ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

503-2-32.88

ЗАКРЫТАЯ СТОЯНКА НА 59 АВТОБУСОВ ЛиАЗ-677 И ИКАРУС-280

АЛЬБОМ 2

ОВ	Отопление и вентиляция	стр. 3÷11
ВК	Внутренний водопровод и канализация	стр. 12÷14
ЭМ	Электрическое освещение и силовое электрооборудование	стр. 15÷21
СС	Связь и сигнализация	стр. 22
АОВ	Автоматизация	стр. 23÷29
АПТ	Автоматическое пожаротушение	стр. 30÷32

23228/02

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
503-2-32.88

ЗАКРЫТАЯ СТОЯНКА НА 59 АВТОБУСОВ ЛиАЗ-677 и ИКАРУС-280

АЛЬБОМ 2

Перечень альбомов

Альбом 1	ПЗ	Пояснительная записка.
	ТХ	Технология производства.
	АР	Архитектурные решения.
	КЖ	Конструкции железобетонные.
	КМ	Конструкции металлические.
Альбом 2	ОВ	Отопление и вентиляция.
	ВК	Внутренний водопровод и канализация.
	ЭМ	Электрическое освещение и силовое электрооборудование.
	СС	Связь и сигнализация.
	АОВ	Автоматизация.
	АПТ	Автоматическое пожаротушение.
Альбом 3	АПТИ	Изделия металлические и деревянные.
Альбом 4	ТД	Задание заводу-изготовителю на щиты автоматизации.
Альбом 5	СО	Спецификация оборудования.
Альбом 6	С	Сметы.
Альбом 7	ВМ	Ведомости потребности в материалах.

Утверждён и введён в действие
Минавтотрансом РСФСР
Протокол № 6 от 26.05.1988г.

РАЗРАБОТАН:
Гипроавтотрансом Л.Ф.
Главный инженер /Краснов В.Г./
Главный инженер проекта /Петров В.М./

Привязан

Инв.№

Содержание альбома

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листов	Стр.
	Отопление. Вентиляция.	
ОВ-1	Общие данные (начало)	3
ОВ-2	Общие данные (окончание)	4
ОВ-3	Теплоснабжение. Вентиляция	5
	План на отм. 0.000	
ОВ-4	Схемы теплоснабжения установок П1, П2	6
ОВ-5	Разрез 1-1. Схемы систем В1, В2, ВЕ1	7
ОВ-6	Схемы систем П1, П2, В3, В4	8
ОВ-7	Установка системы П1	9
ОВ-8	Установка системы П2	10
ОВ-9	Тепловой пункт. План на отм. 0.000.	11
	Разрез 1-1. Принципиальная схема.	
	Спецификация.	
	Внутренний водопровод и канализация	
ВК-1	Общие данные	12
ВК-2	План на отм. 0.000	13
ВК-3	План кровли. Системы К1, К2. Схемы	14
	Электрическое освещение и силовое	
	электрооборудование	
ЭМ-1	Общие данные (начало)	15
ЭМ-2	Общие данные (окончание)	16
ЭМ-3	Общее освещение. План.	17
ЭМ-4	Общее освещение.	18
	Планы венткамер.	
ЭМ-5	Силовое электрооборудование.	19
	План-схема.	
ЭМ-6	Распределительная сеть ШР-1	20
	Схема электрическая принципиальная	
ЭМ-7	Распределительная сеть ШР2 и отключе-	21
	ние вентиляции при пожаре. Схемы элект-	
	рические принципиальные.	

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листов	Стр.
	Связь и сигнализация	
СС-1	Общие данные. План на отм. 0.000	22
	Автоматизация	
АОВ-1	Общие данные	23
АОВ-2	Приточная система П1(П2)	24
	Схема функциональная	
АОВ-3	Тепловой пункт.	25
	Схемы функциональная и внешних	
	проводок.	
АОВ-4	Приточная система П1(П2).	26
	Схема электрическая принципиальная	
	управления.	
АОВ-5	Приточная система П1(П2)	27
	Схема электрическая принципиальная	
	регулирования.	
АОВ-6	Приточная система П1(П2).	28
	Схема внешних проводок	
АОВ-7	План расположения	29
	Автоматическое пожаротушение	
АПЖ-1	Общие данные (начало)	30
АПЖ-2	Общие данные (продолжение)	31
АПЖ-3	Общие данные (продолжение)	32
АПЖ-4	Общие данные (окончание)	33
АПЖ-5	Спецификация. Насосная станция.	34
АПЖ-6	Спецификация. Насосная станция.	35
АПЖ-7	План. Разрез. Насосная станция.	36
АПЖ-8	Схема. Насосная станция.	37
АПЖ-9	Схема узла управления спринклерной	38
	установкой. Насосная станция	
АПЖ-10	План. Разводка трубопроводов.	39

№№ листов	Наименование и обозначение документов Наименование листов	Стр.
АПЖ-11	Разрез. Разводка трубопроводов	40
АПЖ-12	Монтажная схема крепления трубопроводов.	41
АПЖ-13	Схема электрогидравлическая структурная	42
АПЖ-14	Шкаф управления ШУ1. Схема электрическая	43
	принципиальная.	
АПЖ-15	Автоматика и контроль. Схема электричес-	44
	кая принципиальная	
АПЖ-16	Автоматика и контроль. Схема электричес-	45
	кая принципиальная.	
АПЖ-17	Сигнализация о работе установки. Схема	46
	электрическая принципиальная.	
АПЖ-18	Сигнализация о работе установки. Схема	47
	электрическая принципиальная.	
АПЖ-19	Схема электрическая соединений	48
АПЖ-20	Шкаф управления электродвигателями	49
	пожарных насосов ШУ1 ШОН 5901М-42ТУ	
АПЖ-21	Ящик управления основной на 3 направления	50
	ШЧ ЯАН 9001М-0004. Схема подключений	
АПЖ-22	Ящик сигнализации основной на 10 направ-	51
	лений ЯС ЯАН 9501М-0004А. Схема подключений.	
АПЖ-23	Размещение оборудования в насосной	52
	станции и помещении КПП	

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

Альбом 2

Объект 1136

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ОВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Теплоснабжение. Вентиляция. План на отм. 0.000	
4	Схемы теплоснабжения установок П1, П2	
5	Разрез 1-1. Схемы систем В1, В2, ВЕ1	
6	Схемы систем П1, П2, В3, В4	
7	Установка системы П1	
8	Установка системы П2	
9	Тепловой пункт. План на отм. 0.000. Разрез 1-1. Принципиальная схема. Спецификация	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
1.494-38	Воздухораспределители эжекционные панельные штампованные, тип ВЭПш	
4.903-10	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей	
Выпуск 4	Опоры трубопроводов неподвижные.	
Выпуск 8	Грязевики	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
5.903-1	Узлы обвязки регулирующих клапанов на трубопроводах теплоснабжения калориферных установок	
5.903-2	Воздухосборники для систем отопления и теплоснабжения вентиляционных установок	
7.903.9-2	Детали тепловой изоляции промышленных объектов с положительными температурами	
Выпуск 1	Тепловая изоляция трубопроводов.	
Выпуск 2	Тепловая изоляция арматуры фланцевых соединений трубопроводов	
5.904-10	Узлы прохода вентиляционных шахт через покрытия промышленных зданий	
Выпуск 1	Узлы прохода общего назначения.	
5.904-38	Гибкие вставки к центробежным вентиляторам.	
5.904-1	Детали крепления воздуховодов.	
Выпуск 0	Указания по выбору и компановке креплений	
Выпуск 1	Рабочие чертежи	
5.904-4	Двери и люки для вентиляционных камер.	
1.494-32	Зонты и дефлекторы вентиляционных систем.	
5.904-12	Приточные вентиляционные камеры производительностью от 3,5 до 125 тыс. м³/ч	
Выпуск 0	Технические характеристики и данные для подбора камер типа 2ПК10-2ПК125А;	
Выпуск 1-4	Рабочие чертежи соединительной секции для приточной камеры 2ПК40	
Выпуск 1-18	Рабочие чертежи калориферной секции для приточной камеры 2ПК40	
Выпуск 1-31	Рабочие чертежи приемной секции для приточной камеры 2ПК40	
Выпуск 1-35	Рабочие чертежи унифицированных узлов.	
Выпуск 1-36	Рабочие чертежи воздушных рециркуляционных заслонок	
группа 8 сборник 25 „Главмонтажавтоматика"	Установка закладных конструкций на технологическом оборудовании и трубопроводах. Узлы и детали.	
группа 7 сборник 50 „Главмонтажавтоматика"	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка закладных конструкций на технологических трубопроводах и оборудовании. Узлы и детали	
3.900	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем.	
Выпуск 0	Технические характеристики и данные для подбора.	
Выпуск 4	Опорные конструкции и средства крепления трубопроводов к стенам, перекрытиям к полу. Рабочие чертежи.	
5.904-13	Заслонка воздушные унифицированные для систем вентиляции.	
Выпуск 1-1	Заслонки воздушные прямоугольного сечения. Рабочие чертежи.	
	Прилагаемые документы	
альбом СО	Спецификация оборудования	
	Бланк-заказ К1, К2	

"Рабочие чертежи основного комплекта марки ОВ выполнены в соответствии с действующими строительными кормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при соблюдении установленных правил безопасности при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта (Петров В.М.)

Привязан

Инв.№

ТП 503-2-32.88-08

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280

ГИП	Петров		03.88
Н.контр.	Бочарова		03.88
Нач.отд.	Смирнов		03.88
Гл.спец.	Егорова		03.88
Рук.гр.	Бочарова		03.88
Вед.инж.	Бугрий		03.88

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Общие данные (начало)

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Форма А2

АЛЬБОМ 2

Объект 1136

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки агрегатов	Вентилятор: Тип, исполнение по взрывозащите	Вентилятор: №	Вентилятор: схема исполнения	Вентилятор: положение	Вентилятор: L, м³/ч	Вентилятор: P, Па (кгс/м²)	Вентилятор: n, об/мин	Электродвигатель: Тип, исполнение по взрывозащите	Электродвигатель: N, кВт	Электродвигатель: n, об/мин	Воздухонагреватель: Тип	Воздухонагреватель: №	Воздухонагреватель: Кол.	Воздухонагреватель: t-ра нагрева, °С от	Воздухонагреватель: t-ра нагрева, °С до	Воздухонагреватель: Расход тепла, Вт (ккал/ч)	Воздухонагреватель: ΔP Па (кгс/м²)	Примечание
П1	1	Стоянка	2ПК40 А12,5-5а	ВЦ4-70	12,5	6	10°	42300	1100/110	670	4А180М6	18,5	975	КВС	11	1	-20	+20	566730	50	
														КВС	12	1			487300	5	
														КВБ	11	1	-30	+26	793420	50	
														КВБ	12	1			682220	5	
														КВС	11	1	-40	+34	1048450	100	
														КВС	12	2			901500	10	
П2	1	Стоянка	2ПК40 А12,5-5а	ВЦ4-70	12,5	6	Пр0°	42400	1100/110	670	4А180М6	18,5	975	КВС	11	1	-20	+20	568070	50	
														КВС	12	1			488450	5	
														КВБ	11	1	-30	+26	795300	50	
														КВБ	12	1			683830	5	
														КВС	11	1	-40	+34	1050920	100	
														КВС	12	2			903630	10	
В1;В3	2	Стоянка	В5105-18	ВЦ14-46	5	1	10°	10520	1150/115	970	4А132М6	7,5	970								
В2,В4	2	Стоянка	В5105-18	ВЦ14-46	5	1	Пр0°	10520	1150/115	970	4А132М6	7,5	970								
В5;В13	9	Стоянка	крышный	ВКО	5	—	—	4680	120/12	1390	4А71А4	0,55	1390								
ВЕ1		Насосная АПТ	дефлектор	Д.00.000				170													

Общие указания.

1. Проект отопления и вентиляции разработан в соответствии со следующими нормативными документами: СНиП 2.04.05-86, СНиП II-93-74. ОНТП-01-86 Минавтотранса РСФСР

2. Расчетные температуры наружного воздуха холодного периода года приняты - 20°С; -30°С; -40°С. Внутренние температуры воздуха в помещении стоянки и вспомогательных помещениях приняты +5°С

3. Теплоснабжение здания стоянки осуществляется от внутриплощадочных тепловых сетей. В качестве теплоносителя принята вода с параметрами $T_1 = 150°C$ и $T_2 = 70°C$.

4. Потери напора в системе теплоснабжения калориферов систем П1,П2 составляют H=11,5кПа (1,15м)

5. Выпуск воздуха из системы теплоснабжения калориферов предусматривается через воздухосборники и краны, установленные в верхних точках системы.

6. При $t_н = -40°C$ привод утепленной заслонки приточных систем выносится непосредственно в помещение венткамеры.

7. Установка вытяжных осевых крышных вентиляторов ВКО на стаканах должна производиться с резиновыми прокладками.

