ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

904-02-5

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КАМЕР ТИПА 1ПК10÷1ПК150

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

АЛЬБОМ 0

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

gost.e-ecolog.ru

Цена 2-28

КФ ЦИТП инв. №17333-01

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

904-02-5

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРИТОЧНЫХ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КАМЕР ТИПА 1ПК10÷1ПК150

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

АЛЬБОМ 0

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

РАЗРАБОТАНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ

„ЭЛЕКТРОПРОЕКТ"

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Л.Е. ФЕДОРОВ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА М.И. ЯЛОВЕЦКИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ

И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

С 1 АВГУСТА 1981 Г.

ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР

ПРИКАЗ № 45 ОТ 10 ИЮЛЯ 1981 Г.

КФ ЦИТП инв N 17333-01

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Страница
Э1	Общие данные	2
Э2	Пояснительная записка	3÷8
Э3	Методика привязки	9÷13
Э4	Указания по заполнению опросного листа	14,15
Э5	Задание на привязку Форма	16
Э6	Задание на привязку Пример заполнения	17
Э7	Схема электрическая принципиальная №4П	18÷23
Э8	Диаграмма замыкания контактов реле времени РВП-	24
Э9	Щит управления Чертеж общего вида	25
Э10	Щит управления Клеммник	26
Э11	Опросный лист	27
Э12	Оптовые цены щитов управления ЩУП1	28

1 Типовые проектные решения „Автоматизация, управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150" состоят из двух разделов:

— Управление и силовое электрооборудование (904-02-5). Этот раздел разработан ГПИ Электропроект Главэлектромонтажа Минмонтажспецстроя СССР

— Автоматизация (904-02-4). Этот раздел разработан ГПИ Сантехпроект Главпромстройпроекта Госстроя СССР

2. Состав типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование".

Альбом 0. Рекомендации по применению.

Альбом I. Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором

Альбом II. Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом III. Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором и секцией орошения.

Альбом IV. Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом V. Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами

Альбом VI. Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом VII. Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и секцией орошения

Альбом VIII. Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом IX. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором

Альбом X Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом XI. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором и секцией орошения.

Альбом XII. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом XIII. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами.

Альбом XIV. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Альбом XV. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и секцией орошения.

Альбом XVI. Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха.

3. Основное содержание и назначение альбомов приведены в таблице 01.

Таблица 01

Обозначение альбома	Основное содержание	Назначение	Необходимость привязки
0	Пояснительная записка Методика привязки альбомов I÷XVI и заполнения опросного листа на щит управления. Оптовые цены щитов управления ЩУП1 Форма задания на привязку альбомов I÷XVI	Для проектной организации	Не подлежит привязке
I÷XVI	Схемы электрические принципиальные. Клеммники щитов Общие виды щитов (для справки)	Для объекта строительства	Подлежит привязке

4. Применение типовых проектных решений:

— в проектных организациях исключает необходимость разработки принципиальных электрических схем и задания заводу на изготовление щитов управления, уменьшает объем взаимных согласований между организациями (подразделениями), выполняющими различные части проекта;

— на заводе-изготовителе упрощает изготовление щитов в результате их унификации и исключает работу по согласованию индивидуальной техдокументации для каждого объекта строительства.

— на объекте строительства облегчает наладку и эксплуатацию за счет использования унифицированных принципиальных схем и щитов управления.

17333-01 2

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Инж.	Глотова	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 Э1

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	1	27

Общие данные

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

ТПР-904-02-5 Альбом 0

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ТИПОВЫМ ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ „УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ"

Краткая характеристика приточных венткамер приведена в табл. 02 и на рис. 1÷16.

В части управления и силового электрооборудования приточные венткамеры отличаются друг от друга:

- набором механизмов (см. табл. 02 на л. 3)
- мощностью электродвигателей механизмов (см. табл. 03 на л. 7);
- требованиями к управлению (см. л. 15).

В каждом конкретном случае указанные отличия могут встречаться в различных комбинациях.

2.* Краткая характеристика основных технических решений.

2.1. Аппаратура управления, включая силовые блоки, размещается в щите управления приточной венткамеры шкафного исполнения одностороннего обслуживания. Общее количество типов щитов-72 (л. 6). Изготовитель щитов-Ангарский электромеханический завод. Протокол №5-1407 от 26 мая 1980 г.

Прикрепление на изготовление упомянутых щитов выдается Союзглавэлектроаппаратом при Госснабе СССР на Ангарский электромеханический завод (письмо СГА при Госснабе СССР №177-06/3 от 10/IX-80 г.)

Аппаратура регулирования размещается на щите (стативе), приведенном в разделе „Автоматизация".

2.2. Принципиальные электрические схемы управления:

2.2.1. Обеспечивают 3 вида управления:

- дистанционное из диспетчерского пункта или обслуживаемого помещения (может не предусматриваться);
- местное сблокированное со щита управления приточной венткамеры;
- опробование кнопками, расположенными у механизмов (для производства пуско-наладочных и ремонтных работ)

2.2.2. Отвечают необходимым требованиям, предъявляемым к управлению приточными венткамерами, расположенными в отдельных помещениях (вентиляционных камерах)

2.2.3. Обеспечивают возможность сочетания со схемами:

- регулирования, как электрическими, так и пневматическими, предусмотренными в разделе „Автоматизация";
- управления вытяжными вентсистемами;
- передачи команд на расстояние, например, с диспетчерского пункта (как на базе телемеханических устройств, так и без них);
- противопожарной автоматики.

2.3. Для любой комбинации требований, предъявляемых к проекту управления и силового электрооборудования (см. п. 1 настоящей пояснительной записки), проектирование ограничивается привязкой принципиальных электрических схем и заполнением опросного листа на щит управления (без их разработки).

Привязка должна выполняться по заданию, форма которого приведена на л. 15; пример заполнения формы см. л. 16.

Методика привязки альбомов I÷XVI приведена на л. 8÷12.

Примеры привязки проектной документации см. л. 17÷26.

* В отдельных обоснованных случаях не исключается разработка индивидуальных проектов, предусматривающих другие технические решения

Гл. спец.	Яловецкий		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж.	Менделева		
Н. контр.	Хоперсткова		

17333-01 3

904-02-5 32

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Пояснительная записка (начало)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

ТПР 904-02-5 АЛЬБОМ О

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

Краткая характеристика приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Таблица 02

Приточная венткамера	Номер рисунка технологической схемы (см. л. 4,5)	Механизмы приточных венткамер: Вентилятор приточный — Рабочий	Вентилятор приточный — Резервный	Электронагреватель	Насос	Клапан наружного воздуха	Клапаны рециркуляционного воздуха	Номер альбома типовых проектных решений
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором	1	+	—	—	—	+	—	I
Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором и электронагревателем клапана наружного воздуха	2	+	—	+	—	+	—	II
Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором и секцией орошения	3	+	—	—	+	+	—	III
Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха	4	+	—	+	+	+	—	IV
Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами	5	+	+	—	—	+	—	V
Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и электронагревателем клапана наружного воздуха	6	+	+	+	—	+	—	VI
Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и секцией орошения	7	+	+	—	+	+	—	VII
Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха	8	+	+	+	+	+	—	VIII
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором	9	+	—	—	—	+ / —	+ / —	IX
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором и электронагревателем клапана наружного воздуха	10	+	—	+	—	+ / —	+ / —	X
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором и секцией орошения	11	+	—	—	+	+ / —	+ / —	XI
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха	12	+	—	+	+	+ / —	+ / —	XII
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами	13	+	+	—	—	+ / —	+ / —	XIII
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и электронагревателем клапана наружного воздуха	14	+	+	+	—	+ / —	+ / —	XIV
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и секцией орошения	15	+	+	—	+	+ / —	+ / —	XV
Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха	16	+	+	+	+	+ / —	+ / —	XVI

Примечания:

1. В графах 3÷8 указаны механизмы, управление которыми предусматривается в разделе „Управление и силовое электрооборудование"
2. Мощность электродвигателей см. л. 7.
3. В данном альбоме приведены технологические схемы венткамер с клапанами наружного и рециркуляционного воздуха. Технологические схемы венткамер без этих клапанов даны в соответствующих альбомах.

Технологические схемы (упрощенные)

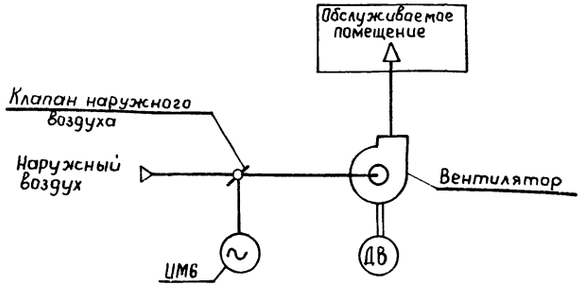


Рис.1 Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором

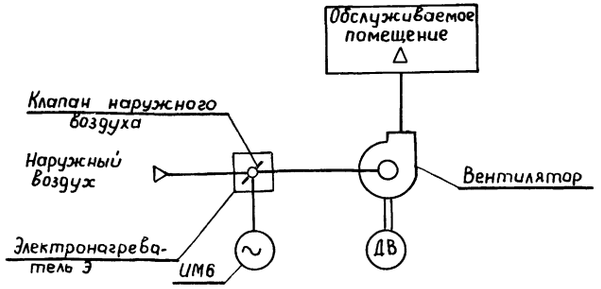


Рис.2 Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором и электронагревателем клапана наружного воздуха

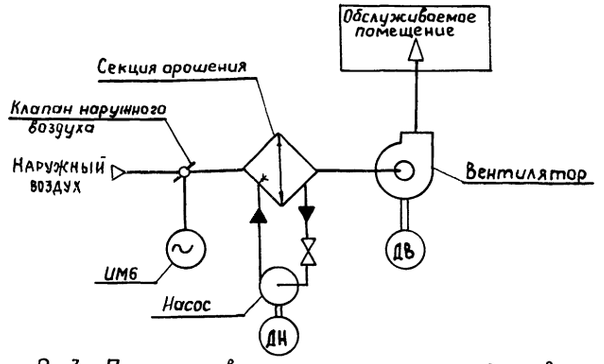


Рис.3 Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором и секцией орошения

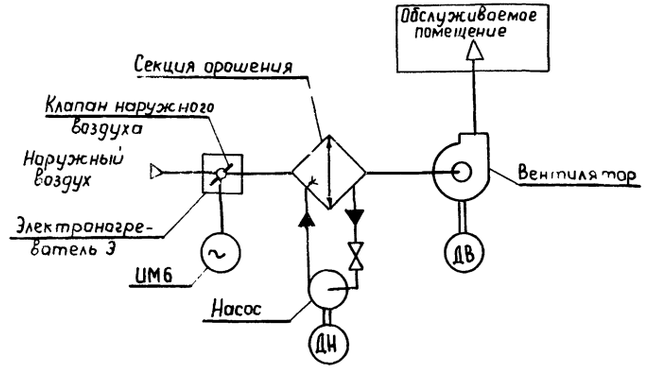


Рис.4. Приточная вентиляционная камера с одним вентилятором, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха

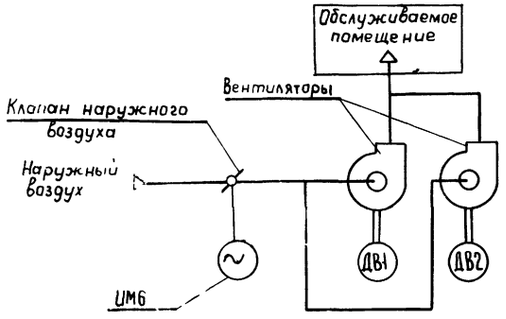


Рис.5 Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами

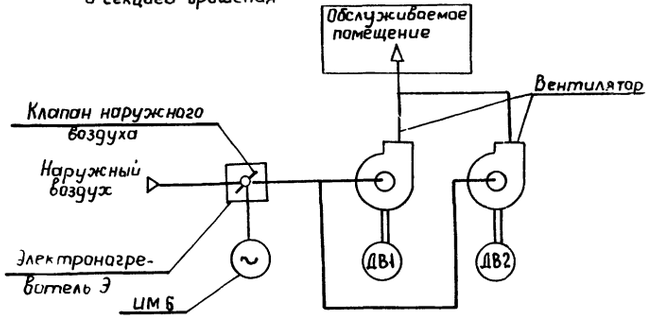


Рис.6 Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и электронагревателем клапана наружного воздуха

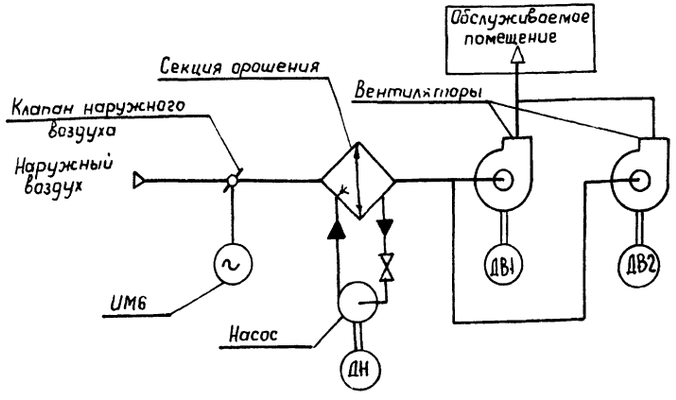


Рис.7 Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и секцией орошения

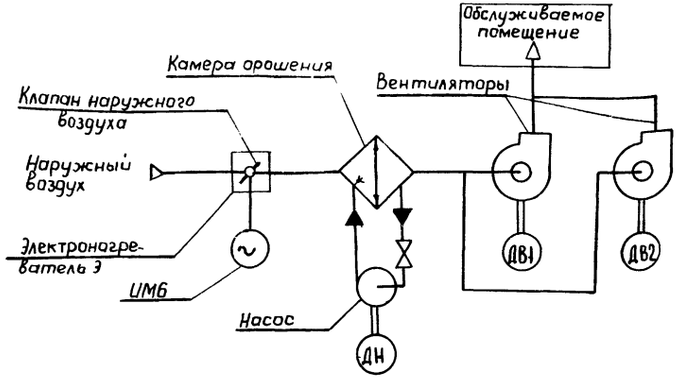


Рис.8 Приточная вентиляционная камера с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха

Расшифровка условных обозначений.

