ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

904-02-5

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

УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

АЛЬБОМ XII

ПРИТОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ КАМЕРА,
ПЕРЕКЛЮЧАЕМАЯ НА РЕЖИМ ДЕЖУРНОГО ОТОПЛЕНИЯ,
С ОДНИМ ВЕНТИЛЯТОРОМ,
СЕКЦИЕЙ ОРОШЕНИЯ И
ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЕМ КЛАПАНА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 АВГУСТА 1981 г.
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТОМ ГОССТРОЯ СССР
ПРИКАЗ № 45 ОТ 10 ИЮЛЯ 1981 г.

РАЗРАБОТАНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ЭЛЕКТРОПРОЕКТ"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА Л.Е. ФЕДОРОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА М.И. ЯЛОВЕЦКИЙ

кф ЦИТП инв № 17333-13

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Страница
Э1	Общие данные	2
Э2	Схема электрическая принципиальная №12П	3÷8
Э3	Схема электрическая принципиальная №20П	9÷13
Э4	Диаграмма замыкания контактов реле времени РВП	14
Э5	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	15
Э6	Щит управления [ ] Клеммник	16
Э7	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	17
Э8	Щит управления [ ] Клеммник	18
Э9	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	19
Э10	Щит управления [ ] Клеммник	20
Э11	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	21
Э12	Щит управления [ ] Клеммник	22
Э13	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	23
Э14	Щит управления [ ] Клеммник	24
Э15	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	25
Э16	Щит управления [ ] Клеммник	26
Э17	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	27
Э18	Щит управления [ ] Клеммник	28
Э19	Щит управления [ ] Чертеж общего вида	29
Э20	Щит управления [ ] Клеммник	30
Э21	Опросный лист	31

1. Аппаратура управления, включая силовые блоки, размещается в щите управления приточной венткамеры шкафного исполнения одностороннего обслуживания.
2. Принципиальные электрические схемы управления
2.1. Обеспечивают 3 вида управления
– дистанционное из диспетчерского пункта или обслуживаемого помещения,
– местное сблокированное со щита управления приточной венткамеры,
– опробование кнопками, расположенными у механизмов (для производства пуско-наладочных и ремонтных работ)
2.2. Отвечают необходимым требованиям, предъявляемым к управлению приточной венткамерой.
2.3. Обеспечивают возможность сочетания со следующими схемами:

Наименование схемы	Наименование проекта	Наименование проектной организации	Примечание
1	2	3	4
Регулирование	Автоматизация Типовые проектные решения Шифр 904-02-4		В графе 3 указывается наименование организации, которая привязывает типовое, проектное решение, разработанное ГПИ Сантехпроект
Управление вытяжными венсистемами			
Передача команд на расстояние			
Противопожарная автоматика			

17333-13 2

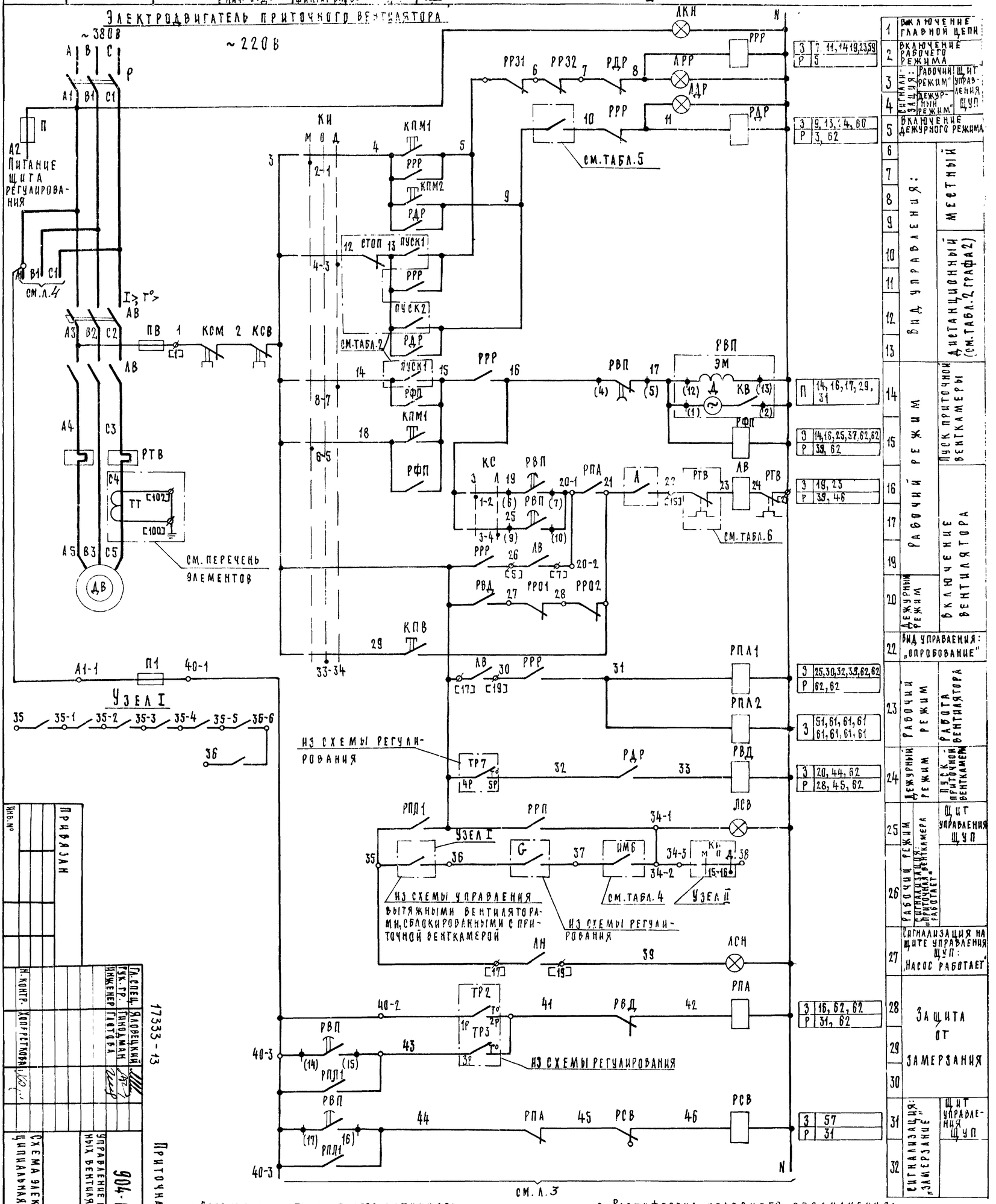
Инв. №			Привязан
Гл. спец.	Яловецкий		904-02-5 Э1
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Инж.	Глотова		Стадия Р, Лист 1, Листов 30
Н. контр.	Хоперстково		Общие данные — ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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

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

ТПР 904-02-5 Альбом III



1. Пояснение работы контактов датчиков:

- А — контакт разомкнут при аварии (например, при падении давления воды в теплосети, при пожаре и т. п.)
- ТР7 — контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной
- G — контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха
- ТР2 — контакт разомкнут при значениях температуры воздуха равных или меньших 0°С (перед воздухонагревателем)
- ТР3 — контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной.
- ТР6 — контакт разомкнут при значениях температуры ниже расчетной

2. Расшифровка условного обозначения:

- ♦ зажим реле времени РВП
- (14) маркировка зажима реле времени
- ø клемма блока управления РБУ5100
- [17] маркировка клеммы блока управления
- ○ клемма щита управления, используемая для унификации технических решений
- 20-1 — маркировка клеммы (генеральная)
- 2Р — маркировка цепи из схемы регулирования

Гл. спец.	Ядовецкий		
Рук. гр.	Гинодман		
Инженер	Гаврова		
Н. контр.	Кондрашова		

Привязан

Инв. №

17333-13

904-02-5 32

Схема электрическая принципиальная №12П (начало)

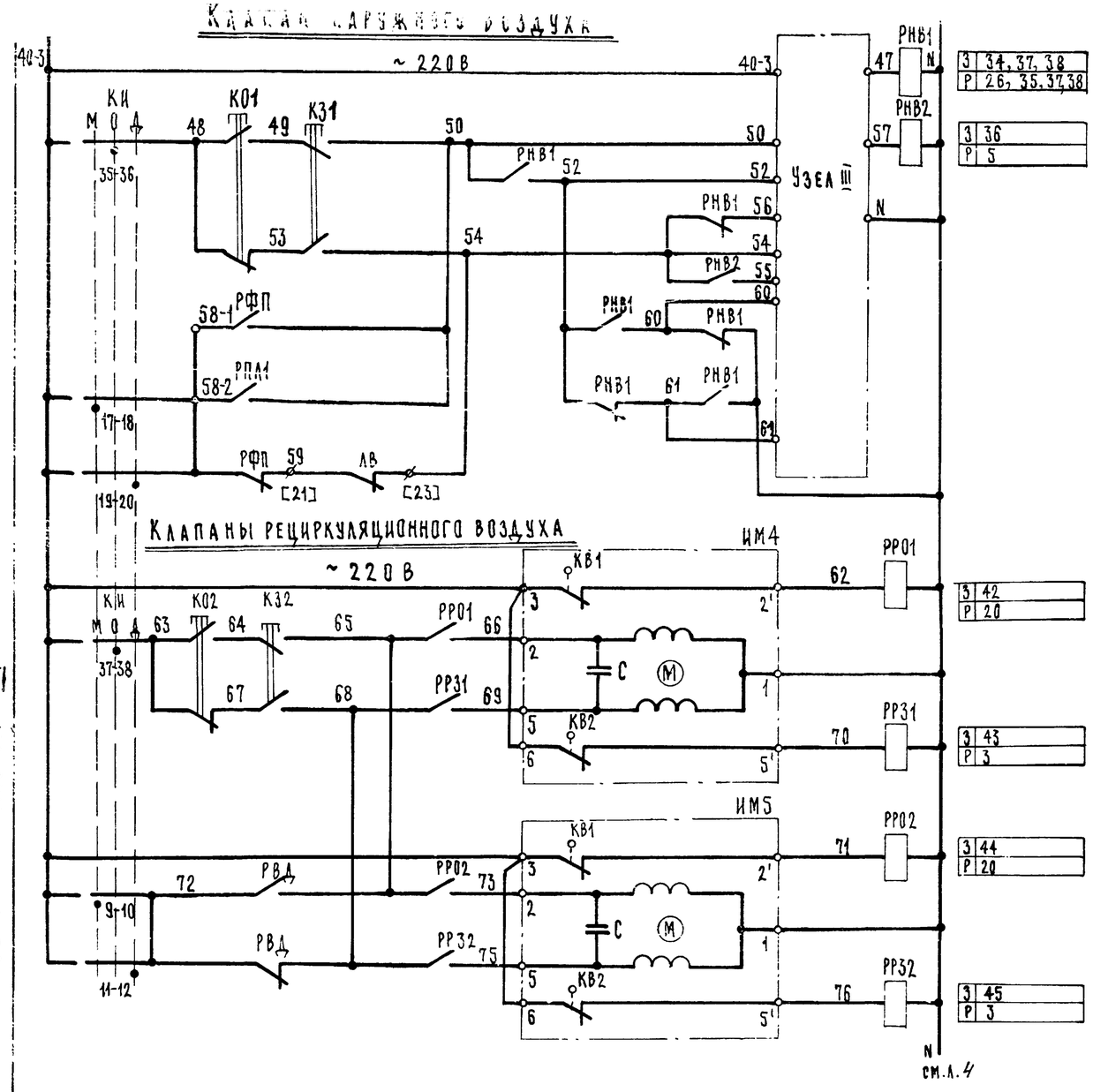
Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа ПК10-ПК150

Стадия Р | Лист 2 | Листов

ГПИ Электропроект Москва

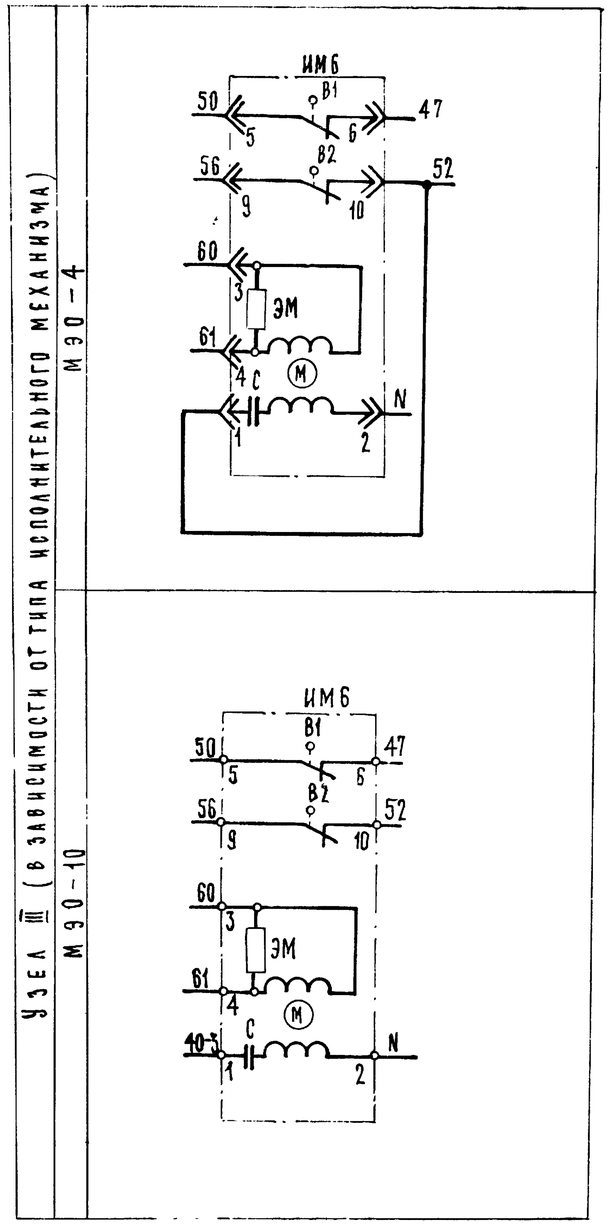
Приточная вентсистема

3

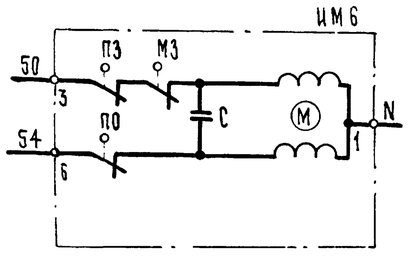
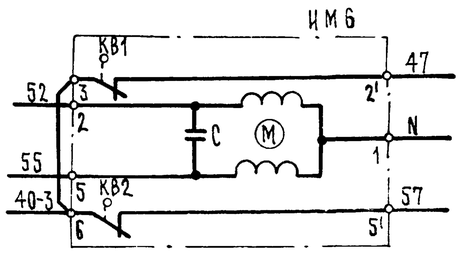


33	Вид управления: Местный дистанционный	Опробование
34		
35		
36		
37		Открытие Закрытие
38		
39		

42	Вид управления: Местный дистанционный	Опробование
43		
44		
45		Закрытие



Узел III (в зависимости от типа исполнительного механизма)

