ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-148

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРИ НЕФТЕЛОВУШКАХ НА 2 НАСОСА 5НКЭ-5×1 И 1 НАСОС 4НКЭ-5×1 ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

АЛЬБОМ

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
(ЧЕРТЕЖИ МОНТАЖНОЙ ЗОНЫ)

12231 - 03
ЦЕНА 1-50

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-148

НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРИ НЕФТЕЛОВУШКАХ НА 2 НАСОСА 5НКЭ-5×1 И 1 НАСОС 4НКЭ-5×1 ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 1	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ 2	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, МЕХАНИЧЕСКАЯ И САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ
АЛЬБОМ 3	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, АВТОМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (ЧЕРТЕЖИ МОНТАЖНОЙ ЗОНЫ)
АЛЬБОМ 4	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, АВТОМАТИКА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ (ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ)
АЛЬБОМ 5	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
АЛЬБОМ 6	СМЕТЫ

АЛЬБОМ 3

Настоящий типовой проект разработан в соответствии с действующими строительными нормами и правилами что и удостоверяю

Главный инженер проекта
Н.Смирнова

РАЗРАБОТАН
ИНСТИТУТОМ
„ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ"

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
В/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 15 МАЯ 1973
ПРИКАЗ № 96 ОТ 23 апреля 1973 г.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Раздел I

Силовое электрооборудование и автоматизация
черт. ЭО1 ÷ ЭО-16

Раздел II

Технологический контроль
черт. ЭА-1 ÷ ЭА-6

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА I

Силовое электрооборудование и автоматизация

NN п/п	№ листа	№ страницы	№ чертежа	Наименование	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ЭО-1	2	ЭО-1	Заглавный лист.	
2	ЭО-2.3	3,4	ЭО-2.3	Пояснительная записка	
3	ЭО-4	5	ЭО-4	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети 380/220В	
4	ЭО-5	6	ЭО-5	Схема электрическая принципиальная АВР 380/220В	
5	ЭО-6	7	ЭО-6	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки нефтепродуктов и дренажным насосом	
6	ЭО-7,8	8.9	ЭО-7,8	Схема электрическая принципиальная управления вентиляторами.	
7	ЭО-9	10	ЭО-9	Схема электрическая принципиальная аварийно-предупредительной сигнализации.	
8	ЭО-10	11	ЭО-10	Схема подключения электрооборудования.	
9	ЭО-11	12	ЭО-11	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей.	
10	ЭО-12.	13.	ЭО-12.	Кабельный журнал.	
11	ЭО-13	14	ЭО-13	Электроосвещение. Пояснение и условные обозначения.	
12	ЭО-14	15	ЭО-14	Электроосвещение	
13	ЭО-15	16	ЭО-15	Заземление.	
14	ЭО-16	17	ЭО-16	Молниезащита	

Перечень применяемых в проекте материалов

NN поз	Наименование	Шифр	Организация разработавшая данный проект	Организация распространяющая проект
1	Типовой проект. Электропроводки осветительные во взрывоопасных установках (в трубах)	М3102А	ГПИ Тяжпромэлектропроект г. Москва	ГПИ Тяжпромэлектропроект г. Москва
2	Типовой проект. Внутрицеховые осветительные устройства. Установка светильников люминесцентными лампами	М3066	ГПИ Тяжпромэлектропроект г. Москва	ГПИ Тяжпромэлектропроект г. Москва

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НК9-5х1 и 1 насос 4НК9-5х1 для перекачки нефтепродуктов	Заглавный лист	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-1

Общая часть.

Насосная станция предназначена для перекачки нефтепродуктов из нефтесборного в разделочные резервуары и из разделочных резервуаров в сырьевые емкости.

В объем электротехнической части проекта входит силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль, электроосвещение и молниезащита насосной станции.

Внешнее электроснабжение, телефонная связь, диспетчерская сигнализация и снабжение сжатым воздухом пневматических приборов технологического контроля в данном проекте не рассматриваются и разрабатываются при привязке проекта.

Разделочные резервуары и сырьевые емкости в объем данного проекта не входят и разрабатываются в отдельных проектах.

В насосной станции устанавливаются:

1 Два насоса 5НК9-5×1 для перекачки нефтепродуктов с электродвигателями ВАОФ-81-2 мощностью 40 кВт (рабочий, резервный).

2 Насос 4НК9-5×1 для перекачки нефтепродуктов с электродвигателем ВАОФ-62-2 мощностью 17 кВт.

3 Дренажный насос НЦС-3 с электродвигателем ВАО-32-2 мощностью 4 кВт.

4 Приточно-вытяжные вентиляционные установки.

Машзал насосной станции относится ко взрывоопасным помещениям класса В-Iа, венткамера — к классу В-Iб, щитовое помещение является помещением с нормальной средой.

Категория и группа взрывоопасной смеси - 2Г.

Насосы насосятся под заливом и пускаются на открытую напорную задвижку.

Электроснабжение и силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения насосная станция относится к потребителям 2ой категории по ПУЭ. Электроснабжение насосной станции осуществляется по двум рабочим вводам 380/220 В. Каждый из вводов рассчитывается на максимальную нагрузку 80 кВт при $\cos\varphi = 0{,}9$.

Аппаратура управления и защиты токоприемника насосной станции размещается на щите станции управления ЩСУ. В нормальном режиме предусматривается раздельная работа секции шин ЩСУ, оборудованных устройством АВР на секционном контакторе.

Напряжение силовой сети принято 380 В, цепей управления - 220 В переменного тока. Учет электроэнергии, потребляемой насосной станции, предусматривается на питающей подстанции.

Повышение коэффициента мощности ввиду незначительной потребной мощности конденсаторной батареи (менее 30 квар.) не предусматривается согласно СН-174-67 §8, 10.

Автоматизация и управление

Насосная станция запроектирована с автоматизированным управлением и централизованным контролем.

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

1 АВР на шинах 380 В

2 АВР оперативного тока 220 В

3 Автоматическая работа насоса №1 для перекачки нефтепродуктов из нефтесборного в разделочные резервуары в зависимости от уровней в нефтесборном и заполняемом разделочном резервуарах.

4 Автоматическая работа насоса №2 для перекачки нефтепродуктов из разделочных резервуаров в сырьевые емкости в зависимости от уровня в выбранном разделочном резервуаре

5 Возможность работы насоса №3 для перекачки нефтепродуктов в режиме насоса №1 или насоса №2

6 Автоматическая работа дренажного насоса в зависимости от уровня в дренажном приямке.

7 АВР приточно-вытяжных вентиляционных установок

8. Автоматическое включение аварийной вытяжной вентустановки при концентрации смеси выше 20% НПВ (нижнего предела взрываемости) и при аварийном отключении рабочей вытяжной вентустановки

9 Аварийно-предупредительная сигнализация. Описание схем управления приведено на чертежах.

Технологический контроль

В соответствии с принятой схемой автоматизации проектом предусматривается контроль и измерение следующих параметров.

1 давления в напорных патрубках насосов.

2 уровней в нефтесборном резервуаре и дренажном приямке.

3 предельной концентрации газа в помещении машзала.

Приборы, необходимые для осуществления контроля и измерения, приведены в заказной спецификации приборов и средств автоматизации.

Электроосвещение

Проектом предусматривается общее рабочее освещение на напряжение 220 В и ремонтное (в щитовом помещении) - на напряжение 36 В. Последнее осуществляется ручной переносной лампой с защитной сеткой и питается от понижающего трансформатора 220/36 В, встроенного в ящик ЯТП-0,25, 36 В.

В остальных помещениях, отнесенных ко взрывоопасным помещениям классов В-Iа и В-Iб, ремонтное освещение осуществляется переносным взрывобезопасным аккумуляторным светильником типа СГВ-2.

Освещенность помещений принята согласно СНиП II А. 9 71. Расчет произведен методом удельной мощности.

Типы светильников выбраны в зависимости от назначения и высоты помещений, а также условий окружающей среды.

Учитывая загазованность территории вокруг насосной станции, а также отсутствие простых выпускаемых промышленностью выключателей в необходимом взрывозащищенном исполнении, управление электроосвещением входов и взрывоопасных помещений насосной станции осуществляется из щитового помещения.

Заземление

В качестве защитной меры от поражения электрическим током персонала, в случае нарушения изоляции, все нетоковедущие части электрооборудования, а также трубопроводы и металлические конструкции здания заземляются.

Заземляющее устройство состоит из внутреннего контура, выполненного из полосовой стали 40х4 мм. и имеющего металлическую связь с нейтралями силовых трансформаторов питающей подстанции с помощью нулевых жил питающих кабелей.
Кроме того, в качестве дополнительного защитного мероприятия, внутренний контур заземления присоединяется к естественным заземлителям, для чего используются трубопроводы и металлоконструкции, имеющие надежное соединение с землей.
Заземление электрооборудования во взрывоопасных помещениях осуществляется с помощью нулевой жилы кабеля, осветительной арматуры - с помощью нулевого провода.
Заземление электрооборудования в щитовом помещении, а также дополнительное заземление электрооборудования во взрывоопасных помещениях осуществляется путем присоединения его к внутреннему контуру заземления.
Все присоединения к заземляемым конструкциям выполняются сваркой, а к корпусам аппаратов и машин - сваркой или надежными болтовыми соединениями.

Молниезащита.

Насосная станция относится ко II категории молниезащиты и согласно СН 305-69 защищается от прямых ударов молнии, электростатической и электромагнитной индукций, а также от заноса высоких потенциалов через подземные и наземные металлические коммуникации.
Защита от прямых ударов молнии осуществляется двумя молниеприемниками, установленными на вентиляционных трубах высотой 15 м. и присоединенными к заземлителю.
Величина импульсного сопротивления заземлителя определяется при привязке проекта с учетом фактического удельного сопротивления грунта и должна быть не более 10 ом (СН-305-69 п. 4.8)
К заземлителю в двух местах присоединяется внутренний контур защитного заземления насосной станции.
Защита от электростатической и электромагнитной индукций, а также от заноса высоких потенциалов по коммуникациям выполняется в соответствии с СН 305-69 - п.п 2.22 ÷ 2.26.

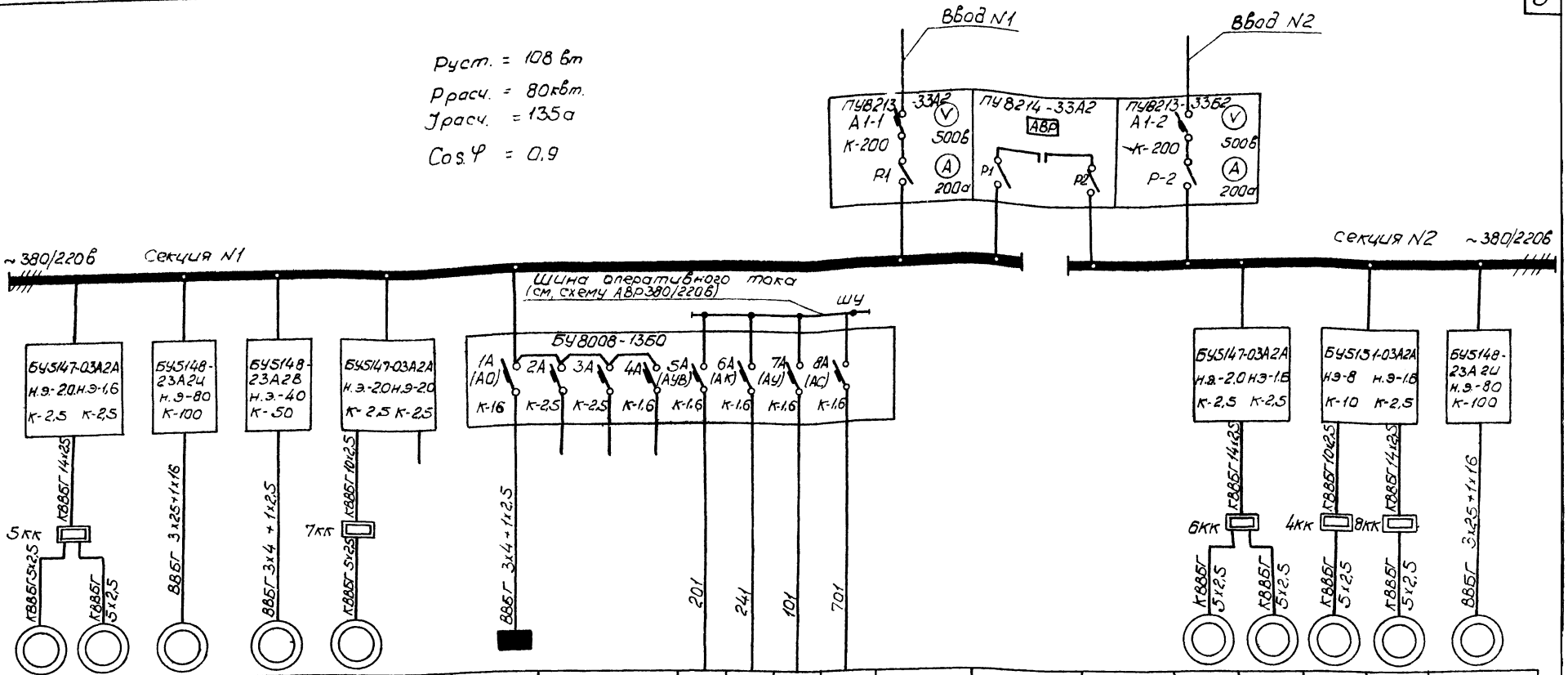
Конструктивные решения.