ДВ — Двигатель вентилятора
ДН — Двигатель насоса
Э — Электронагреватель
ИМ — Исполнительный механизм

17333-01 5

Гл. спец	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Ст. инж	Булавина	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 Э2

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер. типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Пояснительная записка (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

ТПР 904-02-5 Альбом 0

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

Технологические схемы (упрощенные)

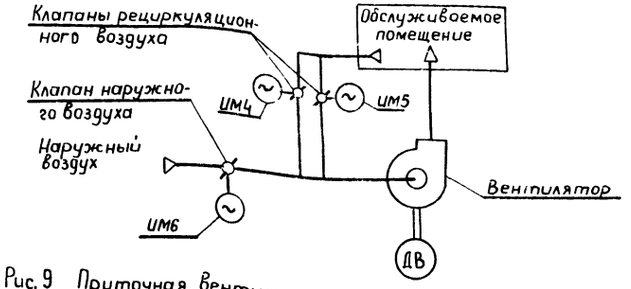


Рис. 9 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления с одним вентилятором

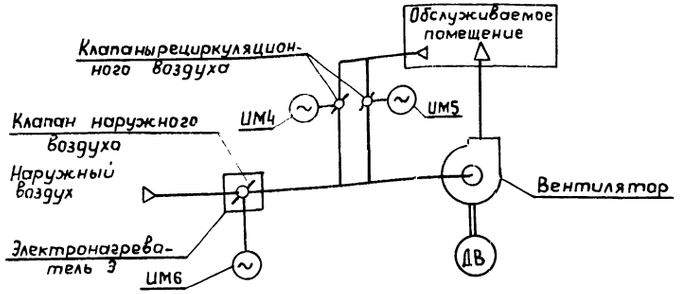


Рис. 10 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором и электронагревателем клапана наружного воздуха

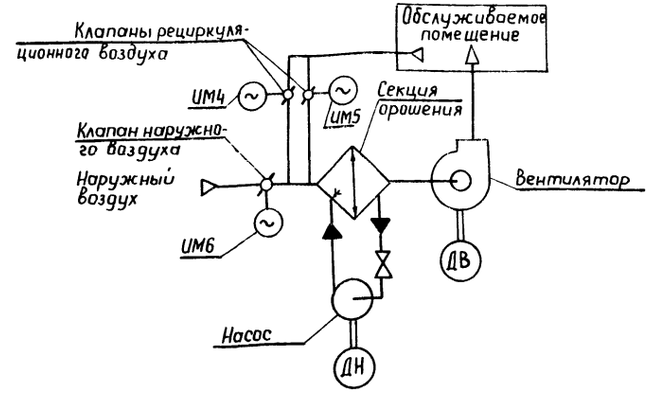


Рис. 11 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором и секцией орошения.

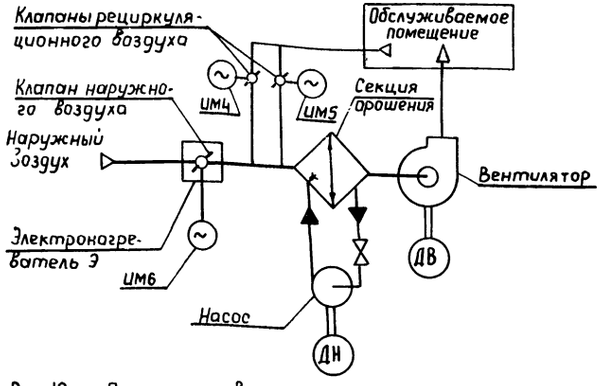


Рис. 12 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с одним вентилятором, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха.

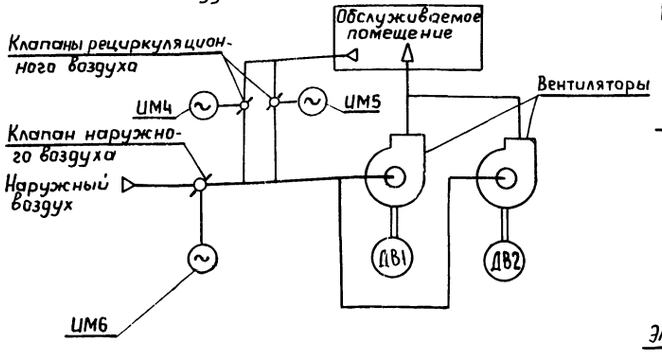


Рис. 13 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами.

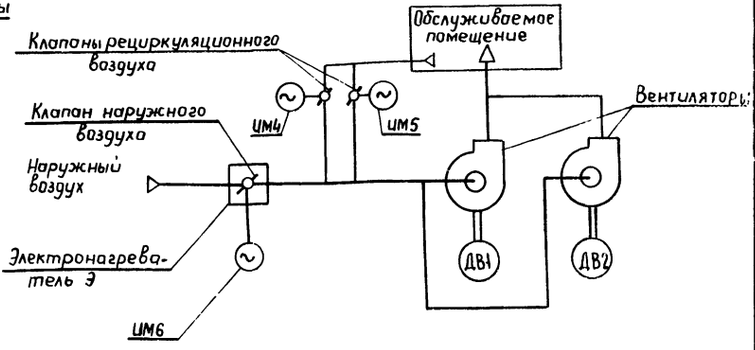


Рис 14 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами и электронагревателем клапана наружного воздуха.

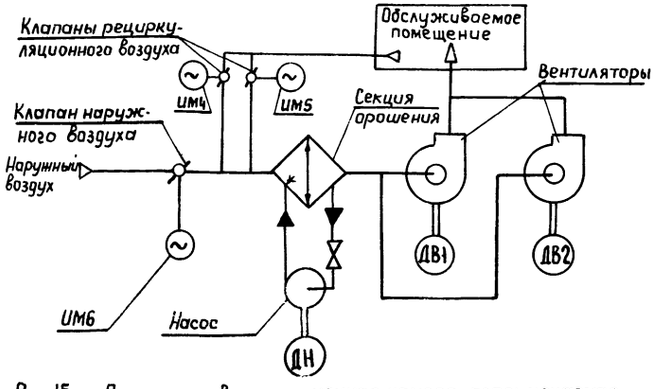


Рис. 15 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим резервным) вентиляторами и секцией орошения.

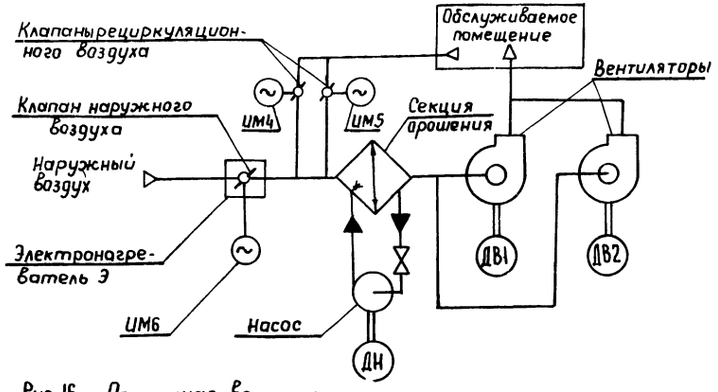


Рис. 16 Приточная вентиляционная камера, переключаемая на режим дежурного отопления, с двумя (рабочим и резервным) вентиляторами, секцией орошения и электронагревателем клапана наружного воздуха.

Расшифровка условных обозначений

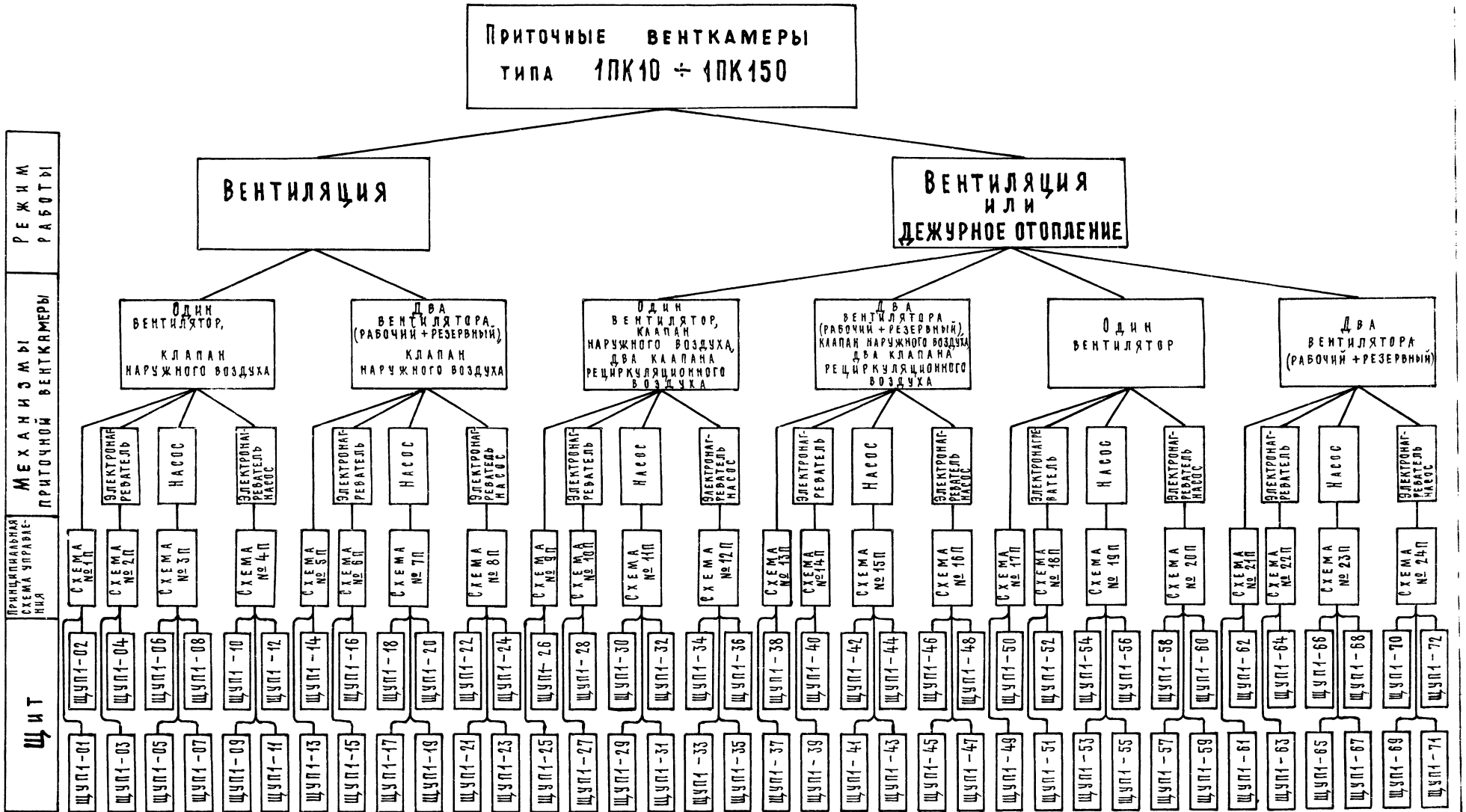
ДВ – Двигатель вентилятора
ДН – Двигатель насоса
Э – Электронагреватель
ИМ – Исполнительный механизм

17333-01

Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭВ
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Ст.инж.	Булавина		Стадия Р; Лист 5; Листов
Н.контр.	Хоперская		Пояснительная записка (продолжение)
			ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

ТПР 904-02-5 Альбом 0

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



17383-01

7

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гимодман	
Инж.	Глотова	
Н. контр.	Холерстков	

904-02-5 ЭЗ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Пояснительная записка (продолжение)

ГПИ Электропроект

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

ТПР 904-02-5 Альбом 0

Мощность

Таблица 03

электродвигателей механизмов и электронагревателей клапанов наружного воздуха приточных венткамер типа 1ПК

(кВт)

Тип венткамеры	Приточный вентилятор		Насос	Электронагреватель
	рабочий	резервный		
1ПК 10	1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5	1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5	1.1; 1.5; 2.2; 3.0	0,6; 2.4
1ПК 25	3.0; 4.0; 5.5; 7.5; 10; 11; 13; 15; 18.5; 22	3.0; 4.0; 5.5; 7.5; 10; 11; 13; 15; 18.5; 22	1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5; 10; 11; 15; 17; 18.5	0.8; 3.6
1ПК 50	5.5; 7.5; 10; 11; 15; 17; 22; 30	5.5; 7.5; 10; 11; 15; 17; 22; 30	1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5, 10; 11	1.6; 6.6
1ПК 70	7.5; 17; 18.5; 22; 30; 37; 40; 55	7.5; 17; 18.5; 22; 30; 37; 40; 55	2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5; 10; 11; 15; 17	1.1; 4.4
1ПК 100	17; 18.5; 22; 30; 37; 40; 55	17; 18.5; 22; 30; 37; 40; 55	1.5; 2.2; 3.0; 4.0; 5.5; 7.5, 10; 11; 15; 17; 18 5 21, 22	1.2; 5.6
1ПК 150	30; 37; 40; 45; 55; 75	30; 37; 40; 45; 55	3.0; 4.0; 5.5; 7.5; 10; 11; 15; 17; 18.5; 21; 22; 30; 37	1.8; 8.4

Данная таблица является копией таблицы, приведенной в 904-02-4

ГИП	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Ст. инж	Булавина		Стадия Р; Лист 7; Листов
Н. контр.	Холерстков		Пояснительная записка; ГПИ Электропроект

ТПР-904-02-5 Альбом 0
ГПИ Сантехпроект
Должность | Фамилия | Подпись | Дата
Нач отд | Рингевич
Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

МЕТОДИКА

ПРИВЯЗКИ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ „УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ"

1. Привязка типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование" к конкретному объекту выполняется на основе задания на проектирование, выданного организациями (подразделениями), разрабатывающими проекты „Отопление и вентиляция", „Автоматизация отопления и вентиляции"
2. Задание должно выдаваться по форме, приведенной на л. 15. У каждого пункта задания должна быть проставлена соответствующая отметка „+", „−" и т. д.
Пример заполнения задания см. л. 16
В данной методике для наглядности приведена выписка из задания, содержащая две графы:
Номер пункта задания и отметка для одной приточной венткамеры (соответственно графа 1 и графа 3 полного задания на л. 15)

3. Приведенная методика содержит:
- последовательность этапов привязки типовых проектных решений (весь процесс привязки разбит на 13 этапов)
- указания по содержанию каждого этапа привязки в зависимости от отметок („+", „−" и т. д.), имеющихся в задании.
На первом этапе по номеру технологической схемы, приведенной в задании, определяется номер альбома и номер схемы, подлежащих привязке.
На втором этапе по величине мощности электроприемников, указанной в задании, определяется исполнение щита управления.
Последующие этапы содержат перечень операций по привязке чертежей и заполнению опросного листа, входящих в состав типовых проектных решений.