ЕСПА-02 ПВ (НРБ)	МЭО-0,63
	

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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

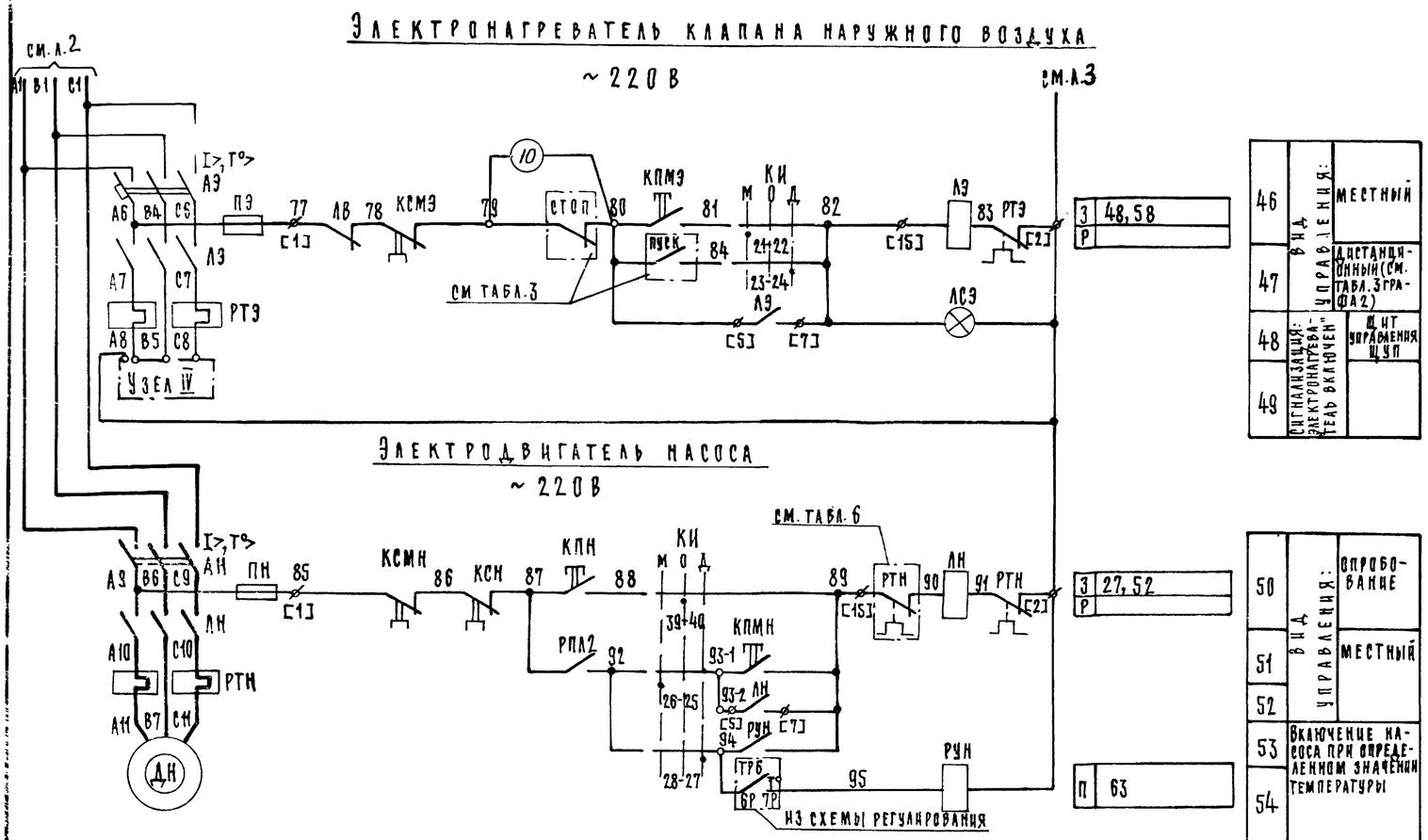
17333-13 Приточная вентсистема 4

ГА спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Инж.	Глотова		Стадия Р, Лист 3, Листов
Н. контр.	Хоперсткова		Схема электрическая принципиальная № 12П (продолжение)

Привязан

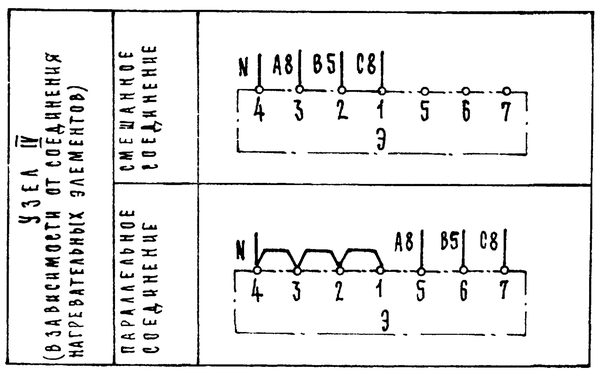
Инв. №

ГПИ Электропроект Москва



46	Вид управления:	Местный	3 48,58
47		Дистанционный (см. табл. 3 графа 2)	Р
48	Сигнализация: электронагреватель включен	Щит управления ЩУП	
49			

50	Вид управления:	Опробование	3 27,52
51		Местный	Р
52			
53	Включение насоса при определенном значении температуры		П 63
54			



17333 - 13

Приточная вентсистема 5

Гл. спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Инж.	Глотова		
Н. контр.	Хоперсткова		Схема электрическая принципиальная № 12П (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ГПИ Электропроект Москва

Привязан

Инв №

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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

Таблица

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

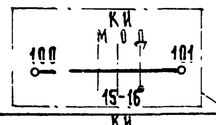
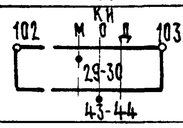
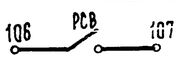
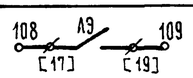
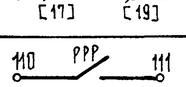
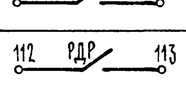
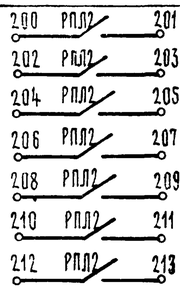
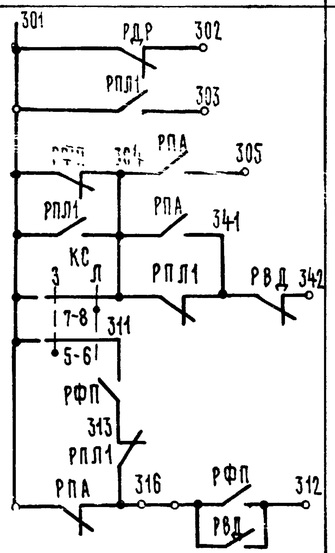
Наименование схемы в которую выдаются контакты (пакеты)	№ цепи	Контакты (пакеты)	Назначение контактов (пакетов)	Примечание
Сигнализация (на диспетчерском пункте или на одиночном посту в помещении, обслуживаемом приточной венткамерой)	55		Перевод приточной венткамеры на дистанционное управление	
	56		Перевод приточной венткамеры на опробование или местное управление	
	57		Срабатывание защиты от замерзания	
	58		Включение электронагревателя	
	59		Включение рабочего режима	
	60		Включение дежурного режима	
Управление вытяжными вентиляторами	61		Включение вытяжных вентиляторов, сблокированных с приточной венткамерой	
Регулирование	62		См проект регулирования	

Диаграмма замыкания контактов

Ключ избирания КИ

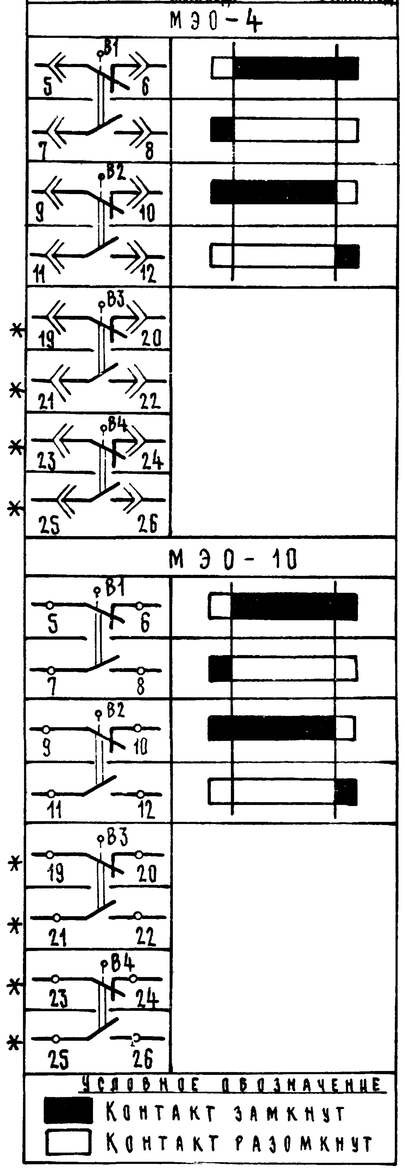
ПКУ3-12С 1204			
Соединение контактов	Местное М -45°	Опробование О 0°	Дистанционное Д +45°
1-2	×	—	—
3-4	—	—	×
5-6	×	—	—
7-8	—	—	×
9-10	×	—	—
11-12	—	—	×
* 13-14	×	—	—
15-16	—	—	×
17-18	×	—	—
19-20	—	—	×
21-22	×	—	—
23-24	—	—	×
25-26	×	—	—
27-28	—	—	×
29-30	×	—	—
* 31-32	—	—	×
33-34	—	×	—
35-36	—	×	—
37-38	—	×	—
39-40	—	×	—
* 41-42	—	×	—
43-44	—	×	—
* 45-46	—	×	—
* 47-48	—	×	—

* не используется

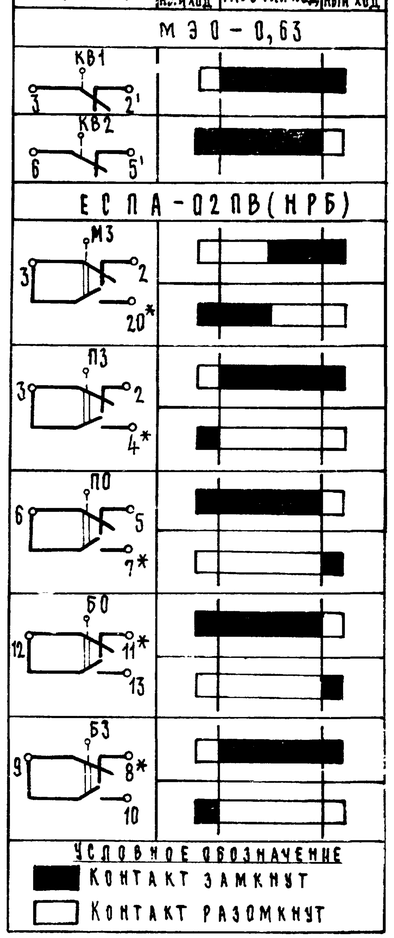
Ключ сезона КС

ПКУ3-16 и 2014		
Соединение контактов	Зима З 0°	Лето Л +45°
1-2	×	—
3-4	—	×
5-6	×	—
7-8	—	×

Конечные выключатели исполнительного механизма ИМ4, ИМ5, ИМ6



* не используется



* не используется

Приточная вентсистема 6

17333-13

Гл спец	Ласвецкий	
Рук гр	Гинодман	
Инж	Глотова	
Н контр	Хоперсткова	

Привязан

Инв. №

904-02-5 ЭЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема электрическая принципиальная № 12П (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

ПИР 904-02-5 ЭЗ Альбом XV

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			Примечание
		Пуск 1 (рабочий режим)	Пуск 2 (дежурный режим)	Стоп	
1	2	3	4	5	6
1	Управление с диспетчерского пункта	13 5 14 15	13 9	12 13	
		Отключено: 13–14; Включено: 5–15 (Отключить / Включить)	Отключено: 13; Включено: 9 (Отключить / Включить)	Отключено: 12; Включено: 13 (Отключить / Включить)	
		13 5 14 15	13 9	12 13	
2	Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	13 5 14 15	13 9	12 13	

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		Примечание
		Пуск	Стоп	
1	2	3	4	5
1	Управление с диспетчерского пункта	80 84	79 80	
		Отключено: 80; Включено: 84 (Отключить / Включить)	Отключено: 79; Включено: 80 (Отключить / Включить)	
		80 84	79 80	
2	Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	80 84	79 80	

Таблица 4

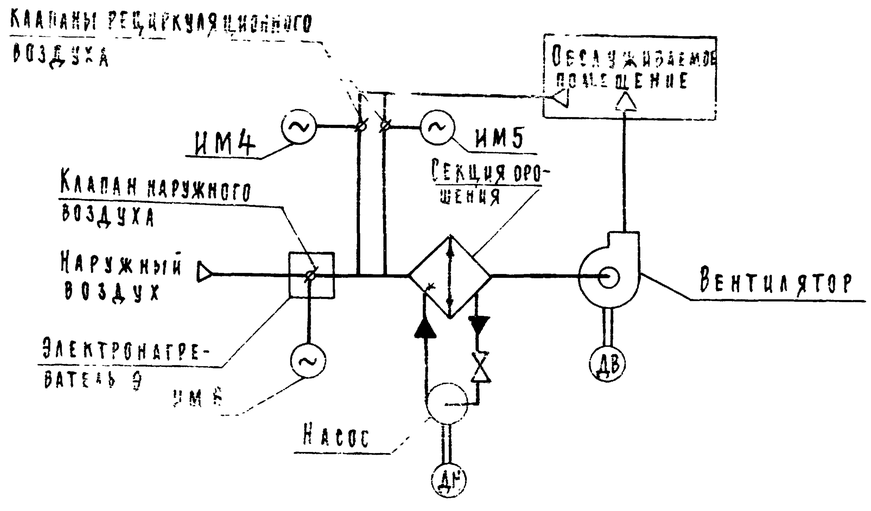
Расшифровка условного обозначения контактов ИМ6

Тип электрического привода исполнительного механизма	Расшифровка условного обозначения контакта
МЭО-4	7 В1 8
МЭО-10	7 В1 8
МЭО-0,63	РНВ1
ЕСПА-02ПВ(НРБ)	9 БЗ 10

Таблица 5

Тип электрического привода исполнительного механизма	Расшифровка условного обозначения контакта
МЭО-4	11 В2 12
МЭО-10	11 В2 12
МЭО-0,63	РНВ2
ЕСПА-02ПВ(НРБ)	12 БО 13

Технологическая схема (упрощенная)



17237-13 Приточная вентсистема 7

ГА спец.	Яхобский		904-02-5 Э2
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 10ПК150
Инж.	Глотова		
Привязан			Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Инв. №	Н. контр.	Хоперстков	Схема электрическая принципиальная №12П (продолжение)

