

Типовой проект

904-1-37

ОТДЕЛЬНОСТОЯЩАЯ КОМПРЕССОРНАЯ
НА 2-3 КОМПРЕССОРА ВШ-3/40М
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ПО 3М³/МИН

АЛЬБОМ II

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСТРОИ СССР

Свердловский филиал

620002, г. Свердловск-62, ул. Генеральская, 3-А
Заказ № 33.79 инв. № ОП 242-02, тираж 600
Сданы в печать 16/12 1978г. Цена 1-08

Примечание

Полные схемы, фасады и ряды зажимов шкафов автоматики типа ШАК и ШКУ помещены в задании заводу на шкафы автоматики инв. N 9477тм.

№ п.п.	Наименование чертежей	Номер чертежа	Страница	1	2	3	4
1	Титульный лист	ЭП-1	2	11	Полная схема управления и защиты компрессорной установки.	ЭВ-1	12
2	Содержание альбома II	ЭП-2, ЭП-3	3, 4	12	Полная схема управления и защиты компрессорной установки. Перечень аппаратуры	ЭВ-2	13
3	Перечень чертежей						
4	Схема электрических соединений компрессорной установки	ЭП-4	5	13	Ряд зажимов индивидуального шкафа ШАК автоматики компрессора	ЭВ-3	14
5	Электрическое освещение. План и схема. План сети заземления	ЭП-5	6	14	Ряд зажимов общего шкафа ШКУ автоматики компрессорной установки	ЭВ-4	15
6	Электрическое отопление и вентиляция. План и схема	ЭП-6	7	15	Подключение приборов компрессорной установки	ЭВ-5	16
7	Размещение электрооборудования и разводка кабелей. Обзорев воздухо-сборников.	ЭП-7	8				
8	Журнал силовых и контрольных кабелей компрессорной установки на 2 компрессора	ЭП-8	9				
9	Журнал силовых и контрольных кабелей компрессорной установки на 3 компрессора	ЭП-9	10				
10	Сводная спецификация на электрооборудование компрессорной	ЭП-10	11				

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

Главный инженер проекта *И.И. Цветов* И.И. Цветов И.И.

ТП 904-1-37		ЭП
Идельная установка компрессорная на 2-3 компрессора 8Ш-3/40М производительностью по 3м ³ /мин.		
Изм. Лист № докум.	Подпись	Дата
Исполнит. Цукрова	ЭВ-1	8.08.72
Нач. сект. Буйвер	ЭВ-2	8.08.72
Нач. сект. Грасман	ЭВ-3	8.08.72
ИИП Цветов	ЭВ-4	8.08.72
Нач. ОТМ Иванов	ЭВ-5	8.08.72
Тип I, II		Лит. Лист Листов
		Р 1 16
Содержание альбома II		ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ Северо-Западное отделение г. Ленинград

Альбом II

904-1-37

Типовой проект

Счет листов, листов и всего 9488тм-3

I Общая часть

В данном альбоме приведены чертежи пита-
ния электроприемников и автоматические
устройства компрессорной установки.
Настоящая работа является корректировкой
типового проекта 1969г, инвентарный но-
мер 5346 тм.

II Схема питания электроприемников (лист ЭП-4)

Потребителями электроэнергии компрессорной
являются: электродвигатели компрессоров и их
вентиляторов, электронагреватели воздуха сбармикав,
отопление, вентиляция и освещение помещения ком-
прессорной, которые питаются через автомати-
ческие выключатели на напряжении 380/220В
от двух силовых сборок типа ПР-9000, установ-
ленных в компрессорной. В указанных сборках
размещена коммутационная аппаратура.

Сборки соединены нормально отключенным
межсекционным автоматическим выключателем,
который включается обслуживающим персоналом
при исчезновении питания на одной из силовых
сборок.

В нормальном режиме каждая из сборок щита
380/220 В компрессорной питается от само-
стоятельной секции щита собственных нужд
подстанции.

III Управление, автоматика, защита и сигнализация (листы ЗБ1, ЗБ2)

Каждый компрессор может быть использован в каче-
стве рабочего или резервного. Режим работы задается
индивидуальным ключом 1КР, который имеет 4 положения:

1. «Автоматика» - компрессор является рабочим
и автоматически включается и отключается
при изменении давления воздуха.
2. «Резерв» - компрессор является резервным, включается при
значительном понижении давления воздуха, при дости-
жении нормального давления в сети 40кгс/см² - отключается.
3. «Включено» - компрессор включается и отключается
оператором.
4. «Отключено» - компрессор отключен и автоматически
включаться не может.

Автоматическое включение рабочих компрессоров проис-
ходит при понижении давления в сети 40кгс/см² ниже заданной
величины (37кгс/см²) по импульсу от электроконтактных
манометров 4ДД либо 5ДД.

При нежелательности одновременного автоматического
запуска нескольких компрессоров из-за больших пусковых
напряжения в сети собственных нужд предусмотрена возмож-
ность ступенчатого пуска компрессоров (реле 1РВ, контакты 6-7).

Если давление воздуха в воздухосборниках не обеспе-
чивается рабочими компрессорами и продолжает пони-
жаться до второй установленной величины (37кгс/см²), то
по импульсу от электроконтактных манометров 6ДД
или 7ДД включается резервный компрессор. Автоматиче-
ское отключение всех работающих компрессоров происхо-
дит при достижении давления 41,5кгс/см².

Давление в магистральной 20кгс/см² поддерживается перепускны-
ми электромагнитными клапанами 1ПК и 2ПК типа ЭПК-19,
импульсы на которые подаются от электроконтактных
манометров 10ДД и 11ДД.

Блокировки

Запуск электродвигателя компрессора возможен только
после пуска электродвигателя вентилятора. При отклю-
чении вентилятора компрессор останавливается.
Предусмотрена также блокировка, препятствующая
запуску электродвигателя компрессора при застывшем
в картере масле (ниже +10°С).

Защиты, действующие на отключение компрессора

1. От повышения и понижения давления воздуха в
первой ступени компрессора (1ДД).
2. От повышения давления воздуха во 2й ступени компрессора (1ДД)
3. От повышения давления воздуха в 3й ступени компрессора (2АД)
4. От повышения или понижения давления масла компрессора (3ДД)
5. От повышения температуры масла в компрессоре (1ДТ)
6. От повышения температуры воздуха после 3й ступени (2ДТ)
7. При отключении электродвигателя вентилятора

Защита от понижения давления воздуха в первой
ступени, защита от понижения давления в 3ей
ступени и понижения давления масла - вводится
в действие с выдержкой времени, достаточной для
достижения нормальных состояний после запуска
компрессора.

Схема обеспечивает однократность срабатывания
любой из перечисленных индивидуальных защит и воз-
можность повторного пуска данного компрессора, после
возврата реле защиты в исходное положение, кнопкой.

Расшифровка неисправностей производится по
сработавшим указательным реле, которые размещаются
в индивидуальном шкафу автоматики компрессора шах.