Этап привязки	Задание на привязку (выписка) 1) № пункта задания	Задание на привязку (выписка) 1) Отметка	Содержание этапа привязки (в зависимости от отметок в задании)	Привязка принципиальной электрической схемы	Заполнение опросного листа на изготовление щита управления	Привязка щита управления (общий вид, клеммник)
1	3	— 2)	Определение альбома и принципиальной электрической схемы, подлежащих привязке (с помощью таблицы № 04)			
2	5.1 / 5.4	— 3) / 1 3)	Определение исполнения щита управления (с помощью указаний на л. 13)			
3	1	— 4)		1. Проставляется обозначение приточной венткамеры (по технологической части проекта) над штампом каждого листа принципиальной схемы и диаграммы замыкания контактов реле времени РВП. 2. Перед буквенными обозначениями электроприемников и аппаратов для опробования проставляется цифровое обозначение для конкретного объекта	В п. 8. проставляется обозначение щита управления по проекту электрической части.	Проставляется обозначение щита по проекту электрической части – в штампе каждого чертежа – на чертеже общего вида щита (на верхнем обрамлении)
4	—	По данным 2-го этапа привязки	1. В таблице применения отмечается заданная мощность электроприемников и требуемый тип силовых блоков (ненужные величины мощностей вычеркиваются) 2. В перечне элементов отмечается тип вводного рубильника (ненужный тип вычеркивается). Тип вводного рубильника определяется с помощью табл. 06 (л 12). В перечне элементов схемы, в которой вводной рубильник не указан, эта операция не выполняется 3. То же для переключателя ПП 1 (в схемах 6П ÷ 8П; 14П ÷ 16П; 22П ÷ 24П)	1. В п. 6. указывается исполнение щита управления 2. В п. 5 указывается количество приведенных панелей щита управления (определяется с помощью табл. 10 на л. 13)	1. На чертеже общего вида проставляется обозначение типа силовых блоков, указанных в таблице применения на принципиальной схеме. На чертеже общего вида, на котором силовые блоки не показаны, эта операция не выполняется. 2. На чертежах общего вида и клеммника отмечаются силовые зажимы для верхнего или нижнего ввода проводов (ненужные силовые зажимы вычеркиваются). На чертежах, на которых силовые зажимы не показаны, эта операция не выполняется.

Таблица 04

Номер технологической схемы (см. п. 3 задания)	Наличие электронагревателя (см. п. 5.4 задания)	Номер альбома типовых проектных решений	Номер принципиальной электрической схемы
1.1; 2.1; 3.1; 7.1; 8.1; 9.1; 17.1; 18.1	—	I	1 П
	+	II	2 П
1.2; 2.2; 3.2; 7.2; 8.2; 9.2; 17.2; 18.2	—	V	5 П
	+	VI	6 П
4.1; 5.1; 6.1; 10.1; 11.1; 12.1; 19.1; 20.1	—	III	3 П
	+	IV	4 П
4.2; 5.2; 6.2; 10.2; 11.2; 12.2; 19.2; 20.2	—	VII	7 П
	+	VIII	8 П
13.1; 15.1	—	IX	9 П
	+	X	10 П
13.2; 15.2	—	XIII	13 П
	+	XIV	14 П
14.1; 16.1	—	XI	11 П
	+	XII	12 П
14.2; 16.2	—	XV	15 П
	+	XVI	16 П
21.1; 22.1	—	IX	17 П
	+	X	18 П
21.2; 22.2	—	XIII	21 П
	+	XIV	22 П
23.1; 24.1	—	XI	19 П
	+	XII	20 П
23.2; 24.2	—	XV	23 П
	+	XVI	24 П

1) Полную форму задания – см. л. 15
2) В конкретном задании проставлен номер технологической схемы
3) В конкретном задании проставлена величина мощности электроприемников в кВт
4) В задании проставлено обозначение приточной венткамеры по проекту технологической части.

17333-01

Гл. спец.	Хаберецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Инж.	Глотова		Стадия Р; Лист 8; Листов
Н. контр.	Коперескова		Методика привязки (начало) — ГПИ Электропроект

Альбом V ТПР 904-02-5

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

Этап привязки	Задание на привязку выписка: № пункта задания	Задание на привязку выписка: отметка	Содержание этапа привязки в зависимости от отметки в задании: Привязка принципиальной электрической схемы	Заполнение опросного листа на изготовление щита управления (см. пояснения л. 12)
5	8.1	+	Зачеркивается узел IV (см. табл. 1) для схем 1П÷8П (для схем 9П÷24П выполнение операций не требуется	Зачеркивается цифра 1 в п. 7
5	8.2	+	Зачеркивается: 1 Схема клапана наружного воздуха 2. В перечне элементов обозначение реле РНВ и соответственно аппараты для опробования 3 В технологической схеме обозначение клапана 4. Показывается перемычка, шунтирующая контакт UM6 Номер схемы: 1П÷4П; 5П÷8П Место нахождения контакта — Номер цепи: 13; 14 Номера зажимов перемычки: 23; 20-2; 24; 26-2 Для схем 9П÷24П выполнение операций по п.4 не требуется	Зачеркивается цифра 2 в п.7
6	9.1	1,2	Для схем 9П÷16П при наличии одного клапана (вместо двух по схеме) Зачеркивается: 1 Схема отсутствующего клапана UM5 2. В перечне элементов обозначения реле РР02, РР32 3 В технологической схеме обозначение отсутствующего рециркуляционного клапана UM5 4. Показывается перемычка, шунтирующая контакт РР32 Номер схемы: 9П÷12П; 13П÷16П Место нахождения контакта — Номер цепи: 3; 3 Номера зажимов перемычки: 6; 7; 7; 8 5 Показывается перемычка, шунтирующая контакт РР02 Номер схемы: 9П÷12П; 13П÷16П Место нахождения контакта — Номер цепи: 20; 19 Номера зажимов перемычки: 28; 21; 32; 26-1	Зачеркивается цифра 3 в. п 7
6	9.2	—	Для схем 17П÷24П в случае пневматической схемы регулирования показывается перемычка, шунтирующая контакт из схемы регулирования (при электрической схеме регулирования операция не выполняется) Номер схемы: 17П÷20П; 21П÷24П Место нахождения контакта — Номер цепи: 5; 5 Номера зажимов перемычки: 9; 10; 12; 13	Выполнение операций не требуется
7	10	+	Выполнение операций не требуется	Зачеркивается цифра 4 в п. 7
7	10	—	Для схем 1П÷8П в случае отсутствия ограничения наружного воздуха показывается перемычка. Номер схемы: 1П÷4П; 5П÷8П Место нахождения контактов — Номер цепи: 23; 48 Номера зажимов перемычки: 43; 35; 47; 39	Выполнение операций не требуется
8	11.5	—	Показывается перемычка, шунтирующая контакт G Номер схемы: 1П÷4П; 5П÷8П; 9П÷12П; 13П÷16П; 21П÷24П; 17П÷20П Место нахождения контактов — Номер цепи: 13; 30; 41; 26; 37; 47; 26 Номера зажимов перемычки: 22; 23; 416; 413; 516; 513; 36; 37; 416; 413; 516; 513; 36; 34	Выполнение операций не требуется
8	11.5	+	Выполнение операций не требуется.	Зачеркивается цифра 5 в п. 7.
8	11.6	—	показывается перемычка, шунтирующая контакт A Номер схемы: 1П÷4П; 5П÷8П; 9П÷12П; 17П÷20П; 13П÷16П; 21П÷24П Место нахождения контакта — Номер цепи: 8; 6; 16; 16 Номера зажимов перемычки: 13; 14; 13-1; 14; 21; 22; 26-1; 27	Выполнение операций не требуется
8	11.6	+	Выполнение операций не требуется	Зачеркивается цифра 6 в п. 7

ТПР 904-02-5 Альбом О

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

17333-01 11

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Тинодман	
Инж.	Глотова	
Н. контр.	Хоперстова	

904-02-5 ЭЗ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150

Методика привязки (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ГПИ Электропроект

Этап привязки	Задание на привязку выписка № пункта задания	Задание на привязку выписка отметка	Содержание этапа привязки в зависимости от отметки в задании: Привязка принципиальной электрической схемы	Заполнение опросного листа на изготовление щита управления
9	12.1	+	Выполнение операций не требуется	Зачеркивается цифра 7 в п. 7
	12.2	+	Показывается перемычка: А2-301 (для схем 1П÷4П; 9П÷12П; 17П÷20П); А40-301 (для схем 5П÷8П; 13П÷16П; 21П÷24П)	Выполнение операций не требуется
10	6.2	+	1. В таблице 2 принципиальной схемы -Зачеркивается п.1 -Проставляется в п.2 буквенно-цифровое обозначение контактов кнопки (для конкретного объекта) 2 Показывается лампа сигнализации работы приточной венткамеры, размещенная в обслуживаемом помещении Рядом с обозначением лампы выполняется поясняющая надпись „Обслуживаемое помещение" 3 Показывается (если это необходимо для конкретного объекта) лампа сигнализации срабатывания защиты от замерзания, включаемая контактом РСВ Рядом с обозначением лампы выполняется поясняющая надпись „Обслуживаемое помещение." 4 В перечне элементов указываются лампы по п.п. 2 и 3. 5 Зачеркивается узел II (см. табл. 1) для схем 2П÷4П; 6П÷8П; 10П÷12П; 14П÷16П; 21П Для схем 2П; 4П; 6П; 8П; 10П; 12П; 14П; 16П; 18П; 20П; 22П; 24П 6 В таблице 3 принципиальной схемы -Зачеркивается п.1 -проставляется в п.2 буквенно-цифровое обозначение контактов кнопки (для конкретного объекта) 7 Показывается лампа сигнализации включения электронагревателя, размещенная в обслуживаемом помещении. Рядом с обозначением лампы выполняется поясняющая надпись „Обслуживаемое помещение" 8. В перечне элементов указывается лампа по п.7	Зачеркивается цифра 10 в п. 7.
	6.1	+	См. этап 11	
	6.1 6.2	—	Показывается перемычка, шунтирующая контакт.	Выполнение операций не требуется.