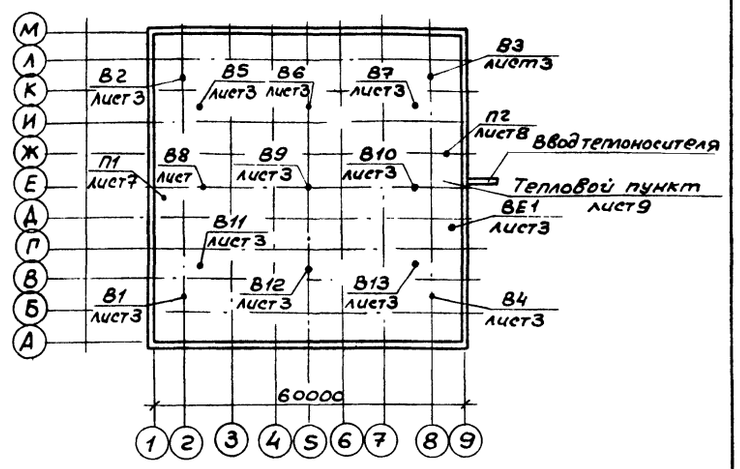
8. Воздуховоды изготавливаются из тонколистовой кровельной стали по ГОСТ 19904-74*. Толщина стали принимается в зависимости от сечения воздуховода в соответствии со СНиП 2.04.05-86. Окраску воздуховодов выполнять в два слоя краской Ал-177 по грунту-лак 177.

9. Магистральные трубопроводы систем теплоснабжения калориферов и трубопроводы в тепловом пункте изготавливаются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76*, гнутые участки трубопроводов и участки соединений с арматурой выполняются из водогазопроводных облегченных труб с резьбой под накатку по ГОСТ 3262-75**

10. Магистральные трубопроводы теплоснабжения прокладываемые в подпольных каналах, изолируются полуцилиндрами из минеральной ваты марки 50 на синтетическом связующем толщиной 40мм с покровным слоем-цемент текстолитовый из теплоизоляционных конструкций толщиной 1.5мм по ТУ36-940-77. Трубопроводы в теплопункте и приточных венткамерах изолируются полуцилиндрами минераловатными марки 200 на синтетическом связующем толщиной 40мм с покровным слоем-рулонный стеклопластик РСТ толщиной 0,25мм.

11. Трубопроводы прокладываются с уклоном 0.002

План - схема



Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции

Наименование здания	Объем м³	Периоды года при $t_н$°С	Расход тепла Вт (ккал/ч): На отопление	На вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий	Расход холода Вт (ккал/ч)	Установленная мощность электродвигателей кВт
Здание стоянки	22692	-20°	445400 (382980)	689400 (592780)	—	1134800 (975760)	—	71.95
	22692	-30°	650400 (559240)	938320 (806810)	—	1588720 (1366050)	—	71.95
	22692	-40	889300 (764660)	1210070 (1040470)	—	2099370 (1805130)	—	71.95

				ТП 503-2-32.88-ОВ	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280	
Привязан				Здание стоянки	Стадия: РП; Лист: 2; Листов:
Н.контр.	Бочярова		03.88		
Нач.отд.	Смирнов		03.88		
Гл.спец.	Егорова		03.88	Общие данные (окончание)	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал
Рук.гр.	Бочярова		03.88		
Вед.инж.	Бугрий		03.88		
Инв.№					

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

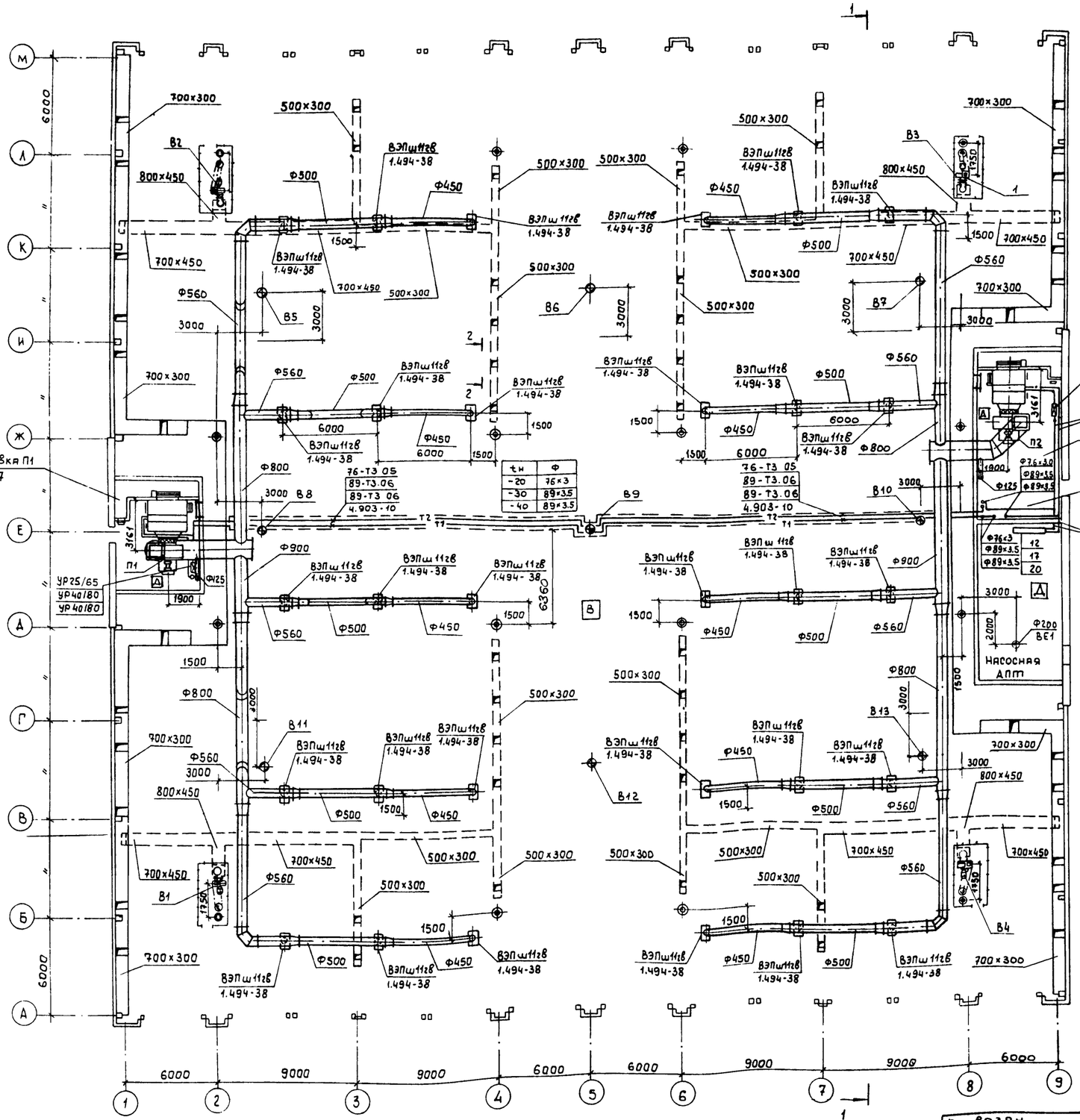
Формат А2

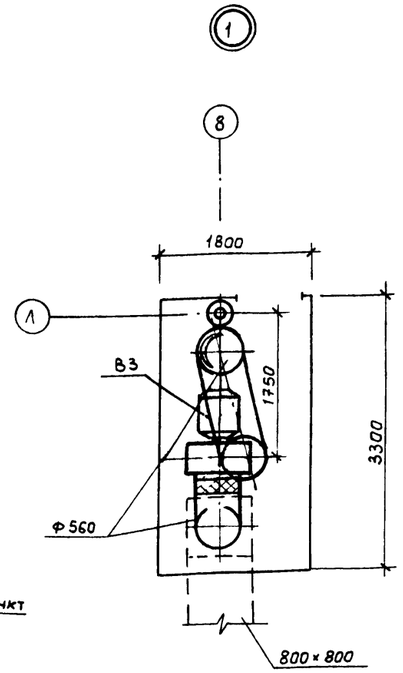
Объект 1136

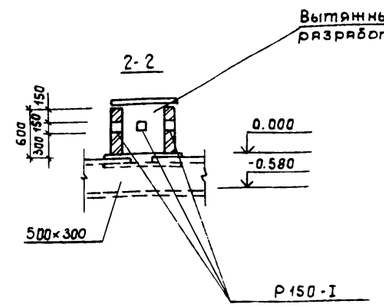
Согласовано

Строит. отд	Цвинов
Технол. отд.	Альмян
Рук. гр. ВК	Димова
Электротехн.	Фонарев

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







ГИП	Петров			
Н.контр.	Бочарова			
Нач.отд.	Смирнов			
Гл.спец.	Егорова			
Рук.гр.	Бочарова			
Вед.инж.	Бугрий			
Ст.инж.	Фесенко			
Инж.	Син			

Привязан

Инв.№

ТП 503-2-32.88-ОВ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

Здание станции

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Теплоснабжение. Вентиляция План на отм. 0.000

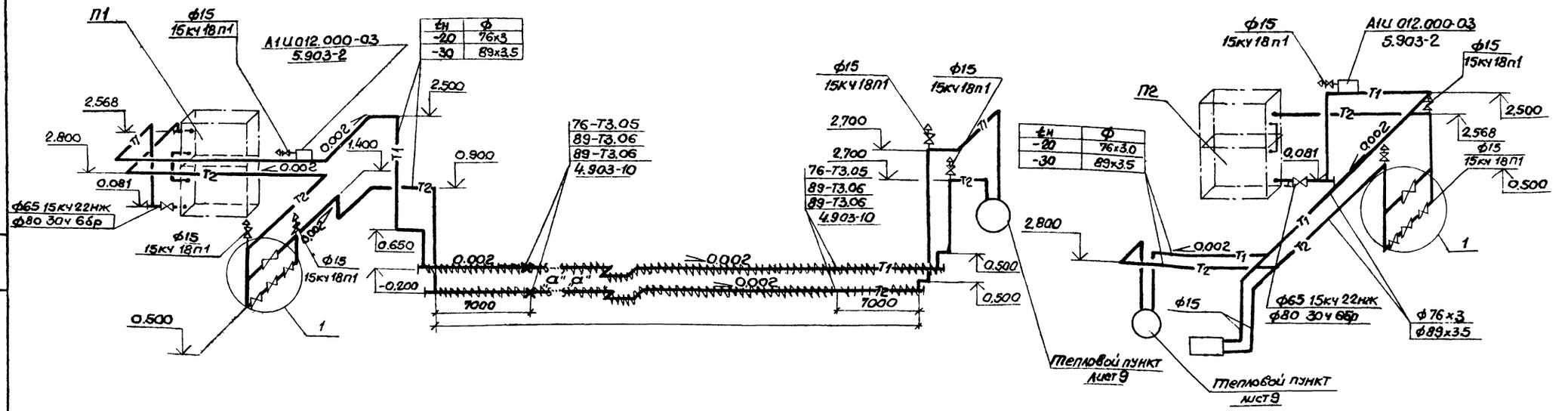
ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2

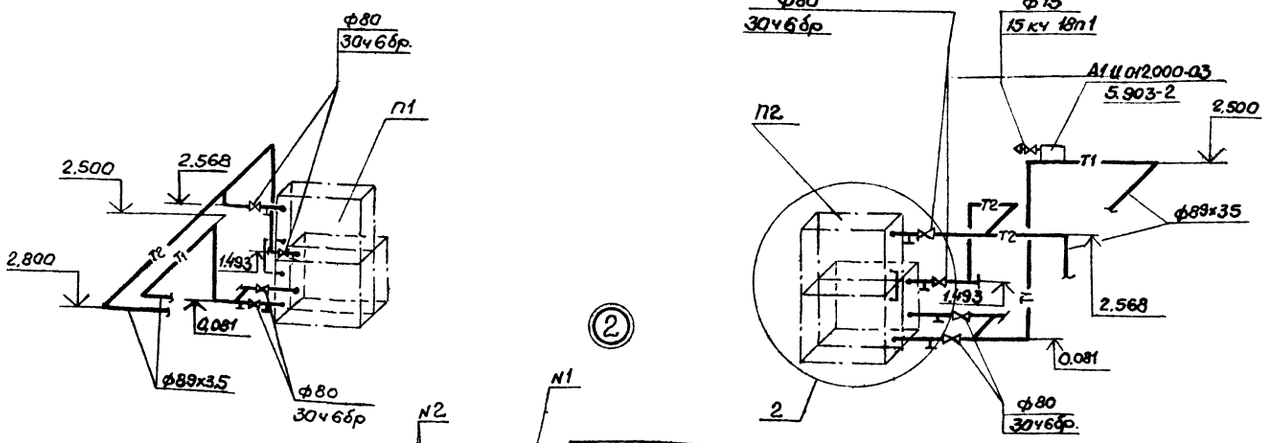
АЛЬБОМ 2

Объект 1136

Система теплоснабжения установок П1, П2. при $t_н$=-20°С, $t_н$=-30°С.



Система теплоснабжения установок П1, П2 при $t_н$=-40°С.



№ закладной	$t_н$ °С	П1	П2
N1	-20	10-3кч-1-75	10-3кч-1-75
	-30	10-3кч-1-75	10-3кч-1-75
	-40	10-3кч-1-75	10-3кч-1-75
N2	-20	А12А018.010-16	А12А018.010-16
	-30	А12А018.010-20	А12А018.010-20
	-40	А12А018.010-20	А12А018.010-20

Привязан

Инв.N

Н.контр.	Бочарова		03.91
Нач.отд.	Смирнов		03.91
Гл.спец.	Егорова		02.91
Рук.гр.	Бочарова		06.91
Ведущ.инж.	Бугерий		07.91
Инж.	Сим		07.91

ТП 503-2-32.88 – 08

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки.

