель №1	ЩУС					ЭВВГ	7x2.5	9	
103	ЩСУ Панель №1	ЩУС					ЭВВГ	5x2.5	9	
104	ЩСУ Панель №1	Пост местного управления 1 ПМУ		27	1		ЭВВГ	10x2.5	23	
105	ЩСУ Панель №1	Щиток клетчатый ЩК		27	1		ЭВВГ	7x2.5	26	
106	ЩСУ Панель №1	6 ПМУ		27	1		ЭВВГ	5x2.5	23	
107	ЩСУ Панель №1	8 ПМУ		27	1		ЭВВГ	5x2.5	26	
108	ЩСУ Панель №3	ЩУС					ЭВВГ	19x2.5	10	
109	ЩСУ Панель №3	2 ПМУ		27	1		ЭВВГ	10x2.5	21	
110	ЩСУ Панель №5	ЩУС					ЭВВГ	19x2.5	12	
111	ЩСУ Панель №5	ЩУС					ЭВВГ	5x2.5	12	
112	ЩСУ Панель №5	ЩУС					ЭВВГ	7x2.5	12	
113	ЩСУ Панель №5	3 ПМУ		27	1		ЭВВГ	10x2.5	19	
114	ЩСУ Панель №5	ЭК		27	1		ЭВВГ	7x2.5	32	
115	ЩСУ Панель №5	6 ПМУ		27	1		ЭВВГ	5x2.5	29	
116	ЭК	4 ПМУ					ЭПВ	4(1x2.5)	1	
117	ЭК	4 ПМУ					ЭПВ	4(1x2.5)	1	
118	ЭК	4СВ		16	3		ЭПВ	2(1x2.5)	9	
119	ЭК	5СВ		16	8		ЭПВ	2(1x2.5)	8	
120	ЩСУ Панель №4	8 ПМУ		27	1		ЭВВГ	5x2.5	20	
121	ЩСУ Панель №2	11 ПМУ		27	1		ЭВВГ	5x2.5	20	
122	ЩСУ Панель №5	11 ПМУ		27	1		ЭВВГ	5x2.5	17	
123	ЩСУ Панель №2	ЩУС					ЭВВГ	5x2.5	10	
124	ЩСУ Панель №4	ЩУС					ЭВВГ	5x2.5	13	

Сводка кабелей, проводов и труб.

ЭВВГ	ЭВВГ	ЭПВ	Труба полиэтиленовая ГОСТ 18559-75
□/кв. мм - 70 м	19x2.5 кв. мм - 35 м	□/кв. мм - 120 м	д _у = 50 - 1 м
3x6x10 кв. мм - 20 м	10x2.5 кв. мм - 65 м	1x2.5 кв. мм - 225 м	д _у = 32 - 11 м
3x4x1.5 кв. мм - 50 м	7x2.5 кв. мм - 60 м		д _у = 20 - 60 м
3x2.5 кв. мм - 200 м	5x2.5 кв. мм - 100 м		
2x2.5 кв. мм - 25 м			

ТП 901-2-1/10 30

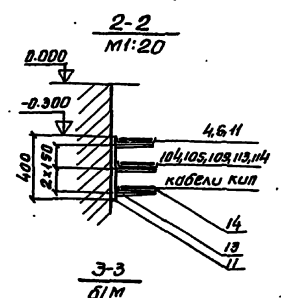
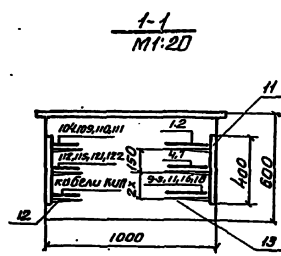
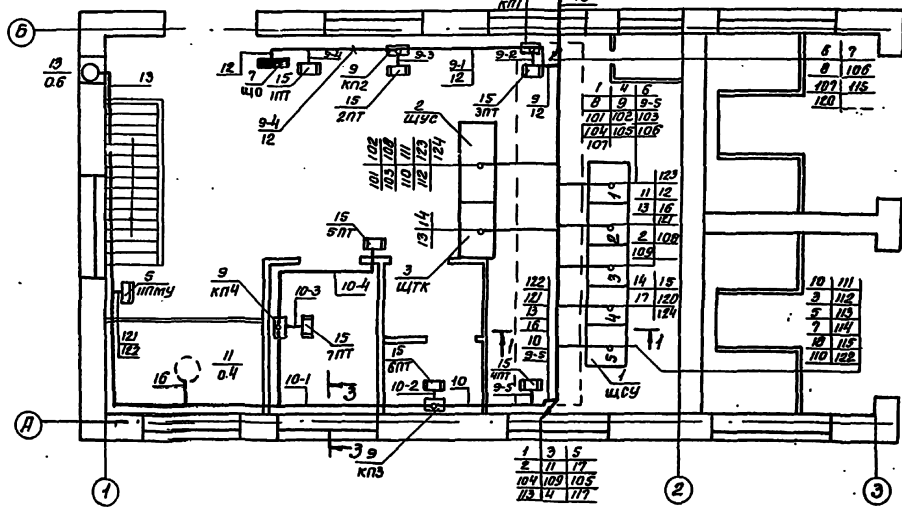
Лист	№ докум.	План	Лист	№ докум.
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9
10	10	10	10	10
11	11	11	11	11
12	12	12	12	12
13	13	13	13	13
14	14	14	14	14
15	15	15	15	15
16	16	16	16	16
17	17	17	17	17
18	18	18	18	18
19	19	19	19	19
20	20	20	20	20
21	21	21	21	21
22	22	22	22	22
23	23	23	23	23
24	24	24	24	24
25	25	25	25	25
26	26	26	26	26
27	27	27	27	27
28	28	28	28	28
29	29	29	29	29
30	30	30	30	30

Кабельный журнал. Госстрой СССР

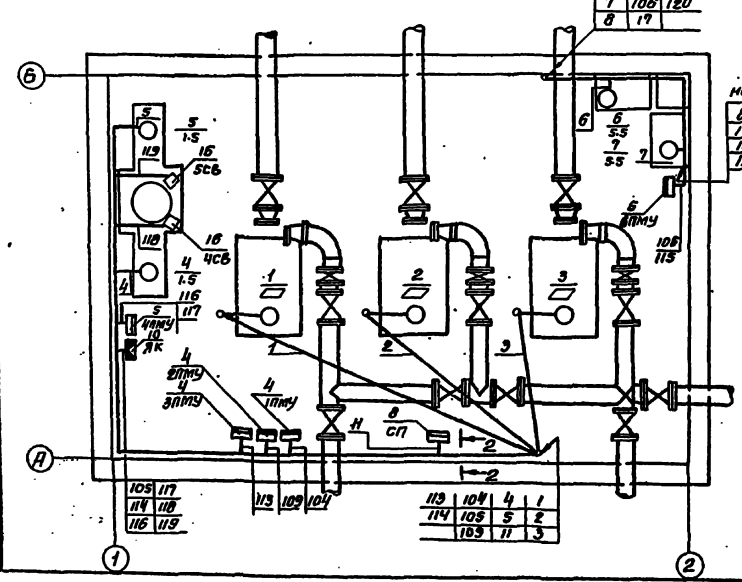
Альбом IV

ТП 901-2-11/80

Плн на отм. 0.000 к водозборному колоду

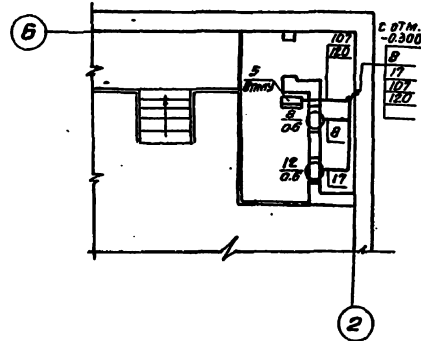


План на отм. -4.000 (-6.000)



на отм. -2.600 (-3.000)

План на отм. -2.600 (-3.000)



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Прим.
<u>Электрооборудование</u>				
1		Щит станций управления щущу	1	
2		Щит управления и сигнализации щущу	1	
3		Щит технологического контроля щтк	1	
4	ПМУ 15.19-141-40УЗ	Пост местного управления ПМУ-ЭПМУ	3	
5	ПМУ 15.19-231-40УЗ	Пост местного управления 4ЛМУ, 6ЛМУ, 8ЛМУ, 11ЛМУ.	4	
6	ЩОЗЗ-13-У4	Щиток освещения що	1	
7	ЯВШ-3-100	Сварочный пост СП	1	
<u>Изделия заводов ГЭМ</u>				
8	У75	Коробка ответвленная КП-КП4	4	
10	У615	Коробка клеммная ЯК	1	
11	К1150	Стойка кабельная Н=400	46	
12	К1150	Полка кабельная Е-160	27	
13	К1161	Полка кабельная Е-250	120	
14	К422	Лоток сварной	44	
<u>Оборудование по чертежам ОБ и ВК</u>				
15	ПЭТ-4	Электронагревательные печи ПЭТ-ЭП	5	
16		Вентиль соленоидный 4СБ, 5СБ	2	

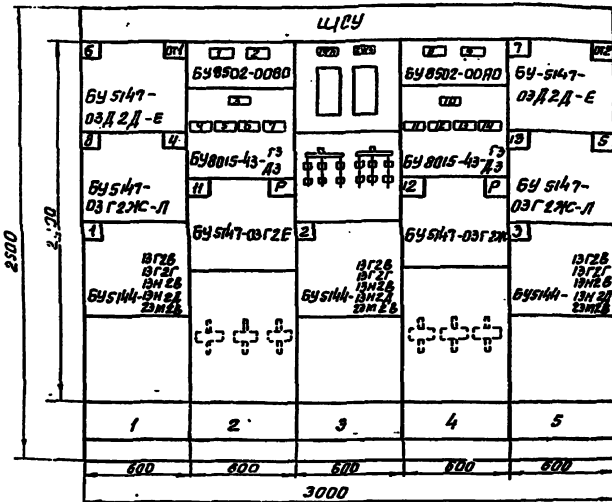
1. Кабели в щитах прокладывать в каналах на кабельных конструкциях (стойки К1150 с полками К1160, К1161).
2. Кабели в машзале прокладывать на кабельных конструкциях (стойки К1150 с полками К1161).
3. Однородные кабели прокладывать по стенам на скобах.
4. Кабели в полу машзала, а также на стенах при высоте прокладки менее 2 м от пола, защитить полиэтиленовыми трубами.
5. Кабельные конструкции в каналах приварить к закладным частям. Расстояние между кабельными конструкциями 0,7 м.
6. Электродвигатель, питаемый пультотом, расположен на кробе. Кабель к нему проложить под перекрытием на скобах.
7. Привязку щитовых устройств см. лист 24.