В соответствии с классификацией помещений насосной станции по взрывоопасности электрооборудование и приборы технологического контроля, устанавливаемые в машзале, венткамере и нефтесборном резервуаре приняты во взрывозащищенном исполнении.
Электрооборудование принятое в нормальном исполнении (щит станций управления ЩСУ, щит управления и контроля ЩУК), размещается в пристроенном к зданию насосной станции щитовом помещении, изолированном от взрывоопасных помещений и выполненном в соответствии с требованиями ПУЭ.
Пусковая и распределительная аппаратура принята в блочном исполнении серийного изготовления (панели типа ПУ и блоки типа БУ) и устанавливается на панелях щита ЩСУ открытого исполнения двухстороннего обслуживания.
Аппаратура управления и сигнализации, приборы технологического контроля и пневмоэлектрические преобразователи размещаются на щите ЩУК.
Для исключения доступа к ЩСУ неквалифицированного персонала в части обслуживания электроустановок, место установки ЩСУ отделено сетчатой перегородкой с запирающейся дверью.
В щитовом помещении предусмотрено резервное место для установки аппаратуры управления и КИП разделочных резервуаров.
Силовая распределительная сеть во взрывоопасных помещениях выполняется кабелем ВВБГ.
В щитовом помещении кабели прокладываются в канале на конструкциях, в остальных помещениях - открыто по стенам с креплением скобками, в полу - в стальных трубах, снаружи здания - на лотках.
Групповая осветительная сеть в щитовом помещении выполняется проводом АПВС скрыто, в остальных помещениях - кабелем ВВГ открыто по стенам с креплением скобками снаружи здания - в металлических трубах.
Проходы кабелей через стены выполняются в отрезках труб с уплотнением (см. строительную часть проекта)
Прокладка кабелей выполняется в соответствии с ПУЭ (гл. VII-3) и МСН-84-69 ГМСС СССР.

Указания по привязке проекта:

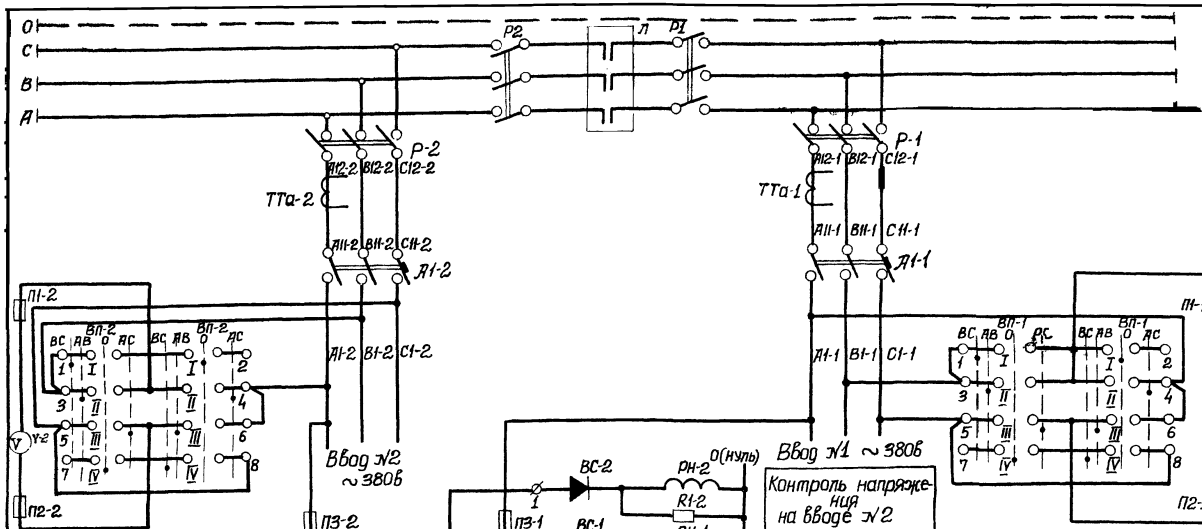
При привязке проекта необходима:
1. Разработать проекты внешнего электроснабжения и телефонной связи.
2. Определить источник сжатого воздуха для питания пневматических приборов. В случае отсутствия централизованного источника разработать отдельный проект установки для получения и подвода сжатого воздуха.
3. Заполнить технические данные в прямоугольниках на чертежах.
4. Решить вопрос передачи аварийно-предупредительного сигнала о нарушении режима работы насосной станции оператору разделочных резервуаров.
5. Определить необходимость выполнения молниезащиты согласно СН 305-69 табл. 1 п. 2.
6. Проверить надежность отключения автоматических выключателей при минимальной величине однофазного тока короткого замыкания

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов	Пояснительная записка.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-3



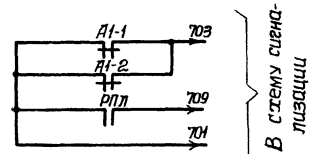
Тип блока и уставка расцепителя автомата ввода																				
Секция щита ЩСУ																				
Тип блока ток нагревательного элемента пускателя Уставка расцепителя автомата																				
Марка и сечение кабеля																				
Электроприемник	N по плану	9	11	1	2	13	—	ЩО	—	—	—	—	—	—	—	—	10	12	8	14	3
	Тип	ВАО-12-4	ВАО-072-2	ВАОф-81-2	ВАОф-62-2	ВАО-12-4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ВАО-12-4	ВАО-072-2	ВАО-32-2	ВАО-11Б	ВАОф-81-2
	Номинальная мощность, кВт	0,8	0,6	40	17	0,8	—	3,05	—	0,3	0,2	0,3	0,3	80	56	80	0,8	0,6	4,0	0,4	40
	Ток, а Jн / Jп	2,2 / 11	1,5 / 7,5	77 / 455	33 / 231	2,2 / 11	—	4,6 / —	—	1,3 / —	1 / —	1,3 / —	1,3 / —	135 / —	95 / —	135 / —	2,2 / 11	1,5 / 7,5	8,2 / 57,4	1,5 / 5,75	77 / 455
Наименование механизма.		Вентилятор приточный (установка П-1)	Вентилятор приточный (установка П-2)	Насос перекачки нефти из нефтесборного резервуара	Насос перекачки нефти из разделочных резервуаров	Вентилятор вытяжной (установка В-1)	Резерв	Щиток освещения	Резерв	Общие цепи управления вентиляторами	Цепи питания приборов КИП	Общие цепи управления насосами	Цепи сигнализации	Ввод N1	Панель секционная	Ввод N2	Вентилятор приточный (установка П-1)	Вентилятор приточный (установка П-2)	Аренажный насос	Вентилятор вытяжной аварийный (установка В-2)	Аварийный насос перекачки нефтепродуктов

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети 380/220в	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-4





Контроль напряжения на вводе №2
Контроль напряжения на вводе №1
Цепь оперативного тока
Отключение автомат ввода №1: Ручное; Автоматическое
Отключение автомат ввода №2: Ручное
Включение секционного контактора
Выпрямитель селеновый
Цепи включения секционного контактора
Автомат ввода №1 — Сигнализация: Отключен; Включен
Реле-повторитель
Автомат ввода №2 — Сигнализация: Включен; Отключен
Сигнализация положения контактора: Включен; Отключен



В схему сигнализации

Диаграммы работы контактов избирателя режима ИР

УП 5313-Ж 70

Элементы секций	Элементы контакт	Положение рукоятки: Руч.	0°	АВР
		-45°		+45°
		Л П	Л П	Л П
I	1 2			
II	3 4			
III	5 6			
IV	7 8			
V	9 10			
VI	11 12			

* не используются

Вольтметровый переключатель ВП-1 и ВП-2

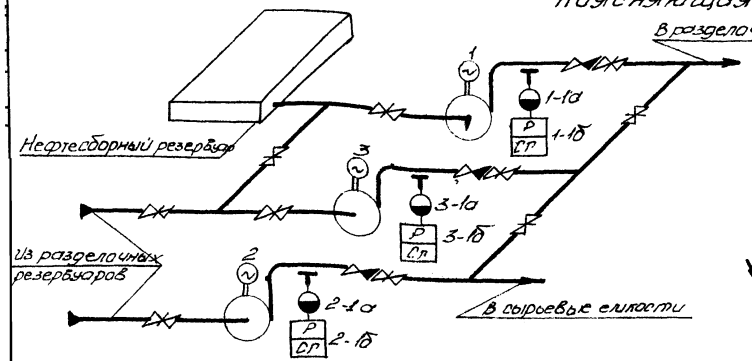
УП 5312-Ф105

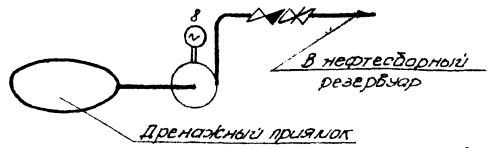
Элементы секций	Элементы контакт	Фазы: ВС	АВ	—	АС
		Положение рукоятки: -90°	-45°	0°	+45°
		Л П	Л П	Л П	Л П
I	1 2				
II	3 4				
III	5 6				
IV	7 8				

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
	Щит станций управления ЩСУ				
А1-1 А1-2	Автомат главной цепи	А-3134	Iном = 200а	2	Панель ввода ПУ 8213-3362
Р-1 Р-2	Рубильник главной цепи	Р-32	Iном = 250а	2	
ТТа-1 ТТа-2	Трансформатор тока	ТК-20	300/5а	2	
РН-1 РН-2	Реле наличия напряжения	РЭВ818	~110в 2з+2р контакта	2	
РВ-1 РВ-2	Реле времени	РЭВ815	~110в 2з+2р контакта	2	
П1-1, П2-1 П1-2, П2-2	Предохранитель	ПРС-20-П	Iн = 20а; ~ 400в;	4	
П3-1, П3-2		ПРС-20-3	Iпл. вст = 16а;	2	
ВС-1 ВС-2	Выпрямитель селеновый	40ЕДВГ	Iн = 0,3а ~ 280в	2	
R1-1 R1-2	Резистор	ПЭВ-50	50 Вт 4700ом ± 10%	2	
R2-1 R2-2		ПЭВ-25	25 Вт 330ом ± 10%	2	
К-1 К-2	Кнопка управления	КУ-121/1	~ 500в 1з+1р контакт	2	
ВП-1 ВП-2	Вольтметровый переключатель	УП5312-Ф105	~ 500в рукоятка овальная	2	
V-1 V-2	Вольтметр	Э377	шкала 0÷500в	2	
А-1 А-2	Амперметр	Э377	Шкала 0÷200а	2	
ЛВ-1 ЛВ-2	Лампа сигнальная	ЛС-53	220в с красным колпачком	2	
ЛО-1 ЛО-2			220в с зеленым колпачком	2	
Р1, Р2	Рубильник главной цепи	Р-32	Iном = 250а	2	Панель секционная ПУ 8214-3342
Л	Контактор линейный	КТ1223	Iном = 160а ~ 220в	1	
РП	Реле промежуточное	ПМЕ-111	5з+2р контакта	1	
РВР	Реле включения резерва	РЭВ815	~110в, 2з+2р контакт	1	
РВ	Реле времени	РЭВ814	~110в, 1з+1р контакт	1	
К1 К2	Кнопка управления	КУ-121/1	~ 380в 1з+1р контакт	2	
ИР	Переключатель универсальный	УП5313-Ж70	Рукоятка овальная	1	
R1 R2	Резистор	ПЭВ-25	25 Вт; 3300м ± 10%	2	
ВС	Выпрямитель селеновый	40ЕМ32Г	Iн = 0,6а ~ 280в	1	
ЛВ	Лампа сигнальная	ЛС-53	220в, с красным колпачком	1	
ЛО			220в, с зеленым колпачком	1	
РПЛ	Магнитный пускатель	ПМЕ-111	~ 220в	1	

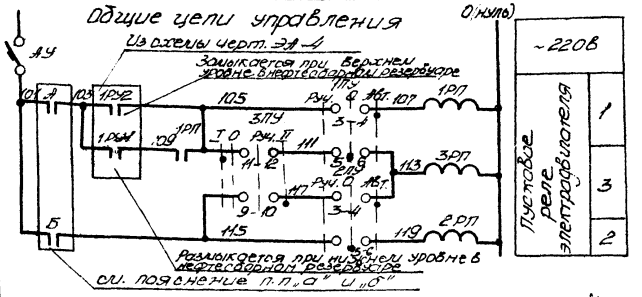
1972	Насосная станция при нефтелобушках на 2 насоса 5НКЭ-5×1 и 1 насос 4НКЭ-5×1 для перекачки нефтепродуктов	Схема электрическая принципиальная АВР 380/220в.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист 30-5

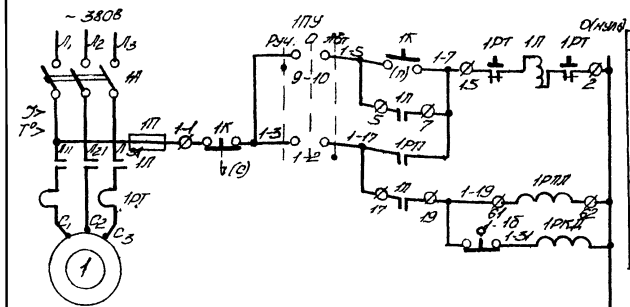
Поясняющая технологическая схема

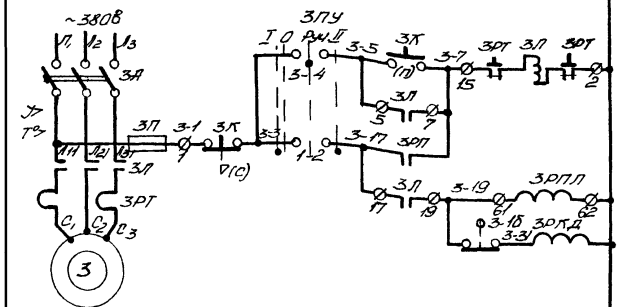


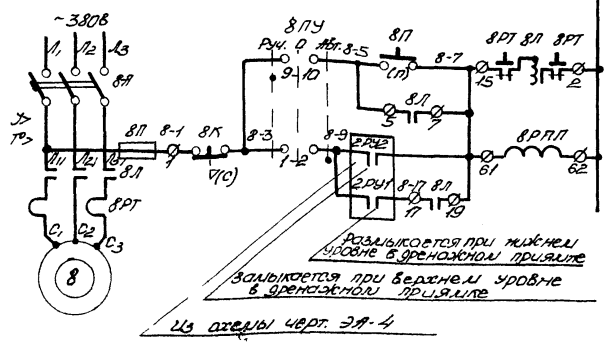


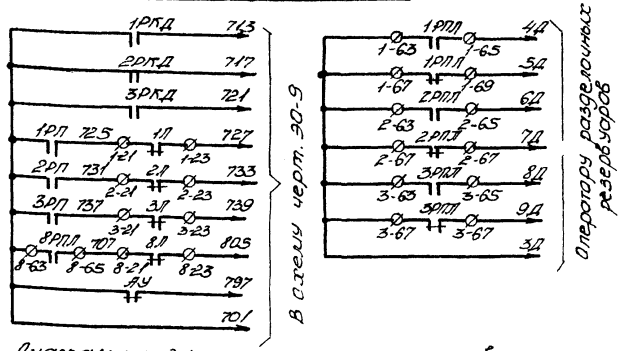
Общие цепи управления











Диаграммы замыкания контактов

Переключатель 3ПУ

ПКУ-3-12-Ф4030				
Соединение контактов	Положение рукоятки -90°	-45°	0°	+45°
	I	0	Руч	II
1-2	X			X
3-4			X	
5-6	X			X *
7-8			X	*
9-10				X
11-12	X			
13-14	X			X *

Переключатель 1ПУ, 2ПУ

ПКУ-3-12-С3033			
Соединение контактов	Положение рукоятки -45°	0°	+45°
	Руч.	0	Авт
1-2			X
3-4			X
5-6		X	
7-8		X	*
9-10	X		
11-12	X		*

Переключатель 8ПУ

ПКУ 3-12-С3033			
Соединение контактов	Положение рукоятки -45°	0°	+45°
	Руч	0	Авт
1-2			X
3-4			X *
5-6		X	*
7-8		X	*
9-10	X		
11-12	X		*

* не используется

Реле давления 1-1б

Давление кгс/см²	4,0	5,0
Повышение		
Понижение		

Реле давления 2-1б, 3-1б

Давление кгс/см²	7,0	9,0
Повышение		
Понижение		

▬ Замкнут ▭ Разомкнут

Пояснение к схеме

Для насосных агрегатов 1,2,8 предусмотрено два вида управления „Автоматическое" и „Ручное" (ключи 1ПУ, 2ПУ, 8ПУ).
При ручном управлении пуск и остановка насосных агрегатов осуществляется кнопками 1К, 2К, 3К, 8К.

