ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-37.88

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА АПР

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

АЛЬБОМ I

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г Киев 57 ул Эжена Потье № 12
30/21
Заказ № 8384 Инв № 23605-02 Тираж 500
Сдано в печать 7/9 1989 Цена 10-94

ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

904-02-37.88

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНО-РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ ТИПА АПР

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

АЛЬБОМ I

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

РАЗРАБОТАНЫ
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Б.Г. ПЕРЕКОПСКИЙ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА И.Л. ВОРОНОВ

УТВЕРЖДЕНЫ
ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Протокол №64 от 22.09.1988

© СФ ЦИТИ Госстроя СССР 1989г

23605-02

Альбом I

Содержание Альбома I

№№ листов	Наименование и обозначение	Стр.
1	Общие данные	2
2-7	Схема электрическая	3-8
	принципиальная 1ПР	
8-14	Схема электрическая	9-15
	принципиальная 2ПР	
15-21	Схема электрическая	16-22
	принципиальная 3ПР	
22-29	Схема электрическая	23-30
	принципиальная 4ПР	
30-37	Схема электрическая	31-38
	принципиальная 5ПР	
38-45	Схема электрическая	39-46
	принципиальная 6ПР	
46-51	Схема электрическая	47-52
	принципиальная 7ПР	
52-58	Схема электрическая	53-59
	принципиальная 8ПР	
59-65	Схема электрическая	60-66
	принципиальная 9ПР	
66-68	Диспетчерское управление и	67-69
	сигнализация. Схема электрическая	
	принципиальная 1.	
69	Диспетчерское управление и	70
	сигнализация. Схема электрическая	
	принципиальная 2.	

Состав типовых материалов для проектирования

Альбом 0	Рекомендации по применению
Альбом I	Схемы электрические принципиальные
Альбом II	Общие виды щитов

23605-02

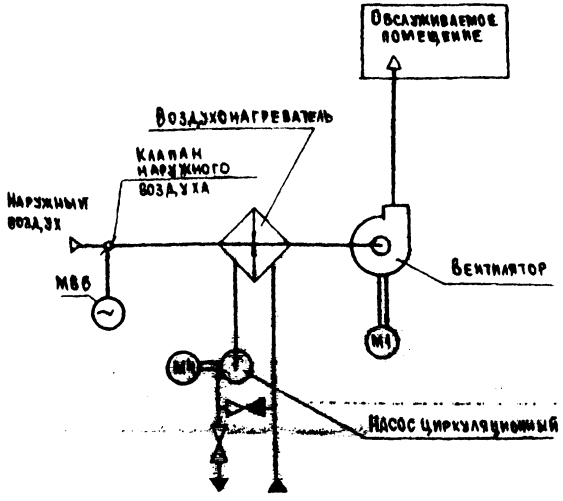
				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
				Стадия	Лист	Листов
					1	
Гл.спец.	Остроухов			Общие данные	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва
Н.контр.	Баронов				
Рук.гр.	Гинзбург				
Ст.инж.	Данилов				

Копировал

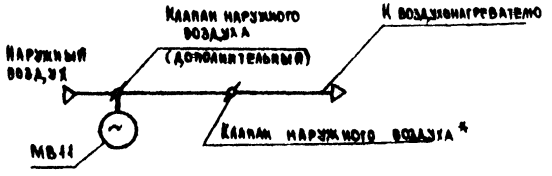
Формат А2

Альбом 1

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* При установке дополнительного клапана наружного воздуха клапан, поставляемый комплектно с агрегатом, в прямоточных системах не используется, в рециркуляционных - учитывается в схеме регулирования.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
К14	ПЭ-37-42У3	1	
К15	ПЭ-37-24У3	1	
К22	ПЭ-37-22У3	1	
К1F	ПЭ-37-42У3	1	
КН1	Реле РЭУ-11-200 И 220 В, 50 Гц	1	
	ТУ16-647.022-85		
КТ1	Реле ВС-43-62 УХЛ4 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.026-86		
КТ11	Реле РКВ11-33-211 УХЛ4 88.4с	1	
	И 220 В 50 Гц ТУ16-647.036-86		
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 С 1204 У3	1	
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
SB2	Выключатель КЕ-011 исп. 4	1	
	ТУ16-642.015-84		

Пояснение работы контактов датчиков:

A — Контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п)

SD — Контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха

SK2 — Контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем).

SK3 — Контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной.

КЮ — Контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („Клапан не закрыт")

Условные обозначения

ф (16) — Зажим реле времени КТ1 - маркировка зажима реле времени КТ1

ø (5) — Зажим колодки блока управления Б 5130 - маркировка зажима колодки блока управления

о 27-1 — Зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки

2р — Маркировка цепи из схемы регулирования

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
М1	Электродвигатель ~380 В	1	Комплектно с
М4	Электродвигатель ~380 В	1	оборудованием
МВ6(МВ11)	Механизм исполнительный ~220 В	1	Комплектно с клапаном
	Посты управления		
SB1		1	Альбом 0
SB3		1	стр 19
SB14		1	
	Щит управления ☐		
	Блок управления Б 5130-☐	1	
	ТУ16-536.042-76		
FU2	Предохранитель ППТ-10 У3 с ВТФ-6У3	1	
KK1	Реле РТЛ-☐ 0х4с Iн.э ☐ А	1	Альбом 0
KM1	Пускатель ПМЛ ☐ 0х4В И 220В 50 Гц	1	См. табл. 6
	Приставка контактная ПКЛ 22 0х4	1	стр. 19
QF1	Выключатель АЕ ☐-00У3Б	1	
	И 660 В 50 Гц Iр ☐ А		
KK4	Реле РТЛ-10030х4с Iн.э 0,4А ТУ16-523.549-82	1	Для управления
KM4	Пускатель ПМЛ 1101 0х4В И 220В 50Гц ТУ16-644.001-83	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ2026-10Н-00У3Б И 660В 50Гц Iр 0,8 А	1	насосом
	ТУ16-522.064-82		
	Предохранитель ПН-50 АГО.481.501ТУ		
FU1	ПН50-2	1	
FU5	ПН50-1	1	
FU6	ПН 50-2	1	
HL1,	Арматура АЕ3212212 У2	2	
HL2	И 220 В ТУ16-535.582-76		
	Реле ПЭ-37 И 220 В 50 Гц ТУ16 535.622-82		
КО1, КО3,	ПЭ-37-62 У3	3	
КО4			

23605-02

Гл. спец.	Островеркин		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинзбург		
Ст. инж.	Давыдов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	2	

Схема электрическая принципиальная АПР (начало)

ГПИ Электропроект Москва

Копировал [illegible]

Формат А2

Согласовано

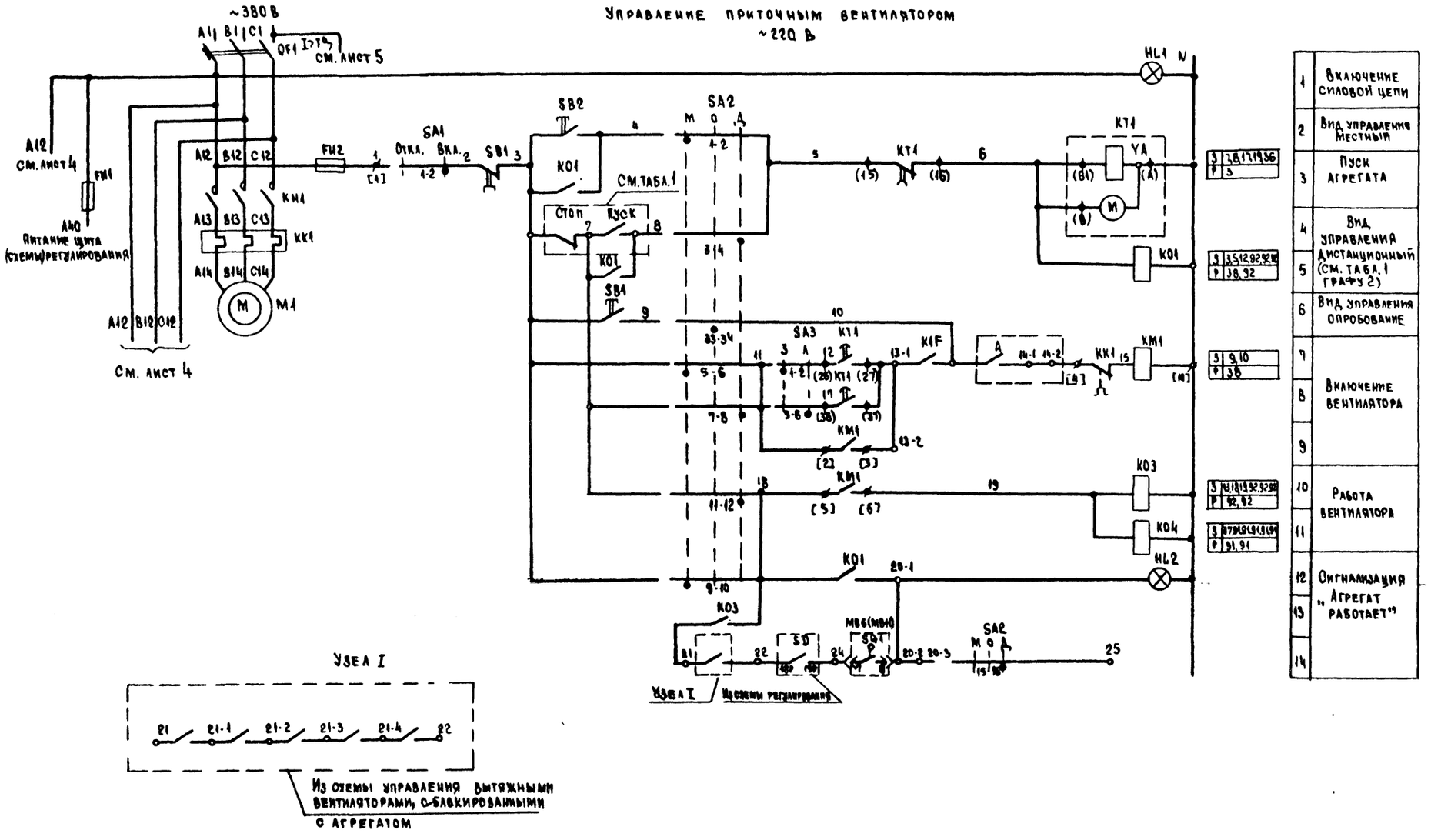
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Гип | Фингер

Альбом 1

Управление приточным вентилятором ~220 В



1	Включение силовой цепи
2	Вид управления местный
3	Пуск агрегата
4	Вид управления дистанционный (см. табл. 1 графу 2)
5	
6	Вид управления опробование
7	Включение вентилятора
8	
9	
10	Работа вентилятора
11	
12	Сигнализация „Агрегат работает"
13	
14	

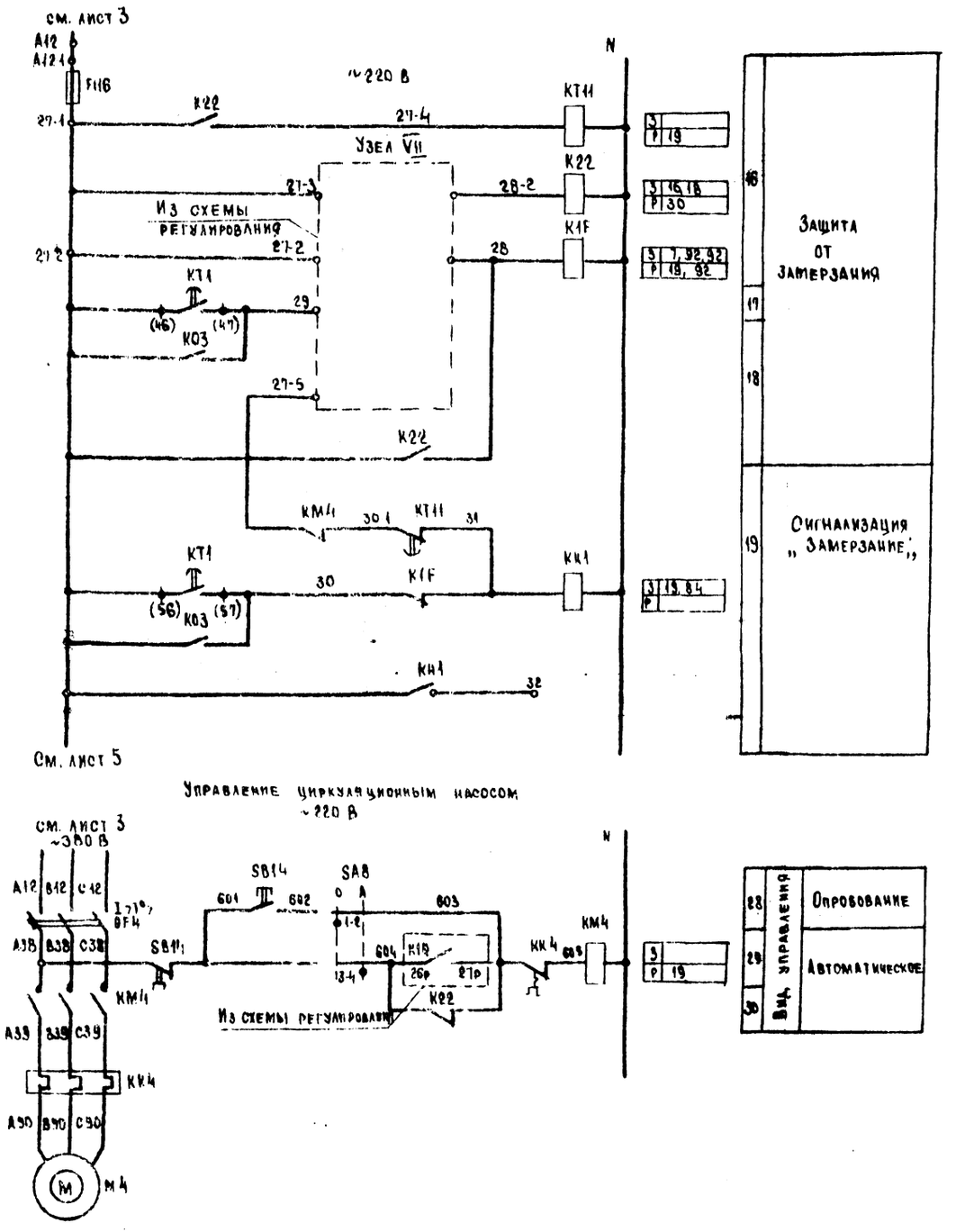
23605-02

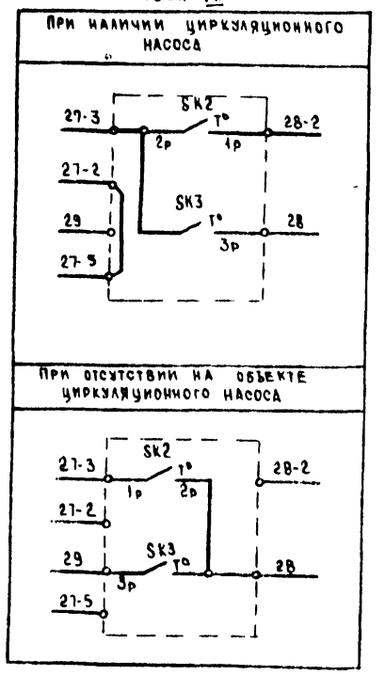
				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист / Листов: 3
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная 1ПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинодман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал [illegible] Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1





23605-02

			904-02-37.88 ЭМ
			Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов АПР
			Стадия / Лист 4 / Листов
Гл. спец.	Островский		Схема электрическая принципиальная 1ПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов		ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинзбург		
Ст. инж.	Давыдов		

Копировал [illegible]

Формат А 4 3

Альбом 1

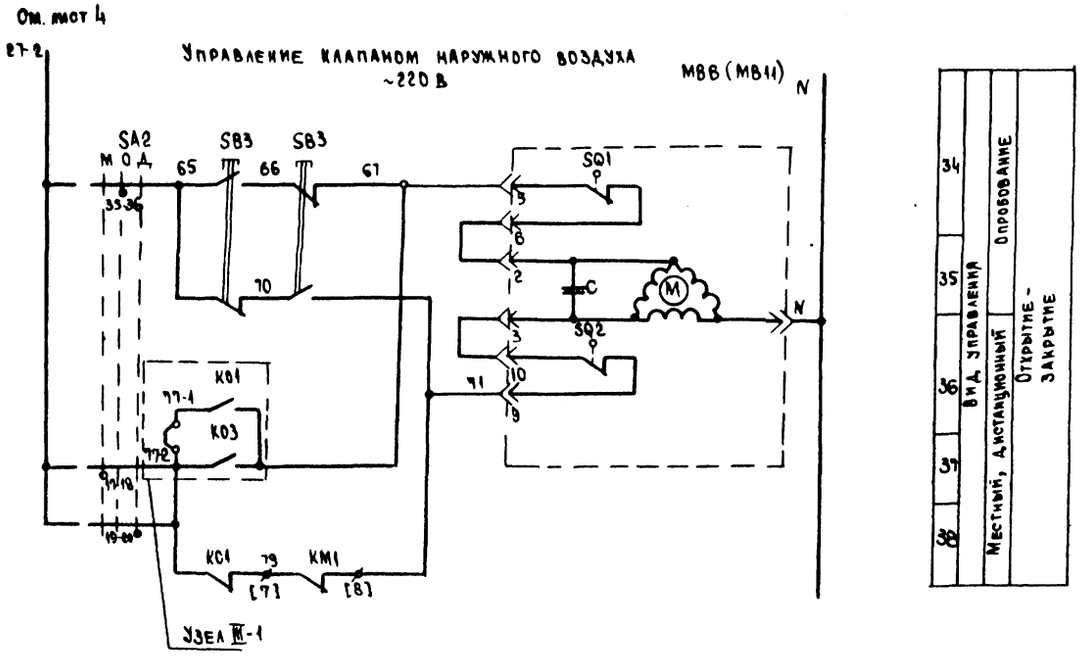
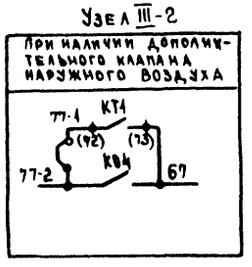
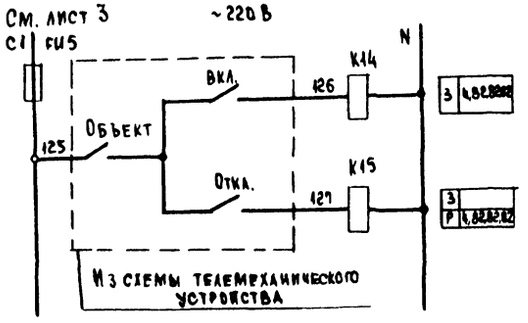


Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления, (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме		Примечание
	Пуск	Стоп	
1	2	3	4
Управление с диспетчерского пункта	7 8	3 7	
	Отключено Включено Отключить Включить 7 8	Отключено Включено Отключить Включить 3 7	
	7 8	3 7	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	7 8	3 7	





Дистанционное управление группой агрегатов	
	Включение (пуск)
	Отключение (стоп)

29605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционного агрегата АПР
				Стадия / Лист / Листов: 5
Гл. спец.	Островская			Схема электрическая принципиальная АПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинодман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал [illegible] Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ1

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата / Окончание пуска агрегата
8	(36) (37)	Включение агрегата летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
17	(46) (47)	Подключение датчика ВКЗ для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
7	(26) (27)	Включение агрегата зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
19	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
3	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

** $t_1 = 27 \ldots 117$ с
$t_3 = t_4 - 18$ с
** $t_4 = 63 \ldots 189$ с
$t_5 = t_4 + 18$ с
$t_6 = t_4 + t_1$ с
** уточняется при наладке

Конечные выключатели исполнительного механизма МВ6 (МВ11)

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (непрерывный ход)	Рабочий ход	Закрыто (непрерывный ход)
	МЭО-16, МЭО-40		
SQ1 8 6			
7 8			
SQ2 9 10			
* 11 12			
* SQ3 19 20			
21 22			
* SQ4 23 24			
* 25 26			

Условные обозначения:

Контакт замкнут

Контакт разомкнут

Переключатели универсальные

SA2

Соединение контактов	ПКУЗ 12С1204: Местное М -45°	Опробование О 0°	Дистанционное Д +45°
1-2	×	—	—
3-4	—	—	×
5-6	×	—	—
7-8	—	—	×
9-10	×	—	—
11-12	—	—	×
* 13-14	×	—	—
15-16	—	—	×
17-18	×	—	—
19-20	—	—	×
* 21-22	×	—	—
* 23-24	—	—	×
25-26	×	—	—
* 27-28	—	—	×
29-30	×	—	—
* 31-32	—	—	×
33-34	—	×	—
35-36	—	×	—
* 37-38	—	×	—
39-40	—	×	—
* 41-42	—	×	—
43-44	—	×	—
* 45-46	—	×	—
* 47-48	—	×	—

SA3

Соединение контактов	ПКУЗ 16И3083: Зима З 0°	Лето Л +45°
1-2	×	—
3-4	×	—
5-6	—	×
7-8	—	×
* 9-10	—	×
* 11-12	—	×

SA1

Соединение контактов	ПКУЗ 12И0103: Отключено Откл. 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	×
* 3-4	—	×

SA8

Соединение контактов	ПКУЗ-12И0101: Опробование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	×	—
3-4	—	×

* не используется

23605-02

Гл. спец.	Петровский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Тинодман		
Ст. инж.	Давидсон		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	6	

Схема электрическая принципиальная 1ПР (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

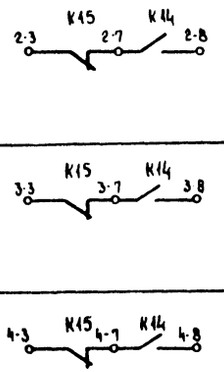
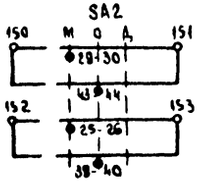
Копировал

Формат А2

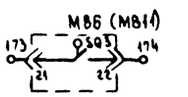
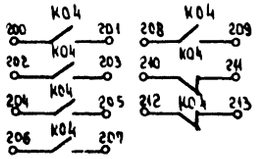
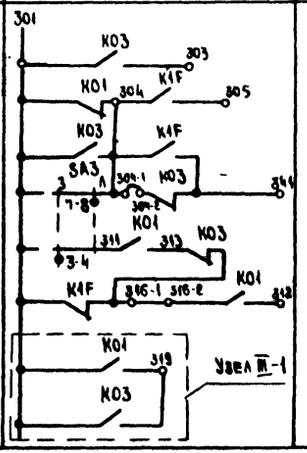
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)		Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль	Открытия клапана наружного воздуха	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом		
Регулирование	92		См. проект регулирования		

23605-02

				804-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
					Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
ГИП	Островский			Схема электрическая принципиальная 1ПР (окончание)	ГПИ Электропроект Москва
Н. контр.	Воронов				
Рук. гр.	Гинодман				
Ст. инж.	Давидович				

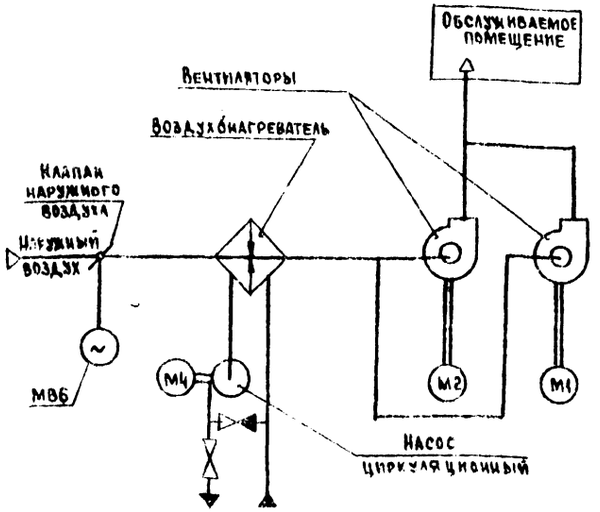
Копировал

Формат А2

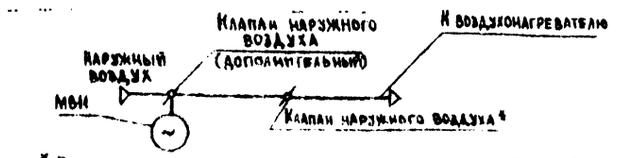
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* При установке дополнительного клапана наружного воздуха клапан, поставляемый комплектно с агрегатом, в прямоточных системах не используется, в рециркуляционных - учитывается в схеме регулирования

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1,	Арматура АЕ 3212212 У2	2	
HL2	И 220 В ТУ16-535.582-76		
	Реле ПЭ-37 И 220 В 50 Гц		
	ТУ16-523.622-82		
K01	ПЭ-37-62У3	1	
K02	ПЭ-37-22У3	1	
K03,	ПЭ-37 62У3	2	
K04			
K14	ПЭ-37-42У3	1	
K15	ПЭ-37-24У3	1	
K22	ПЭ-37-22У3	1	
K1F	ПЭ-37-42У3	1	
KH1	Реле РЭУ-11-200 И 220 В 50 Гц	1	
	ТУ16-647.022-85		
KT1	Реле ВС 43-62 УХЛ4 И 220 В 50 Гц	1	
	ТУ 16 647.026-86		
KT11	Реле РКВ 11-33211 УХЛ4	1	
	В.В.4с И 220 В 50 Гц		
	ТУ16-647.036-86		
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12С 1204 У3	1	
SA1M,	ПКУ3-12И 3090 У3	2	
SA2M			
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
SB2	Выключатель КЕ-011 исп 4	1	
	ТУ16-642.015-84		
Q1	Переключатель ППЭ-10/Н2	1	
	ОСТ 16.0.526.001		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
M1, M2	Электродвигатель ~380 В	2	Комплектно с
M4	Электродвигатель ~380 В	1	оборудованием
M8Б(M8Н)	Механизм исполнительный ~220 В	1	Комплектно с клапаном
	Посты управления		
SB1, SB5		2	Альбом О
SB3		1	стр. 19
SB14		1	
	Щит управления [ ]		
	Блок управления Б 5130-[ ]	2	
	ТУ16-536.042-76		
FU3, FU4	Предохранитель ПТ-10 У3 с ВПФ-6У3	2	
KK1, KK2	Реле РТЛ -[ ] $O_к$ 4с $I_{н.э}$ [ ] А	2	Альбом О
KM1,	Пускатель ПМЛ [ ] $O_к$ 4В И 220 В 50 Гц	2	См. табл 6
KM2	Приставка контактная ПКЛ 22 $O_к$ 4	2	стр. 19
QF1,	Выключатель АЕ [ ] 00У3 Б	2	
QF2	И 660 В 50 Гц $I_р$ [ ] А		
KK4	Реле РТА-10030$_к$ 4с $I_{н.э}$ Q4 АТУ16-523.549-82	1	Для управления
KM4	Пускатель ПМА 4101 $O_к$ 4В И 220 В 50 Гц ГУ16-644001Э3	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ2026 (ОН-00У3Б И 660 В 50 Гц $I_р$ 0,8 А	1	насосом
	ТУ16-522.064-82		
	Предохранитель ПН50 АГО.481.501 ТУ		
FU1, FU2	ПН50-2	2	
FU5	ПН50-1	1	
FU6	ПН50-2	1	

Пояснение работы контактов датчиков:

- A — Контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п.)
- SD — Контакт разомкнут при отсутствии подъема воздуха
- SK2 t_o — Контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 t_o — Контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже уставочной
- M4B — Контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе ("Клапан не закрыт")

Условные обозначения:

- ϕ Зажим реле времени KT1
- (16) - маркировка зажима реле времени KT1
- ϕ Зажим колодки блока управления Б 5130
- (5) - маркировка зажима колодки блока управления
- o Зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 27-1 Маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- Ср - маркировка цепи из схемы регулирования

23605.02

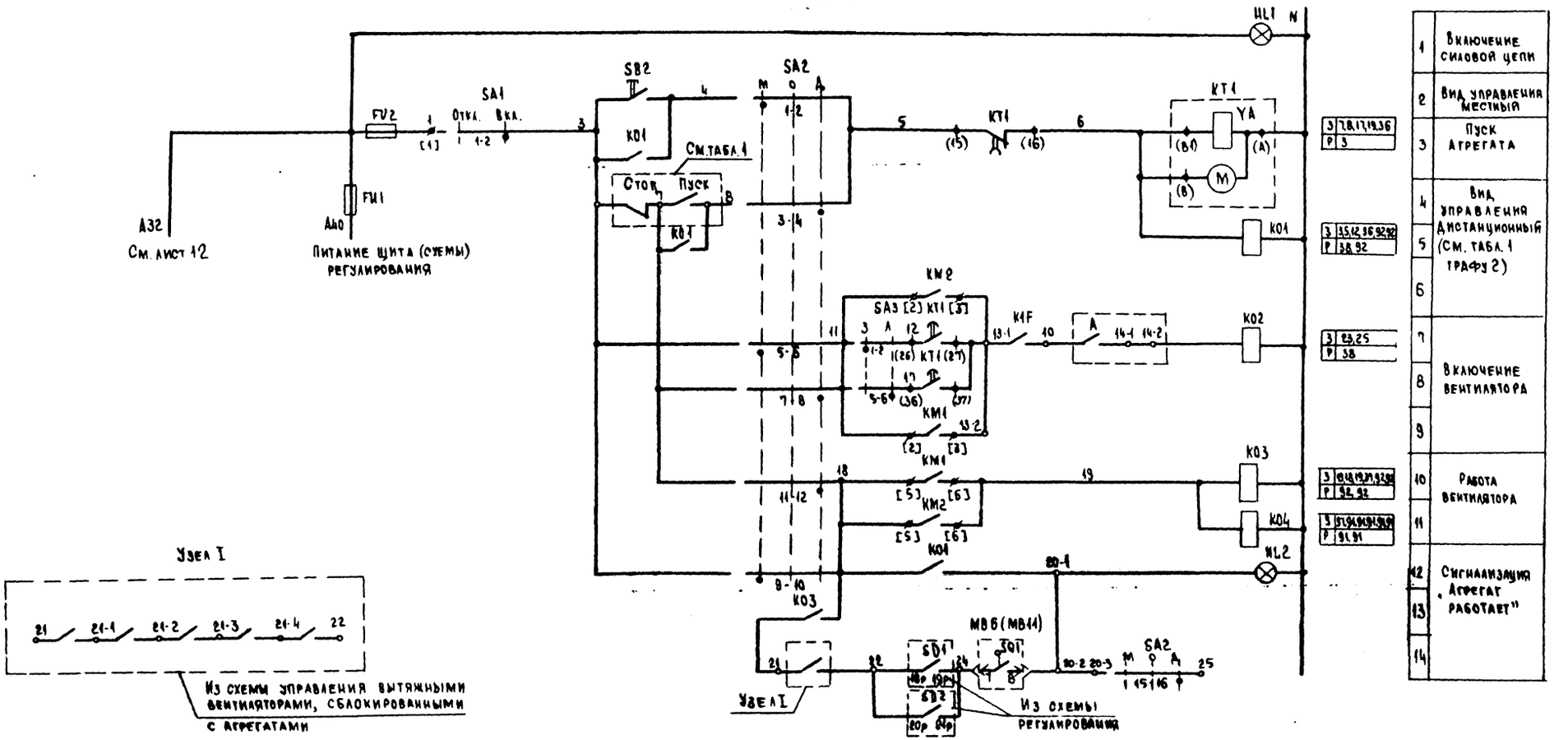
				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа ДПР	
				Стадия	Лист	Листов
					8	
Гл.спец.	Остроумов			Схема электрическая принципиальная 2ПР (начало)	ГПИ Электропроект Москва
Н.контр.	Воронов				
Рук.гр.	Николаев				
Ст.инж.	Давыдова				

Копировал

Формат А2

Альбом 1

Общие цепи управления
~220 В



1	Включение силовой цепи
2	Вид управления местный
3	Пуск агрегата
4	Вид управления дистанционный (см. табл. 1 графу 2)
5	
6	
7	
8	Включение вентилятора
9	
10	Работа вентилятора
11	
12	Сигнализация "Агрегат работает"
13	
14	

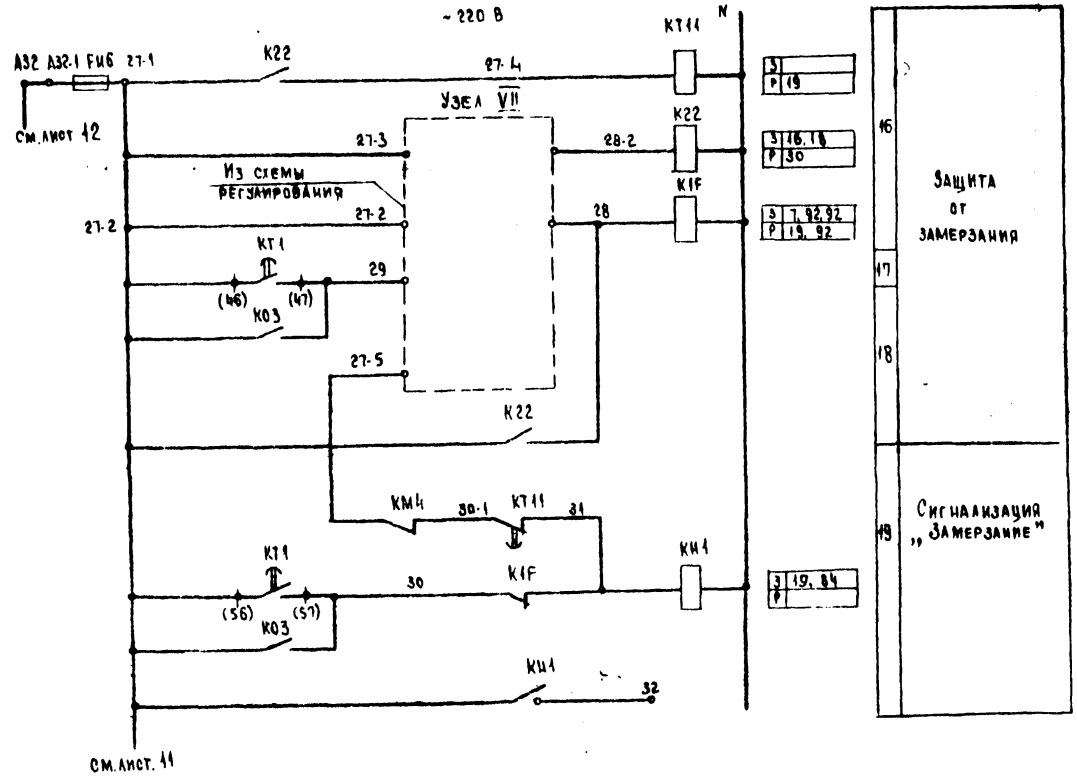
23605-02

				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
				Стадия	Лист	Листов
					9	
Нач.отд.	Островский			Схема электрическая принципиальная СПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва
Н. контр.	Воронов				
Рук.гр.	Гинзбург				
Ст.инж.	Авраамов				