ГПИ Электропроект Москва

Таблица применения

Таблица 6

Наименование механизма	Мощность электродвигателя, кВт	Блок управления: Тип	Автомат: Тип	Автомат: Jн. расцепителя, А	Пускатель	Тепловое реле: Тип	Тепловое реле: Jн.э. А	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приточный вентилятор **	1,5	РБУ 5101-03А2Л	АП50-3МТ	6,4	ПМЕ-111	ТРН-10	4	
	2,2	РБУ 5101-03А2М		10			5	
	3	РБУ 5101-03А2П		16			8	
	4	РБУ 5101-03А2П		16			8	
	5,5	РБУ 5101-03Б2Д		25	ПМЕ-211	ТРН-25	12,5	
	7,5	РБУ 5101-03Б2Е		25			16	
	10	РБУ 5101-03Б2Ж		40			20	
	11	РБУ 5101-03Б2И		40			25	
	13	РБУ 5101-13А2Г		40	ПАЕ-312	ТРН-40	25	
	15	РБУ 5101-13А2Д		50			32	
	17	РБУ 5101-13А2Д		50			32	
	18,5	РБУ 5101-13А2Д		50			32	
	22	РБУ 5101-13Д2В	АЕ2046-10	50	ПАЕ-412	ТРП-60	40	Два однополюсных тепловых реле
	30	РБУ 5101-13Д2Д	АЕ2056-10	80			60	
	37	РБУ 5101-23Г2В		100	ПАЕ-512	ТРП-150	80	
	40	РБУ 5101-23Г2В		100			80	
	45	РБУ 5101-23Г2В		100			80	
	55	РБУ 5101-33Г2А	А3716ФУ3	125	ПАЕ-612		100	
Насос	1,1	РБУ 5101-03А2И	АП50-3МТ	4	ПМЕ-111	ТРН-10	2,5	
	1,5	РБУ 5101-03А2Л		6,4			4	
	2,2	РБУ 5101-03А2М		10			5	
	3	РБУ 5101-03А2Н		10			6,3	
	4	РБУ 5101-03А2П		16			8	
	5,5	РБУ 5101-03Б2Г		16	ПМЕ-211	ТРН-25	10	
	7,5	РБУ 5101-03Б2Е		25			16	
	10	РБУ 5101-03Б2Ж		40			20	
	11	РБУ 5101-03Б2И		40			25	
	15	РБУ 5101-13А2Д		50	ПАЕ-312	ТРН-40	32	
	17	РБУ 5101-13А2Д		50			32	
	18,5	РБУ 5101-13А2Д		50			32	
	21	РБУ 5101-13А2В	АЕ2046-10	50	ПАЕ-412	ТРП-60	40	Два однополюсных тепловых реле
	22	РБУ 5101-13А2В		50			40	
	30	РБУ 5101-13А2Д	АЕ2056-10	80			60	
	37	РБУ 5101-23Г2В		100	ПАЕ-512	ТРП-150	80	

Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
	Ц механизма			
Дв Дн	Электродвигатель ~380 В	см. табл. 6	2	Поставляются комплектно с оборудованием
Э	Электронагреватель ~380 В		1	
	Механизмы исполнительные			
ИМ6	~220 В	МЭО-4	1	Поставляются комплектно с клапаном
		МЭО-10	1	
		МЭО-0,63	1	
		ЕСПА-02ПВ(КРБ)	1	
ИМ4, ИМ5	~220 В	МЭО-0,63	2	
	Посты управления ц механизма			
КПВ, КСВ				
КПН, КСН				
К01, К31				
К02, К32				
	Помещение, обслуживаемое венткамерой			

Таблица применения

Таблица 6

Наименование механизма	Мощность, кВт	Блок управления: Тип	Автомат: Тип	Автомат: Jн.расцепителя, А	Пускатель	Тепловое реле: Тип	Тепловое реле: Jн.э. А	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Электронагреватель	0,6	РБУ 5101-03А2Г	АП50-3МТ	1,6	ПМЕ-111	ТРН-10	1	
	0,8	РБУ 5101-03А2Е		2,5			1,6	
	1,068	РБУ 5101-03А2Е		2,5			1,6	
	1,2	РБУ 5101-03А2И		4			2,5	
	1,6	РБУ 5101-03А2Н		4			2,5	
	1,806	РБУ 5101-03А2И		4			2,5	
	2,4	РБУ 5101-03А2Д		6,4			4	
	3,6	РБУ 5101-03А2Н		10			6,3	
	4,4	РБУ 5101-03А2Н		10			6,3	
	5,6	РБУ 5101-03А2Р		16			10	
	6,6	РБУ 5101-03А2Р		16			10	
	8,4	РБУ 5101-03Б2Г		16	ПМЕ-211	ТРН-25	10	

** Для электродвигателя мощностью 75 кВт -блок управления РБУ5101-33Г2В

Поз. обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
	Щит управления ЩУП			
АВ, АЭ, АН	Выключатель автоматический	см. табл. 6	3	Блоки управления.
ЛВ, ЛЭ, ЛН	Пускатель магнитный		3	
РТВ, РТЭ, РТН	Реле тепловое		3	
ТТ	Трансформатор тока 200/5*	ТК-20	1	
	Предохранители			
ПВ, ПЭ, ПН	~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	Р11-31320 / Р11-35320	1	
РВП	Реле времени ~220 В 6П	ВС-10-63 (ВС-56)	1	
	Реле промежуточные			
РПЛ2	~220 В 8з	РПУ-1-381	1	
РРР, РДР, РФП, РПА1	~220 В 6з 2Р	РПУ-1-362	4	
РВД, РПА, РНВ1	~220 В 4з 4Р	РПУ-1-363	3	
РР01, РР31, РР02, РР32, РНВ2	~220 В 2з 2Р	РПУ1-365	5	
РУН	~220 В 3П	РПУ-0-961	1	
	Переключатели универсальные			
КС	2 секции	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			
КПМ1	2з	КМЕ4120	1	
КПМ2, КПМ3, КПМН	1з	КМЕ 4110	1 / 2	
КСМ, КСМ3, КСМН	1р	КМЕ 6101	3	
АКН, АРР, АДР, АСВ, АСЭ, АСН	Арматура сигнальная ~220 В	АЕ325 221242	6	

* Только для блока РБУ5101-33Г2А

Приточная вентсистема

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

904-02-5 ЭЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Схема электрическая принципиальная № 12П (окончание)

ГПИ Электропроект Москва

Привязан

Инв. №

Альбом XII

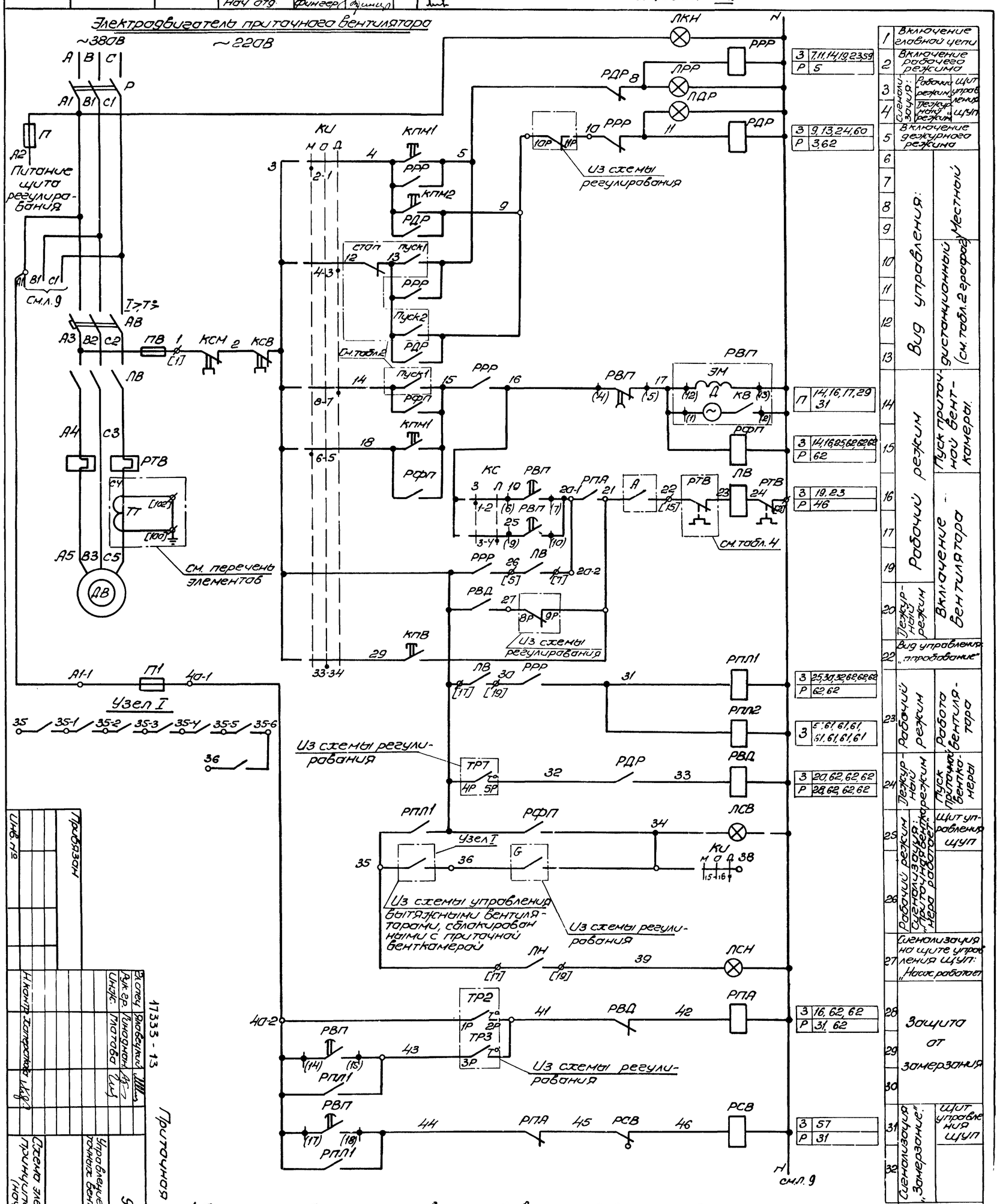
ТПР 904-02-5

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

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

ГПИ Сантехпроект			
Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Нач отд.	Финегер		
	Фушман		

ТПР 904-02-5 Альбом XII



1. Пояснение работы контактов датчиков:

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

ТР7 — Контакт замкнут при значениях температуры воздуха ниже расчетной.

G — Контакт разомкнут при отсутствии потока воздуха

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

ТР3 — Контакт разомкнут при значениях температуры обратной воды ниже расчетной.

ТР6 — Контакт разомкнут при значениях температуры ниже расчетной

2. Расшифровка условного обозначения:

— Зажим реле времени РВП

(14) Маркировка зажима реле времени

— Клемма блока управления РБУ5100

[17] Маркировка клеммы блока управления

— Клемма щита управления, используемая для унификации технических решений.

20-1 - Маркировка клеммы (генеральная)

2Р - Маркировка цепи из схемы регулирования.

Приточная вентсистема

17333-13

904-02-5 ЭЗ

Схема электрическая принципиальная (начало)

Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа ПК10-ПК150

ГПИ Электропроект Москва

Стадия Р | Лист 8 | Листов

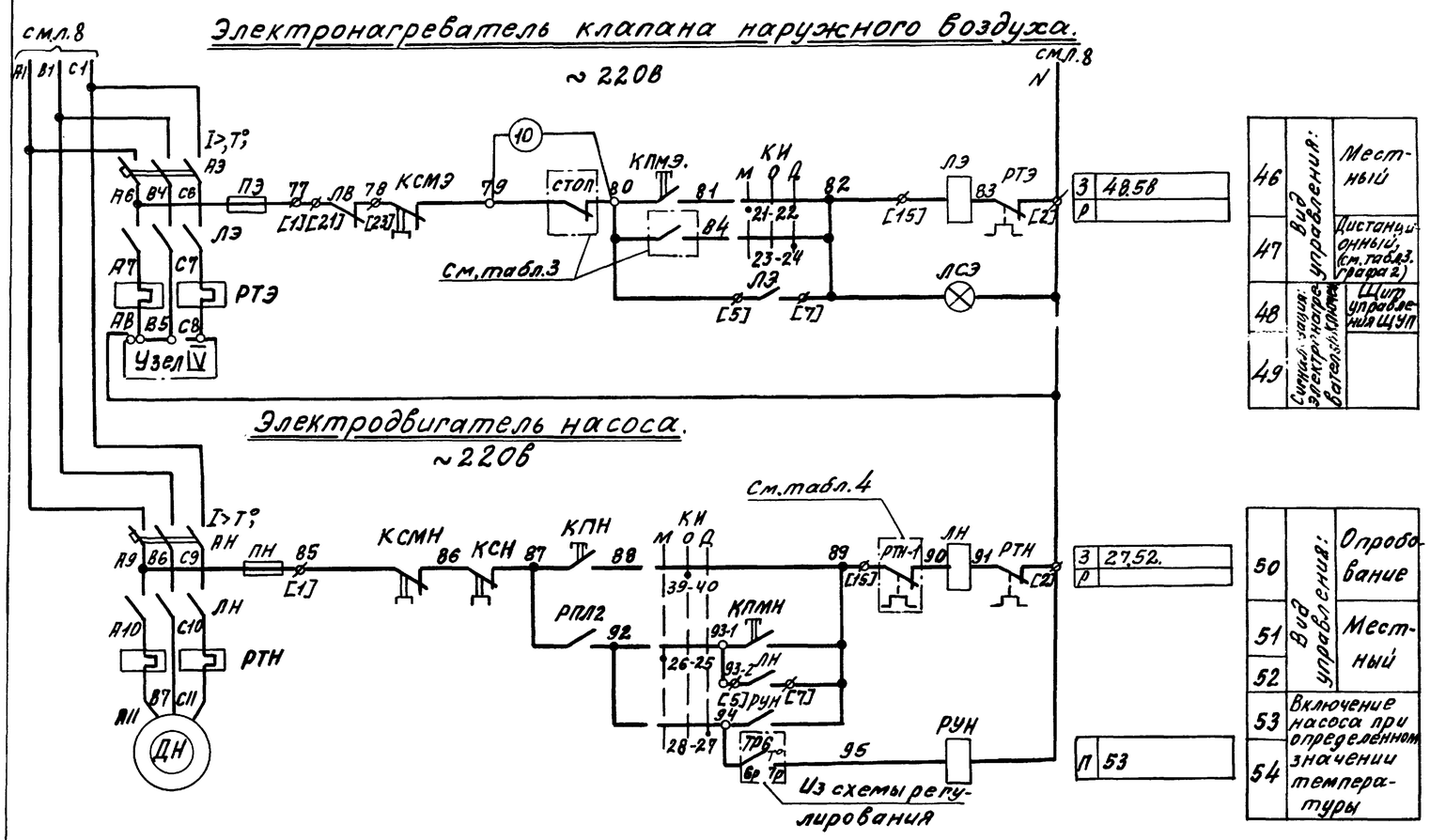
Согласовано

Инв.№

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



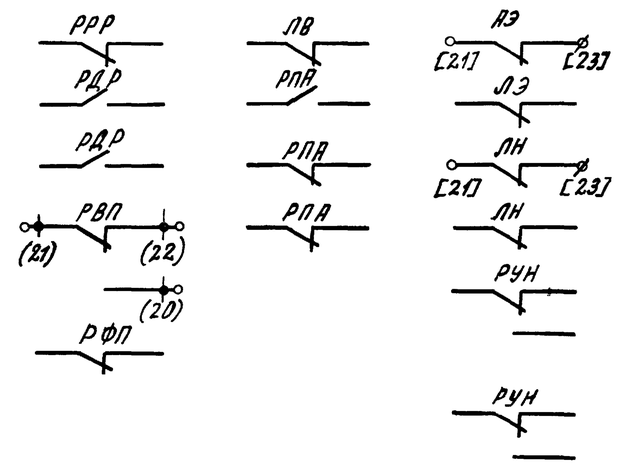
3	48.58	
Р		

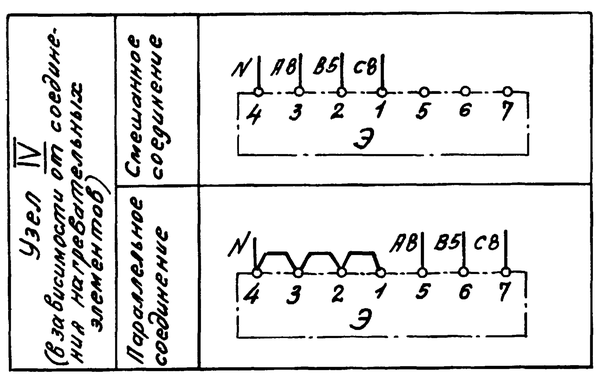
3	27.52.	
Р		

Л	53	

46	Вид управления:	Местный
47		Дистанционный, (см.табл.3 графа 2)
48	Сигнал. защит. электронагревателя и вытяжн. клапана	Щит управления ЩУП
49		
50	Вид управления:	Опробование
51		Местный
52		
53	Включение насоса при определенном значении температуры	
54		

Свободные контакты.