		ТП 901-2-11/80 30		
Изм.	Лист	Р	Лист	Листов
1	10	10	10	10
Итого		10	10	10
Проверено		10	10	10
Н.контр.пробор.		10	10	10
Р.контр.пробор.		10	10	10
Итого		10	10	10
Проверено		10	10	10
Н.контр.пробор.		10	10	10
Р.контр.пробор.		10	10	10
Итого		10	10	10

СВЯЗЬ

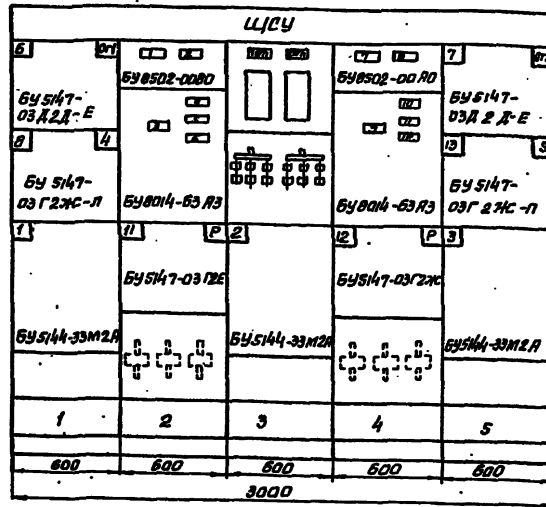
ЩЦУ / мощность двигателей насосов 40 кВт /

М 1:20



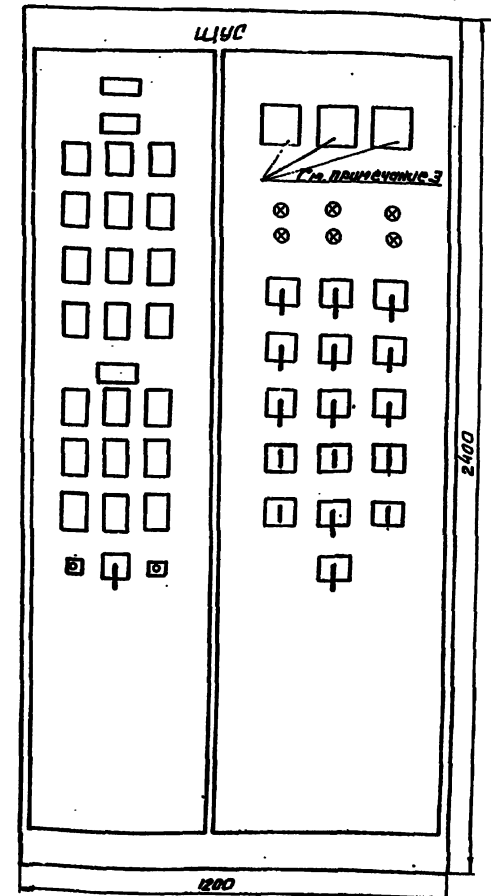
ЩЦУ / мощность двигателей насосов 55 кВт /

М 1:20



Щит управления и сигнализации щцс.

М 1:10



Номер секции Написи на нижнем обрамлении, номера панелей	1				
	1	2	3	4	5
Написи на верхнем обрамлении и на корпусе щита	1-ая строка	6-врендасный насос от-1-отопление	3-секционные рубильники	8ввод-2	7-врендасный насос от-2-отопление
номера наименования механизмов	2-ая строка	6-вентиллятор П-10	8ввод-1	12-вентиллятор П-16	13-вентиллятор Б-1
	3-ая строка	4-вакуум- насос	11-вентиллятор Б-2	14-вакуум- насос	5-вакуум- насос
	4-ая строка	4-насос	2-насос		3-насос
Схемы соединений секций щита					
Принципиальные схемы приборов					

1	1				5
	2	3	4		
6-врендасный насос от-1-отопление					7-врендасный насос от-2-отопление
6-вентиллятор П-10	8ввод-1	3-секционные рубильники	8ввод-2		13-вентиллятор Б-1
4-вакуум- насос	11-вентиллятор Б-2		12-вентиллятор П-16		5-вакуум- насос
1-насос		2-насос			3-насос

Посты местного управления

б/м

насосами
ПМУ, 2 ПМУ, 3 ПМУ

ПКУ 15-16, 14-4015

Сольники Д-22

ТУ 16.526.333-74

Всего-3 шт.



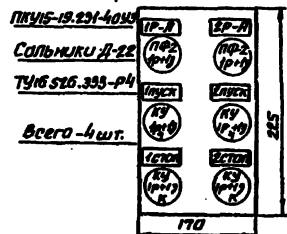
Дренажными насосами б/му
вакуум-насосами б/му
Приточными вентиляторами в пму
вытяжными вентиляторами п/му

ПКУ 15-19, 21-4015

Сольники Д-22

ТУ 16.526.333-74

Всего-4 шт.



1. При привязке вычеркнуть один из вариантов щцс.

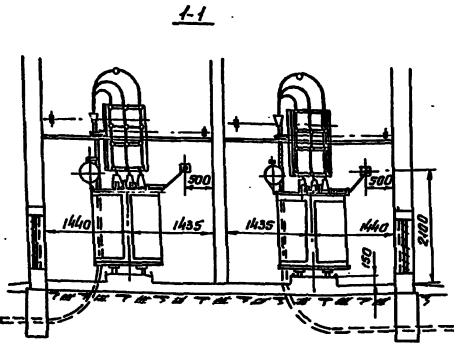
2. В части постов местного управления настоящей чертеж является заданием Каменец-Подольскому электромеханическому заводу.

3. Для блоков 1,2⁴ величены амперметры на установку выключаются.

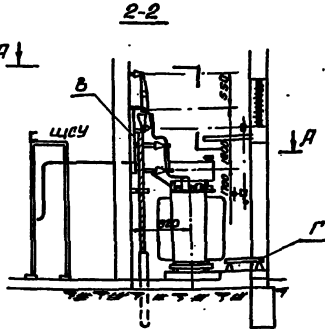
ТН 901-2-11/80				30
Изм. лист	И.И.И.	Лист	Лист	Р 19
Разработчик	Л.И.И.	Лист	Лист	
Проектировщик	Л.И.И.	Лист	Лист	Госстандарт СССР ИР-6040-80
Исполнитель	Л.И.И.	Лист	Лист	

Установка трансформаторов

М1:50

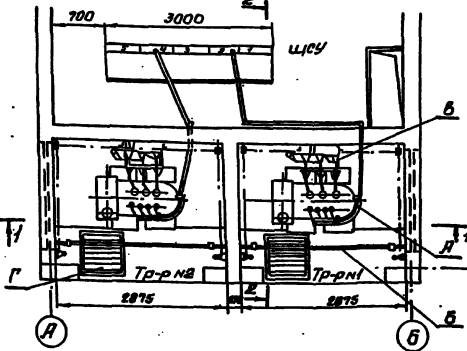
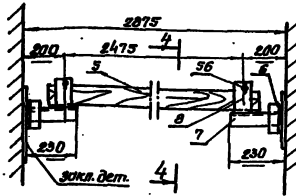


1-1



2-2

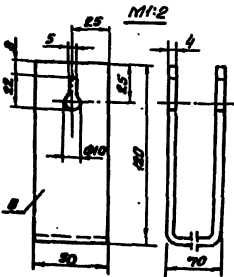
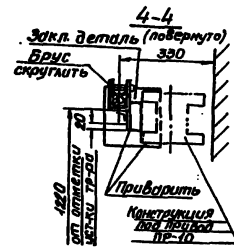
б. Барьер
М1:10



План по А-А (повернуто)

Таблица монтажных узлов

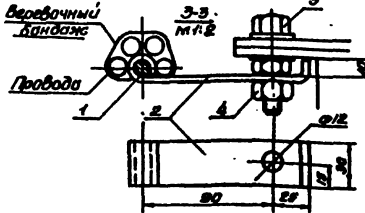
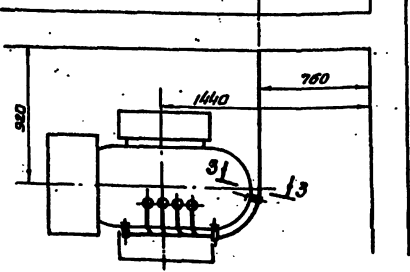
Обозначение узла	Наименование	Чертеж
А	Выходы 380/220 в в камере трансформатора	Лист 20
Б	Барьер	Лист 20
В	Установка разъемов выводов и предохранителей	Лист 21, 22, 23
Г	Изолирующая подставка	Лист 23



№	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
		Выходы 380/220 в.		
		в камере трансформатора		
1		Сталь круглая $\phi 10$ ГОСТ 2590-71 L=5000	1	
2		Полоса 4x30 ГОСТ 103-76 L=225	3	
3		Болт М10x45-04Н ГОСТ 7798-70	3	
4		Гайка М10-04Н ГОСТ 5916-70	6	
		Барьер		
5		Брус деревянный. 2боя 80x60 L=2575	1	
6		Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-72 L=80	2	
7		Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-72 L=230	2	
8		Полоса 4x50 ГОСТ 103-76; L=300	2	
9		Сталь круглая $\phi 8$ ГОСТ 2590-71 L=95	2	
10		Профилированный лист $\phi 3$ ГОСТ 14085-88; L=10	4	

А. Выходы 380/220 в в камере трансформатора

М1:20



1. Второй конец прутка поз.1 приварить к корпусу щссу.
2. Болтами поз.3 заменить соответственные болты крышки трансформатора.
3. Барьер изготовить из отборной древесины влажность не более 15%.
4. Барьер покрыть красной краской 2раза.
5. Детали 6,7,8 соединить между собой качественной сваркой по периметру.