		Т/П 904-1-37		ЭП	
Изм. Лист и докум.		Подпись Дата		Отдельная щитовая компрессорная на 2-х компрессорах ВШ-3/40 м производительностью по 3м ³ /мин.	
Исполнит	Попыба	Членов	1.8.77	Лит.	Лист
Проверил	Сырова	Зинев	8.09.77	Р	2
Известен	Срощан	Синев	8.09.77		
Назначен	Будер	Синев	8.09.77		
Г/П	Синев	Синев	8.09.77	Энергосеть Проект Углено-Золотное отделение	
Пояснительная записка					

Альбом II
904-1-37
Типовой проект
Листы 1-4

Сигнализация

На щит управления передается общий сигнал неисправности компрессорной установки.

Импульс на щит поступает как от индивидуальных технологических щитов, так и при нижеперечисленных неисправностях компрессорной установки:

- а) При предельном отклонении давления воздуха в сети 40 кгс/см² до установки выключения резервного компрессора;
- б) При предельных отклонениях в сети 20 кгс/см²;
- в) При переключении питания общих цепей компрессорной установки на другую секцию;
- г) При исчезновении напряжения оперативного постоянного тока.

Расшифровка неисправностей общих цепей производится по сработавшим указательным реле.

Размещение аппаратуры

Электроконтактные манометры и термометры компрессора располагаются на металлической конструкции у компрессора.

Релейная и коммутационная аппаратура размещается в индивидуальном шкафу автоматики компрессора шяк.

Электроконтактные манометры сети 40 кгс/см² располагаются на металлоконструкции в здании компрессорной установки, электроконтактные манометры 20 кгс/см² монтируются в шкафу шжн (используется металлоконструкция ящика зажигания типа язв-120), который устанавливается на ОРУ.

Релейная и коммутационная аппаратура общих цепей размещена в общем шкафу автоматики компрессорной установки шжх.

IV Освещение

(лист ЭП-5)

В компрессорной предусмотрено рабочее и ремонтное освещение.

Питание переменным током всех видов освещения осуществляется от щитка 380/220 В типа см-1, который, в свою очередь, питается от силового шкафа Эшск через автоматический выключатель. Напряжение на лампах рабочего освещения принято 220 В переменного тока. Для ремонтного освещения принято напряжение 36 В. Питание ремонтного освещения осуществляется от сети рабочего освещения через переносные понижающие трансформаторы 220/36 В.

Освещение компрессорной выполняется лампами накаливания. Сеть освещения выполняется кабелем АВВГ-0,66.

Величина освещенности принята 30 лк в соответствии с нормами освещенности электрических станций и подстанций.

V Отопление и вентиляция

(лист ЭП-6)

Отопление компрессорной предусмотрено с помощью электронагревателей типа ПЭТ-4 мощностью 1 кВт в единице. Количество и установка электронагревателей для разных климатических условий см. альбомы III и IV данного проекта (листы ав-шх и ав-шх-э). Включение и отключение электроотопления и вентиляции компрессорной производится автоматически, с помощью блоков управления типа БУ (Минского электротехнического завода) и двухпозиционных датчиков-реле температуры типа ТР (Орловского завода приборов). Перевод с автоматического управления на ручное производится кнопкой управления, встроенной в блок. Температура в панели компрессорной может регулироваться в широком диапазоне уставкой датчика-реле от +5 до +35° С. Для производства ремонтных работ и регулирования температуры по временам года предусмотрено штепсельное соединение электронагревателей с нагревателями.

Сеть отопления выполняется кабелем марки АВВГ-0,66, прокладывается открыто по стенам, слухи от ногострелей защищаются уголоб сталью.

VI Заземление

(лист ЭП-5)

Заземлению подлежат: корпуса шкафов и щитов с электроаппаратурой; кожухи электронагревателей и осветительной аппаратуры; корпуса электродвигателей; металлические конструкции и все прочие металлические части, связанные с установкой оборудования.

В качестве заземляющих проводников используются:

- а) алюминиевая оболочка кабелей;
- б) нулевые проводники (четвертая жила кабеля);
- в) металлоконструкции технологические и строительные;
- г) стальные полосы.

Необходимость прокладки наружного контура вокруг компрессорной для выравнивания потенциала (согласно §17-30 ПУЭ-65) рассматривается при привязке проекта.

VII Указания по применению чертежей

1. Решения, принятые в проекте, аналогичны для вариантов исполнения компрессорной в сборном железобетоне или кирпиче.

Исключение составляет отопление компрессорной, поэтому ненужный вариант на листе ЭП-6 зачеркивается.

2. Лист альбома ЭП-7 привязывается при конкретном проектировании в зависимости от типа (I, II) исполнения компрессорной по технологической части.

				ТП 904-1-37		ЭП	
				Автоматическая компрессорная по 2-3 компрессора, вы-3/40т производительностью по 2х3/10м ³			
Исполнит.	Проект.	Нач. сект.	Нач. отд.	Лист	Лист	Листов	
Учурова	Степан	Степан	Степан	1	3	3	
				Тип I, II		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
				Пояснительная записка		Северо-Западное отделение г. Ленинград	

Альбом II

904-1-37

проект

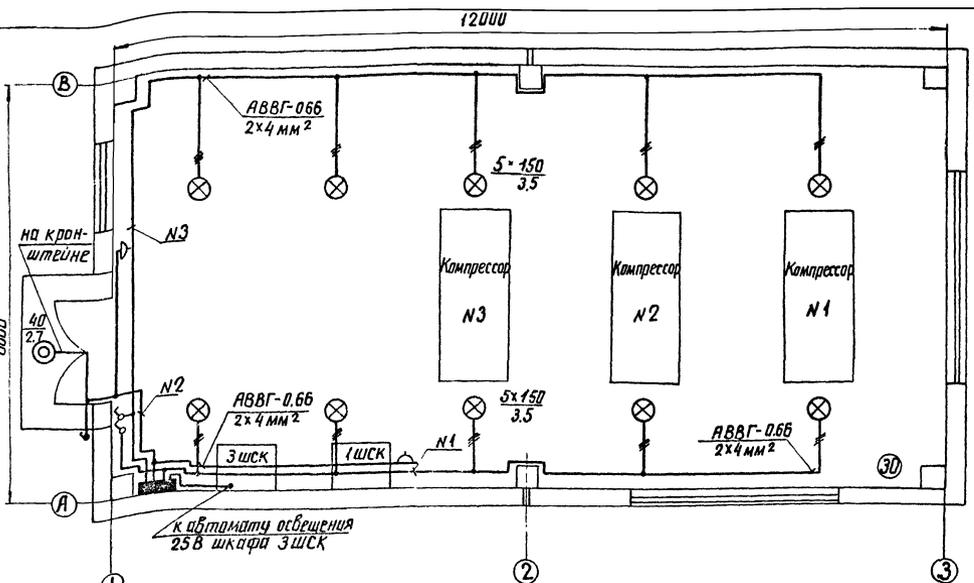
ЭП-5

Альбом II

904-1-37

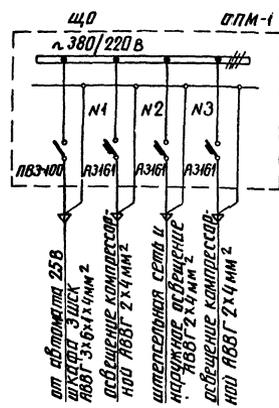
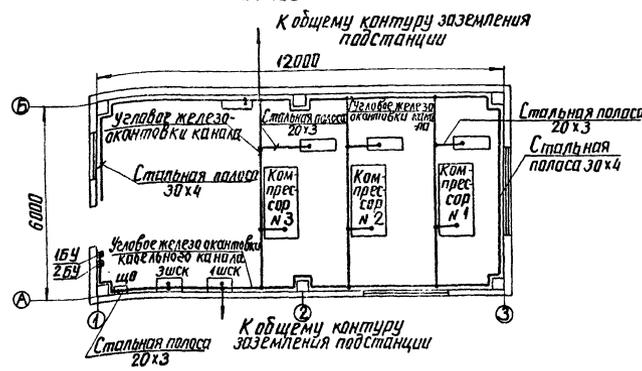
Типовой проект