17333-13 Приточная вентсистема 10

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

904-02-5 ЭЗ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Схема электрическая принципиальная №2011 (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

Инв №

1114 УП4-02-5 Альбом XII

Диаграмма замыкания контактов

Ключ избирания КИ

ПКУ3-12С1204			
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	—	—	×
25-26	×	—	—
27-28	—	—	×
29-30	×	—	—
* 31-32	—	—	×
33-34	—	×	—
35-36	—	×	—
* 37-38	—	×	—
39-40	—	×	—
* 41-42	—	×	—
43-44	—	×	—
* 45-46	—	×	—
* 47-48	—	×	—

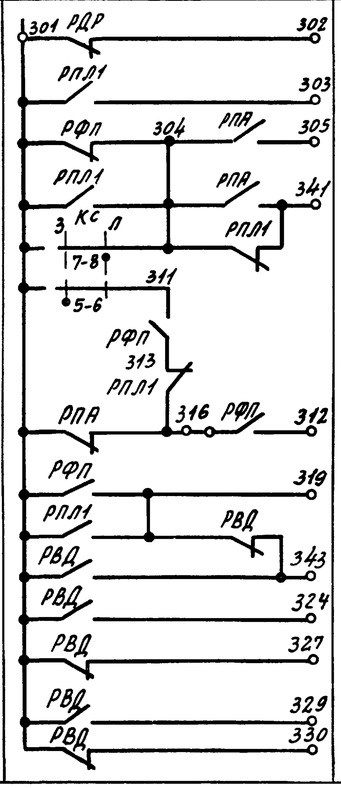
* не используется

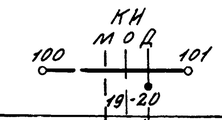
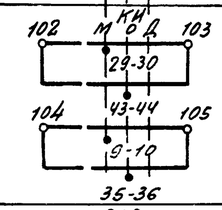
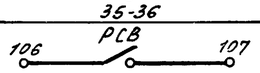
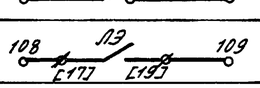
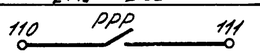
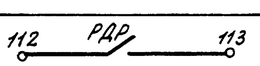
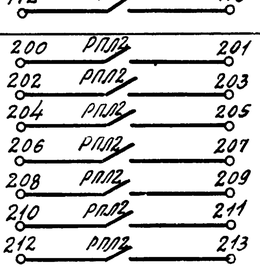
Ключ сезона КС

ПКУ3-16И2014		
Соединение контактов	Зима	Лето
	З	Л
	0°	+45°
1-2	×	—
3-4	—	×
5-6	×	—
7-8	—	×

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
Регулирование	62		См. проект регулирования	

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)	55		Перевод приточной венткамеры на дистанционное управление	
	56		Перевод приточной венткамеры на опробование или местное управление	
	57		Срабатывание защиты от замерзания	
	58		Включение электронагревателя	
	59		Включение рабочего режима	
	60		Включение дежурного режима	
Управление вытяжными вентиляторами	61		Включение вытяжных вентиляторов, сблокированных с приточной венткамерой	

17333-17 Приточная вентсистема 11

Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК15С
Инж.	Глотова		Стадия Р, Лист 10, Листов
Н.контр.	Хоперскова		Схема электрическая принципиальная № 20П (продолжение)

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

Инв. №

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.			Примечание
		пуск 1 (рабочий режим)	пуск 2 (дежурный режим)	стоп	
1	2	3	4	5	6
1	Управление с диспетчерского пункта	13–5, 14–15	13–9	12–13	
		отключено / включено; отключить / включить; 13–5, 14–15	отключено / включено; отключить / включить; 13–9	отключено / включено; отключить / включить; 12–13	
		13–5, 14–15	13–9	12–13	
2	Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	13–5, 14–15	13–9	12–13	

Технологическая схема (упрощенная)

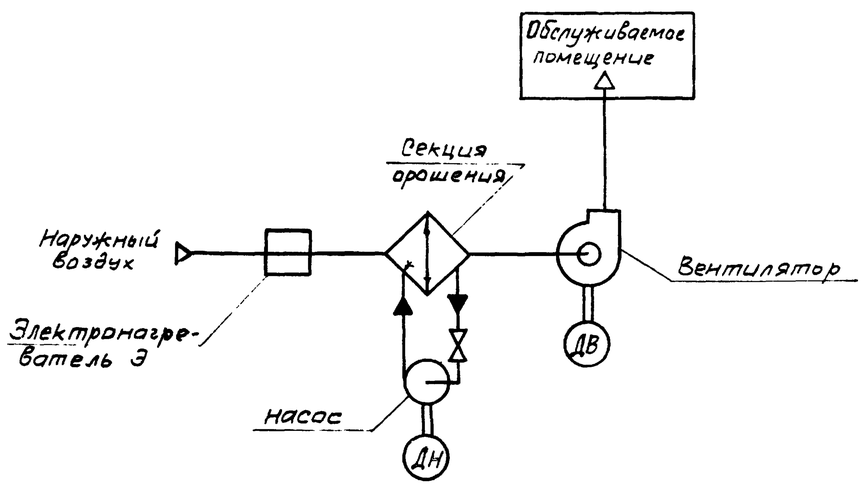


Таблица 3

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		Примечание
		пуск	стоп	
1	2	3	4	5
1	Управление с диспетчерского пункта	80–84	79–80	
		отключено / включено; отключить / включить; 80–84	отключено / включено; отключить / включить; 79–80	
		80–84	79–80	
2	Управление из обслуживаемого помещения (с одиночного поста)	80–84	79–80	

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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

17333-13 Приточная вентсистема 12

Гл. спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук. гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК160
Ст. инж.	Булавина		
Привязан			Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Н. контр.	Хоперскова		Схема электрическая принципиальная №20П (продолжение)
Инв. №			ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Таблица применения

таблица 4

Наименование механизма	Мощность электродвигателя, квт	Блок управления: Тип	Автомат: Тип	Автомат: Iн расцепителя, 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	РБУ5101-03А2П		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	РБУ5101-13А2Д		50			32	
	18,5	РБУ5101-13А2Д		50			32	
	22	РБУ5101-13А2В	АЕ2046-10	50	ПАЕ-412	ТРП-60	40	
	30	РБУ5101-13Д2Д		80			60	Два однополюсных тепловых реле
	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	РБУ5101-03А2И	АП50-3МТ	4	ПМЕ-111	ТРН-10	25	
	1,5	РБУ5101-03А2Л		6,4			4	
	2,2	РБУ5101-03А2М		10			5	
	3	РБУ5101-03А2Н		10			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	РБУ5101-13А2Д		50			32	
	18,5	РБУ5101-13А2Д		50			32	
	21	РБУ5101-13Д2В	АЕ2046-10	50	ПАЕ-412	ТРП-60	40	Два однополюсных тепловых реле
	22	РБУ5101-13Д2В		50			40	
	30	РБУ5101-13Д2Д	АЕ2056-10	80			60	
	37	РБУ5101-23Г2В		100	ПАЕ-512	ТРП-150	80	

Перечень элементов принципиальной схемы

Поз. обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
	У механизма:			
ДВ, ДН	Электродвигатель ~380В	См. табл.4	2	Поставляются комплектно с оборудованием
Э	Электронагреватель ~380В		1	
	Посты управления у механизма			
КПВ, КСВ, КПН, КСН				
	Помещение, обслуживаемое венткамерой			

** Для электродвигателя мощностью 75квт
-блок управления РБУ5101-33Г2В

Таблица применения.

таблица 4

Наименование механизма	Мощность, квт	Блок управления: Тип	Автомат: Тип	Автомат: Iн расцепителя, 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	

Поз. обозначение	Наименование и техническая характеристика	Тип	Кол.	Примечание
	Щит управления ЩУП			Блоки управления
ДВ, ДЗ, АН	Выключатель автоматический	См. табл. 4	3	
ЛВ, ЛЗ, ЛН	Пускатель магнитный		3	
РТВ, РТЗ, РТН	Реле тепловое		3	
ТТ	Трансформатор тока 200/5 *	ТК-20	1	
	Предохранители			
ПВ, ПЗ, ПН	~380В ПВД-6	ПРС-6-П	3	
П	~380В ПВД-16	ПРС-20-П	1	
П1	~250В ВТФ-6	ППТ-10	1	
Р	Рубильник ~660В	РН1-31320 / РН1-35320	1	
РВП	Реле времени ~220В 6П	ВС-10-63 (ВС-56)	1	
	Реле промежуточные			
РПЛ2	~220В 8з	РПУ-1-361	1	
РДР, РДР, РФП, РПЛ1	~220В 6з. 2р	РПУ-1-362	4	
РВД, РПД	~220В 4з. 4р	РПУ-1-363	2	
РУН	~220В 3П	РПУ-0-961	1	
	Переключатели универсальные			
КС	2 секции	ПКУ3-16Ц2214	1	
КЦ	12 секций	ПКУ3-12С1204	1	На двери щита ЩУП
РСВ	Реле сигнальное 0,015А 1з. 1р.	РУ21/0,015	1	
	Кнопки управления			
КПМ1	2з	КМЕ 4120	1	
КПМ2	1з	КМЕ 4110	1	
КПМ3, КПМН			2	
КСМ, КСМЗ, КСМН	1р	КМЕ 6101	3	
ЛКН, ЛРР, ЛДР, ЛСВ, ЛСЗ, ЛСН	Арматура сигнальная ~220В	АЕ325 2212У2	6	

* Только для блока РБУ5101-33Г2А

Приточная вентсистема

17333 - 13

Гл.спец	Яловецкий		904-02-5 ЭЗ
Рук.гр	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК15
Инж.	Глотова		Стадия Р, Лист 12, Листов
Н.контр	Хоперстков		Схема электрическая принципиальная №20П (окончание)
			ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

Инв. №

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

ТПР 904-02-5 Ч.II кн.2

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

ТПР 904-02-5 Альбом XII

ГПИ Сантехпроект

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Нач. отд.	Фонтелев		

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

17333-13 Приточная вентсистема 14

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

904-02-5 Э4

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

Стадия	Лист	Листов.
Р	13	

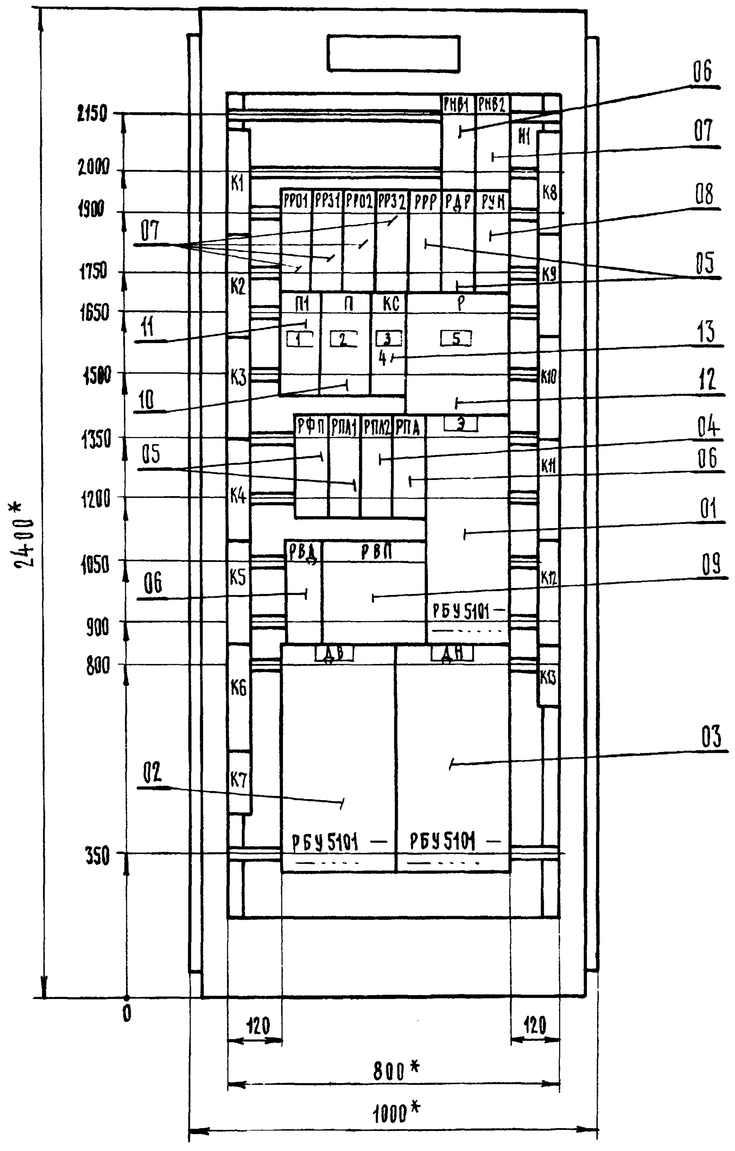
Диаграмма замыкания контактов реле времени РВП