Номер схемы		1П ÷ 4П	5П ÷ 8П	9П ÷ 12П; 17П ÷ 20П	13П ÷ 16П; 21П ÷ 24П
Место нахождения лампы	Номер цепи / номера зажимов	13 / 24; N	14 / 27; N	26 / 38; N	23 / 45; N

Номер схемы		1П ÷ 4П	5П ÷ 8П	9П ÷ 12П;	17П ÷ 20П	13П ÷ 16П;	21П ÷ 24П
Место нахождения лампы	Номер цепи / номера зажимов	19 / 26-3; N	20 / 29-3; N	32 / 40-3; N	32 / 40-2, N	29 / 40-2; N	29 / 40-2; N

Номер схемы		2П; 4П	6П; 8П	10П; 12П; 18П; 20П	14П; 16П; 22П; 24П.
Место нахождения лампы	Номер цепи / номера зажимов	32 / 54; N	58 / 65; N	49 / 84; N	69 / 92; N

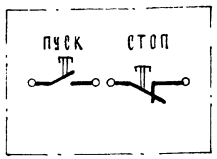
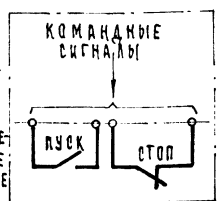
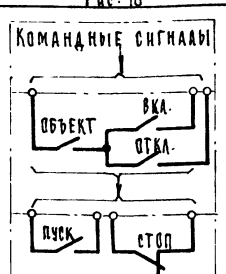
Номер схемы		2П; 4П	6П; 8П	10П; 12П; 18П; 20П	14П; 16П; 22П; 24П
Место нахождения контакта	Номер цепи / номера зажимов перемычки	29 / 49; 50	55 / 60; 61	46 / 79; 80	66 / 87; 88

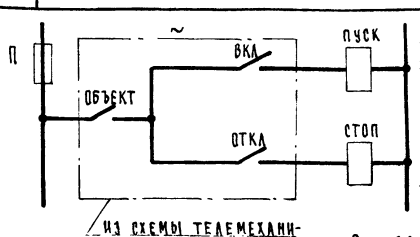
Гл. спец.	Яловецкий		17333-01	11
Рук. гр.	Тимодман		904-02-5 ЭЗ	
Инж.	Глотова		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150	
			Стадия Р; Лист 10; Листов	
Н. контр.	Хоперетков		Методика привязки (продолжение)	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

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

Содержание 1÷10 этапов привязки зависит от технических решений, принятых в проектах „Отопление и вентиляция" и „Автоматизация отопления и вентиляции"

Содержание 11÷13 этапов привязки определяется техническими решениями, принятыми в электротехнической части проекта

Этап привязки	Технические решения, принятые в электротехнической части проекта конкретного объекта	Содержание этапа привязки (в зависимости от технических решений, принятых в электротехнической части конкретного объекта)	Примечание
11 Дистанционное управление с диспетчерского пункта	**I вариант** Командные сигналы (пуск, стоп) поступают от кнопок (ключей), включенных непосредственно в схему управления приточной венткамеры (см. рис. 17)  Принципиальная схема типовых проектных решений (см. альбом I÷XVI) Рис. 17	1. В таблице 2 принципиальной схемы: — зачеркивается п.2. — проставляется в п.1 буквенно-цифровое обозначение контактов кнопки (ключа) (для конкретного объекта). Контакты реле и пакеты ключа (кнопки) вычеркиваются. 2. Показывается в цепи 13 (зажимы 24; N) – для схем 1П÷4П; в цепи 14 (зажимы 27; N) – для схем 5П÷8П; в цепи 26 (зажимы 38; N) – для схем 9П÷12П; 17П÷20П; в цепи 23 (зажимы 45; N) – для схем 13П÷16П; 21П÷24П; лампа сигнализации работы венткамеры, размещенная в диспетчерском пункте. Рядом с обозначением лампы выполняется поясняющая надпись „Диспетчерский пункт." 3. Показывается в цепи 19 (зажимы 26-3; N) – для схем 1П÷4П; в цепи 20 (зажимы 29-3; N) – для схем 5П÷8П; в цепи 32 (зажимы 40-3; N) – для схем 9П÷12П; в цепи 29 (зажимы 40-2; N) – для схем 13П÷16П; в цепи 32 (зажимы 40-2; N) – для схем 17П÷20П; в цепи 29 (зажимы 40-2; N) – для схем 21П÷24П, лампа сигнализации срабатывания защиты от замерзания (если это необходимо для конкретного объекта) Рядом с обозначением лампы выполняется поясняющая надпись „Диспетчерский пункт." 4. В перечне элементов указываются лампы по п.п. 2 и 3. для схем 2П; 4П; 6П; 8П; 10П; 12П; 14П; 16П; 18П; 20П; 22П; 24П; 5. В таблице 2 принципиальной схемы — зачеркивается п.2. — проставляется в п.1 буквенно-цифровое обозначение кнопки (ключа) (для конкретного объекта). Контакты реле и пакеты ключа (кнопки) вычеркиваются. 6. Из таблицы 1 используется контакт Л9 для ответной сигнализации включения электронагревателя 7. Зачеркивается цифра 10 в п.7 опросного листа	
	II вариант Командные сигналы (пуск, стоп) поступают через выходные контакты схемы дистанционного управления* (см. рис. 18) В качестве схемы дистанционного управления может быть принята любая, разработанная для конкретного объекта схема, имеющая на выходе: – один контакт, замыкающийся кратковременно** при подаче команды на включение; – один контакт, размыкающийся при подаче команды на отключение  Принципиальная схема дистанционного управления конкретного объекта Принципиальная схема типовых проектных решений (см. альбом I÷XVI) Рис. 18	1. В таблице 2 принципиальной схемы: — зачеркивается п.2. — проставляется в п.1 буквенно-цифровое обозначение контактов реле, в графе „Примечание" — номер чертежа принципиальной схемы для конкретного объекта, в котором показана катушка этого реле; контакты кнопки и пакеты ключа вычеркиваются 2. Показывается в цепи 13 (зажимы 24; N) – для схем 1П÷4П; в цепи 14 (зажимы 27; N) – для схем 5П÷8П; в цепи 26 (зажимы 38; N) – для схем 9П÷12П; 17П÷20П; в цепи 23 (зажимы 45; N) – для схем 13П÷16П; 21П÷24П промежуточное реле сигнализации, размещаемое на щите, предусмотренном для аппаратуры диспетчерского пункта (если это реле необходимо для схемы дистанционного управления конкретного объекта). Рядом с обозначением реле выполняется поясняющая надпись „Диспетчерский пункт." 3. В перечне элементов указывается реле по п. 2. 4. Зачеркивается цифра 10 в п.7 опросного листа – для схем 2П; 4П; 6П; 8П; 10П; 12П; 14П; 16П; 18П; 20П; 22П; 24П.	*В соответствии с ГОСТом на терминологию такие схемы называются Схемами передачи команд на расстояние ** для исключения самозапуска механизмов приточной венткамеры
	III вариант Командные сигналы (пуск, стоп) поступают из схемы телемеханического устройства любого типа (см. рис. 19) Для сочетания схемы телемеханического устройства (имеющего только замыкающие выходные контакты) со схемой управления приточной венткамерой рекомендуется схема, приведенная на рис. 20  Принципиальная схема телемеханического устройства конкретного объекта Принципиальная схема промежуточная (см. рис. 20) Принципиальная схема типовых проектных решений (см. альбом I÷XVI) Рис. 19.		



Из схемы телемеханического устройства

Рис. 20

Для первой венткамеры в группе

Для п.й венткамеры в группе

Промежуточная принципиальная схема преимущественно используется для управления группой венткамер. В одну группу объединяются венткамеры, которые вкл. одновременно.

ТПР 904-02-5 Альбом 0

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

17333-01 12

ГА. спец.	Яцевецкий		904-02-5 ЭЗ		
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150		
Инж.	Глотова			Стадия	Лист	Листов
				Р	11	
Н. контр.	Уперетскова		Методика привязки (продолжение)	ГПИ Электропроект Москва	

Этап привязки	Технические решения, принятые в электротехнической части проекта конкретного объекта		Содержание этапа привязки (в зависимости от технических решений, принятых в электротехнической части конкретного объекта)	Примечание
12	Электропитание клапана наружного воздуха и узла защиты от замерзания	I Вариант электропитания Общее (электропитание клапана наружного воздуха, узла защиты от замерзания и всех механизмов венткамеры осуществлено по одной питающей линии)	Никаких операций выполнять не требуется	
		II Вариант электропитания Раздельное (электропитание клапана наружного воздуха и узла защиты от замерзания осуществлено по одной питающей линии, электропитание механизмов венткамеры по другой линии)	1. В принципиальной схеме зачеркивается цепь А1; А1-1 (для схем 1П÷4П; 9П÷12П; 17П÷20П), 6-1; 6-2 (для схем 5П÷8П) и 3-1; 3-2 (для схем 13П÷16П; 21П÷24П) 2. В опросном листе п.7 зачеркивается цифра 8.	Для обеспечения закрытия клапана наружного воздуха при отключении питания венткамеры во время пожара (в тех случаях, когда это необходимо)
		III Вариант электропитания То же, что по 2ому варианту, но предохранитель П1 (для схем 1П÷4П; 9П÷12П; 17П÷20П) и П3 (для схем 5П÷8П; 13П÷16П; 21П÷24П) не используется	1. В принципиальной схеме зачеркивается цепь П1; 26-1 (для схем 1П÷4П) П1; 40-1 (для схем 9П÷12П; 17П÷20П), П3; 29-1 (для схем 5П÷8П) и П3; 40-1 (для схем 13П÷16П; 21П÷24П) 2. В опросном листе п.7 зачеркивается цифра 9	
13	Блокировка вытяжных вентиляторов с венткамерой.		1. В принципиальной схеме (узел I) проставляется буквенно-цифровое обозначение контактов из схемы управления вытяжными вентиляторами для конкретного объекта (дается также ссылка на соответствующий чертеж) 2. Если один или несколько контактов, предусмотренных для блокировки вытяжных вентиляторов с венткамерой, не используется то в узле I принципиальной схемы показывается перемычка, шунтирующая эти контакты. 3. На чертеже клеммника наносится линия (в соответствии с перемычкой, упомянутой в п.2) и дается указание: Провод АПВ-1х2,5 проложить на объекте.	

Таблица 06

Выбор типа переключателя ПП.

Условное обозначение типа щита	Тип переключателя ПП.
ЩУП1 - 15; 16; 39; 40; 63; 64	ПП3 – 25/Н2
ЩУП1 - 17; 18; 41; 42; 65; 66	ПП3 – 60/Н2
ЩУП1 - 20÷22; 24; 44÷46; 48; 68÷70; 72	ПП3 – 100/Н2
ЩУП1 - 19; 23; 43; 47; 67; 71	ПП3 – 250/Н2

Пояснения

Принципиальные электрические схемы управления содержат ряд фрагментов, необходимость в которых для конкретной приточной венткамеры зависит от технических решений, принятых в проектах „Отопление и вентиляция," „Автоматизация отопления и вентиляции," а также в электротехнической части проекта.

В п.7 опросного листа приведено цифровое обозначение упомянутых фрагментов, принятое на Ангарском электромеханическом заводе.

Комбинация цифр в п.7 опросного листа (оставшихся после зачеркивания при привязке) является формализованным указанием заводу-изготовителю для выполнения внутренних соединений щита.

17333-01 13

Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук.гр.	Гинодман		
Инж.	Глотова		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
			Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Н.контр.	Холерсткова		Методика привязки (окончание)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

ТПР · 904-02-5 Альбом 0

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

Выбор условного обозначения величины силового блока

Таблица 08

| Наименование механизма | Приточный вентилятор | | |

Таблица 07

Таблица выбора условного обозначения типа щита.

N техн схем	Приточный вентилятор: рабочий	Приточный вентилятор: резервный	Насос	Электронагреватель	Условное обозначение типа щита ЩУП
1.1; 2.1	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	—	01
3.1; 7.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	—	—	02
8.1; 9.1	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	0,6; 0,8; 1,1; 1,2 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	03
17.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	—	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	04
18.1	1,5; 2,2; 30; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	05
4.1; 5.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	06
6.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	21; 22; 30; 37	—	07
10.1	17; 18,5	—	21; 22	—	08
11.1	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	09
12.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	10
19.1	22; 30, 37; 40; 45; 55; 75	—	21; 22, 30; 37	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	11
20.1	17; 18,5	—	21; 22	1,2; 5,6	12
2.2; 2.3	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	13
3.2; 7.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	—	—	14
8.2; 9.2	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	15
17.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	—	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	16
18.2	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	17
4.2; 5.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	18
11.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	21; 22, 30, 37	—	19
12.2	17; 18,5	17; 18,5	21, 22	—	20
19.2	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	21
20.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	22
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	21; 22; 30; 37	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	23
	17; 18,5	17; 18,5	21; 22	1,2; 5,6	24
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	—	25
13.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	—	—	26
15.1	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	27
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	—	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	28
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	29
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	30
14.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	21; 22; 30; 37	—	31
16.1	17; 18,5	—	21; 22;	—	32
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	33
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	34
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	21; 22; 30; 37	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	35
	17; 18,5	—	21; 22	1,2; 5,6	36
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	37
13.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	—	—	38
15.2	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	39
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	—	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	40

N техн схем	Приточный вентилятор: рабочий	Приточный вентилятор: резервный	Насос	Электронагреватель	Условное обозначение типа щита ЩУП
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	41
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40, 45; 55	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	42
14.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	21; 22; 30; 37	—	43
16.2	17; 18,5	17; 18,5	21, 22	—	44
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	45
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	46
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	21; 22; 30; 37	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	47
	17; 18,5	17; 18,5	21; 22	1,2; 5,6	48
21.1	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	—	49
22.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	—	—	50
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	51
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	—	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	52
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	53
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	54
22.1	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	21; 22; 30; 37	—	55
24.1	17; 18,5	—	21; 22	—	56
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	57
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	58
	22; 30; 37; 40; 45; 55; 75	—	21; 22; 30; 37	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	59
	17; 18,5	—	21, 22	1,2; 5,6	60
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	—	61
21.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	—	—	62
22.2	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	—	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6;	63
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	—	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	64
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	65
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	—	66
23.2	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	21; 22; 30; 37	—	67
24.2	17; 18,5	17; 18,5	21; 22	—	68
	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 13; 15; 17; 18,5	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,6; 0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 2,4; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6	69
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	1,1; 1,5; 2,2; 3,0; 4,0; 5,5; 7,5; 10; 11; 15; 17; 18,5	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	70
	22; 30; 37; 40; 45; 55	22; 30; 37; 40; 45; 55	21; 22; 30, 37	0,8; 1,1; 1,2; 1,6; 1,8; 3,6; 4,4; 5,6; 6,6; 8,4	71
	17; 18,5	17; 18,5	21, 22	1,2; 5,6	72

17333-01

Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 34
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Ст.инж.	Булавина		Стадия Р; Лист 14; Листов
Н.контр.	Хоперсткова		Указания по заполнению опросного листа — ГПИ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ГПИ Сантехпроект			
			Должность	Фамилия	Подпись	Дата
			Нач. отд.	Фингер В.И.		