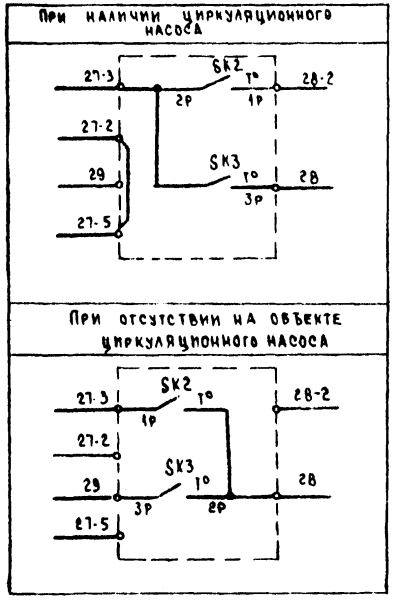
Копировал Формат А2

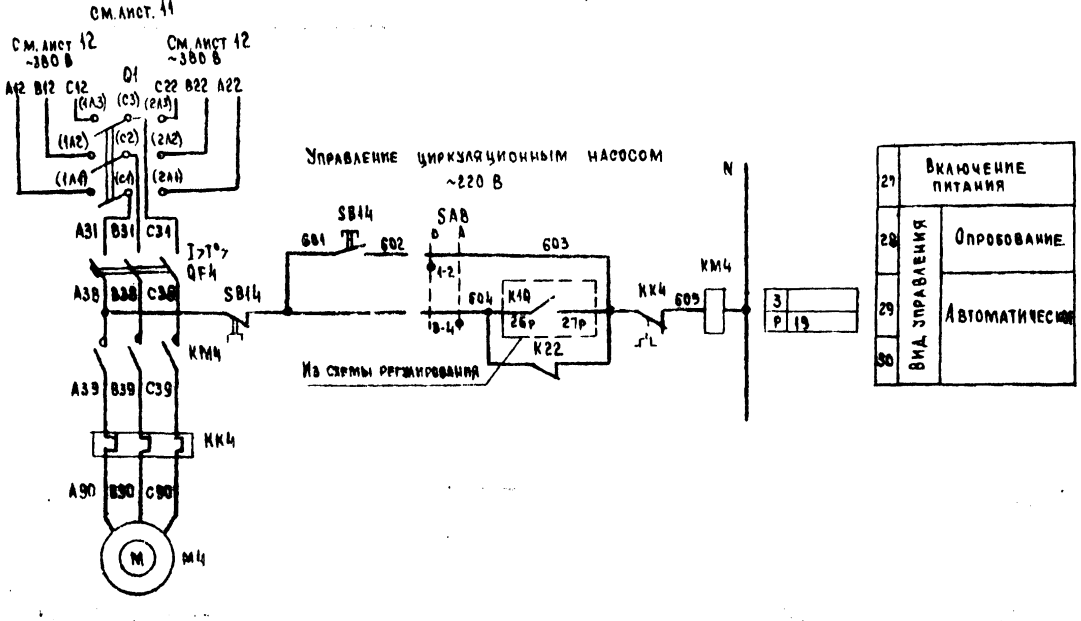
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом I



Узел VII





23605-02

				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
				Стадия:	Лист: 10 / Листов:
Гл.инж. проекта	Светлицкий			Схема электрическая принципиальная 2НР	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва
Н.контр.	Баронов				
Рук.гр.	Кожевников				
Ст.инж.	Давыдов				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал

Формат А2

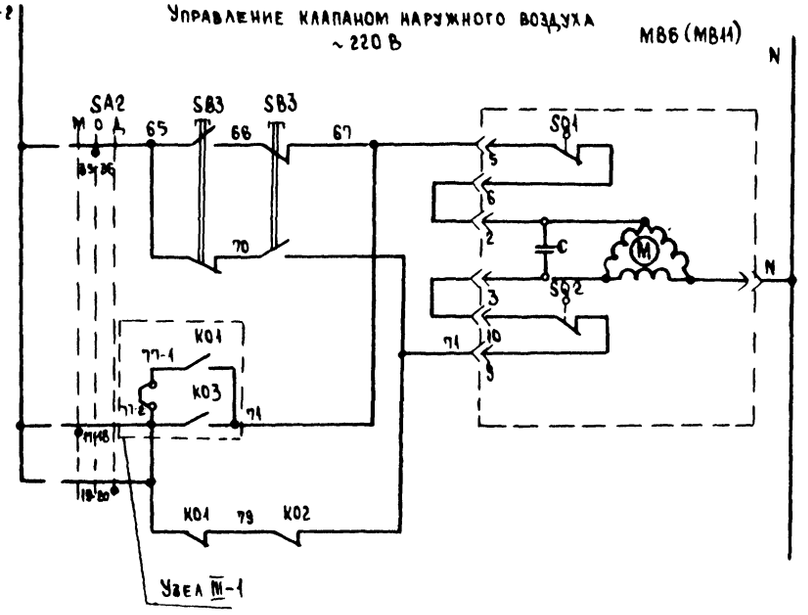
Альбом С

См лист 10

27-2

Управление клапаном наружного воздуха

~ 220 В



34	
35	Опробование
36	Вид управления: Местный, дистанционный
37	Открытие-закрытие
38	

Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

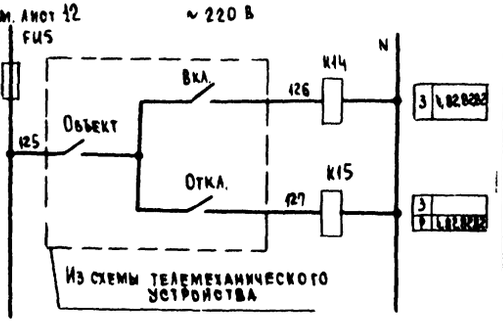
Вид дистанционного управления, (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме		Примечание
	Пуск	Стоп	
1	2	3	4
Управление с диспетчерского пункта	7 8	3 7	
	Отключено Отключить Включено Включить 7 8	Отключено Отключить Включено Включить 3 7	
	7 8	3 7	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	7 8	3 7	

Узел III-2



См. лист 12

~ 220 В



Дистанционное управление группой агрегатов	Включение (пуск)
	Отключение (стоп)

23605-02

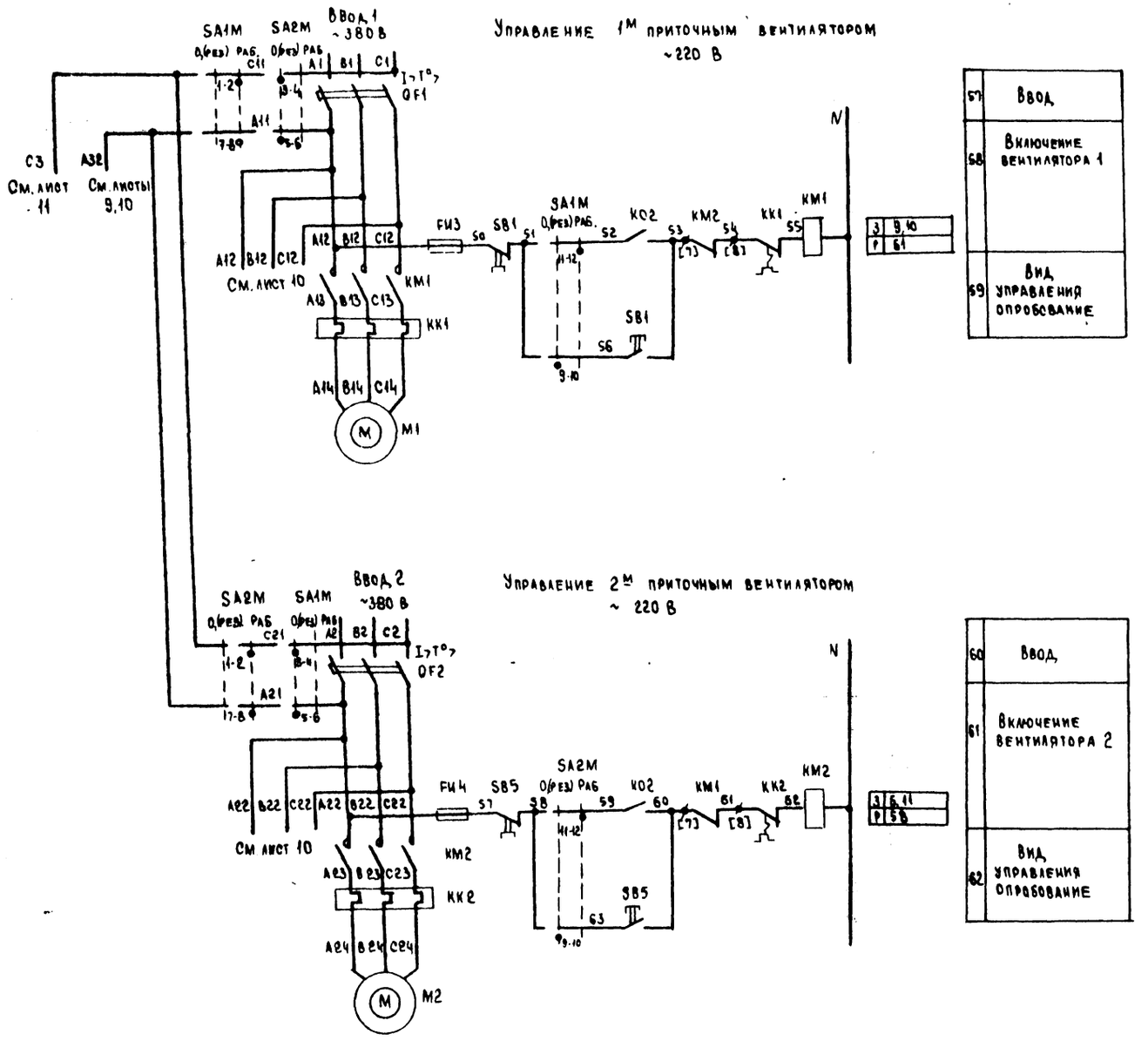
				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
					Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная СПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва
Н.контр.	Воронов				
Рук.гр.	Гинсбург				
Ст.инж.	Давидович				

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист / Листов: 12
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЕПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинод Ман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал Мишин

Формат А2

Реле времени КТ1

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата … Окончание пуска агрегата
9	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
17	(46) (47)	Подключение датчика БК3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
7	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
19	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
3	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

** t_1 = 27... 117 с

$t_3 = t_4 - 18$ с

** t_4 = 63... 189 с

$t_5 = t_4 + 18$ с

$t_6 = t_4 + t_1$ с

** уточняется при наладке

Диаграммы замыкания контактов

Конечные выключатели исполнительного механизма М86 (М814)

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто … Закрыто; Конечное положение (открыто); Рабочий ход; Конечное положение (закрыто)
М30-16, М30-40	
5 6	
7 8	
9 10	
* 11 12	
* 13 14	
15 16	
* 17 18	
19 20	
* 21 22	
* 23 24	
25 26	

Условные обозначения.

Контакт замкнут

Контакт разомкнут

Переключатели универсальные

SA2

ПКУ3-12С1204

Соединение контактов	Местное	Отробатывание	Дистанционное
	М	О	Д
	-45°	0°	+45°
1-2	X	—	—
3-4	—	—	X
5-6	X	—	—
7-8	—	—	X
9-10	X	—	—
11-12	—	—	X
* 13-14	X	—	—
15-16	—	—	X
17-18	X	—	—
19-20	—	—	X
* 21-22	X	—	—
* 23-24	—	—	X
25-26	X	—	—
* 27-28	—	—	X
29-30	X	—	—
* 31-32	—	—	X
* 33-34	—	X	—
35-36	—	X	—
* 37-38	—	X	—
39-40	—	X	—
* 41-42	—	X	—
43-44	—	X	—
* 45-46	—	X	—
* 47-48	—	X	—

SA3

ПКУ3-16И3083

Соединение контактов	Зима	Лето
	З	Л
	0°	+45°
1-2	X	—
3-4	X	—
5-6	—	X
7-8	—	X
* 9-10	—	X
* 11-12	—	X

SA1

ПКУ3-12И0103

Соединение контактов	Отключено	Включено
	Отк.	Вкл.
	0°	+45°
1-2	—	X
* 3-4	—	X

SA1M, SA2M

ПКУ3-12И3090

Соединение контактов	Опробование, резерв	Работа
	О	Раб.
	0°	+45°
1-2	—	X
3-4	X	—
5-6	X	—
7-8	—	X
9-10	X	—
11-12	—	X

SA6

ПКУ3-12И0101

Соединение контактов	Опробование	Автоматическое
	Р	А
	0°	+45°
1-2	X	—
3-4	—	X

* не используется

23605-02

ГИП	Сенькин		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Дабыдов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	13	

Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

Копировал

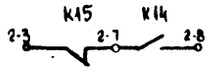
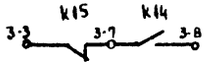
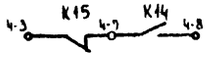
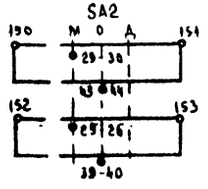
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

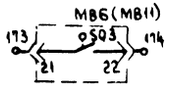
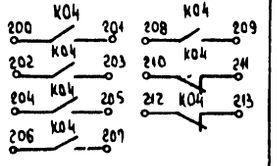
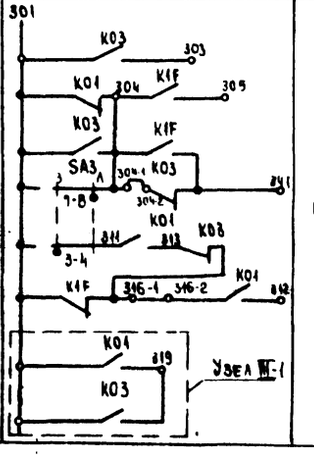
Альбом 1

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатом (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
				
				
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль: Открытия клапана наружного воздуха	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом	
Регулирование	92		См. проект регулирования	

23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 14 / Листов
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная 2ПР (окончание)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гинодман			
Ст.инж.	Давидсон			

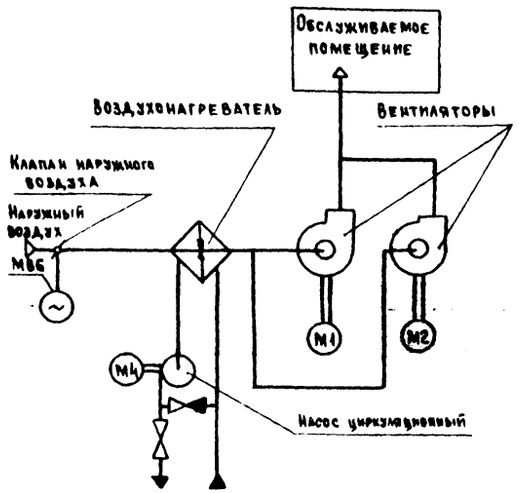
Копировал [illegible] Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

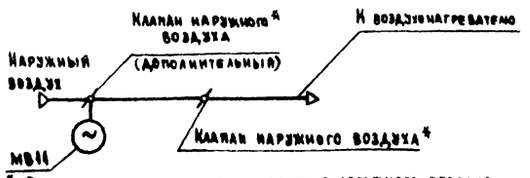
Альбом 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526-047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 С 8036 У3	1	
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA6,	ПКУ3-12 С 5008 У3	2	
SA7			
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
SB1	Выключатель КЕ 011 исп.4	1	
	ТУ16-642.015-84		

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* При установке дополнительного клапана наружного воздуха клапан, поставляемый комплектно с агрегатом, в прямоточных системах не используется, в рециркуляционных - учитывается в схеме регулирования.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FU3	ПН50-2	1	
FU5	ПН50-1	1	
FU6	ПН 50-2	1	
	Арматура АЕ И 220 В		
	ТУ16-535.582-76		
HL1, HL6	АЕ 32 12 2 12 У2	2	
HL7	АЕ 323 2212 У2	1	
HL8,	АЕ 321 2212 У2	2	
HL9			
HL10	АЕ 323 22 12 У2	1	
HL11	АЕ 321 2212 У2	1	
	Реле ПЭ37 И 220 В 50 Гц ТУ16-523.622-82		
K01	ПЭ-37-62 У3	1	
K1M	ПЭ-37-24 У3	1	
K02	ПЭ-37-22 У3	1	
K03,	ПЭ-37-62 У3	2	
K04			
K14	ПЭ-37-42 У3	1	
K15	ПЭ-37-24 У3	1	
K20,	ПЭ-37-42 У3	2	
K21			
K22,	ПЭ-37-22 У3	2	
KV1			
K1F	ПЭ-37-42 У3	1	
KH1	Реле РУ-11-200 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.022-85		
KT1	Реле ВС-43-62 УХЛ4 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ 16-647.026-86		
	Реле ВЛ-55 И 220 В 50 Гц		
	ТУ16-523.624-83		
KT2, KT4,	б.б. 0,5 с	3	
KT5			
KT8, KT9.2,	б.б 10 с	4	2п
KT10.1,			
KT10.2			
KT11	Реле РКВ11-33-211 УХЛ4 б.б 4с И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.036-86		
Q1	Переключатель ПП3-10/И2		
	ОСТ 16.0.526.001		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое		
	по месту		
M1, M2,	Электродвигатель ~ 380 В	2	
M4	Электродвигатель ~ 380 В	1	
MB6	Механизм исполнительный	1	
(MB11)	~ 220 В		
	Посты управления		
SB3		1	
SB9		1	Альбом 0
SB10		1	стр 19
SB14		1	
	Щит управления ☐		
	Блок управления Б 5130-☐	2	
	ТУ16-536.042-76		
FU8, FU9	Предохранитель ППТ-10 У3 с ВТФ-6У3	2	
KK1, KK2	Реле РТЛ - ☐ 0_x 4с $I_{н.э}$ ☐ А	2	Альбом 0
KM1,	Пускатель ПМЛ ☐ 0_x 4 В И 220 В 50 Гц	2	См. табл. 6
KM2	Приставка контактная ПКЛ 22 0_x 4	2	стр. 19
QF1,	Выключатель АЕ ☐-00У3Б	2	
QF2	И 660 В 50 Гц $I_р$ ☐ А		
KK4	Реле РТЛ-10030$_x$ 4с $I_{н.э}$ 0,4 А ТУ16-523.549-82	1	Для управления
KM4	Пускатель ПМЛ 1101 0_x 4 В И 220 В 50 Гц ТУ16-644.001-83	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ 2026-10Н-00У3Б	1	насосом
	И 660 В 50 Гц $I_р$ 0,8 А ТУ16-522.064-82		
	Предохранитель ПН50 АГО.481.501 ТУ		
FU1,	ПН50-3	2	
FU2			

23605-02

		904-02-37.88 ЭМ	
		Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
		Стадия	Лист 15	Листов
Гл. инж.	Островский		
Н. контр.	Воронов	Схема электрическая принципиальная ЗПР (начало)	ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Давидсон		

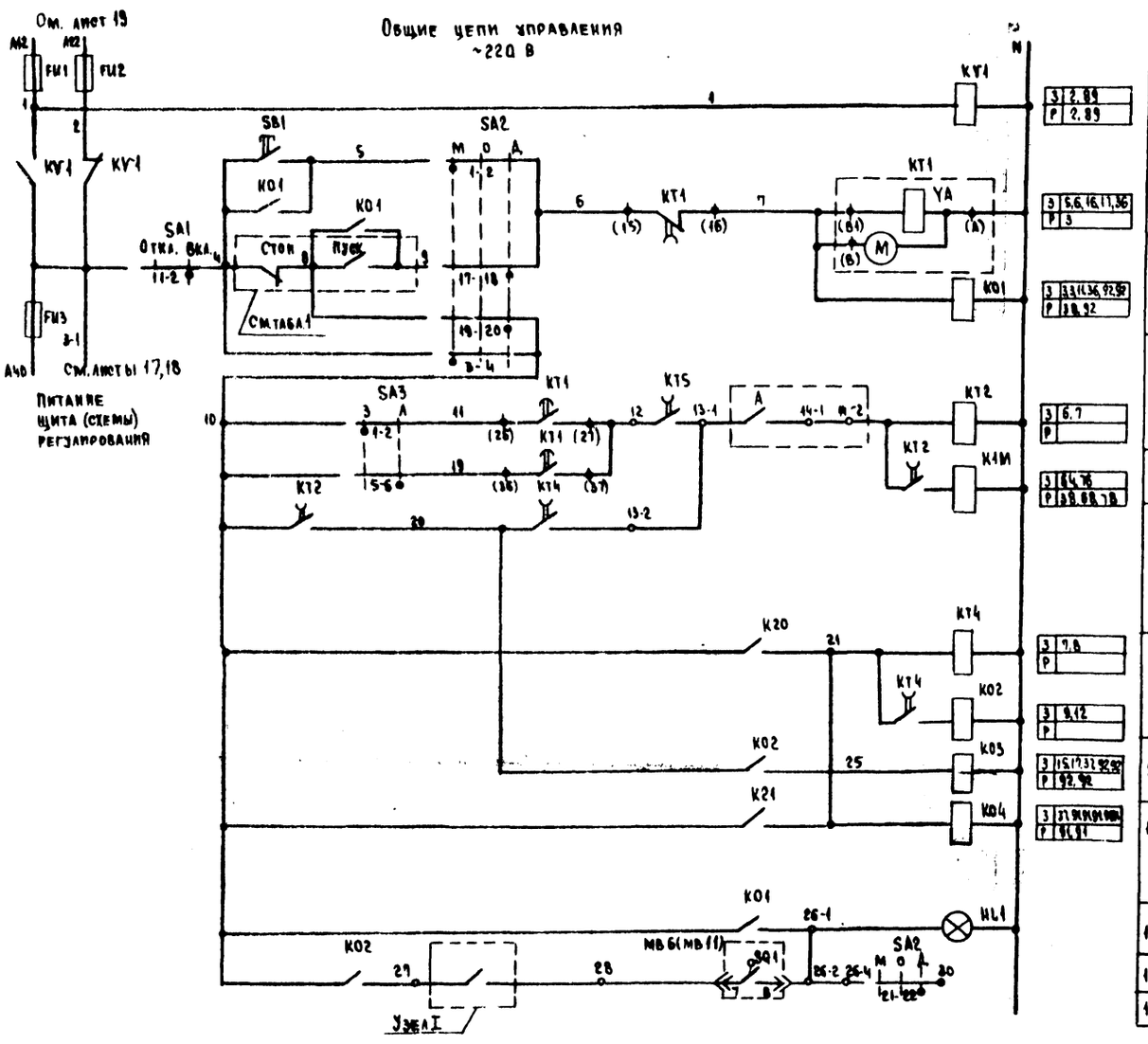
Копировал [signature] Формат А2

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ГПИ Электропроект ГКП | Фингер [signature]

Альбом 1



1	Резервирование питания
2	Вид управления местный
3	Пуск агрегата
4	Вид управления дистанционный (см. табл. 1 графу 2)
5	Включение приточного вентилятора
6	
7	
8	Работа приточного вентилятора
9	
10	
11	Сигнализация „Агрегат работает"
12	
13	

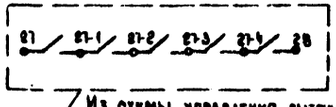
Пояснение работы контактов датчиков:

- A — Контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п.)
- SD — Контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 — Контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 — Контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной

Условные обозначения:

- ♦ — Зажим реле времени КТ1
- (16) — Маркировка зажима реле времени КТ1
- ⌀ — Зажим колодки блока управления Б 5130
- [5] — Маркировка зажима колодки блока управления
- ○ — Зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 32-1 — Маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- 2р — Маркировка цепи из схемы регулирования

Узел I



Из схемы управления вытяжными вентиляторами, сблокированными с агрегатом

23605-02

Гл. спец.	Островский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Давидсон		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	16	

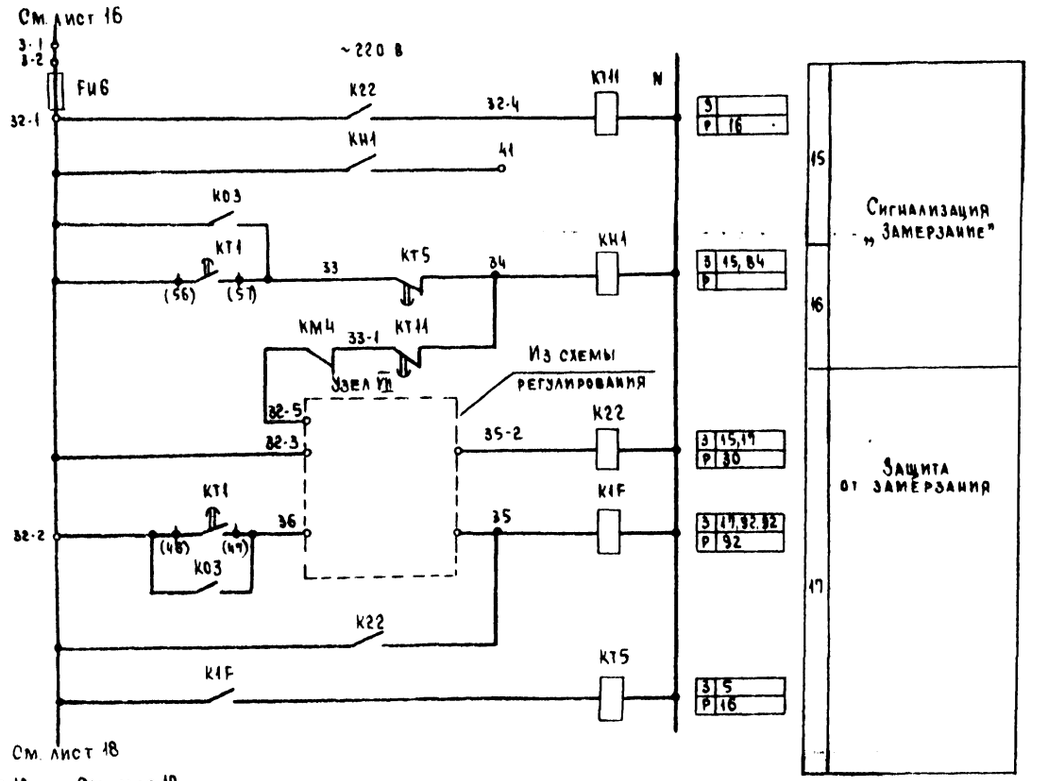
Схема электрическая принципиальная 3 пр (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва

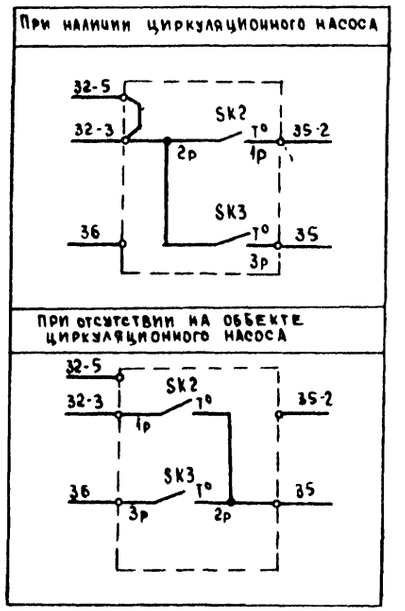
Копировал [signature]

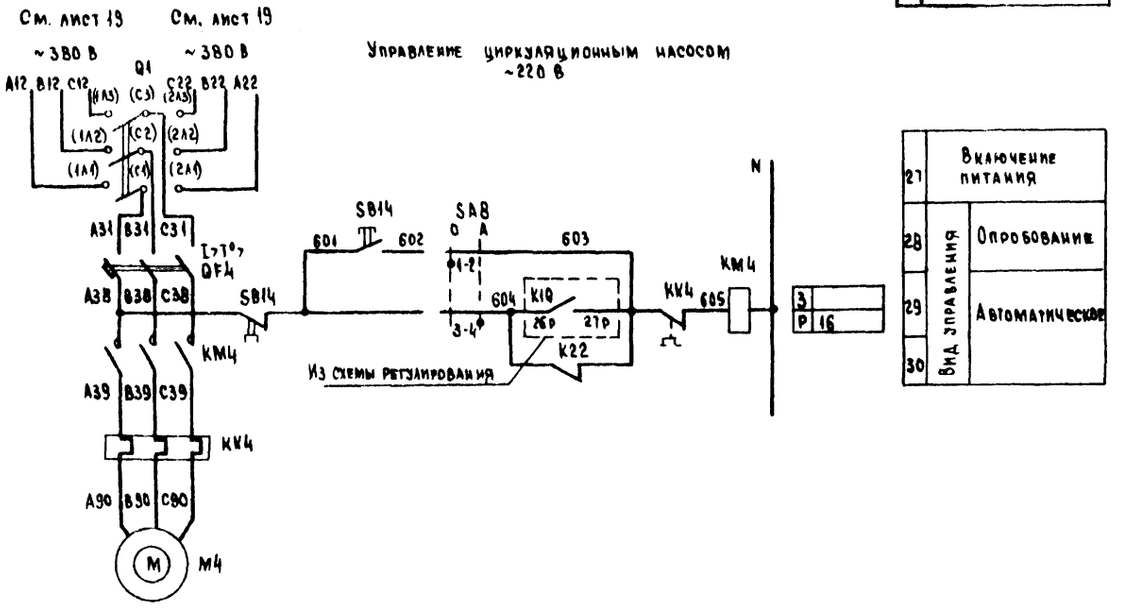
Формат А2

Альбом I



Узел VII





23605-02

					904-02-37.88 ЭМ		
					Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР		
						Стадия	Лист	Листов
							17	
ГИП	Остроухов				Схема электрическая принципиальная ЗПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва		
Н. контр.	Фомов							
Рук. гр.	Гинзбург							
Ст. инж.	Давидсон							

Копировал

Формат А2

Альбом 1

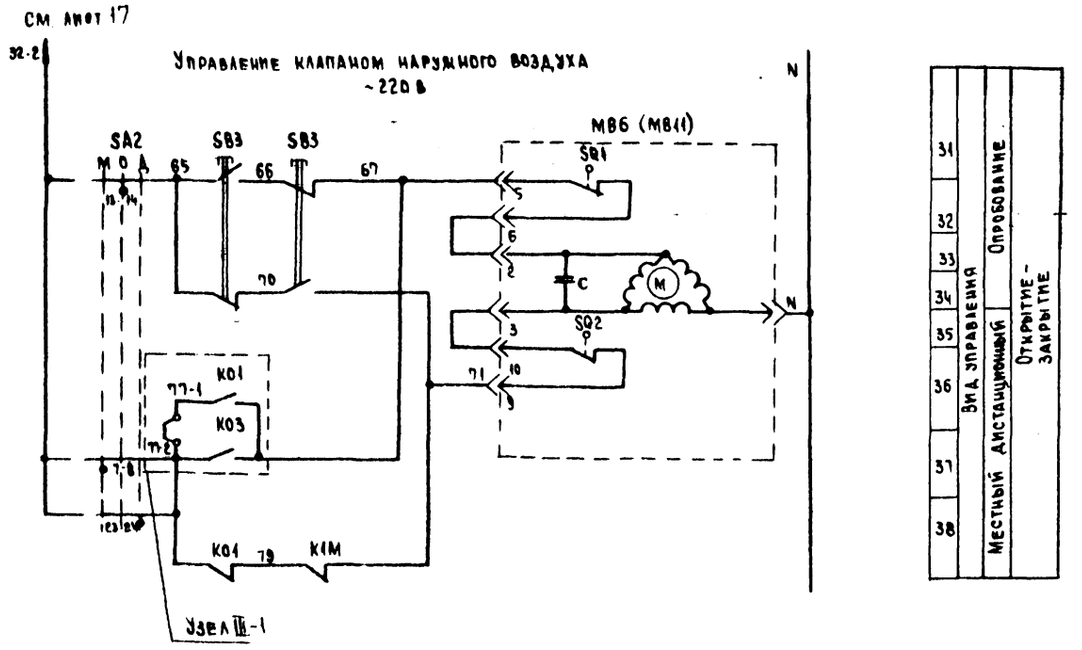
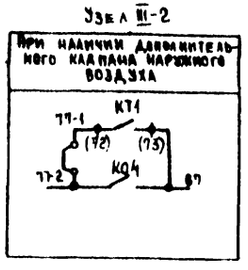
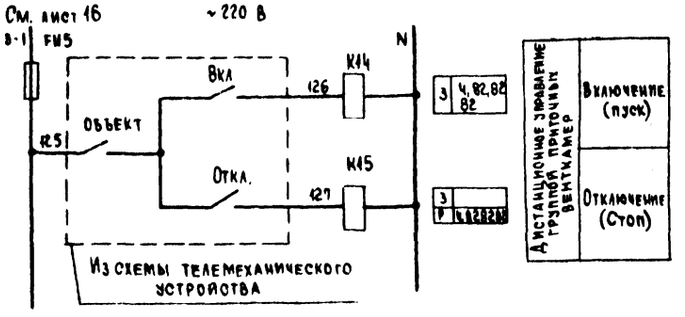


Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме		Примечание
	Пуск	Стоп	
1	2	3	4
Управление с диспетчерского пункта	8 9	4 8	
	Отключено Отключить / Включено Включить 8 9	Отключено Отключить / Включено Включить 4 8	
	8 9	4 8	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	8 9	4 8	