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

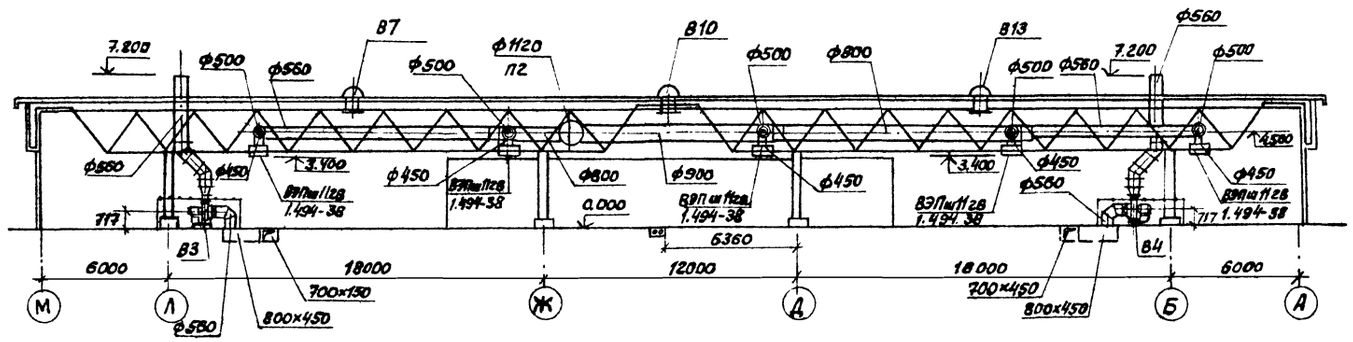
Схемы теплоснабжения установок П1, П2

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

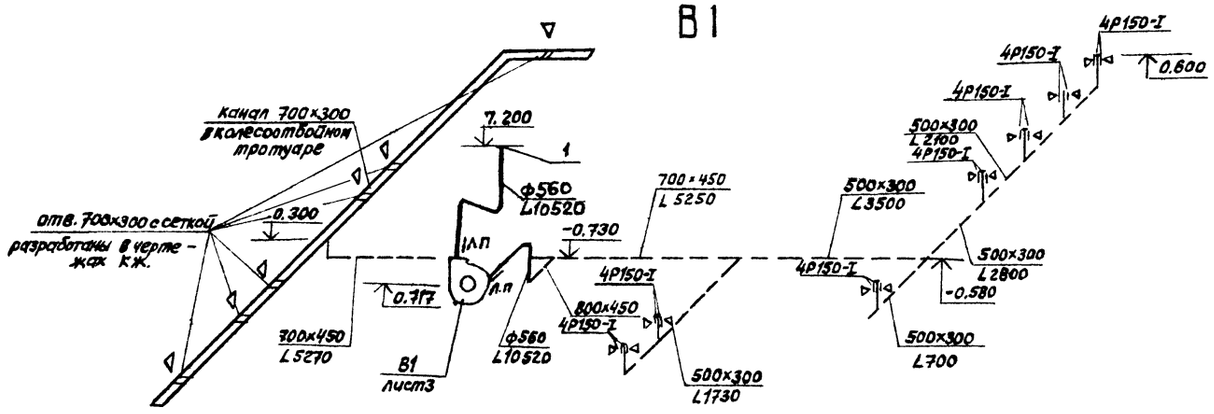
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Формат А2

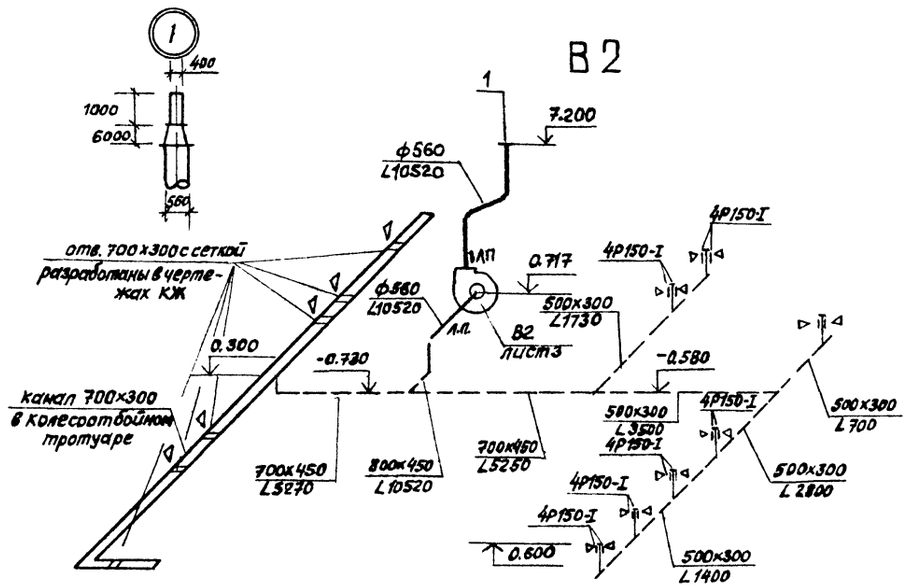
Разрез 1-1



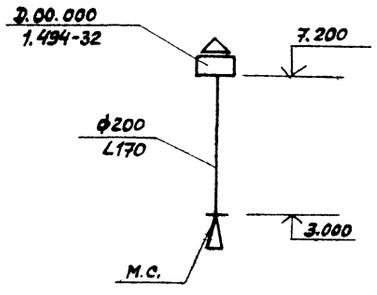
В1



В2



ВЕ1



Привязан				ТП 503-2-32.88-ОВ
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ПАЗ-677 и Икарус-280
Н.контр.	Бочарова		03.88	Здание стоянки
Нач.отд.	Смирнов		03.88	
Гл.спец.	Егорова		03.88	Разрез 1-1. Схемы систем В1, В2, ВЕ1.
Рук.гр.	Бочарова		03.88	
Ст.инж.	Фесенко		03.88	
Инв.№				