ТПР 904-02-5 Альбом 0

Предприятие _____

Объект _____

Форма

Задание

на привязку типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150"

N п/п	Характеристика приточной венткамеры		Отметка выдающего задание					Указания по заполнению	Примечание
1	2		3	4	5	6	7	8	9
1	Обозначение венткамеры (по проекту „Отопление и вентиляция")							Указывается обозначение венткамеры	
2	Тип венткамеры							Указывается тип венткамеры	
3	Номер технологической схемы							Указывается номер схемы	
4	Режим работы							Принятое решение отмечается знаком „+"	
4.1	Вентиляция								
4.2	Вентиляция и дежурное отопление								
5	Мощность эл. двигателя и эл. нагревателя (кВт)	Серия эл. двигателя						Проставляется принятая величина мощности эл. двигателя (эл. нагревателя) в кВт в соответствии с таблицей, приведенной в серии. Если механизм или эл. нагреватель не предусматривается, то делается отметка знаком „–"	
5.1	Приточный вентилятор (рабочий)	АО2; АОЛ2; 4А							
5.2	Приточный вентилятор (резервный)	АО2; АОЛ2; 4А							
5.3	Насос	А2; АО2; АОЛ2; 4А							
5.4	Электронагреватель клапана наружного воздуха								
6	Управление приточной венткамерой							1. Принятое решение в части дистанционного управления отмечается знаком „+"	
	Предусмотреть: – местное сблокированное управление со щита управления приточной венткамеры; – опробование кнопками, расположенными у механизмов								
	Дистанционное							2. Если дистанционное управление не предусматривается, то делается отметка знаком „–"	
6.1	Из диспетчерского пункта								
6.2	Из обслуживаемого помещения								
7	Блокировка вытяжных вентсистем *) с приточной венткамерой							В каждой из граф (3÷7) указывается обозначение вытяжных вентсистем, сблокированных с соответствующей приточной венткамерой	
8	Управление клапаном наружного воздуха предусматривается в проекте:							Принятое решение отмечается знаком „+"	
8.1	Управление и силовое электрооборудование								
8.2	Автоматизация								
9	Управление клапанами рециркуляционного воздуха предусматривается в проекте:							1. В каждой из граф (3÷7) указывается количество клапанов.	
9.1	Управление и силовое электрооборудование							2. Если клапаны не предусматриваются, то делается отметка знаком „–"	
9.2	Автоматизация								
10	Наличие ограничения расхода наружного воздуха							Если ограничение требуется, то ставится знак „+", если не требуется – знак „–".	
11	Датчики	Тип						1. В графе 2 проставляется тип датчика	
11.1	Температуры-ТР2								
11.2	Температуры-ТР3								
11.3	Температуры-ТР6							2. Применение датчиков отмечается знаком „+"	
11.4	Температуры-ТР7								
11.5	Потока воздуха-G								
11.6	Аварийного отключения приточной венткамеры А							3. Если датчик не предусматривается, то делается отметка знаком „–"	
11.6.1	При падении давления воды в теплосети								
11.6.2	При пожаре **)								
12	Схемы регулирования							Принятое решение отмечается знаком „+"	
12.1	Электрические								
12.2	Пневматические								

Задание составили

Пункты задания	Наименование организации (подразделения), выполняющей (его) проект, указанный в графе 3	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1÷7; 11.6		Отопление и вентиляция	Гл. инж. проекта			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. группы			
8÷10; 11.1÷11.5, 12		Автоматизация отопления и вентиляции	Гл. инж. проекта			
			Нач. (гл. спец.) отд.			
			Рук. группы			

* Задание на проектирование управления и силового электрооборудования вытяжных вентсистем выдается отдельно.

** Контакт для отключения приточной венткамеры, а также провода (кабели), соединяющие этот контакт с клеммником щита ЩУП1, предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматику конкретного объекта.

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Ст. инж.	Мен. Глева	
Н. контр.	Коперсткова	

904-02-5 ЭЗ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Задание на привязку

Форма

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ГПИ Электропроект

17333-01

16

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	ГПИ САНТЕХПРОЕКТ			
			Должность	Фамилия	Подпись	Дата
			Нач. отд.	Фингер		

ТПР 904-02-5- Альбом 1

Предприятие _____

Объект _____

Пример заполнения

Задание

на привязку типовых проектных решений „Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150"

№ п.п	Характеристика приточной венткамеры		Отметка выдающего задание					Указания по заполнению	Примечание
1	2		3	4	5	6	7	8	9
1	Обозначение венткамеры (по проекту „Отопление и вентиляция")		П5					Указывается обозначение венткамеры	
2	Тип венткамеры		1ПК25					Указывается тип венткамеры	
3	Номер технологической схемы		5.1					Указывается номер схемы	
4	Режим работы							Принятое решение отмечается знаком „+"	
4.1	Вентиляция		+						
4.2	Вентиляция и дежурное отопление								
5	Мощность эл. двигателя и эл. нагревателя (кВт)	Серия эл. двигателя						Проставляется принятая величина мощности эл. двигателя (эл. нагревателя) в кВт в соответствии с таблицей, приведенной в серии. Если механизм или эл. нагреватель не предусматривается, то делается отметка знаком „—"	
5.1	Приточный вентилятор (рабочий)	А02-41-6	3;0						
5.2	Приточный вентилятор (резервный)	—							
5.3	Насос	А02-22-4	1,5						
5.4	Электронагреватель клапана наружного воздуха		0,8						
6	Управление приточной венткамерой Предусмотреть: -местное сблокированное управление со щита управления приточной венткамеры; -опробование кнопками, расположенными у механизмов							1. Принятое решение в части дистанционного управления отмечается знаком „+" 2. Если дистанционное управление не предусматривается, то делается отметка знаком „—"	
	Дистанционное								
6.1	Из диспетчерского пункта								
6.2	Из обслуживаемого помещения		+						
7	Блокировка вытяжных вентсистем *) с приточной венткамерой		Вс3 Вс2					В каждой из граф (3÷7) указывается обозначение вытяжных вентсистем, сблокированных с соответствующей приточной венткамерой	
8	Управление клапаном наружного воздуха предусматривается в проекте:							Принятое решение отмечается знаком „+"	
8.1	Управление и силовое электрооборудование		+						
8.2	Автоматизация								
9	Управление клапанами рециркуляционного воздуха предусматривается в проекте:							1. В каждой из граф (3÷7) указывается количество клапанов 2. Если клапаны не предусматриваются, то делается отметка знаком „—"	
9.1	Управление и силовое электрооборудование		—						
9.2	Автоматизация								
10	Наличие ограничения расхода наружного воздуха		+					Если ограничение требуется, то ставится знак „+", если не требуется — знак „—"	
11	Датчики	Тип						1. В графе 2 проставляется тип датчика 2. Применение датчиков отмечается знаком „+" 3. Если датчик не предусматривается, то делается отметка знаком „—"	
11.1	Температуры — ТР2	ТУДЭ	+						
11.2	Температуры — ТР3	ТУДЭ	+						
11.3	Температуры — ТР6	ТУДЭ	+						
11.4	Температуры — ТР7		—						
11.5	Потока воздуха — G		—						
11.6	Аварийного отключения приточной венткамеры — А								
11.6.1	При падении давления воды в теплосети								
11.6.2	При пожаре **)		+						см. проект ГПИПА
12	Схемы регулирования							Принятое решение отмечается знаком „+"	
12.1	Электрические		+						
12.2	Пневматические								

Задание составили

Пункты задания	Наименование организации (подразделения), выполняющей (его) проект, указанный в графе 3	Наименование проекта	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
1	2	3	4	5	6	7
1÷7; 11.6	ГПИ Промвентиляция	Отопление и вентиляция	Гл. инж. проекта	Андреев	Подпись	07.02.79
			Нач. (гл. спец.) отд.	Петров	Подпись	06.02.79
			Рук. группы	Рустанович	Подпись	05.02.79
8÷10; 11.1÷11,5; 12	ЦПКБ-37	Автоматизация отопления и вентиляции	Гл. инж. проекта	Божко	Подпись	11.02.79
			Нач. (гл. спец.) отд.	Семенов	Подпись	10.02.79
			Рук. группы	Петровский	Подпись	09.02.79

* Задание на проектирование управления и силового электрооборудования вытяжных вентсистем выдается отдельно

** Контакт для отключения приточной венткамеры, а также провода (кабели), соединяющие этот контакт с клеммником щита ЩУП 1, предусматриваются в проекте организации, разрабатывающей противопожарную автоматику конкретного объекта.

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Ст. инж.	Менделев	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 ЭЭ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Задание на привязку. Пример заполнения

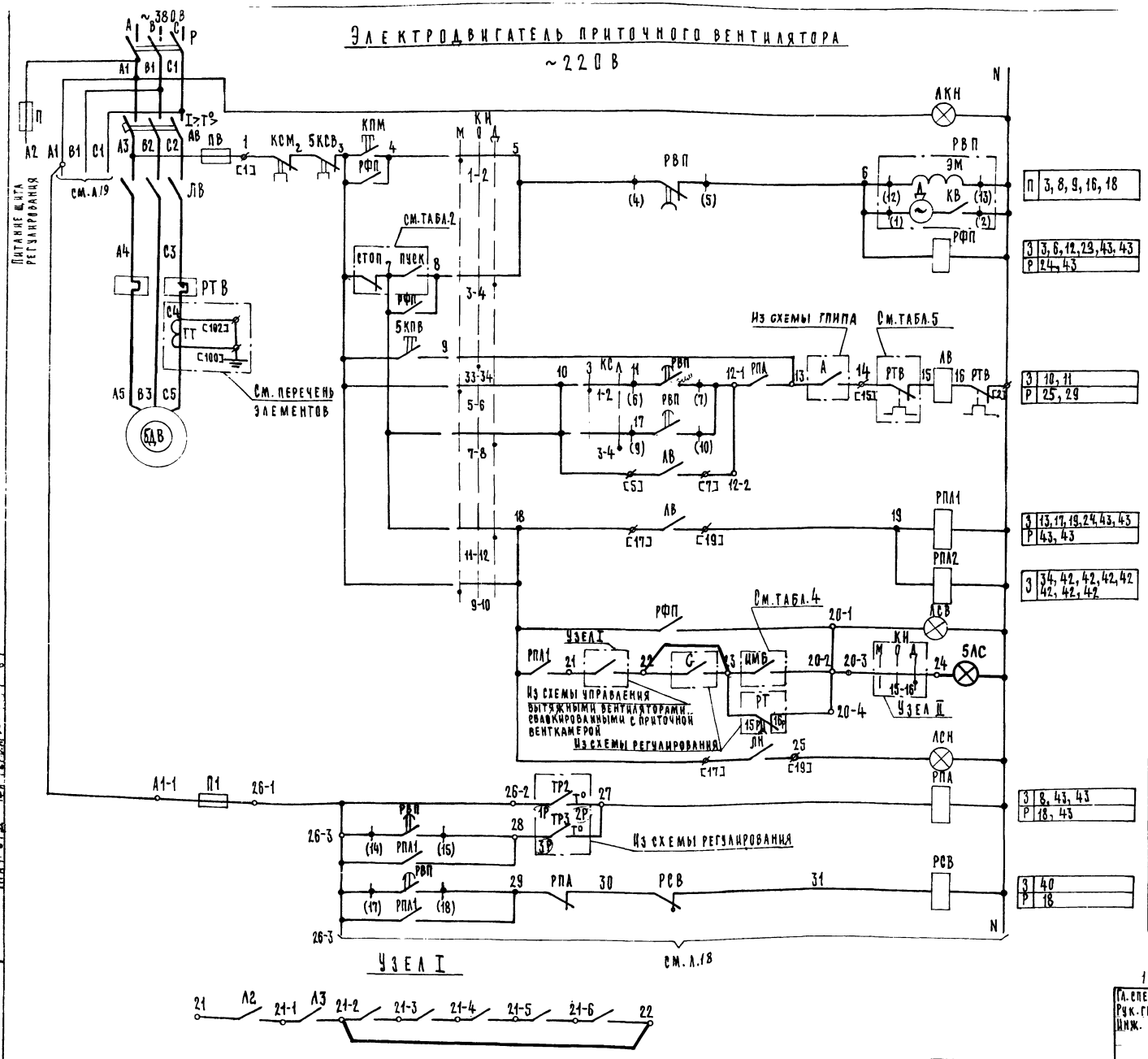
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МПК-2

17333-01

17

Электродвигатель приточного вентилятора ~220 В



1	Включение главной цепи	
2	Вид управления: местный	
3	Пуск приточной венткамеры	
4		
5	Вид управления:	Дистанционный (см. табл. 2 графа 2)
6		
7		Опробование
8	Включение вентилятора	
9		
10		
11	Работа вентилятора	
12	Сигнализация: „Приточная венткамера работает"	Щит управления ЩУП
13		Обслуживаемое помещение
14	Сигнализация на щите управления ЩУП: „Насос работает"	
15	Защита от замерзания	
16		
17		
18	Сигнализация: „Замерзание"	Щит управления ЩУП
19		

П 3, 8, 9, 16, 18

З 3, 6, 12, 23, 43, 43
Р 24, 43

З 10, 11
Р 25, 29

З 13, 17, 19, 24, 43, 43
Р 43, 43

З 34, 42, 42, 42, 42, 42, 42, 42

З 8, 43, 43
Р 18, 43

З 40
Р 18

1. Пояснение работы контактов датчиков

ТР2 т° — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 0°С (перед воздухонагревателем)

ТР3 т° — контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной.