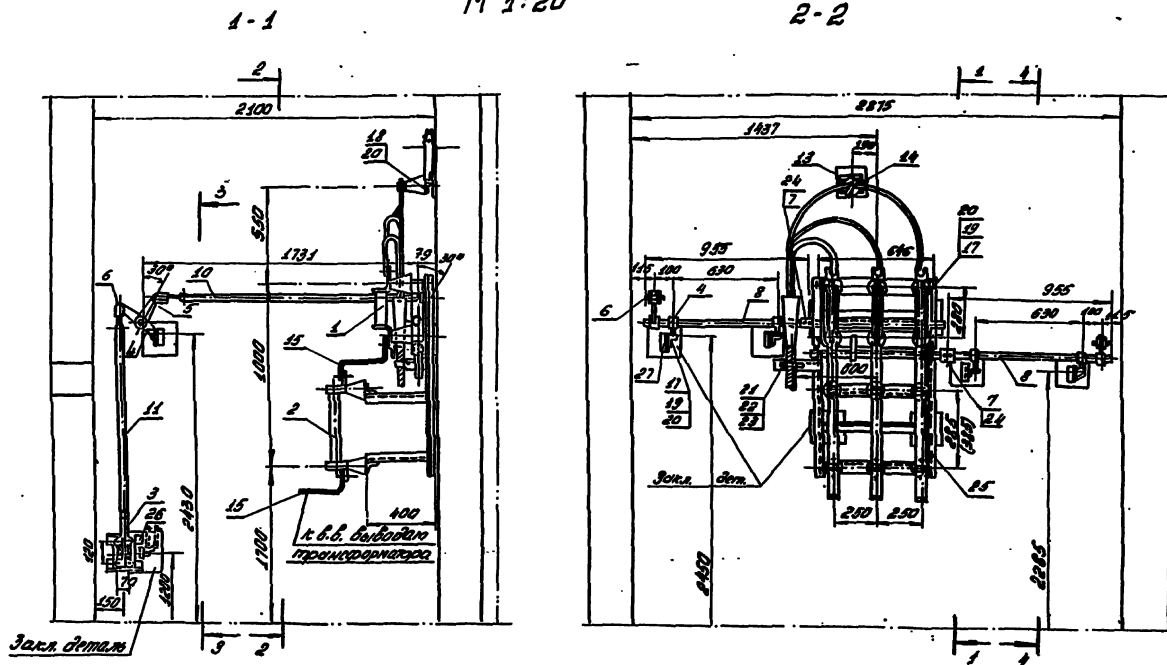
<p>ТН 301-2-11/10</p> <p>30</p> <p>Рисунки разработаны группой инженеров ТНЭС для комплектации монтажных узелов в щитах 380 в. в.</p> <p>Экз. Инст. 1000 шт.</p> <p>Инв. № 1000</p> <p>Лист 20</p>	
<p>Установка силовых трансформаторов (начало)</p>	
<p>Госстрой СССР</p> <p>Министерство Энергетики</p> <p>Киев</p>	

Л. Г. Бобров

7.11.90 1-2-11/10

С. П. Голубович

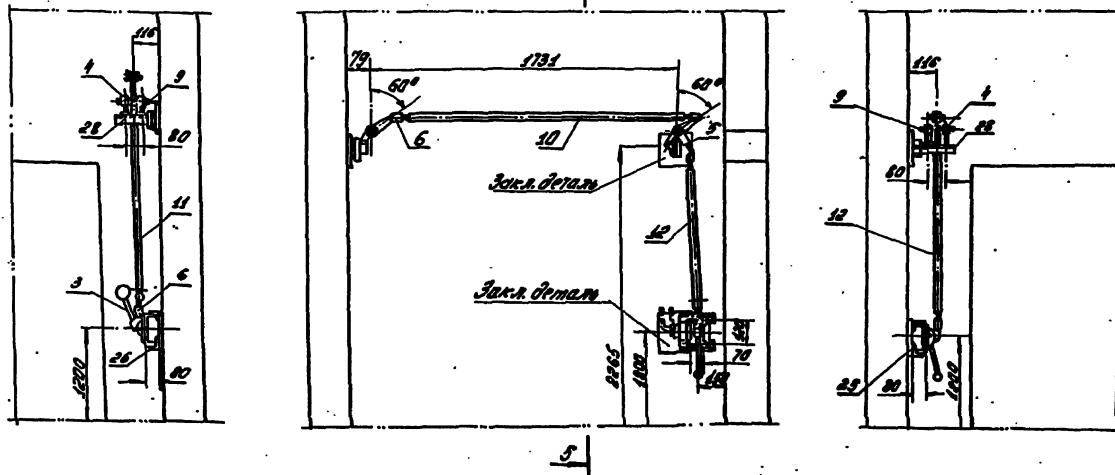
M 1:20



3-3

4-4

5-5

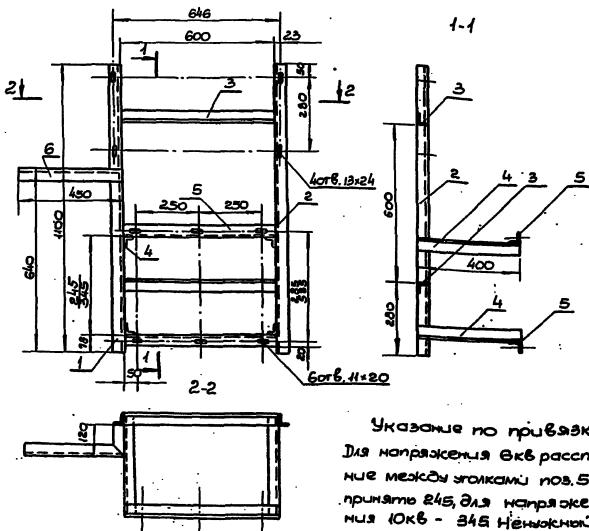


№	Обозначение или тип изделия	Наименование	кол	Примечание
1	РВЗ-10/100-7	Разъединитель	1	
2	ПК-8/30/ПК-10/80	Предохранитель	3	
3	ПР-10	Привод разъединителя	2	Передние приводе
4	П-65/30	Подшипник	8	
5	РЧ-100/80	Рычаг угловой	2	
6	ВП-24/16	Вилка	8	
7	МН-25/30	Муфта переходная	2	
8	Сталь круглая ф 30 ГОСТ 2390-71		2	
9	Сталь круглая ф 30 ГОСТ 2390-71		2	
10	Труба Ду=20 ГОСТ 9262-75; l=1525		2	
11	Труба Ду=20 ГОСТ 9262-75; l=1125		1	
12	Труба Ду=20 ГОСТ 9262-75; l=960		1	
13	ОМЭ-10	Изолатор опорный 10 кВ	1	
14	ШМ.П.П-1	Шиннодержатель	1	
15	Пайка 4x40 ГОСТ 103-76		25	Шпона
17	Болт М 12 40 ГОСТ 7798-70		12	
18	Болт М 12 25 ГОСТ 7798-70		1	
19	Гайка М 12 ГОСТ 5916-70		12	
20	Шайба 12 ГОСТ 11374-68		13	
21	Болт М 6 20 ГОСТ 7798-70		2	
22	Гайка М 6 ГОСТ 5916-70		2	
23	Шайба 6 ГОСТ 11374-68		2	
24	ШК-8x35	Штифт ГОСТ 3129-70	8	
25		Конструкция под разъединитель и предохранитель	1	
26	Лист 22	Конструкция под привод ПР-10	2	
27	Лист 21	Кронштейн под подшипник П-65/30	1	
28	Лист 21	Кронштейн под подшипник П-65/30	2	

1. Рычаги разъединителя расстачить под болт ф 30 мм.
 2. Разделка кабеля сухая.
 3. Вертикальные размеры указаны от отметки установки трансформатора.

ТН 901-2-11/80		30
Исполнитель	Проверенный	Утвержденный
Дата	Дата	Дата
Лист	Лист	Лист
Р	21	
Установка трансформатора (продолжение)		

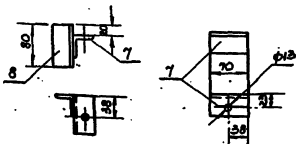
Конструкция под разьединитель и предохранитель
М1:10



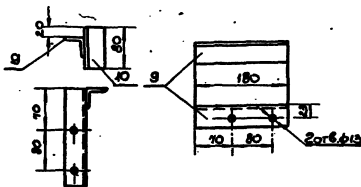
Указание по привязке:

Для напряжения 6кв расстояние между уголками поз. 5 принять 245, для напряжений 10кв - 345. Ничего не вычеркивать.

Кронштейн под подшпильник П-65/30
М1:5



Кронштейн под два подшпильника П-65/30
М1:5

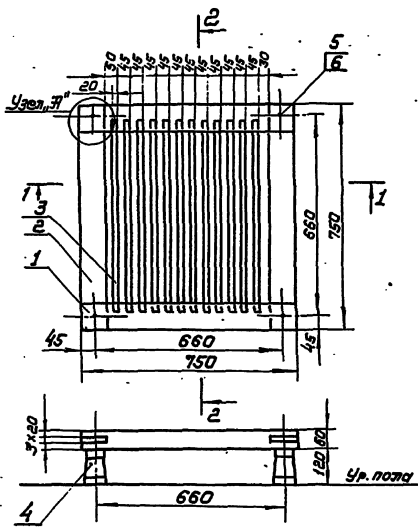


№	Обозначение или тип изделия	Наименование	Примечание
		Конструкция под разьединитель и предохранитель	
1		Уголок 40x40 ГОСТ 8509-72; L=1100	1
2		" " " " L=1100	1
3		" " " " L=600	2
4		" " " " L=400	4
5		" " " " L=600	2
6		" " " " L=540	1
		Кронштейн под подшпильник П-65/30	
7		Уголок 40x40 ГОСТ 8509-72; L=70	1
8		" " " " L=80	1
		Кронштейн под два подшпильника П-65/30	
9		Уголок 40x40 ГОСТ 8509-72; L=180	1
10		" " " " L=80	1

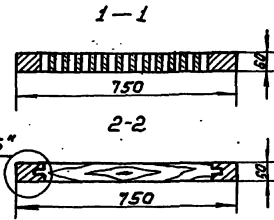
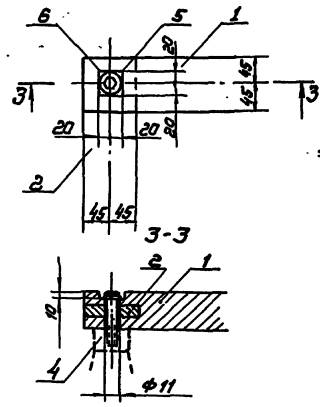
- Соединение деталей произвести качественной сваркой по периметру сопряжения.
- Отверстия в деталях поз. 1,2,5 сделать и сверлить после сварки конструкции.
- В детали поз.6 отверстия для крепления кабельной разьединки сверлить по месту.
- Всего изготовить: 2 конструкции под разьединитель и предохранитель; 6 кронштейнов под подшпильник П-65/30; 4 кронштейна под два подшпильника П-65/30.