18 листов, плановый и общий 82, 18-1-7



План сети освещения
М 1:100

Щиток освещения



Примечания:

1. Напряжение сети освещения 380/220В.
2. Сеть освещения выпалется открыто кабелем АВВГ-066
3. Штепсельные розетки установить на высоте 0,8м, а выключатели на высоте 1,8м от уровня пола.
4. Переносные лампы 36вольт присоединяются к штепсельной сети через переносной трансформатор 220/36В.
5. Светильники над компрессорами установить по осям компрессоров.

Условные обозначения

⊙ Освещенность в Лк
 $\frac{5 \times 150}{3.5}$ - Количество ламп (шт) x мощность (Вт) / высота подвеса над полом (м)

Спецификация

Поз	Наименование	Тип обозначения	Техническая характеристика	Кол	Примечание
1	Щиток освещения на 3 лампы с автоматом АЗ36 и пакетным выключателем ПВ-3-40 на входе	ЩФ	380/220В	1	
2	Трансформатор понижающий	ТФ-25	2,5 кВА 220/36В	1	
3	Светильник подвесной пылепроницаемый	ППР-200	150 Вт	10	
4	Светильник настенный пылепроницаемый	БУН-60М	60 Вт	1	
5	Лампа ручная переносная безопасная с гибким шланговым кабелем	СР-2	36В	2	
6	Выключатель однополюсный в нормальном исполнении	АЗ36	250В, 6А	2	индекс 02020
7	Выключатель однополюсный в герметическом исполнении	АЗ36Г	250В, 6А	1	индекс 02610
8	Розетка штепсельная двухполюсная	ШФ	250В, 6А	2	индекс 03220
9	Коробка ответвительная пластмассовая на 3 направления			9	индекс 0804
10	Лампа накаливания	НБ-220-60	220В, 60 Вт	10	
11	Лампа накаливания	НБ-220-40	220В, 40 Вт	1	
12	Лампа накаливания	М0-36-40	36В, 40 Вт	2	
13	Кабель	АВВГ-066	2x4 мм²	70	
14	Кабель	АВВГ-066	3x4 мм²	10	
15	Кабель	АВВГ-066	3x6+1x4 мм²	15	учет в кабелепроводе
16	Кронштейн для светильника			1	над входом
17	Полоса стальная	СТ-3	30x4	10	
18	Полоса стальная	СТ-3	20x3	20	

ИЗМ. лист		№ док. М	Подпись	Дата	Тип I, II	Лист 5	Вместо
Исполнит	Проверил	Циклова	8/2/77	8/2/77			
Нач. сек.	Гросман	8/2/77	8/2/77				
Гип	Цветов	8/2/77	8/2/77				
Нач. отд.	Жданов	8/2/77	8/2/77				

Итого: 904-1-37 ЭП

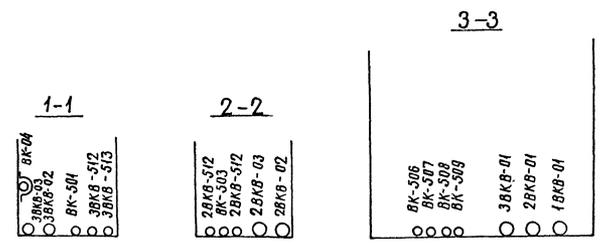
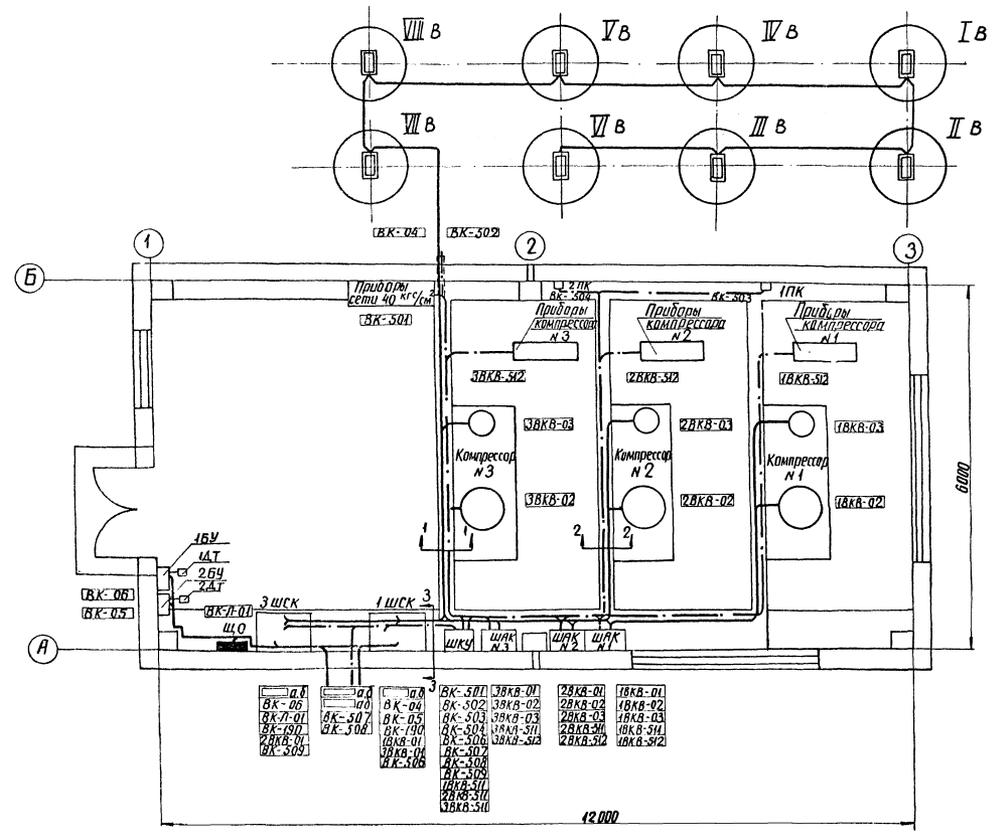
Исполнитель: Компрессорная на 2-3 компрессора, в/п-участок производительности по 3 м³/мин.

Электрическое освещение

ЭНЕРГОСВЕТПРОЕКТ

Примечания:

1. Раскладка кабелей выполнена в соответствии с кабельным журналом (листы эп в, эп з)
2. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с ПУЭ-66, глава II-3.
3. Маркировку силовых кабелей, идущих на щит собственных нужд, произвести при привязке проекта.
4. Шкафы ШКУ и ШАКМ-3 установить на высоте 1м от уровня пола.
5. Для варианта в кирпиче шкафы ШАК №2 и ШАК №1 установить рядом со шкафом ШАК №3.