При автоматическом управлении:
а) Насос №1 работает в зависимости от уровня в нефтесборном резервуаре (реле РРУ2, 1РУ1) и от уровня в выбранном разделочном резервуаре (контакт реле-повторителя А)
б) Насос №2 работает только в зависимости от уровня в выбранном разделочном резервуаре (контакт реле-повторителя Б)

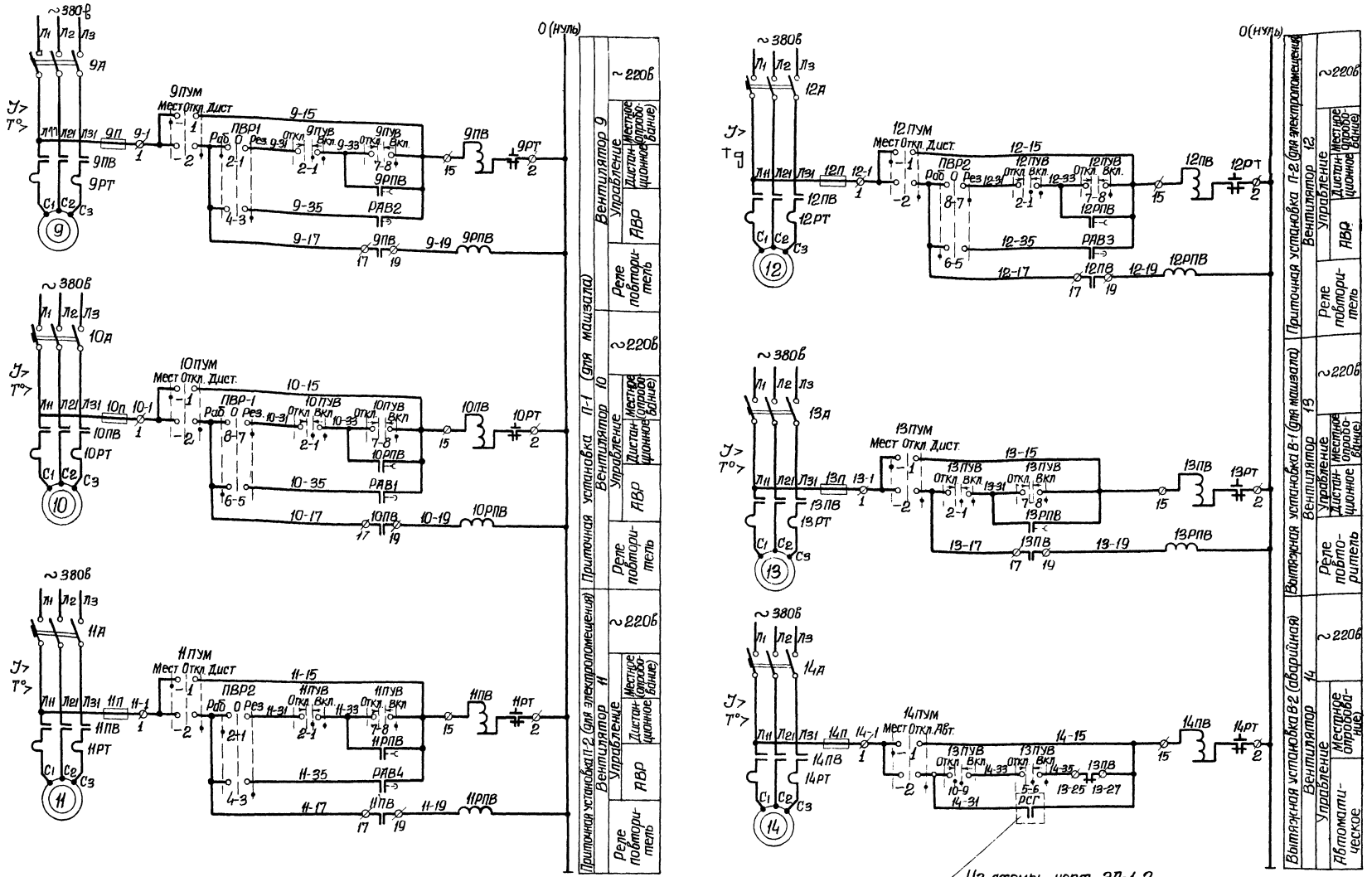
Выбор разделочного резервуара для заполнения или опорожнения и выдачу команды на включение насоса осуществляет оператор комплекса „разделки.
Замыкание контакта „А" соответствует разрешению на заполнение выбранного оператором разделочного резервуара а размыкание контакта „Б" соответствует опорожнению резервуара.
в) Резервный насос №3 может работать взамен насоса №1 (положение ключа 3ПУ-I) и насоса №2 (положение ключа 3ПУ-II)
г) Насос №8 работает в зависимости от уровня в дренажном приямке.
При аварийном отключении насосов подается сигнал.

Примечание:

Схема управления электроприводом №2 аналогична схеме управления электроприводом №1, приведенной на данном чертеже.
В маркировке цепей и обозначении аппаратов шифр „1" меняется на „2".

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	К-во	Примечание
Щит станций управления ЩСУ					
1А÷3А	Автоматический выключатель	А3124	—	3	БУ5148-23А2И
8А		АЛ50-3МТ	—	1	
1Л÷3Л	Пускатель магнитный	ПА-412	Катушка ~220в	3	БУ5148-23А2В
1РПЛ-3РПЛ, 8РПЛ		ПМЕ-111		4	
8Л		ПМЕ-112		1	БУ5151-03А2А
1П÷3П 8П	Предохранитель	ПР-2	~220в, 60а; ном. ток уставки 25а	4	
АУ	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Номинальный ток расцепителя 1,6а	1	БУ8008-13В0
Щит управления и контроля ЩУК					
3ПУ	Переключатель кулачковый, универсальный	ПКУ-3-12 Ф 4030	—	1	
1ПУ, 2ПУ 8ПУ		ПКУ-3-12 С 3033	Надпись № 42	3	
1РП÷3РП 1РКД÷3РКД	Реле промежуточное	ПЭ-21	~220в, 23+2р+2п контакта	6	
По месту					
2	Электродвигатель	ВАОф-62-2	~380в, 3000 об/мин 17 квт	1	
1,3		ВАОф-81-2	~380в, 3000 об/мин 40 квт	2	
8		ВАО-32-2	~380в, 3000 об/мин 4 квт	1	
1-1а÷3-1а	Разделитель мембранный	РМ модель 5320	—	3	Учтено в разделе „Технологическ. контроль"
1-1б	Реле давления	РД-1ВМ	—	1	
2-1б, 3-1б		РД-2ВМ	—	2	
1К÷3К 8К	Кнопочный пост управления	КУ-703/2	С надписью „пуск", „стоп"	4	

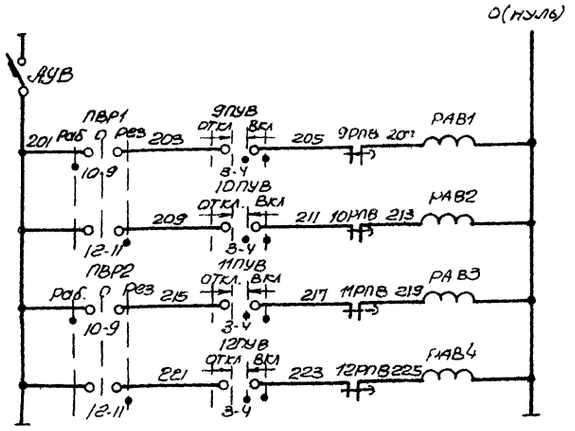
1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки нефтепродуктов и дренажным насосом	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-6

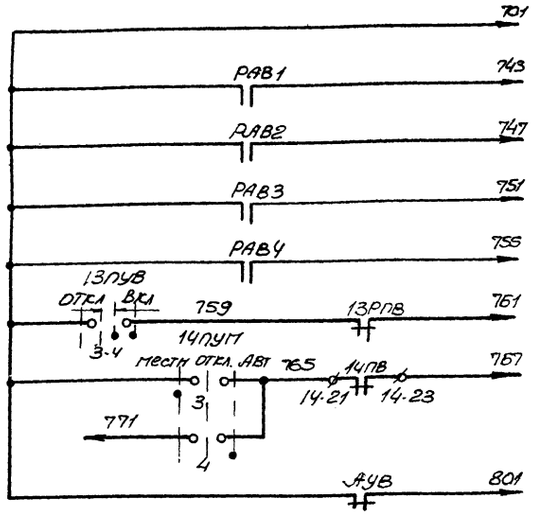


Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт 90-8

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НК9-5×1 и 1 насос 4НК9-5×1 для перекачки нефтепродуктов.	Схема электрическая принципиальная управления вентиляторами.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист 90-7

Общие цепи управления





~220в см. черт. ЭО-4	
реле аварии и АВР вентиляторов	9
	10
	11
	12
В схему см черт ЭО-9	

Пояснения.

Схемой предусмотрено:

1. Два вида управления вентиляторами „Местное" и „Дистанционное" (ключи 9ПУМ÷14ПУМ)
2. Работа приточных вентиляторов в режиме „Рабочий" „Резервный" (ключи ПВР1, ПВР2)
3. АВР в случае отключения рабочего вентилятора (для приточных установок)
4. Автоматическое включение аварийного вытяжного вентилятора при превышении допустимой концентрации газа в машзале и аварийном отключении вытяжного вентилятора N13.
5. Самозапуск вентиляторов в случае кратковременного исчезновения напряжения.
6. Сигнализация при аварийном отключении любого вентилятора.

Примечания:

1. Выдержка времени реле 9РПВ÷12РПВ регулируется в пределах 2÷5сек.
2. Настоящий чертеж рассматривать совместно с черт. ЭО-7

Диаграммы замыкания контактов

Переключатель ПВР1, ПВР2

ПКУ-3-12-С4028				
соединение контактов	положение рукоятки			
	-45° раб	0°	+45° рез	
1-2	X			
3-4			X	
5-6	X			
7-8			X	
9-10	X			
11-12			X	
13-14	X			*
15-16			X	*

Переключатель 9ПУМ÷13ПУМ

УП5804-С86									
№ секции	№№ конт		-45° мест		0° откл		+45° дист		
	л	п	л	п	л	п	л	п	
I	1	2	X					X	
II	3	4	X					X	*
III	5	6	X					X	*
IV	7	8	X					X	*

Переключатель 14ПУМ

УП5804-С86									
№ секции	№№ конт		-45° мест		0° откл		+45° авт		
	л	п	л	п	л	п	л	п	
I	1	2	X					X	
II	3	4	X					X	
III	5	6	X					X	*
IV	7	8	X					X	*

Переключатель 9ПУВ÷12ПУВ

ПКУ-3-12-А2045					
соединение контактов	положение рукоятки				
	-45° отк		→0←		+45° вкл
1-2				X	X
3-4				X	X
5-6	X				*
7-8					X