23605-02

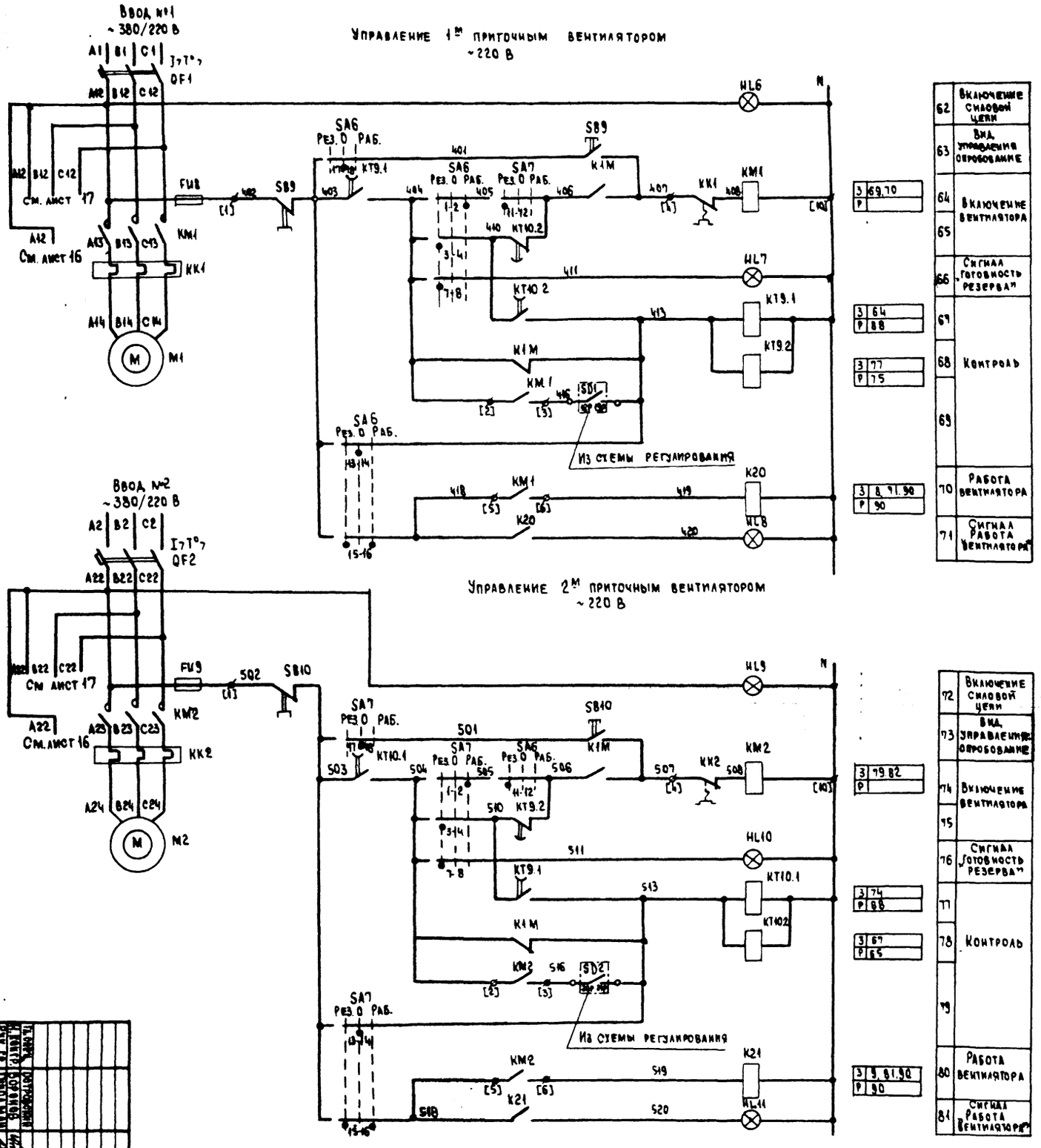
				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист / Листов
				18
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гиноднин			
Ст.инж.	Давидсон			

Копировал [signature] Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Альбом 1



62	Включение силовой цепи
63	Вид управления опробование
64	Включение вентилятора
65	
66	Сигнал „Готовность резерва"
67	
68	Контроль
69	
70	Работа вентилятора
71	Сигнал „Работа вентилятора"
72	Включение силовой цепи
73	Вид управления опробование
74	Включение вентилятора
75	
76	Сигнал „Готовность резерва"
77	
78	Контроль
79	
80	Работа вентилятора
81	Сигнал „Работа вентилятора"

Гл. опер.	Петровский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Тимофеев		
Ст. инж.	Давидов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
	19	

ГПИ Электропроект Москва

Копировал Ольшанин

Формат А2

23605-02

Альбом 1

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ1

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата / Окончание пуска агрегата
6	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
17	(46) (47)	Подключение датчика SK3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
5	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
16	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
3	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

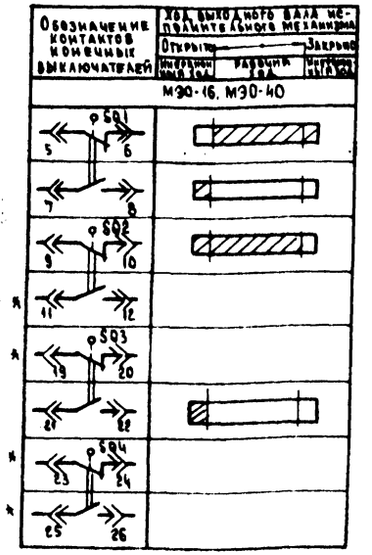
** t_1 = 27...117 с
$t_3 = t_4 - 18$ с
** t_4 = 63...189 с
$t_5 = t_4 + 18$ с
$t_6 = t_4 + t_1$ с
** уточняется при наладке

Конечные выключатели исполнительного механизма М86 (М811)

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (Инерционный ход)	Рабочий ход	Закрыто (Инерционный ход)
	МЭО-16, МЭО-40		
SQ1 (5, 6)			
(7, 8)			
SQ2 (9, 10)			
* (11, 12)			
* SQ3 (19, 20)			
(21, 22)			
* SQ4 (23, 24)			
* (25, 26)			

Условные обозначения:

- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут



Переключатели универсальные

SA2

ПКУЗ-12С 6036			
Соединение контактов	Местное	Опробование	Дистанционное
	М	О	Д
	-45°	0°	+45°
1-2	×	—	—
3-4	×	—	—
5-6	×	—	—
7-8	×	—	—
* 9-10	—	×	—
11-12	—	×	—
13-14	—	×	—
* 15-16	—	×	—
17-18	—	—	×
19-20	—	—	×
21-22	—	—	×
23-24	—	—	×

SA6, SA7

ПКУЗ-12С 5008			
Соединение контактов	Резервный	Опробование	Рабочий
	Рез	О	Раб
	-45°	0°	+45°
1-2	—	—	×
3-4	×	—	—
* 5-6	—	—	×
7-8	×	—	—
* 9-10	—	—	×
11-12	×	—	—
13-14	—	×	—
15-16	×	—	×
17-18	—	×	—
19-20	×	—	×

SA1

ПКУЗ-12И 0103		
Соединение контактов	Отключено	Включено
	Откл.	Вкл.
	0°	+45°
1-2	—	×
* 3-4	—	×

* не используется

SA3

ПКУЗ-16И 3083		
Соединение контактов	Зима	Лето
	З	Л
	0°	+45°
1-2	×	—
3-4	×	—
5-6	—	×
7-8	—	×
* 9-10	—	×
* 11-12	—	×

SA8

ПКУЗ-12И 0101		
Соединение контактов	Опробование	Автоматическое
	О	А
	0°	+45°
1-2	×	—
3-4	—	×

23605-02

Гл. спец.	Островский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Давидов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	20	

Схема электрическая принципиальная ЗПР (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва

Копировал [illegible]

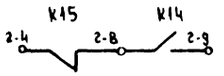
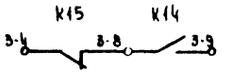
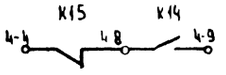
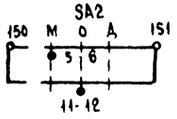
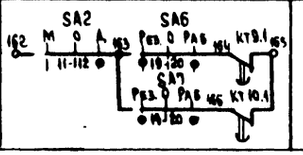
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

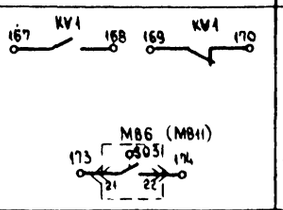
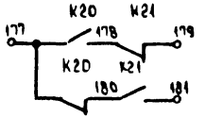
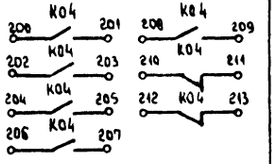
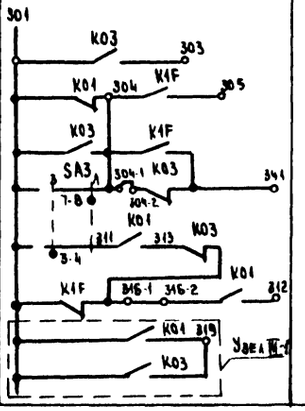
Альбом 1

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
				
				
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	88		Авария приточного вентилятора	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль: Напряжения; Открытия клапана наружного воздуха	
	90		Контроль работы вентиляторов	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами с блокированными с агрегатом	
Регулирование	92		См. проект регулирования	

23605-02

					904-02-37.88 ЭМ	
					Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционным агрегатов типа ЦПР	
						Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
ГИП	Островский				Схема электрическая принципиальная ЗПР (окончание)	ГПИ Электропроект Москва
Н. контр.	Воронов					
Рук. гр.	Гинзбург					
Ст. инж.	Давидсон					

Копировал Лесунова

Формат А2

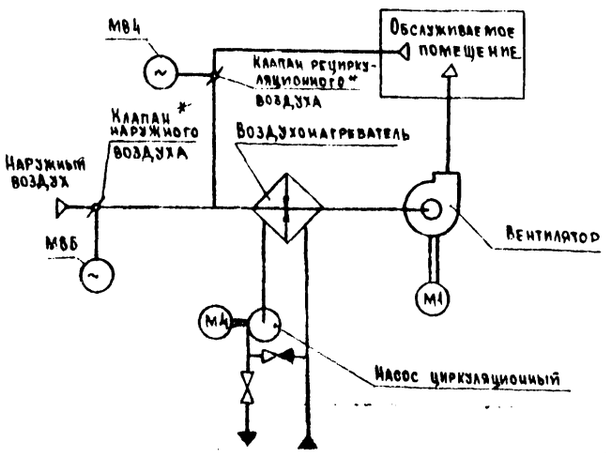
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

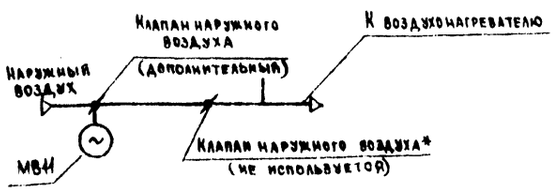
Условные обозначения:

- Зажим реле времени КТ1
- (16) - маркировка зажима реле времени КТ1
- Зажим колодки блока управления Б 5130
- [5] маркировка зажима колодки блока управления
- Зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 41-1 Маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- 2р - Маркировка цепи из схемы регулирования

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников

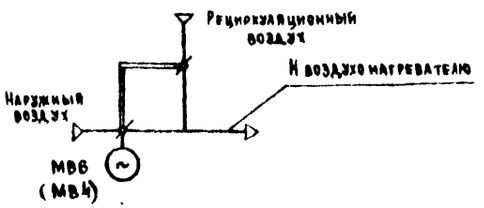


Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* Поставляется комплектно с агрегатом

Вариант с механической связью между клапанами (для АПР 2; АПР 3, 15; АПР 5)



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
К05	ПЭ-37-44 У3	1	
К08, К09	ПЭ-37-22 У3	2	
К14	ПЭ-37-80 У3	1	
К15	ПЭ-37-24 У3	1	
К16	ПЭ-37-42-У3	1	
К17	ПЭ-37-24 У3	1	
К22	ПЭ-37-22 У3	1	
К1А	ПЭ-37-42 У3	1	
К1М	ПЭ-37-62 У3	1	
К1F	ПЭ-37-42 У3	1	
КН1	Реле РЭУ-11-200	1	
	И 220 В 50 Гц ТУ16-647.022-85		
КТ1	Реле ВС-43-62 УХЛ4 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.026-86		
КТ11	Реле РКВ 11-33-211 УХЛ4	1	
	И 220 В 50 Гц 8 В 4 С ТУ16-647.036-86		
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 С 1204 У3	1	
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
	Выключатель КЕ-011.		
	ТУ16-642.015-84		
SB2	КЕ-011 исп. 1	1	
SB11	КЕ-011 исп 4	1	

Пояснение работы контактов датчиков:

- A — Контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п)
- SD — Контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 — Контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 — Контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной
- K1Q — Контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („Клапан не закрыт")
- SK7 — Контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
М1	Электродвигатель ~380 В	1	Комплектно с
М4	Электродвигатель ~360 В	1	оборудованием
МВ4	Механизм исполнительный ~220 В	2	Комплектно с клапаном
МВ6 (МВ11)			
	Посты управления		
SB1		1	Альбом 0
SB3		1	стр 19
SB4		1	
SB14		1	
	Щит управления		
	Блок управления Б 5130-[ ]	1	
	ТУ16-536 042-76		
FU2	Предохранитель ППТ-10 У3 с ВТФ-6У3	1	
KK1	Реле РТЛ-[ ] 0к 4с Iнз [ ] А	1	Альбом 0
KM1	Пускатель ПМЛ [ ] 0к 4В И 220 В 50 Гц	1	См. табл. 6
	Приставка контактная ПКЛ 22 0к 4	1	стр. 19
QF1	Выключатель АЕ [ ]-00У3Б	1	
	И 660 В 50 Гц Iр [ ] А		
KK4	Реле РТЛ-10030к 4с Iнз 0,4 А ТУ16-523.549-82	1	Для управления
KM4	Пускатель ПМЛ 1101 0к 4В И 220 В 50 Гц ТУ16-644.001-83	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ-2026-10Н-00У3Б И 660 В	1	насосом
	50 Гц Iр 0,8 А ТУ16-522.064-82		
	Предохранитель ПН 50 АГО.481.501 ТУ		
FU1	ПН50-2	1	
FU5	ПН 50-1	1	
FU6	ПН 50-2	1	
HL1	Арматура АЕ 32122212 У2	4	
HL4	И 220 В ТУ16-535.582-76		
	Реле ПЭ-37 И 220 В 50 Гц ТУ16.535.622.82		
К01А	ПЭ-37-22 У3	1	
К01, К03, К04	ПЭ-37-62 У3	3	

23605-02

Гл. спец.	Остроженский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Тимофеев		
Ст. инж.	Давыдов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	22	

Схема электрическая принципиальная 4ПР (начало)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва

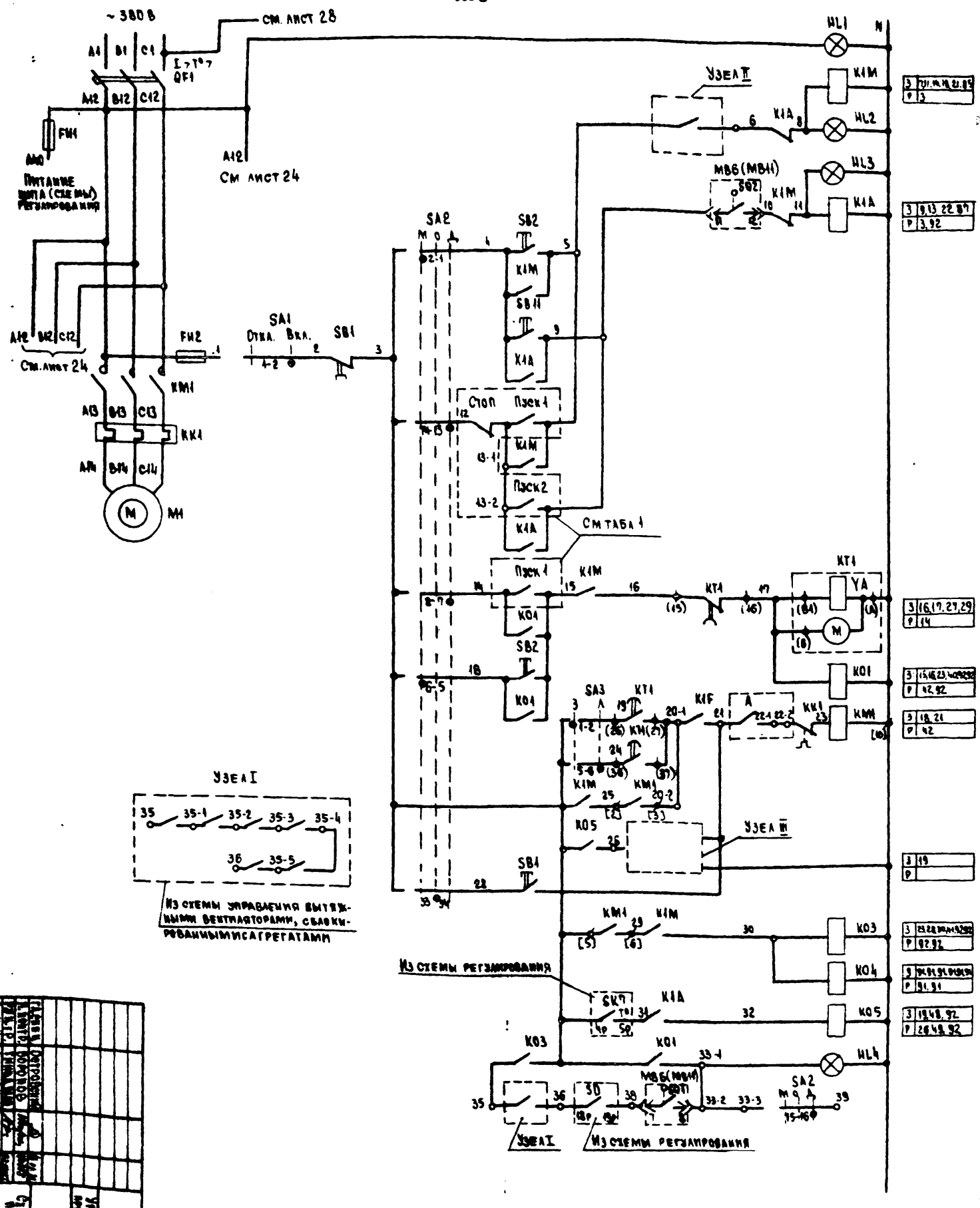
Копировал [signature] Формат А2

Согласовано: ГПИ Сантехпроект, ГПИ, Фингер

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Управление приточным вентилятором ~220 В



Тип агрегата	Тип исполнительного механизма	Узел II	Узел III
АПР 6,3 АПР 10	МЭО-6,3	5 KO9 6	26 KO8 21
	МЭО-16	MB4 SQ2 5 6 11 12	26 KO1A 21 SQ1 MB4 KO1A N
АПР 2 АПР 3,15 АПР 5	МЭО-16	5 6	26 21
	МЭО-16 (вариант с дополнительным клапаном)	MB4 SQ2 5 6 11 12	26 KO1A 21 SQ1 MB4 KO1A N

Гл. инж. проекта	Петровский		
Н. отд.	Воронов		
Рук. гр.	Тимашев		
Ст. инж.	Давыдов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Схема электрическая принципиальная АПР (Продолжение)

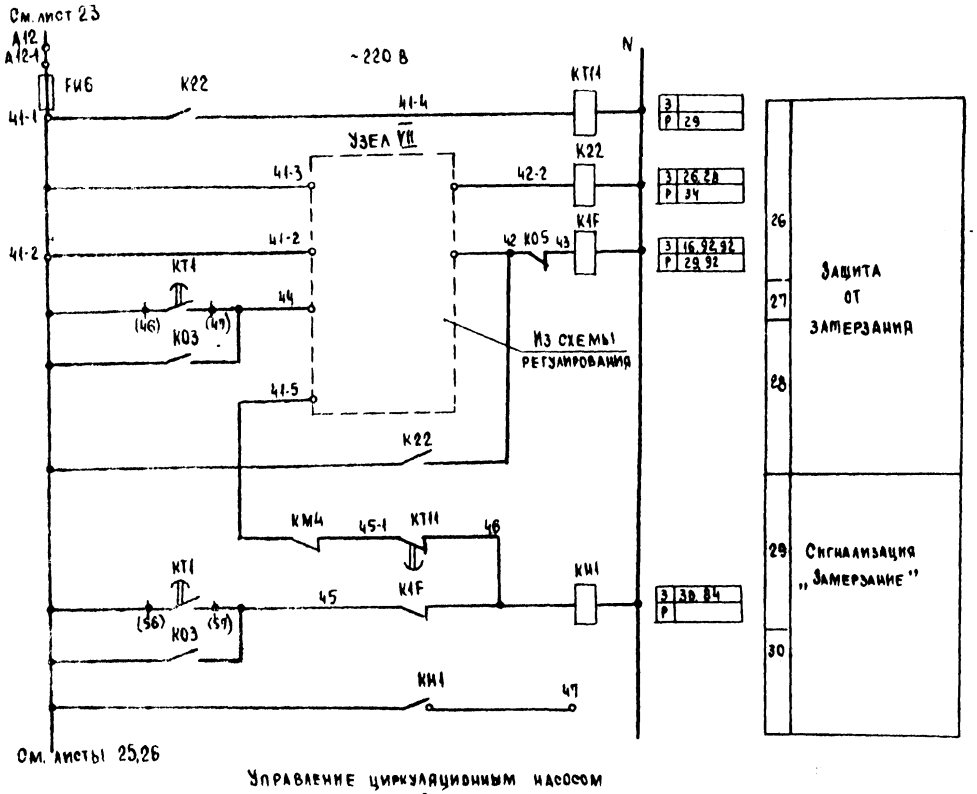
Стадия	Лист	Листов
	23	

ГПИ Электропроект Москва

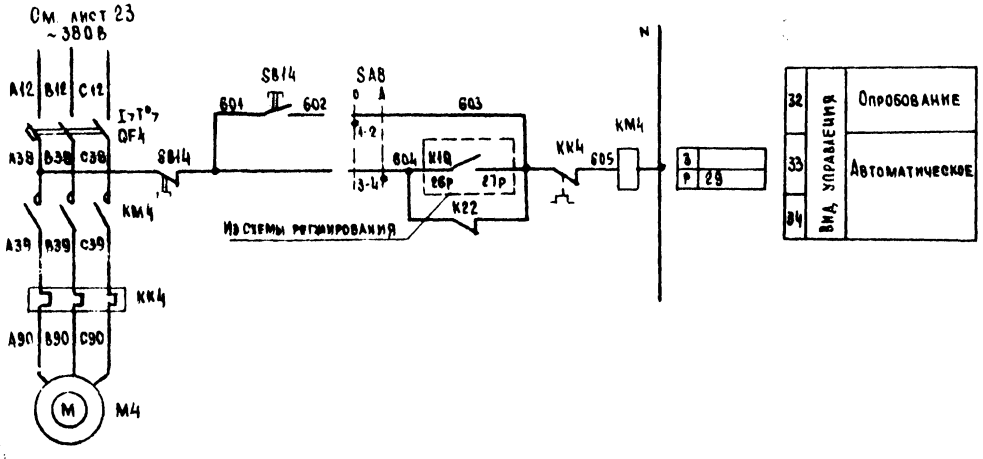
Копировал

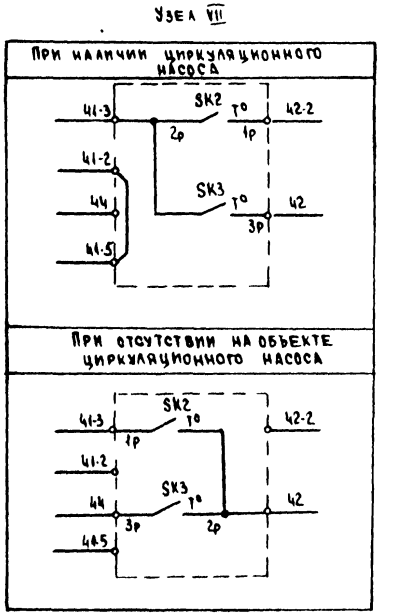
Формат А2

23605-02



Управление циркуляционным насосом ~220 В





23605 Ос

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 24 / Листов
Гл. спец.	Петровский			Схема электрическая принципиальная 4ПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва
Рук. гр.	Гинодман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал

Формат А2

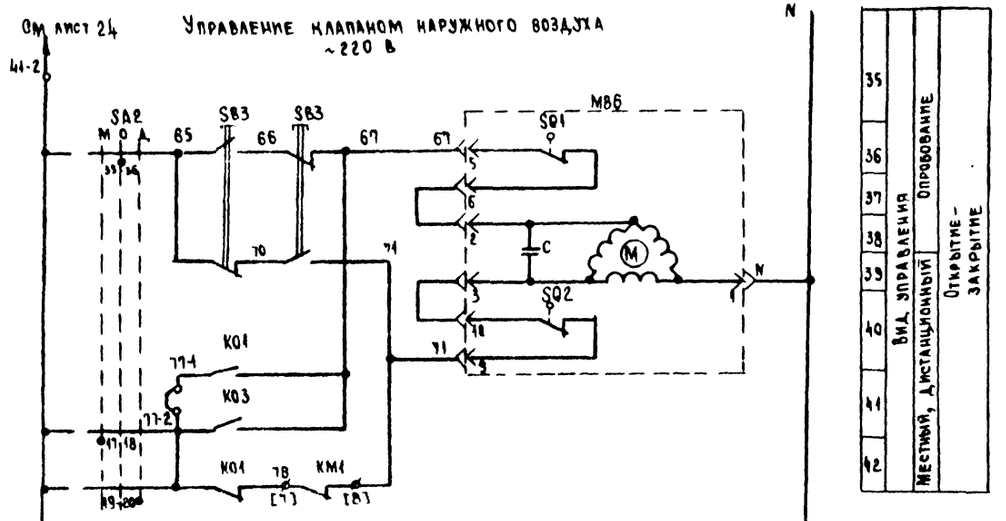
Альбом 1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

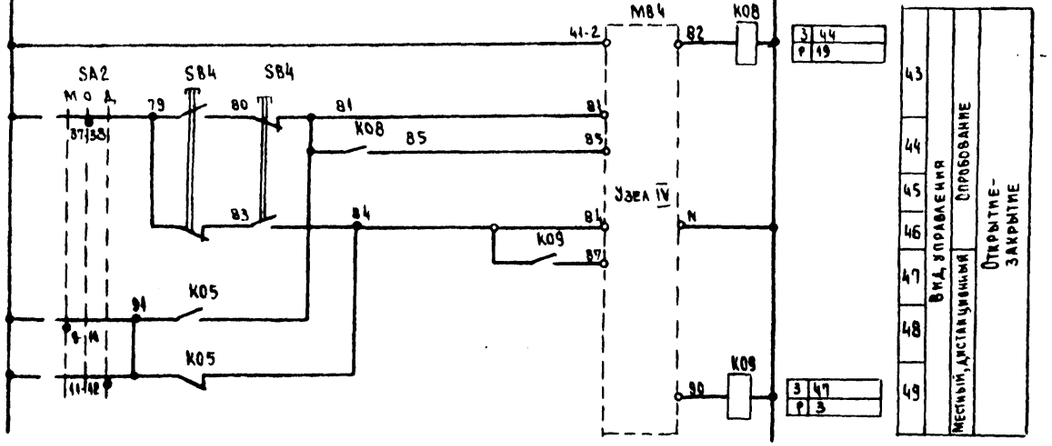
Альбом 1

Для агрегатов типа АПР 6,3; АПР 10

Управление клапаном наружного воздуха ~220 В

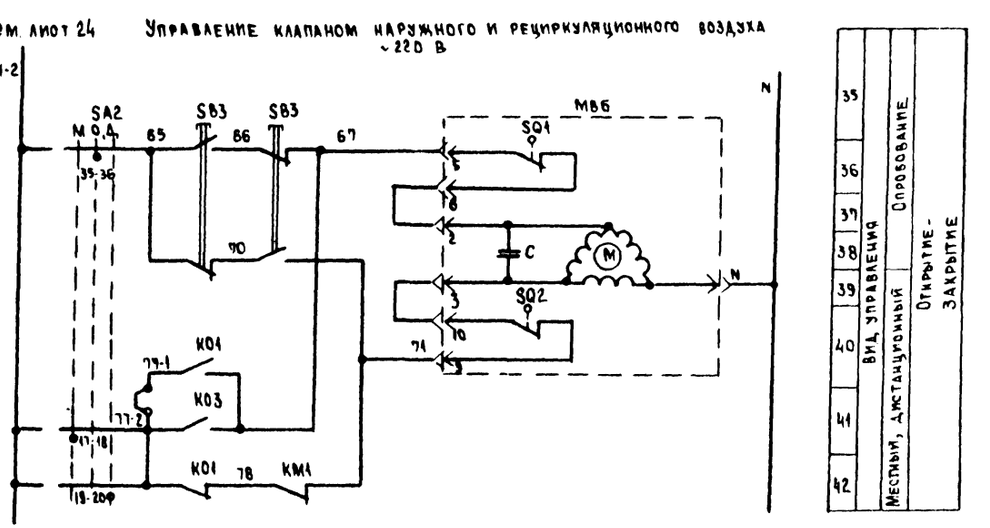


Управление клапаном рециркуляционного воздуха ~220 В

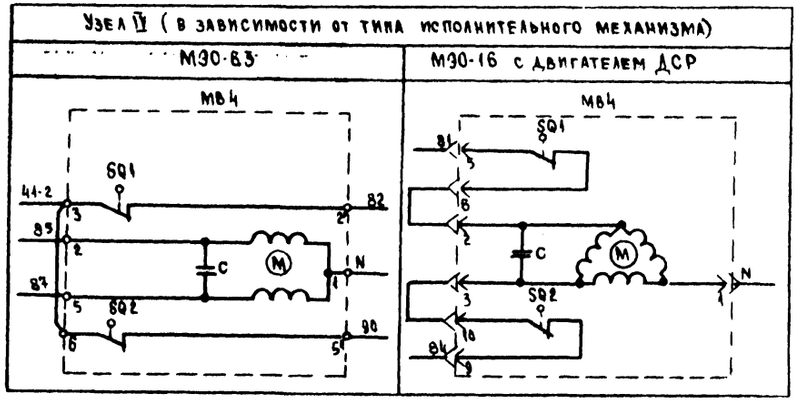


Для агрегатов типа АПР2, АПР 3,15; АПР 5

Управление клапаном наружного и рециркуляционного воздуха ~220 В



Узел IV (в зависимости от типа исполнительного механизма)



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист / Листов: 25
Гл. спец.	Петровский			Схема электрическая принципиальная ЧПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинодман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал

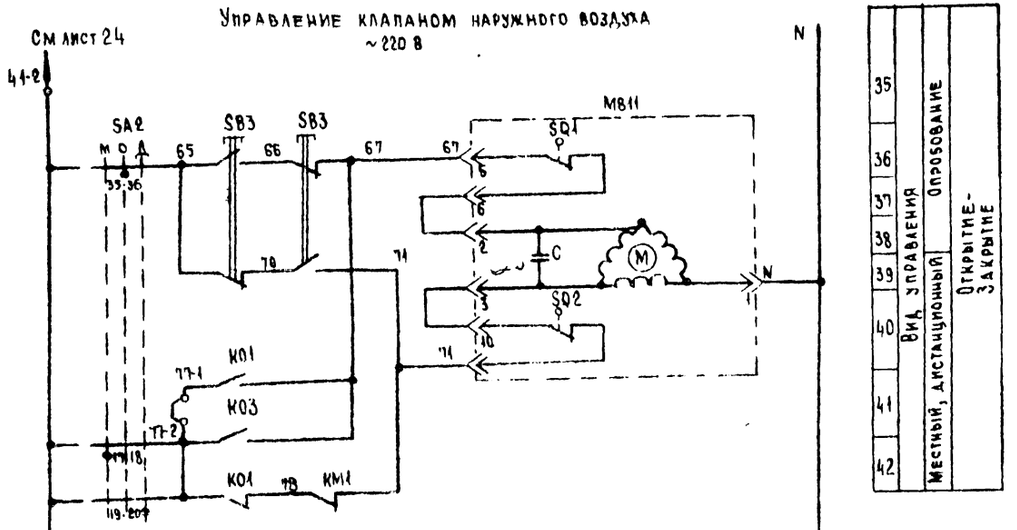
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

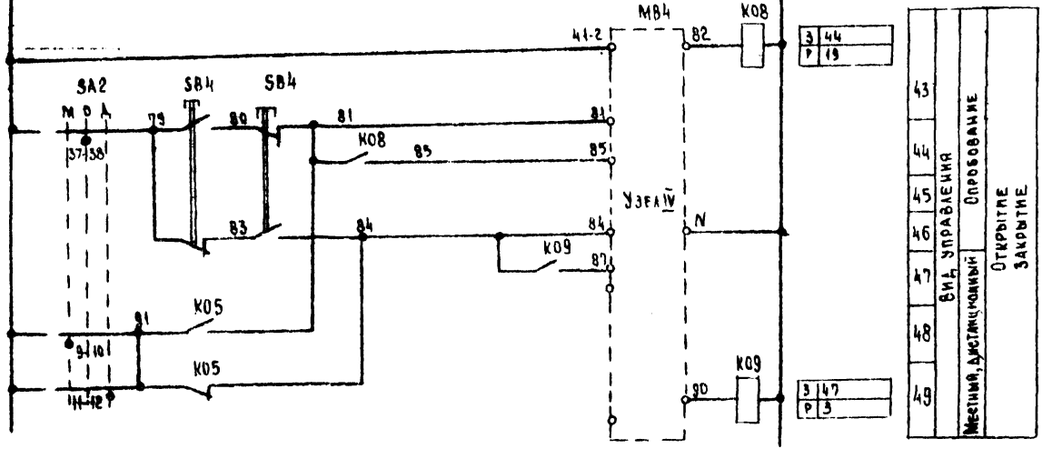
Альбом 1

При наличии дополнительного клапана наружного воздуха (для всех типов агрегатов)