Условные обозначения кабелей

- Силовые кабели
- Контрольные кабели

				ТП 904-1-37		ЭП	
				Отдельстоящая компрессорная на 2-3 компрессора ВШ-3/4м производительностью по 2м ³ /мин			
Изм.лист	№ докум.	Подпись	Дата	Тип I, II		Лит.	Лист
Разраб	Цыкова	В.В.	08.08.88			Р	7
Инж.сект.	Гросман	В.М.	08.08.88				
ГИП	Чветов	В.В.	08.08.88				
Инж.отдел	Жванца	В.В.	08.08.88	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей в обогрев воздухоподогревателей		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Севера-Западное отделение Ленинград	

Силовые кабели

Марка кабеля	Заводская марка		Направление кабеля	Длина кабеля (м)		Примечание
	Тип	Число силовых жил		по проекту	проложено	
Компрессорная установка (общие элементы)						
<input type="checkbox"/> а	АЯШВ-1000	3x50	Щит с.н. 380/220В подстанции. Ввод №1	Силовой шкаф ШСК	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> б	АЯШВ-1000	3x50	Щит с.н. 380/220В подстанции. Ввод №1	Силовой шкаф ШСК	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> а	АЯШВ-1000	3x50	Щит с.н. 380/220В подстанции. Ввод №2	Силовой шкаф ЗШСК	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> б	АЯШВ-1000	3x50	Щит с.н. 380/220В подстанции. Ввод №2	Силовой шкаф ЗШСК	<input type="checkbox"/>	
ВК-04	АВВГ-066	3x6+1x4	Силовой шкаф ШСК	Воздухопроводники Ш-ПВ	50	
ВК-05	АВВГ-066	3x6+1x4	Силовой шкаф ШСК	Блок 2БУ вентиляции	12	по стене в трубе
ВК-06	АВВГ-066	3x6+1x4	Силовой шкаф ЗШСК	Блок 1БУ отопления	15	по стене в трубе
ВК-1-01	АВВГ-066	3x6+1x4	Силовой шкаф ЗШСК	Щитак ЦО освещения	15	по стене в трубе
ВК-190	АЯШВ-1000	3x50	Силовой шкаф ШСК	Силовой шкаф ЗШСК	4	в канале
ВК-1С-01	АВВГ-066	3x35+1x16	Силовой шкаф ЗШСК	Щитак сварки ЦС	10	
Компрессор №1						
1ВКВ-01	АВВГ-066	3x25+1x16	Силовой шкаф ШСК	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №1	7	в канале
1ВКВ-02	АВВГ-066	3x25+1x16	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №1	Электродвигатель компрессора №1	7	в канале
1ВКВ-03	АВВГ-066	3x6+1x4	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №1	Электродвигатель вентилятора компрессора №1	9	в канале
Компрессор №2						
2ВКВ-01	АВВГ-066	3x25+1x16	Силовой шкаф ЗШСК	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №2	6	в канале
2ВКВ-02	АВВГ-066	3x25+1x16	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №2	Электродвигатель компрессора №2	6	в канале
2ВКВ-03	АВВГ-066	3x6+1x4	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №2	Электродвигатель вентилятора компрессора №2	8	в канале

Контрольные кабели

Марка кабеля	Заводская марка		Число жил	Направление кабеля	Длина кабеля (м)		Примечание
	Тип	Число силовых жил			по проекту	проложено	
Компрессорная установка (общие элементы)							
ВК-501	КВРГ	10x1,5	2	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Приборы сети 40 кВ/см ²	15	в канале
ВК-502	<input type="checkbox"/>	10x1,5	2	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Приборы сети 20 кВ/см ² ОРУ, шкаф ШВМ	<input type="checkbox"/>	
ВК-503	КВРГ	4x1,5	1	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Перепускной клапан 1ПК	16	в канале
ВК-504	КВРГ	4x1,5	1	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Перепускной клапан 2ПК	13	в канале
ВК-506	КВРГ	4x1,5	1	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Силовая сборка ШСК	5	в канале
ВК-507	<input type="checkbox"/>	4x1,5	2	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Панель центральной сигнализации	<input type="checkbox"/>	
ВК-508	<input type="checkbox"/>	3x6+1x4	2	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	Щит постоянного тока	<input type="checkbox"/>	
Компрессор №1							
1ВКВ-511	КВРГ	7x1,5	2	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №1	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	10	в канале
1ВКВ-512	КВРГ	14x1,5	4	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №1	Приборы компрессорного агрегата №1	15	в канале
Компрессор №2							
2ВКВ-511	КВРГ	7x1,5	2	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №2	Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ	9	в канале
2ВКВ-512	КВРГ	14x1,5	4	Индивидуальный шкаф автоматики ШЯК компрессора №2	Приборы компрессорного агрегата №2	12	в канале

Сводная ведомость потребности в кабелях (в метрах)

№ п/п	Марка, сечение	Длина (м)																						Примечание
		3x50	3x35+1x16	АВВГ-066				КВРГ																
Наименование монтажной единицы		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	Компрессорная установка (общие элементы)	<input type="checkbox"/>	10		92						15	34												
2	Компрессор №1			14	9					15	10													
3	Компрессор №2			12	8					12	9													

Кабели, не учтенные в кабельном журнале

№	Наименование	Длина (м)	Примечание
1	Освещение	10 70	
2	Отопление	35 25	
3	Вентиляция	30	
Итого:		<input type="checkbox"/> 10 28 174 10 95 27 15 19 34	

Кабели для автоматики отопления и вентиляции

ВК-515	КНРБГ	4x1,5	2	Блок 1БУ отопления	Датчик - реле 1ДТ	1	по стене
ВК-516	КНРБГ	4x1,5	2	Блок 2БУ вентиляции	Датчик - реле 2ДТ	1	по стене

Внимание! Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля. Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе. Пометки, касающиеся способа прокладки кабеля, внесены в графу «примечание»!

Примечание.

При использовании компрессорной на подстанциях с высшим напряжением ниже 220кВ следует применять контрольные кабели с алюминиевыми жилами с соответствующим увеличением сечений.

77 904-1-37 97

Отделная компрессорная на 2х3 компрессора ВШ-3/40м производительностью по 3 м³/мин.