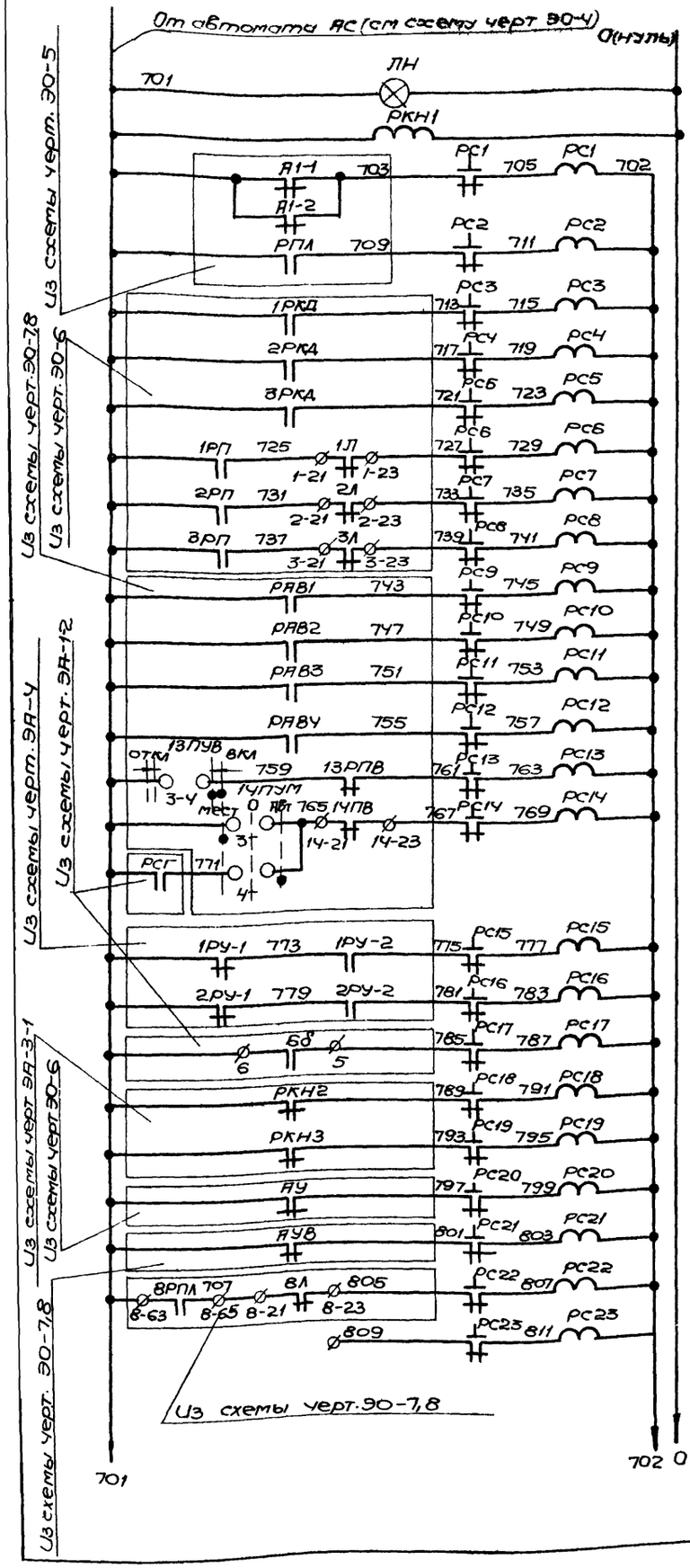
Переключатель 13ПУВ

ПКУ-3-12-А3021					
соединение контактов	положение рукоятки				
	-45° откл		→0←		+45° вк
1-2				X	X
3-4				X	X
5-6				X	X
7-8					X
9-10		X	X		
11-12		X	X		*

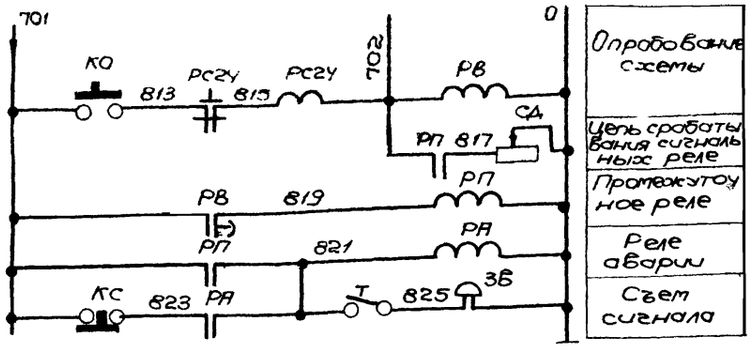
* - не используются

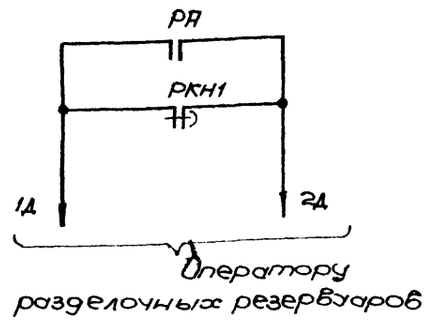
Поз обозначение	Наименование	тип	Технические данные	кол	Примечание
Щит станции управления ЩСУ					
9А÷14А	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	—	6	БУ5147 03А2А
9ПВ÷12ПВ 14ПВ	Пускатель магнитный	ПМЕ-112	катушка ~220в	5	БУ5147-03А2Б
13ПВ		ПМЕ-212		1	
9П÷14П	Предохранитель	ПР-2	~220в 60а; ном. ток плавкой вставки 25а	6	БУ5151-03А2А
АУВ	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	Номинальный ток расцепителя 1,6а	1	БУ8006 13Б0
Щит управления и контроля					
ПВР1 ПВР2	Переключатель кулачковый универсальный	ПКУ-3-12-С4028	—	2	
13ПУВ		ПКУ-3-12-А3021	—	1	
9ПУВ÷12ПУВ		ПКУ-3-12-А2045	—	4	
РАВ1÷РАВ4	Реле времени	РВП-2121	катушка ~220в	4	
9РПВ÷13РПВ		РВП-2122	катушка ~220в	5	
По месту					
9.10	Электродвигатель	ВАО-12-4	~380в, 1500об/мин. 0.8квт	2	
11.12		ВАО-072-2	~380в, 3000об/мин. 0.6квт	2	
14		ВАО-11-6	~380в, 1000об/мин. 0.4квт	1	
13		ВАО-12-4	~380в, 1500об/мин. 0.8квт	1	
9ПУМ÷14ПУМ	Универсальный переключатель	УП5804-С86	—	6	

	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1, и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов.	Схема электрическая принципиальная управления вентиляторами.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-8



~ 220 В		
Контроль напряжения		
Аварийное отключение ввода		
АВР на шинах 3В0 (220 В		
Падение давления насоса		1
		2
		3
Авария насоса		1
		2
		3
Авария вентилятора		9
		10
		11
		12
		13
		14
Аварийный уровень	В нефтесборном резервуаре	
	В дренажном приямке	
Аварийная концентрация газа		
Исчезновение напряжения	Питания прибора	6В
		4В,5В
	В общих цепях управления	Насосы
		Вентиляторы
Авария дренажного насоса		
резерв		





Примечание.

Настройка времени срабатывания реле РВ и величина сопротивления СД уточняется в процессе наладки и эксплуатации

Схемой осуществляется контроль напряжения на секциях шин ЩСУ, контроль напряжения цепей управления, аварийного отключения насосов и вентиляторов, а также контроль давления, развиваемого насосами перекачки нефтепродуктов, аварийного уровня в нефтесборном резервуаре и дренажном приямке, аварийной концентрации газа в машзале насосной станции.

В случае неисправности срабатывает соответствующее сигнальное реле, выпадает блинкер, расшифровывающий характер неисправности, и передается сигнал в схему диспетчерской сигнализации. В период нахождения в насосной станции обслуживающего персонала схема позволяет осуществить его звуковое оповещение с помощью звонка, который должен быть предварительно включен тумблером Т.

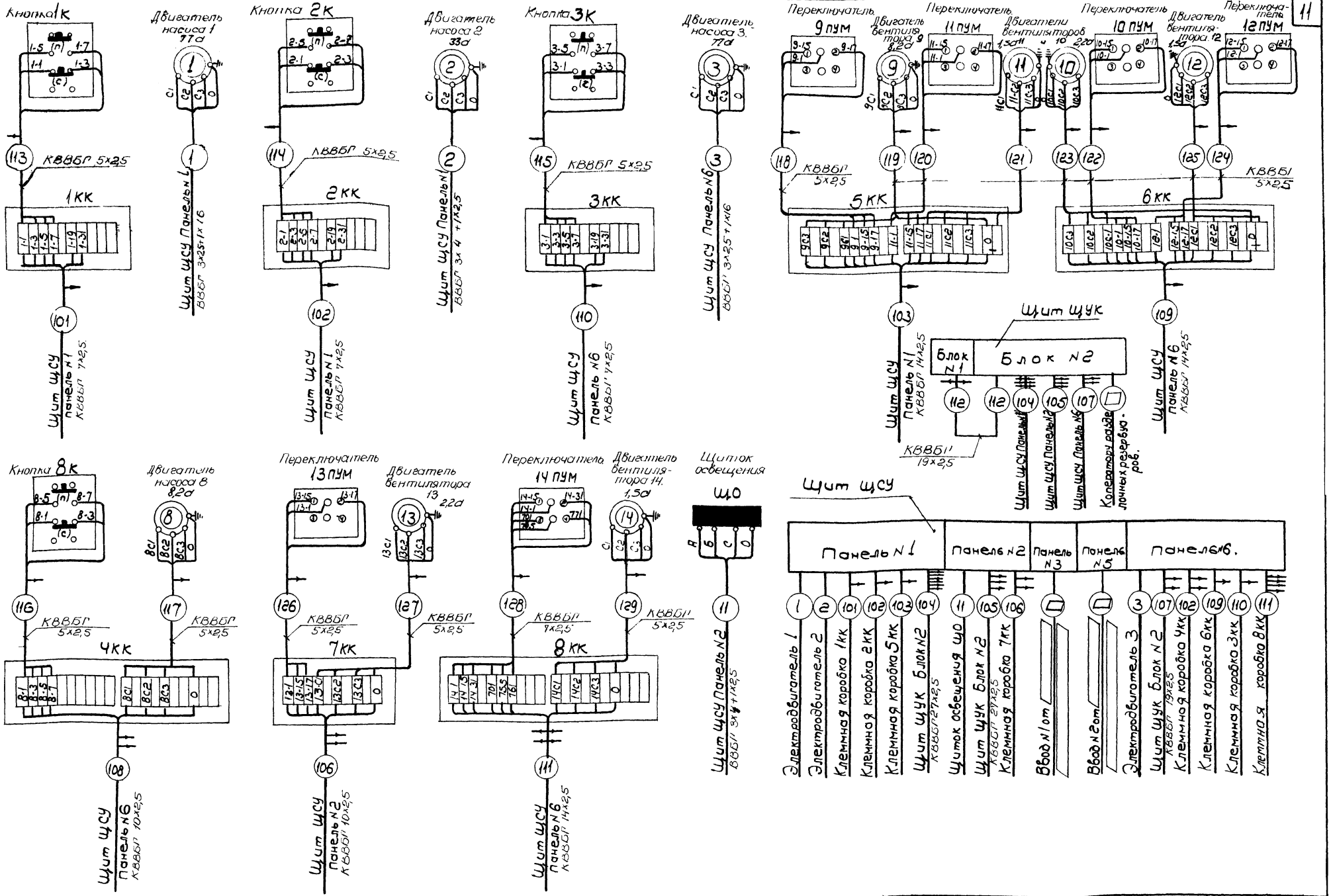
Схема имеет реле времени РВ, позволяющее осуществить отстройку от ложных сигналов и работает следующим образом:

При поступлении сигнала неисправности мгновенное выпадание блинкера не происходит, т.к. ток, протекающий по цепи реле РС- РВ недостаточен для срабатывания сигнального реле. Реле РВ с выдержкой времени 3-5 сек. включает реле РП, которое подает аварийный сигнал и своим замыкающим контактом шунтирует катушку реле РВ, чем создает цепь реле РС- сопротивление СД, необходимую для срабатывания сигнального реле. Последнее, срабатывая, размыкает цепь питания реле РВ, которое приходит в исходное положение и готово для приёма нового сигнала. Регулируемое сопротивление СД устанавливается на 160 ом (из расчета возможности одновременного приёма трех сигналов и ограничения мгновенного тока, протекающего через обмотку сигнального реле до величины, не превышающей трёхкратное значение номинального тока реле).

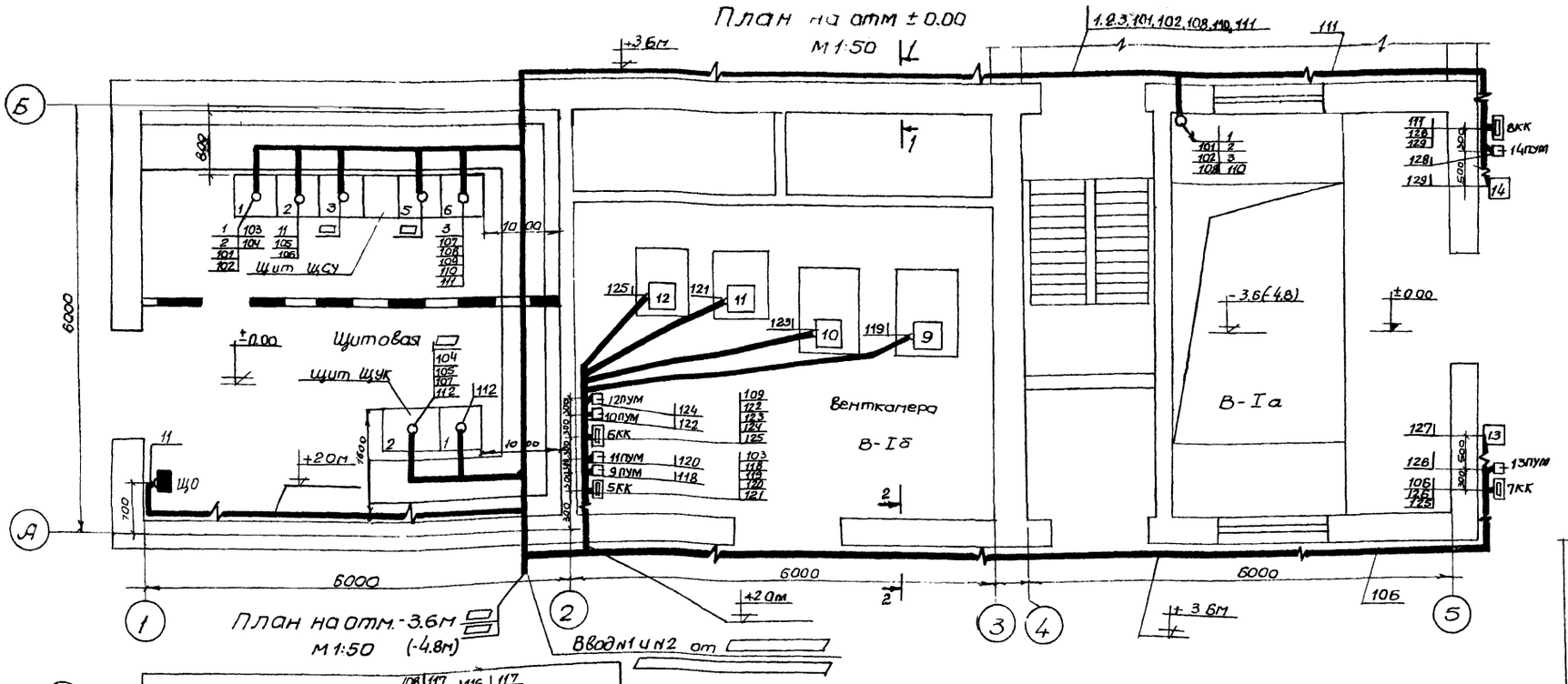
Съём сигнала производится кнопкой КС, опробование схемы - кнопкой КО.