ТН 901-2-11/20			30
№	Деталь	Количество	Примечание
1	Уголок 40x40 ГОСТ 8509-72; L=1100	1	Начислено на производство и доставку изделий по данному чертежу с учетом норм расхода на материал и изготовление изделий по данному чертежу. По данному чертежу изготовлено изделий 30 шт. в количестве 120 шт. по 10 шт. в каждом.
2	" " " " L=1100	1	
3	" " " " L=600	2	
4	" " " " L=400	4	
5	" " " " L=600	2	
6	" " " " L=540	1	
Установка элементов производится в соответствии с проектом (по согласованию)			Госстрой СССР
			Утвержден проект

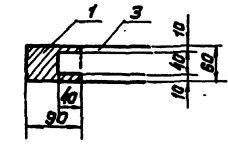
Изолирующая подготовка
М 1:10



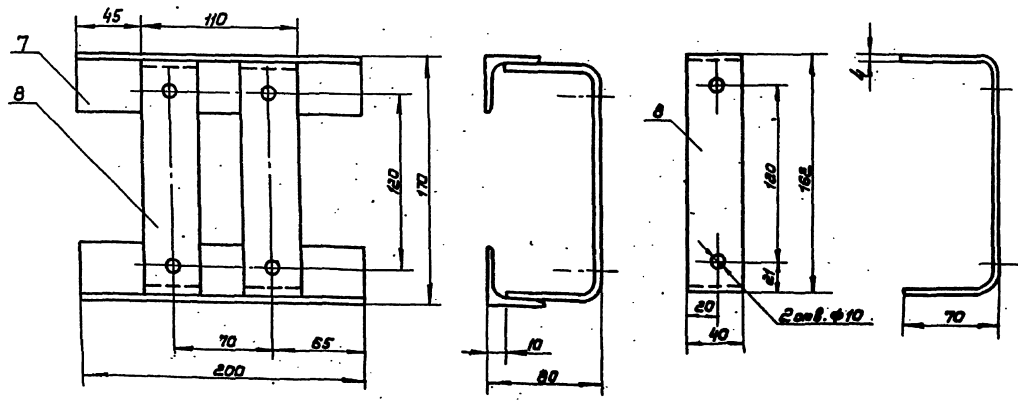
Узел "Ж"
М 1:5



Узел "Б"
М 1:5



Конструкция под привод ПР-10
М 1:2



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
		Изолирующая подставка		
1		Брус деревянный; хвоя 90x60; L=750	2	
2		"	2	
3		Рейка деревянная, хвоя 60x20 L=650	12	
4	ОМЯ-10	Изолятор опорный 10кВ	4	
5		Болт М10x70 ГОСТ 7798-70	4	
6		Шайба 10 ГОСТ 11377-68	4	
Конструкция под привод ПР-10				
7		Уголок 40x40x4 ГОСТ 8509-12 L=200	2	
8		Полоса 4x4x4 ГОСТ 103-76 L=300	2	

1. Соединение деталей 1,2,3 выполнить на шпильке с применением водостойкого клея.
2. Деревянный каркас окрасить обвязки масляной краской и покрыть лаком.
3. Всего для насосной станции изготовить две подставки.
4. Соединение деталей 7,8 произвести качественной сваркой по периметру сопряжения.
5. Всего для насосной станции изготовить 4 конструкции под привод ПР-10.

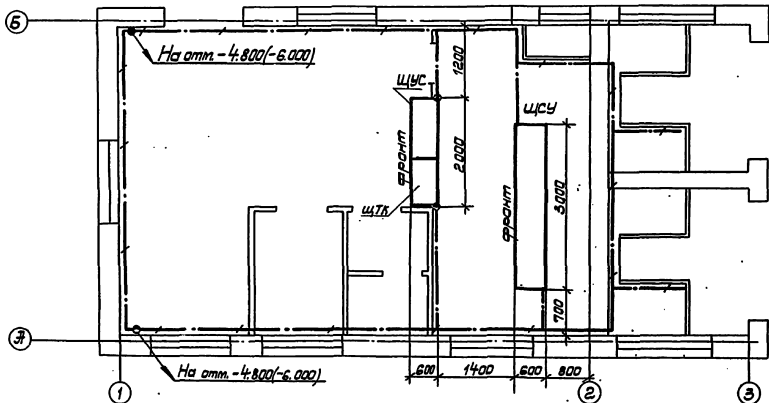
ТП 901-2-1/10		30
Исполн. П. В. Сидоров	Проверен. А. В. Сидоров	Инженер
Дата 15.05.2010	Лист 2 из 2	23
Расчет выполнен на основании реальных данных для оптимальной работы в воде 20-25°С.		
Насосная станция приводов		
Установка от 20 до 24 100-110		
Система водоснабжения		
Исполнение с учетом		
параметров		
(объекта)		
Городской ЦОС		
Исполнитель		

Эльбом IV

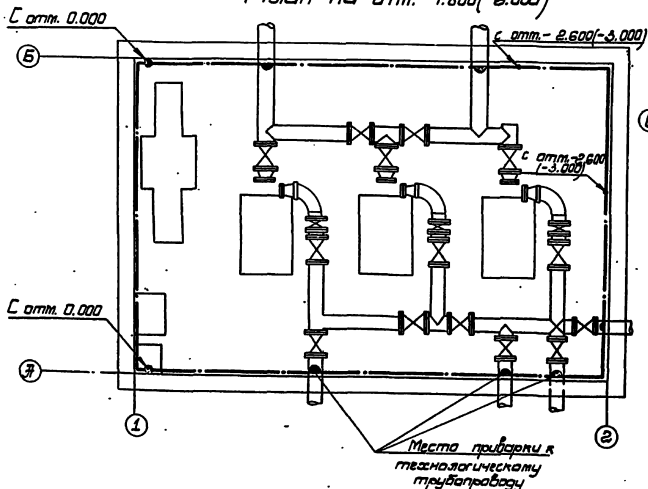
ТП 901-2-1/10

Лист 2 из 2

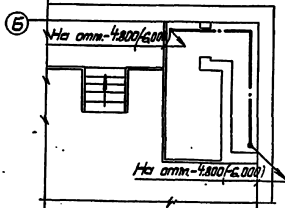
План на отм. 0.000



План на отм. -4.800(-6.000)



План на отм. -2.600(-3.000)



Обозначение Паз, штиль тип изделия	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Полоса ГОСТ 103-76 40x4	80м	101кг
2	Полоса ГОСТ 103-76 25x4	30м	23,7кг

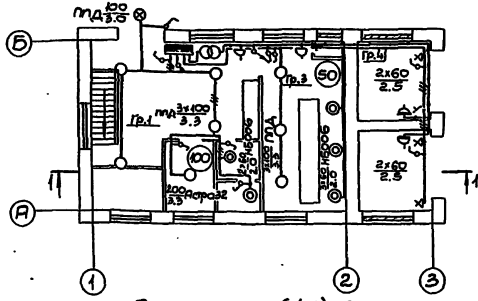
1. Нейтраль силовых трансформаторов заземляется.
2. Все металлические, нормально не находящиеся под напряжением части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к магистрали заземления.
3. В качестве естественных заземлителей используются проложенные в земле металлические трубопроводы.
4. Контуры сети заземления прокладываются по стене на расстоянии 0.5м от пола и выполняются полосой стали 40x4 мм.
5. В качестве заземляющих проводников для присоединения к контуру использовать закладные металлические части электроконструкций, стальные трубы электропроводки и стальную полосу 25x4 мм.
6. После монтажа заземления необходимо замерить сопротивление заземления и если оно окажется больше $4^{\circ} \Omega$, выпалить наружный контур.
7. Устройство заземления выполняется в соответствии с требованиями СН 102-76 и типовым проектом ГПИ ТЛЭП №4 407-31 шифр Э24.

				ТН 901-2-11/80	30
Исполн.	М.В.В.	Провер.	Л.С.	Решение разработано в соответствии с требованиями СН 102-76	
Масштаб	1:200	Дата	1980	Масса стали для прокладки контура заземления	
Лист	из 2	Стр.	1	Р 24	
Исполн.	Л.С.	Провер.	Л.С.	Технический проект	
Лит. по	СН 102-76	Лит. по	СН 102-76	Устройство заземления	
Водитель	Л.С.	Водитель	Л.С.	Заземление М1:50	

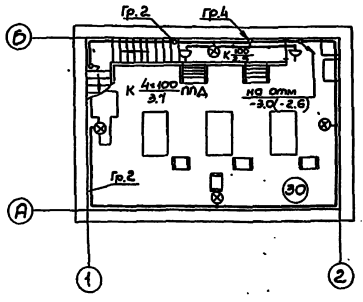
Эльбом II

ТН 901-2-11/80

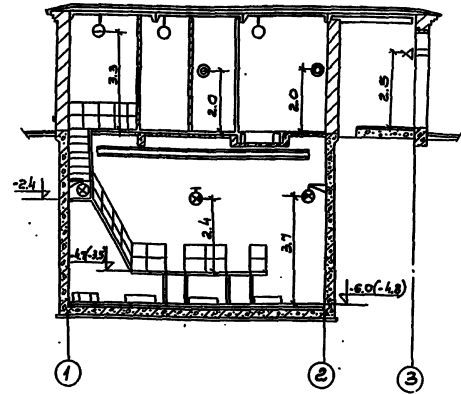
План на отм. 0.000



План на отм. (-4.8) - 6.0



1-1



План на отм. (-2.6) - 3.0

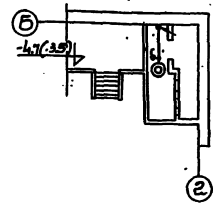


Таблица расчета сети электроосвещения

Тип щитка Мощность кВт потери напряже- ния п.т. сети	НП групп	Напря- же- ние кВ	Тип авто- мат	Ток расче- та А	Сечение кабеля мм ²	Потери напря- жения %	Приме- чания
ЩО 2.04	1	0.82	AE-10B1	6	2.5	0.3	
	2	0.46	AE-10B1	6	2.5	0.9	
	3	0.72	AE-10B1	6	2.5	0.5	
	4	0.04	AE-10B1	6	2.5	1.0	
	5	-	AE-10B1	6	-	-	
	6	-	AE-10B1	6	-	-	

1. Напряжение сети рабочего освещения принято 220В, ремонтного - 36В.
2. Электропитание щитка освещения осуществляется от ЦСУ.
3. Вся проводка выполняется кабелем АВВГ открыто по стенам с креплением скобами за исключением сети местного освещения, выполненной проводом АПВ.500 в трубе.
4. Для заземления элементов электрооборудования используется рабочий нулевой провод.