Изм. Лист № докум.	Лист №	Дата	Лист	Лист	Лист
Разработ. Попова	Исполн. 00374				
Проверит. Цикрева	00374	02.05.88			
Начисл. Гросман	00374	00374			
Начисл. Будар	00374	00374			
Лист № Цветов	00374	00374			
Начисл. Жданов	00374	00374			

Туп I, II

Журнал силовых и контрольных кабелей компрессорной установки на 2 компрессора

Энергетический проект Северо-Западного отделения в Ленинград

Компрессорная на 2 компрессора

№ п.п.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	коп.	Примечание
1	Шкаф электроконтактных манометров	ЯЭВ-120		шт	1	Стандартный
2	Силовой шкаф	ПР9332-414		шт	2	1 шкх, 3 шкх
3	Общий шкаф автоматики компрессорной установки		1400x800x550	шт	1	ШКУ
4	Индивидуальный шкаф автоматики компрессора		1000x600x300	шт	2	ШАН-1; ШАН-2
5	Щиток освещения	ОПМ-1	380/220В	шт	1	ЩО
6	Щиток сварки	Ц-736	380/220В	шт	1	ЦС
7	Трансформатор понижающий	ТСЗ-2,5/1	220/36В, 2,5кВА	шт	1	
8	Блок управления	БУ-3/1	Указатель 220В Температура 40°C	шт	2	Минский электротехнический завод
9	Датчик реле температуры двухпозиционный дистанционный	ТР-ОМ5-03	220В, +5-35°C	шт	2	Орловский завод приборов
10	Светильник подвесной пыленепроницаемый	ППР-200	150 Вт	шт	10	
11	Светильник настенный брызгозащитный	БУН-60М	60 Вт	шт	1	
12	Лампа ручная переносная с гибким шланговым кабелем	СР-2	36В	шт	2	
13	Выключатель однополюсный в нормальном исполнении		250В, 6А	шт	2	индекс 02020
14	Выключатель однополюсный в герметическом исполнении		250В, 6А	шт	1	индекс 02610
15	Розетка штепсельная двухполюсная		250В, 6А	шт	20	индекс 03220
16	Коробка ответвительная на 3 направления			шт	9	индекс 0804
17	Лампа накаливания	НБ-220-150	220В, 150Вт	шт	10	
18	Лампа накаливания	НБ-220-40	220В, 40Вт	шт	1	
19	Лампа накаливания	МО-36-40	36В, 40Вт	шт	2	
20	Сжим ответвительный	потипу-У73М	4-10мм ²	шт	15	
21	Кронштейн для светильника			шт	1	
22	Полоса стальная	ст.3	30x4	м	10	
23	Полоса стальная	ст.3	20x3	м	20	
24	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке, в поливинилхлоридном шланге.	ААШВ-1000	3x50	м		
25	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика	АВВГ-0,66	3x35+1x16	м	10	
26	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика	АВВГ-0,66	3x25+1x16	м	26	
27	То же	АВВГ-0,66	3x6+1x4	м	174	
28	То же	АВВГ-0,66	3x4	м	10	
29	То же	АВВГ-0,66	2x4	м	95	
30	Кабель контрольный с медными жилами с резиновой изоляцией в поливинилхлоридной оболочке	КВРГ	14x1,5	м	27	
31	То же	КВРГ	10x1,5	м	15	
32	То же	КВРГ	7x1,5	м	19	
33	То же	КВРГ	4x1,5	м	34	

Компрессорная на 3 компрессора

№ п.п.	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	коп.	Примечание
1	Шкаф электроконтактных манометров	ЯЭВ-120		шт	1	Стандартный
2	Силовой шкаф	ПР9332-414		шт	2	1 шкх, 3 шкх
3	Общий шкаф автоматики компрессорной установки		1400x800x550	шт	1	ШКУ
4	Индивидуальный шкаф автоматики компрессора		1000x600x300	шт	3	ШАН-1; ШАН-2
5	Щиток освещения	ОПМ-1	380/220В	шт	1	ЩО
6	Щиток сварки	Ц-736	380/220В	шт	1	ЦС
7	Трансформатор понижающий	ТСЗ-2,5/1	220/36В, 2,5кВА	шт	1	
8	Блок управления	БУ-3/1	Указатель 220В Температура расч. 40°C	шт	2	Минский электротехнический завод
9	Датчик реле температуры двухпозиционный дистанционный	ТР-ОМ5-03	220В, +5-35°C	шт	2	Орловский завод приборов
10	Светильник подвесной пыленепроницаемый	ППР-200	150 Вт	шт	10	
11	Светильник настенный брызгозащитный	БУН-60М	60 Вт	шт	1	
12	Лампа ручная переносная с гибким шланговым кабелем	СР-2	36В	шт	2	
13	Выключатель однополюсный в нормальном исполнении		250В, 6А	шт	2	индекс 02020
14	Выключатель однополюсный в герметическом исполнении		250В, 6А	шт	1	индекс 02610
15	Розетка штепсельная двухполюсная		250В, 6А	шт	20	индекс 03220
16	Коробка ответвительная на 3 направления			шт	9	индекс 0804
17	Лампа накаливания	НБ-220-150	220В, 150Вт	шт	10	
18	Лампа накаливания	НБ-220-40	220В, 40Вт	шт	1	
19	Лампа накаливания	МО-36-40	36В, 40Вт	шт	2	
20	Сжим ответвительный	потипу-У73М	4-10мм ²	шт	15	
21	Кронштейн для светильника			шт	1	
22	Полоса стальная	Ст.3	30x4	м	10	
23	Полоса стальная	Ст.3	20x3	м	20	
24	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с бумажной изоляцией в алюминиевой оболочке, в поливинилхлоридном шланге.	ААШВ-1000	3x50	м		
25	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика	АВВГ-0,66	3x35+1x16	м	10	
26	Кабель силовой с алюминиевыми жилами с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного пластика	АВВГ-0,66	3x25+1x16	м	36	
27	То же	АВВГ-0,66	3x6+1x4	м	181	
28	То же	АВВГ-0,66	3x4	м	10	
29	То же	АВВГ-0,66	2x4	м	95	
30	Кабель контрольный с медными жилами с резиновой изоляцией в поливинилхлоридной оболочке	КВРГ	14x1,5	м	39	
31	То же	КВРГ	10x1,5	м	15	
32	То же	КВРГ	7x1,5	м	27	
33	То же	КВРГ	4x1,5	м	41	

Т/П 904-1-37		Э/П	
Отдельная компрессорная на 2-3 компрессора ВШ-3/40 м производимостью по 3м ³ /мин.			
Изм. лист № докум	По: № докум	Изм. № докум	Изм. № докум
Разраб. Павлова	Ин. № 1088		
Проверен Цукрова	№ 2097		
Надсмотр. Росман	№ 8097		
Т/П Цветов	№ 909		
Нач. ОПП Жданов	№ 0977		
Содержит спецификацию на электротехническое оборудование компрессорной		Лист	Лист
ТУП I, II		Р	10
ЭНЕРГОСЕТЬ/ПРОЕКТО		Сибирь-Западное отделение	
		г. Ленинград	