ТР6 т° — контакт разомкнут при значениях температуры ниже расчетной

~~G — контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха~~

РТ — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной

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

2. Расшифровка условного обозначения

♦ зажим реле времени РВП

(14) маркировка зажима реле времени

⌀ клемма блока управления РВУ5100

[17] маркировка клеммы блока управления

○ клемма щита управления, используемая для унификации технических решений

21-1 — маркировка клеммы (генеральная)

2Р — маркировка цепи из схемы регулирования

Приточная вентсистема

ПБ

17333-01

18

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Инж.	Глотова	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 Э7

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Схема электрическая принципиальная № 4П (начало)

ГПИ Электропроект Москва

Привязан — Завод искусственного волокна, Прядильный цех

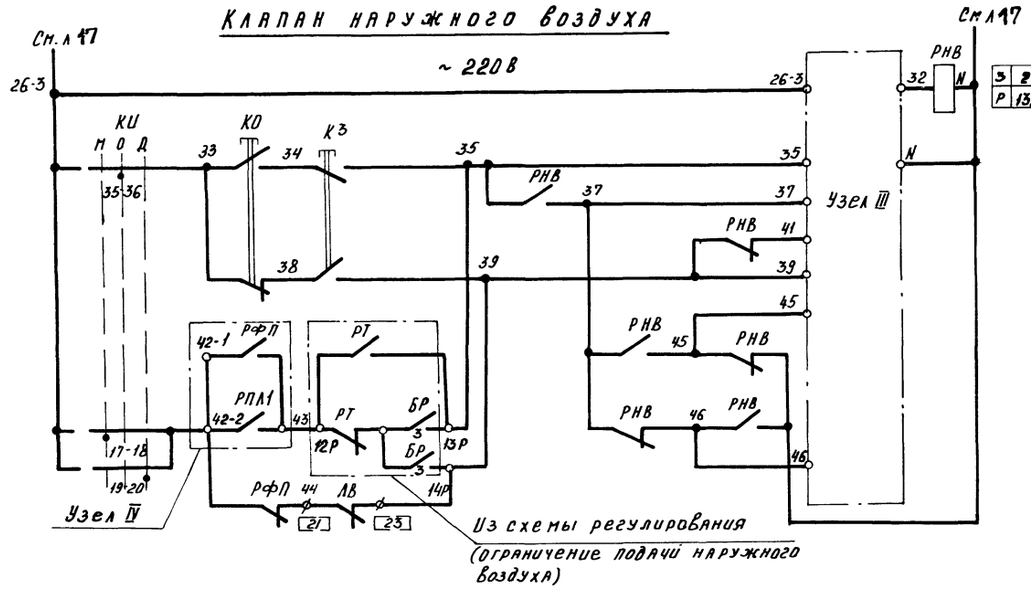
Гл. спец.	Семенов
Рук. гр.	Петров
Инж.	Иванов
Инв. №	

ТПР 904-02-5 Альбом 0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Нач. отд. | Подпись | Дата

КЛАПАН НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

~ 220В

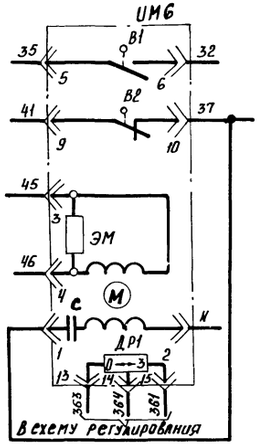


3	21, 23, 24
Р	13, 22, 23, 24

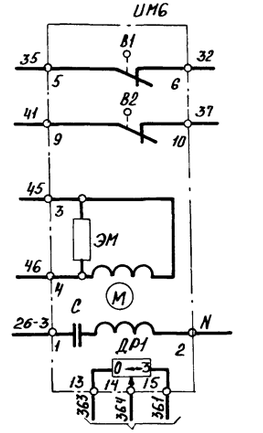
20	
21	
22	
23	Вид управления: Местный дистанционный Оповещение Открытие – Закрытие
24	
25	

Узел III (в зависимости от типа исполнительного механизма)

МЭО – 4

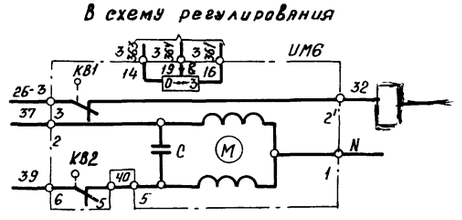


МЭО – 10

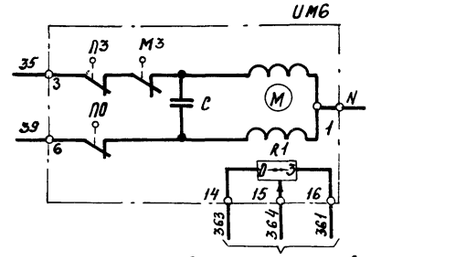


Узел III (в зависимости от типа исполнительного механизма)

МЭО – 0.63



ЕСПА – 02 ЛВ (НРБ)



17333-01 Приточная вентсистема П5 19

ГИП	Яловецкий		904-02-5 ЭТ
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Ст. инж.	Булавина		

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

Схема электрическая принципиальная № 4П (продолжение)

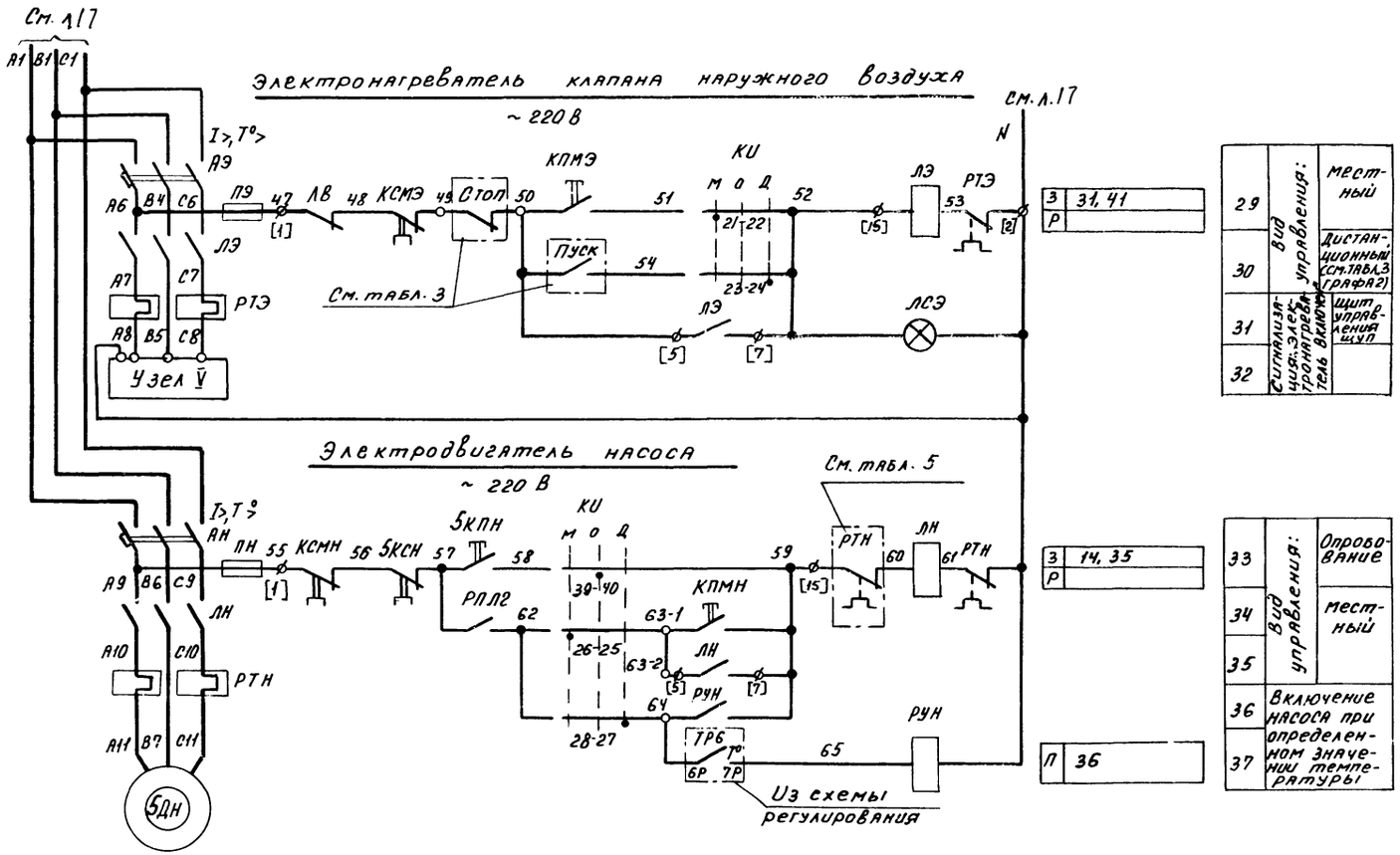
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан Завод искусственного волокна прядильный цех

Гл. спец.	Семенов		
Рук. гр.	Петров		
Инж.	Иванов		
Инв. №			
Н. контр.	Хотерстова		

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

ТПР 904-02-5 Альбом 0



29	Вид управления:	Местный
30		Дистанционный (см. табл. 3 графа 2)
31		Щит управления щуп
32		
33	Вид управления:	Опробование
34		Местный
35		
36	Включение насоса при определенном значении температуры	
37		

3	31, 41
Р	
3	14, 35
Р	
П	36

17333-01 Приточная вентсистема П5 20

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Инж.	Глотова	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 Э7

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Схема электрическая принципиальная №4П (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан Завод искусственного волокна Прядильный цех.

Гл. спец.	Семенов
Рук. гр.	Петров
Инж	Иванов
Инв. №	

ТПР 904-02-5 Альбом 0

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

ТАБЛИЦА 1

Контакты реле (пакеты ключа), предусматриваемые схемой управления приточной венткамерой

Наименование схемы, в которую выдаются контакты (пакеты)	№ цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом приточной венткамерой)	38	100 М, О, КИ, Д 101; 15-16; Узел II	Перевод приточной венткамеры на дистанционное управление	
	39	102 М, О, КИ, Д 103; 29-30; 43-44	Перевод приточной венткамеры на опробование или местное управление	
	40	106 РСВ 107	Срабатывание защиты от замерзания	
	41	108 ЛЭ 109; [17] [19]	Включение электронагревателя	
Управление вытяжными вентиляторами	42	200 РПЛ2 201; 202 РПЛ2 203; 204 РПЛ2 205; 206 РПЛ2 207; 208 РПЛ2 209; 210 РПЛ2 211; 212 РПЛ2 213	Включение вытяжных вентиляторов, сблокированных с приточной венткамерой	В схему (черт №); не используются
Регулирование	43	301 РПЛ1 303; РФП 304 РПА 305; РПЛ1 РПА 341; З КС Л РПЛ1; 7-8 311; 5-6; РФП 313; РПЛ1 316 РФП 312; РПА; РФП 319; РПЛ1; Узел IV	См. проект регулирования	В схему (черт №)

Диаграмма замыкания контактов

Ключ избирания КИ

Соединение контактов	Местное М -45°	Опробование О 0°	Дистанционное Д +45°
ПКУЗ-12 С1204			
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	—	×	—

* не используется

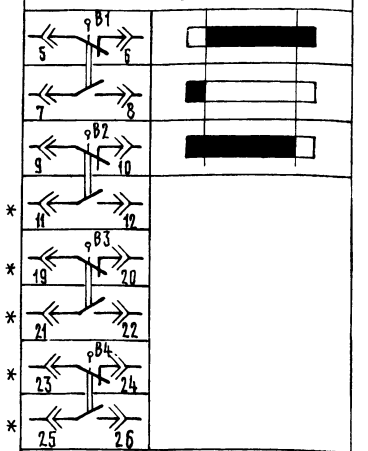
Ключ сезона КС

Соединение контактов	Зима З 0°	Лето Л +45°
ПКУЗ-16 И2014		
1-2	×	—
3-4	—	×
5-6	×	—
7-8	—	×

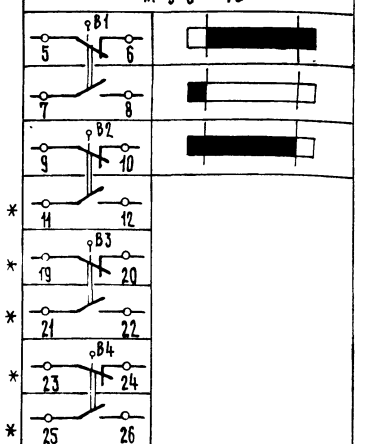
Конечные выключатели исполнительного механизма ИМ6

Обозначение контактов конечных выключателей. Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (инерционный ход) — Рабочий ход — Закрыто (инерционный ход)

МЭО-4



МЭО-10

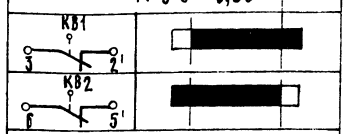


Условное обозначение
- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут

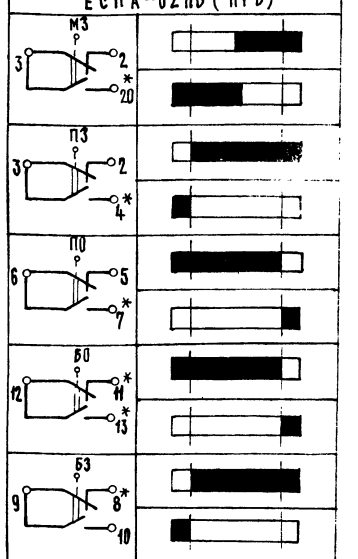
* не используется

Обозначение контактов конечных выключателей. Ход выходного вала исполнительного механизма: Открыто (инерционный ход) — Рабочий ход — Закрыто (инерционный ход)

МЭО-0,63



ЕСПА-02ПВ (НРБ)



Условное обозначение
- Контакт замкнут
- Контакт разомкнут

* не используется

17333-01

Приточная вентсистема П5

21

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Инж.	Глотова	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 ЭТ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Схема электрическая принципиальная №4П (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Привязан: Завод искусственного волокна, прядильный цех