№оз	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Электрооборудование</u>				
1	ЩО33-13-У4	Щиток промышленный	1	
2	ЭТН-0.25/36	Щиток с трансформатором	1	
3	Листра-32	Светильник подвесной	1	
4	НБОО6х100	Светильник настольный	5	
5	ППД-100	Светильник углопотенный	12	
6	Б220-150-1	Лампа накаливания 150Вт, 220В	1	
7	Б220-100-1	Лампа накаливания 100Вт, 220В	12	
8	Б220-60-1	Лампа накаливания 60Вт, 220В	9	
9	МО36-40	Лампа накаливания 40Вт, 36В	1	
10		Стенной патрон	4	
11	РВ08В-220	Лампа переносная	1	
12	02020	Выключатель однополюсный 20А	7	открыто установлен в нормальном исполнении 6А; 250 В
13	02620	Выключатель однополюсный в разрыво-защитном исп. 6А; 250 В	3	
14	03220	Розетка штепсельная в нормальном исполнении 6А; 250 В	2	
15	У-220	Розетка штепсельная в разрыво-защитном исп. 6А; 250 В	4	
<u>Изделия заводов ГЭМ</u>				
16	У114	Кронштейн	5	
17	КОР-13	Коробка ответвительная	25	
18	У15	Коробка ответвительная	3	
<u>Материалы</u>				
19		Труба полиэтиленовая ГОСТ 18539-73 Ду=20	35	
20	АПВ-500	Провода алюминиевые сеч. 2.5мм ²	60	
21	АВВГ	Кабель алюминиевый сеч. 2х2.5мм ²	100	
22	АВВГ	Кабель алюминиевый сеч. 2х2.5мм ²	20	

ТН 901-2-11/80		80
Исполнитель	Проверенный	Согласовано
М.П.	М.П.	М.П.
Дата	Дата	Дата
Электроснабжение		
М:1:100		Лист 25
Электроснабжение		Пространство
М:1:100		Класс

З. Ильин
 ТП 901-2-11/10
 С. С. С. С.
 Т. П. П. П.

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1. Трансформаторы				
1.1	Трансформатор силовой трехфазный, масляный, в маслобенной установке мощностью 0,6 кВ.А, напряжение 10/0,4-0,23 кВ, схема соединения обмоток звезда-звезда-II с выведенной нулевой точкой на стороне НН.	ТМ- []	шт	2
2. Аппаратура высоковольтная				
2.1	Разъединитель трехполюсный 10кВ, 400 А с заземляющими наконечниками со стороны шарнирных контактов с обмоткой приводами ПР-10 переднего присоединения	РВЗ-10/400-Э	к-т	2
2.2	Пасошник	п-65/30	шт	16
2.3	Рычаг угловой	РЧ-150/30	шт	4
2.4	Вилка	ВЛ-21/16	шт	16
2.5	Муфта переходная	МН-25/30	шт	4
2.6	Предохранитель силовой на 0,6 кВ, 30 А. Глодная вставка [] А	ПН []/30	шт	6
3. Комплектные устройства управления электроподстанции и распределения электроэнергии				
3.1	Щит станций управления ЦСУ, отделяющийся из 5 панелей глубиной 600 мм. Яльбом I лист		к-т	1
3.2	Щкаф управления и сигнализации ЦУС глубиной 600 мм. Яльбом V лист		к-т	1
4. Распределительные пункты и щиты				
4.1	Щит осветительный групповой на 6 выключателей типа АЕ-1031-У4 3р-6 А ТУ 16-536.198-75	ЩОЗ-13-У4	шт	1

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
4.2	Ящик с трансформатором местного освещения 250 В.А, 220/36 В	ЯТП-0,25/36	шт	1
5. Аппаратура низковольтная				
5.1	Пост управления 1ПМУ(2ПМУ, 3ПМУ) черт. 90-19	ПМУ 15.19-144-4043	шт	3
5.2	Пост управления 4ПМУ (6ПМУ, 8ПМУ, 11ПМУ) черт. 90-19	ПМУ 15.19-231-4043	шт	4
5.3	Ящик с пакетным выключателем со штепсельным разъемом 100 А	ЯВШ-3-100	шт	1
6. Оборудование светотехническое				
6.1	Светильник настенный	Н6006x100	шт	5
6.2	Светильник подвесной	Ястра-32	шт	1
6.3	Светильник упрямленный Лампа накаливания 220В с цоколем Е-27	ППД-100	шт	12
6.4	150 Вт	Б220-150-1	шт	1
6.5	100 Вт	Б220-100-1	шт	12
6.6	60 Вт	Б220-60-1	шт	9
6.7	Лампа накаливания 36 В 40 Вт с цоколем Е-27	ЛН36-40	шт	1
6.8	Лампа переносная	Р80В-220	шт	1
7. Кабельные изделия				
Кабель силовой 0,66 кВ ГОСТ 16442-70 сечением				
7.1	[] кв. мм	—	м	70
7.2	3x16+1x10 кв. мм.	—	м	20
7.3	3x4+1x2,5 кв. мм.	—	м	49
7.4	3x2,5 кв. мм	—	м	196
7.5	2x2,5 кв. мм.	—	м	22
Кабель контрольный ЭКВВГ ГОСТ 1508-70 сечением				
7.6	19x2,5 кв. мм	—	м	31
7.7	10x2,5 кв. мм	—	м	63
7.8	7x2,5 кв. мм	—	м	56
7.9	5x2,5 кв. мм	—	м	100
8. Кабельные изделия для электроосвещения				
Кабель силовой 0,66 кВ ГОСТ 16442-70 сечением				
8.1	2x2,5 кв. мм	—	м	100
8.2	3x2,5 кв. мм.	—	м	20
8.3	Провод ГОСТ 6323-71 сеч. 2,5 кв. мм.	ЭПВ	м	60
9. Изоляторы				
9.1	Изолятор опорный на 10 кВ	ОМЭ-10	шт	10
10. Металлопродукция				
10.1	Металлопродукт	РЗЧ-Э-60	м	3
10.2	Металлопродукт	РЗЧ-Э-25	м	5
11. Защитные средства по технике безопасности				
11.1	Указатель напряжения до 10 кВ		шт	1
11.2	Указатель напряжения до 400 кВ		шт	1
11.3	Штанга изолирующая 10 кВ		шт	1
11.4	Плечи изолирующие 10 кВ		шт	1
11.5	Защитка трехфазная		шт	1
11.6	Боты резиновые диэлектрические		пар	1
11.7	Перчатки резиновые диэлектрические		пар	1
11.8	Дорожки резиновые диэлектрические шириной 800 мм, толщиной 6 мм длиной 5 м.		шт	2
11.9	Огнетушитель сухой эспумесный		шт	1
11.10	Планишет пластики по технике безопасности		к-т	1

ТП 901-2-11/10		30
Изм.	№ вступления в силу	Дата
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	
7	7	
8	8	
9	9	
10	10	

Электромонтаж

ИИ 201-2-11/80

Составитель

И.И. Мухоморов

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1. Электромонтажные изделия				
заборов ГЭИ				
1.1	Коробка ответвительная	КОР-73	шт	25
1.2	Коробка ответвительная	У75	шт	7
1.3	Кронштейн	У114	шт	5
1.4	Шиндержатель	ШМДП-1	шт	2
1.5	Коробка клеммная	У615	шт	1
1.6	Стойка кабельная Н=400 мм	К1150	шт	46
1.7	Полка кабельная L=250 мм	К1161	шт	120
1.8	Полка кабельная L=160 мм	К1160	шт	27
1.9	Лоток сварной	К422	шт	44
2. Электроустановочные изделия				
2.1	Патрон стенной		шт	4
2.2	Выключатель однополюсный для открытой установки в нормальном исполнении 6Э, 250 В	02020	шт	7
2.3	Выключатель однополюс- ный в брызгозащи- щенном исполнении 6Э, 250 В	02620	шт	3
2.4	Газетка штепсельная в нормальном исполнении 6Э, 250 В 6Э, 250 В	03220	шт	2
2.5	Газетка штепсельная в брызгозащищенном исполнении 6Э, 250 В	У-220	шт	4

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия материала	Тип марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
3. Прокат черных металлов				
3.1	Сталь угловая равно- бокая 40x40x4 ГОСТ 2509-72		м кг	20 216
3.2	Сталь полосовая 4x50 ГОСТ 103-76		м кг	1 1,57
3.3	Сталь полосовая 4x40 ГОСТ 103-76		м кг	4 4,6
3.4	Сталь полосовая 4x30 ГОСТ 103-76		м кг	2 2,3
3.5	Сталь полосовая 25x4 ГОСТ 103-76		м кг	24 24
3.6	Сталь круглая ф30 ГОСТ 2590-71		м кг	6 6,6
3.7	Сталь круглая ф10 ГОСТ 2590-71		м кг	30 3,3
3.8	Сталь круглая ф8 ГОСТ 2590-71		м кг	1 1,3
3.9	Проволока круглая ф3 ГОСТ 17085		м кг	400 4,016

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия материала	Тип марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
4. Трубы металлические				
полиэтиленовые				
4.1	Труба водопроводная ГОСТ 3262-75, без резьбы, без муфт с полнотелым спайком- ным гребнем, с условным проходом 20 мм Труба полиэтиленовая ПНД среднего типа ГОСТ 18599-73, с условным проходом, мм		м кг	180 18,7
4.2	20		м кг	7 7,2
4.3	32		м кг	1 1,18
4.4	50		м кг	

ИИ 201-2-11/80 30

Составитель: И.И. Мухоморов

Проверено: _____

Дата: _____

Лист 87

Ведомость основных комплектов

Ведомость чертежей основного комплекта ЭА

Обозначение	Наименование	Примеч.
901-2- 11/80 -ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I
901-2- 11/80 -НЗ	Технологическая часть	— " —
901-2- 11/80 -АР	Инженерно-строительная часть	— " —
901-2- 11/80 -ОВ	Отопление и вентиляция	— " —
901-2- 11/80 -ВК	Внутренний водопровод и канализация	— " —
901-2- 11/80 -КК	Конструкции железобетонные	Альбомы II, III
901-2- 11/80 -ЭО	Электрооборудование и автоматизация	Альбом IV
901-2- 11/80 -ЭА	Технологический контроль	— " —
901-2- 11/80 -ЭОМ	Задание завода-изготовителю	Альбом V
901-2- 11/80 -ЭАН	Задание завода-изготовителю	— " —

Лист	Формат	Наименование	Примеч.
1	22г	Общие данные	
2	22г	Схема функциональная технологического контроля	
3	22г	Схема электрических и трубных проводок (начало)	
4	22г	Схема электрических и трубных проводок (оконание) (схема принципиальная электросхемная)	
5	22г	План расположения средств автоматизации и проводок. М 1:50	
6	22г	Установка датчиков технологического контроля	

Пояснительная записка.
 Объем технологического контроля (ЦТК) выносится в проект, позволяет телемеханизировать управление основными насосами, автоматизировать работу насосно-загонки, дренажных насосов, электроотопления и вентиляций.