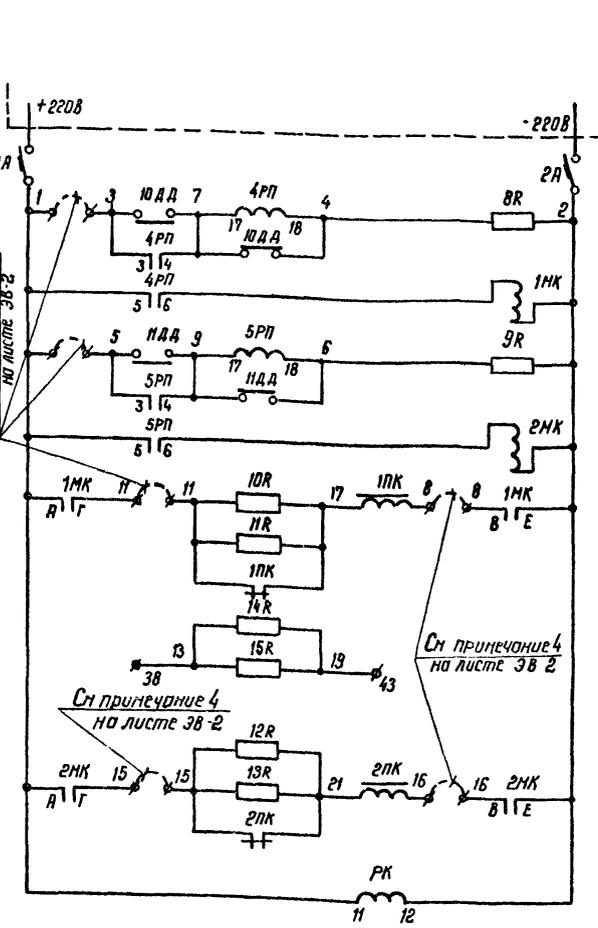
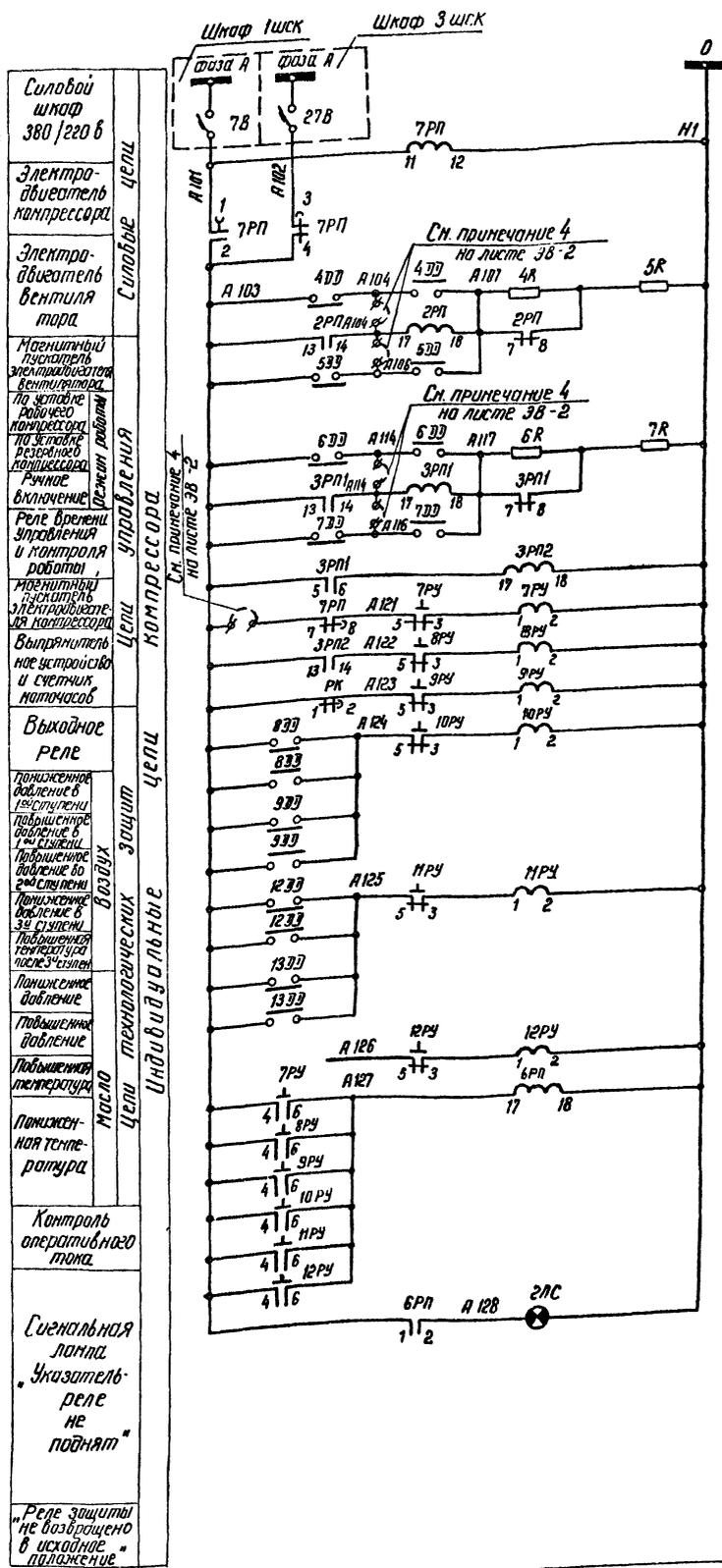
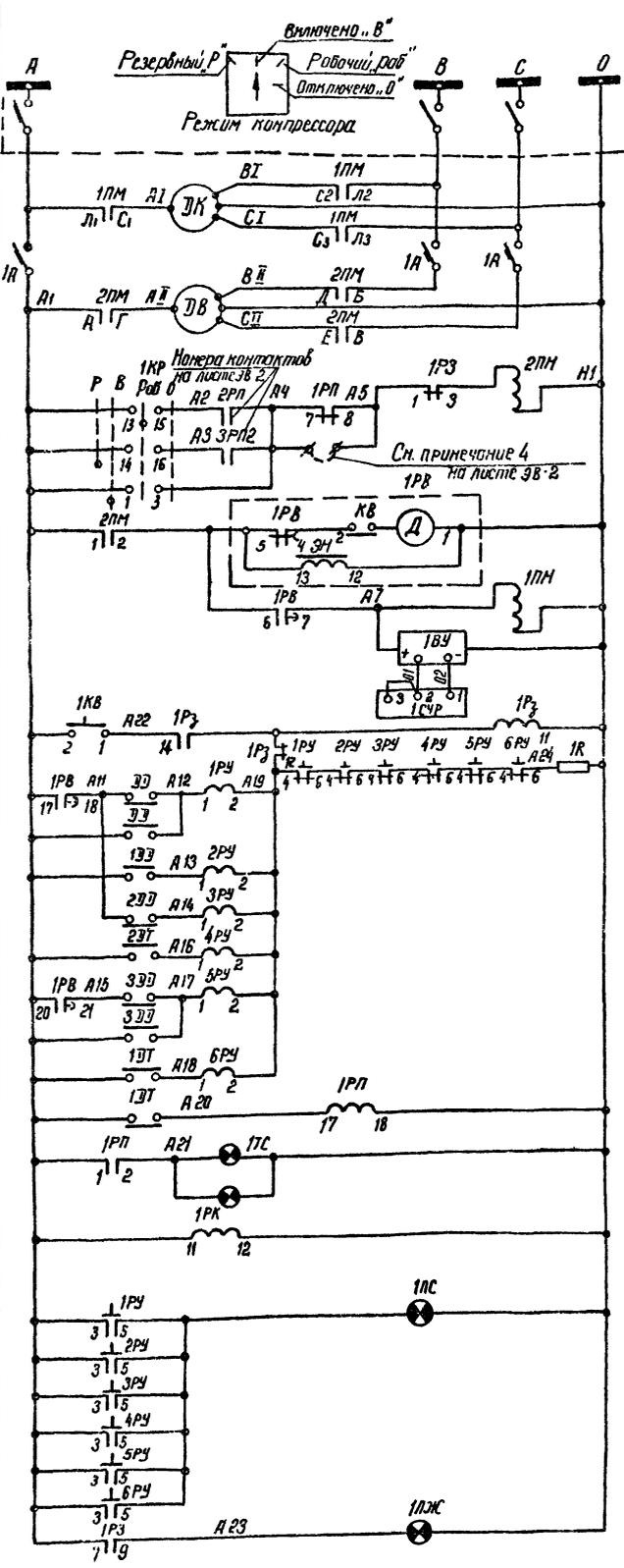
34/12/1978