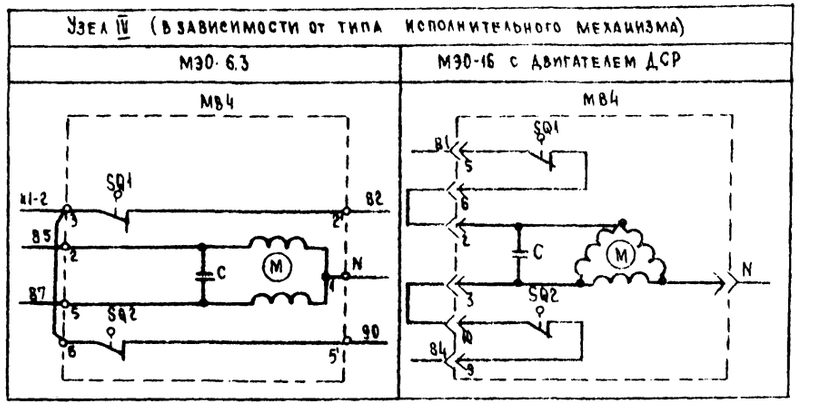
Управление клапаном наружного воздуха ~220 В



Управление клапаном рециркуляционного воздуха ~220 В



Узел IV (в зависимости от типа исполнительного механизма)



Гл. инж.	Островский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гиндилин		
Ст. инж.	Д. Мендель		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	26	

Схема электрическая принципиальная ЧПР (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва

Копировал [illegible]

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ1

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата … Окончание пуска агрегата
17	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
27	(46) (47)	Подключение датчика БК3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
16	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
29	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
14	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

** t_1 = 27...117с

$t_3 = t_4 - 18$с

** t_4 = 63...189с

$t_5 = t_4 + 18$с

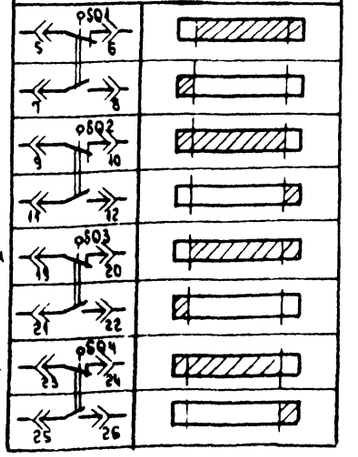
$t_6 = t_4 + t_1$с

** уточняется при наладке

Конечные выключатели исполнительных механизмов МВ4, МВ6 (МВ11)

Обозначение контактов конечных выключателей — Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто … Закрыто; Нерабочий ход; Рабочий ход

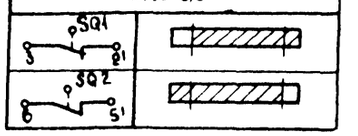
М90-16, М90-40



* — не используется

Обозначение контактов конечных выключателей — Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто … Закрыто; Нерабочий ход; Рабочий ход; Нерабочий ход

М90-6,3



Переключатели универсальные

SA2 — ПКУ3-12С 1204

Соединение контактов	Местное М -45°	Опробование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	X	—	—
3-4	—	—	X
5-6	X	—	—
7-8	—	—	X
9-10	X	—	—
11-12	—	—	X
* 13-14	X	—	—
15-16	—	—	X
17-18	X	—	—
19-20	—	—	X
21-22	X	—	—
23-24	—	—	X
25-26	X	—	—
* 27-28	—	—	X
29-30	X	—	—
* 31-32	—	—	X
33-34	—	X	—
35-36	—	X	—
37-38	—	X	—
39-40	—	X	—
41-42	—	X	—
43-44	—	X	—
* 45-46	—	X	—
* 47-48	—	X	—

SA3 — ПКУ3-16И3083

Соединение контактов	Зима 1 0°	Лето 1 +45°
1-2	X	—
3-4	X	—
5-6	—	X
7-8	—	X
* 9-10	—	X
* 11-12	—	X

SA1 — ПКУ3-12И0103

Соединение контактов	Отключено Откл. 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	X
* 3-4	—	X

SA8 — ПКУ3-12И0101

Соединение контактов	Опробование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	X	—
3-4	—	X

* не используется

Условные обозначения:

- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут

23605-02

				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
					Стадия: Р; Лист: 27; Листов:
Гл. инж.	Островский			Схема электрическая принципиальная АПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва
Н. контр.	Воронов				
Рук. гр.	Гинодман				
Ст. инж.	Давидсон				

Копировал … Формат А2

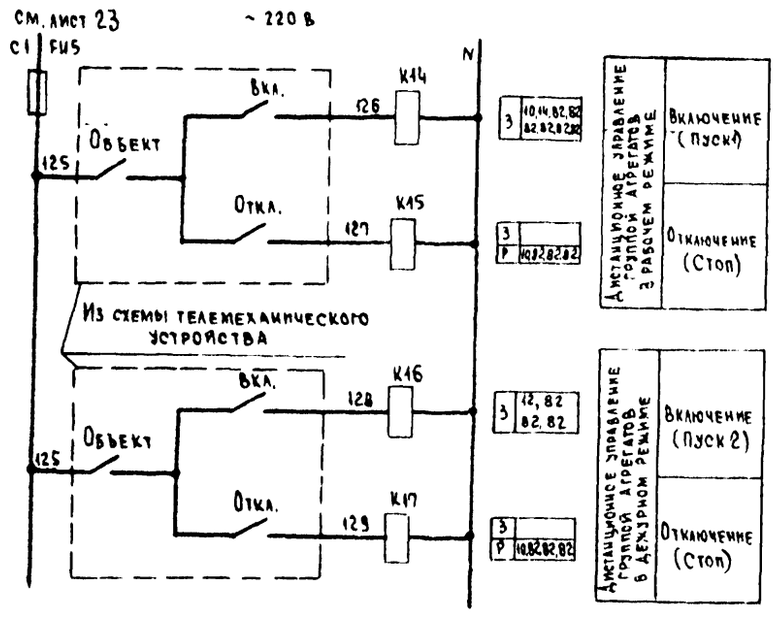
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме			Примечание
	Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5
Управление с диспетчерского пункта	13-1 5 14 15	13-2 9	12 13-1	
	Отключено Отключить / Включено Включить 13-1 5 14 15	Отключено Отключить / Включено Включить 13-2 9	Отключено Отключить / Включено Включить 12 13-1	
	13-1 5 14 15	13-2 9	12 13-1	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	13-1 5 14 15	13-2 9	12 13-1	



23605.02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 28 / Листов
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЧПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинзбург			
Ст. инж.	Давидсон			

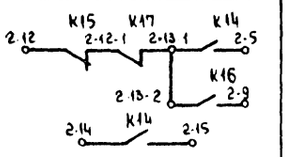
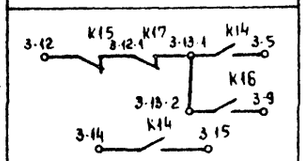
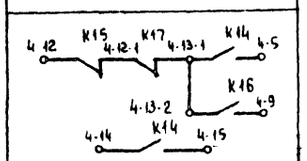
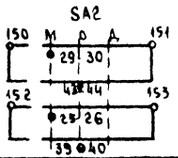
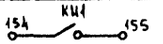
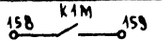
Копировал [signature] Формат А2

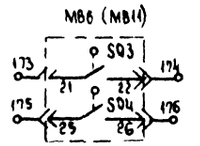
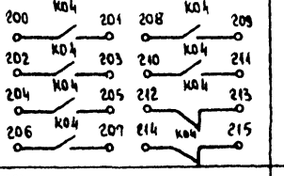
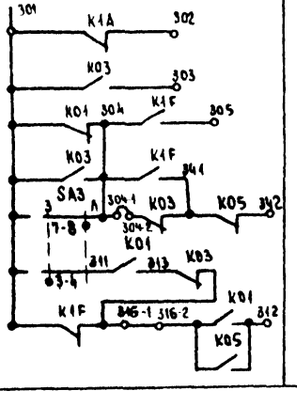
Альбом 1

Таблица 2

Продолжение табл.2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82	  	Включение (отключение) агрегатов	
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	85		Включение рабочего режима	
	87		Включение дежурного режима	

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)		Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль	Открытия-закрытия клапана наружного воздуха	
Управление вытяжными системами	91			Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом	
Регулирование	92			См. проект регулирования	

23605 02

				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
					Стадия / Лист / Листов
					29
Гл.инж.п.	Островский				
Н.контр.	Воронов			Схема электрическая принципиальная АПР (окончание)	ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гинодман				
Ст.инж.	Давидсон				

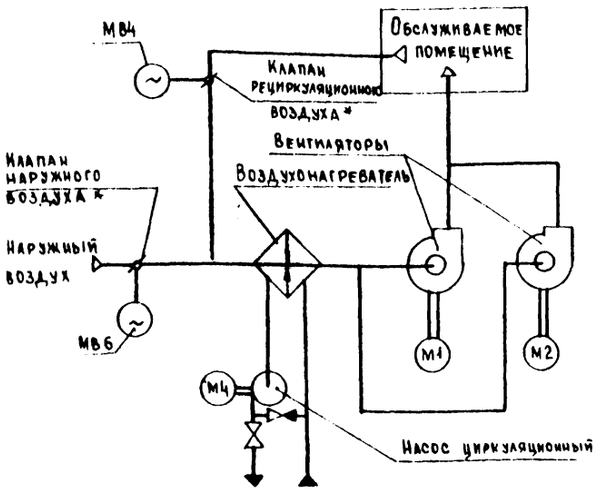
Копировал Людмила

Формат А2

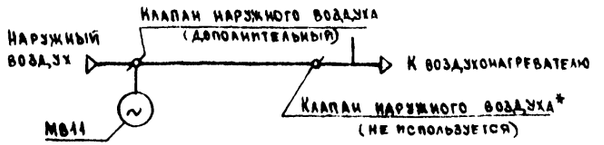
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* Поставляется комплектно с агрегатом

Пояснение работы контактов датчиков:

- A — контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п.)
- SD — контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 t° — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 t° — контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной
- SK7 t° — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной
- K40 — контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („клапан не закрыт")

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1...	Арматура АЕ 32 522 12 И 220 В	4	
HL4	ТУ16-535.582-76		
	Реле ПЭ-37 И 220 В 50 Гц ТУ16-523.622-82		
K01A	ПЭ-37-22У3	1	
K01	ПЭ-37-62У3	1	
K02	ПЭ-37-42У3	1	
K03,	ПЭ-37-62У3	2	
K04			
K05	ПЭ-37-44У3	1	
K08,	ПЭ-37-22У3	2	
K09			
K14	ПЭ-37-80У3	1	
K15	ПЭ-37-24У3	1	
K16	ПЭ-37-42У3	1	
K17	ПЭ-37-24У3	1	
K22	ПЭ-37-22У3	1	
K1A	ПЭ-37-42У3	1	
K1M	ПЭ-37-62У3	1	
K1F	ПЭ-37-42У3	1	
KH1	Реле РЭУ-11-200 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.022-85		
KT1	Реле ВС-43-62 УХЛ4 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.026-86		
KT11	Реле РКВ 11-33-211 УХЛ4	1	
	И 220 В 50 Гц В.В.4с ТУ16-647.036-86		
Q1	Переключатель ППЗ-10/И2	1	
	ОСТ 16.0.526.001		
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 с 12 04 У3	1	
SA1M,	ПКУ3-12 И 3090 У3	2	
SA2M			
SA3	ПКУ3-16И 3083 У3	1	
SA8	ПКУ3-12И 0101 У3	1	
	Выключатель КЕ-011 ТУ16-642.015-84		
SB2	КЕ-011 исполн. 1	1	
SB11	КЕ-011 исполн 4	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование устанавливаемое по месту		
M1, M2,	Электродвигатель ~ 380 В	2	Комплектно с
M4	Электродвигатель ~ 380 В	1	оборудованием
MB,	Механизм исполнительный	2	комплектно
MB6(MB11)	~ 220 В		с клапаном
	Посты управления		
SB1,SB5		2	
SB3		1	Альбом 0
SB4		1	стр 19
SB14		1	
	Щит управления ☐		
	Блок управления Б 5130-☐	2	
	ТУ16-536 042-76		
FU3, FU4	Предохранитель ППТ-10 У3 с ВТФ-6У3	2	
KK1, KK2	Реле РТА-☐ 0х 4с Iиэ ☐ А	2	Альбом 0
KM1,	Пускатель ПМА ☐ 0х 4В И 220 В 50 Гц	2	См. табл. 6
KM2	Приставка контактная ПКА 22 0х4	2	стр. 19
QF1,	Выключатель АЕ ☐-00У3Б	2	
QF2	И 660 В 50 Гц Iр ☐ А		
KK4	Реле РТА-10030х4с Iиэ 0,4 АТУ16-523.549-82	1	Для управления
KM4	Пускатель ПМА 1101 0х 4В и 220 В 50 Гц ТУ16-644.001-83	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ 2026-10Н-00У3Б И 660 В	1	насосом
	50 Гц Iр 0,8 А ТУ16-522.064-82		
	Предохранитель ПН50-2 АГО.481.501 ТУ	1	
FU1,	ПН50-2	2	
FU2			
FU5	ПН50-1	1	
FU6	ПН50-2	1	

Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | ГИП Сантехпроект | Фрингер

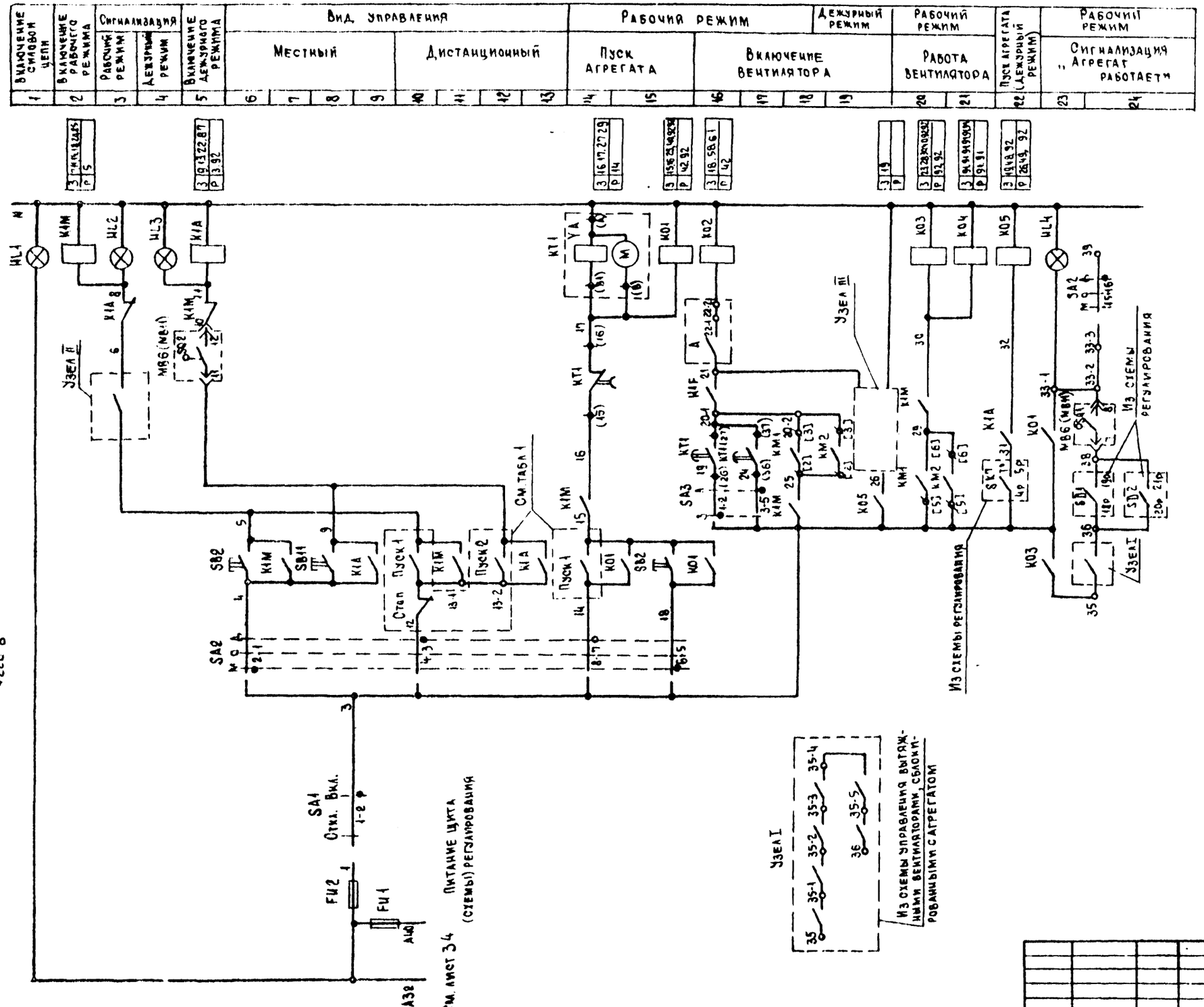
23605-02

		904-02-37.88 ЭМ	
		Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
		Стадия	Лист	Листов
			30	
ГА. ОТДЕЛ	Островский		ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Давидсон		
		Схема электрическая принципиальная SPR (начало)	

Копировал

Формат А2

Альбом I



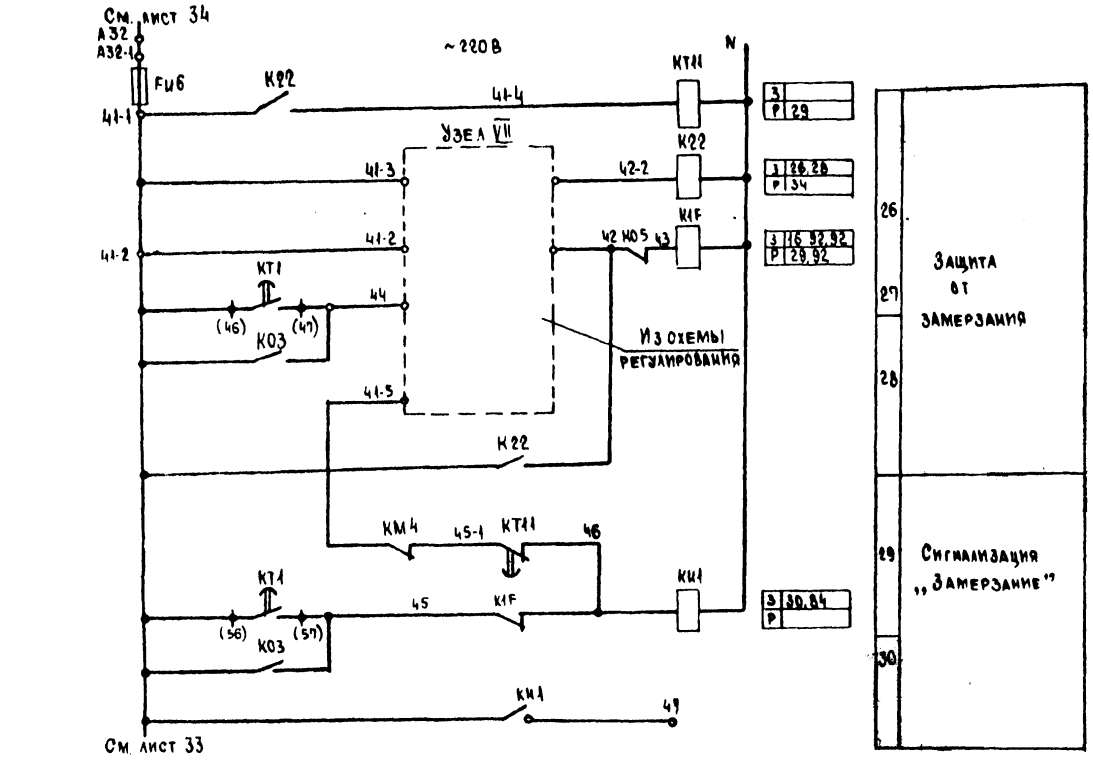
23605-02

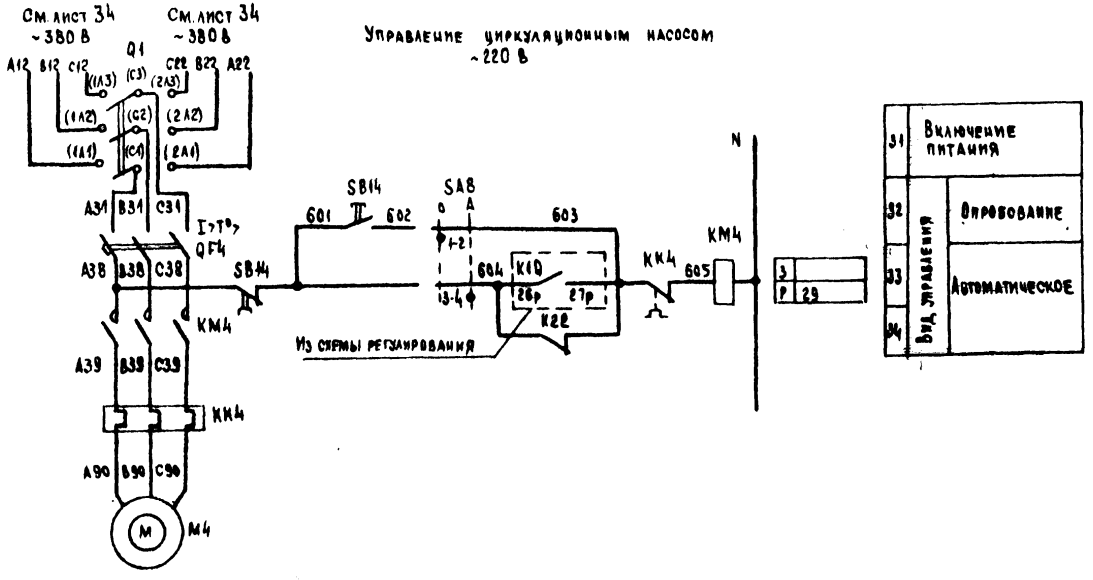
				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
				Стадия	Лист 31	Листов
Гл. спец.	Островский					
Н. контр.	Воронов			Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинзбург				
Ст. инж.	Давидсон				

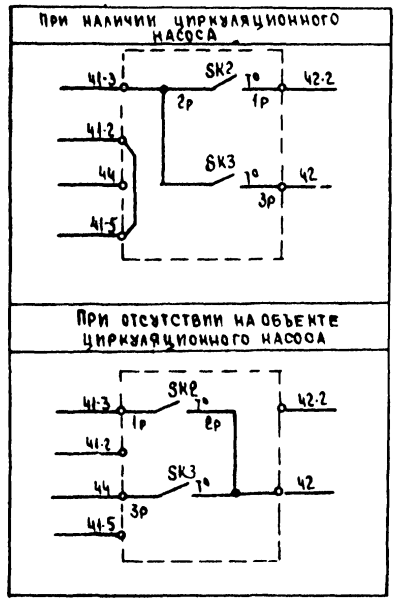
Копировал

Формат А2

Альбом 1







Условные обозначения:

- ○ Зажим реле времени KT1
- (1Б) - маркировка зажима реле времени KT1
- ○ Зажим колодки блока управления Б5130
- [5] - маркировка зажима колодки блока управления
- ○ Зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 21-1 маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- 2p - маркировка цепи из схемы регулирования

23605-02

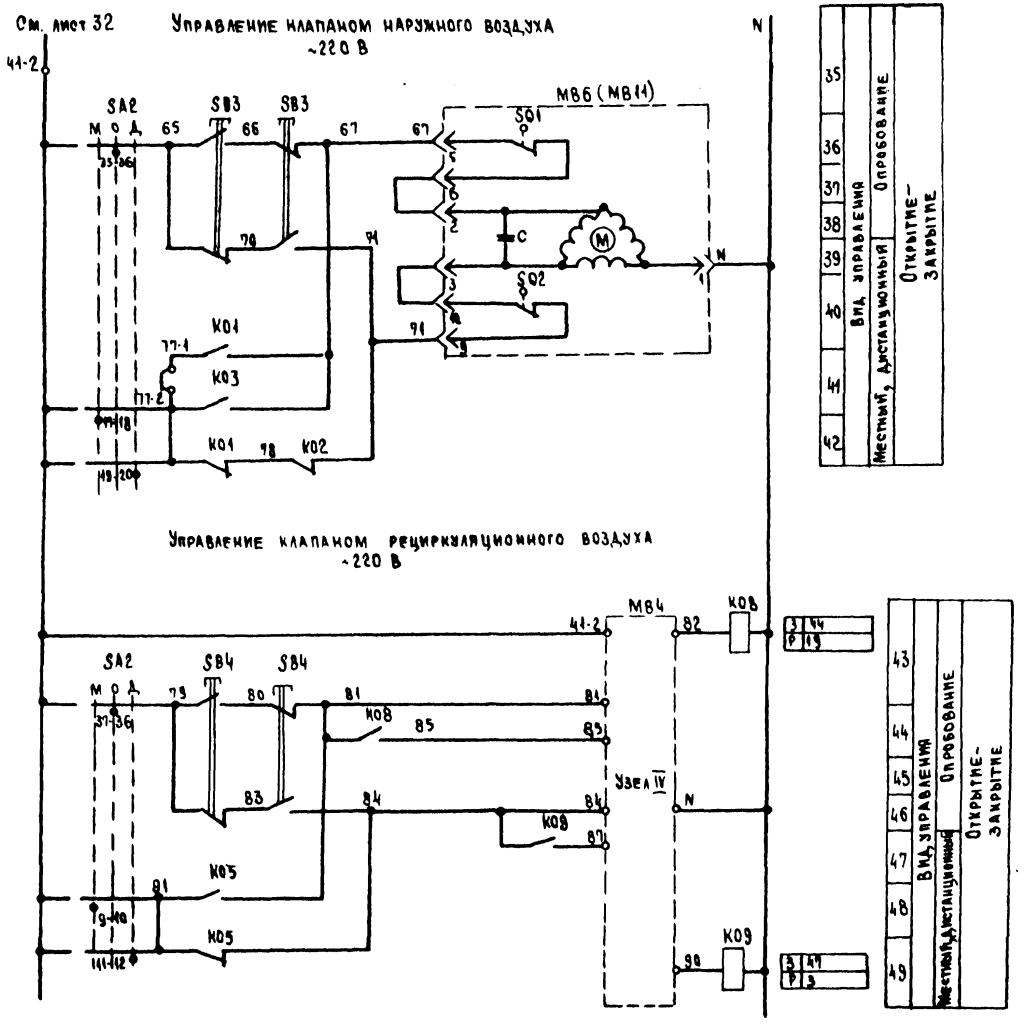
				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 32 / Листов
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная БПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гиндалин			
Ст. инж.	Давидсон			

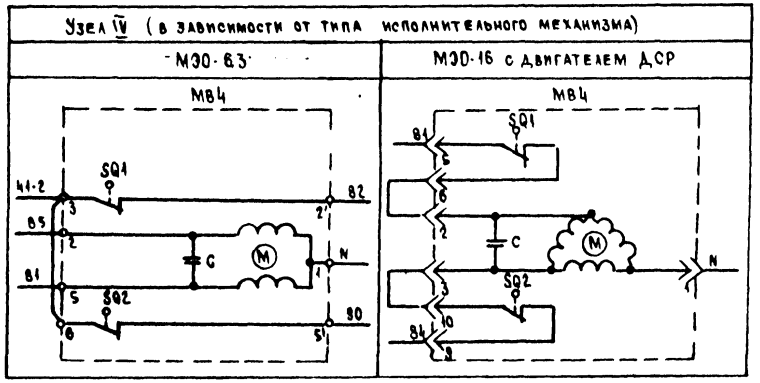
Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1





23605-02

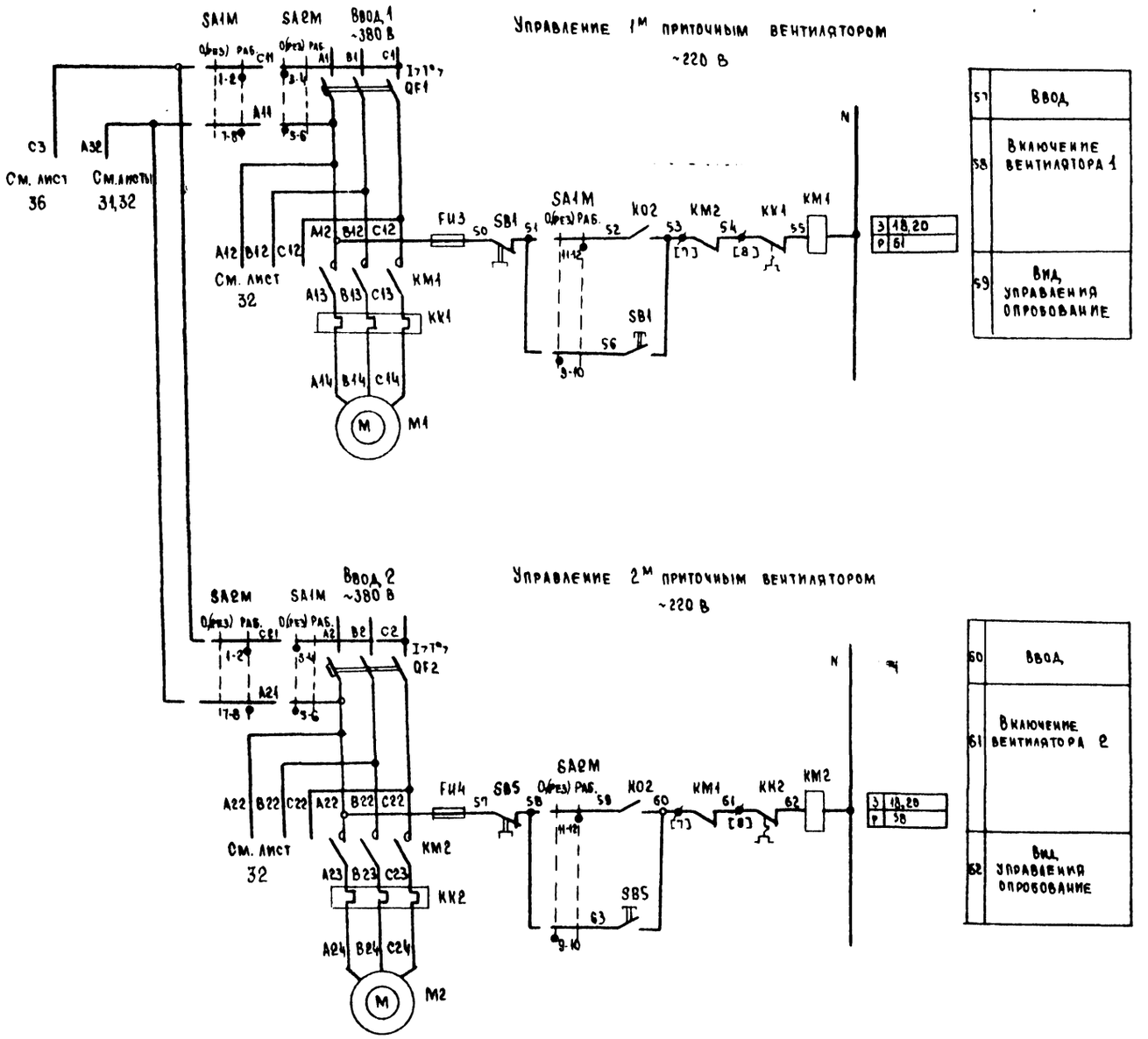
				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист / Листов: 33
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГОИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гиндалин			
Ст. инж.	Давыдов			

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ	
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
					Стадия: — Лист: 34 Листов:
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЗПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва
Н. контр.	Воронов				
Рук. гр.	Тимофеев				
Ст. инж.	Давыдов				

Копировал — Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Диаграммы замыкания контактов

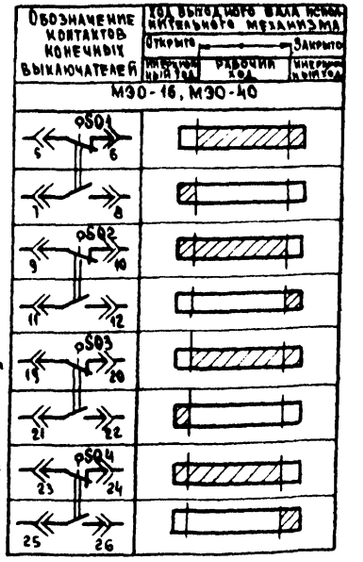
Реле времени КТ1

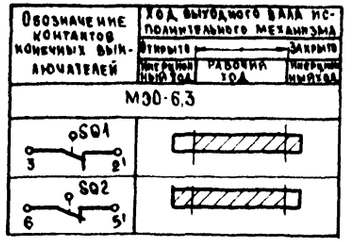
Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата / Окончание пуска агрегата
17	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
27	(46) (47)	Подключение датчика БК3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
16	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
29	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
14	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

Конечные выключатели исполнительных механизмов МВ4, МВ6 (МВ11)

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто — Закрыто; Инерционный ход / Рабочий ход / Инерционный ход
МЭО-16, МЭО-40	
SQ1: 5, 6	
7, 8	
SQ2: 9, 10	
11, 12	
* SQ3: 19, 20	
21, 22	
* SQ4: 23, 24	
25, 26	

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто — Закрыто; Инерционный ход / Рабочий ход / Инерционный ход
МЭО-6,3	
SQ1: 3, 2'	
SQ2: 6, 5'	





Переключатели универсальные

SA2

ПКУЗ-12С1204

Соединение контактов	Местное М 45°	Опробование О 0°	Дистанционное Д +45°
1-2	X	—	—
3-4	—	—	X
5-6	X	—	—
7-8	—	—	X
9-10	X	—	—
11-12	—	—	X
* 13-14	X	—	—
15-16	—	—	X
17-18	X	—	—
19-20	—	—	X
* 21-22	X	—	—
* 23-24	—	—	X
25-26	X	—	—
* 27-28	—	—	X
29-30	X	—	—
* 31-32	—	—	X
* 33-34	—	X	—
35-36	—	X	—
37-38	—	X	—
39-40	—	X	—
* 41-42	—	X	—
43-44	—	X	—
* 45-46	—	X	—
* 47-48	—	X	—