На щит технологического контроля (ЩТК) выносятся вторичные приборпоказания которых характеризуют ход основного технологического процесса, а именно:
 уровни в водоприемном колодце и перепада на водозаборных сетях и решетках;
 расхода и давления воды в магистральных водоводах.
 Датчики и сигнализаторы устанавливаются по месту. Объем приведен на листе ЭА-2. Установка датчиков уровня в водоприемном колодце показана в проекте колодца. Включаются устройства расходомеров (диафрагмы) устанавливаются в колодцах на напорных водоводах, места расположения колодцев определяются при привязке технологической части проекта, не далее, чем в 25м от насосной по трассе водовода.

Щит технологического контроля (ЩТК) состоящий из одного шкафа с одной дверью изготовливается на заводах Главмонтаж-автоматиз. Задание на его изготовление помещено в альбоме V. Щит устанавливается в насосной станции на от. 20.000 рядом со щитом управления ЦУС, предусмотренным чертежами марки ЭО.
 Для возможности привязки к устройству телемеханики токovie цепи 0-5А дистанционной передачи показаний вторичных приборов измерения расхода и давления на магистральных водоводах выведены на рейку зажимов ЩТК.

Ведомость примененных исылочных документов

Перечень приборов и средств автоматизации.

Обозначение	Наименование	Примеч.
ТМ4-41-73	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на стене	
ТК4-3153-10	Типовые конструкции Отборные устройства давления	
ТМ4-132-74	Типовые конструкции для установки приборов на стене	
ТК4-546-69	Узлы и детали для установки диафрагмомеров и манометров на полу и стене	
ТМ4-124-74	Приборы для измерения и регулирования уровня. Установка на резервуаре	

№№ п/п	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип марка	Ед. изм.	Потреб. кол-во по проекту
1а	Диафрагма камерная	ДК	шт	2
1б	Диафрагмометр мембранный	ДМ-23513	шт	2
1в	Прибор самопишущий	КСД2-022	шт	2
2а	Преобразователь давления-манометр	МЭД мод.2236	шт	2
2б	Прибор самопишущий	КСД2-021	шт	2
3	Манометр показывающий	ЭММ-14	шт	3
4	Вакуумметр показывающий	ОВВ-100	шт	1
5а	Датчик уровня сельсинный	ДСУ-1М	шт	5
5б	Приемник сельсинный	УСП-1М	шт	1
5в	Приемник сельсинный	УСП-2М	шт	4
6	Электронный сигнализатор уровня	ЭСУ-3	шт	4
7	Датчик температуры	ДТКБ-41	шт	1
8	Датчик температуры	ДТКБ-53	шт	4

Указания по привязке проекта.

1. Проставить числовое значение параметров на функциональной схеме технологического контроля, лист ЭА-2.
2. В зависимости от расположения колодцев с диафрагмами проставить длины штырьковых труб 01, 02, 04, 05.
3. При отсутствии необходимости дистанционной передачи показаний расхода и давления вторичные приборы КСД2-022, пов.1/В и КСД2-021, пов.2^б заменить на КСД2-054 и КСД2-001 соответственно.
4. Заложить соответствующие листы на приборы расхода по форме ЭОЛ-74-1.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечения безопасности при эксплуатации здания.
 Главный инженер проекта: *Б.Н.Новомосковский*

Лист		Лист		Лист	
№	И	№	И	№	И
Общие данные					
Исполнитель: <i>И.В.Данилов</i>					

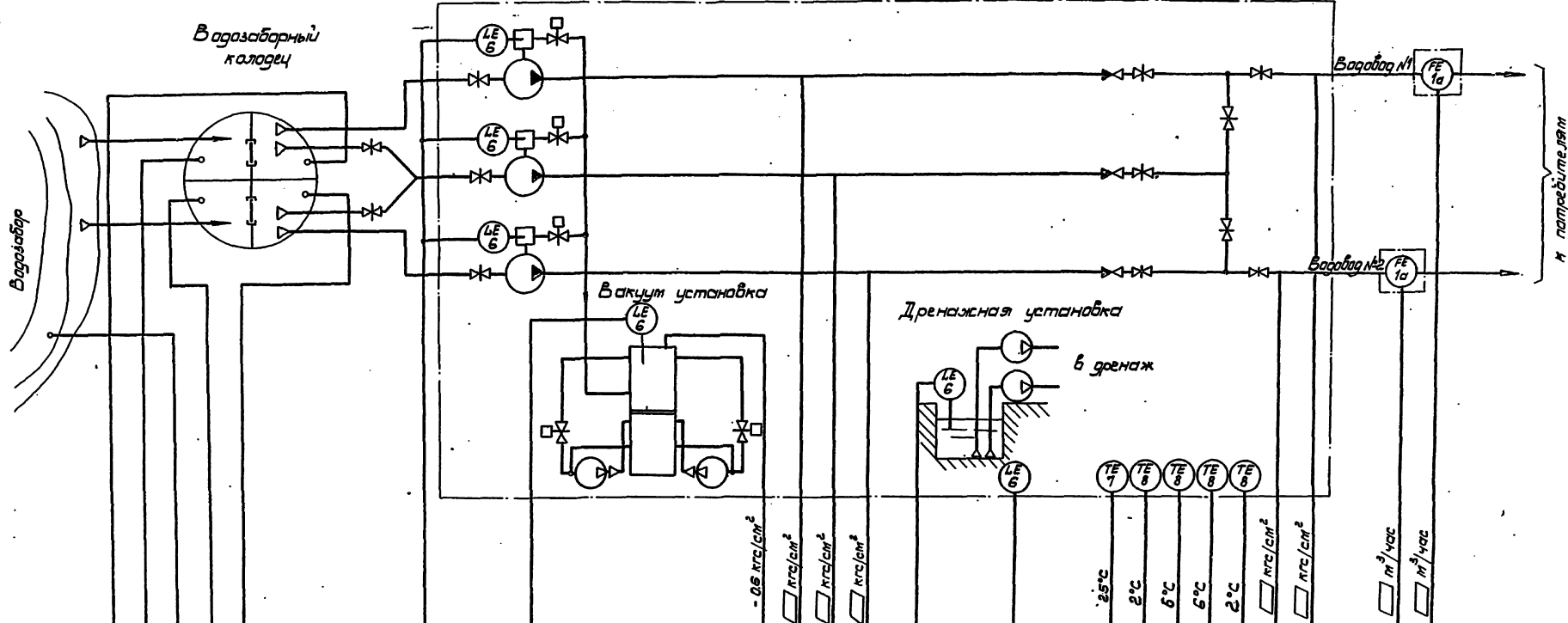
ЭА Альбом IV

711 901-2-11/80

Одоговоренно

Насосная станция

ТЛ 901-2-11/80



LE 5a	LE 5a	LE 5a	LE 5a	LE 5a	LS 6 H	PI 4	PI 3	PI 3	PI 3	LS 6 H	LE 6 L	TE 7	TE 8	TE 8	TE 8	TE 8	PI 2a	PI 2a	FT 1a	FT 1a
LE 5b	LE 5b	LE 5b	LE 5b	LE 5b	LS 6 L	PI 7	PI 8	PI 8	PI 8	PI 8	LE 6	TE 7	TE 8	TE 8	TE 8	TE 8	PI 2b	PI 2b	FT 1b	FT 1b

Составлено:

Лист 1 из 1

Перепад	Уровень в сеете	Перепад	Контроль залива насосов	Вакуум - котел			Уровень в дренажной канале при откачке	Затопление насосной станции	Машал	Температура воздуха	Бытовые помеще-ния ЦСУ	№2	№1	№2	№1
				уровень	разрежение	№1									

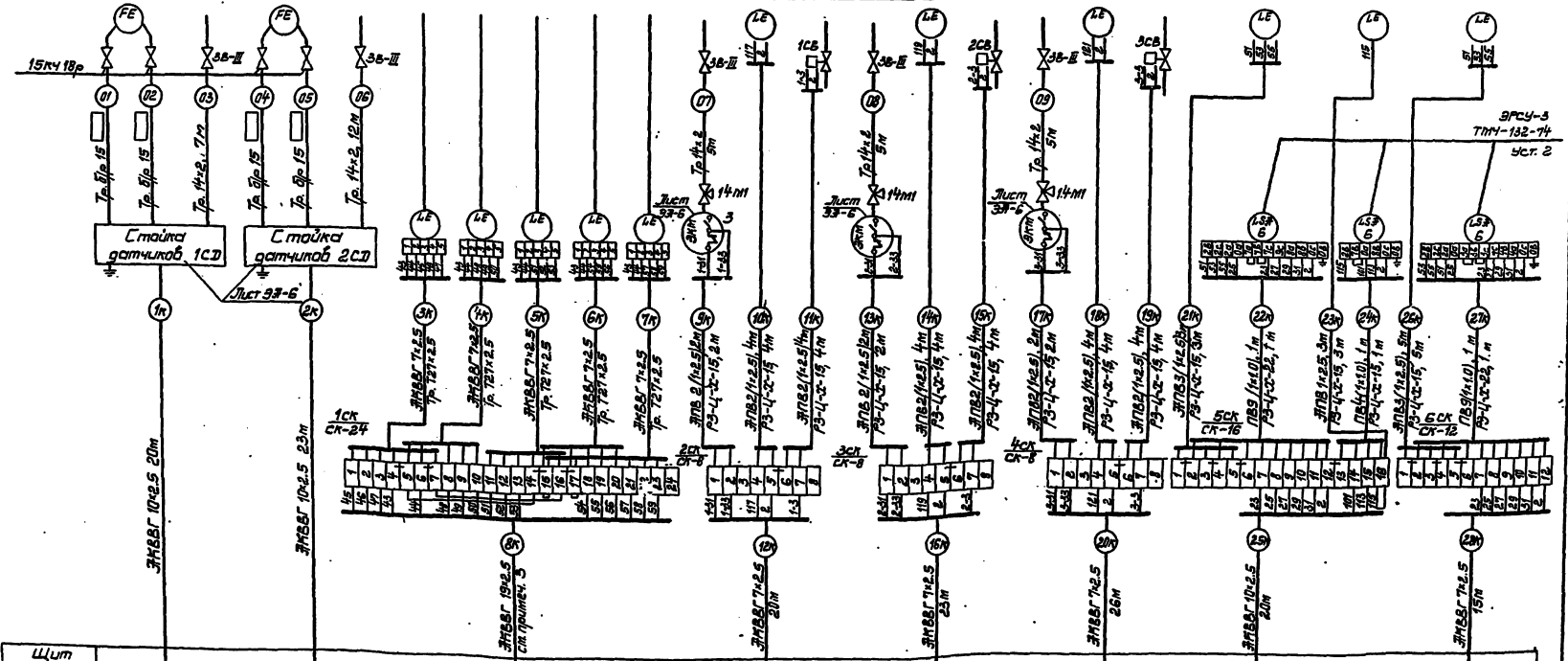
ТЛ 901-2-11/80		3А
Испол. № докум.	Листы	Дата
Изменения	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата
Испол.	№	Дата