Гл. спец.	Семенов
Рук. гр.	Петров
Инж.	Иванов
Инв. №	

ГПР 904-02-5 АЛЬБОМ 0

Таблица 2

Вид дистанционного управления вентилятора

№ п/п	Вид дистанционного управления (для конкретной приточной венткамеры предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме: Пуск	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме: Стоп	Примечание
1	2	3	4	5
1	Управление с диспетчерского пункта	7 8	3 7	
		Включено Отключить 7 Включено Включить 8	Отключено Отключить 3 Включено Включить 7	
		7 8	3 7	
2	Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	5КП 7 8	5КС 3 7	

Таблица 3

Вид дистанционного управления электронагревателя

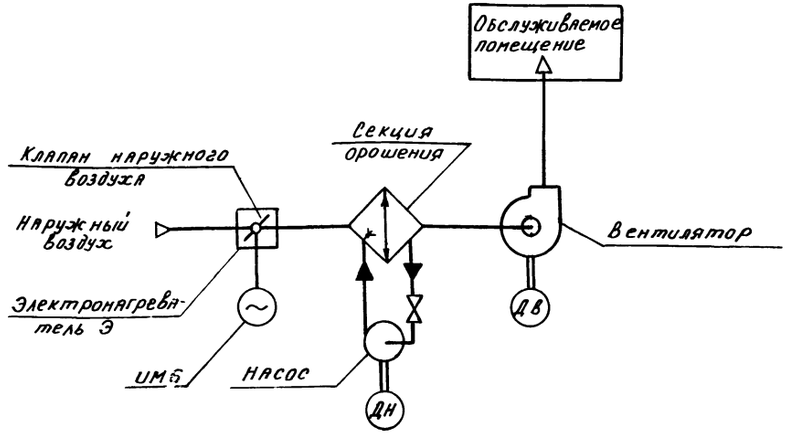
№ п/п	Вид дистанционного управления (для конкретной приточной венткамеры предусматривается только один из видов дистанционного управления)	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме: Пуск	Расшифровка условного обозначения контактов, указанных в схеме: Стоп	Примечание
1	2	3	4	5
1	Управление с диспетчерского пункта	50 54	49 50	
		Отключено Отключить 50 Включено Включить 54	Отключено Отключить 49 Включено Включить 50	
		50 54	49 50	
2	Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	5КПЭ 50 54	5КСЭ 49 50	

Таблица 4

Расшифровка условного обозначения контакта ИМ6

Тип электрического привода исполнительного механизма	Расшифровка условного обозначения контакта
МЭО-4	В1 7 8
МЭО-10	В1 7 8
МЭО-0,63	РНВ
ЕСПА-02ПВ(НРБ)	Б3 9 10

Технологическая схема (упрощенная)



Приточная вентсистема

П5

17333-01

22

Гл.спец.	Яловецкий	
Рук.гр.	Гинодман	
Инж.	Глотова	
Н.контр.	Хоперсткова	

Привязан Завод искусственного волокна. Прядильный цех.

Гл.спец.	Семенов
Рук.гр.	Петров
Инж.	Иванов
Инв. №	

904-02-5 ЭТ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1пк10 ÷ 1пк150

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Схема электрическая принципиальная № 4П (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

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

ТПР 904-02-5 Альбом 0

Таблица применения

Таблица 5

Наименование механизма	Мощность электродвигателя, кВт	Блок управления: Тип	Автомат: Тип	Автомат: Эл. расцепитель, А	Пускатель	Тепловое реле: Тип	Тепловое реле: Iн.э. А	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приточный вентилятор**	1,5	РБУ5101-03А2Л	АП50-3МТ	6,4	ПМЕ-111	ТРН-10	4	
	2,2	РБУ5101-03А2М		10			5	
	3	РБУ5101-03А2П		16			8	
	4	РБУ5101-03А2Р		16			8	
	5,5	РБУ5101-03Б2Д		25	ПМЕ-211	ТРН-25	12,5	
	7,5	РБУ5101-03Б2Е		25			16	
	10	РБУ5101-03Б2Ж		40			20	
	11	РБУ5101-03Б2И		40			25	
	13	РБУ5101-13А2Г		40	ПАЕ-312	ТРН-40	25	
	15	РБУ5101-13А2Д		50			32	
	17	РБУ5101-13А2Е		50			32	
	18,5	РБУ5101-13А2Ж		50			32	
	22	РБУ5101-13Д2В	АЕ2046-10	50	ПАЕ-412	ТРП-60	40	Два однополюсных тепловых реле
	30	РБУ5101-13Д2Д		80			60	
	37	РБУ5101-23Г2В	АЕ2056-10	100	ПАЕ-512	ТРП-150	80	
	40	РБУ5101-23Г2В		100			80	
	45	РБУ5101-23Г2В		100			80	
	55	РБУ5101-33Г2А	А3716ФУ3	125	ПАЕ-612		100	
Насос	1,1	РБУ5101-03А2Ж	АП50-3МТ	4	ПМЕ-111	ТРН-10	2,5	
	1,5	РБУ5101-03А2Л		6,4			4	
	2,2	РБУ5101-03А2М		10			5	
	3	РБУ5101-03А2Н		16			6,3	
	4	РБУ5101-03А2П		16			8	
	5,5	РБУ5101-03Б2Г		16	ПМЕ-211	ТРН-25	10	
	7,5	РБУ5101-03Б2Е		25			16	
	10	РБУ5101-03Б2Ж		40			20	
	11	РБУ5101-03Б2И		40			25	
	15	РБУ5101-13А2Д		50	ПАЕ-312	ТРН-40	32	
	17	РБУ5101-13А2Е		50			32	
	18,5	РБУ5101-13А2Ж		50			32	
	22	РБУ5101-13Д2В	АЕ2046-10	50	ПАЕ-412	ТРП-60	40	Два однополюсных тепловых реле
	30	РБУ5101-13Д2В		50			40	
	37	РБУ5101-13Д2Д	АЕ2056-10	80			60	
	37	РБУ5101-23Г2В		100	ПАЕ-512	ТРП-150	80	

Перечень элементов принципиальной схемы

Позиц. обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
	У механизма			
5Д в, 5Д н	Электродвигатель ~380 В	См. табл.5	2	Поставляются комплектно с оборудованием
5Э	Электронагреватель ~380 В		1	
5ИМ 6	Механизм исполнительный ~220 В	МЭО-4 МЭО-10 МЭО-0,63 ЕСПА-02ПВ (НРБ)	1	Поставляется комплектно с клапаном
	Посты управления у механизма			
5КПН, 5КСН		ПКУ15-19.121-40У3	1	
5КО, 5КЗ		ПКУ15-19.121-40У3	1	
5КПВ, 5КСВ		ПКУ15-19.121-40У3	1	
	Помещение, обслуживаемое венткамерой			
5КП, 5КС 5КС	Пост управления	ПКУ15-19.131-40У3	1	

Таблица 5

Таблица применения

Наименование механизма	Мощность, кВт	Блок управления: Тип	Автомат: Тип	Автомат: Эл. расцепитель, А	Пускатель	Тепловое реле: Тип	Тепловое реле: Iн.э. А	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Электронагреватель	0,6	РБУ5101-03А2Г	АП50-3МТ	1,6	ПМЕ-111	ТРН-10	1	
	0,8	РБУ5101-03А2Е		2,5			1,6	
	1,068	РБУ5101-03А2Е		2,5			1,6	
	1,2	РБУ5101-03А2И		4			2,5	
	1,6	РБУ5101-03А2И		4			2,5	
	1,806	РБУ5101-03А2И		4			2,5	
	2,4	РБУ5101-03А2Л		6,4			4	
	3,6	РБУ5101-03А2Н		10			6,3	
	4,4	РБУ5101-03А2Н		10			6,3	
	5,6	РБУ5101-03А2Р		16			10	
	6,6	РБУ5101-03А2Р		16			10	
	8,4	РБУ5101-03Б2Г		16	ПМЕ-211	ТРН-25	10	

** - Для электродвигателя РБУ 5101-33Г2В мощностью 75 кВт - блок управления

Позиц. обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
	Щит управления ЩУП			
АВ, АЗ, АИ	Выключатель автоматический	См. табл.5	3	Блоки управления
ЛВ, ЛЗ, ЛИ	Пускатель магнитный		3	
РТВ, РТЗ, РТИ	Реле тепловое		3	
ТТ	Трансформатортока 100/5 *	ТК-20	1	
	Предохранители			
ПВ, ПЗ, ПИ	~380 В ПВД-6	ПРС-6-П	3	
П	~380 В ПВД-16	ПРС-20-П	1	
П1	~250 В ВТФ-6	ППТ-10	1	
Р	Рубильник ~660 В	РИ-3311Д ~~РИ-3632Д~~	1	
РВП	Реле времени ~220 В 6П	ВС-10-63 (ВС-56)	1	
	Реле промежуточные			
РПЛ2	~220 В 8З	РПУ-1-361	1	
РФП, РПЛ1	~220 В 6З, 2Р	РПУ-1-362	2	
РИВ, РПД	~220 В 4З, 4Р	РПУ-1-363	2	
РУН	~220 В 3П	РПУ-0-981	1	
	Переключатели универсальные			
КС	2 секций	ПКУ3-16Н2014	1	На двери щита ЩУП
КИ	12 секций	ПКУ3-12С1204	1	
РСВ	Реле сигнальное 0,015А 1з. 1р.	РУ21/0,015	1	
	Кнопки управления			
КПМ, КПМН, КПМЗ	1З	КМЕ 4110	3	
КСМ, КСМН, КСМЗ	1Р	КМЕ 6101	3	
АКН, АСВ, АСЗ, АСН	Арматура сигнальная ~220 В	АЕ 325 22.12.У2	4	

* Только для блока типа РБУ5101-33Г2А

Привязан. Завод искусственного волокна. Прядильный цех

Гл.спец.	Семенов
Рук.гр.	Петров
Инж.	Иванов
Инв. №	

Гл.спец.	Яхрецкий	
Рук.гр.	Гинодман	
Инж.	Глотова	
Н.контр.	Уперстюкова	

17333-01 Приточная вентсистема П5 23

904-02-5 ЭЗ

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Схема электрическая принципиальная №4П (окончание)

ГПИ Электропроект Москва

ТПР 904-02-5 Альбом D

Обозначение контакта	Назначение контакта	Начало пуска венткамеры — Окончание пуска венткамеры
(9) (10)	Включение приточного вентилятора летом (после открытия клапана наружного воздуха)	t_1
(20) (21)	Не используется	
(14) (15)	Подключение датчика ТРЗ для контроля прогрева воздухонагревателя перед включением вентилятора	t_3
(6) (7)	Включение приточного вентилятора зимой (после прогрева воздухонагревателя)	t_4
(17) (18)	Контроль пуска венткамеры	t_5
(4) (5)	Окончание пуска венткамеры	t_6

Условное обозначение

контакт замкнут

t_1 = 30 ÷ 120 сек*
t_2 – НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
t_3 = t_4 – 15 сек
t_4 = 60 ÷ 180 сек*
t_5 = t_4 + 15 сек
t_6 = t_4 + t_1

* уточняется при наладке

ГПИ САНТЕХПРОЕКТ ТПР 904-02-5 Альбом 0

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Должность | Фамилия | Подпись | Дата

17333-01 Приточная вентсистема П5 24

Гл. спец.	Яловецкий		
Рук. гр.	Гинодман		
Инж.	Глотова		
Н. контр.	Хомутскова		

Завод искусственного волокна. Привязан правильный чертеж.

Гл. спец.	Семенов	
Рук. гр.	Петров	
Инж.	Иванов	
Инв. №		

904-02-5 ЭВ

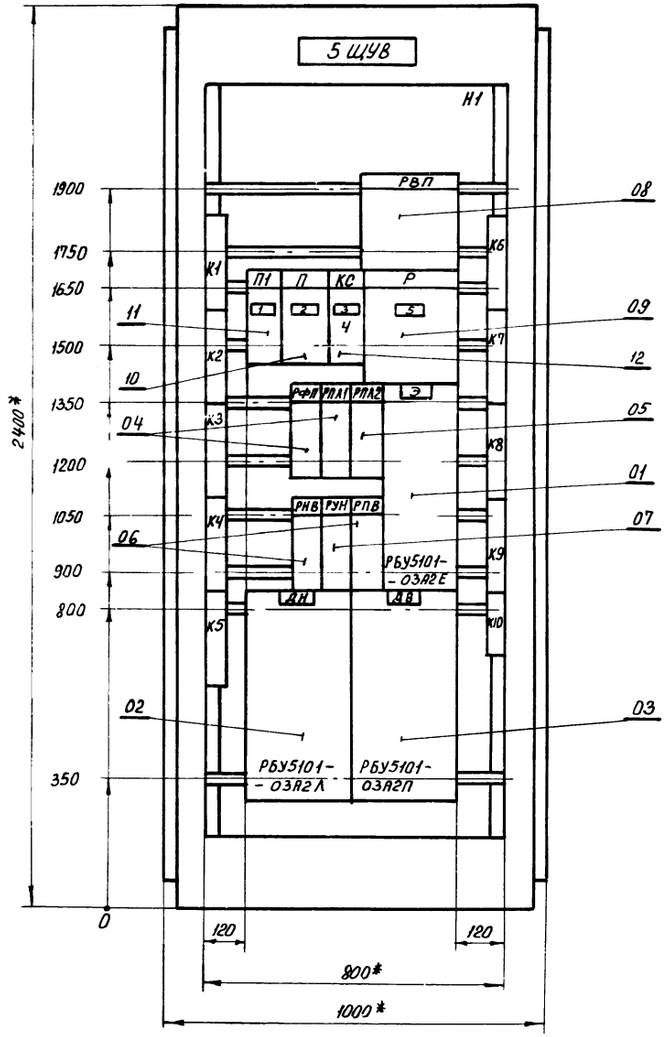
Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