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

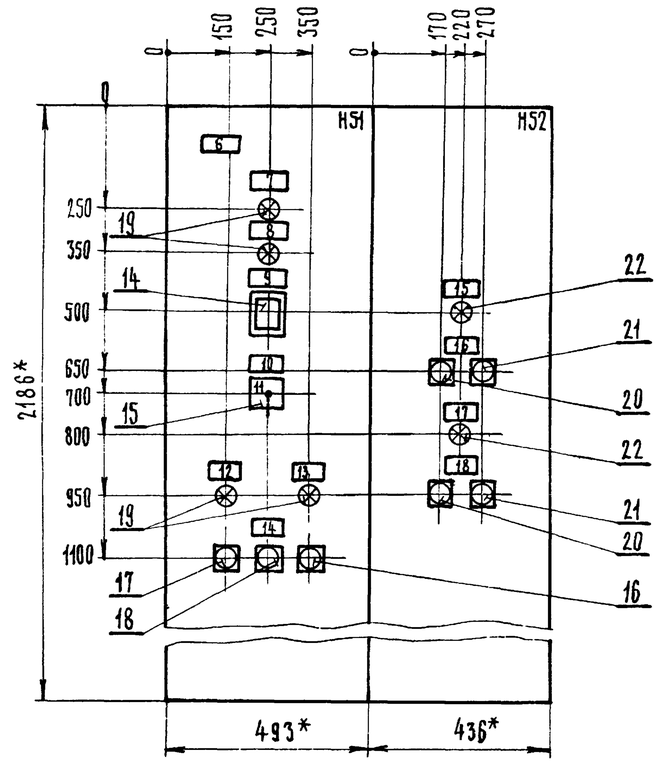
Привязан

Инв. №

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди



1. Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600 мм с верхним (нижним) токоподводом типа ЩУП1-33

2.* Размеры для справок

17333 - 13

Гл. спец.	Яловецкий		
Рук. гр.	Журавлев		
Рук. гр.	Гинодман		
Техник	Сыроваткин		
Н. контр.	Хоперсткова		

Привязан

Инв. №

904-02-5 ЭС

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

Стадия	Лист	Листов
	14	

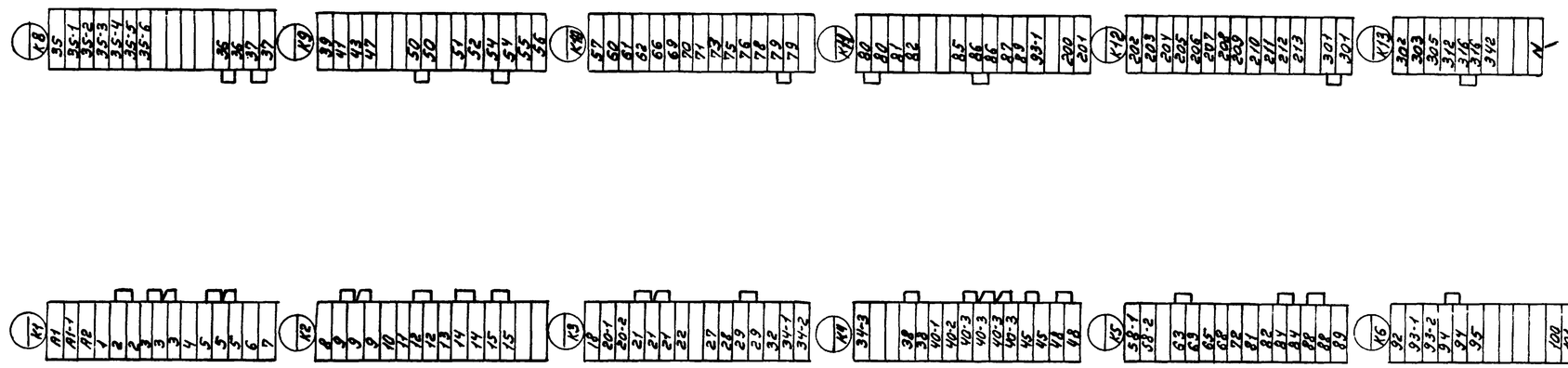
Щит управления

Чертеж общего вида

ГПИ Электропроект Москва

ТПР 904-02-5 альбом XII

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



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

19333-13

16

904-02-5 Э6

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

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Щит управления

Клеммник

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

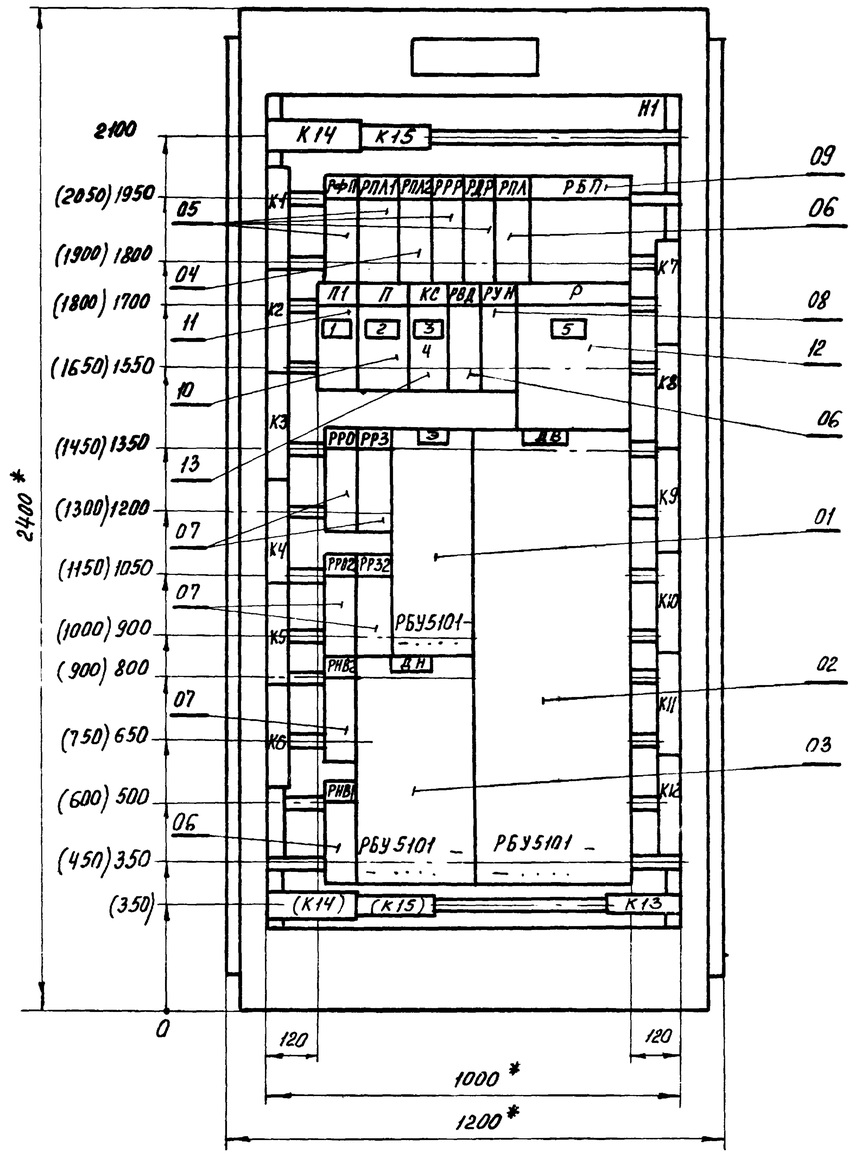
Инв.№

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

ТПР 904-02-5 Альбом XII

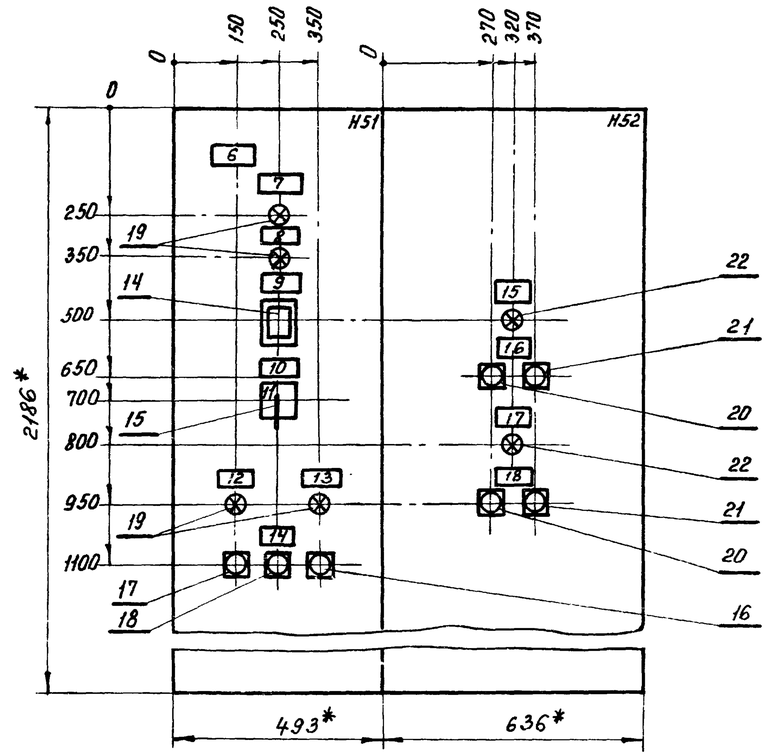
Вид спереди

Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа

Вид спереди



1 Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600мм с верхним (нижним) токоподводом, типа ЩУП1-34

2* Размеры для справок.

3 Размеры приведенные в скобках, даны для щита (шкафа) с нижним токоподводом.

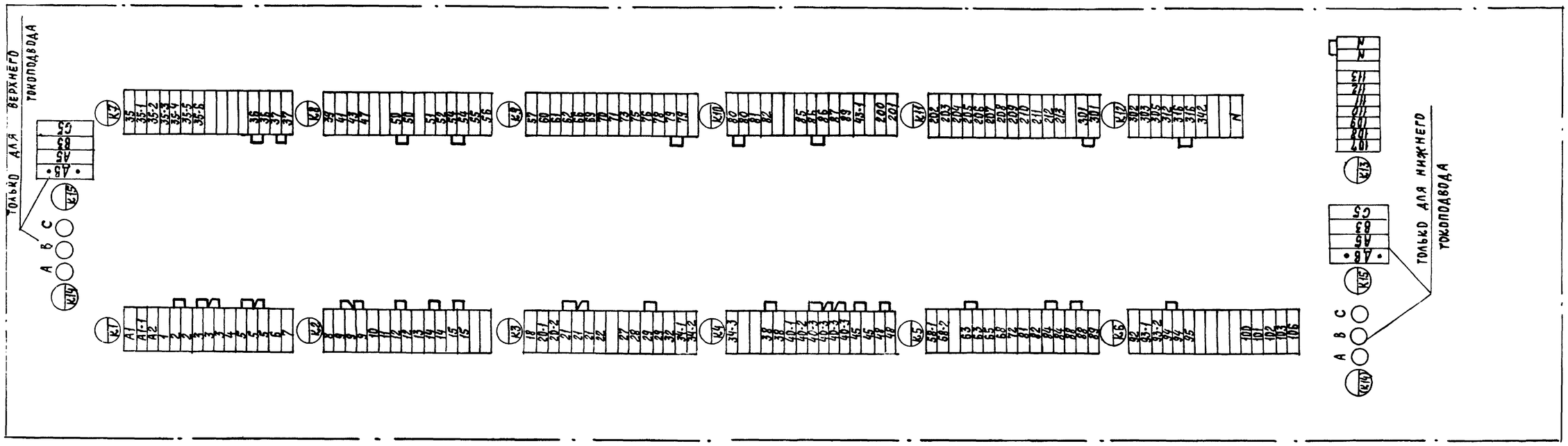
4 Силовые клеммы, обозначенные:
- К14, К15 - предназначены только для верхнего токоподвода
- (К14), (К15) - только для нижнего токоподвода.

17333-13 17

Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 Э7
Рук.гр.	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Рук.гр.	Гинодман		
Техник	Сыроваткин		Стадия / Лист 16 / Листов
Привязан			
Н.контр.	Хотеркова		Щит управления. Чертеж общего вида
Инв.№			ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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