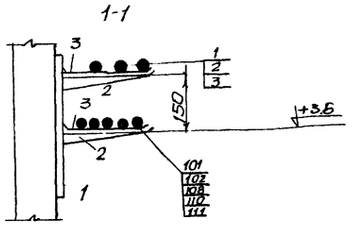
Обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примеч
Щит управления и контроля ЩУК					
РП, РА	Пускатель магнитный	ПМЕ-111	Катушка ~220В	2	
РВ	Реле времени пневматическое	РВП-2121	Катушка ~220В	1	
РКН1		РВП-2122	Катушка ~220В	1	
РС1-РС24	Реле сигнальное	РУ-21/05	Ток срабатывания 0.5а	24	
КО КС	Кнопочный пост управления	ПКЕ-112-1	—	2	
ЛН	Арматура для сигнальных ламп	СС-3	220В, с колпачком молочного цвета	1	
Т	Переключатель рычажный	ТВ1-2	~ 250В, 5а	1	
СД	Сопротивление	ПЭВР-100	100Вт, 470ом	1	
ЗБ	Звонок электрический	ЗВП-220	~220В	1	

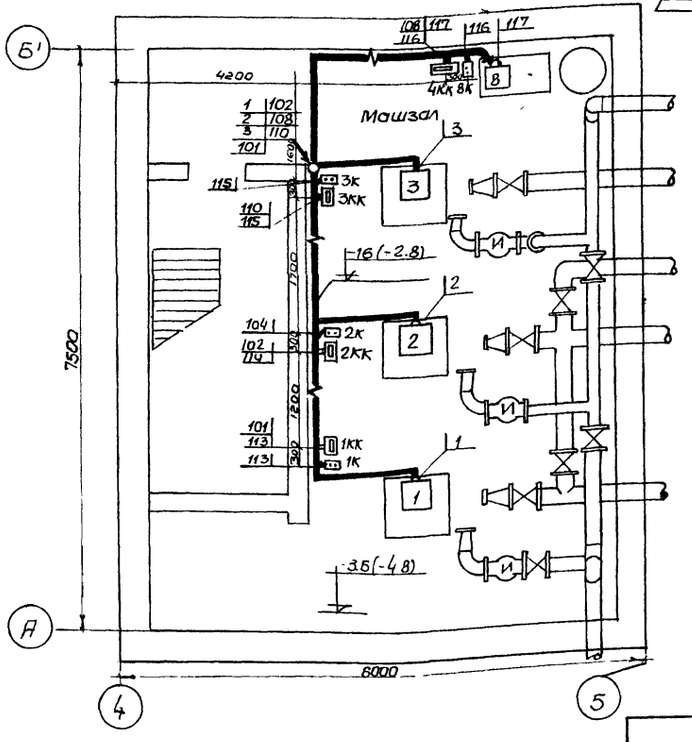
1972	Насосная станция при нефтескважинах на 2 насоса 5НК9-5х1 и 1 насос 4НК9-5х1 для перекачки нефтепродуктов	Схема электрическая принципиальная аварийно - предупредительной сигнализации.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист 90-9

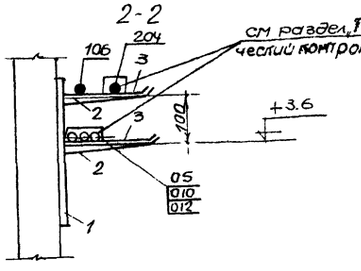


1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов.	Схема подключения электрооборудования	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3 / Лист 30-10









Примечания:

1. В щитовом помещении кабели прокладываются в канале по конструкциям, по стене - с креплением скобами.
2. В машзале кабели прокладываются по стенам открыто с креплением скобами, по полу - в трубах
3. Снаружи здания кабели прокладываются под козырьком в лотках, низ конструкций на отм.+ 3.6м
4. Схема подключения электрооборудования лист ЭО-10
5. Маркировка кабелей выполнена по кабельному журналу листы ЭО-12, 13.
6. Проходы кабелей через стены выполняются в отрезках труб с уплотнением.

Спецификация монтажных материалов

Поз	Обозначение	Наименование	кол	Примеч
1	СК-40	Стойка	35	
2	ПК-25п	Полка	70	
3	К422	Лоток сварной	25	

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов	План расположения электрооборудования Прокладка кабелей	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-11

Маркировка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проходы через трубы: Маркировка	Проходы через трубы: Усл. прох. мм	Проходы через трубы: Длина м	Ящики проходные	Кабель по проекту: Марка напряжение	Кабель по проекту: Кол. число жил и сечение	Кабель по проекту: Длина +10% м	Кабель проложено: Марка напряжение	Кабель проложено: Кол. число жил и сечение	Кабель проложено: Длина м
Кабели силовые до 1000 вольт.												
	Ввод №1 от	Щит ЩСУ Панель №3										
	Ввод №2 от	— " — Панель №5										
1	Щит ЩСУ Панель №1	Электродвигатель 1		ц50	9*		ВВБГ	3х25+1х16	42			
2	— " — — " —	— " — 2		ц50	9*		ВВБГ	3х4+1х2,5	40			
3	— " — Панель №6	— " — 3		ц50	9*		ВВБГ	3х25+1х16	36			
11	— " — Панель №2	Щиток освещения ЩО		ц25	4		ВВБГ	3х4+1х2,5	23			
Кабели контрольные.												
101	Щит ЩСУ Панель №1	Клеммная коробка 1КК		25	3		КВВБГ	7х2,5	50			
102	— " — — " —	— " — 2КК		25	3		КВВБГ	7х2,5	47			
103	— " — — " —	— " — 5КК		25	3		КВВБГ	14х2,5	28			
104	— " — — " —	Щит ЩУК Блок №2					КВВБГ	27х2,5	20			
105	— " — Панель №2	— " — " — " —					КВВБГ	27х2,5	19			
106	— " — — " —	Клеммная коробка 7КК		25	5		КВВБГ	10х2,5	42			
107	— " — Панель №6	Щит ЩУК Блок №2					КВВБГ	19х2,5	17			
108	— " — — " —	Клеммная коробка 4КК		25	3		КВВБГ	10х2,5	36			
109	— " — — " —	— " — 6КК		25	3		КВВБГ	14х2,5	24			
110	— " — — " —	— " — 3КК		25	3		КВВБГ	7х2,5	42			
111	— " — — " —	— " — 8КК		25	5		КВВБГ	14х2,5	37			
112	Щит ЩУК Блок №1	Щит ЩУК Блок №2					КВВБГ	19х2,5	8			
113	Клеммная коробка 1КК	Кнопка управления 1К		25	2		КВВБГ	5х2,5	3			
114	— " — 2КК	— " — 2К		25	2		КВВБГ	5х2,5	3			
115	— " — 3КК	— " — 3К		25	2		КВВБГ	5х2,5	3			
116	— " — 4КК	— " — 8К		25	2		КВВБГ	5х2,5	3			
117	— " — — " —	Электродвигатель 8		25	8		КВВБГ	5х2,5	14			
118	— " — 5КК	Переключатель 9ПУМ		25	2		КВВБГ	4х2,5	3			
119	— " — — " —	Электродвигатель 9		25	8		КВВБГ	5х2,5	14			
120	— " — — " —	Переключатель 11ПУМ		25	2		КВВБГ	4х2,5	3			
121	— " — — " —	Электродвигатель 11		25	6		КВВБГ	5х2,5	18			
122	— " — 6КК	Переключатель 10ПУМ		25	2		КВВБГ	4х2,5	3			
123	— " — — " —	Электродвигатель 10		25	6		КВВБГ	5х2,5	13			
124	— " — — " —	Переключатель 12ПУМ		25	2		КВВБГ	4х2,5	3			
125	— " — — " —	Электродвигатель 12		25	4		КВВБГ	5х2,5	11			
126	— " — 7КК	Переключатель 13ПУМ		25	2		КВВБГ	4х2,5	3			
127	— " — — " —	Электродвигатель 13		25	4		КВВБГ	5х2,5	5			
128	— " — 8КК	Переключатель 14ПУМ		25	2		КВВБГ	7х2,5	3			
129	— " — — " —	Электродвигатель 14		25	4		КВВБГ	5х2,5	1			
	Щит ЩУК Блок №2	Оператор разделочных резервуаров										

Примечание:
Трубы со знаком * предусмотрены в строительной части проекта.

Насосная станция 2 подъема нефтепоршневая 2НК3-5Х1 и 1 насос 1НК3-5Х1 для перекачки нефтепродуктов

Кабельный журнал

Типовой проект 902-2-148

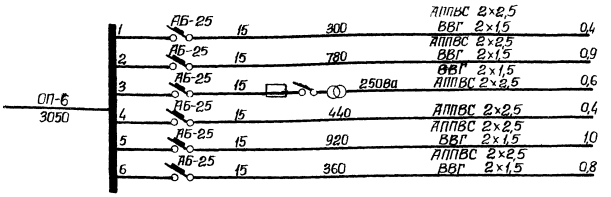
Альбом 3

Лист 90-12

1972

12251-03 14

Схема осветительного щитка



Тип щитка и присоединяемая мощность в вт	№№ групп	Тип автомата	Уставка автомата ва	Мощность группы в вт.	Марка кабеля или провода и сечение в кв. мм.	Падение напряжения в %

Примечания:

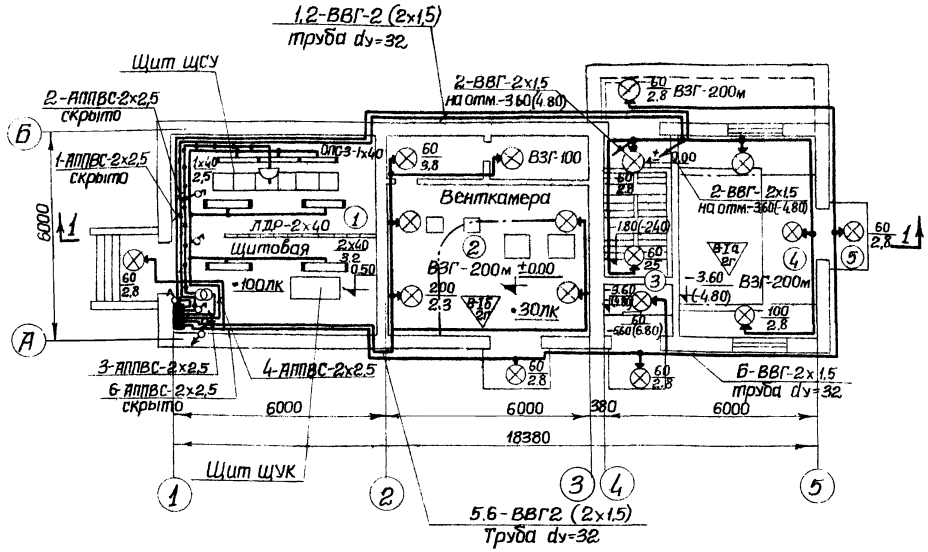
1. Напряжение сети рабочего освещения принято 220в, ремонтного (в электропомещении) – 36в. Во взрывоопасных помещениях ремонтное освещение осуществляется переносными аккумуляторными светильниками типа СГВ-2.
2. Электропитание щитка рабочего освещения осуществляется от щита ЩСУ.
3. Групповая осветительная сеть в электрощитовой выполняется проводом АППВС скрыто, в остальных помещениях кабелем ВВГ открыто по стенам с креплением скобками, а вне помещений – кабелем ВВГ в трубах.
4. Зарядка взрывонепроницаемых светильников осуществляется теплостойким медным проводом ПРКС сеч. 1,5 кв. мм.
5. Прокладка кабелей должна производиться в соответствии с требованиями „Инструкции по монтажу электрооборудования взрывоопасных установок (в помещениях и наружных)" МСН-84-65/ГМСС СССР.
6. Для соединений и ответвлений кабелей применяются пыленепроницаемые пластмассовые коробки У409.
7. Проходы кабелей сквозь стены выполнить через заделанные в них отрезки стальных труб с уплотнением концов трубными сальниками. Отрезки стальных труб предусмотрены в строительной части проекта
8. Установку подвесных взрывонепроницаемых светильников выполнить на кронштейнах с токоподводом снизу (ГПИ Тяжпромэлектропроект" „Электропроводки осветительные во взрывоопасных установках (в трубах) М310ГА) После монтажа кронштейны окрасить масляной краской.
9. Заземление электроосветительной арматуры выполнить с помощью заземляющего провода присоединяемого к нулевой жиле кабеля в ответвительной коробке.

Условные обозначения:

- Щиток групповой рабочего освещения
- Трансформатор однофазный комплектно с предохранителями и выключателем.
- Светильник с лампой накаливания.
- Светильник с люминесцентными лампами.
- Выключатель однополюсный в нормальном исполнении.
- Выключатель пакетный в герметическом исполнении.
- Розетка штепсельная двухполюсная в нормальном исполнении.
- 30лк — Нормируемая минимальная освещенность в люксах.
- 2×40 / 3,2 — Число ламп × мощность лампы в светильнике / высота подвеса от пола до низа светильника (м)
- Линия сети рабочего освещения.
- Линия сети ремонтного освещения
- Линия уходит вниз.
- Линия приходит сверху
- А-Б-В-Г — А - номер группы, соответствующий номеру автомата на групповом щитке; Б - марка кабеля или провода; В - сечение кабеля или провода; Г - способ проводки.
- Разделительное уплотнение, выполненное резиновой уплотнительной прокладкой, имеющейся в арматуре.
- В-Iа 2г — Класс взрывоопасного помещения (В-Iа) и категория взрывоопасной смеси (2г)
- ④ — № - позиции по спецификации.