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

ГИПРОАВТОТРАНС
Ленинградский филиал

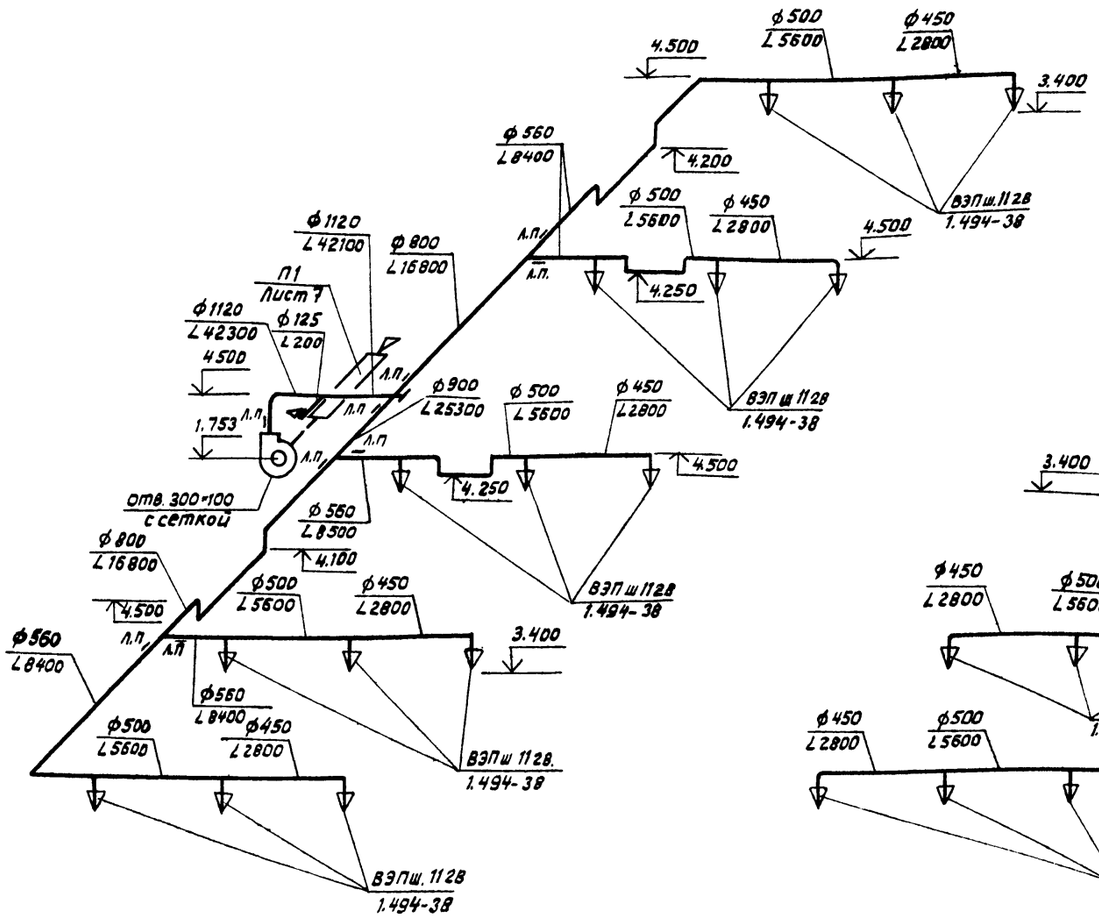
Объект 1136

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

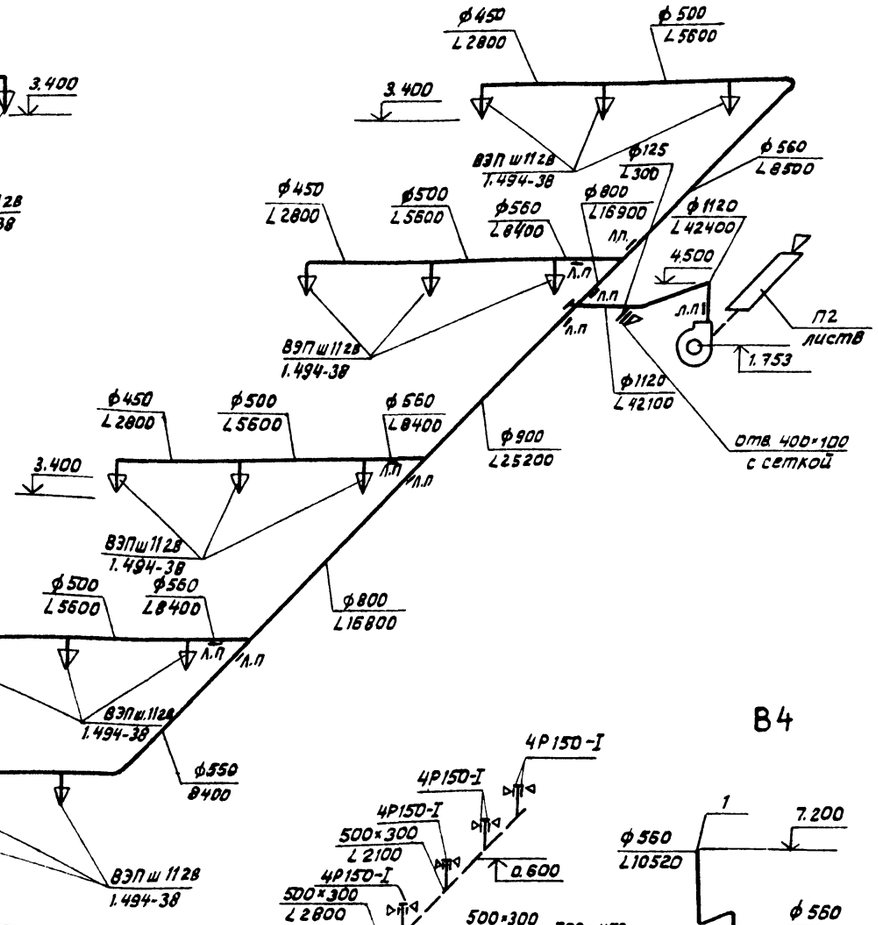
Альбом 2

Объект 1136

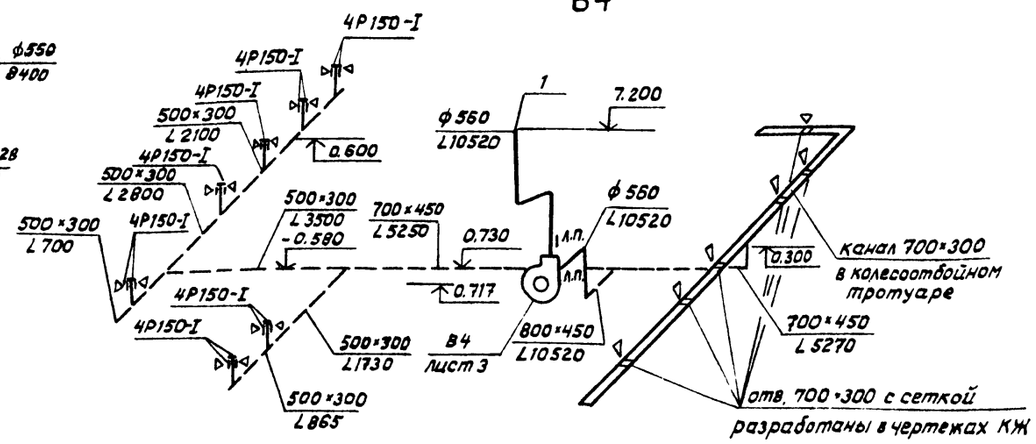
П1



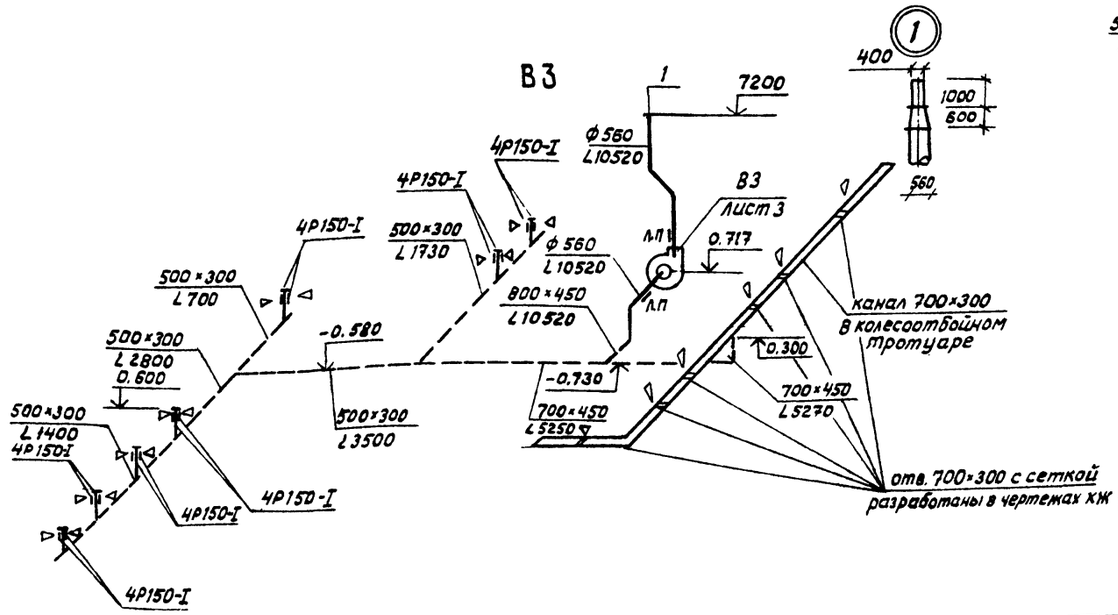
П2



В4



В3



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

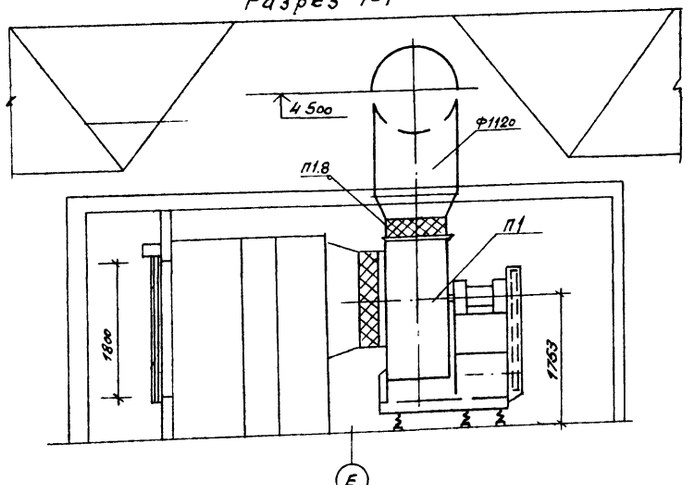
Привязан			ТП 503-2-32.88-08	
			Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280	
			Здание стоянки	Стадия: РП; Лист: 6; Листов:
			Схемы систем П1, П2, В3, В4.	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал
Инв. №			Н.контр. Бочарова; Нач.отд. Смирнов; Гл.спец. Егорова; Рук.гр. Бочарова; Ст.инж. Фесенко	

Формат А-2

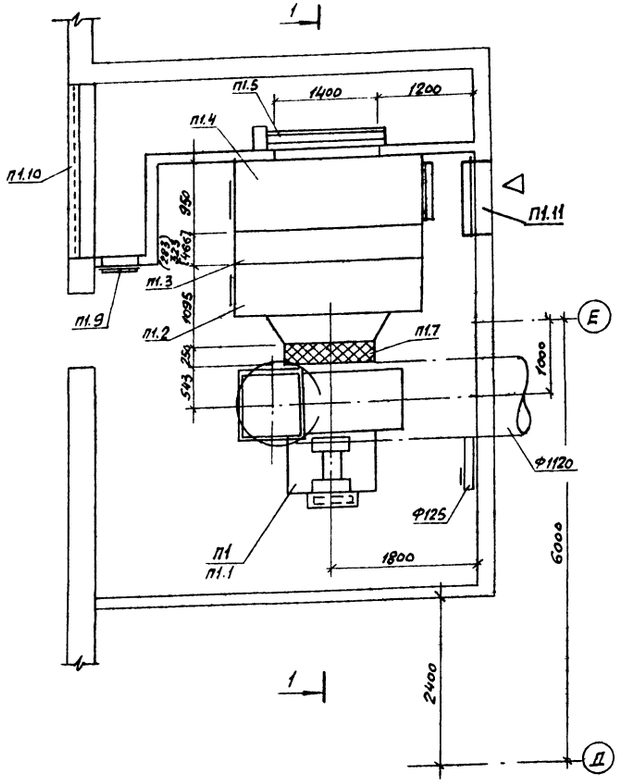
АЛЬБОМ 2

Объект 1136

Разрез 1-1



План на отм. 0.000

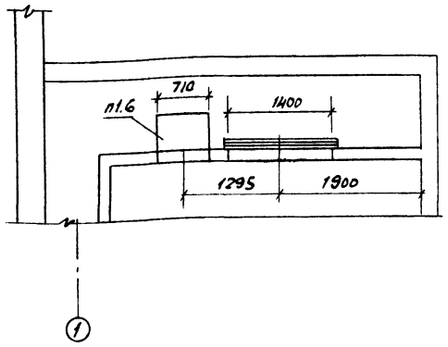


Спецификация отопительно-вентиляционной установки.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
	П1 (2ПК40	правое исполнение)			
П1.1		Агрегат вентиляторный А125-5а	1	11230	
		а) Вентилятор радиальный ВЦ4-70 №12.5			
		исполнение 1, положение Л0°			
		б) Электродвигатель 4А180М6, 18,5 кВт,			
		975 об/мин.			
П1.2	5.904-12, вып. 1-4	Секция соединительная А1А183.000	1	513.0	
П1.3	5.904-12, вып. 1-18	Секция калориферная с калориферами			
		КВС11Б-П-1шт. КВС12Б-П-			
		1шт. с обводной заслонкой А1А191.000-02	1	900.0	$t_н$=-20°С
	5.904-12, вып. 1-18	Секция калориферная с калориферами			
		КВБ11Б-П-1шт. КВБ12Б-П			
		1шт. с обводной заслонкой А1А191.000-03	1	1125.0	$t_н$=-30°С
	5.904-12, вып. 1-18	Секция калориферная			
		с калориферами КВС11Б-П			
		1шт. КВС12Б-П-2шт. с			
		обводной заслонкой			
		А1А191.000-06	1	1345.0	$t_н$=-40°С
П1.4	5.904-12. вып. 1-31	Секция приемная без			
		фильтра, с рециркуляционной заслонкой			
		Ц800х1100Р, А1А728000-04	1	365.5	
П1.5		Заслонка воздушная			
		утепленная 1800х1400Б			
		с электроприводом			
		М90-40/25-0,25-77	1		
П1.6	5.904-12. вып. 1-35	Установка утепленного провода воздушной			

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
		заслонки А1А121.000	1	112.0	$t_н$=-40°С
П1.7	5.904-38	Гибкая вставка В.00.00-13	1	4.34	
П1.8	5.904-38	Гибкая вставка Н.00.00-21	1	4.57	
П1.9	5.904-4	Дверь герметическая			
		утепленная Дут 1.25х0.5	1	33.6	
П1.10	1.494-27, Вып.7	Жалюзийная решетка			
		воздухоприемная			
		неподвижная №1	32	1.0	
П1.11	5.904-13. Вып. 1-1	Заслонка воздушная			
		А3D132.000-07	1	36,3	

при $t_н$ ниже -30°С



Согласовано:
Строит. отд. Иванов
Электротех. отд. Фонарев

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Бачарова		03.88
Нач. отд	Смирнов		03.88
Гл. спец.	Егорова		03.88
Рук. гр.	Бачарова		03.88
Ст. инж.	Ференко		03.88
Техник	Чихманова		03.88

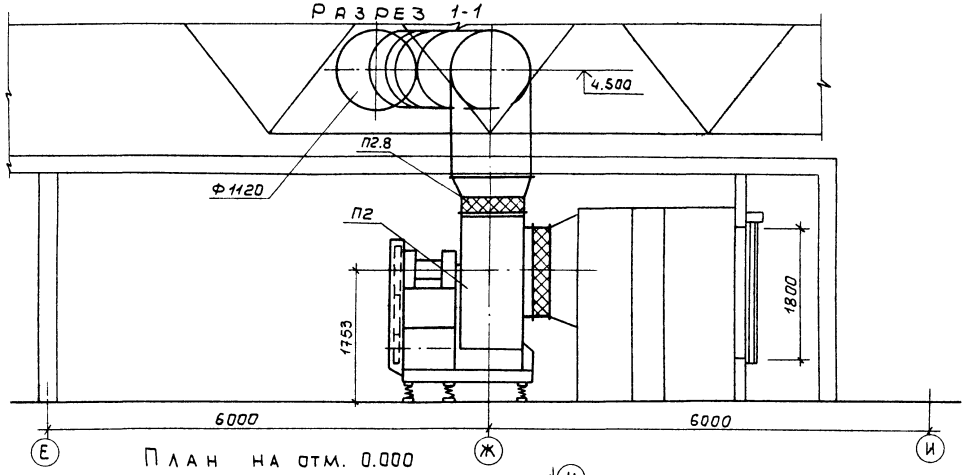
ТП 503-2-32.88-ОВ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

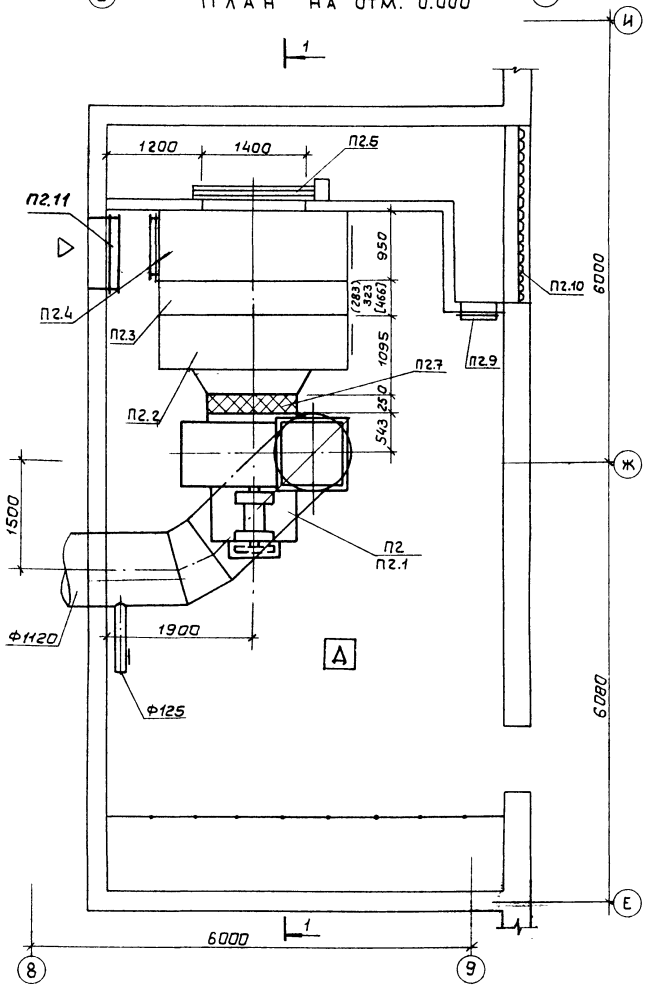
Здание стоянки	Стадия	Лист	Листов
	Р17	7	
Установка системы П1	СИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал		

Формат А2

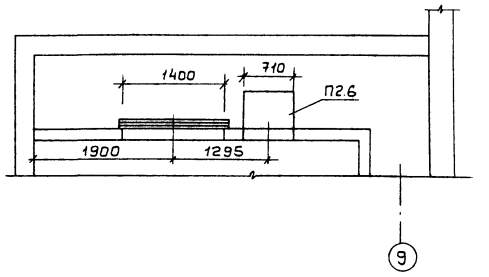
АЛЬБОМ 2



План на отм. 0.000



при $t_н$ ниже −30°С



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
		ной заслонки А1А121.000	1	112.0	tн=-40°С
П2.7	5.904-38	Гибкая вставка В0000-16	1	4.34	
П2.8	5.904-38	Гибкая вставка Н.00.00-21	1	4.57	
П2.9	5.904-4	Дверь герметическая			
		утепленная Дус 1.25×0.5	1	33.6	
П2.10	1.494-27, вып.7	Жалюзийная решетка			
		воздухоприемная			
		неподвижная N1	32	1.0	
П2.11	5.904-13, вып.1-1	Заслонка воздушная			
		АЗD 132.000-07	1	36.3	