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

Привязан

Инв №

17333 - 13

18

904-02-5 ЭВ

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

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Щит управления

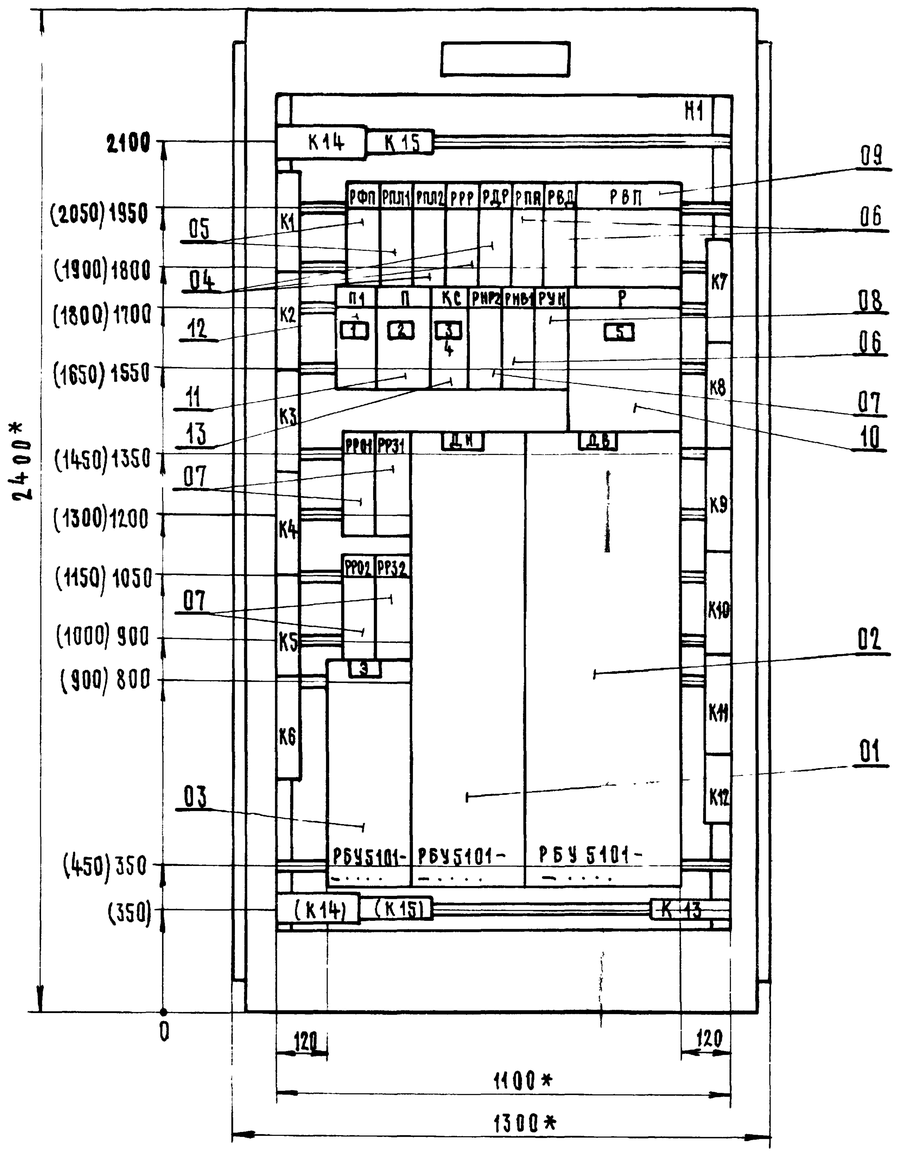
Клеммник

ГПИ Электропроект Москва

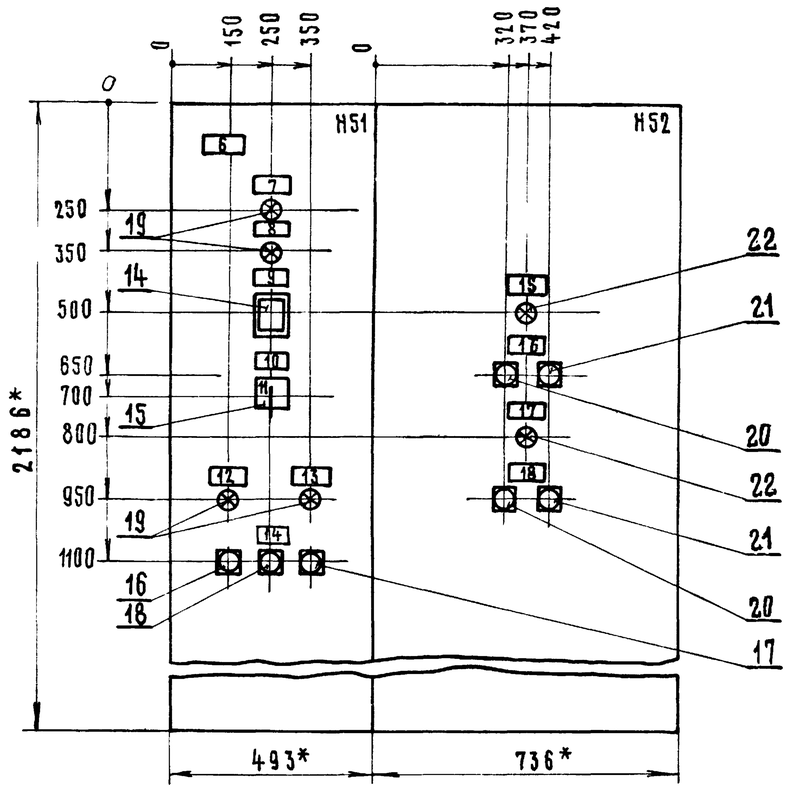
ТПР 904-02-5 Альбом XII

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

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди



1. Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600 мм с верхним (нижним) токоподводом, типа ЩУП 1-35
2. * Размеры для справок
3. Размеры, приведенные в скобках, даны для щита (шкафа) с нижним токоподводом
4. Силовые клеммы, обозначенные:
   К14, К15 – предназначены только для верхнего токоподвода
   (К14), (К15) – только для нижнего токоподвода

17333-13 19

Гл. спец.	Яловецкий		904-02-5 39
Рук. гр.	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Рук. гр.	Гинодман		
Техник	Сыроваткин		Стадия / Лист 18 / Листов
Н контр.	Хоперсткова		Щит управления — Чертеж общего вида

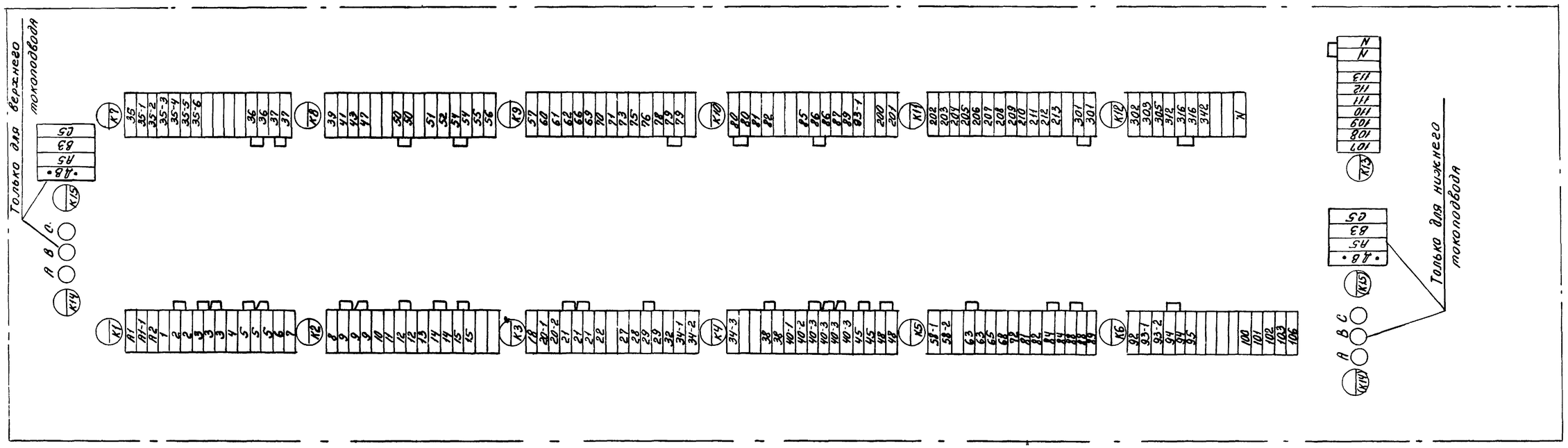
Привязан

Инв. №

ГПИ Электропроект Москва

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

ТП.



ТПР 904-02-5 Альбом XII

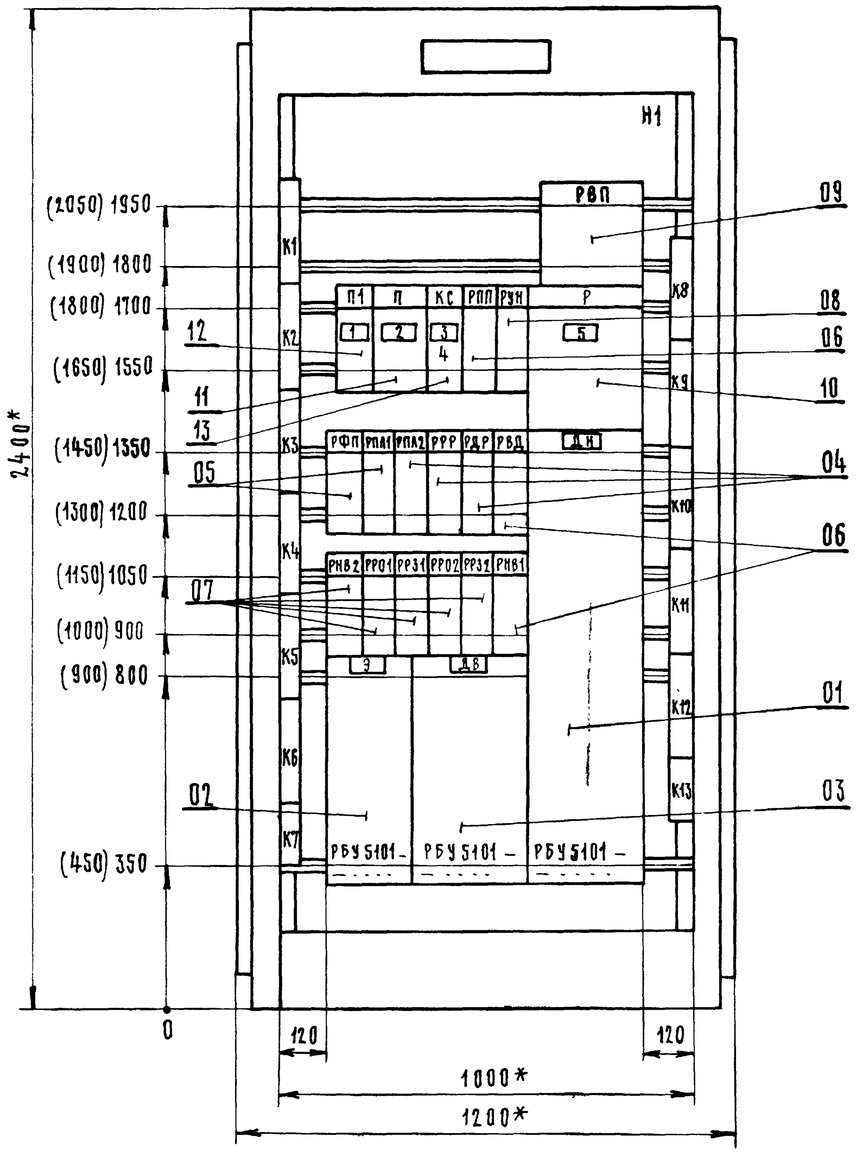
17333-13

20

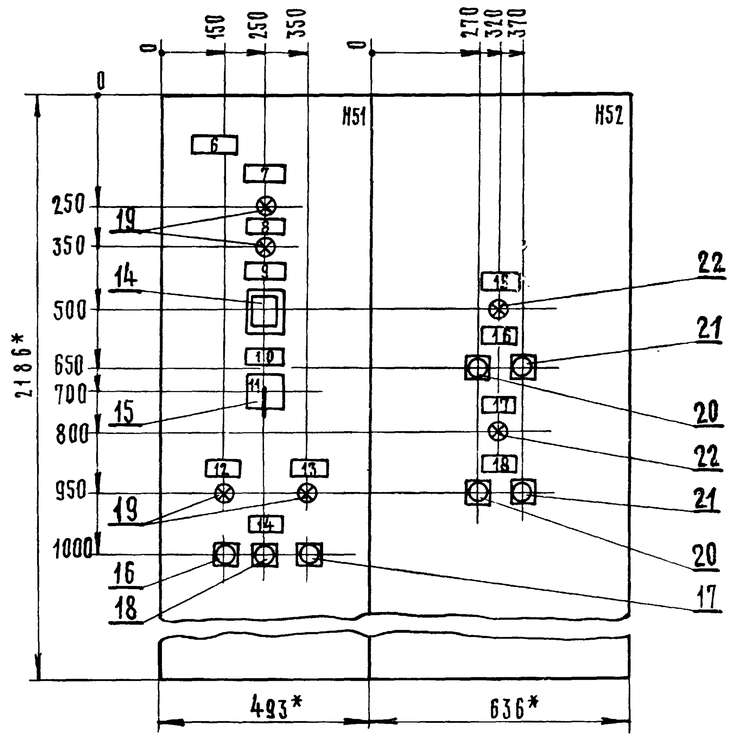
Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 Э10
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Инж.	Кишкинская		
Привязан			Стадия Р, Лист 19, Листов
Н.контр	Холерстокова		Щит управления — Клеммник
Инв.№			ГПИ Электропроект Москва

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

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди



1. Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600 мм с верхним (нижним) токоподводом типа ЩУП 1-36

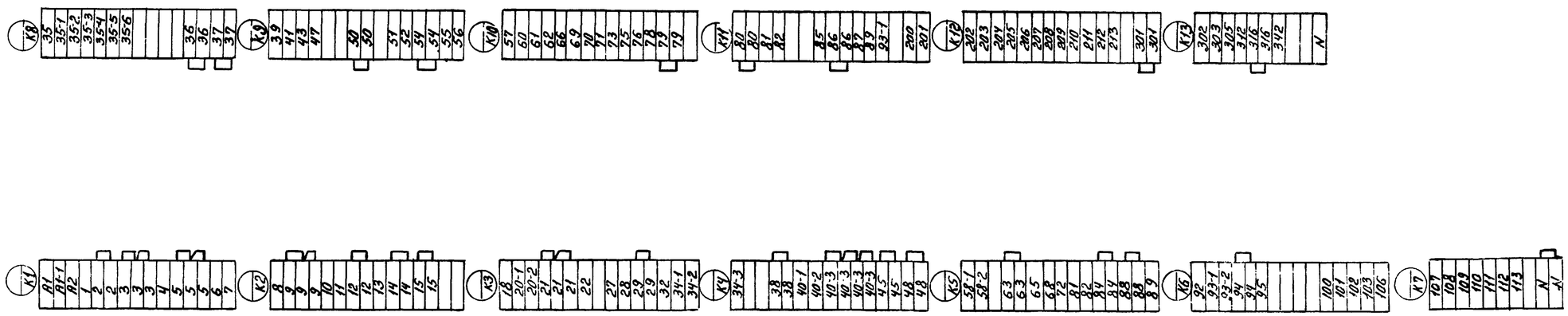
2. * Размеры для справок.

17333 - 13

Гл. спец.	Яловецкий		904-02-5 ЭН
Рук. гр.	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Рук. гр.	Гинодман		
Техник	Сыроваткин		Стадия / Лист 20 / Листов
Привязан			Щит управления — Чертеж общего вида
Инв. №	Н. контр.	Хоперсткова	ГПИ Электропроект Москва

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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



17333 - 13

22

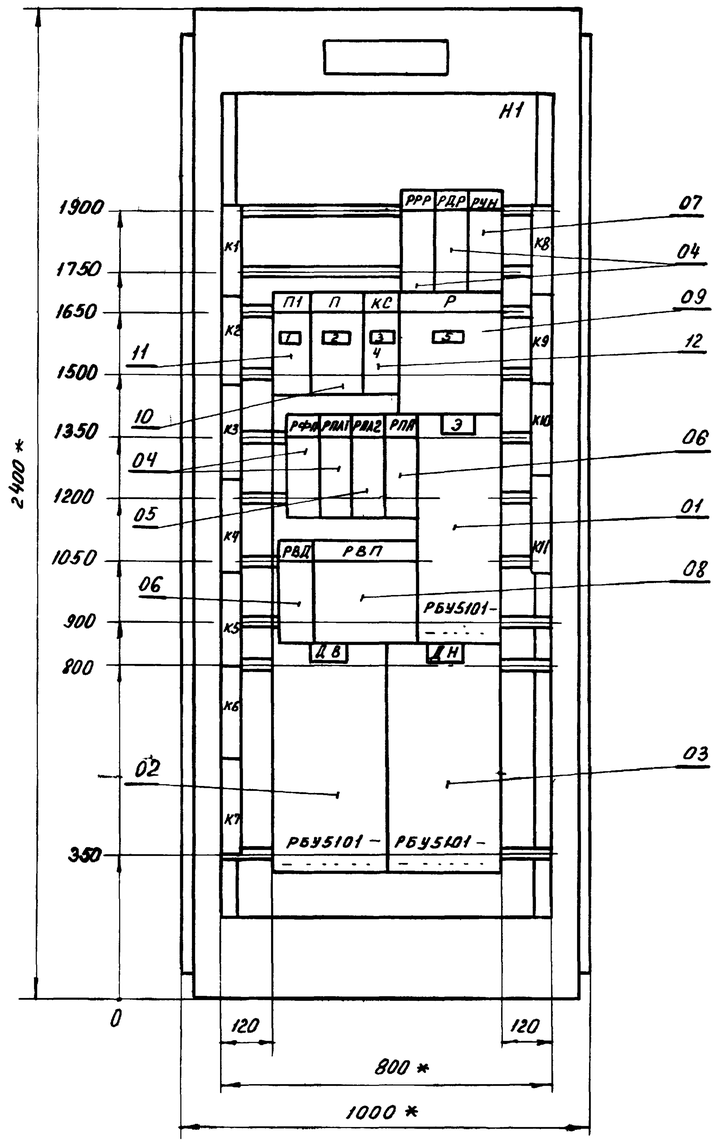
Гл.спец.	Яловецкий		904 - 02 - 5 Э 12
Рук.гр.	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Инж.	Кишкинская		
Привязан			Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
Инв №	Н.контр.	Хоперсткова	Щит управления / Клеммник

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

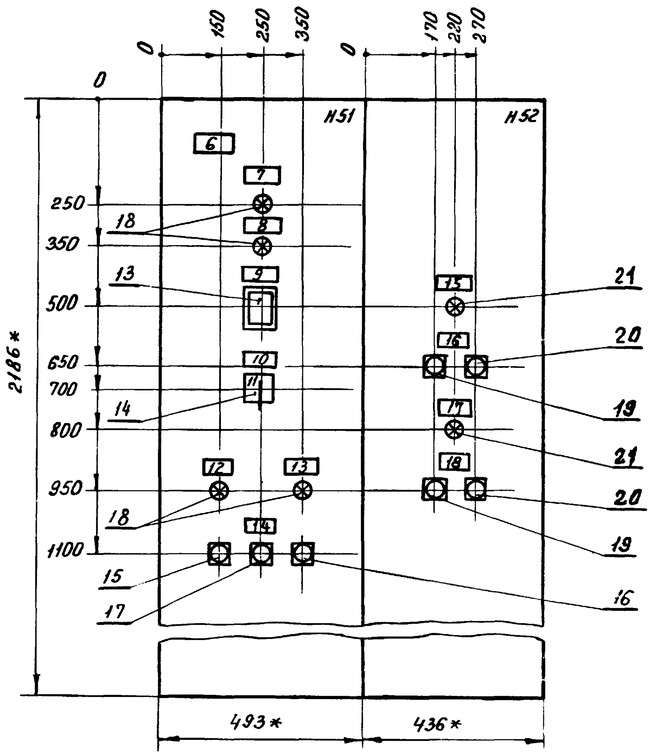
ТПР 904-02-5 Э.6.07 XII

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

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди



1 Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600 мм с верхним (нижним) токоподводом, типа ЩУП1-57.