Листов II

904-1-37

Типовой проект

Листов II



ТП 904-1-37		ЭВ	
Отдельная компрессорная на 2-3 компрессора, Вып. 3140 производительностью по 3 м ³ /мин			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись Дата
Исполнит.			
Провер.			
Нач. сект.	Будер	80977	
Нач. цеха	Цибатов	8.09	
Нач. ОРЭД	Гурев	8.09	
ТИП I, II		Лит.	Листов
Р		1	
Полная схема управления и защиты компрессорной установки		Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград	

Перечень аппаратуры (продолжение)

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
1ПМ	Пускатель магнитный	ПА-5Н	Латунка 220В	1	
2ПМ	Пускатель магнитный	ПМЕ-1Н	Латунка 220В	1	
1А	Выключатель автоматический	АЕ-2036-1033		1	
1КР	Переключатель	ЛПКР-45	11122/1-Д86	1	
1РВ	Программное реле времени	ВС-10-62	220 В	1	
1РП	Реле промежуточное	РПУ-1-362-33	220 В	1	
1РЗ	Реле промежуточное	РП-12	220 В	1	На один компрессор
1РК	Реле промежуточное	РП-256	220 В	1	
1РЧ-1; 2; 3	Реле указательное	РЧ-214/0,1		6	На компрессорную установку
2А	Выключатель автоматический	АП50-2п1	10 А, 220 В	1	
2ЛС	Лампа сигнальная	ЛС-220	220 В	1	
5R, 7R	Резистор	ПЭ-50	200 Ом	2	
4R, 6R	Резистор	ПЭ-50	470 Ом	2	
8R, 9R	Резистор	ПЭ-50	1000 Ом	2	
10R ÷ 15R	Резистор	ПЭ-150	390 Ом	6	РР, 15R не устанавливаются
1ЛТ; 2ЛТ	Электродатчик температуры	ТЛП-СК	шкала 0-100°C	2	2ЛТ ТЛП-СК
1АД; 3АД	Электродатчик манометра	ЭКМ-1	шкала 0-6 кгс/см²	2	
1АД	Электродатчик манометра	ЭКМ-1	шкала 0-25 кгс/см²	2	
2АД	Электродатчик манометра	ЭКМ-1	шкала 0-60 кгс/см²	2	
4АД-9АД	Электродатчик манометра	ЭКМ-1	шкала 0-60 кгс/см²	6	
10АД-13АД	Электродатчик манометра	ЭКМ-1	шкала 0-40 кгс/см²	4	
1ЛК, 2ЛК	Переключатель сигнальный	ЭПК-19	- 220 В	2	

Перечень аппаратуры

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол-во	Примечание
1МК, 2МК	Контактор	КМТ-2243	Латунка 220В	2	
3РП, 6РП	Реле промежуточное	РПУ-1-362-33	220 В	4	
4РП; 5РП	Реле промежуточное	РПУ-1-313-33	220 В	2	
РК	Реле промежуточное	РП-252	220 В	1	
7РП	Реле промежуточное	РП-256	220 В	1	
7РУ-1; 2; 3	Реле указательное	РЧ-214/0,1		6	На компрессорную установку
2А	Выключатель автоматический	АП50-2п1	10 А, 220 В	1	
2ЛС	Лампа сигнальная	ЛС-220	220 В	1	
5R, 7R	Резистор	ПЭ-50	200 Ом	2	
4R, 6R	Резистор	ПЭ-50	470 Ом	2	
8R, 9R	Резистор	ПЭ-50	1000 Ом	2	
10R ÷ 15R	Резистор	ПЭ-150	390 Ом	6	РР, 15R не устанавливаются

Диаграмма работы контактов датчиков давления воздуха в 1^{ой}, 2^{ой} и 3^{ей} ступенях компрессора и давления масла в системе смазки

Датчик	Давление	1 ^{ой} ступ.	2 ^{ой} ступ.	3 ^{ей} ступ.	Назначение контактов
1Д	0.0				Отключение компрессора
	0.0				
10Д	0.0				Отключение компрессора
	0.0				
2Д	0.0				Отключение компрессора
	0.0				
3Д	0.0				Отключение компрессора
	0.0				

Диаграмма работы контактов датчиков температуры масла в системе смазки и воздуха после 3^{ей} ступени компрессора

Датчик	Температура	1 ^{ой} ступ.	2 ^{ой} ступ.	3 ^{ей} ступ.	Назначение контактов
1Т	0.0				Блокирование пуска и сигнализация
	0.0				
2Т	0.0				Отключение компрессора
	0.0				

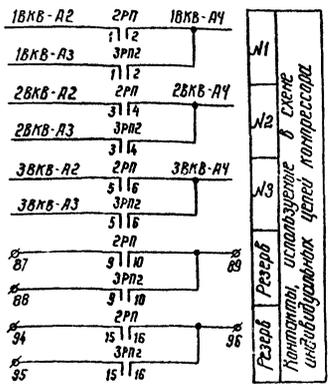
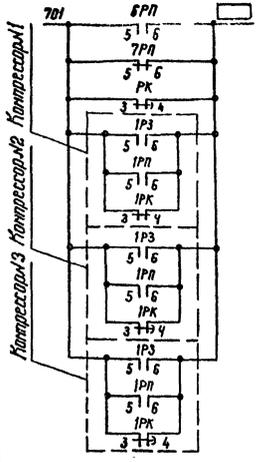
Диаграмма работы контактов датчиков давления воздуха в сети 20 кгс/см²

Датчик	Давление	1 ^{ой} ступ.	2 ^{ой} ступ.	3 ^{ей} ступ.	Назначение контактов
103Д	0.0				Управление электромагнитными переключными клапанами
	0.0				
123Д	0.0				Сигнализация
	0.0				

Диаграмма работы контактов датчиков давления воздуха в сети 40 кгс/см²

Датчик	Давление	1 ^{ой} ступ.	2 ^{ой} ступ.	3 ^{ей} ступ.	Назначение контактов
42Д	0.0				Включение работы компрессоров
	0.0				
52Д	0.0				Отключение рабочих компрессоров
	0.0				
63Д	0.0				Включение резервных компрессоров
	0.0				
73Д	0.0				Отключение резервных компрессоров
	0.0				
83Д	0.0				Сигнализация для повышения давления
	0.0				
93Д	0.0				Сигнализация для повышения давления
	0.0				

Контакты, используемые в схеме централизованной сигнализации



- Примечания:
- Режим работы каждого компрессора задается ключом 1КР.
 - Уставки датчиков давления и температуры уточняются по заводским техническим условиям, по директивным указаниям и эксплуатационному опыту.
 - Уставки времени на срабатывание контактов реле 1РВ для первого компрессора следующие:
 - контакт 6-7 А: (пуск компрессора)
 - контакт 17-18 Б: (аварийное отключение компрессора при понижении давления в 1^{ой} и 2^{ой} ступенях)
 - контакт 20-21 В: (аварийное отключение при понижении давления масла)
 - контакт 4-5 Г: (отключение электродвигателя реле времени 1РВ)
 Для каждого следующего компрессора все установки контактов реле 1РВ увеличиваются на 6с. Уставки контактов в реле времени 1РВ уточняются при производстве наладочных работ.
 - Знаки в обозначении испытательные клеммы, предназначенные для отключения элементов схемы.