SA3

ПКУЗ-16И3083

Соединение контактов	Зима З 0°	Лето Л +45°
1-2	X	—
3-4	X	—
5-6	—	X
7-8	—	X
* 9-10	—	X
* 11-12	—	X

SA1

ПКУЗ-12И0103

Соединение контактов	Отключено Откл. 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	X
* 3-4	—	X

SA1М; SA2М

ПКУЗ-12И3090

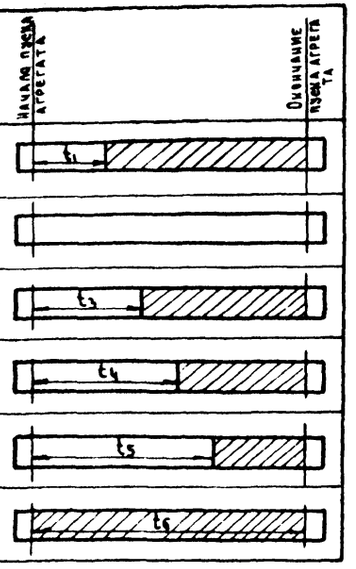
Соединение контактов	Опробование (резерв) О, рез. 0°	Работа Раб. +45°
1-2	—	X
3-4	X	—
5-6	X	—
7-8	—	X
9-10	X	—
11-12	—	X

SA8

ПКУЗ-12И0101

Соединение контактов	Опробование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	X	—
3-4	—	X

* не используется



** t_1 = 27...117 с
$t_3 = t_4 - 18$ с
** t_4 = 63...189 с
$t_5 = t_4 + 18$ с
$t_6 = t_4 + t_1$ с
** уточняется при наладке

Условные обозначения:

- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут

23605-02

Гл. спец.	Островский		
Н. контр.	Боронов		
Рук. гр.	Кинодман		
Ст. инж.	Давидсон		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	35	

Схема электрическая принципиальная 5ПР (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

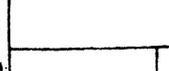
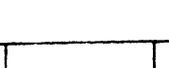
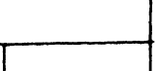
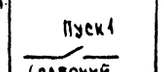
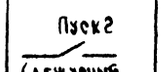
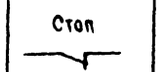
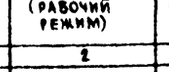
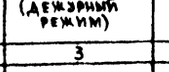
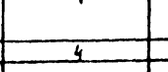
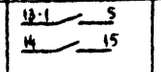
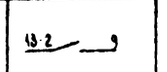
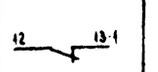
Копировал [signature] Формат А2

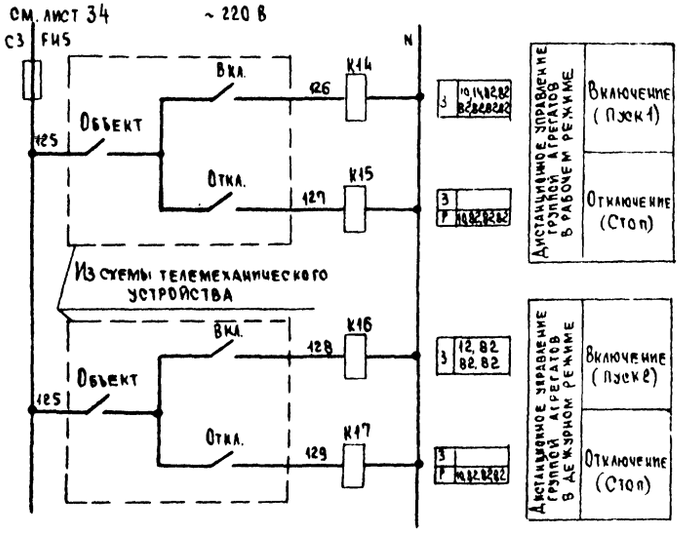
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме			Примечание
	Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5
Управление с диспетчерского пункта				
				
				
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)				



23605-02

	904-02-37.88 ЭМ		
	Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР		
		Стадия	Лист 36	Листов
Н. контр. Воронов	Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва	

Копировал

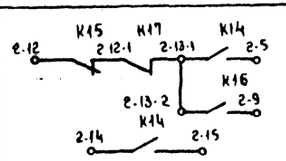
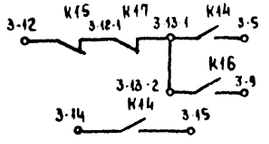
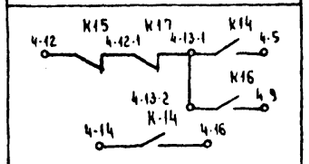
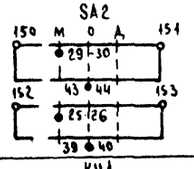
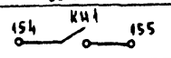
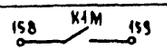
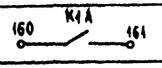
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

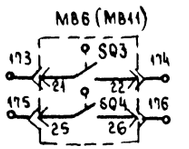
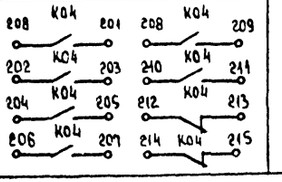
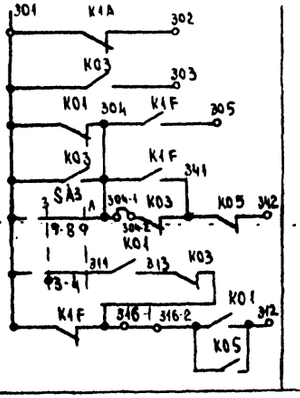
Альбом 1

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
				
				
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом агрегатом)	82		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	85		Включение рабочего режима	
	87		Включение дежурного режима	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль: Открытия-закрытия клапана наружного воздуха	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом	
Регулирование	92		См. проект регулирования	

23605-02

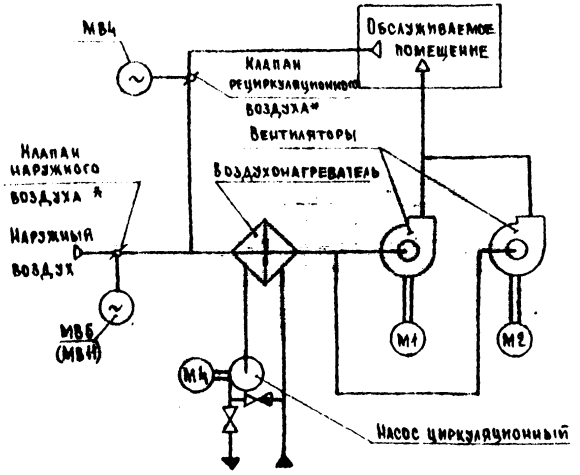
				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 37 / Листов
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЭПР (окончание)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинодман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал [signature] Формат А2

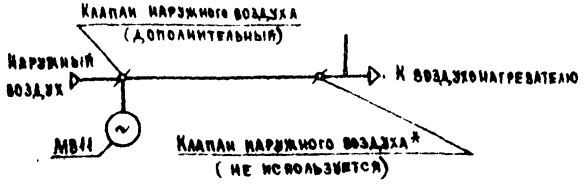
Альбом 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
KT11	Реле РКВ 11-33-211 УХА 4 6.6 4с	1	
	и 220 В 50 Гц ТУ16-647.036 86		
Q1	Переключатель ПП3-10/Н2	1	
	ост. 16 0.526.001		
	Переключатель ПКУ3 ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 с 1204 У3	1	
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA6,SA7	ПКУ3-12 с 5008 У3	2	
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
	Выключатель КЕ-011 ТУ16-642.015-84		
SB1	КЕ-011 исп 1	1	
SB2	КЕ-011 исп 4	1	

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* Поставляется комплектно с агрегатом

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FU5	ПН 50-1	1	
FU6	ПН-50-2	1	
	Арматура АЕ И 220В		
	ТУ16-535.582-76		
HL1...	АЕ 325.22 12 У2	4	
HL3,HL6			
HL7	АЕ 323 2212 У2	1	
HL8,HL9	АЕ 325 2212 У2	2	
HL10	АЕ 323 2212 У2	1	
HL11	АЕ 325 2212 У2	1	
	Реле ПЭ-37 И 220В 50 Гц ТУ16-523.622-82		
KOM	ПЭ-37 22 У3	1	
KO1...	ПЭ-37-62 У3	3	
KO3			
KO5	ПЭ-37-44 У3	1	
KO8,	ПЭ-37-22 У3	2	
KO9			
K14	ПЭ-37-80 У3	1	
K15	ПЭ-37-24 У3	1	
K16	ПЭ-37-42 У3	1	
K17	ПЭ-37-24 У3	1	
K20, K21	ПЭ-37-42 У3	2	
K22, K1A	ПЭ-37-22 У3	2	
K1M,	ПЭ-37-42 У3	2	
K1F			
KV1	ПЭ-37-22 У3	1	
KH1	Реле РЭУ 11-200 И 220 В 50 Гц	1	
	ТУ16-647.022-85		
KT1...	Реле ВА 556.6.0,5с И 220 В 50 Гц	4	2п
KT4	ТУ16-523.624-83		
KT5	Реле ВС-43-62 И 220 В 50 Гц	1	
	ТУ16-647.026-86		
KT6.1	Реле ВА 55 6.6.0,5с И 220 В 50 Гц	2	
KT6.2	ТУ16-523.624-83		
KT7.1,	Реле ВА 55 6.6.10с И 220 В 50 Гц	2	
KT7.2	ТУ16-523.624-83		
KT8	Реле ВА-55 6.6.0,5 с И 220 В 50 Гц	1	2п
	Т16-523.624-83		
KT9.1,	Реле ВА-55 6.6.10с И 220 В 50 Гц	4	
KT9.2,	ТУ16-523.624-83		
KT10.1,			
KT10.2			

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
M1, M2	Электродвигатель ~380 В	2	Комплектно
M4	Электродвигатель ~380В	1	с оборудованием
MB4,	Механизм исполнительный	2	Комплектно
MB6(MB10)	~220 В		с клапаном
	Посты управления		
SB3,		2	
SB4			Альбом 0
SB9		1	стр 19
SB10		1	
SB14		1	
	Щит управления [ ]		
	Блок управления Б 5130-[ ]	2	
	ТУ16 536.042-76		
FU8,FU9	Предохранитель ПНТ-10 У3 с ВТФ-6У3	2	
KK1,KK2	Реле РТА-[ ] $0_к$ 4с $I_{н.э}$ [ ] А	2	Альбом 0
KM1,	Пускатель ПМА-[ ] $0_к$ 4В И 220 В 50 Гц	2	См. табл. 6
KM2	Приставка контактная ПКЛ 22 $0_к$ 4	2	стр 19
QF1,	Выключатель АЕ [ ]-00У3Б	2	
QF2	И 660 В 50 Гц $I_р$ [ ] А		
KK4	Реле РТА-10030$_к$4с $I_{н.э}$ 0,4 А ТУ16-523.549-82	1	Для управления
KM4	Пускатель ПМА 110 1 $0_к$ 4В И 220 В 50 Гц ТУ16-644.0003	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ 2026-10Н-00У3Б И 660 В	1	насосом
	50 Гц $I_р$ 0,8 А ТУ16-522.064-82		
	Предохранитель ПН 50 АГО.481.501 ТУ		
Fu1, Fu2	ПН 50-3	2	
Fu3	ПН-50-2	1	

2860502

		904-02-37.88 ЭМ	
		Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
		Стадия	Лист	Листов
			38	
Нач.сект. Ястребинский		Схема электрическая принципиальная ВПР (начало)	ГПИ Электропроект Москва
Н.контр. Воронов			
Рук.гр. Гундарин			
Ст.инж. Г.А.Афанасьев			

Согласовано

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Копировал

Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Узел I

Общие цепи управления ~220 В

Из схемы управления вытяжными вентиляторами, сблокированными с агрегатом

См. лист 42

Узел II

Узел III

Узел I

Питание щита (стойки) регулирования

См. листы 40, 44

См. табл. 1

См. табл. 1

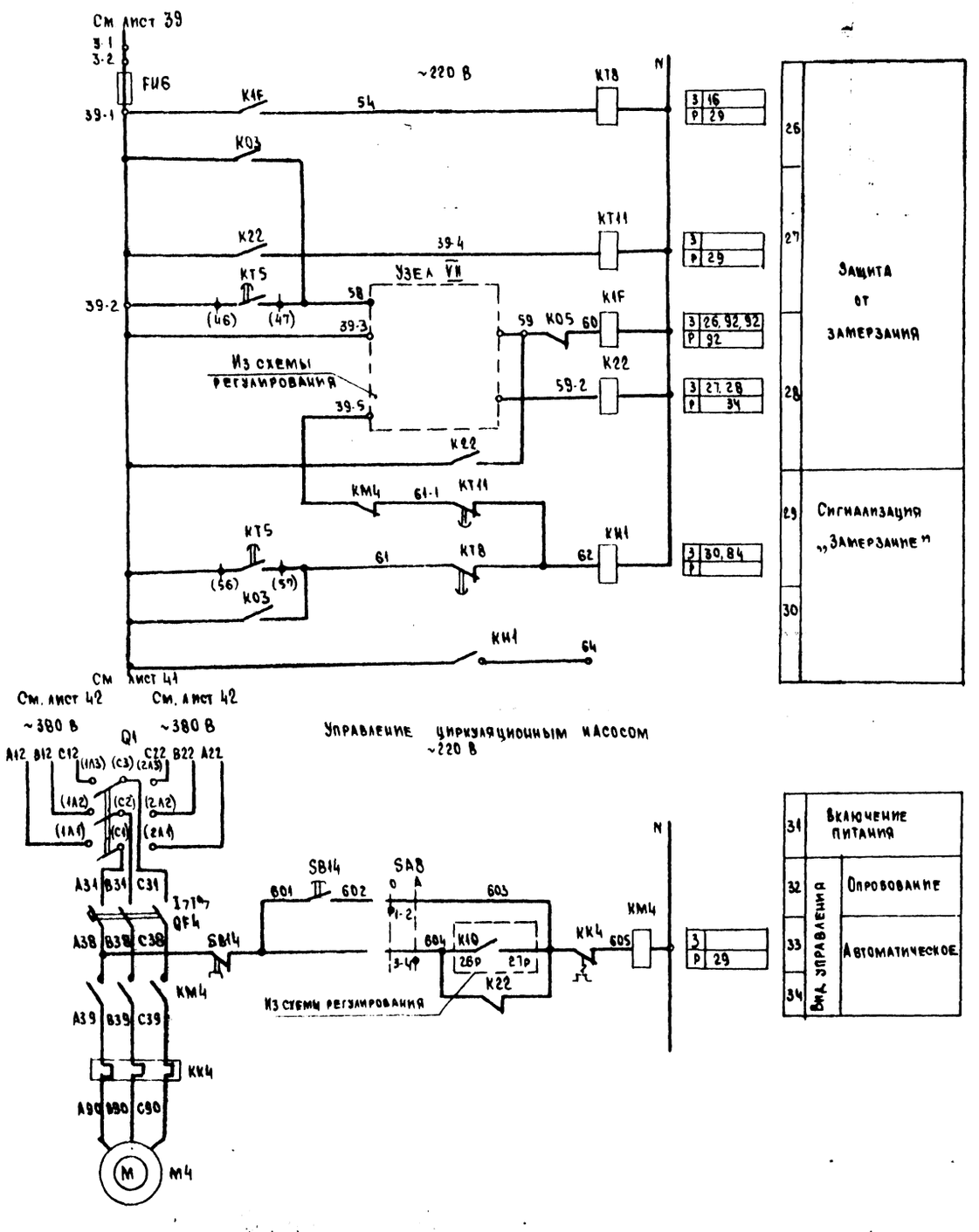
Из схемы регулирования

Тип агрегата	Тип исполнительного механизма	Узел II	Узел III
АПР 6,3 АПР 10	МЭО-6,3	К09	К08
	МЭО-16		

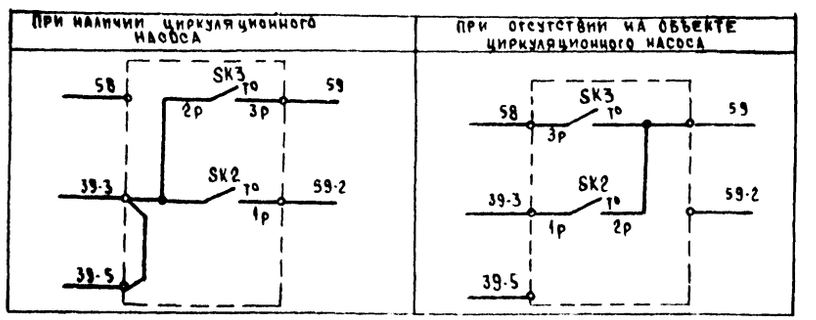
1	Резервирование питания	
2	Включение рабочего режима	
3	Рабочий режим	Сигнализация
4	Дежурный режим	
5	Включение дежурного режима	
6	Местный	Вид управления
7		
8		
9		
10	Дистанционный (см. табл. 2, графа 2)	
11		
12		
13		
14	Пуск агрегата	Рабочий режим
15		
16	Включение вентилятора	
17		
18		
19		Дежурный режим
20	Работа вентилятора	Рабочий режим
21		
22		
23	Пуск агрегата (дежурный режим)	
24	Сигнализация „Агрегат работает" (рабочий режим)	

| | | |

Альбом 1



Узел VII



Пояснение работы контактов датчиков

- A — контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и.т.п)
- SD — контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 T° — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3° С (перед воздухонагревателем)
- SK3 T° — контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной
- SK7 — контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной
- K10 — контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („Клапан не закрыт")

Условные обозначения:

- ♦ - зажим реле времени KT5
- (16) - маркировка зажима реле времени KT5
- ø - зажим колодки блока управления Б 5130
- [5] - маркировка зажима колодки блока управления
- o - зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 30-1 - маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- 2p - маркировка цепи из схемы регулирования

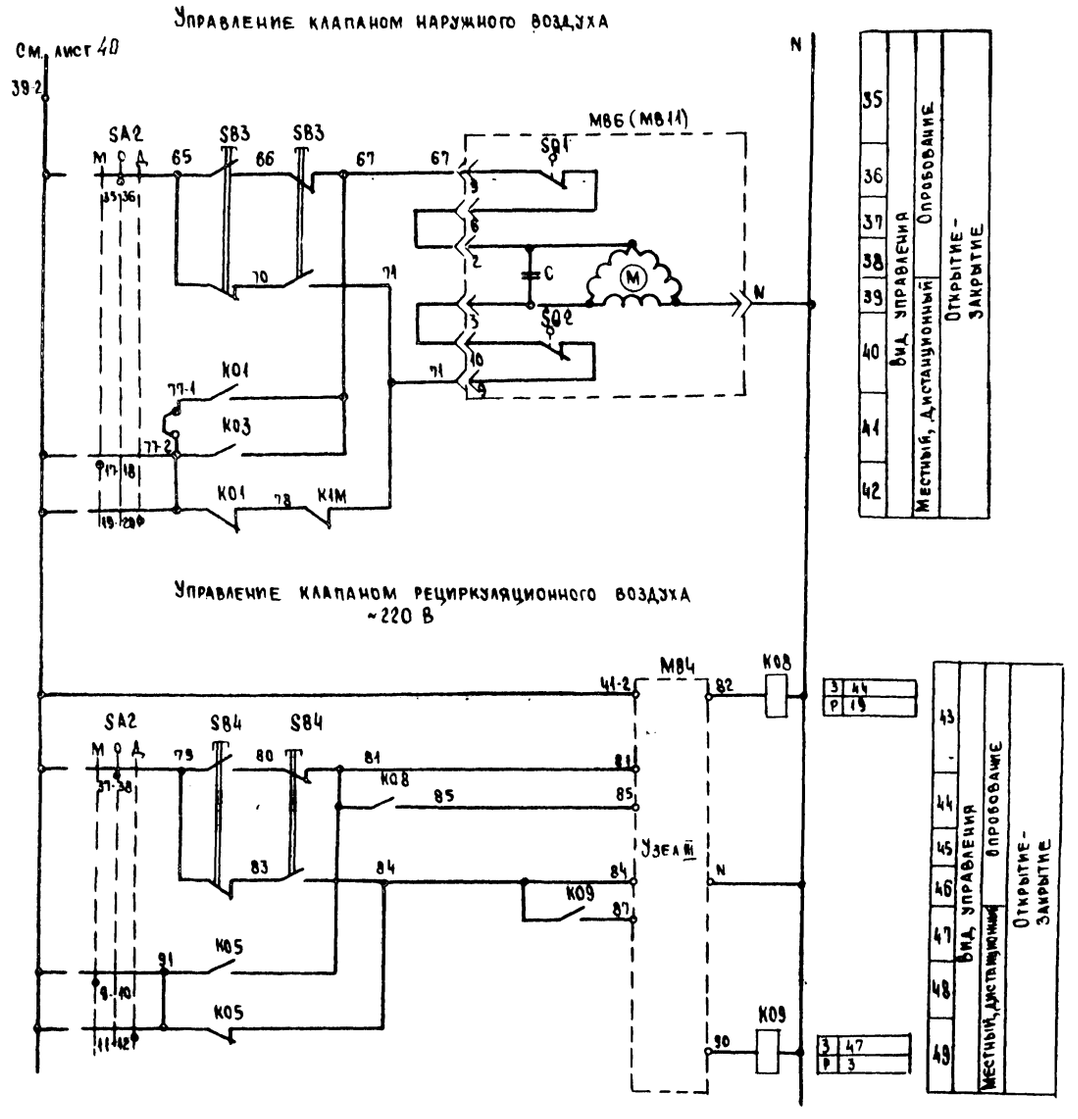
23605 02

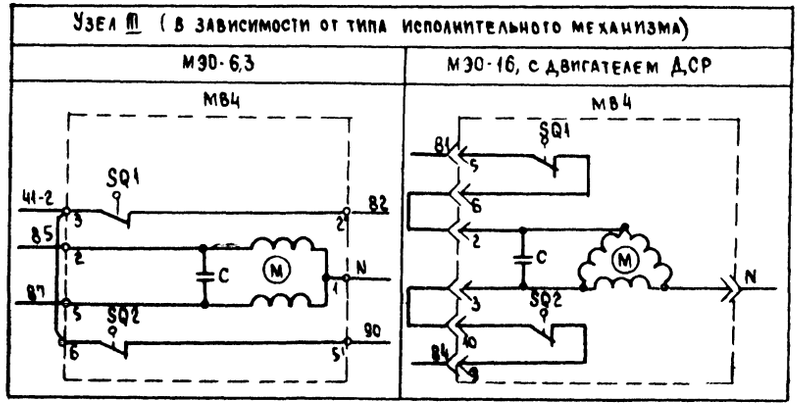
				804-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 40 / Листов
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ВПР (продолжение)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гинодман			
Ст.инж.	Давидсон			

Копировал

Формат А2

Альбом 1





23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 41 / Листов
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ОПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гиноцкий			
Ст. инж.	Давидсон			

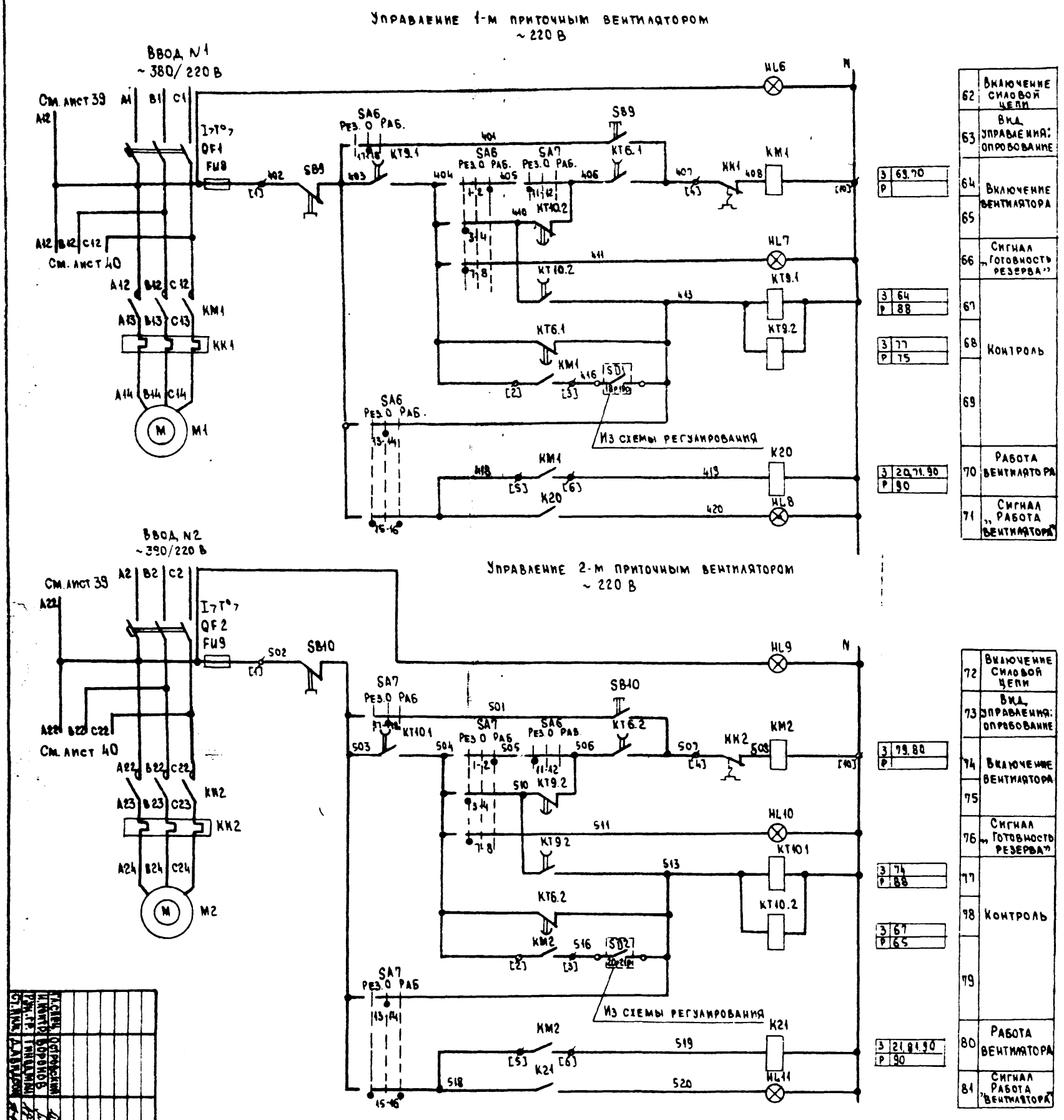
Копировал [illegible]

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

ИНВ. № ПОД.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

Альбом 1



62	Включение силовой цепи
63	Вид управления: опробование
64	Включение вентилятора
65	
66	Сигнал „Готовность резерва"
67	Контроль
68	
69	
70	Работа вентилятора
71	Сигнал „Работа вентилятора"
72	Включение силовой цепи
73	Вид управления: опробование
74	Включение вентилятора
75	
76	Сигнал „Готовность резерва"
77	Контроль
78	
79	
80	Работа вентилятора
81	Сигнал „Работа вентилятора"

З	69, 70
Р	
З	64
Р	88
З	77
Р	75
З	20, 71, 90
Р	90
З	79, 80
Р	
З	74
Р	88
З	67
Р	65
З	21, 81, 90
Р	90

Гл. спец.	Островский	
Н. контр.	Воронов	
Рук. гр.	Гинзбург	
Ст. инж.	Давидович	

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Схема электрическая принципиальная БПР (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
	42	

ГПИ Электропроект Москва

Копировал

Формат А2

23605-02

Альбом 1

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ5

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата / Окончание пуска агрегата
17	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
27	(46) (47)	Подключение датчика SK3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
16	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
29	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
14	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

Конечные выключатели исполнительных механизмов МВ4, МВ6 (МВ11)

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (инерционный ход)	Рабочий ход	Закрыто (инерционный ход)
МЭО-16, МЭО-40			
SQ1	5	6	
	7	8	
SQ2	9	10	
	11	12	
* SQ3	19	20	
	21	22	
* SQ4	23	24	
	25	26	

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (инерционный ход)	Рабочий ход	Закрыто (инерционный ход)
МЭО-6,3			
SQ1	3	2'	
SQ2	6	5'	

Переключатели универсальные

SA2

ПКУ3-12с 1204

Соединение контактов	Местное М -45°	Опровование О 0°	Дистанционное Д +45°
1-2	×	—	—
3-4	—	—	×
5-6	×	—	—
7-8	—	—	×
9-10	×	—	—
11-12	—	—	×
* 13-14	×	—	—
15-16	—	—	×
17-18	×	—	—
19-20	—	—	×
* 21-22	×	—	—
* 23-24	—	—	×
25-26	×	—	—
* 27-28	—	—	×
29-30	×	—	—
31-32	—	—	×
* 33-34	—	×	—
35-36	—	×	—
37-38	—	×	—
39-40	—	×	—
* 41-42	—	×	—
43-44	—	×	—
* 45-46	—	×	—
* 47-48	—	×	—

SA6, SA7

ПКУ3-12С 5008

Соединение контактов	Резервный Рез -45°	Опровование О 0°	Рабочий Раб +45°
1-2	—	—	×
3-4	×	—	—
* 5-6	—	—	×
7-8	×	—	—
* 9-10	—	—	×
11-12	×	—	—
13-14	—	×	—
15-16	×	—	×
17-18	—	×	—
19-20	×	—	×

SA3

ПКУ3-16И3083

Соединение контактов	Зима З 0°	Лето Л +45°
1-2	×	—
3-4	×	—
5-6	—	×
7-8	—	×
* 9-10	—	×
* 11-12	—	×

SA8

ПКУ3-12И0101

Соединение контактов	Опровование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	×	—
3-4	—	×

SA1

ПКУ3-12И0103

Соединение контактов	Отключено Откл. 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	×
* 3-4	—	×

* не используется

** t_1 = 27...117 с
$t_3 = t_4 - 18$ с
** t_4 = 63...189 с
$t_5 = t_4 + 18$ с
$t_6 = t_4 + t_1$ с
** уточняется при наладке

Условные обозначения:

- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут

23605-02

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	43	

Схема электрическая принципиальная 6ПР (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва

Копировал

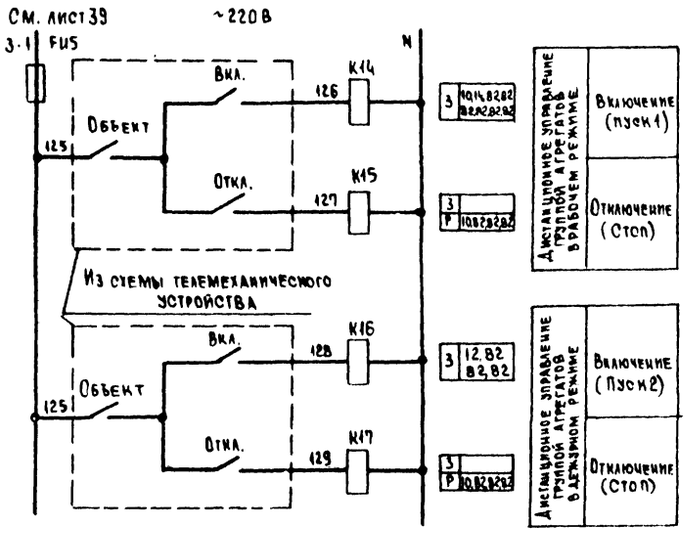
Формат А2

Альбом 1

Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме			Примечание
	Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5
Управление с диспетчерского пункта	22-1 6 / 23 24	22-2 14	21 22-1	
	Отключено Отключить / Включено Включить 22-1 6 / 23 24	Отключено Отключить / Включено Включить 22-2 14	Отключено Отключить / Включено Включить 21 22-1	
	22-1 6 / 23 24	22-2 14	21 22-1	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	22-1 6 / 23 24	22-2 14	21 22-1	



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 44 / Листов
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная БПР (окончание)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Тимофеев			
Ст.инж.	Давидсон			

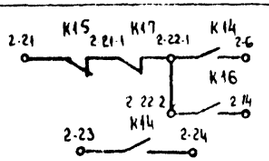
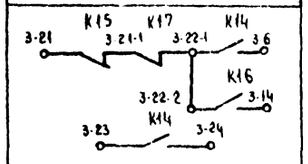
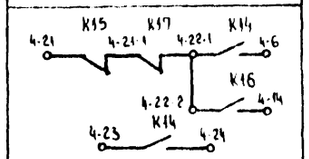
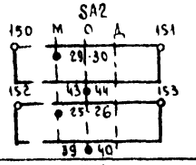
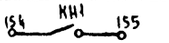
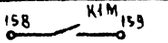
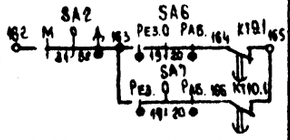
Копировал

Формат А2

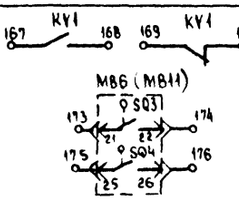
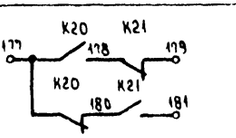
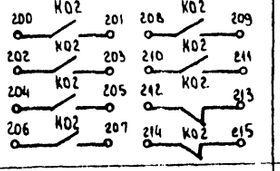
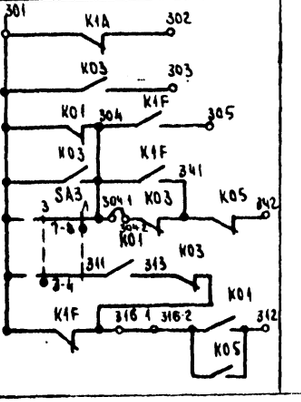
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82	  	Включение (отключение) агрегатов	
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	86		Включение рабочего режима	
	87		Включение дежурного режима	
	88		Авария приточного вентилятора	

Продолжение табл 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)		Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль	Напряжения	
				Открытия-закрытия клапана наружного воздуха	
	90		Контроль работы вентиляторов		
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом		
Регулирование	92		См. проект регулирования		

23605-02

					904-02-37.88 ЭМ		
					Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа ДПР		
						Стадия	Лист	Листов
							45	
Гл.спец.	Островский				Схема электрическая принципиальная БПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва		
Н.контр.	Воронов							
Рук.гр.	Тимофеев							
Ст.инж.	Давыдов							

Копировал

Формат А2

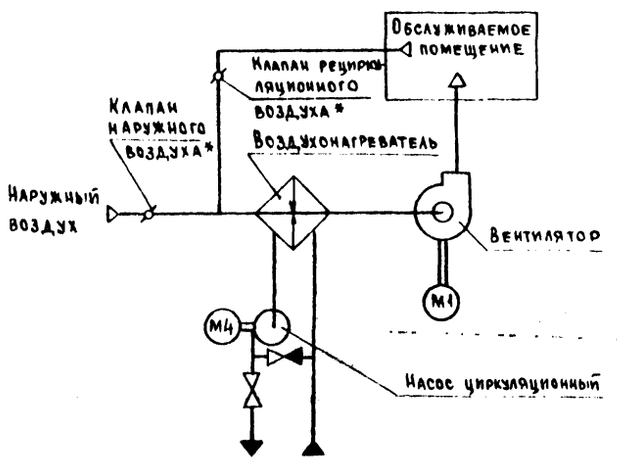
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

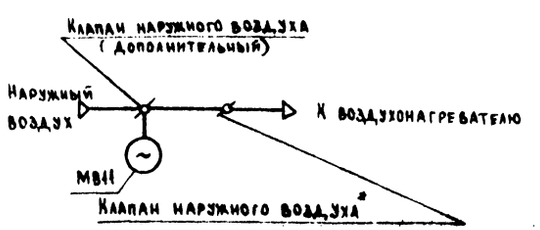
Условные обозначения:

- ◆ Зажим реле времени КТ1
- (16) - маркировка зажима реле времени КТ1
- ⊗ Зажим колодки блока управления Б 5130
- [5] - маркировка зажима колодки блока управления
- ○ Зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 41-1 Маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- ℓр - маркировка цепи из схемы регулирования

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* Управление клапанами осуществляется схемой регулирования.