Спецификация отопительно-вентиляционной установки

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
	П2 (2ПК 40	левое исполнение)			
П2.1		Агрегат вентиляторный А 12,5-5а	1	1123.0	
		а) Вентилятор радиальный ВЦ4-70 N12.5 исполнение 1, положение Пр 0°			
		б) Электродвигатель 4А180М6, 18,5 квт 975 об/мин.			
П2.2	5.904-12, вып. 1-4	Секция соединительная А1А183.000	1	513.0	
П2.3	5.904-12, вып. 1-18	Секция калориферная с калориферами КВС11Б-П-1шт, КВС12Б-П-1шт с обводной заслонкой А1А191.000-02	1	900.0	tн=-20°С
	5.904-12, вып. 1-18	Секция калориферная с калориферами КВБ11Б-П-1шт, КВБ12Б-П-1шт с обводной заслонкой А1А191.000-03	1	1125.0	tн=-30°С
	5.904-12, вып. 1-18	Секция калориферная с калориферами КВС11Б-П-1шт, КВС12Б-П-2шт с обводной заслонкой А1А191.000-06	1	1345.0	tн=-40°С
П2.4	5.904-12, вып 1-31	Секция приемная без фильтра, с рециркуляционной заслонкой Ц800×1100Р, А1А228.000-04	1	365.5	
П2.5		Заслонка воздушная утепленная 1800×1400Б с электроприводом МЭО-40/25-0.25-77	1		
П2.6	5.904-12, вып 1-35	Установка утепленного привода воздуш-			

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Бочарова		03.88
Нач.отд.	Смирнов		03.88
Гл.спец.	Егорова		03.88
Рук.гр.	Бочарова		03.88
Ст.инж.	Фесенко		03.88

ТП 503-2-32.88-ОВ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Установка системы П2

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

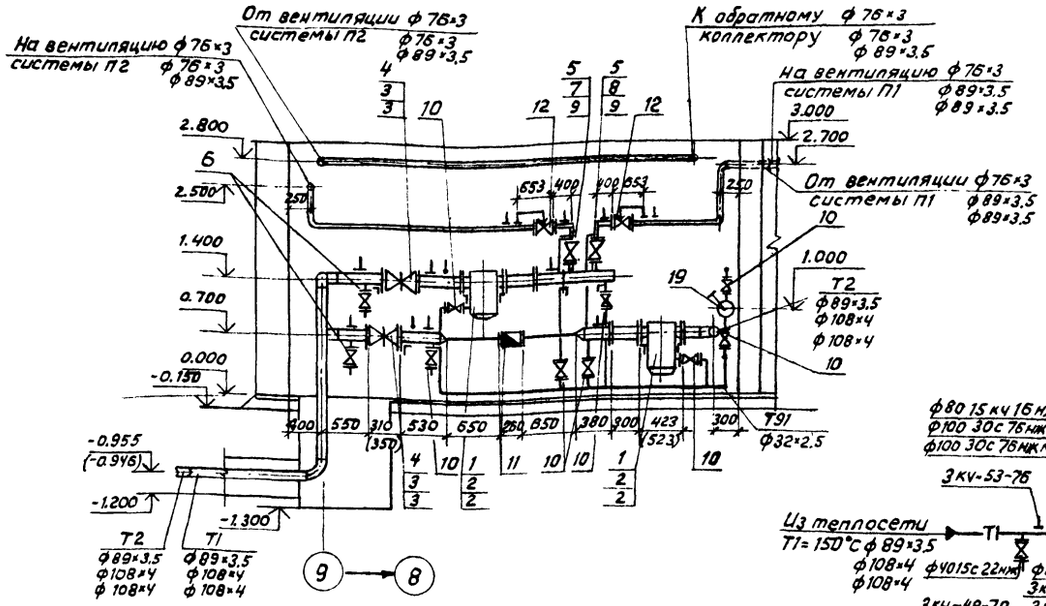
Объект 1136

Согласовано: Строит. отд. Иванов; Электротехотд. Фонарев

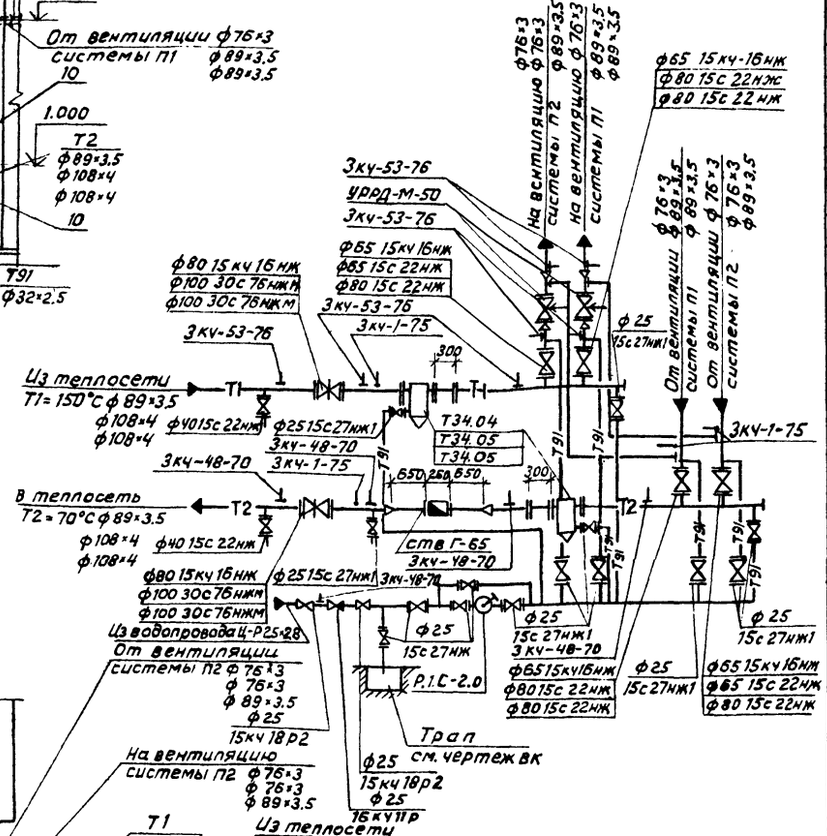
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А2

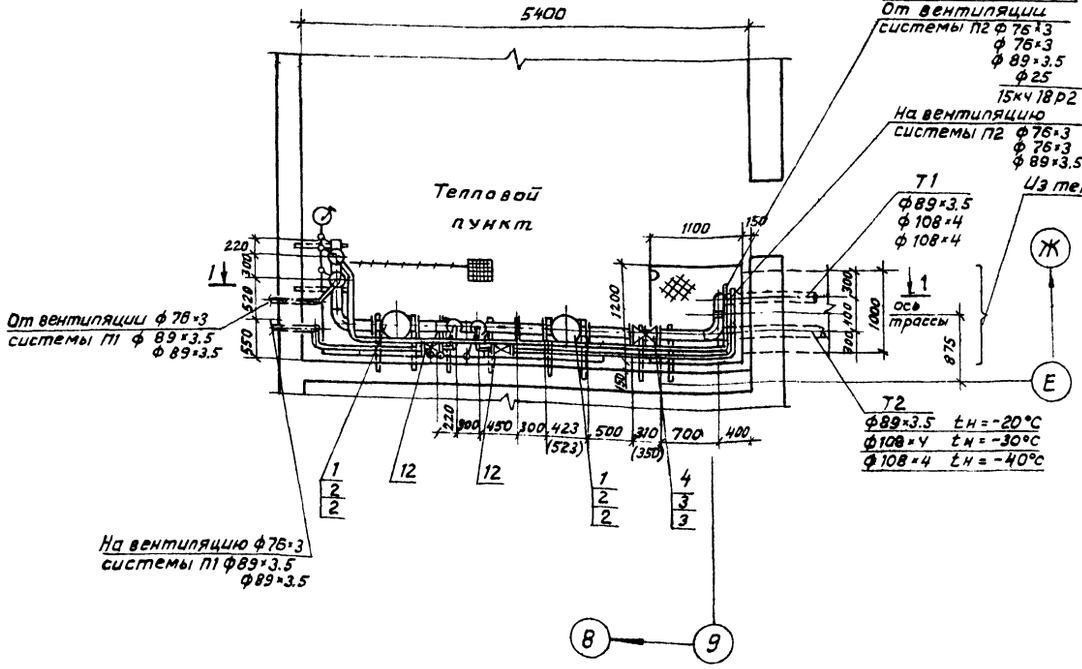
Разрез 1-1



Принципиальная схема



План на отм. 0.000



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	4903-10	Грязевик абонентский			
	вып. 8	Т34.04	2	32.2	tн=-20°С
2		Т34.05	2	59.2	
3		Задвижка клиновая			
		фланцевая			
		30с76нж М Ду100	2	127.7	tн=-30°С tн=-40°С
4		Вентиль запорный			
		фланцевый			
		15кч16нж Ду 80	2	32	tн=-20°С
5		15кч16нж Ду 65	4	25	tн=-20°С
6		15с22нж Ду 40	2	15.1	
7		15с22нж Ду 65	2	32.6	tн=-30°С
8		15с22нж Ду 80	2	36.0	tн=-30°С
9		15с22нж Ду 80	4	36.0	tн=-40°С
10		15с27нж1 Ду 25	14	11.1	
11		Счетчик турбинный			
		горячей воды			
		СТВ-Г-65	1	14.5	
12		Универсальный			
		регулятор давления			
		УРРД-М-50	2	13.8	
13.	Группа 7 сб. 50	Бобышка М 27×2			
	„Главмонтажавтоматика"	3кч-1-75	4		
14	Группа 8 сб. 25	Закладная конструк-			
	„Главмонтажавтоматика"	ция 3кч-53-76	7		
15		3кч-48-70	5		
16		Кран трехходовой			
		14м1 Ду 15	12	0.26	
17		Вентиль запорный			
		муфтовый 15кч18р2 Ду25	2	1.4	
18		Клапан обратный подъ-			
		емный 16кч11р Ду 25	1	1.0	
19		Ручной насос Р.1.6-2.0	1		

Объект 1136

Согласовано: Арх.стр.отд. Иванов; Элек.техн.отд. Хрищанович; Рук.гр. ВК

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

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Егорова		03.88
Нач.отд.	Смирнов		03.88
Гл.спец.	Егорова		03.88
Вед.инж.	Бугрий		03.88
Ст.инж.	Корниенко		03.88

ТП 503-2-32.88-08

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280.

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Тепловой пункт. План на отм. 0.000. Разрез 1-1. Принципиальная схема. Спецификация

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2

АЛЬБОМ 2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План на отм 7.000. Пожаротушение кровли.	
3	План кровли. Системы К1, К2. Схемы.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.904-69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов.	
А 17 8001 Выпуск IV	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем.	
	Прилагаемые документы	
ВК.СО	Спецификация оборудования.	

Основные показатели по чертежам водопровода и канализации

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход				Устанавливаемая мощность эл. двигателя, квт	Примечание
		м³/сут	м³/час	л/сек	при пожаре л/сек		
Внутренние водостоки	—	—	—	14.24	—	—	

Условные обозначения

	Отметки, определяемые при привязке проекта к конкретным условиям

Общие указания

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола здания, равная абсолютной отметке.
2. Подвесные трубопроводы монтировать из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-76*
3. Канализационные стояки, выпуски и трубопроводы, прокладываемые в полу монтировать из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942.0-80-6942.22-80.
4. При привязке типового проекта в районах с сейсмичностью 6-8 баллов следует предусматривать:
- резиновые уплотнительные кольца в местах соединения раструбных труб;
- бетонные упоры в местах поворота стояка из вертикального в горизонтальное положение (см. лист ВК-3)
5. В местах пересечения подвесной частью деформационного шва устраиваются компенсаторы для устранения деформации трубопроводов при линейных удлинениях
6. Мероприятия по пожаротушению здания стоянки смотри раздел АПЖ настоящего проекта.

„Рабочие чертежи основного комплекта марки „ВК" выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания."

Главный инженер проекта (Г. Петров В.М.)