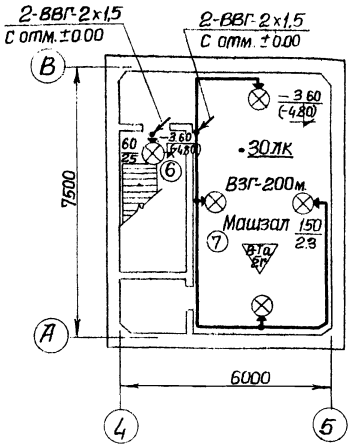
1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5×1 и 1 насос 4НКЭ-5×1 для перекачки нефтепродуктов.	Электроосвещение. Пояснения и условные обозначения.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист 90-13

План на отм. ±0.00 м 1:100

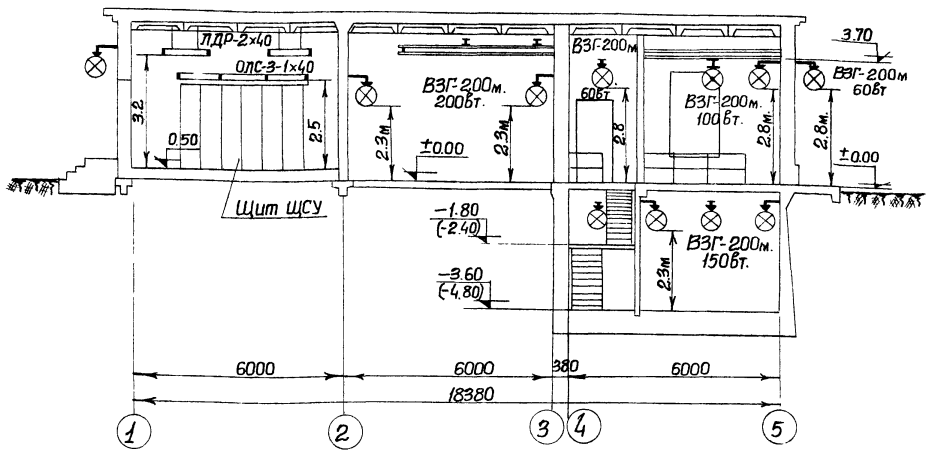


План на отм. – 3.60 (-4.80)

м 1:100



Разрез 1-1 м 1:100



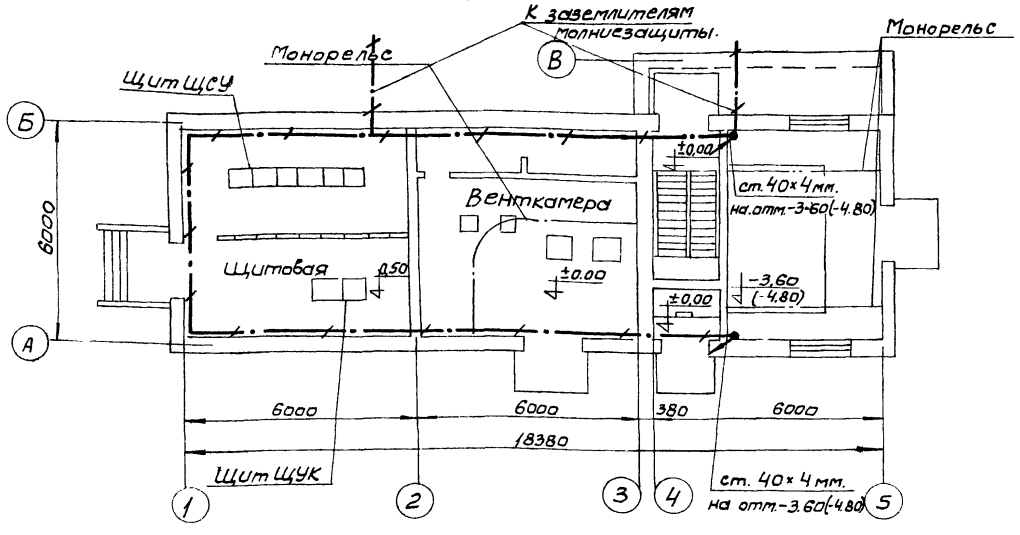
Спецификация

Кол	Поз	Наименование	Обозначение, сортамент	Технические данные, размеры	Общая масса	Примечание
4	1	Светильник ЛДР-2х40 на штанге		Альбом м3066 ТПЭП лист 16		
4	2	Светильник ВЗГ-200м без отражателя на кронштейне К-984		Альбом М3102А		
3	3	Светильник ВЗГ-200м с отражателем на кронштейне К-984		—"—		
3	4	Светильник ВЗГ-200м с отражателем на кронштейне К-984		—"—		
5	5	Светильник ВЗГ-200м с отражателем на кронштейне К-984		—"—		
1	6	То же		—"—		
4	7	Светильник ВЗГ-200м без отражателя на кронштейне К-984		—"—		

1972г.	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов.	Электроосвещение.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-14

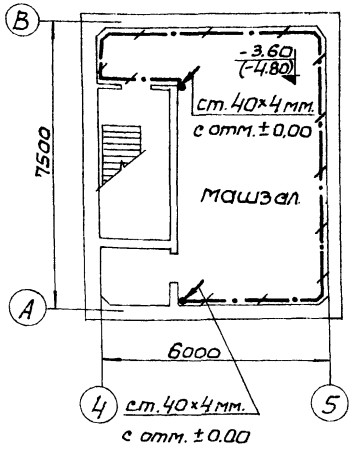
План на отм. ±0.00.

М1:100



План на отм. -3.60 (-4.80).

М1:100



Условные обозначения.

Магистраль заземления.

Линия ушла вниз.

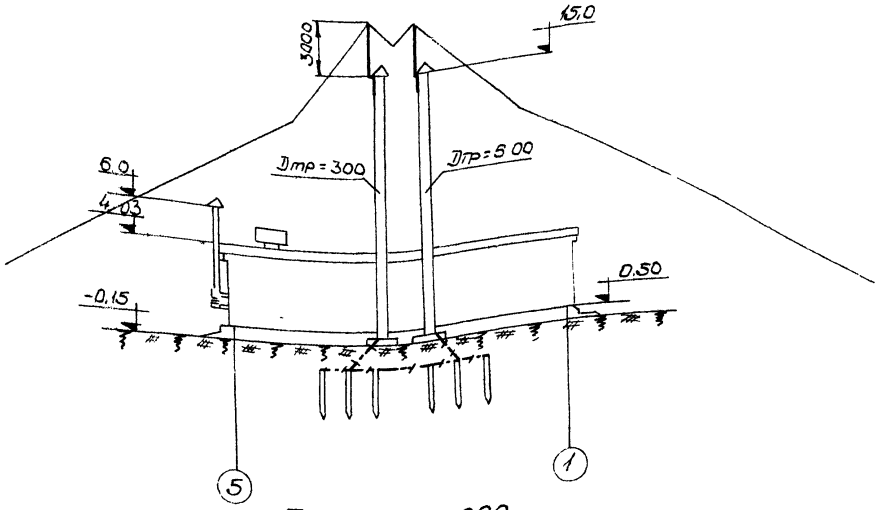
Линия пришла сверху.

Примечания:

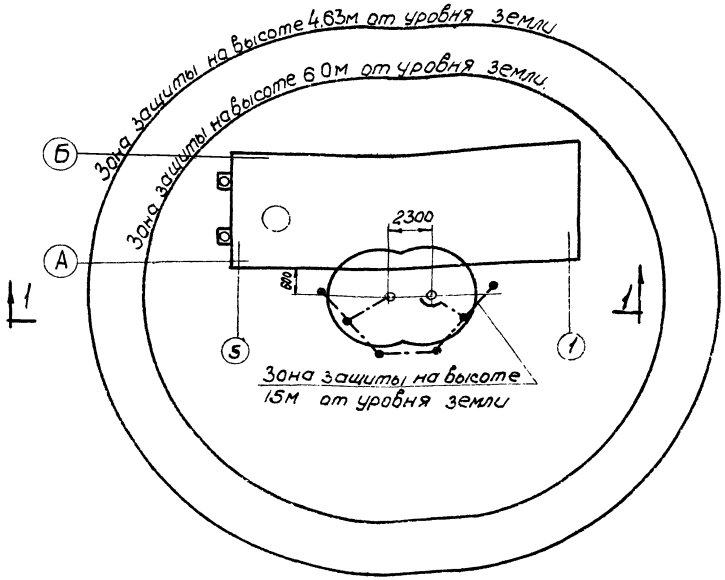
1. Заземлению подлежат конструкции, корпуса и каркасы электрооборудования, металлические оболочки кабелей, кабельные конструкции, стальные трубы электропроводок, а также металлические конструкции производственного назначения.
2. Защитное заземляющее устройство состоит из внутреннего контура заземления, имеющего связь через нулевые жилы кабелей с нейтралями трансформаторов питающей подстанции.
3. Внутренний контур заземления выполнить из полосовой стали сеч. 40×4 мм. и проложить на высоте не менее 1000 мм. от уровня пола с креплением к стене через каждые 800 мм.
4. Ответвления от магистрали заземления к электрооборудованию выполнить стальной полосой сеч. 25×4 мм. Эти ответвления на чертеже не показаны и выполняются по месту.
5. Проходы заземляющих проводников через стены выполнить в отрезках водогазопроводных труб и заделать их в трубе цементным раствором с обеих сторон прохода.
6. Внутренний контур присоединяется к естественным заземлителям и в двух местах к заземлителю молниезащиты.
7. Все металлические конструкции, исключая технологические трубопроводы, при вводе в здание присоединить к внутреннему контуру заземления стальной полосой сеч. 25×4 мм.
8. Магистраль заземления и ответвления, проложенные открыто, защитить антикоррозийным покрытием и окрасить в черный цвет.
9. Устройство заземления выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и „Инструкции по монтажу электрооборудования взрывоопасных установок (в помещениях и наружных)". МСН-84-65/ГМСС СССР.
10. Заземление электрооборудования во взрывобезопасных помещениях осуществляется с помощью нулевой жилы кабеля, осветительной арматуры - с помощью нулевого провода.

1972	Насосная станция при нефтескважинах на 2 насоса 5НКЭ-5×1 и 1 насос 4НКЭ-5×1 для перекачки нефтепродуктов.	Заземление.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭО-19

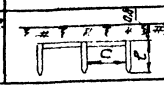
Разрез 1-1 м 1:200



План м 1:200



Конструкция заземлителя и значения сопротивления растеканию тока промышленной частоты.

Тип	Эскиз	Материал	Значения сопротивления растеканию тока промышленной частоты при удельных сопротивлениях грунта Ом·см			
			$\rho=0.5\cdot10^4$	$\rho=10^4$	$\rho=5\cdot10^4$	$\rho=10^5$
Трехстержневой		Стержень d=15мм с=2.5м l=2,5м	4,85	9,7	48,5	97

Примечания:

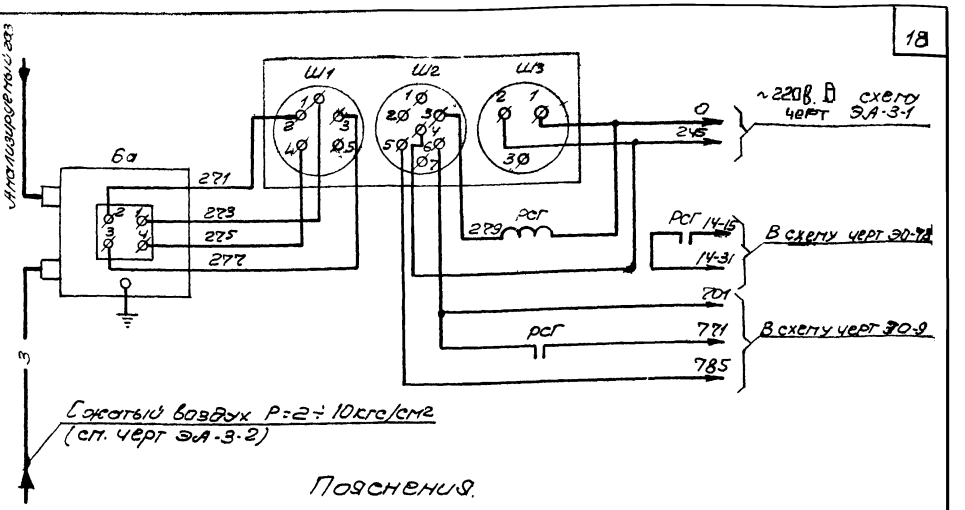
1. Насосная станция при нефтеловушках относится ко II категории молниезащиты согласно СН302-69 „Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" и должна быть защищена от прямых ударов молнии, электростатической и электромагнитной индукции и от заноса высоких потенциалов через наземные и подземные металлические коммуникации.
2. Защита от прямых ударов молнии осуществляется двумя молниеприемниками, установленными на вентиляционных трубах высотой 15м, присоединяемых к заземлителю. Молниеприемники устанавливаются по чертежам строительной части проекта. Конструкцию заземлителя - см. таблицу на данном чертеже. Сопротивление растеканию тока заземлителя в любое время года должно быть не более 10ом и в каждом конкретном случае уточняется при монтаже с учетом удельного сопротивления грунта. В случае превышения сопротивления растеканию тока трехстержневого заземлителя следует добавить количество стержней.
3. Защита от электростатической индукции обеспечивается присоединением металлических корпусов и аппаратов электрооборудования, а также технологических коммуникаций. (За исключением трубопроводов горючих и взрывоопасных смесей) к контуру заземления.
4. Для защиты от электромагнитной индукции необходимо между трубопроводами и другими протяженными металлическими предметами в местах их взаимного сближения на расстояние 10см и меньше через каждые 25-30м. длины приварить или припаять металлические перемычки из стальной полосы сеч. 25х4мм. Установка перемычек на стыках и ответвлениях металлических протяженных предметов не требуется. Перемычки на чертеже не показаны и выполняются по месту, составляя замкнутый контур.
5. Для защиты от заноса высоких потенциалов через вводимые надземные и подземные коммуникации следует выполнить мероприятия изложенные в п.п. 2.24, 2.25 СН 305-69.