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Реле ПЭ-37 и 220 В 50 Гц ТУ16-523.622-82		
КО1, КО3, КО4	ПЭ-37-62 У3	3	
КО1А	ПЭ 37-22 У3	1	
КО5	ПЭ-37-44 У3	1	
К14	ПЭ-37-80 У3	1	
К15	ПЭ-37-24 У3	1	
К16	ПЭ-37-42 У3	1	
К17	ПЭ-37-24 У3	1	
К22	ПЭ-37-22 У3	1	
К1А, К1Г	ПЭ-37-42 У3	2	
К1М	ПЭ-37-62 У3	1	
КН1	Реле РЭУ-11-200 И 220 В 50 Гц	1	
	ТУ16-647.022-85		
КТ1	Реле ВС-43-62 УХЛ4 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.026-86		
КТ11	Реле РКВ 11-33-211 УХЛ4 66.4с	1	
	И 220 В 50 Гц ТУ16-647.036-86		
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 С 6036 У3	1	
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
	Выключатель КЕ-011		
	ТУ16-642.015-84		
SB2	КЕ-011 исп. 1	1	
SB11	КЕ-011 исп. 4	1	

Пояснение работы контактов датчиков:

- A — Контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п.)
- SD — Контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 t° — Контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 8°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 t° — Контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной
- K10 — Контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („Клапан не закрыт")
- SK7 t° — Контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной.

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
М1	Электродвигатель ~380 В	1	Комплектно с
М4	Электродвигатель ~380 В	1	оборудованием
МВ11	Механизм исполнительный ~220 В	1	Комплектно с клапаном
	Посты управления		
SB1		1	Альбом 0
SB3		1	стр 19
SB14		1	
	Щит управления [ ]		
	Блок управления Б 5130-[ ]	1	
	ТУ16-536.042-76		
FU2	Предохранитель ППТ-10 У3 с ВТФ-6У3	1	
КК1	Реле РТЛ-[ ] 0_4 4с $I_{н.э}$ [ ] А	1	Альбом 0
КМ1	Пускатель ПМЛ [ ] 0_4 4В и 220 В 50 Гц	1	См. табл. 6
	Приставка контактная ПКЛ 22 0_4 4	1	стр. 19
QF1	Выключатель АЕ [ ]-00У3Б	1	
	И 660 В 50 Гц $I_р$ [ ] А		
КК4	Реле РТА-1003 0_4 4с $I_{н.э}$ 0,4А ТУ16-523.549-82	1	Для управления
КМ4	Пускатель ПМЛ 1101 0_4 4В и 220 В 50 Гц ТУ16-644 00183	1	циркуляционным
QF4	Выключатель АЕ 2026-10Н-00 У3Б И 660 В	1	насосом
	50 Гц $I_р$ 0,8 А ТУ 16-522.064-82		
	Предохранитель ПН 50 АГО.481 501 ТУ		
FU1	ПН 50-2	1	
FU5	ПН 50-1	1	
FU6	ПН 50-2	1	
HL1...	Арматура АЕ 3252212 У2	4	
HL4	И 220 В ТУ16-535.582-76		

23605-02

				904-02-37.88 ЭМ		
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР		
					Стадия	Лист	Листов
						46	
Гл. спец.	Потребкина			Схема электрическая принципиальная ТПР (начало)	ГПИ Электропроект Москва	
Н. контр.	Боровой					
Рук. гр.	Тумаданов					
Ст. инж.	Гайдукова					

Согласовано: Гип Фингерова

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

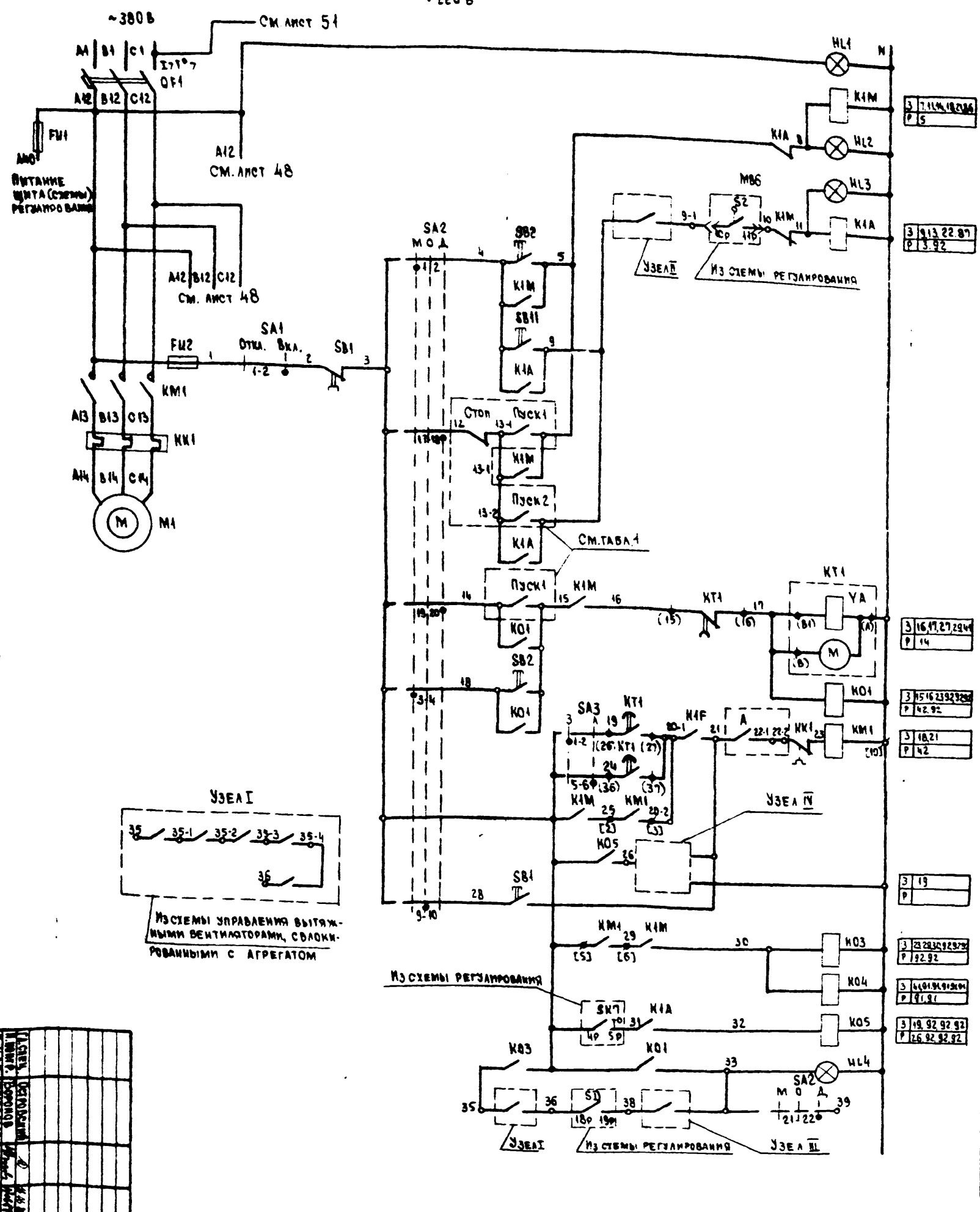
Копировал

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Альбом 1

Управление приточным вентилятором ~220 В



1	Включение силовой цепи	
2	Включение рабочего режима	
3	Рабочий режим	Сигнализация
4	Дежурный режим	Сигнализация
5	Включение дежурного режима	
6	Местный	Вид управления
7	Местный	Вид управления
8	Местный	Вид управления
9	Местный	Вид управления
10	Дистанционный	Вид управления
11	Дистанционный	Вид управления
12	Дистанционный	Вид управления
13	Дистанционный	Вид управления
14	Пуск агрегата	Рабочий режим
15	Пуск агрегата	Рабочий режим
16	Включение вентилятора	Рабочий режим
17	Включение вентилятора	Рабочий режим
18	Включение вентилятора	Рабочий режим
19	Включение вентилятора	Дежурный режим
20	Вид управления „опробование"	
21	Работа вентилятора	Рабочий режим
22	Пуск агрегата (дежурный режим)	
23	Сигнализация „Агрегат работает"	Рабочий режим
24	Сигнализация „Агрегат работает"	Рабочий режим

Узлы II, III

Обозначение узла	При наличии дополнительного клапана наружного воздуха	При отсутствии дополнительного клапана наружного воздуха
II	MB11 SQ2 9 11 12 9-1	9 9-1
III	MB11 SQ1 38 7 8 33	38 33

Узел IV

Тип агрегата	Тип исполнительного механизма: М ЭО-6,3	Тип исполнительного механизма: МЭО-16
АПР 6,3 АПР 10	K3 26 21 8р 9р Из схемы регулирования	KO7A 26 21 S3 MB4 KO1A 26-1 N 8р 9р Из схемы регулирования
АПР 2 АПР 3,15 АПР 5	26 21	26 21

Гл. спец.	Островский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинзбург		
Ст. инж.	Давид		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Схема электрическая принципиальная 7пр (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
	47	

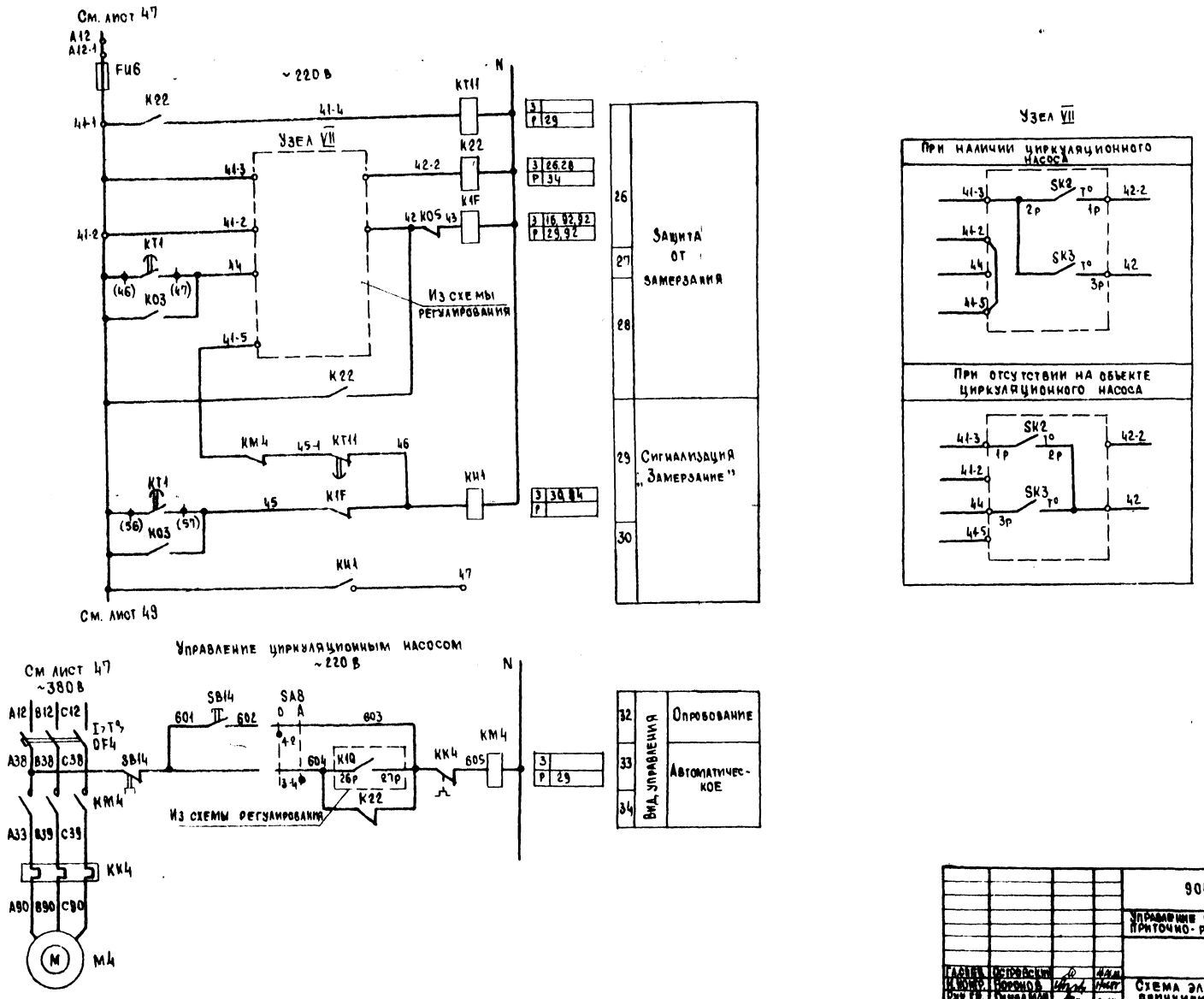
ГПИ Электропроект Москва

Копировал

Формат А2

23605-02

48



Альбом 1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа ДПР
				Стадия / Лист / Листов: 48
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная 7ПР (продолжение)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гинзбург			
Ст.инж.	Ладыгин			

Копировал

Формат А2

Альбом 1

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ1

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата / Окончание пуска агрегата
17	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
27	(46) (47)	Подключение датчика SK3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
16	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
29	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
14	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

Переключатели универсальные

SA2

ПКУЗ-12С 6036

Соединение контактов	Местное М -45°	Опробование О 0°	Дистанционное Д +45°
1-2	×	—	—
3-4	×	—	—
5-6	×	—	—
7-8	×	—	—
9-10	—	×	—
11-12	—	×	—
13-14	—	×	—
* 15-16	—	×	—
17-18	—	—	×
19-20	—	—	×
21-22	—	—	×
23-24	—	—	×

SA3

ПКУЗ-16И 3083

Соединение контактов	Зима З 0°	Лето Л +45°
1-2	×	—
3-4	×	—
5-6	—	×
7-8	—	×
* 9-10	—	×
* 11-12	—	×

SA8

ПКУЗ-12И 0101

Соединение контактов	Опробование О 0°	Автоматическое Д +45°
1-2	×	—
3-4	—	×

SA1

ПКУЗ-12И 0103

Соединение контактов	Отключено Откл 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	×
* 3-4	—	×

* не используется

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (инерционный ход)	Рабочий ход	Закрыто (инерционный ход)
МЭО-16, МЭО-40			
SQ1	5	6	
	7	8	
SQ2	9	10	
	11	12	
* SQ3	13	20	
	21	22	
* SQ4	23	24	
	25	26	

** $t_1 = 27...117$ с

$t_3 = t_4 - 18$ с

** $t_4 = 63...189$ с

$t_5 = t_4 + 18$ с

$t_6 = t_4 + t_1$ с

** уточняется при наладке

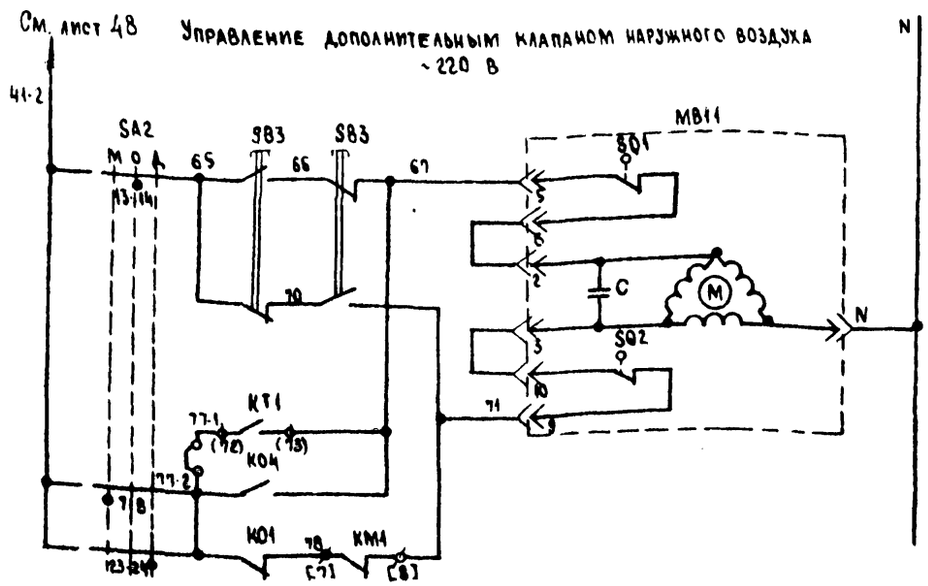
Условные обозначения:

Контакт замкнут

Контакт разомкнут

См. лист 48

Управление дополнительным клапаном наружного воздуха ~220 В



35	Вид управления	Опробование	Открытие-закрытие
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			

Вид управления: Местный, дистанционный

23605-02

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	49	

Схема электрическая принципиальная ЛПР (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

Гл. спец. Островский

Н. контр. Воронов

Рук. гр. Гиноджан

Ст. инж. Д. Авидсон

Копировал

Формат А2

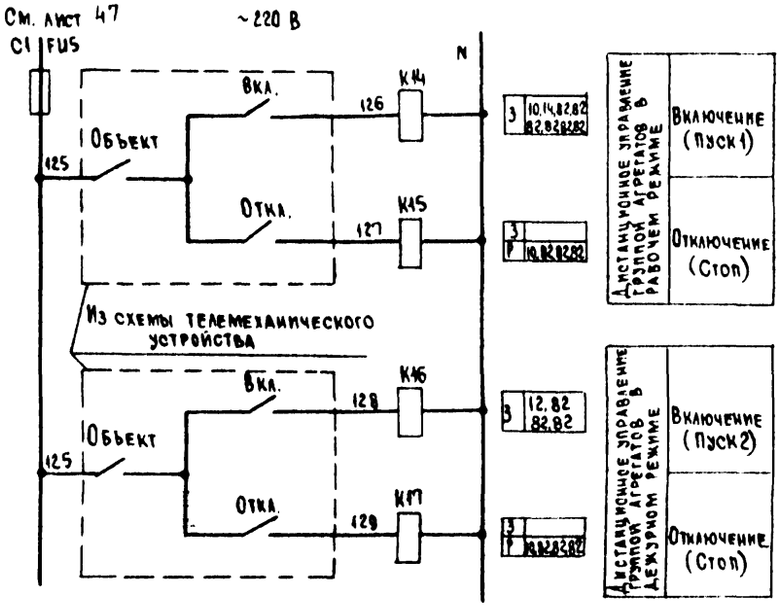
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Таблица 1

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме			Примечание
	Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5
Управление с диспетчерского пункта	13-1 5; 14 15	13-2 9	12 13-1	
	Отключено Отключить Включено Включить 13-1 5; 14 15	Отключено Отключить Включено Включить 13-2 9	Отключено Отключить Включено Включить 12 13-1	
	13-1 5; 14 15	13-2 9	12 13-1	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	13-1 5; 14 15	13-2 9	12 13-1	



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия: Р; Лист: 50; Листов:
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная 7ПР (продолжение)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гинодман			
Ст.инж.	Давидсон			

Копировал

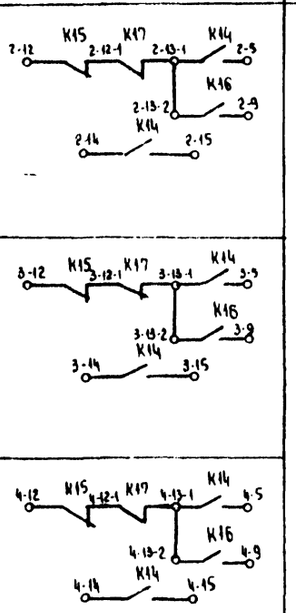
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

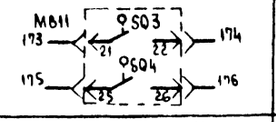
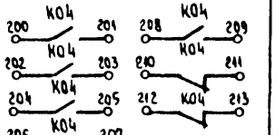
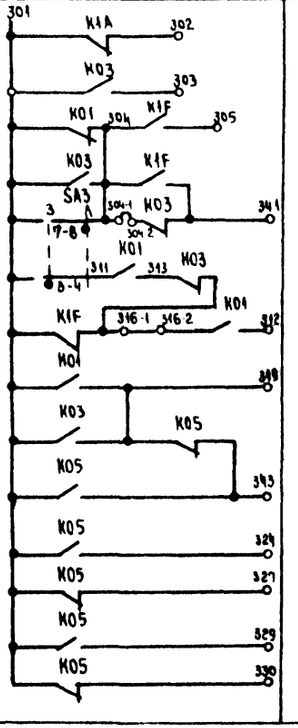
Альбом I

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатом (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одном из постов в помещении, обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на дроссельование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	86		Включение рабочего режима	
	87		Включение дежурного режима	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль открытия-закрытия дополнительного клапана наружного воздуха	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом	
Регулирование	92		См. проект регулирования	

23605-02

						904-02-37.88 ЭМ	
						Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АВР	
						Стадия:	Лист: 51	Листов:
ГАП	Остроухов				Схема электрическая принципиальная ТПР (окончание)	ГПИ Электропроект Москва	
Нач.гр.	Боровов						
Рук.гр.	Гнилозуб						
Ст.инж.	Давыдов						

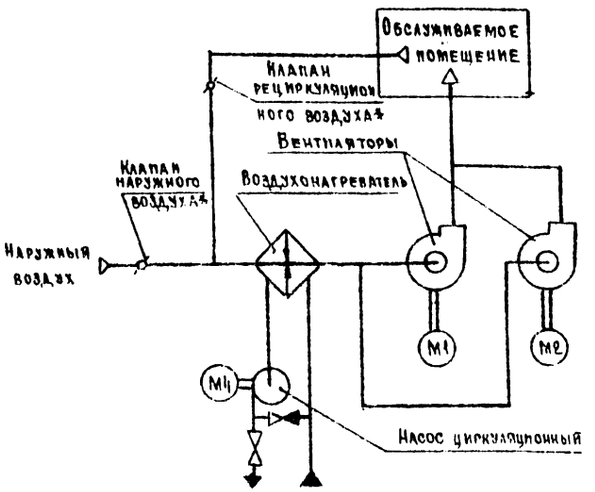
Копировал

Формат А2

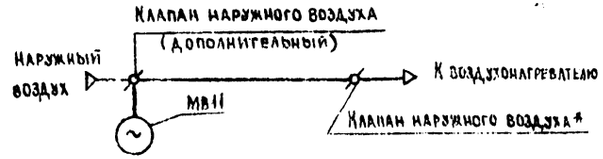
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* Управление клапанами осуществляется схемой регулирования

Пояснение работы контактов датчиков:

- A — контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п.)
- SD — контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 t° — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 t° — контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной
- SK7 t° — контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной
- K10 — контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („Клапан не закрыт")

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1...	Арматура АЕ 3252212 И 220 В	4	
HL4	ТУ16-535.582-76		
	Реле ПЭ-37 И 220 В 50Гц ТУ16-523.622-82		
K01	ПЭ-37-62 У3	1	
K01А, K02	ПЭ-37-22 У3	2	
K03, K04	ПЭ-37-62 У3	2	
K05	ПЭ-37-44 У3	1	
K14	ПЭ-37-80 У3	1	
K15	ПЭ-37-24 У3	1	
K16	ПЭ 37-42 У3	1	
K17	ПЭ 37-24 У3	1	
K22	ПЭ 37-22 У3	1	
K1A	ПЭ 37-42 У3	1	
K1M	ПЭ-37-62 У3	1	
K1F	ПЭ-37-42 У3	1	
KH1	Реле РЭУ-11-200 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.022-85		
KT1	Реле ВС-43-62 УХЛ4 И 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.026-86		
KT11	Реле РКВ11-33-211 УХЛ4	1	
	6.6.4с И 220 В 50Гц ТУ16-647.036-86		
Q1	Переключатель ППЗ-10/42	1	
	ОСТ 16.0.526.001		
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 с 6036 У3	1	
SA1M,	ПКУ3-12 И 3090 У3	2	
SA2M			
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SAB	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
	Выключатель КЕ-011		
	ТУ16-642.015-84		
SB2	КЕ-011 исп.1	1	
SB11	КЕ-011 исп.4	1	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
M1, M2	Электродвигатель ~ 380 В	2	Комплектно с оборудованием
M4	Электродвигатель ~ 380 В	1	
MB11	Механизм исполнительный ~ 220 В	1	Комплектно с клапаном
	Посты управления		
SB1, SB5		2	Альбом 0 стр. 19
SB3		1	
SB14		1	
	Щит управления [ ]		
	Блок управления Б 5130-[ ] ТУ16-536.042-76	2	
FU3, FU4	Предохранитель ППГ-10 У3 с ВТФ-6У3	2	
KH1, KH2	Реле РТЛ-[ ] 0_x 4с $I_{н.э}$ [ ] А	2	Альбом 0
KM1,	Пускатель ПМЛ [ ] 0_x 4В И 220 В 50 Гц	2	См. табл. Б
KM2	Приставка контактная ПКЛ 22 0_x 4	2	стр. 19
QF1,	Выключатель АЕ [ ]-00У3Б	2	
QF2	И 660 В 50 Гц $I_р$ [ ] А		
KK4	Реле РТА-10030$_x$ 4с $I_{н.э}$ 0,4 А ТУ16-523.549-82	1	Для управления рециркуляционным насосом
KM4	Пускатель ПМЛ 1101 0_x 4В И 220 В 50 Гц ТУ16-644.00Н3	1	
QF4	Выключатель АЕ-2026-10Н-00У3Б	1	
	И 660 В 60 Гц $I_р$ 0,8 А ТУ 16-522.064-82		
	Предохранитель ПН 50 АГО.481.501 ТУ		
FU1,	ПН 50-2	2	
FU2			
FU5	ПН 50-1	1	
FU6	ПН 50-2	1	

Альбом 1

Согласовано

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23605-02

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АКР

Стадия	Лист	Листов
	52	

Схема электрическая принципиальная ВПР (начало)

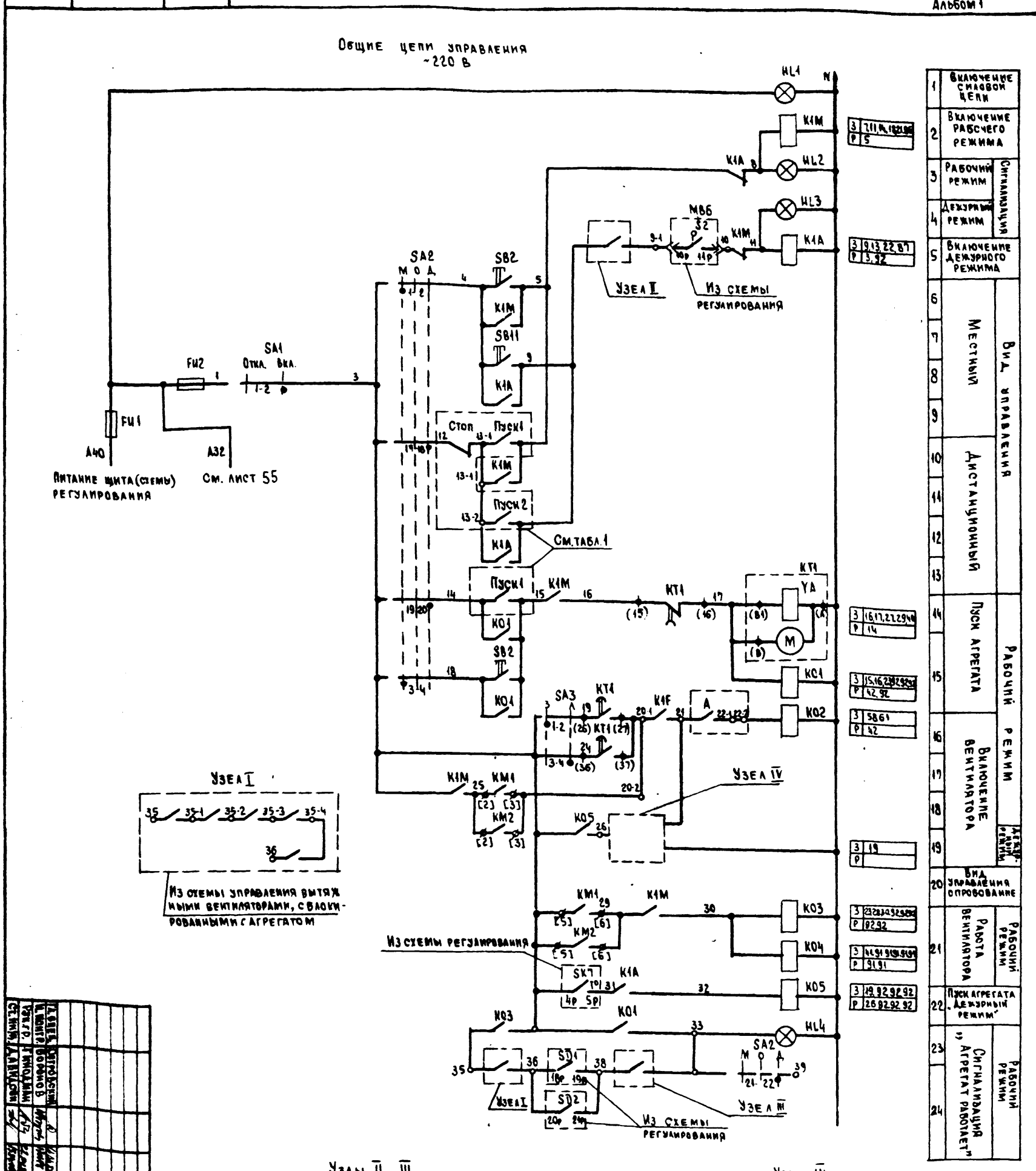
ГПИ Электропроект Москва

Копировал

Формат А2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Альбом 1



1	Включение силовой цепи	
2	Включение рабочего режима	
3	Рабочий режим	Сигнализация
4	Дежурный режим	Сигнализация
5	Включение дежурного режима	
6	Местный	Вид управления
7	Местный	Вид управления
8	Местный	Вид управления
9	Местный	Вид управления
10	Дистанционный	Вид управления
11	Дистанционный	Вид управления
12	Дистанционный	Вид управления
13	Дистанционный	Вид управления
14	Пуск агрегата	Рабочий режим
15	Пуск агрегата	Рабочий режим
16	Включение вентилятора	Рабочий режим
17	Включение вентилятора	Рабочий режим
18	Включение вентилятора	Рабочий режим
19	Включение вентилятора	Дежурный режим
20	Вид управления опробование	
21	Работа вентилятора	Рабочий режим
22	Пуск агрегата „Дежурный режим"	
23	Сигнализация „Агрегат работает"	Рабочий режим
24	Сигнализация „Агрегат работает"	Рабочий режим

Узлы II, III

Обозначение узла	При наличии дополнительного клапана наружного воздуха	При отсутствии дополнительного клапана наружного воздуха
II	MB11 SQ2 9 11 12 9-1	9 9-1
III	MB11 SQ1 38 7 8 33	38 33

Узел IV

Тип агрегата	Тип исполнительного механизма	
	МЭО-6,3	МЭО-16
АПР 6,3 АПР 10	K3 26 21 9p 9p Из схемы регулирования	K01A 26 21 S3 MB4 K01A 26-1 N 9p 9p Из схемы регулирования

Гл. спец.	Петровский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гиноджан		
Ст. инж.	Давидсон		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Схема электрическая принципиальная ВПР (продолжение)