Речные водозаборные сооружения регулируемого типа
 для амплитуд колебания уровня до 90 см.
 Насосная станция предназначена для перекачки воды из водоема в магистральную сеть с амплитудой колебания уровня до 90 см.
 Сеть функциональная
 Гострой СССР
 Украинский проект № 6

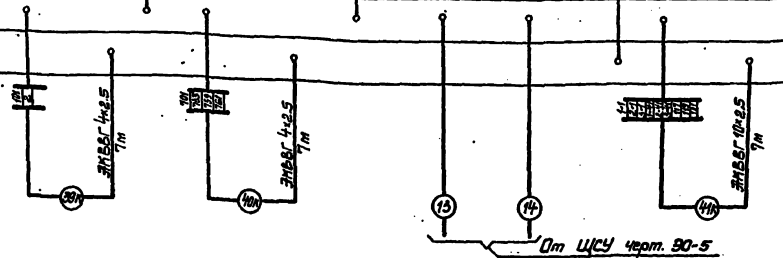
Эльбом IV

ТН 901-2-11/10

Наименование параметра и места отбора импульса	Газовод		Газовод		Перелаз		Перелаз		Насос №1			Насос №2			Насос №3			Уровень в дренажной приемке	Затопление насосной станции	Уровень в бакум котле
	Магистральный водовод №1	Магистральный водовод №2	На сетке оголовок №1	На решетке оголовок №1	Уровень в реке	На сетке оголовок №2	На решетке оголовок №2	Напор	Манометр	Вентиль	Напор	Манометр	Вентиль	Напор	Манометр	Вентиль				
№ установочного чертежа	—	ТН43153-70	—	ТН43153-70	см. проект водозаборного колодца	ТН43153-70	Лист 93-Б	—	ТН43153-70	Лист 93-Б	—	ТН43153-70	Лист 93-Б	—	ТН43153-70	Лист 93-Б	—	ТН4-124-74		
Позиция	1а	К2	1а	К2	5а УСП-1	5а УСП-2	5а УСП-3	5а УСП-4	М3	М6	К3	К6	М3	К6	—	—	К6	К6	К6	



Щит РИП
Щит управления и автоматизации



		ТН 901-2-11/10		3А
№ листа	№ документа	Режим водозаборных сооружений, распределение типа для системы водоснабжения населенных пунктов. Единица: м³/с.		
№ проекта	№ листа	№ проекта	№ листа	№ листа
№ проекта	№ листа	№ проекта	№ листа	№ листа
№ проекта	№ листа	№ проекта	№ листа	№ листа
		Система электрическая и технологическая (начало)		
		Госстандарт СССР		

Наименование параметра и места отбора пробы	Разрежение в баку или котле	Температура воздуха				
		Бытовые помещения	Помещение ЦСУ	Машзал		
Исполнительная чертёж	КЧ 3136-70	ТМУ-41-73				
Позиция	КЧ	АТБ	АТБ	АТБ	АТБ	АТБ

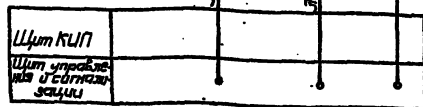
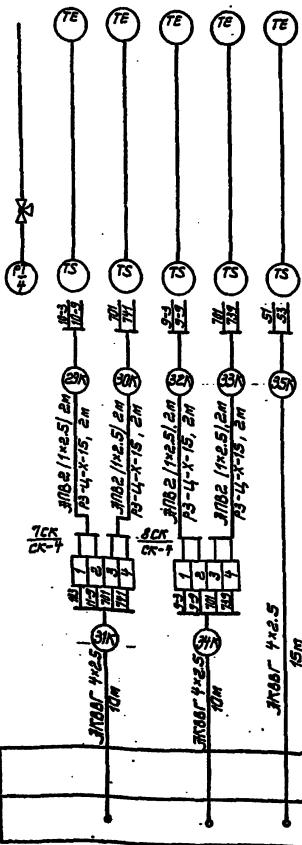
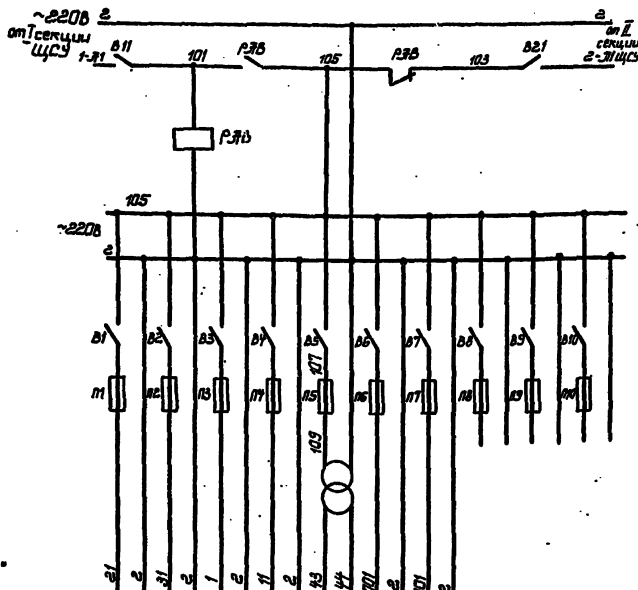
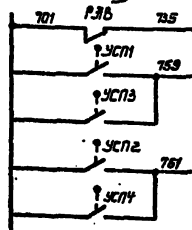


Схема принципиальная электропитания щита КИП



Позиция	Щит КИП				Щит сигнализации	Щит резерва	Щит резерва	Щит резерва
	16	16	25	25				
Тип	КСД-2	КСД-2	КСД-2	КСД-2	УСП АСУ	Щит сигнализации	резерв	резерв
Номинальное напряжение	220	220	220	220	220	220	—	—
Номинальный ток	30	30	30	30	435	80	—	—
Место установки	Щит КИП							

Контакты в схему сигнализации 30-13



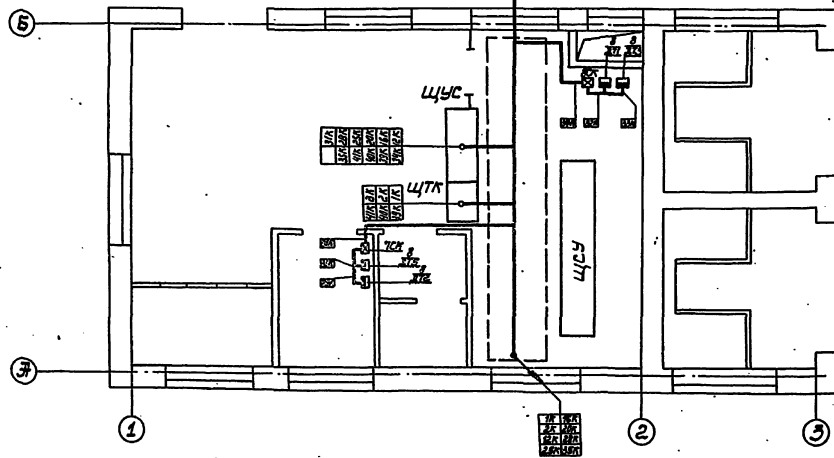
№	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
Схема внешних электрических и трубопроводных пробок				
1		Кабель ЭКВГ 4x2.5	13м	
2		Кабель ЭКВГ 7x2.5	33	
3		Кабель ЭКВГ 10x2.5	74	
4		Кабель ЭКВГ 19x2.5	от сл. к. щита	
5		Провод ПВ 1x2.5, 380В	10м	
6		Провод ПВ 1x1.0, 380В	22м	
7		Металлорукав РЗ-Ц-Х-15	54м	
8		Металлорукав РЗ-Ц-Х-22	2м	
9		Труба 14x2 ГОСТ 8134-75	35м	
10		Труба 15 ГОСТ 3262-75		
11		Труба 27x2.5 ГОСТ 10704-76		от сл. к. щита
12	СК-4	Коробка соединительная	2	
13	СК-8	Коробка соединительная	3	
14	СК-12	Коробка соединительная	1	
15	СК-16	Коробка соединительная	1	
16	СК-24	Коробка соединительная	1	от сл. к. щита
17	15кч18Р	Вентиль запорный	8	
18	38-III	Вентиль запорный	5	
19	14М1-16	Кран контрольный	6	
20	НСВ14-М20	Соединитель nippleный	5	
21	НСВ14x1/2"	Соединитель nippleный	13	
22	Лист ЭЭ 6	Стойка датчиков 1СД, 2СД	2	
Схема принципиальная электропитания щита КИП				
	ПВМ2-10	Выключатель пакетный В1÷В11, Е21	2	
	ПТ	Предохранитель ПТ÷П10 10/0.5.3	10	
	ПМЕ-111	Реле Р.ЯБ ~220В	1	
	ОС-2	Трансформатор ТП 220/115В	1	

1. Позиция приборов приняты по «Схеме функционального технологического контроля», лист ЭЭ-2.
 2. Кабели 12к, 16к, 20к проложить в трубах, предусмотренных строительной частью проекта.
 3. Коробка СК-24 и кабели ЭК÷ЭК уместны проектом заводского колодца.