Тип 904-1-37 38

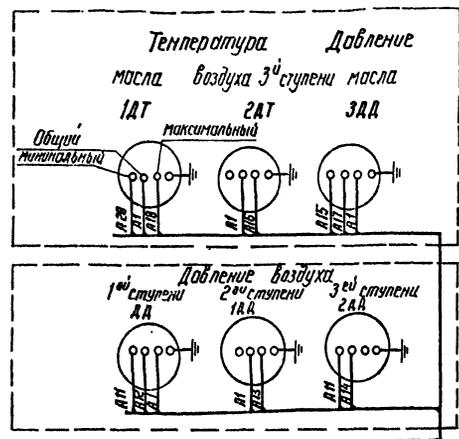
Отдельностоящая компрессорная на 2-3 компрессора ВШ-3/40 производительностью по 3 м³/мин.

Тип I, II

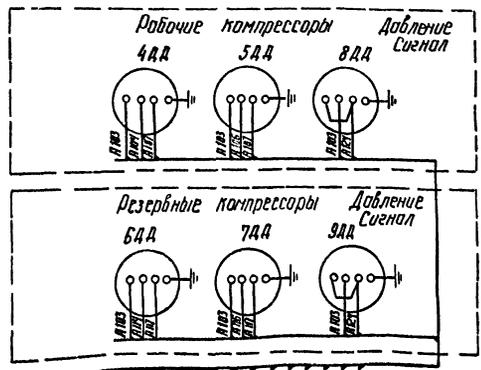
Лит Р 2

Энергопроект

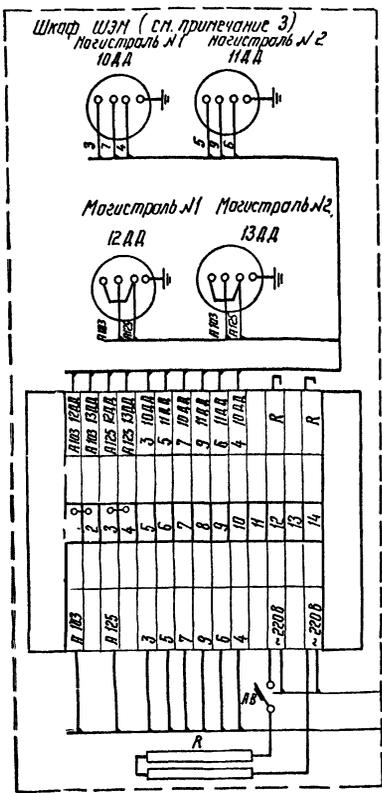
Приборы компрессорного агрегата



Приборы сети 40 кгс/см²



Приборы сети 20 кгс/см²



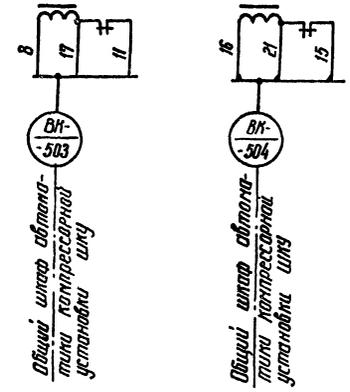
1	1AT	1
2	2AT	2
3	3AT	3
4	4AA	4
5	5AA	5
6	6AA	6
7	7AA	7
8	8AA	8
9	9AA	9
10	10AA	10
11	11AA	11
12	12AA	12
13	13AA	13
14	14AA	14
15	15AA	15
16	16AA	16
17	17AA	17
18	18AA	18
19	19AA	19
20	20AA	20

См. примечание 1

1	100	1
2	101	2
3	102	3
4	103	4
5	104	5
6	105	6
7	106	7
8	107	8
9	108	9
10	109	10
11	110	11
12	111	12
13	112	13
14	113	14
15	114	15
16	115	16
17	116	17
18	117	18
19	118	19
20	119	20

Общий шкаф автоматики для компрессорной установки ШКУ

Перепускной клапан магистралей №1 1ПК
Перепускной клапан магистралей №2 2ПК



- Примечания:
1. Маркировка кабеля выполняется по кабельному журналу - к номеру кабеля добавляется монтажная морпа компрессора 1кВ, 2кВ и т.д.
 2. Подключение приборов к ряду зажинов производится проводами ПВ сечением 1,5 кв мм на месте монтажа.
 3. Электроконтактные манометры 10АА ÷ 13АА монтируются в шкафу типа ЯЗВ-120, который заказывается отдельно.

Перечень аппаратуры

Место установки	Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Количество	Примечание
на компрессорной установке	ДД, ЗДА	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1	шкала 0 ÷ 6 кгс/см²	2	
	1АА	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1	0 ÷ 25 кгс/см²	1	на один
	2АА	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1	0 ÷ 60 кгс/см²	1	компрессор
	1АТ, 2АТ	Электроконтактный термометр	ТПТ-СК	шкала 0 ÷ 100 °C	2	СОР
на компрессорной установке в здании компрессора	4АА ÷ 9АА	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1	0 ÷ 60 кгс/см²	6	на компрессорную
	10АА ÷ 13АА	Электроконтактный манометр	ЭКМ-1	0 ÷ 40 кгс/см²	4	установку
общий шкаф автоматики ШКУ	R	Резистор	ПЗ-150	560 Ом	1	
	АВ	Выключатель автоматический	А-63М	U _{нр} = 6В, I _{нр} = 27А	1	
Здание	1ПК, 2ПК	Перепускной электромагнитный клапан	ЭК-19	220 В	2	

Указывается в схеме с.н. переменного тока подстанции от сети питания обогрева кремневых шкафов и приборов ПС (~220В)
Общий шкаф автоматики компрессорной установки ШКУ.

БК-502

				ТП 904-1-37		ЭВ	
Отдельная компрессорная на 2-3 компрессора, вкл. 3/40м. производительностью по 3м³/мин.							
Тип I; II				Лист	Лист	Листов	
Подключение приборов компрессорной установки				Р	5		
Исполнит.	М. Волж.м.	Подпись	Дата				
Проверил							
Инж. сент.	Будер	И.С.	8.01.77				
Инж. П.П.	Иванов	В.В.	7.07.77				
Инж. В.В.	Горев	В.В.	8.09.77				