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для „перекачки нефтепродуктов.	Молниезащита	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист 30-16

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА II

Технологический контроль

N N п/п	N листа	N страницы	N чертежа	Наименование	Примечание
1	ЭА-1	18	ЭА-1	Содержание раздела II. Схема электрическая принципиальная измерения взрывоопасной концентрации газа.	
			ЭА-1-1	Содержание раздела II.	
			ЭА-1-2	Схема электрическая принципиальная измерения взрывоопасной концентрации газа.	
2	ЭА-2	19	ЭА-2	Схема функциональная.	
3	ЭА-3	20	ЭА-3	Схема электрическая принципиальная питания приборов. Схема пневматическая принципиальная питания приборов.	
			ЭА-3-1	Схема электрическая принципиальная питания приборов.	
			ЭА-3-2	Схема пневматическая принципиальная питания приборов.	
4	ЭА-4	21	ЭА-4	Схема электрическая принципиальная контроля уровней.	
5	ЭА-5	22	ЭА-5	Схема подключения электрических и трубных проводок.	
6	ЭА-6	23	ЭА-6	Электрические и трубные проводки Монтажный чертеж.	



Пояснения.

Сигнализатор СВК-3М1 представляет собой стационарный, непрерывно-действующий прибор промышленного типа, предназначенный для определения и автоматической сигнализации наличия в воздухе закрытых помещений взрывоопасных концентраций горючих газов, паров и их смесей, относящихся по взрывоопасности к первой, второй, третьей категории взрывоопасных смесей групп А, Б, Г и четвертой категории.

При появлении в анализируемой смеси предельной концентрации, которая лежит в диапазоне 0÷50% НПВ, реле РСГ срабатывает и замыкает свои контакты в схемах управления аварийным вентилятором и сигнализации.

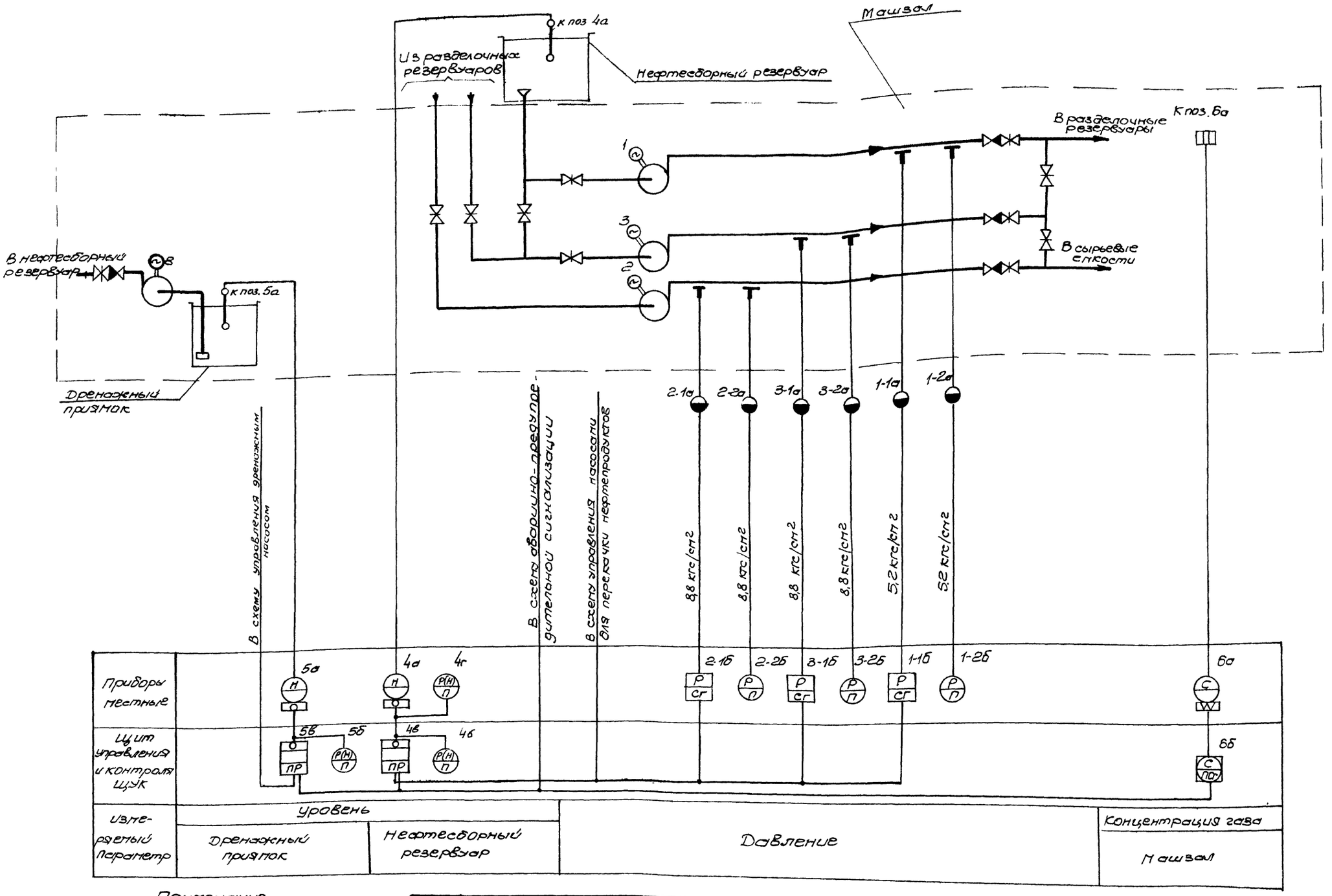
Примечание:

Схема составлена на основании технического описания и инструкции по эксплуатации сигнализатора СВК-3М1, разработанной предприятием п/я А-1846, г. Харьков.

Условное обозначение

—3— Пневматическая линия

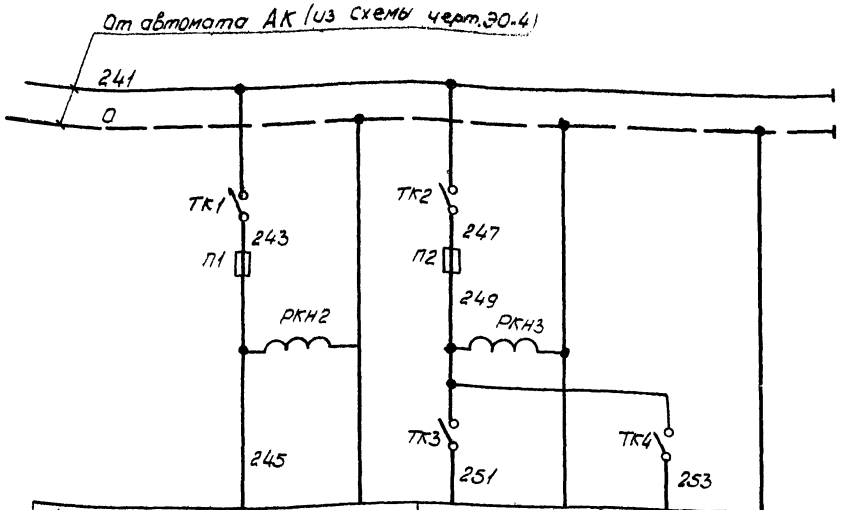
Поз	Обозначение	Наименование	Тип	Кол	Техническая характеристика	Примечание
		По месту				
6а		Блок датчика сигнализатора взрывоопасной концентрации газа СВК-3М1		1		Комплект СВК-3М1
		Щит управления и контроля ЩУК				
6б		Блок электропитания сигнализатора взрывоопасной концентрации газа СВК-3М1		1		Комплект СВК-3М1
Б1	РСГ	Реле промежуточное	ПЭ-21	1	~220В, 2з+2р+2п контактов	



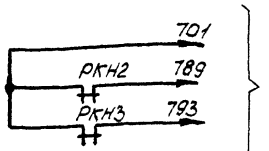
Примечание.

Условные обозначения выполнены по ГОСТ 3925-59

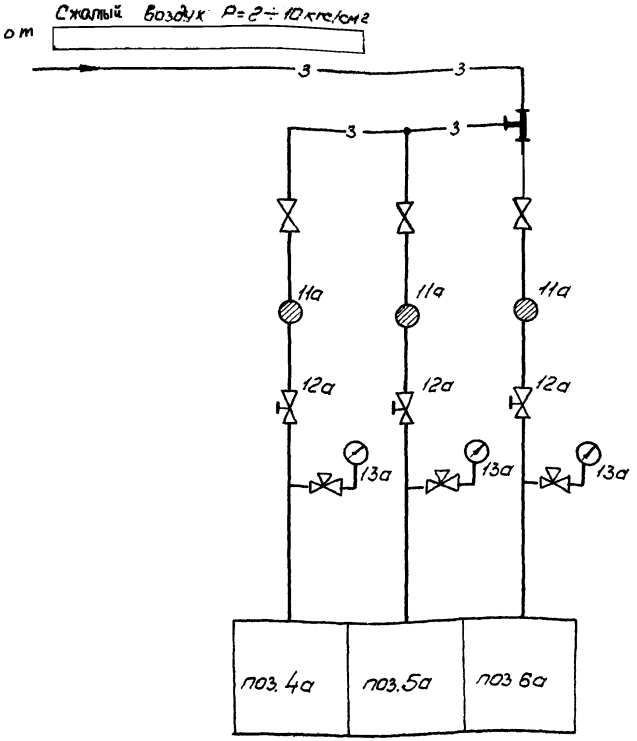
1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов.	Схема функциональная	Типовой проект 902.148	Альбом 3	Лист ЭА-2



Измеряемый параметр	Концентрация газа в машзале	Уровень в нефтесборном резервуаре	Уровень в дренажном приямке
№ позиции	6б	4б	5б
Потребляемая мощность (Ва)	50	10	10
№ чертежа принципиальной схемы	ЭА-1	ЭА-4	



В схему черт. ЭО-3



Условные обозначения

- Вентиль
- Редуктор
- Фильтр
- Кран трехходовой
- 3 — Сжатый воздух

поз.	Обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Техническая характеристика	Примечание
		Щит управления и контроля ЩУК				
58	ТК1÷ТК4	Переключатель рычажный	ТВ1-2	4	~220В, 5А 1з+1р контакта	
61	РКН2, РКН3	Реле промежуточное	ПЭ-21	8	~220В, 1з+2р+2п контакта	
64	П1; П2	Предохранитель трубчатый	ПТ	2	Ном. токовставки 2А	

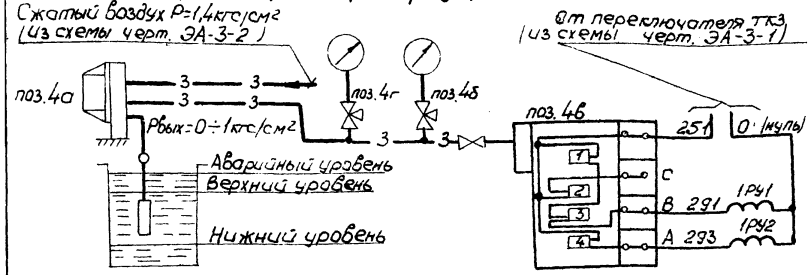
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект	Схема электрическая принципиальная питания приборов	Типовой проект 902-2-148
Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов		Альбом 3
		Лист ЭА-3-1

поз.	Обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Техническая характеристика	Примечание
		По месту				
11а	—	Фильтр воздуха	ФВ-2	3	—	
12а	—	Редуктор давления	РДВ-1	3	$P_{вых}$ = 1,4 кгс/см²	
13а	—	Манометр общего назначения	МТ-1	3	0÷2,5 кгс/см²	

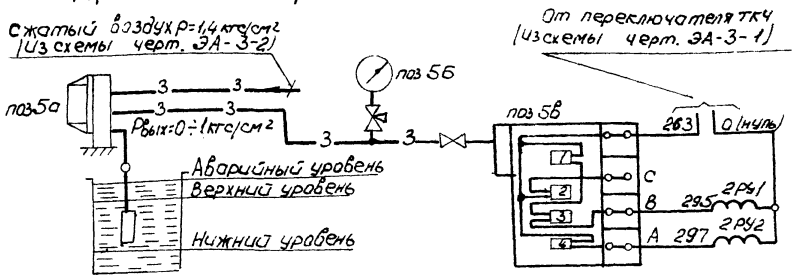
Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Харьковский Водоканалпроект	Схема пневматическая принципиальная питания приборов	Типовой проект 902-2-148
Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов		Альбом 3
		Лист ЭА-3-2

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов.	Схема электрическая принципиальная питания приборов. Схема пневматическая принципиальная питания приборов	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭА-3

Нефтесборный резервуар



Дренажный приямок



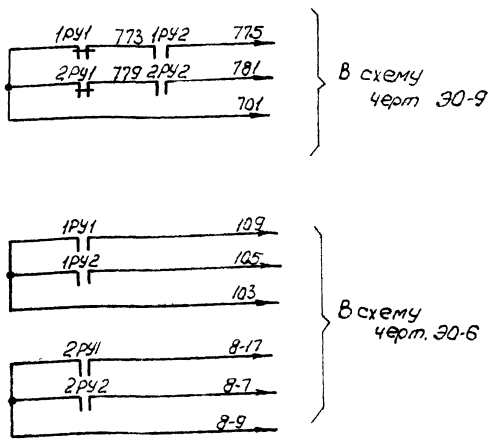


Диаграмма замыкания выходных цепей преобразователя ПЭСУ-4 (поз. 4б, 5б)

Обозначения выходных цепей	Уровень				
	Аварийный		Верхний		Нижний
A	■	■			
B		■	■	■	
C				■	■ *

* Цепь не используется

Условные обозначения:

- —3— Пневматическая линия
- ——— Электрическая линия
- Буек датчика уровня
- Кран трехходовой
- Вентиль

Пояснения к схеме:

В нефтесборном резервуаре и дренажном приямке предусматривается контроль аварийного, верхнего и нижнего рабочих уровней. Выходной сигнал прибора УБ-П (поз. 4а, 5а) обратно пропорционален входному, т.е. максимальное давление на выходе соответствует минимальному уровню контролируемой жидкости.
Замыкание контактов прибора ПЭСУ-4 (поз. 4б, 5б) происходит согласно приведенной диаграмме.