2 Размеры для справок.

17333-13

23

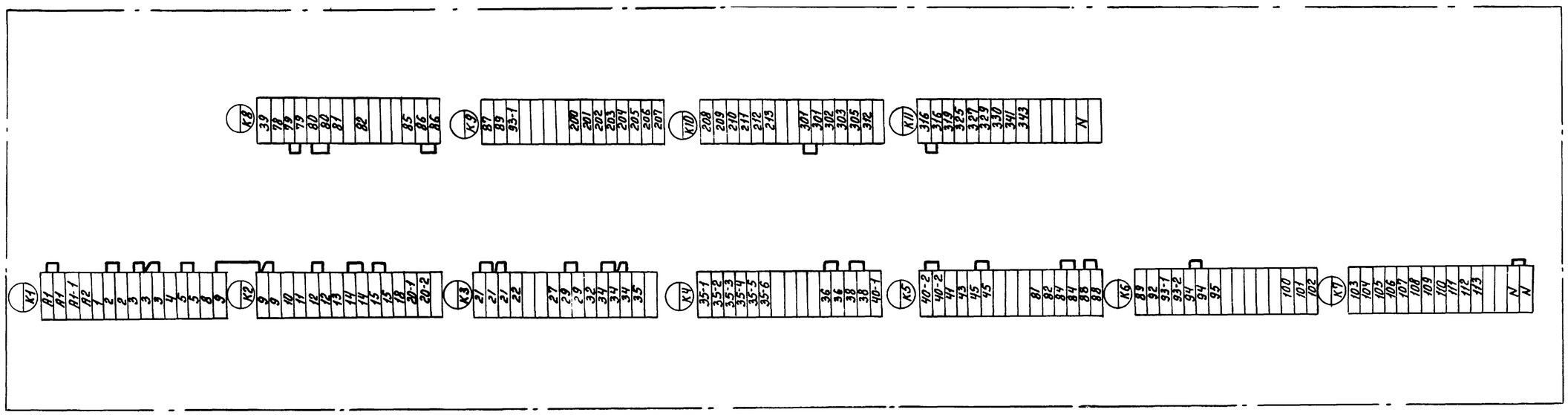
Гл спец	Яловецкий		904-02-5 Э13
Рук. гр.	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование проточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Рук. гр.	Гинодман		
Техник	Сыроваткин		Стадия / Лист 22 / Листов
Н. контр	Уперстков		Щит управления. Чертеж общего вида

Привязан

Инв. №

ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

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



Альбом XII

ТПР 904-02-5

17333-13

24

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

904 - 02 - 5 Э14

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

Щит управления

Клеммник

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

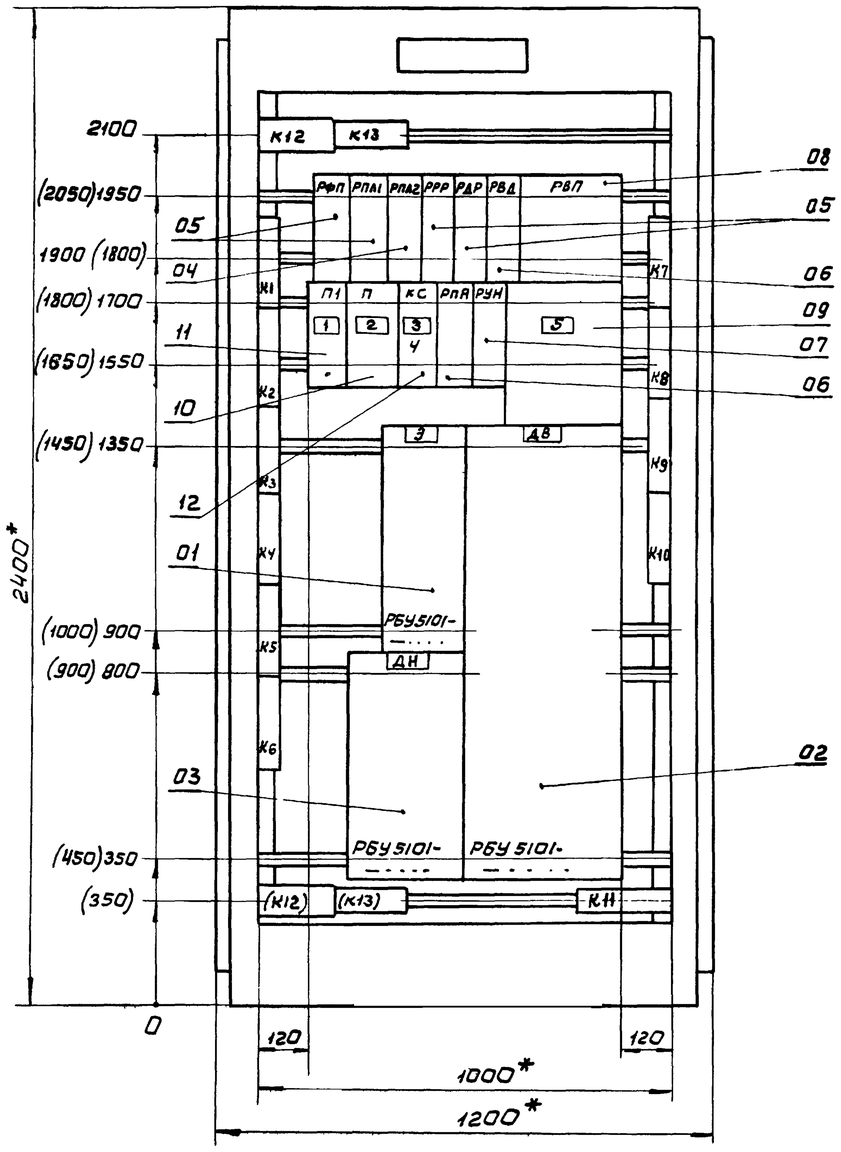
ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

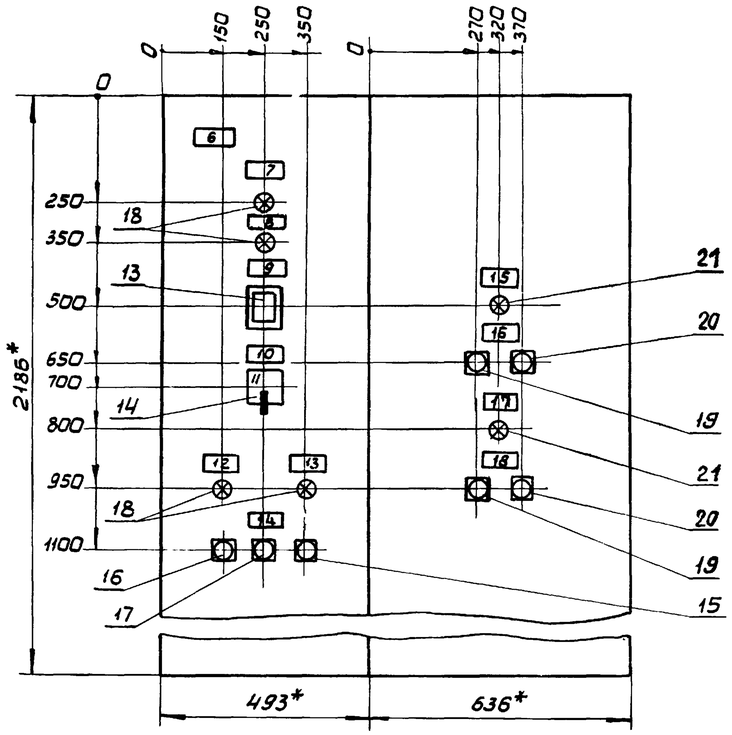
Инв. №

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

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 ЩУП1-58
2. * Размеры для справок
3. Размеры, приведенные в скобках, даны для щита(шкафа) с нижним токоподводом
4. Силовые клеммы, обозначенные:
   К12, К13 - предназначены только для верхнего токоподвода
   (К12),(К13) - только для нижнего токоподвода

17333-13 25

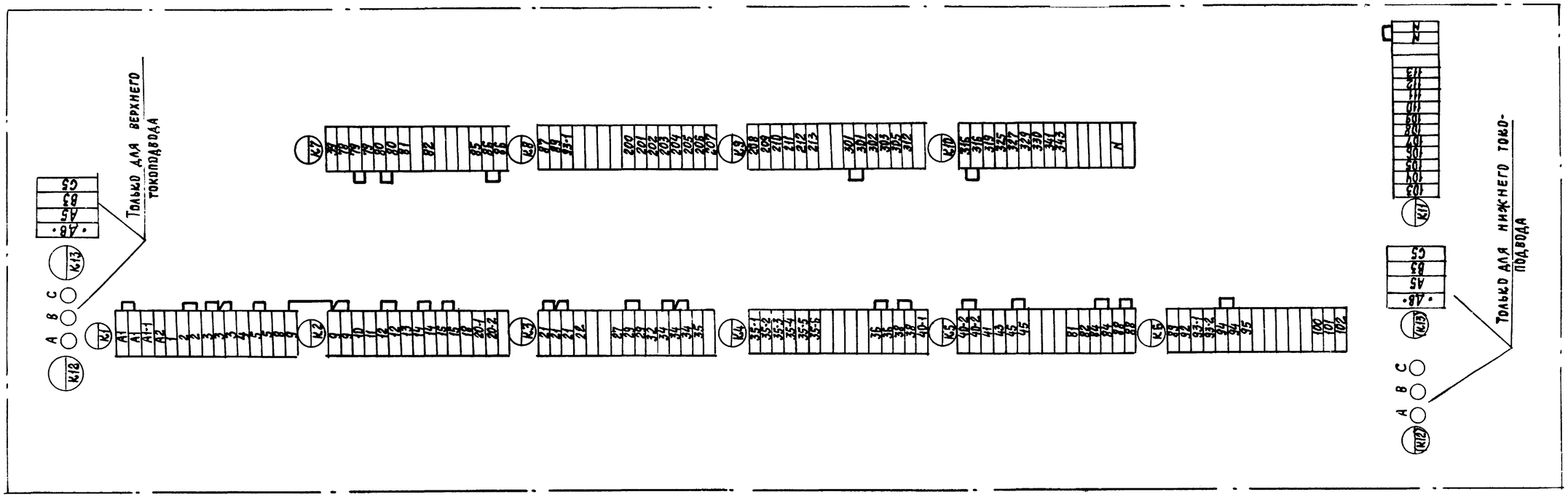
Гл спец	Яловецкий		904-02-5 Э15
Рук.гр	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Рук.гр.	Гинадман		
Техник	Сыроваткин		Стадия / Лист 24 / Листов
Н.контр	Хоперсткова		Щит управления — Чертеж общего вида — ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

Инв.№

ТПР 904-02-5 Альбом XII

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



17333 - 13

26

Гл. спец.	Яловецкий		
Рук. гр.	Гинодман		
Ст. инж	Рудакова		
Н контр.	Холерстокова		