Стадия | Лист | Листов

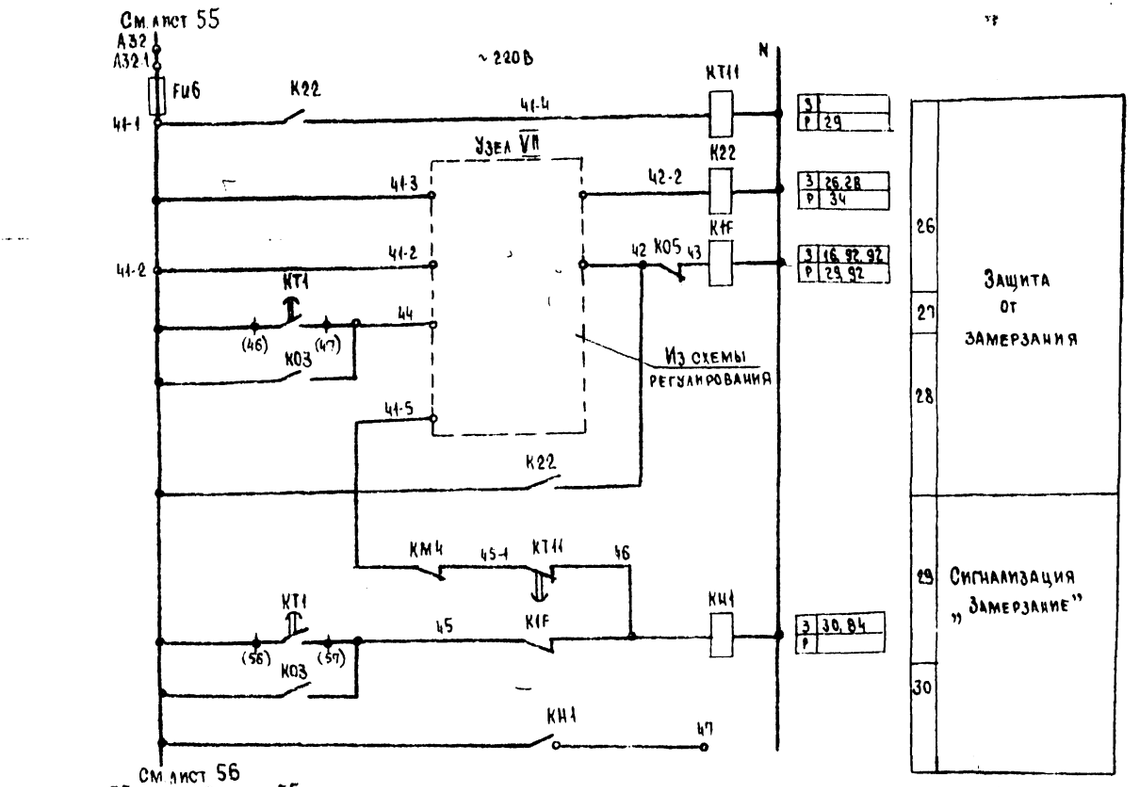
53

ГПИ Электропроект Москва

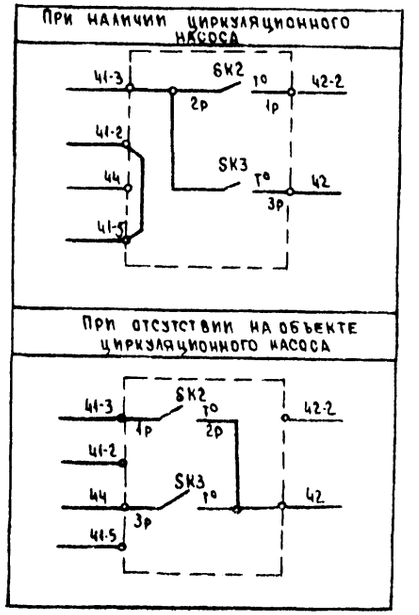
Копировал

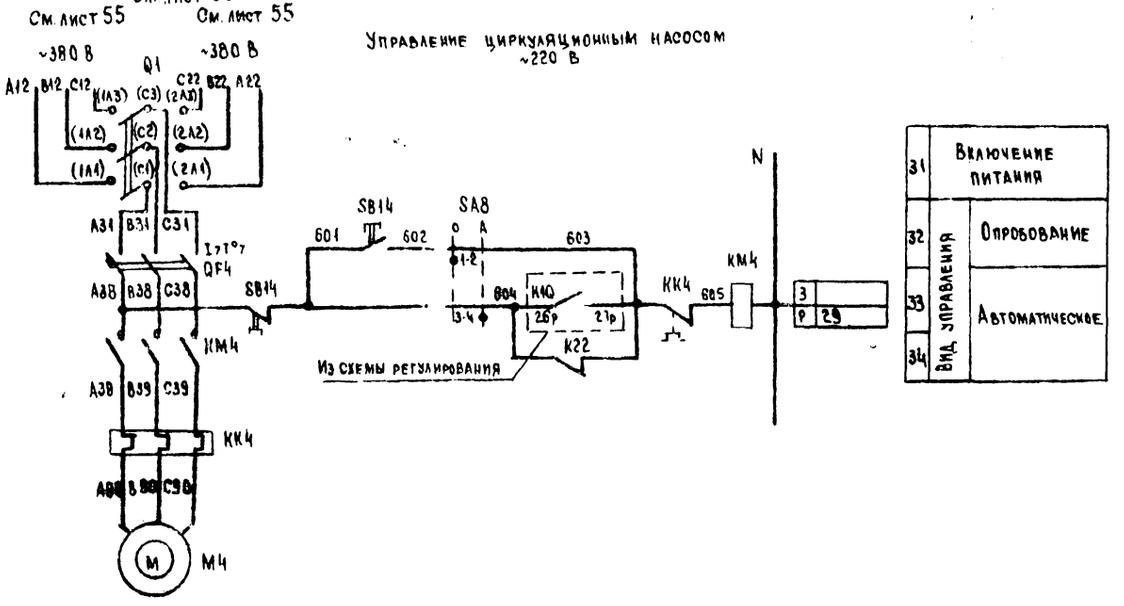
Формат А2

23605-02



Узел VH





Условные обозначения:

- ♦ — зажим реле времени KT1
- (16) — маркировка зажима реле времени KT1
- [5] — зажим колодки блока управления Б.5130
- [5] — маркировка зажима колодки блока управления
- ○ — зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 41-1 — маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- 2р — маркировка цепи из схемы регулирования

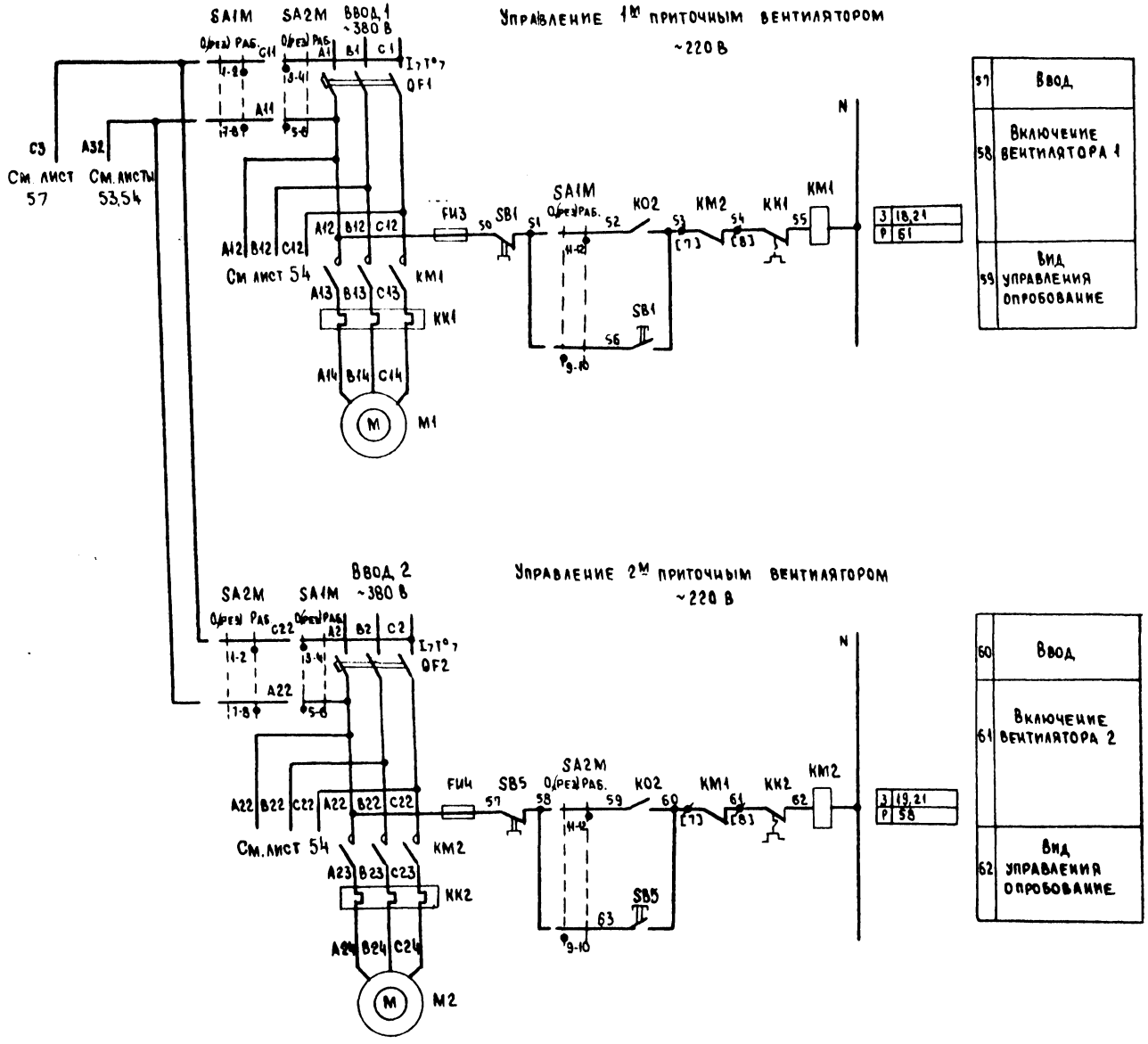
23605-02

		904-02-37.88 ЭМ	
		Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
		Стадия	Лист	Листов
			54	
Гл. спец.		Схема электрическая принципиальная ВПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва
Н. контр.			
Рук. гр.			
Ст. инж.			

Копировал

Формат А2

Альбом 1



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 55 / Листов
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ВПР (продолжение)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гинодман			
Ст.инж.	Давидсон			

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подписи и дата | Взам. инв. №

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ1

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта
17	(38) (39)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)
	(66) (67)	Не используется
27	(46) (47)	Подключение датчика БК3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора
16	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)
29	(56) (57)	Контроль пуска агрегата
14	(15) (16)	Окончание пуска агрегата

Начало пуска агрегата — Окончание пуска агрегата

t_1 … t_5

Переключатели универсальные

SA2

ПКУ3-12С6036

Соединение контактов	Местное М −45°	Откл. Возд. откл. О 0°	Авт. Дист. откл. А +45°
1-2	×	—	—
3-4	×	—	—
5-6	×	—	—
7-8	×	—	—
9-10	—	×	—
11-12	—	×	—
13-14	—	×	—
15-16	—	×	—
17-18	—	—	×
19-20	—	—	×
21-22	—	—	×
23-24	—	—	×

SA3

ПКУ3-16И3083

Соединение контактов	Зима З 0°	Авто А +45°
1-2	×	—
3-4	×	—
5-6	—	×
7-8	—	×
9-10	—	×
11-12	—	×

SA1

ПКУ3-12И0М3

Соединение контактов	Отключено Откл. 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	×
3-4	—	×

SA1M, SA2M

ПКУ3-12Ц3090

Соединение контактов	Опробование, резерв О, рез 0°	Работа Раб. +45°
1-2	—	×
3-4	×	—
5 6	×	—
7-8	—	×
9-10	×	—
11-12	—	×

SA2B

ПКУ3-12Ц0104

Соединение контактов	Опробование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	×	—
3-4	—	×

Конечные выключатели исполнительного механизма МВ11

Обозначение контактов конечных выключателей	Код выходного вала исполнительного механизма: Открыто — Закрыто; Нижний конечный выключатель 20А	Рабочий 10А	Нижний конечный выключатель 10А
	МЭО-16, МЭО-40		
SQ1	5 6		
	7 8		
SQ2	9 10		
	11 12		
SQ3	19 20		
	21 22		
SQ4	23 24		
	25 26		

* не используется

** t_1 = 27... 117 с
$t_3 = t_4 - 18$ с
** t_4 = 63... 189 с
$t_5 = t_4 + 18$ с
$t_6 = t_4 + t_1$ с

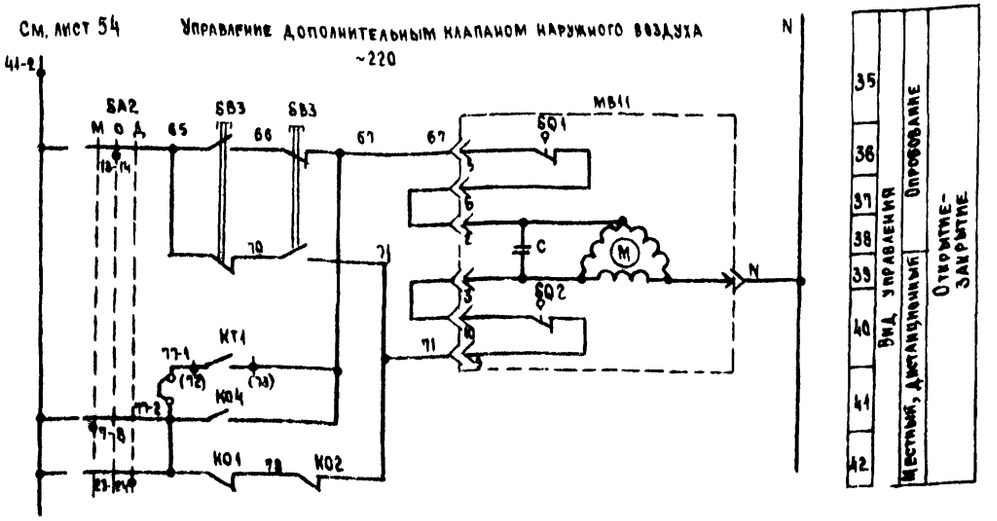
** уточняется при наладке

Условные обозначения:

- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут

См. лист 54

Управление дополнительным клапаном наружного воздуха



23605-02

	904-02-37.88 ЭМ	
	Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР	
	Стадия: — Лист: 56 Листов:	
Гл. инж. проекта Гольдман; Н. контр. Воронова; Рук. гр. Кононенко; Ст. инж. Дмитриева	Схема электрическая принципиальная ВПР (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва

Копировал Ольга

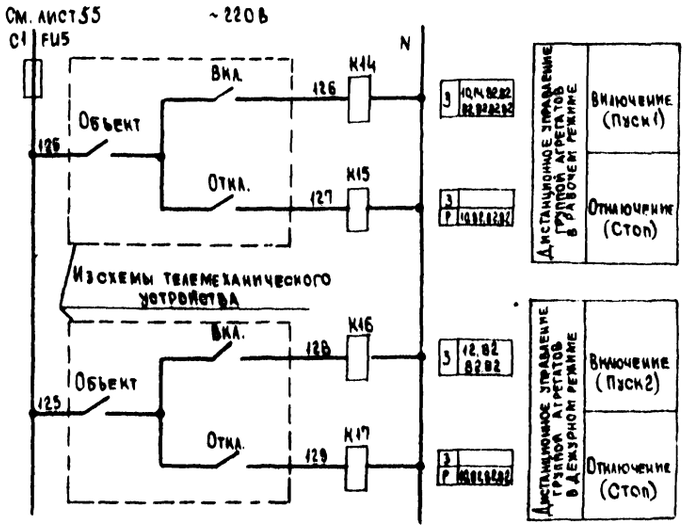
Формат А2

Альбом 1

Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме			Примечание
	Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5
Управление с диспетчерского пункта	13-1 5 / 14 15	13-2 9	12 13-1	
	Отключено Отключить / Включено Включить 13-1 5 / 14 15	Отключено Отключить / Включено Включить 13-2 9	Отключено Отключить / Включено Включить 12 13-1	
	13-1 5 / 14 15	13-2 9	12 13-1	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	13-1 5 / 14 15	13-2 9	12 13-1	



23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 57 / Листов
Гл.спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ВПР (продолжение)
Н.контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук.гр.	Гиндзман			
Ст.инж.	Давидсон			

Копировал

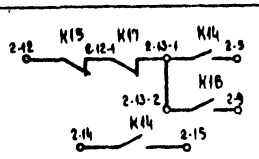
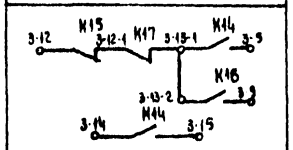
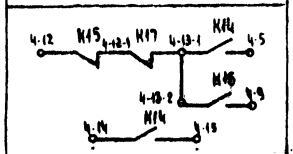
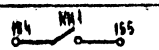
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

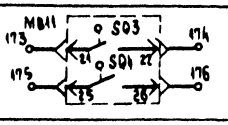
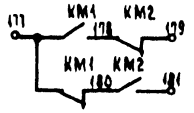
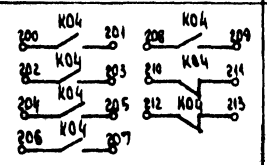
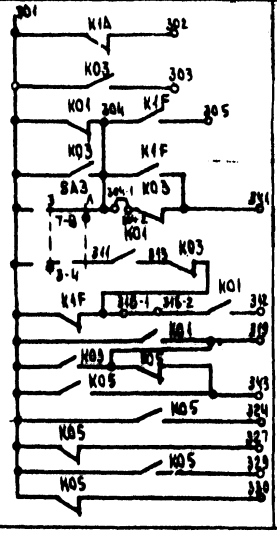
Альбом I

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
				
				
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении агрегатов)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	86		Включение рабочего режима	
	87		Включение дежурного режима	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль открытия-закрытия дополнительного клапана наружного воздуха	
	90		Контроль работы вентиляторов	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом	
Регулирование	92		См. проект регулирования	

23605-02

					904-02-37.88 ЭМ		
					Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР		
						Стадия	Лист	Листов
							58	
Н.контр.	Воронов				Схема электрическая принципиальная ВПР (окончание)	ГПИ Электропроект Москва		
Рук.гр.	Тимофеев							
Ст.инж.	Данилин							

Копировал

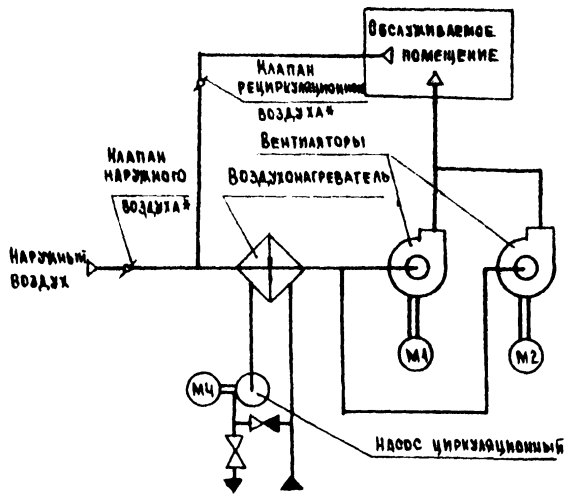
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

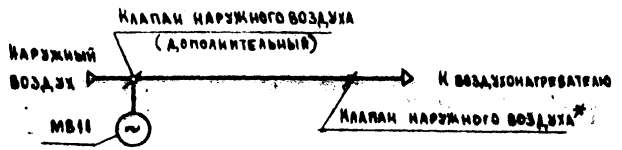
Альбом 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Переключатель ПКУ3		
	ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12 И 0103 У3	1	
SA2	ПКУ3-12 С 6036 У3	1	
SA3	ПКУ3-16 И 3083 У3	1	
SA6,SA7	ПКУ3-12 С 5008 У3	2	
SA8	ПКУ3-12 И 0101 У3	1	
	Выключатель КЕ-011		
	ТУ16-642.015-84		
SB1	КЕ-011 исп. 1	1	
SB2	КЕ-011 исп. 4	1	

Упрощенная технологическая схема взаимосвязи электроприемников



Вариант с дополнительным клапаном наружного воздуха



* Управление клапанами осуществляется схемой регулирования

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Арматура АЕ и 220 В		
	ТУ 16-535.582-76		
HL1...	АЕ 3252212	4	
HL3,HL6			
HL7	АЕ 3232212	1	
HL8,HL9	АЕ 3252212	2	
HL10	АЕ 3232212	1	
HL11	АЕ 3252212	1	
	Реле ПЭ-37 и 220 В 50 Гц ТУ16-523.622-82		
K01A	ПЭ37-22 У3	1	
K01... K03	ПЭ37-62 У3	3	
K05	ПЭ37-44 У3	1	
K14	ПЭ37-80 У3	1	
K15	ПЭ37-24 У3	1	
K16	ПЭ37-42 У3	1	
K17	ПЭ37-24 У3	1	
K20,K21	ПЭ37-42 У3	2	
K22,K1A	ПЭ37-22 У3	2	
K1M, K1F	ПЭ37-42 У3	2	
KV1	ПЭ37-22 У3	1	
KH1	Реле РЭУ-11-200 и 220 В 50 Гц	1	
	ТУ16-647.022-85		
KT1...	Реле ВА55 6.6.0,5 с и 220 В 50 Гц	4	2п
KT4	ТУ16 523.624-83		
KT5	Реле ВС-43-62 УХЛ4 и 220 В	1	
	50 Гц ТУ16-647.026-86		
KT6.1,	Реле ВА 55 6.6.0,5 с и 220 В 50 Гц	2	
KT6.2	ТУ16-523.624-83		
KT7.1,	Реле ВА55 6.6.10 с и 220 В 50 Гц	2	
KT7.2	ТУ16-523.624-83		
KT8	Реле ВА-55 6.6.0,5 с и 220 В 50 Гц ТУ16-523.624-83	1	2п
KT9.1,	Реле ВА-55 6.6.10 с и 220 В 50 Гц	4	
KT9.2,	ТУ16-523.624-83		
KT10.1,			
KT10.2			
KT11	Реле РКВ 11-33-211 УХЛ4	1	
	6.6 4с и 220 В 50 Гц ТУ16-647.036-86		
QA1	Переключатель ПВ5-10/М2	1	
	ОСТ 16.0.526.001		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Электрооборудование, устанавливаемое по месту		
M1, M2	Электродвигатель ~ 380 В	2	Комплектно с
M4	Электродвигатель ~ 380 В	1	оборудованием
MB11	Механизм исполнительный ~220 В	1	Комплектно с клапаном
	Посты управления		
SB3		1	Альбом 0 стр. 19
SB9		1	
SB10		1	
SB14		1	
	Щит управления [ ]		
	Блок управления Б5130 - [ ] ТУ16-536.042-76	2	
FU8, FU9	Предохранитель ППТ-10 У3 с ВТФ-6У3	2	
KH1, KH2	Реле РТА - [ ] $O_к$ 4с $I_{н.э}$ [ ] А	2	Альбом 0 См. табл. 6 стр. 19
KM1,	Пускатель ПМА [ ] $O_к$ 4 В и 220 В 50 Гц	2	
KM2	Приставка контактная ПКЛ 22 $O_в$ 4	2	
QF1,	Выключатель АЕ [ ] -00У3 Б	2	
QF2	И 660 В 50 Гц $I_р$ [ ] А		
KH4	Реле РТА-1003 $O_к$ 4с $I_{н.э}$ 0,4 АТУ16-523.549-82	1	Для управления циркуляционным насосом
KM4	Пускатель ПМА 1101 $O_к$ 4В и 220В 50 Гц ТУ16-644.001-83	1	
QF4	Выключатель АЕ-2026-104-00.У36 и 660 В 50 Гц $I_р$ 0,8 А ТУ16-522.064-82	1	
	Предохранитель ПН-50 АГО 481.501 ТУ		
FU1, FU2	ПН60-3	2	
FU3	ПН-50-3	1	
FU5	ПН 50-1	1	
FU6	ПН 50-2	1	

Согласовано: ГИП Синтеренот, Финтев

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

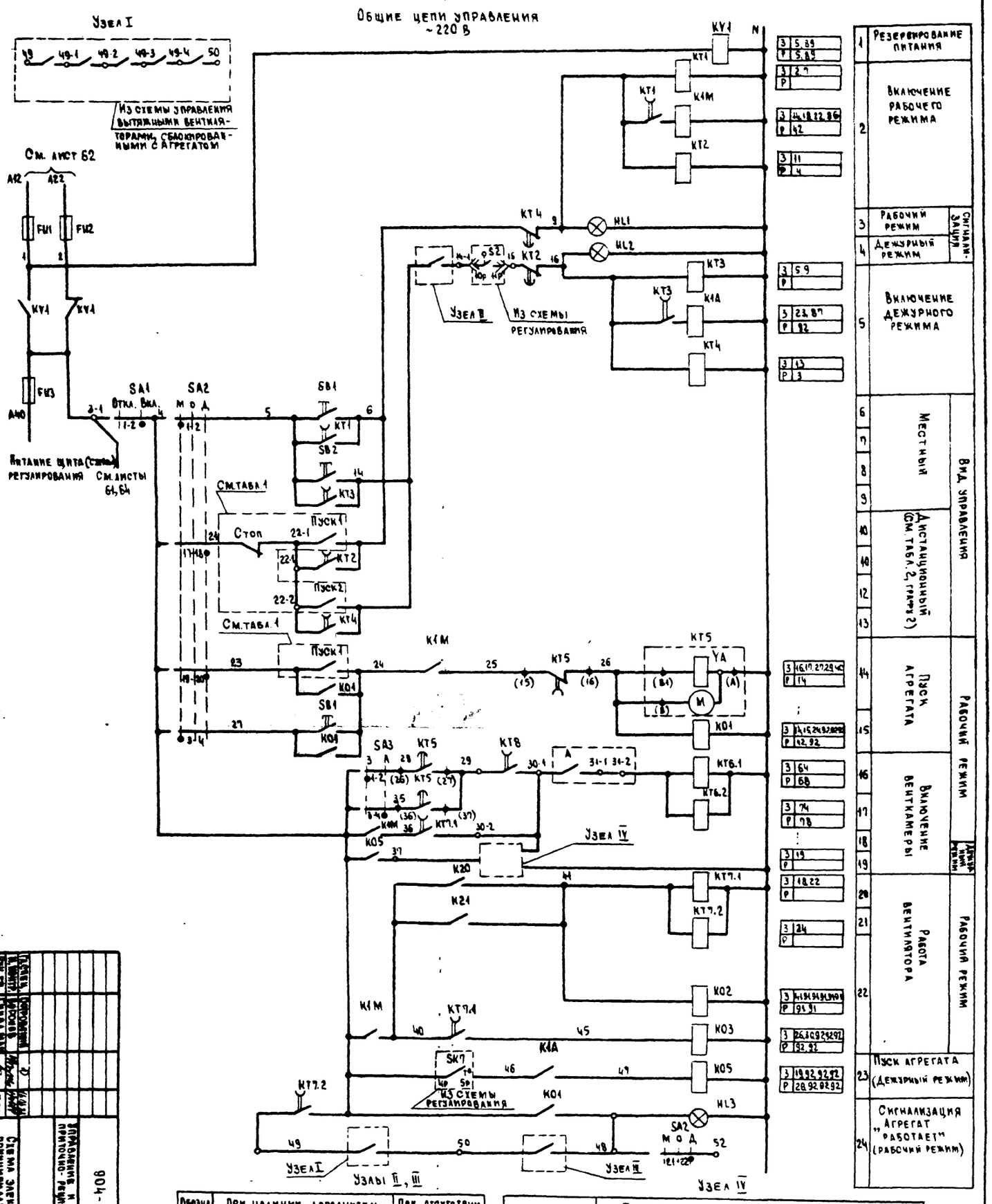
2360502

						904-02-37.88 ЭМ	
						Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа ЦКР	
						Стадия: Р	Лист: 59	Листов:
Гип						Схема электрическая принципиальная УКР (начало)	ГИП Электропроект Москва
Нач. отд.							
Нач. сект.							
Гл. спец.							
Ст. инж.							

Копировал

Формат А2

Альбом 1



Обозначение узла	При наличии дополнительного клапана наружного воздуха	При отсутствии дополнительного клапана наружного воздуха
II	MB11 SQ2 14 11 12 14-1	14 14-1
III	MB11 SQ1 50 7 8 48	50 48

Тип агрегата	Тип исполнительного механизма	
	МЭО-6,3	МЭО-16
АПР 6,3 АПР 10	К3 37 30-1 8р 9р Из схемы регулирования	37 К01А 30-1 МВ4 К01А S3 37-1 8р 9р N Из схемы регулирования

Гл. спец.	Сотрудник		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинзд. мон.		
Ст. инж.	Д. Ивд. сон.		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
	60	

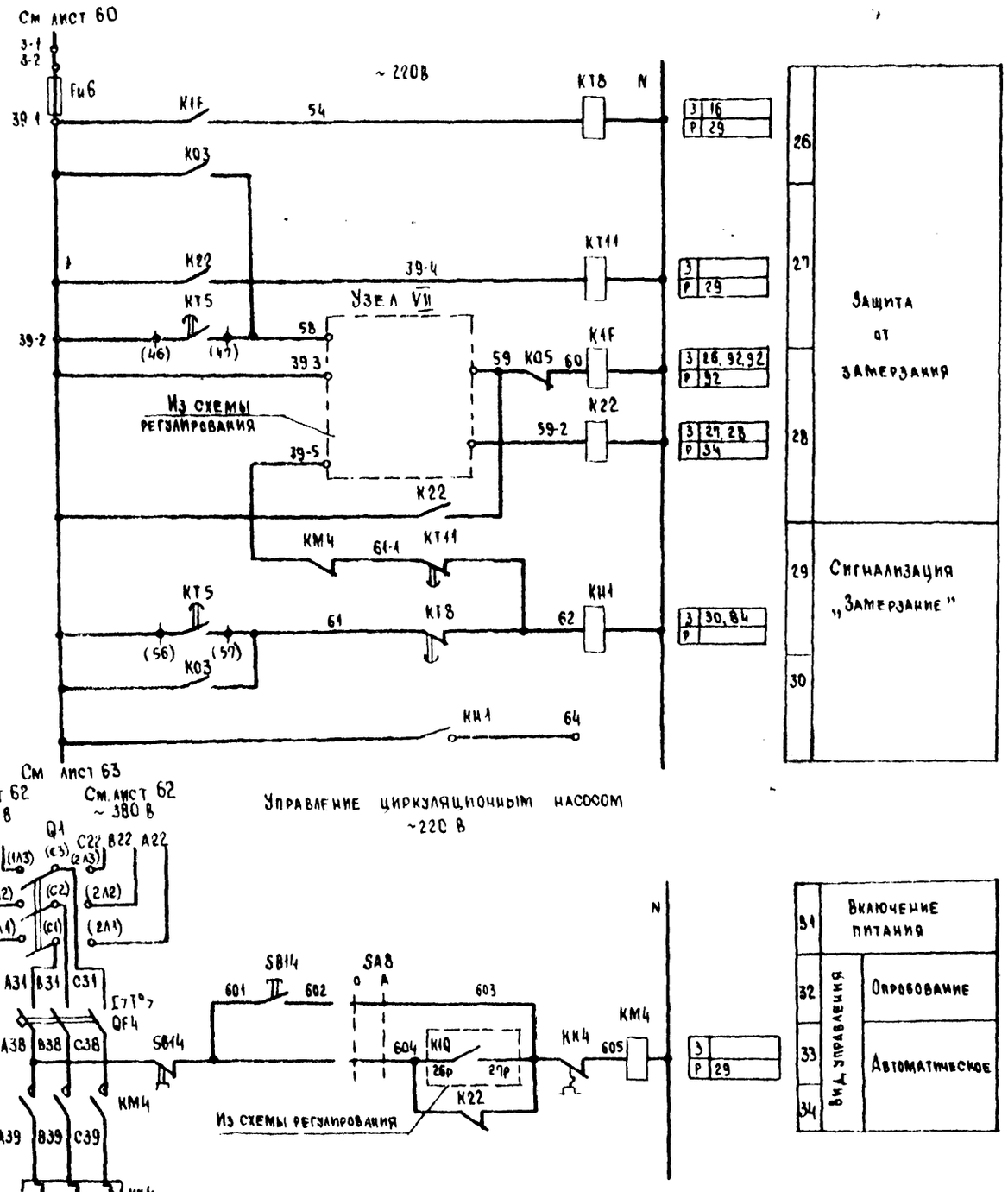
ГПИ Электропроект Москва

Копировал

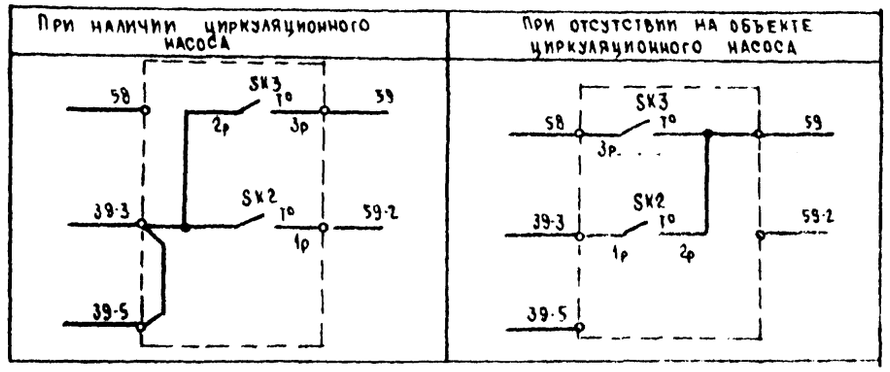
Формат А2

23605-02

Альбом 1



Узел VII



Пояснение работы контактов датчиков

- A — контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т.п.)
- ST — контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- SK2 t° — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 3°С (перед воздухонагревателем)
- SK3 t° — контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной
- SK7 t° — контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной
- K1Q — контакт замкнут при открытии клапана на теплоносителе („Клапан не закрыт")