Объект 1136

Согласовано: Нач. АСО Иванов; Нач. ЭТО Фонарев; Рук. гр. ОВ Бочарова

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

Привязан

Инв. №

ТП503-2-32.88-ВК

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280

Гл. инж. пр.	Петров		03.88
Н. контр.	Димова		03.88
Нач. отд.	Смирнов		03.88
Гл. спец.	Залманова		03.88
Рук. гр.	Димова		03.88
Ст. инж.	Верховская		03.88

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р.П	1	3

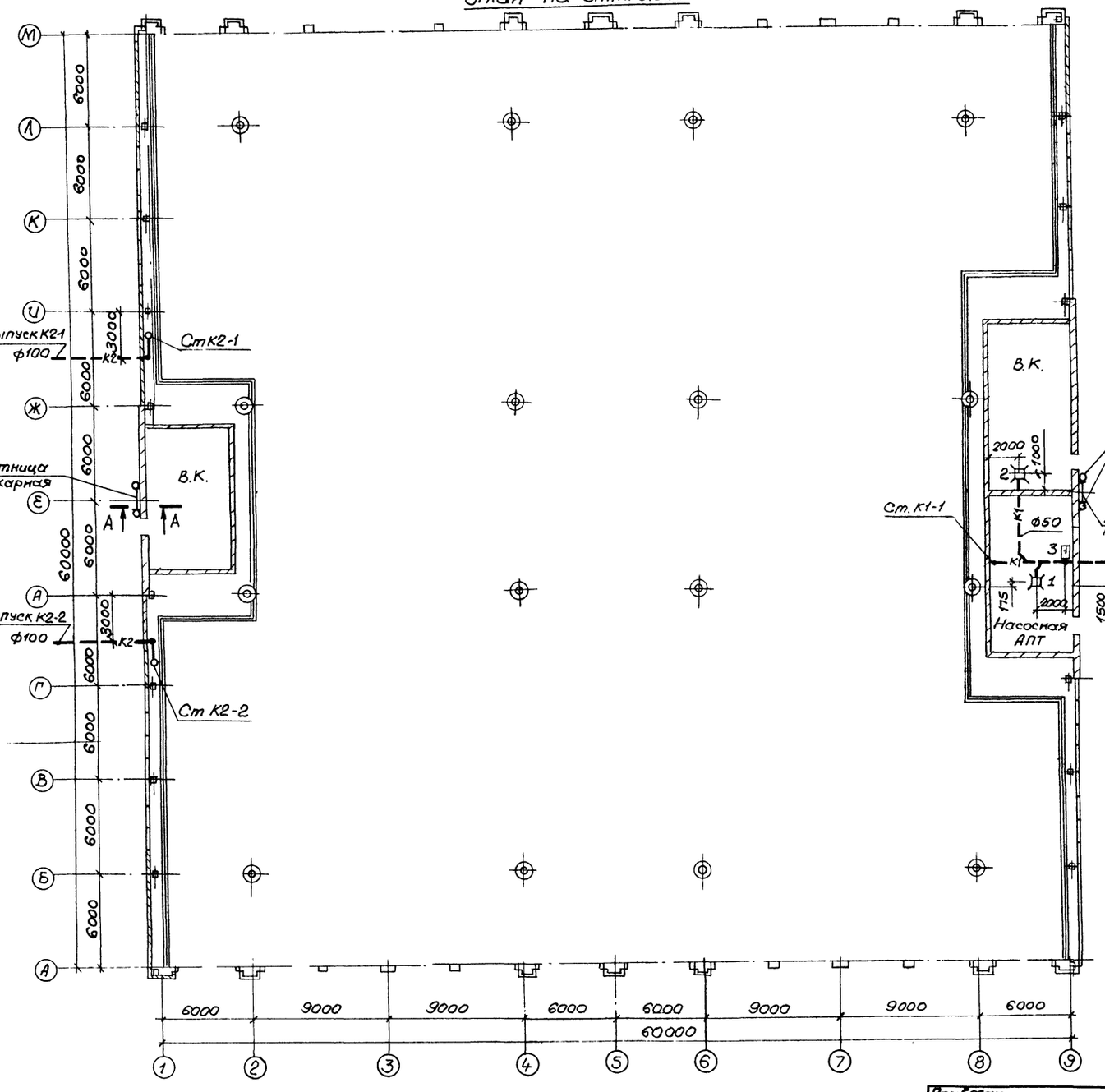
Общие данные

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Альбом 2

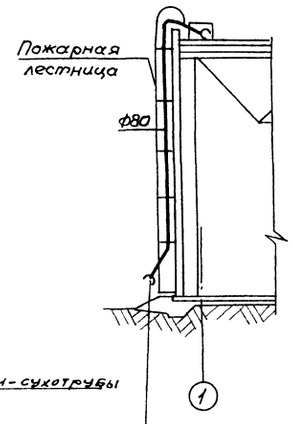
Объект 1136

План на отм. 0.000



Пожаротушение кровли.

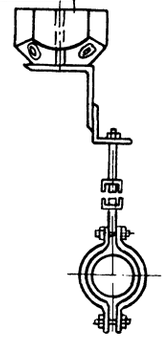
Разрез А-А



Головка соединительная напорная для противопожарного оборудования муфтовая тип ГМ.

Детали крепления трубопроводов.

Угловой элемент верхнего пояса структурной плиты покрытия



Привязан		ГИП	Петров		
		Н. контр.	Димова		
		Нач. отд.	Смирнов		
		Гл. спец.	Заманова		
		Рук. гр.	Димова		
Инв. №:		Ст. инж.	Верховская		

ТП 503-2-32.88-ВК

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280.

Здание стоянки

План на отм. 0.000

Стадия	Лист	Листов
РП	2	3

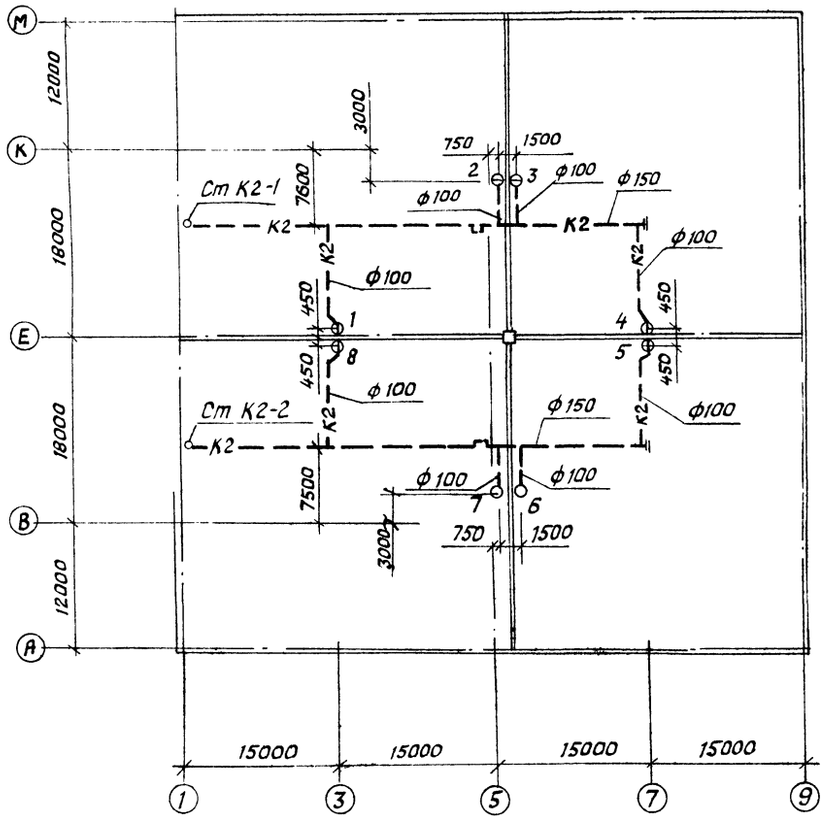
ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

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

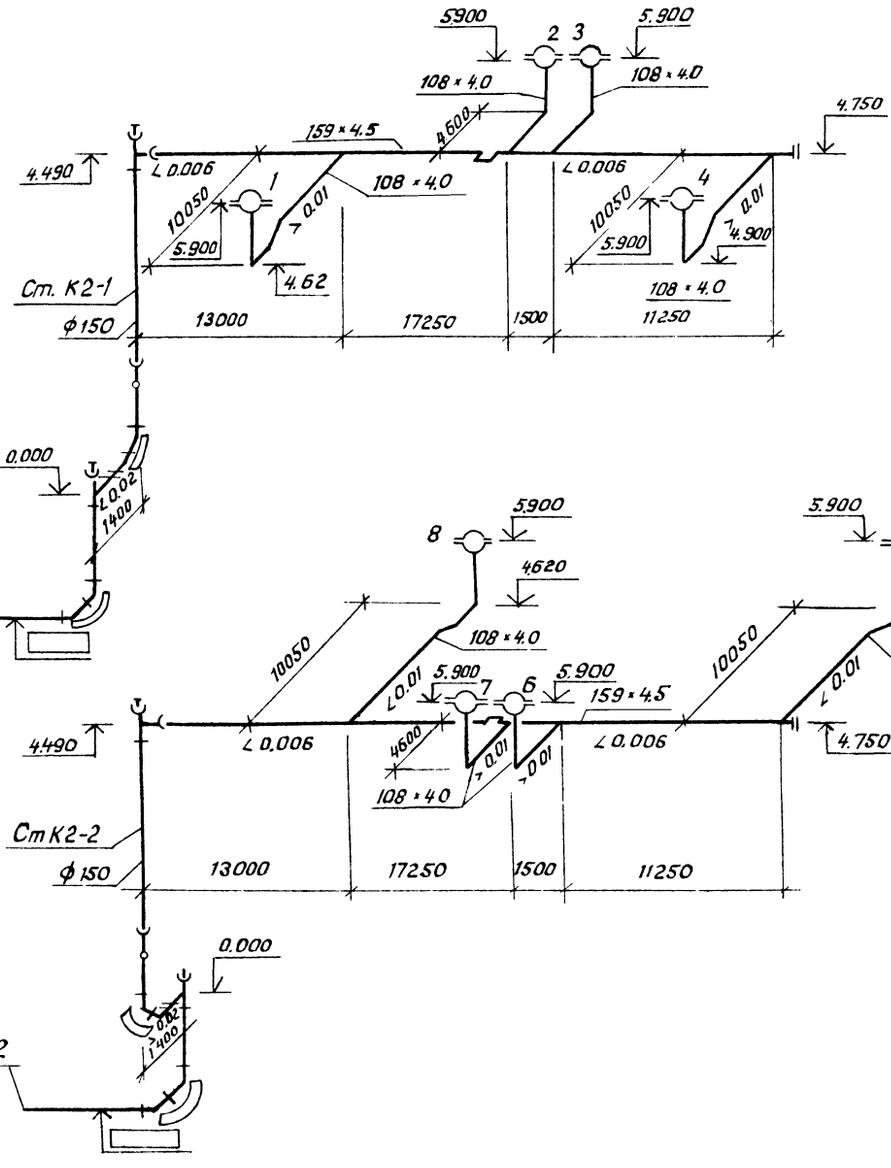
Альбом 2

Объект 1136

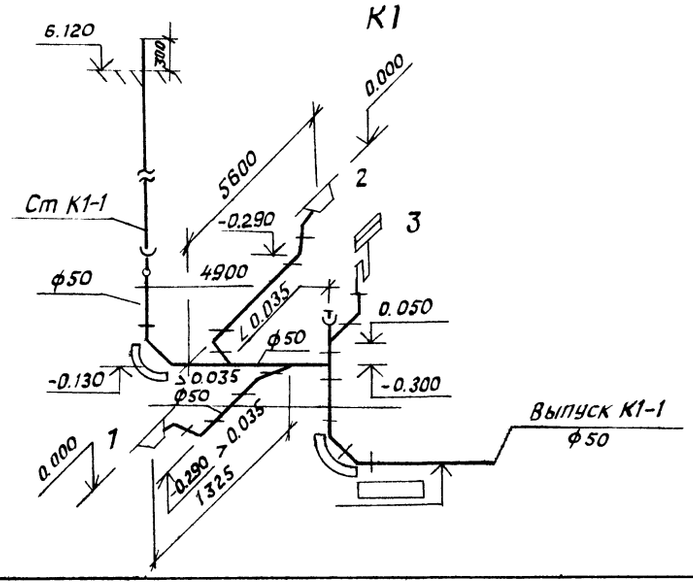
План кровли



К2



К1



				ТП 503-2-32.88-ВК	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280	
Привязан	Гл. инж. пр.	Петров	03.88	Здание стоянки	Стадия: РП; Лист: 3; Листов: 3
	Н контр.	Димова	03.88		
	Нач. отд.	Смирнов	03.88		
	Гл. спец.	Залманова	03.88	План кровли. Системы К1, К2. Схемы	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал
	Рук. гр.	Димова	03.88		
Инв. №	Ст. инж.	Верховская	03.88		

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

АЛЬБОМ II

Объект 1136

Ведомость рабочих чертежей и основного комплекта ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (окончание)	
3.	Общее освещение. План.	
4.	Общее освещение	
	Планы венткамер	
5.	Силовое электрооборудование.	
	План - схема.	
6	Распределительная сеть ШР1	
	Схема электрическая принципиальная.	
7	Распределительная сеть ШР2	
	и отключение вентиляции при	
	пожаре. Схемы электрические	
	принципиальные.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	I. Ссылочные документы	
Т. пр. 5.407-43	Установка распределитель-	Распростра-
Выпуск 0,1	ных шкафов серии ПР11	няет ЦИТП, г. Москвы
Т. пр. 5.407-55	Установка одиночных	То же
Выпуск 1; 2	ящиков с рубильниками и	
	предохранителями	
Т. пр. 4.407-233	Прокладка осветительных	То же
	электропроводок и установка	
	светильников с лампами	
	накаливания и ДРЛ на	
	кронштейнах.	
Т. пр. 4.407-241	Установка светильников	То же
	с лампами накаливания	
	и ДРЛ на фермах из круг-	
	лых труб.	
Т. пр. 5.407-19	Установка одиночных	То же
	светильников с лампами	
	накаливания.	
Т. пр. 5.407.-56	Установка распределительных щитов	Распространя-
	серии ЩОТО-1, ЩОТО-2 и ЩОТОМ и расп-	ет ВНИПИТПЭП
	ределительных шкафов серии ШРС1,	
	СПМ75, СПА77 и ШР11.	
Т. пр. 4.407-218	Строительные задания и установоч-	Распространяет
	ные чертежи распределительных	ЦИТП, г. Москвы
	шкафов и пунктов	
Т. пр. 5.407-18	Установка одиночных магнитных	То же
	пускателей серии ПМА и токоотвода	
Т. пр. 4.407-208	Установка аппаратуры и подвод	То же
Выпуск 1	питания к крышным вентиляторам	
Т. пр. 4.407-221	Прокладка коробов и лотков для	То же
	проводов и кабелей на фермах	
	из круглых труб.	