Привязан

Инв. №

904-02-5 ЭI6

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

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Щит управления

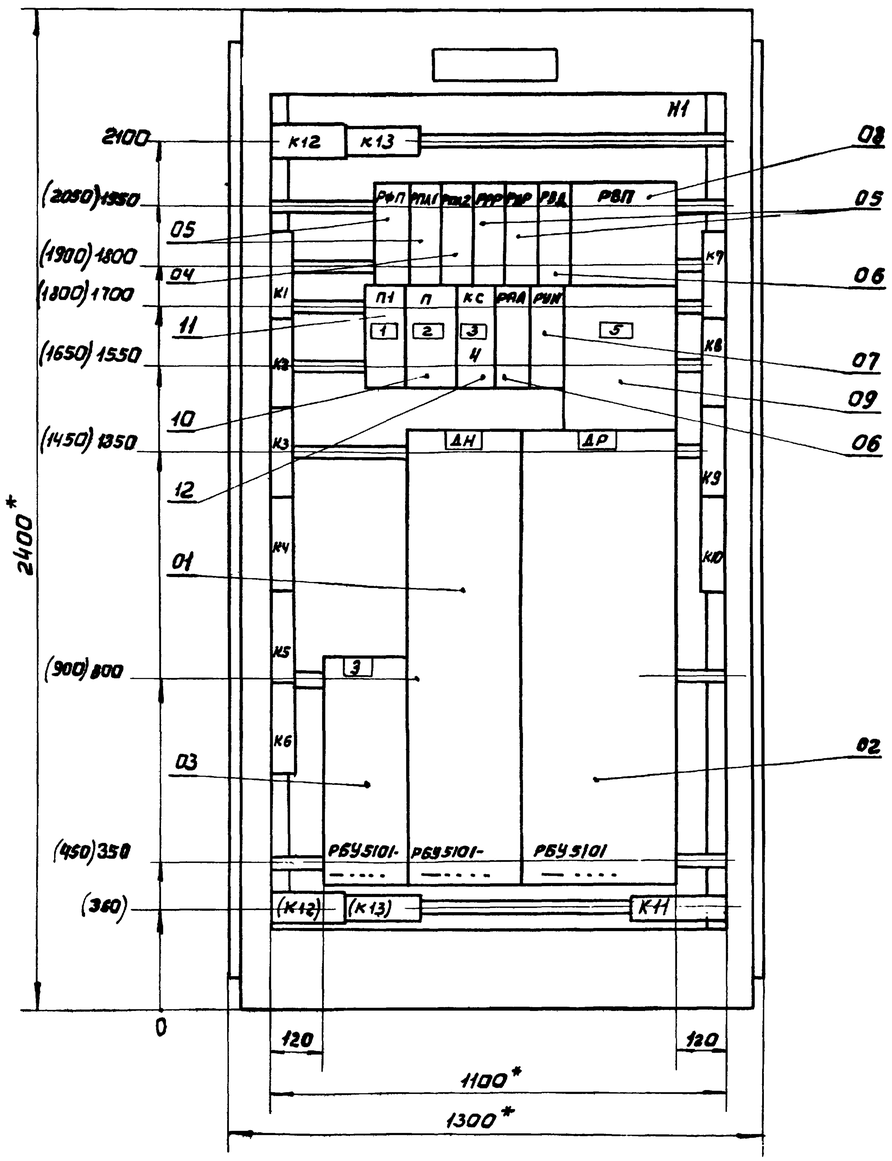
Клеммник

ГПИ Электропроект Москва

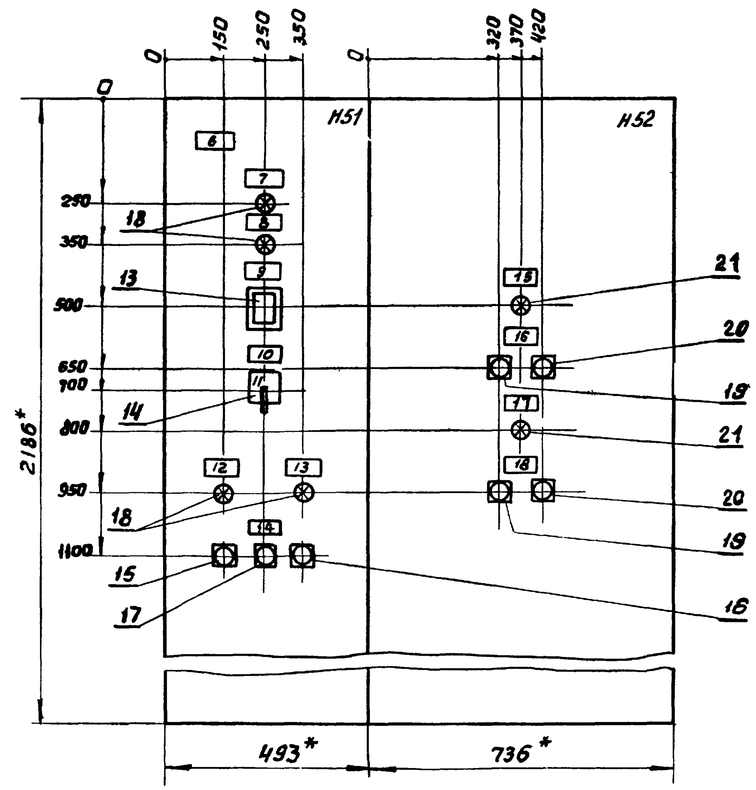
ТПР 904-02-5 Альбом XII

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

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди

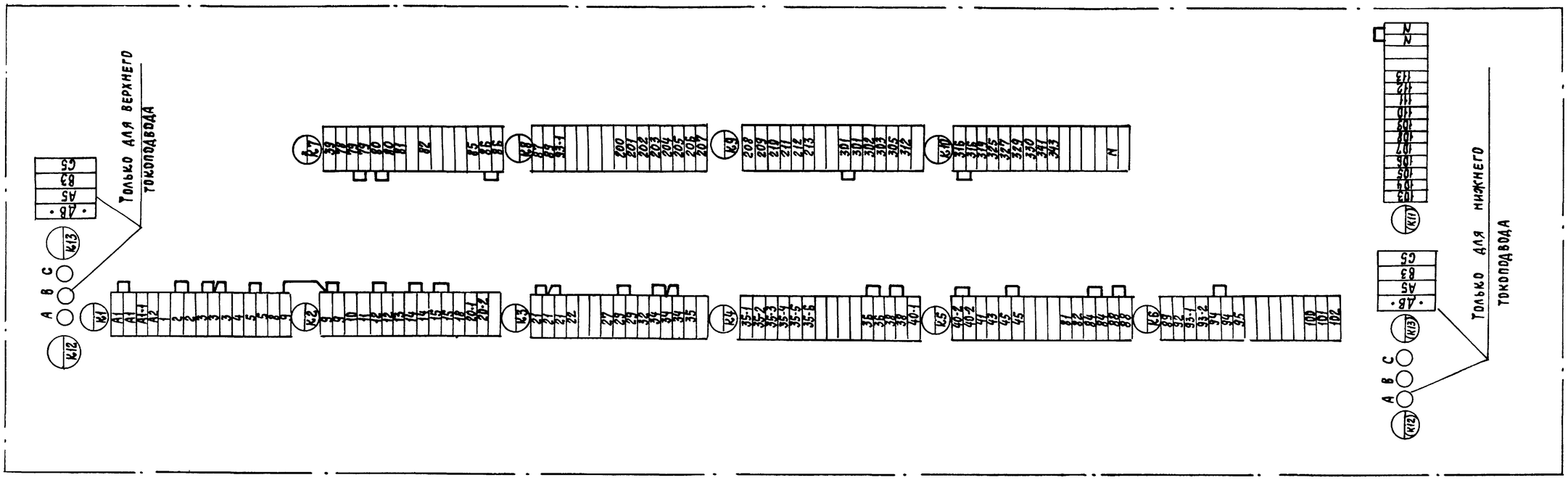


1. Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600мм с верхним (нижним) токоподводом, тип ЩУП1-59
2. * Размеры для справок
3. Размеры, приведенные в скобках, даны для щита (шкафа) с нижним токоподводом
4. Силовые клеммы, обозначенные:
   К12, К13 - предназначены только для верхнего токоподвода
   (К12, К13) - только для нижнего токоподвода

17333-13 27

Гл спец	Яловецкий		904-02-5 Э17
Рук.гр.	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Рук. гр.	Гинадман		
Техник	Сыроваткин		Стадия / Лист 26 / Листов
Привязан			
Н.контр.	Хоперстова		Щит управления [ ] Чертеж общего вида
Инв.№			ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

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



ТПР 904-02-5 Альбом XII

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

17333-13 28

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

Привязан

Инв. №

904-02-5 ЭТВ

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

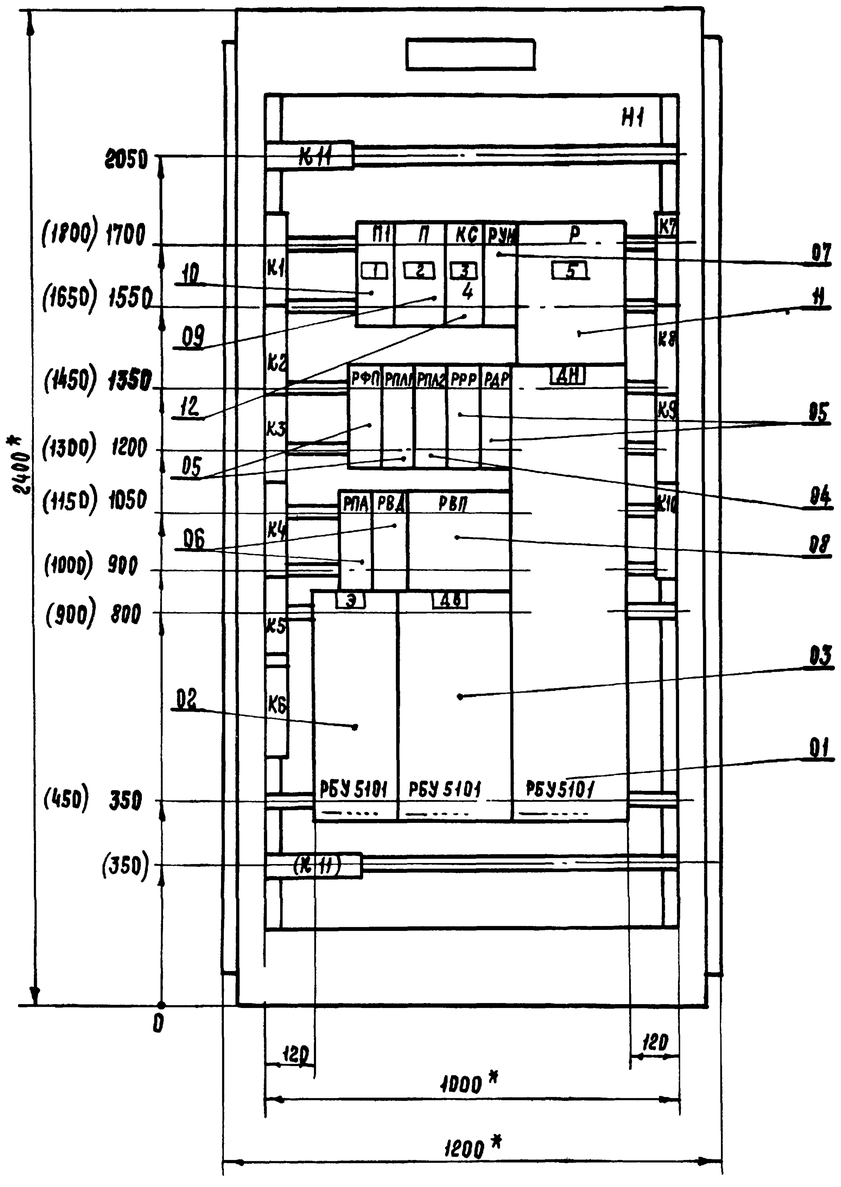
Стадия	Лист	Листов
Р	27	

Щит управления

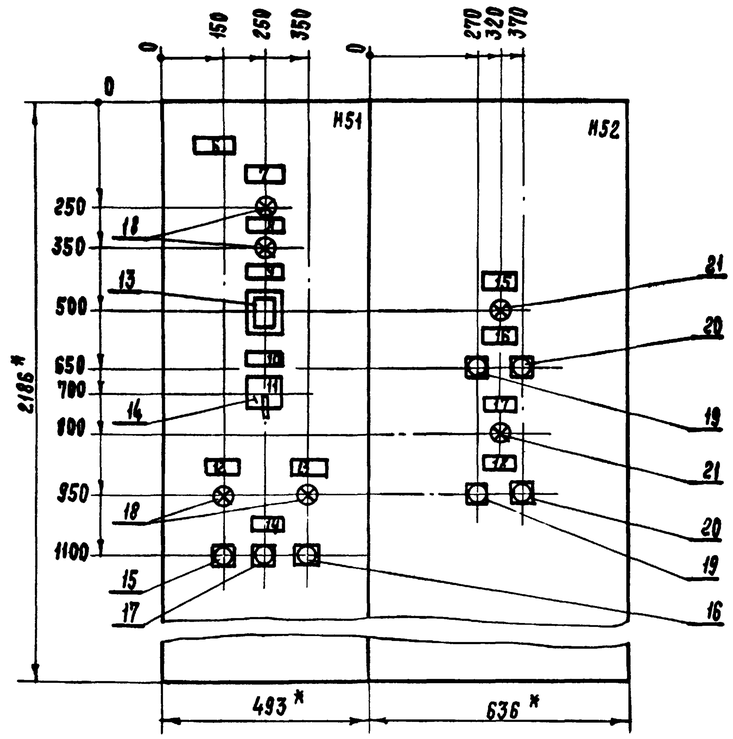
Клеммник

ГПИ Электропроект Москва

Вид спереди
Двери не показаны



Левая и правая двери шкафа
Вид спереди



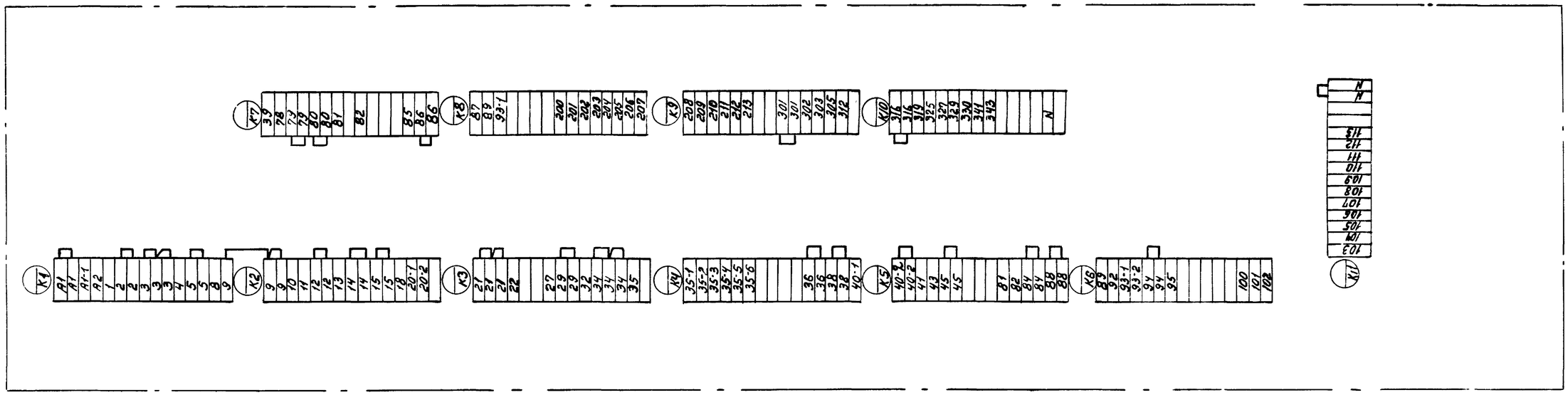
1. Щит защищенный (шкаф) однорядный одностороннего обслуживания, глубиной 600 мм с верхним (нижним) токоподводом, типа ЩУП1-60
2.* Размеры для справок.
3. Размеры, приведенные в скобках, даны для щита (шкафа) с нижним токоподводом.
4. Силовые клеммы обозначенные
   – К11 - предназначены для верхнего токоподвода
   – (К11) - только для нижнего токоподвода.

17333-13 29

Гл.спец.	Яловецкий		904-02-5 э19
Рук.гр.	Журавлев		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150
Рук.гр.	Гиндман		
Техник	Сыроватский		Стадия / Лист 28 / Листов
Привязан			
Н.контр.	Хоперстекова		Щит управления. Чертеж общего вида
Инв.№			ГПИ Электропроект Москва

ТПГ 304 ВС 2

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



ТПР 904-02-5 Альбом XII

17333-13

Гл. спец.	Яловецкий		904-02-5 Э20	
Рук. гр	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10 ÷ 1ПК150.	
Ст инж	Рудакова			
				Стадия: Р; Лист: 29; Листов:
Н контр	Хоперстковa		Щит управления — Клеммник	ГПИ ЭЛЕКТРОПРОЕКТ МОСКВА

Привязан

Инв №

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

Форма

Опросный лист №
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.

Форма

Опросный лист №
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

17333-13

ГИ спец	Яловецкий		904-02-5 Э21
Рук. гр	Гинодман		Управление и силовое электрооборудование приточных вентиляционных камер типа 1ПК10÷1ПК150
Инж	Глотова		
Н контр	Хоперсткова		Опросный лист

Привязан

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ГПИ Электропроект Москва

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

ТПр 904-02-5 ...