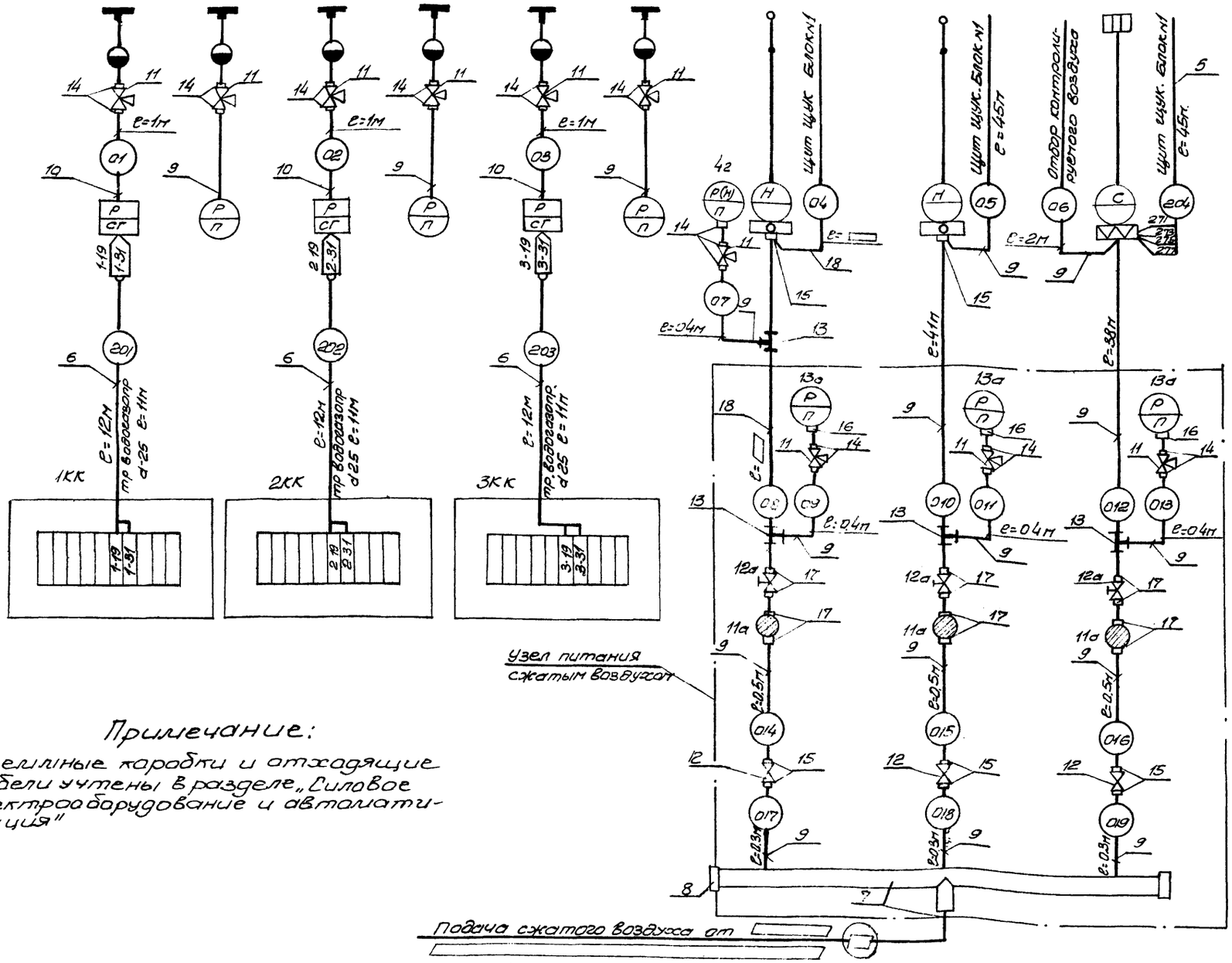
Примечание:

Манометры поз. 4б и 5б переградуировать по уровню при наладке схем контроля уровней.

Поз	Обозначение	Наименование	Тип	Кол	Техническая характеристика	Примечание
		По месту				
4а 5а	—	Уровнемер буйковый пневматический	УБ-П	2	—	
4г	—	Манометр общего назначения	ОБМ1-100	1	0÷1,6кгс/см²	
		Щит управления и контроля ЩУК				
4б 5б	—	Манометр общего назначения	МОШ 1-160	2	0÷1,6 кгс/см²	
4б 5б	—	Пневмоэлектрическое сигнальное устройство	ПЭСУ-4	2	~220В ~220В	
61	1РУ1 1РУ2 2РУ1 2РУ2	Реле промежуточное	ПЭ-21	4	2з+2р+2л контакта	

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов.	Схема электрическая принципиальная контроля уровней.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭА-4

Сооружение или агрегат	Насос 1		Насос 2		Насос 3		Нефтесборный резервуар	Дренажный приямок	Машзал
Наименование параметра и место отбора импульса	Давление в напорном патрубке		Давление в напорном патрубке		Давление в напорном патрубке		Уровень	Уровень	Концентрация газа
N = Установочного чертежа	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Позиция	1-1а, 1-1б	1-2а, 1-2б	2-1а, 2-1б	2-2а, 2-2б	3-1а, 3-1б	3-2а, 3-2б	4а	5а	6а



Примечание:

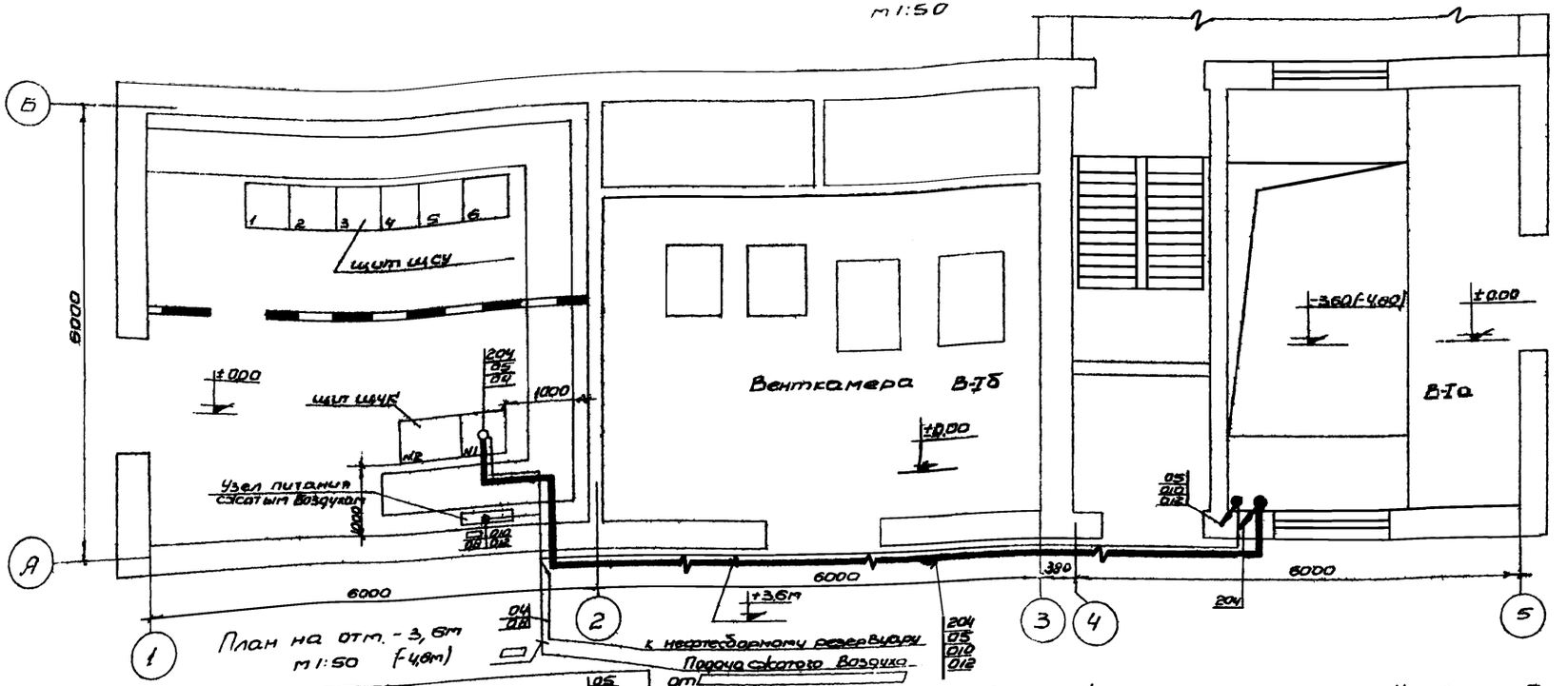
Клеммные коробки и отходящие кабели учтены в разделе „Силовое электрооборудование и автоматизация"

Спецификация монтажных материалов

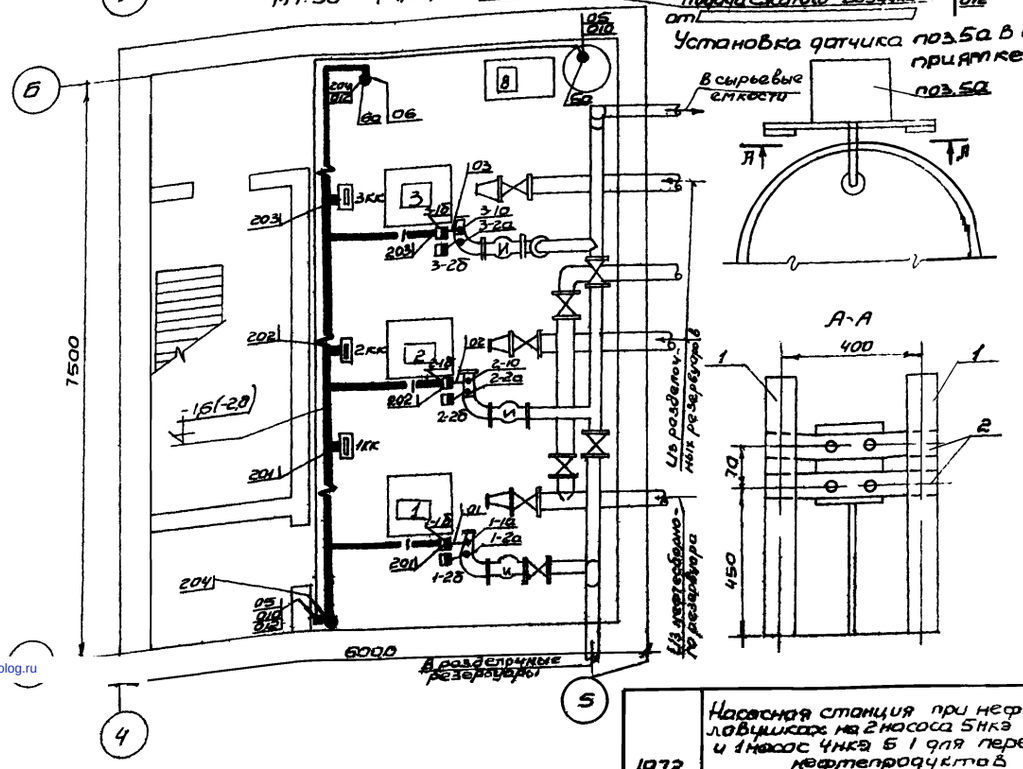
№№ п/п	Наименование	Марка, размер	Ед. изм.	К-во	Примеч.
1	Оконцеватель изоляционный	ОИ-2.5	шт	10	
2	Планшетка маркировочная	ПМ	шт	10	
3	Бирка маркировочная	БМ	шт	8	
4	Оконцеватель маркировочный	ОКМ	шт	10	
5	Кабель контрольный	КВВБГ-5х1,5	м	45	
6	Кабель контрольный	КВВБГ-4х1,5	м	40	
7	Труба стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-62	d 25	м	35	
8	Колпак ГОСТ 8962-59	d25	шт	2	
9	Труба стальная бесшовная ГОСТ 8734-58	8х1	м	135	
10	Труба медная ГОСТ 617-64	8х1	м	3	
11	Кран контрольный трехходовой	КТК	шт	10	
12	Вентиль запорный	3В-2М	шт	3	
13	Соединитель	ПСТ8	шт	4	
14	Соединитель	СНЛ8-М20	шт	21	
15	Соединитель	СВЛ8-К1/4"	шт	10	
16	Соединитель	СНЛ8-М12	шт	3	
17	Соединитель	СВЛ8-К1/8"	шт	12	
18	Труба стальная бесшовная ГОСТ 8734-58	8х1	м		

1972	Насосная станция при пяти-ловушках на 2 насоса 5НКЭ-5х1 и 1 насос 4НКЭ-5х1 для перекачки нефтепродуктов	Схема подключения электрических и трубных проводок	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист 220

План на отм. ±0,00
м 1:50



План на отм. -3,6м
м 1:50 (-4,8м)



Установка датчика поз.5а в дренажном приямке

А-А

Условные обозначения, не предусмотренные ГОСТ 7621-55

- Клеммная коробка
- Первичный прибор или отборное устройство
- Показывающий или сигнализирующий прибор.
- Импульсная труба или поток импульсных труб.

Примечания:

1. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 7621-55.
2. В щитовом помещении кабели прокладываются в канале на сборных кабельных конструкциях.
3. В машзале кабели прокладываются по стенам открыто с креплением скобками по полу - в трубах
4. Снаружи здания кабели прокладываются на отм +3,6м вплотную под козырьком
5. Реле давления поз. 1-1б, 2-1б, 3-1б, установлены на стойках к 310 м
6. Ориентация нефтесборного резервуара относительно насосной станции, а также длина импульсных труб 04,08 к датчику поз. 5а уточняются при привязке проекта
7. Схема подключения электрических и трубных проводок лист ЭА-5.
8. Проходы кабелей через стены выполняются в отрезках труб с уплотнением.

Спецификация монтажных материалов

поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примеч
1	К 310 М	Стойка	5	
2	К 240	Профиль монтажный	1	

1972	Насосная станция при нефтеловушках на 2 насоса 5НК3 5 1 и 1 насос 4НК3 6 1 для перекачки нефтепродуктов	Электрические и трубные проводки. Монтажный чертеж.	Типовой проект 902-2-148	Альбом 3	Лист ЭА-Б

gost.e-ecolog.ru