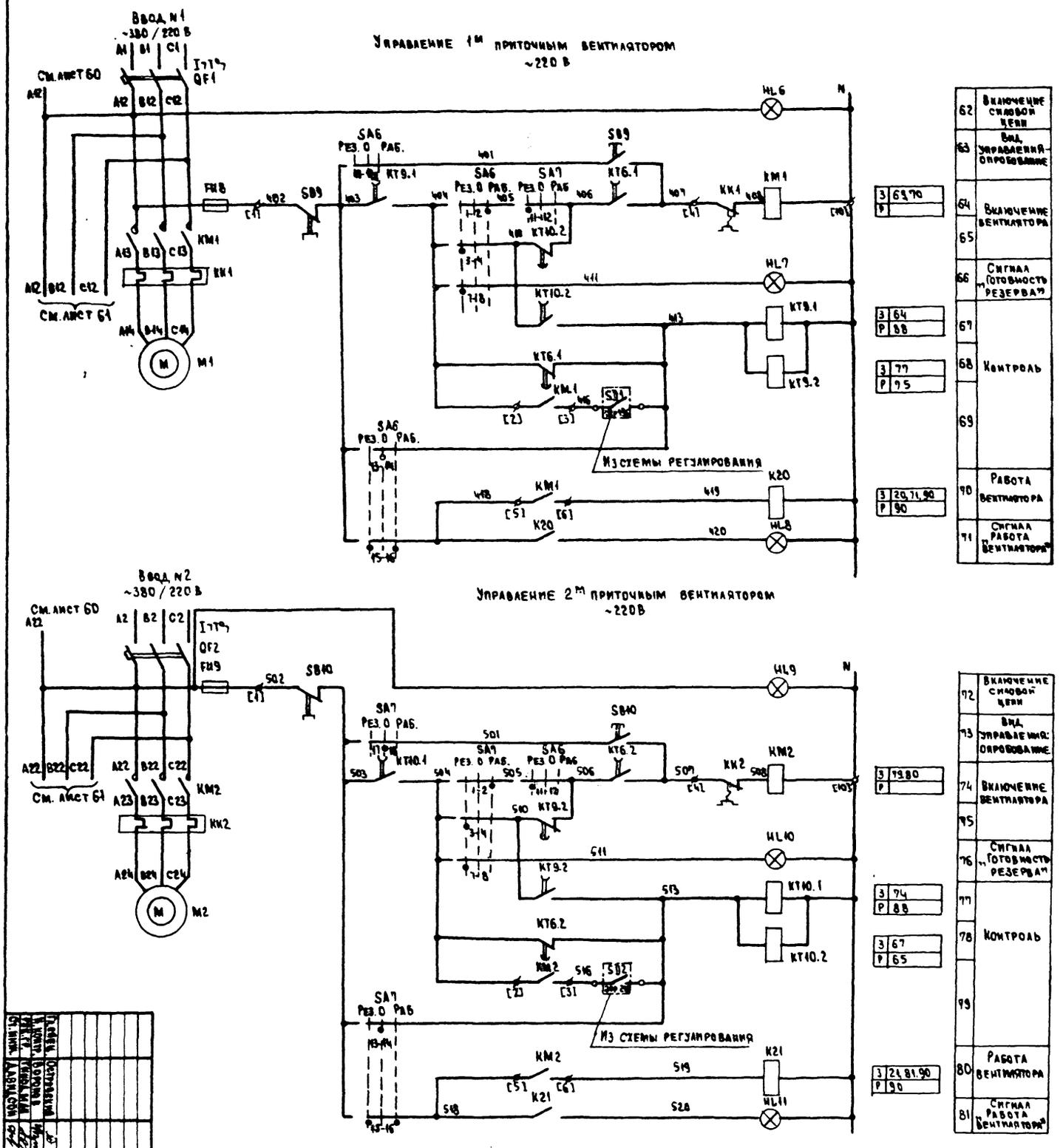
Условные обозначения:

- ♦ (16) — зажим реле времени KT5; маркировка зажима реле времени KT5
- ∮ [5] — зажим колодки блока управления Б 5130; маркировка зажима колодки блока управления
- o — зажим колодки управления, используемый для унификации технических решений
- 30-1 — маркировка цепи, подключаемой к зажиму колодки
- 2р — маркировка цепи из схемы регулирования

23605-02

	904-02-37.88 ЭМ		
	Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР		
		Стадия	Лист 61 / Листов
ГА.спец. Островский	Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)		ГПИ Электропроект Москва
Н. контр. Горинов			
Рук. гр. Гинодман			
Ст. инж. Давидсон			

Копировал Лев. Формат А2


Ввод N1
~380 / 220 В
Управление 1М приточным вентилятором
~220 В
См. лист 60
См. лист 61
SA6 Рез. 0 Раб.
SB9
KT9.1
KT6.1
KM1
KK1
KT10.2
HL6
HL7
HL8
KT9.2
K20
Из схемы регулирования
Ввод N2
~380 / 220 В
Управление 2М приточным вентилятором
~220 В
SA7 Рез. 0 Раб.
SB10
KT10.1
KT6.2
KM2
KK2
KT9.2
HL9
HL10
HL11
KT10.1
KT10.2
K21
Из схемы регулирования
62 Включение силовой цепи
63 Вид управления-оповещение
64 Включение вентилятора
65
66 Сигнал готовность резерва
67
68 Контроль
69
70 Работа вентилятора
71 Сигнал работа вентилятора
72 Включение силовой цепи
73 Вид управления: оповещение
74 Включение вентилятора
75
76 Сигнал готовность резерва
77
78 Контроль
79
80 Работа вентилятора
81 Сигнал работа вентилятора

| | | |

Альбом 1

Диаграммы замыкания контактов

Реле времени КТ5

Номер цепи, в которой используется контакт	Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска агрегата / Окончание пуска агрегата
17	(36) (37)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
	(66) (67)	Не используется	
27	(46) (47)	Подключение датчика SK3 для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
16	(26) (27)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
29	(56) (57)	Контроль пуска агрегата	t_5
14	(15) (16)	Окончание пуска агрегата	t_6

Переключатели универсальные

SA2

ПКУЗ-12С 6036

Соединение контактов	Местное М -45°	Оборудование О 0°	Дистанционное Д +45°
1-2	X	—	—
3-4	X	—	—
5-6	X	—	—
7-8	X	—	—
* 9-10	—	X	—
11-12	—	X	—
13-14	—	X	—
* 15-16	—	X	—
17-18	—	—	X
19-20	—	—	X
21-22	—	—	X
23-24	—	—	X

SA3

ПКУЗ-16И3083

Соединение контактов	Зима З 0°	Лето Л +45°
1-2	X	—
3-4	X	—
5-6	—	X
7-8	—	X
* 9-10	—	X
* 11-12	—	X

SA1

ПКУЗ-12И0103

Соединение контактов	Отключено Откл. 0°	Включено Вкл. +45°
1-2	—	X
* 3-4	—	X

* не используется

SA6, SA7

ПКУЗ-12С 5008

Соединение контактов	Резервный Рез. -45°	Оборудование О 0°	Рабочий Раб +45°
1-2	—	—	X
3-4	X	—	—
* 5-6	—	—	X
7-8	X	—	—
* 9-10	—	—	X
11-12	X	—	—
13-14	—	X	—
15-16	X	—	X
17-18	—	X	—
19-20	X	—	X

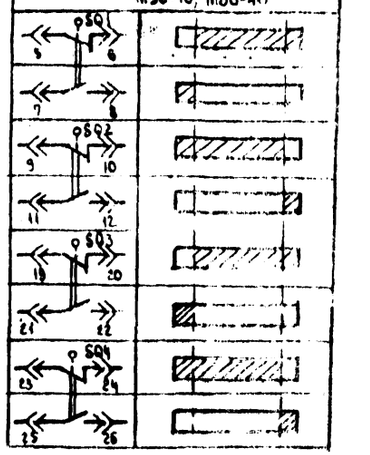
SA8

ПКУЗ-12И0101

Соединение контактов	Оборудование О 0°	Автоматическое А +45°
1-2	X	—
3-4	—	X

Конечные выключатели исполнительного механизма МВ11

Обозначение контактов конечных выключателей	Ход выходного зала исполнительного механизма: Открыто (Инерционный ход)	Рабочий ход	Закрыто (Инерционный ход)
МЭО-16, МЭО-40			



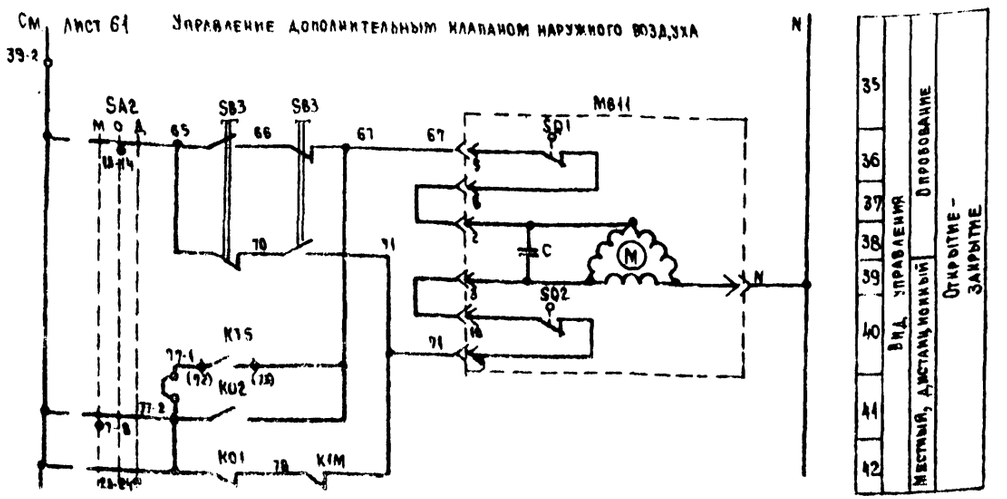
** t_1 = 27...117с
t_3 = t_4 - 18с
** t_4 = 63...189с
t_5 = t_4 + 18с
t_6 = t_4 + t_1с
** уточняется при наладке

Условные обозначения:

Контакт замкнут

Контакт разомкнут

См. лист 61 Управление дополнительным клапаном наружного воздуха



73605-02

Гл. инж.	Петровский		
Н. отд.	Соколов		
Рук. гр.	Гинзбург		
Ст. инж.	Давидович		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АВР

Стадия	Лист	Листов
	63	

Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

Копировал [illegible]

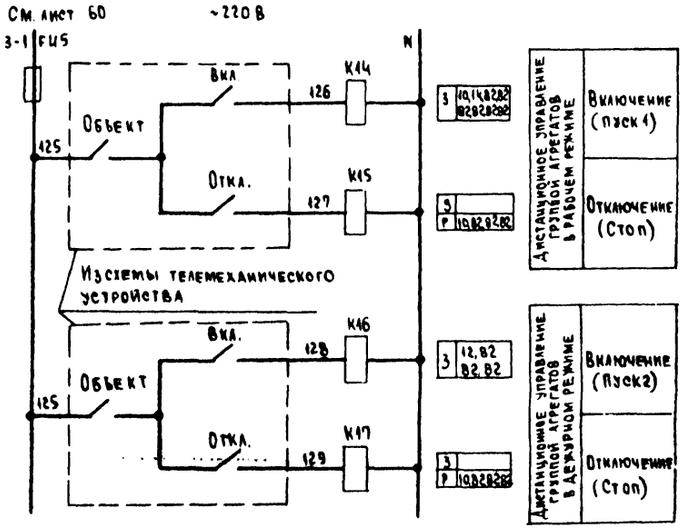
Формат А2

Альбом 1

Таблица 1

Контакты для дистанционного управления вентилятором

Вид дистанционного управления (для конкретного агрегата предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме			Примечание
	Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5
Управление с диспетчерского пункта	22-1 6 23 24	22 2 14	21 22-1	
	Отключено Включено Отключить Включить 22-1 6 23 24	Отключено Включено Отключить Включить 22-2 14	Отключено Включено Отключить Включить 21 22-1	
	22-1 6 23 24	22-2 14	21 22-1	
Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	22-1 6 23 24	22-2 14	21 22-1	



23G05-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов ТИП АПР
				Стадия / Лист 64 / Листов
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЭПР (продолжение)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинодман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал

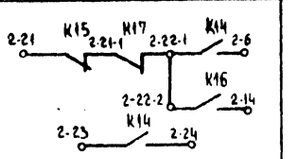
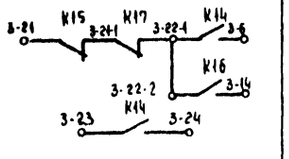
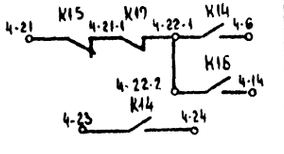
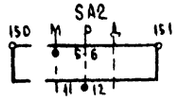
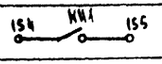
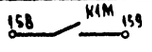
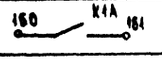
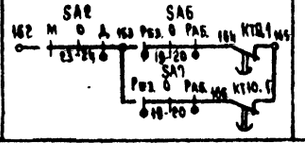
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

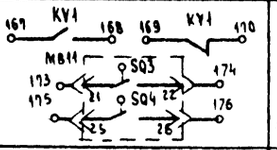
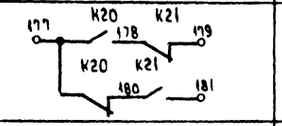
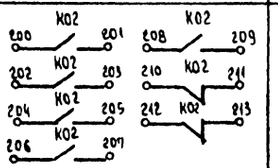
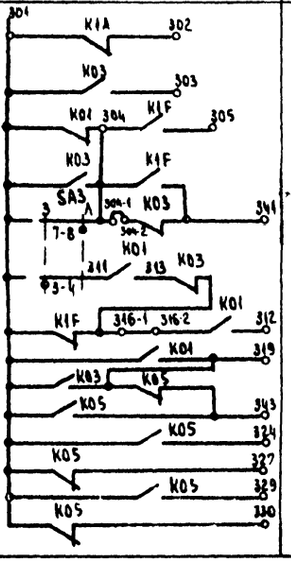
Альбом 1

Таблица 2

Контакты аппаратов, предусмотренные схемой управления агрегатом

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление агрегатами (с применением средств телемеханики)	82		Включение (отключение) агрегатов	
				
				
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом агрегатом)	83		Перевод агрегата на опробование или местное управление	
	84		Срабатывание защиты от замерзания	
	86		Включение рабочего режима	
	87		Включение дежурного режима	
	88		Авария приточного вентилятора	

Продолжение табл. 2

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	Номер цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Управление и сигнализация	89		Контроль: Напряжения; Открытия-закрытия дополнительного клапана наружного воздуха	
	90		Контроль работы вентиляторов	
Управление вытяжными системами	91		Управление вытяжными системами, сблокированными с агрегатом	
Регулирование	92		См. проект регулирования	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Z3605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия: Лист 65; Листов
Гл. спец.	Островский			Схема электрическая принципиальная ЭПР (окончание)
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гинзбург			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал

Формат А2

Альбом 1

При повороте переключателя SA3 (SA4) подается команда на включение соответствующего агрегата.

При этом переключатель SA1 находится в положении „Сигнализация работы." Загораются ровным светом лампы, сигнализирующие о включении агрегата.

После включения всех агрегатов переключатель SA1 переводится в положение „Сигнализация аварии." Все лампы гаснут.

В случае аварии включается звуковая сигнализация и мигающим светом загораются соответствующие лампы, сигнализирующие об аварийном отключении агрегата.

Проверка работоспособности ламп сигнализации осуществляется переводом переключателя SA1 в положение „Проба."

Чертеж приведен в качестве примера сочетания предусмотренных типовыми материалами схем (в частности 1ПР; 3ПР) с одним из возможных вариантов схемы дистанционного управления и сигнализации (пример 1)

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит диспетчера		
FU1, FU2	Предохранитель ППТ-10, ВТФ-6 ~220 В	2	
	ТУ16-521.037-75		
G	Прерыватель питания. ППБ-1; ~220 В	1	
	ТУ16-529.192-75		
HA	Звонок ЗВП ~220 В	1	
	ТУ16-739.059-76		
HL1...HL7	Арматура сигнальная АЕ3252212 ~220 В	7	
	ТУ16-535.582-76		
K1	Реле ПЭ 37-22У3 ~220 В ~ 50 Гц	4	
K3...K5	ТУ16-523.622-82		
K2	Реле ПЭ 37-22У3 -60 В	1	
	ТУ16-523.622-82		
KT	Реле времени РКВ 11-33-121 УХЛ4 ~220 В 50 Гц	1	
	ТУ16-647.036-86		
RG1, RG2	Резистор МЛТ-2,0; 280 ом ГОСТ 7113-77	2	
	Переключатели ПКУ3 ТУ16-526.047-74		
SA1	ПКУ3-12Ф 3025	1	
SA3, SA4	ПКУ3-12 А 2045	2	
SB	Кнопка управления КЕ-011 исп. 1	1	
	ТУ16-642.015-84		
VD1-VD12	Диод КД105Б, 400 В; 0,3 А ТРЗ 362.060 ТУ	12	

23605-02

Гл. спец.	Петровский		
Н. контр.	Воронов		
Рук. гр.	Гинзбург		
Ст. инж.	Давидсон		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	66	

Диспетчерское управление и сигнализация. Схема электрическая принципиальная 1 (начало)

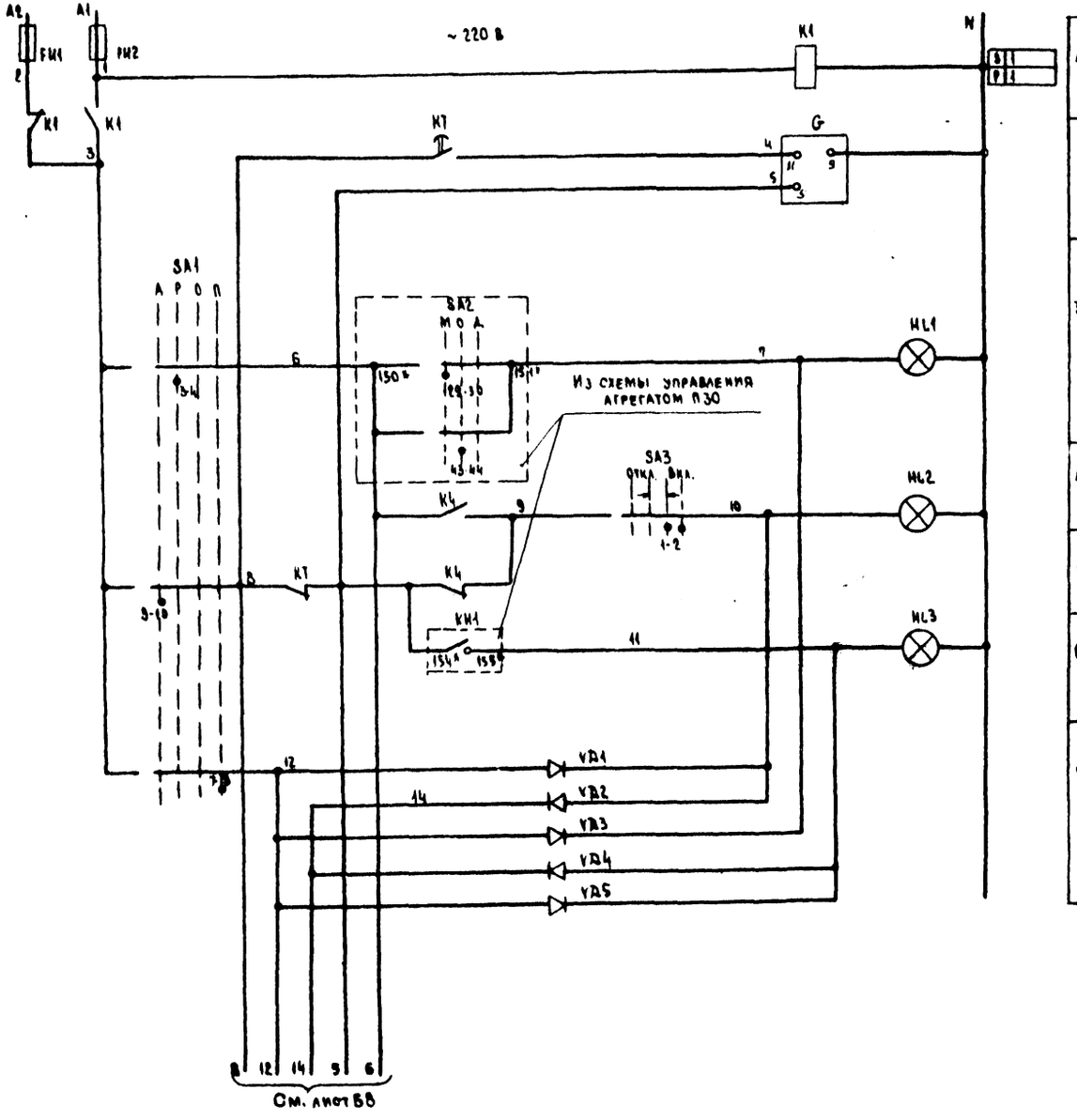
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ Москва

Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом 1



1		Реле контроля напряжения
2		Прерыватель питания (мигающий свет)
3	Агрегат П30	Перевод на местное управление или опробование
4		Работа
5		Авария
6		Защита от замерзания
7		

Диаграммы замыкания контактов
Переключатели универсальные

SA1

ПКУЗ-12 Ф 3025					
Соединение контактов	Сигнализация аварии А	Сигнализация работы Р	Отключено О	Проба П	
	-90°	-45°	0°	+45°	
1-2	X	X	—	X	***
3-4	—	X	—	—	
5-6	—	—	—	X	***
7-8	—	—	—	X	
9-10	X	—	—	—	
11-12	X	—	—	—	

SA3, SA4

ПКУЗ-12 А 2045					
Соединение контактов	Отключить	Отключено	Включено	Включить	
	Откл.		Вкл.		
	-45°	→ 0° ←		+45°	
1-2	—	—	X	X	
3-4	—	—	X	X	
5-6	X	—	—	—	***
7-8	—	—	—	X	

*** не используется

23605-02

Гл. спец.	Петровский		
Н. контр.	Боронов		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Давидов		

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	67	

Диспетчерское управление и сигнализация. Схема электрическая принципиальная 1 (продолжение)

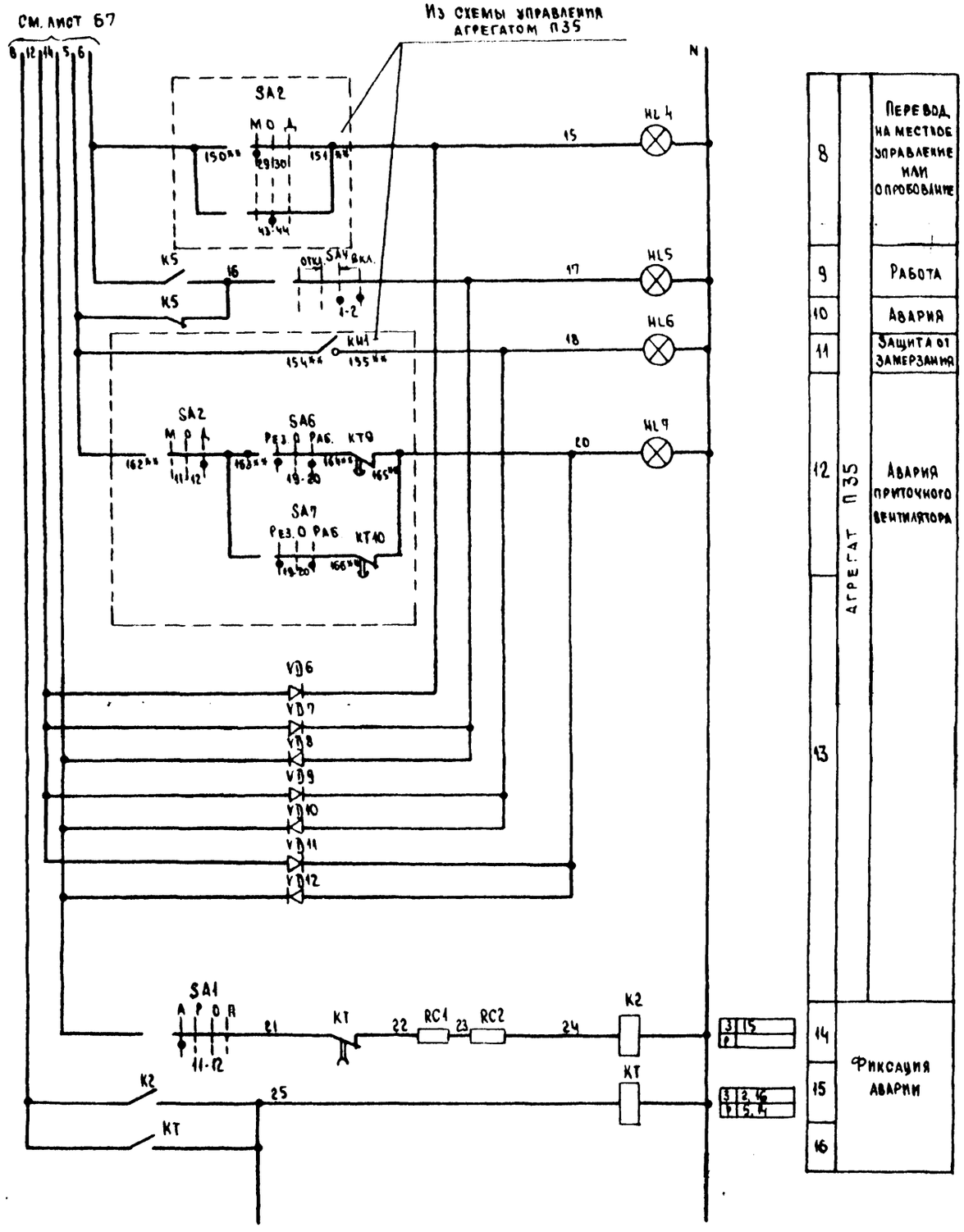
ГПИ Электропроект Москва

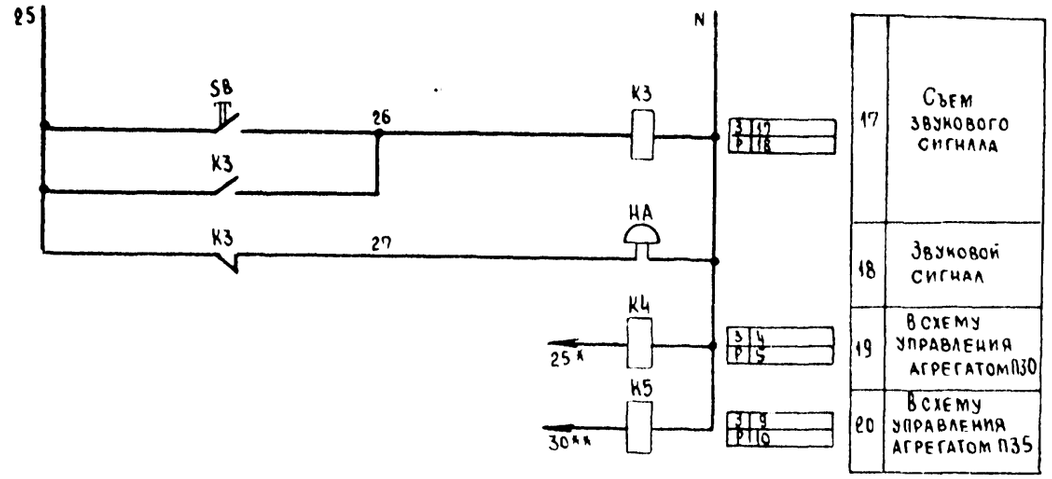
Копировал

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

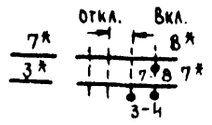
Альбом I





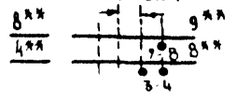
В схему управления агрегатом П30

SA3



В схему управления агрегатом П35

SA4



* Маркировка проводов из схемы управления агрегатом 1ПР

** Маркировка проводов из схемы управления агрегатом 3ПР

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23605-02

904-02-37.88 ЭМ

Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР

Стадия	Лист	Листов
	68	

Гл. спец.	Остроухий		
Н. контр.	Коронов		
Рук. гр.	Гиндилин		
Ст. инж.	Давыдов		

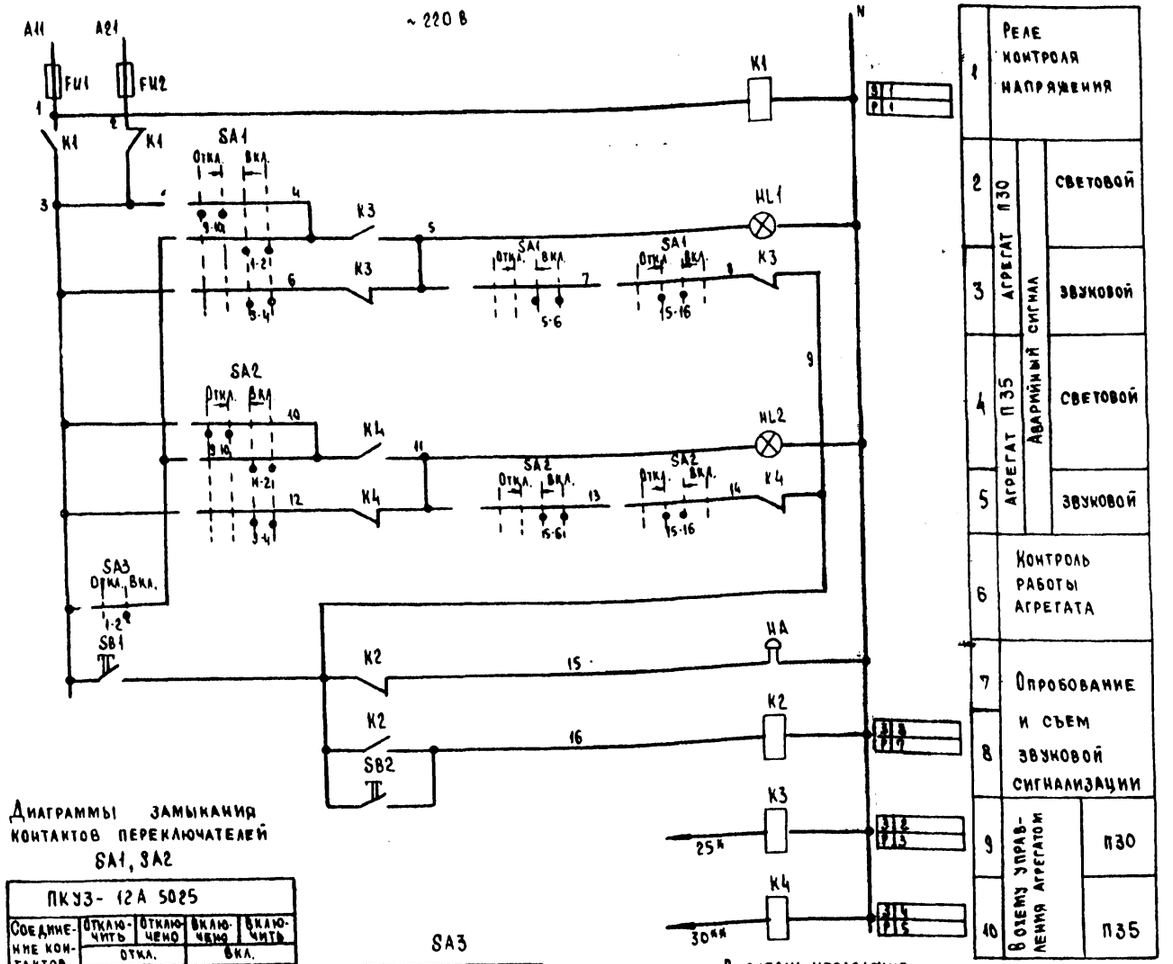
Диспетчерское управление и сигнализация. Схема электрическая принципиальная 1 (окончание)

ГПИ Электропроект Москва

Копировал

Формат А2

Альбом 1



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит диспетчера		
FU1, FU2	Предохранитель ППТ-10, ВТФ-6, ~220 В	2	
	ТУ16-521.037-75		
HA	Звонок ЗВП ~220 В	1	
	ТУ16-739.059-76		
HL1, HL2	Арматура сигнальная АЕ3252212 ~220 В	2	
	ТУ16-535.582-76		
K1-K4	Реле ПЭ-37-22У3 ~220 В 50 Гц	4	
	ТУ16-523.622-82		
SA1, SA2	Переключатель ПКУ3-12А 5025	2	
	ТУ16-526.047-74		
SA3	Переключатель ПКУ3-12Б 0103	1	
	ТУ16-526.047-74		
SB1, SB2	Кнопка управления КЕ-011 исп 1	2	
	ТУ16.642.015.-84		

Приведенная схема построена по принципу „темного" щита. При повороте переключателя SA1(SA2) подается команда на включение соответствующего агрегата, при этом имеется возможность контроля включения (при подаче команды „пуск" загорается соответствующая лампа HL1(HL2), которая после запуска агрегата гаснет).

В случае аварии включается звуковая сигнализация и загорается соответствующая лампа, сигнализирующая об аварийном отключении агрегата.

Для контроля количества включенных агрегатов предусмотрен переключатель SA3, для опробования и съема звукового сигнала - соответственно кнопки SB1 и SB2

Чертеж приведен в качестве примера сочетания предусмотренных типовыми материалами схем, (в частности 1ПР, 3ПР) с одним из возможных вариантов схемы дистанционного управления и сигнализации (пример 2).

Диаграммы замыкания контактов переключателей SA1, SA2

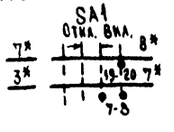
ПКУ3-12А 5025				
Соединение контактов	Отключить	Отключено	Включено	Включить
	Откл.		Вкл.	
	-45°	← 0° →		+45°
1-2	—	—	X	X
3-4	—	—	X	X
5-6	—	—	X	X
7-8	—	—	X	X
9-10	X	X	—	—
*** 11-12	X	X	—	—
*** 13-14	X	X	—	—
15-16	—	X	X	—
*** 17-18	X	—	—	—
19-20	—	—	—	X

SA3

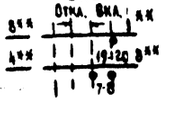
ПКУ3-12Б 0103		
Соединение контактов	Отключено	Включено
	Откл.	Вкл.
	0°	+45°
1-2	—	X
*** 3-4	—	X

*** не используется

В схему управления агрегатом П30



В схему управления агрегатом П35



* Маркировка проводов из схемы управления 1ПР

** Маркировка проводов из схемы управления 3ПР

23605-02

				904-02-37.88 ЭМ
				Управление и силовое электрооборудование приточно-рециркуляционных агрегатов типа АПР
				Стадия / Лист 69 / Листов
Гл. спец.	Островский			Диспетчерское управление и сигнализация. Схема электрическая принципиальная 2
Н. контр.	Воронов			ГПИ Электропроект Москва
Рук. гр.	Гиндзман			
Ст. инж.	Давидсон			

Копировал [signature] Формат А2

Подп. | Подпись и дата | Зам. инв. №

gost.e-ecolog.ru