Обозначение	Наименование	Примечание
	II Прилагаемые документы	
ЭМ.СО	Спецификация оборудования	
ЭМ.ВМ	Ведомость потребности	
	в материалах.	

Условные обозначения и изображения

Обозначение	Наименование
20 лк	Нормируемая освещенность общего освещения
—///—	Количество проводов в линии
а/б | в	Приемник электрической энергии
	а) номер по плану
	б) номинальная мощность
	в) номер сантехнической системы.

Ведомость основных комплектов рабочих электротехнических чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
503-2-32.88-ЭМ	Электрическое освещение	
	и силовое электрооборудова-	
	ние.	
503-2-32.88-СС	Связь и сигнализация	
503-2-32.88-АОВ	Автоматизация	

„Рабочие чертежи основновного комплекта марки ЭМ" выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания."

Главный инженер проекта /В.М. Петров/.

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

Инв. №				Привязан
ГИП	Петров			ТП 503-2-32.88 - ЭМ
Н. контр.	Лукашенок			Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и НКАРУС-280
Нач. отд.	Хрищанович			Здание стоянки — Стадия: РП; Лист: 1; Листов:
Гл. спец.	Фонарев			
Рук. гр.	Лукашенок			Общие данные (начало) — ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал
Вед. инж.	Печковская			
Ст. инж.	Сова			

Формат А-2

Альбом II

Объект 1136

Основные показатели

1. Электрические нагрузки

	Наименование узлов питания и групп электроприемников	Количество электроприемников	Ру, прив. к ПВ=100% одного наибольшего	Ру, прив. к ПВ=100% общая	Ки	cosφ / tgφ	Средняя нагрузка за макс. нагруж. смену Рсм кВт	Средняя нагрузка за макс. нагруж. смену Всм квАр	Эффективное число электроприемников	Коэффициент максимума	Максимальная нагрузка Рм кВт	Максимальная нагрузка Qм квАр	Максимальная нагрузка Sм кВА
1.1	Силовое электрооборудование	17	18.5	85.2	0.61	0.8 / 0.75	54.4	40.8	9	1.28	69.6	52.2	
1.2	Электроосвещение			22.1	0.9	0.95 / 0.33	20.0	16.0			20.0	16.0	
	Итого по заданию			107.3	0.7	0.80 / 0.76	74.4	56.8			89.6	68.9	111.7

2. Годовой расход электроэнергии

	Наименование	Ср. нагрузка за макс. нагр. смену, квт	Годовой коэффициент использования	Годовое число часов работы электрооборудования	Годовой расход эл. энергии тыс. квт час.
2.1	Силовое электрооборудование	54.4	0.50	4370	118.9
2.2	Электрическое освещение	20.0	1.0	2250	45.0
	Итого:	74.4			163.9

3. Электроснабжение

3.1	Напряжение питающей сети	0.4 кв
3.2	Категория электроприемников	третья (с элементами I категории)
3.3	Источник питания	
3.5	Cos φ	0.8

4. Силовое электрооборудование

4.1	Установленная мощность		85.2 квт.
4.2	Напряжение	Силовой цепи	380/220 в
		Цепи управления	~ 220 в
4.3	Способ прокладки сети		Кабель марки АВВГ провода марки АПВ в винипластовых трубах.
4.4	Распределительные шкафы		Шкафы распределительные серии ШР 11.
4.5	Пусковые аппараты		Ящики управления Я 5100
4.6	Защитное заземление: Части, подлежащие заземлению		Металлические корпуса электрооборудования, электродвигателей, распределительных шкафов ящиков.
	Защитное заземление: Заземляющие проводники		Четвертые жилы кабелей, специальный нулевой защитный провод.
4.7	Защита кабельной сети от механических повреждений.		Стальной короб на высоту 2м от пола в местах, где возможны повреждения.

5. Молниезащита

5.1	Категория устройства молниезащиты по СН 305-77 ожидаемое количество поражений молнией в год		III
5.2	Защита от прямых ударов молнии	Молниеприемник	Металлические фермы конструкции здания
		Токоотвод	Металлические колонны
		Заземлитель	Рабочая арматура фундамента

6. Электрическое освещение

Напряжение	Общей сети	~ 380/220 в
	У ламп	220 в
	Переносное освещение	36 в
Вид установленная мощность		Рабочее - 21.35 квт. Переносное - 0.75 квт. Эвакуационное - 0,2 квт.
Способ прокладки сети		Кабелем марки АВВГ по стенам и проводом марки АРТ по конструкциям.
Полезная площадь освещаемых помещений		3600 м²
Количество светильников		119 шт.
Щитки		ПР 11
Защита от коррозии		Окраска стальных конструкций для электропроводок эмалью марки ПФ в два слоя
Защитное заземление: Части подлежащие заземлению		Корпуса щитов, металлические корпуса светильников, один из вводов трансформаторов.
Защитное заземление: Заземляющие проводники		Рабочий нулевой провод осветительной сети
Обслуживание светильников		Со стремянки

Общие указания

1. Напряжение сети 380/220 в
2. Раскладку труб для электропроводки в полу выполнить до сооружения чистого пола, концы труб вывести на 200мм над отметкой чистого пола. Подвод проводов от концов труб к клеммным коробкам электроприемников выполнить в гибком металлорукаве.
3. Монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии со СНиП 3.05.06-85 „Электротехнические устройства. Правила производства и приемки работ"
4. Монтаж заземляющих устройств выполнить согласно СНиП 3.05.06.-85
5. Ввиду незначительной потребляемой мощности конденсаторной батареи (менее 30кВ.-Ар) повышение коэффициента мощности не предусматривается и осуществляется в случае необходимости, на питающей подстанции.
6. При привязке проекта необходимо определить источники питания 0.4кв и выбрать марку и сечение питающей линии. Сечение питающего кабеля необходамо выбирать исходя из мощности пожарного насоса Р=75 квт.

Привязан

Инв. №

ГИП	Петров		03.88
Н.контр.	Лукашенок		03.88
Нач.отд.	Хрищанович		03.88
Гл.спец.	Фонарев		03.88
Рук.гр.	Лукашенок		03.88
Вед.инж.	Лекковская		03.88
Ст.инж.	Сова		03.88

ТП 503-2-32.88-ЭМ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и ИКАРУС-280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Общие данные (окончание)

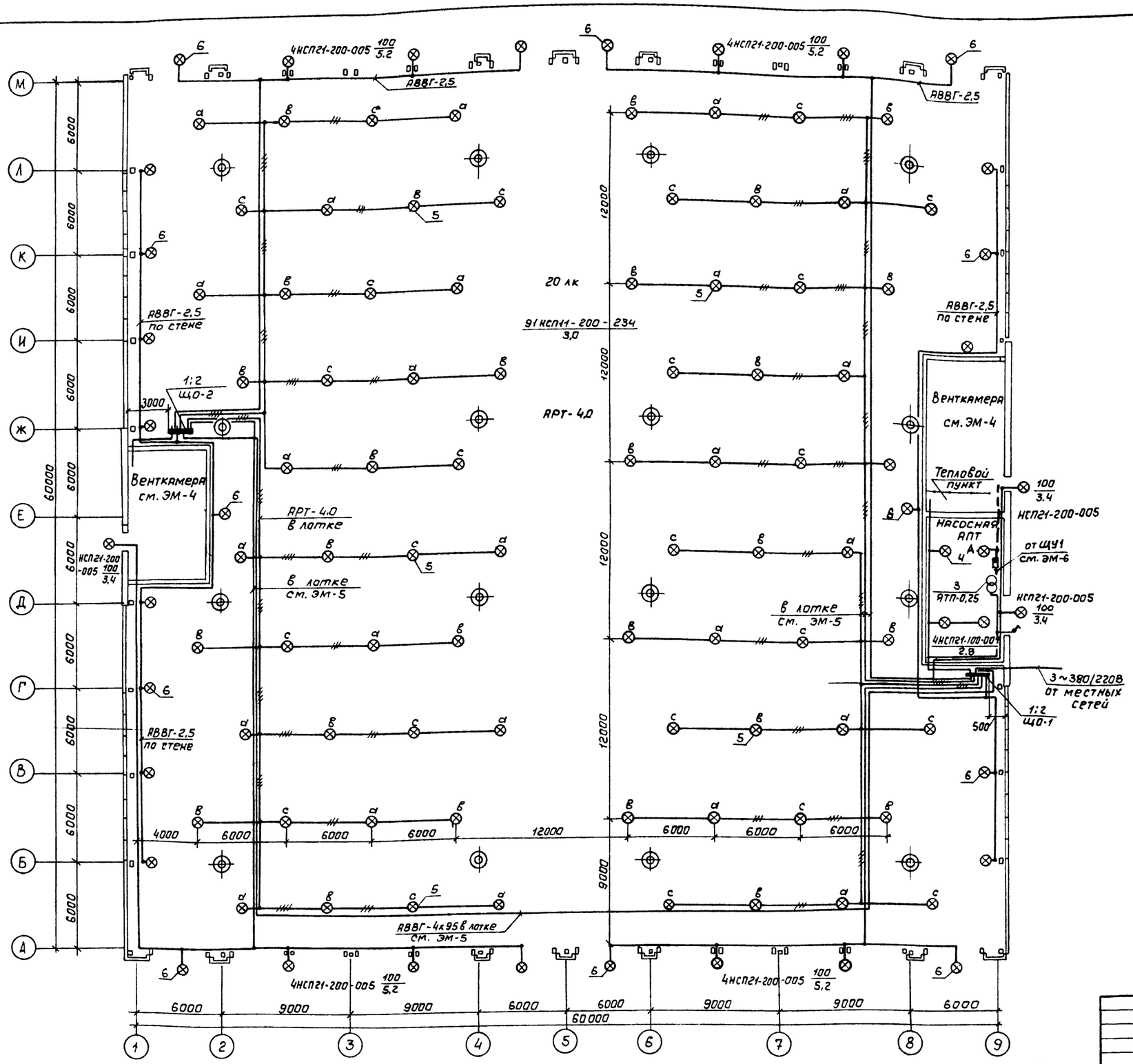
ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

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

Формат А2

АЛЬБОМ II

Объект 1136



Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность, кВт	Номера автоматических выключателей: Однополюсные, Занятые	Однополюсные, Резервные	Трехполюсные, Занятые	Трехполюсные, Резервные	Ток расцепителя, А: На вводе	На линиях
ЩО-1	ПР11-3063-21У3	11,1	5÷8	9,10	1,2	3,4		16
ЩО-2	ПР11-3063-21У3	11,0	5÷8	9,10	1,2	3,4	—	16

Принципиальная электрическая схема питающей сети 380/220В

Источник питания	
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м	Момент нагрузки, кВт.м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки.
Щиток групповой: аппарат на вводе: тип; номинальный ток, А	
Номер по схеме расположения на плане	ЩО-1 / ЩО-2
Установленная мощность, кВт	11,0 / 11,0
Потеря напряжения до щитка, %	▭ / ▭

3~380/220В от сети предприятия

-20,0-0,95-30-

-10,0-0,95-15-100

1000-0,1-АВВГ 4х120

1. Установку светильников и прокладку сети освещения в насосной АПТ выполнить после монтажа сантехнического оборудования.
2. Спецификацию узлов крепления см. ЭМ-4
3. Диаметр закрепа по черт. 4.407-241-008 уточнить при монтаже в зависимости от диаметра верхнего пояса фермы
4. По данному чертежу производить монтаж электроосвещения

Согласовано: Технол.отд. — Арх-стр.отд. Иванов; Сан-техн.отд. Смирнов

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

ГИП	Петров		03.88
Н.контр	Брыкова		03.88
Нач.отд.	Хрищанович		03.88
Гл.спец	Фонарев		03.88
Вед.инж.	Брыкова		03.88
Ст.инж.	Сова		03.88