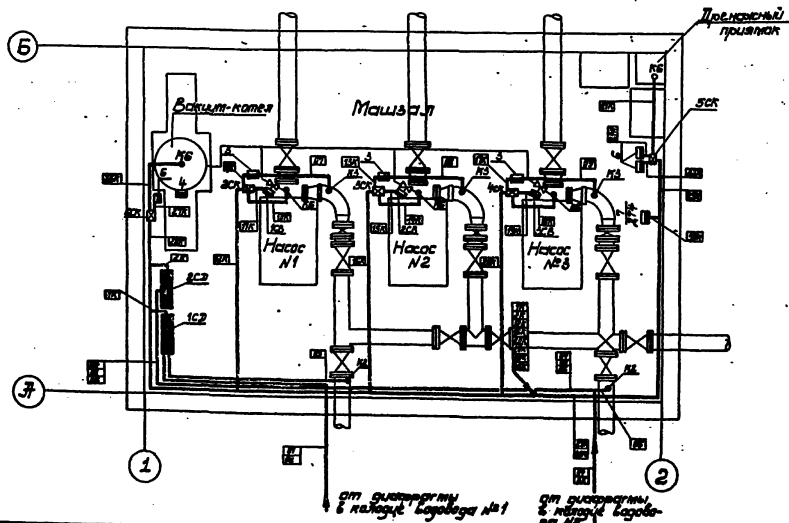
ТП 901-2-11/20				3А
Имя, Ф.И.О.	С.И.И.	Дата	Место	Решение
Разработчик	С.И.И.	20/10/70	Щит КИП	Лист 4
Проверенный	С.И.И.	20/10/70	Щит КИП	Лист 4
Исполнитель	С.И.И.	20/10/70	Щит КИП	Лист 4
С.И.И.	С.И.И.	20/10/70	Щит КИП	Лист 4
Имя, Ф.И.О.	С.И.И.	Дата	Место	Решение
Проверенный	С.И.И.	20/10/70	Щит КИП	Лист 4
Исполнитель	С.И.И.	20/10/70	Щит КИП	Лист 4

План на отм. 0.000

к клеммной коробке 1СК в
бюроавтомат колоде



План подземной части

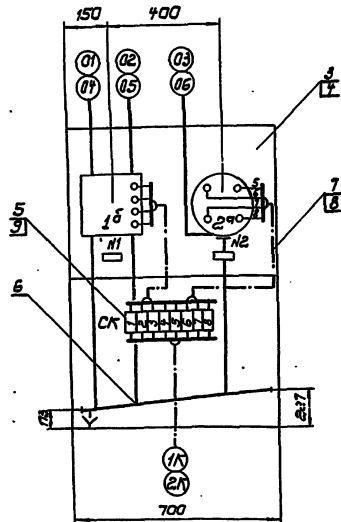


1. Позиции приборов и аппаратуры, а также нумерация и типы кабелей и труб соответствуют схеме электрических и трубных проводов (лист 3, 4).
2. Кабели 12Н, 16Н, 20Н прокладывают в полу в трубах предусмотренных строительной частью проекта, по стенам и в канале на конструкциях, предусмотренных листом 30-18.
3. Размещение электрических и трубных проводов уточнить при монтаже.
4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять согласно строительным нормам и правилам СНиП III-34-74 Госстроя СССР.
5. Установка манометра поз. 3 и клеммной коробки предусмотрена на стойке, лист 33-6.

Позиция	Наименование
•	Индикация устройства первичный измерительный прибор для датчик, устанавливаемый в технологическое оборудование или трубопровода
—	Прибор регулятор, измерительный механизм, устанавливаемый в щитов
□	Коробка соединительная
СД	Стойка датчиков

ТТ 901-2-11/80		3А
№ п/п	Исполнитель	Проверенный
1	И.И.И.	И.И.И.
2	И.И.И.	И.И.И.
3	И.И.И.	И.И.И.
4	И.И.И.	И.И.И.
5	И.И.И.	И.И.И.
6	И.И.И.	И.И.И.
7	И.И.И.	И.И.И.
8	И.И.И.	И.И.И.
9	И.И.И.	И.И.И.
10	И.И.И.	И.И.И.
11	И.И.И.	И.И.И.
12	И.И.И.	И.И.И.
13	И.И.И.	И.И.И.
14	И.И.И.	И.И.И.
15	И.И.И.	И.И.И.
16	И.И.И.	И.И.И.
17	И.И.И.	И.И.И.
18	И.И.И.	И.И.И.
19	И.И.И.	И.И.И.
20	И.И.И.	И.И.И.
21	И.И.И.	И.И.И.
22	И.И.И.	И.И.И.
23	И.И.И.	И.И.И.
24	И.И.И.	И.И.И.
25	И.И.И.	И.И.И.
26	И.И.И.	И.И.И.
27	И.И.И.	И.И.И.
28	И.И.И.	И.И.И.
29	И.И.И.	И.И.И.
30	И.И.И.	И.И.И.
31	И.И.И.	И.И.И.
32	И.И.И.	И.И.И.
33	И.И.И.	И.И.И.
34	И.И.И.	И.И.И.
35	И.И.И.	И.И.И.
36	И.И.И.	И.И.И.
37	И.И.И.	И.И.И.
38	И.И.И.	И.И.И.
39	И.И.И.	И.И.И.
40	И.И.И.	И.И.И.
41	И.И.И.	И.И.И.
42	И.И.И.	И.И.И.
43	И.И.И.	И.И.И.
44	И.И.И.	И.И.И.
45	И.И.И.	И.И.И.
46	И.И.И.	И.И.И.
47	И.И.И.	И.И.И.
48	И.И.И.	И.И.И.
49	И.И.И.	И.И.И.
50	И.И.И.	И.И.И.
51	И.И.И.	И.И.И.
52	И.И.И.	И.И.И.
53	И.И.И.	И.И.И.
54	И.И.И.	И.И.И.
55	И.И.И.	И.И.И.
56	И.И.И.	И.И.И.
57	И.И.И.	И.И.И.
58	И.И.И.	И.И.И.
59	И.И.И.	И.И.И.
60	И.И.И.	И.И.И.
61	И.И.И.	И.И.И.
62	И.И.И.	И.И.И.
63	И.И.И.	И.И.И.
64	И.И.И.	И.И.И.
65	И.И.И.	И.И.И.
66	И.И.И.	И.И.И.
67	И.И.И.	И.И.И.
68	И.И.И.	И.И.И.
69	И.И.И.	И.И.И.
70	И.И.И.	И.И.И.
71	И.И.И.	И.И.И.
72	И.И.И.	И.И.И.
73	И.И.И.	И.И.И.
74	И.И.И.	И.И.И.
75	И.И.И.	И.И.И.
76	И.И.И.	И.И.И.
77	И.И.И.	И.И.И.
78	И.И.И.	И.И.И.
79	И.И.И.	И.И.И.
80	И.И.И.	И.И.И.
81	И.И.И.	И.И.И.
82	И.И.И.	И.И.И.
83	И.И.И.	И.И.И.
84	И.И.И.	И.И.И.
85	И.И.И.	И.И.И.
86	И.И.И.	И.И.И.
87	И.И.И.	И.И.И.
88	И.И.И.	И.И.И.
89	И.И.И.	И.И.И.
90	И.И.И.	И.И.И.
91	И.И.И.	И.И.И.
92	И.И.И.	И.И.И.
93	И.И.И.	И.И.И.
94	И.И.И.	И.И.И.
95	И.И.И.	И.И.И.
96	И.И.И.	И.И.И.
97	И.И.И.	И.И.И.
98	И.И.И.	И.И.И.
99	И.И.И.	И.И.И.
100	И.И.И.	И.И.И.

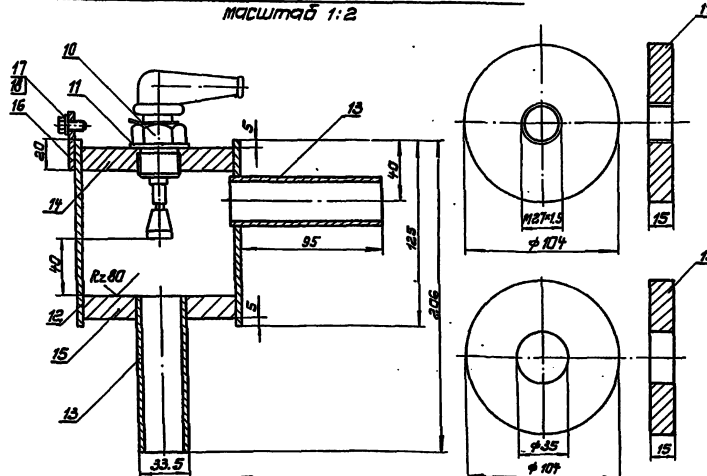
Стойка датчиков 1СД (2СД)



Надпись в рамках		
№ части	Надпись	Кол.
1	Разряд	1
2	Давление	1

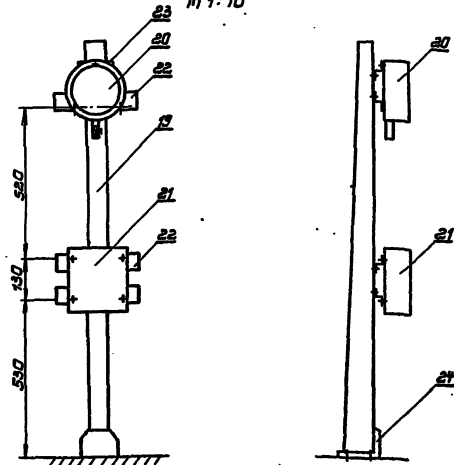
1. Схема внешних электрических и трубопроводных соединений лист 3.1.3.
2. Коробку СК установить на фазовое рампы.
3. Стойка датчиков 2СД аналогична 1СД.
4. Вентили на сливе для дифманометра и кран для манометра на чертеже условно не показаны.

Установка датчика ЗРСУ-3 на линии залива насоса
масштаб 1:2



Примечание
Сварные швы Т1 по ГОСТ 5264-63 варить катетом шва, равным наименьшей толщине свариваемых деталей.

Установка манометра и клеммной коробки на стойке
М 1:10



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
		Стойка датчиков 1СД (2СД)		
1 ^в	ДМ-23573	Дифманометр мембранный	1	
2 ^в	МЭД 22364	Манометр	1	
3	ТКЧ-546-63	Рампа 700	1	
4	ТКЧ-546-63	Крепление рамы 1	1	
5	ТКЧ-517-63	Крепление коробки	1	
6	ТКЧ-518-63	Крепление коллектора	1	
7		Провод медный ПВ-500 сеч. 1.0 мм²	11	м
8	РЗ-Ц-Т-15	ГОСТ 6393-21		
9	СК-8	Металлоуказыватель	2	м
		Соединительная коробка	1	
		Установка датчика ЗРСУ-3		
10		Датчик стержневой реле ЗРСУ-3	1	
11		Прокладка ф10/28 паронит	1	
12		Труба ГОСТ 3262-75 Ду=100 E=125	1	
13		Труба ГОСТ 3262-75 Ду=25 E=100	2	
14		Дно верхнее полосы 200×15	1	
		ГОСТ 103-78		
15		Дно нижнее полосы 200×15	1	
		ГОСТ 103-76		
16		Шкара полосы 20×4	1	
		ГОСТ 103-76		
17		Болт М6×20 ГОСТ 1798-70	1	
18		Шайба 6 ГОСТ 11371-68 *	1	
		Установка манометра и клеммной коробки		
19	К 310 м	Стойка h = 1400 мм	1	
20	ЭКМ-19	Манометр электроконтактный	1	
21	СК-8	Коробка соединительная	1	
22		Профиль перфорированный Z=26×30	3	
		E=300 мм		
23		Профиль перфорированный	1	
		Z=26×30 E=100 мм		
24	К 438/II	Диабел в распорной гайкой	4	
		M12×100		

ТИ 901-2-11/80 9А

Итого безаварийно соединенных разделительных элементов — 2 шт.

Вид	Лист	Лист	Лист
Лист	1	2	3
Лист	4	5	6
Лист	7	8	9
Лист	10	11	12

Установка датчиков металлоуказывательного контроля.

Габариты ЭЭС

Устройства контроля

Клеб