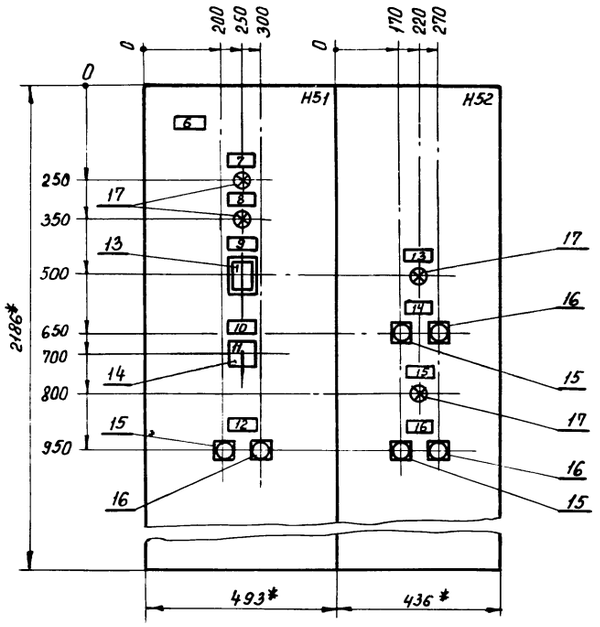
Диаграмма замыкания контактов реле времени РВЛ

ГПИ Электропроект Москва

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди



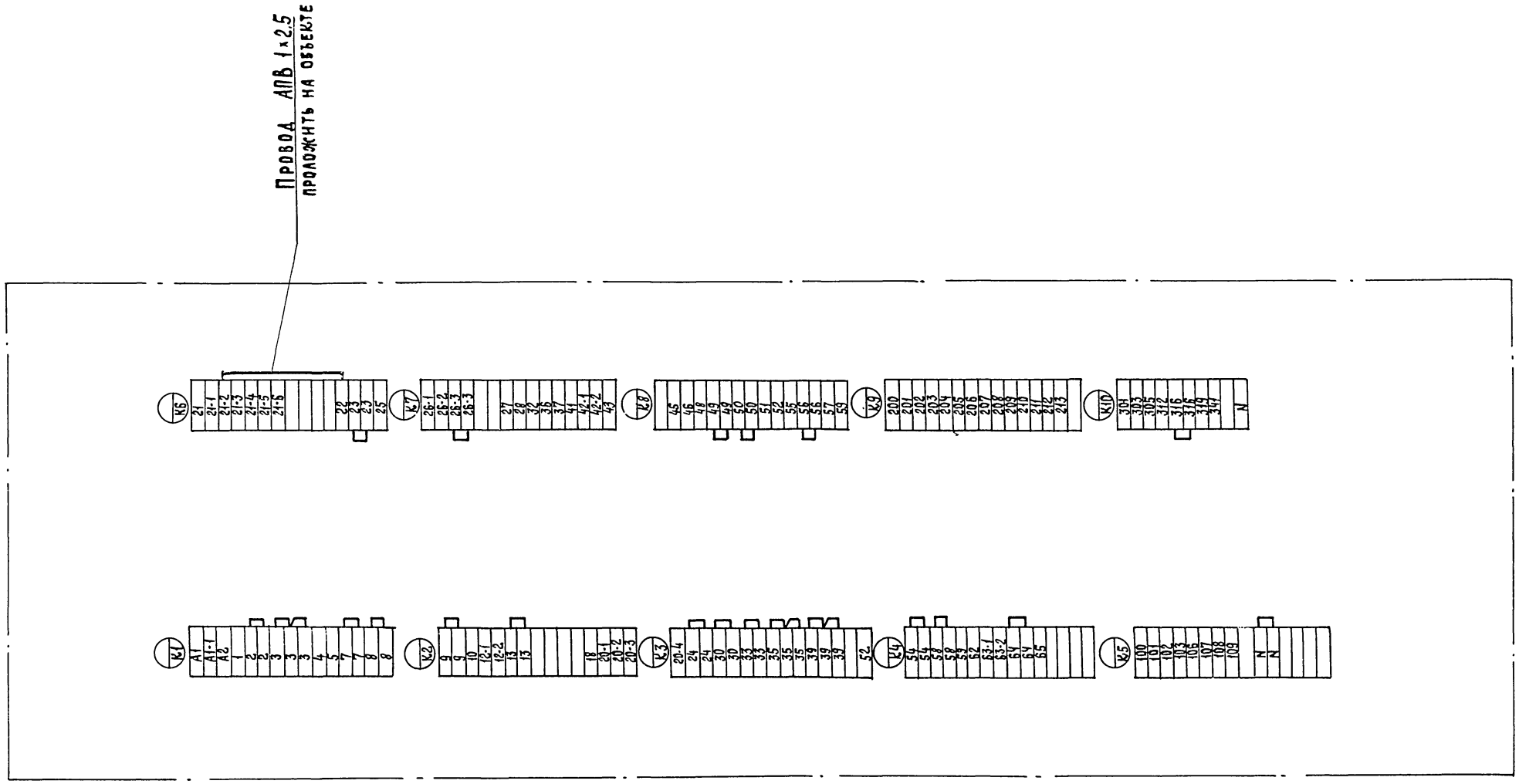
1. Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600мм с верхним (~~нижним~~) токоподводом, типа ЩУП1-09
2. * Размеры для справок

17333 - 01 25

Гл.спец.	Яловецкий		904 - 02 - 5 ЭЭ
Рук.гр.	Журавлев		
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Инж.	Фролов		
Привязан Завод искусственного волокна. Прядильный цех			Стадия / Лист 24 / Листов
Гл.спец.	Семенов		
Рук.гр.	Петров		Щит управления 5 ЩУВ Чертеж общего вида
Инж.	Иванов	Н.контр. Хоперсткова	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА
Инв.№			

ТПР 904-02-5 Альбом 0

Взам.инв.№	Подпись и дата	Инв.№ подл.



ТПР 904-02-

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

17333-01

26

Гл. спец.	Яловецкий	
Рук. гр.	Гинодман	
Инж.	Кишкинская	
Н. контр.	Хоперсткова	

904-02-5 Э10

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Привязан Завод искусственного волокна. Прядильный цех

Гл. спец.	Семенов
Рук. гр.	Петров
Инж.	Иванов
Инв. №	

Щит управления
5 ЩУБ
Клеммник

ГПИ
ЭЛЕКТРОПРОЕКТ
МОСКВА

Форма

Опросный лист N
на щит типа ЩУП1

1 Наименование и адрес предприятия _____

_____

_____

2 Наименование объекта _____

_____

3. Наименование и адрес заказчика _____

_____

_____

4 Наименование и адрес проектной организации _____

_____

_____

5. Количество приведенных панелей _____

6. Исполнение щита — ЩУП1 — □□-□□□□□□□□

7 Переменные технические данные принципиальной схемы управления

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

(ненужные вычеркиваются)

8 Обозначение щита по проекту электрической части объекта ——

9. Степень защищенности щита IP31 по ГОСТ 14254-69

10. Завод-изготовитель-Ангарский электромеханический завод

Главный инженер проекта ..... / ..... /

„...“ ..... 198 г.

Пример заполнения

Опросный лист N
на щит типа ЩУП1

1. Наименование и адрес предприятия Завод искусственного волокна. 123456 г. Холмск, Великоградская обл. Ул Зеленая, д. 17

2 Наименование объекта Прядильный цех

3 Наименование и адрес заказчика Дирекция строящегося завода искусственного волокна. 123456 г. Холмск, Великоградская обл, ул. Песочная, д. 34

4. Наименование и адрес проектной организации Гипрохимволокно 654321 г. Москва, Курское шоссе, д 123

5 Количество приведенных панелей _____

6. Исполнение щита — ЩУП1 — 0 9 - 0 3 0 0 0 2 2 1 1

7. Переменные технические данные принципиальной схемы управления

X	2	3	4	5	6	X	8	9	10

(ненужные вычеркиваются)

8. Обозначение щита по проекту электрической части объекта
5 ЩУВ

9. Степень защищенности щита IP31 по ГОСТ 14254-69

10. Завод - изготовитель - Ангарский электромеханический завод

Главный инженер проекта ..... / ..... /

„...“ ..... 198 г.

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

17333-01 2

Гл.спец	Яловецкий		904-05-2 ЭП
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Инж.	Галтова		Стадия Р; Лист 26; Листов
Н. контр	Холерстков		Опросный лист — ГПИ Электропроект

1 Оптовые цены конкретного щита определяются суммированием составляющих цены: $Щита = $1 + $2 + ... + $5 + $6

2 Составляющие цены ($1 ÷ $6) приведены на настоящем листе и выбираются в зависимости от обозначения исполнения щита, указанного в п.7 опросного листа

ЩУП1-□□-□□□□□□□□□□

Условное обозначение щита	Составляющая цены $1 (руб)
01	319-37
02	385-24
03	378-39
04	439-61
05	380-49
06	444-90
07	444-90
08	408-14
09	413-72
10	451-28
11	465-73
12	415-79
13	581-62
14	755-26
15	636-19
16	831-50
17	672-58
18	857-19
19	884-92
20	661-01
21	792-41
22	906-37
23	950-84
24	839-91
24	492-11
26	524-23
27	535-63
28	519-51
29	547-49
30	584-27
31	614-44
32	549-57
33	555-13
34	605-11
35	605-09
36	584-32

+

Условное обозначение щита	Составляющая цены $1 (руб)
37	787-40
38	941-52
39	838-46
40	1068-05
41	929-35
42	1099-07
43	1108-08
44	1000-03
45	1040-18
46	1095-84
47	1123-98
48	1024-48
49	379-63
50	406-24
51	403-02
52	467-83
53	440-90
54	479-00
55	479-02
56	442-26
57	460-86
58	494-61
59	512-89
60	491-95
61	677-18
62	846-92
63	855-98
64	910-41
65	741-56
66	916-93
67	991-44
68	881-16
69	883-61
70	993-83
71	1046-20
72	887-12

+

Условное обозначение величины силового блока	Составляющая цены $2 (руб.)
01	23-74
02	23-74
03	23-74
04	29-28
05	29-28
06	29-28
07	29-28
08	36-82
09	36-82
10	115-50
11	115-50
12	130-56
13	152-28
14	152-28

+

Условное обозначение величины силового блока	Составляющая цены $3 (руб)
00	0
01	23-74
02	23-74
03	23-74
04	29-28
05	29-28
06	29-28
07	29-28
08	36-82
09	36-82
10	115-50
11	115-50
12	130-56
13	152-28

+

Условное обозначение величины силового блока	Составляющая цены $4 (руб)
00	0
01	23-74
02	23-74
03	23-74
04	23-74
05	23-74
06	29-28
07	29-28
08	29-28
09	29-28
10	36-82
11	115-50
12	115-50
13	130-56

+

Условное обозначение величины силового блока	Составляющая цены $5 (руб)
0	0
1	23-74
2	23-74
3	23-74
4	23-74
5	23-74
6	23-74
7	29-28

+

Условное обозначение величины двоичного рубильника	1	2
Условное обозначение щита	Составляющая цены $6 (руб)	
01	0	0
02	0	0
03	8-13	0
04	8-13	9-76
05	8-13	0
06	8-13	9-76
07	8-13	9-76
08	8-13	0
09	8-13	0
10	8-13	9-76
11	8-13	9-76
12	8-13	0
13	0	0
14	0	0
15	8-13	0
16	16-26	19-52
17	16-26	0
18	16-26	19-52
19	16-26	19-52
20	16-26	0
21	16-26	0
22	16-26	19-52
23	16-26	19-52
24	16-26	0
25	0	0
26	0	0
27	8-13	0
28	8-13	9-76
29	8-13	0
30	8-13	9-76
31	8-13	9-76
32	8-13	0
33	8-13	0
34	8-13	9-76
35	8-13	9-76
36	8-13	0

Условное обозначение величины двоичного рубильника	1	2
Условное обозначение щита	Составляющая цены $6 (руб)	
37	0	0
38	0	0
39	16-26	0
40	16-26	19-52
41	16-26	0
42	16-26	19-52
43	16-26	19-52
44	16-26	0
45	16-26	0
46	16-26	19-52
47	16-26	19-52
48	16 26	0
49	0	0
50	0	0
51	8-13	0
52	8-13	9-76
53	8-13	0
54	8-13	9-76
55	8-13	9-76
56	8-13	0
57	8-13	0
58	8-13	9-76
59	8-13	9-76
60	8-13	0
61	0	0
62	0	0
63	16-26	0
64	16-26	19-52
65	16-26	0
66	16-26	19-52
67	16-26	19-52
68	16-26	0
69	16-26	0
70	16-26	19-52
71	16-26	19-52
72	16-26	0

Пример

Определение оптовой цены щита, исполнение которого указано в опросном листе (см. л. 26)

ЩУП1-09-03000221 1

413-72 + 23-74 + 0 + 23-74 + 23-74 + 8-13 = 503-07

ТПР 904-02-5 Альбом 0

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

17333-01

Гл. спец.	Яловецкий		
Рук. гр.	Гинодман		
Инж.	Глотова		
Н. контр.	Хоперскова		

904-02-5 ЭТ2

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК15

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Оптовые цены щитов управления ЩУП1

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г.Киев-57, ул. Эжена Потье, № 12

763
Заказ № 435 инв № 17333-01 тираж 1600
Сдано в печать 20.I 1982г. цена 2.28

gost.e-ecolog.ru