Привязан

Инв.№

ТП 503-2-32.88-ЭМ

Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛИАЗ-677 и Икарус-280

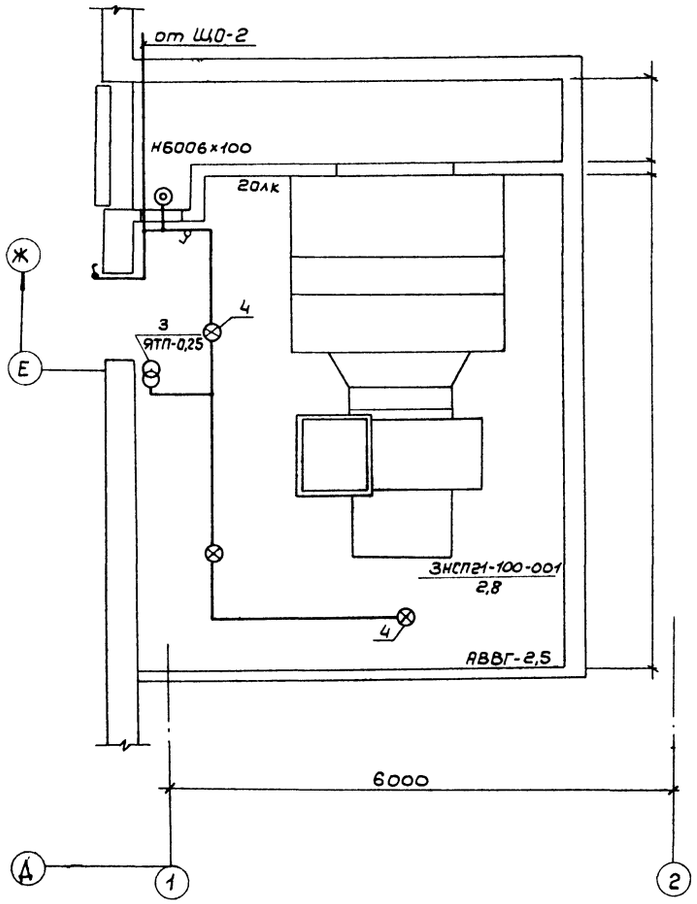
Здание станции

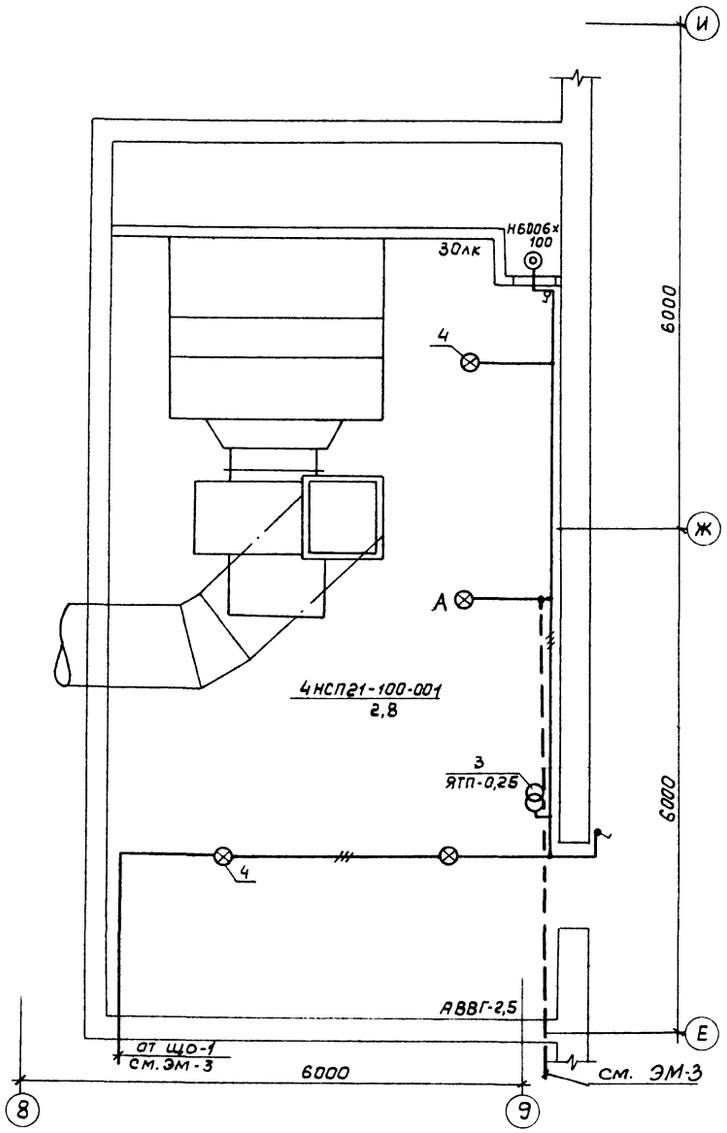
Общее освещение. План

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примечание
		1. Электрооборудование			
1	Щ0-1; Щ0-2	Шкаф распределительный ПР11-3063-21У3	2	33,0	
		II Конструкции			
2	т.п. 5.407-43 в.1 лист 11	Установка распределительного шкафа на стене Подвод проводников сверху.	2		
3	т.п. 5.407-55.1.80	Ящик серии ЯТП-0,25У3 Монтажный чертеж	3		
4	т.п. 5.407-19 лист 10	Установка светильника на резьбе под перекрытием толщиной более 100мм	11		
5	т.п. 4.407-241-001	Установка светильника с лампой накаливания	77		
6	4.407-233-001	Установка кронштейна У116 со светильником для ламп накаливания	31		

Установку светильников и прокладку сети освещения в венткамере выполнить после монтажа сантехнического оборудования.

Согласовано:
Технол.отд. —
Арх.-стр.отд. —
Сан.техн.отд. Смирнов

Объект 1136

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

Привязан			ГИП	Петров	05.88
			Н.контр	Брыкова	05.88
			Нач.отд	Хрящанович	05.88
			Гл.спец	Фонарев	05.88
			Вед.инж	Брыкова	05.88
Инв.№			Ст.инж.	Сова	05.88

ТП 503-2-32.88-ЭМ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки

Общее освещение. Планы венткамер

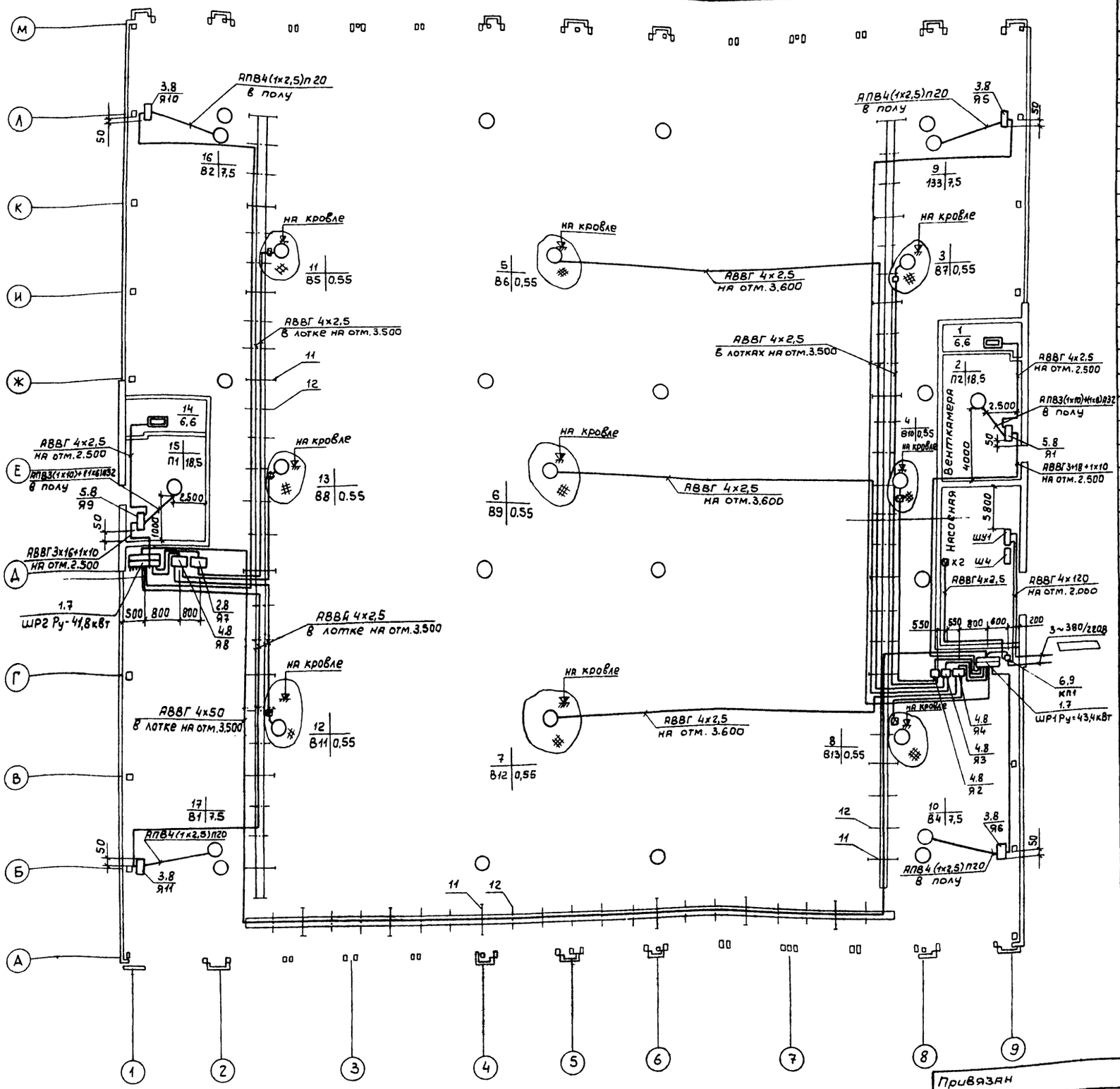
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2

Альбом II

Объект 1136



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
		Электрооборудование			
1	ШР1, ШР2	Шкаф распределительный ШР11-73509-22У3	2		
		Ящики управления			
2	Я7	Я5110-2474УХЛ4	1		
3	Я5, Я6, Я10, Я11	Я5110-3474УХЛ4	4		
4	Я2, Я3, Я4, Я8	Я5124-2474БУХЛ4-246	4		
5	Я1, Я9	Я5115-3174УХЛ4-36	2		
6	КМ1	Пускатель ПМА 6112У3	1		
		Конструкции			
7	5.407-56.1.140	Шкаф серии ШР11 Монтажный чертеж	2		
8	по типу 4.407-218 л.20	Установка ящика Яу на стене (шкафы серии ШУ500)	11		
9	5.407-18 81 л.48	Настенная установка пускателей ПМА 6112	1		
10	4.407-208 л.21,22	Установка аппаратуры к крышным вентиляторам	9		
11	4.407-221-015	Крепление лотков на ферме. Исп.1	22		
12	4.407-221-016	Крепление лотков на прогоне. Исп.1	49		

Привязан

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

Инв №

ГИП	Петров		05.97
Н.контр.	Лукашенок		05.97
Нач.отд.	Хрицанович		05.97
Гл.спец.	Фонарев		05.97
Рук.гр.	Лукашенок		05.97
Вед.инж.	Печковская		05.97

ТП 503-2-32.88-ЭМ

Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280

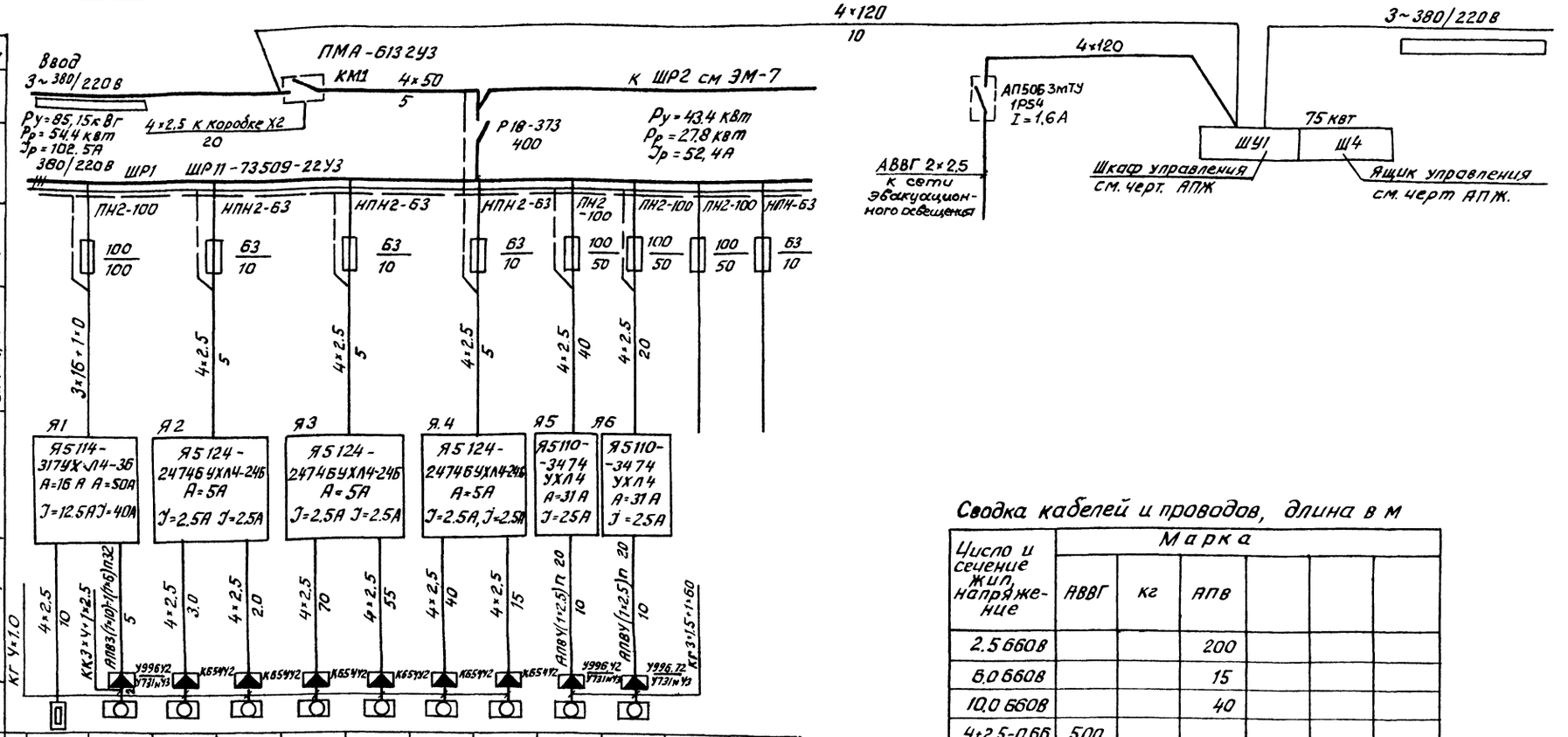
Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Силовое электрооборудование. План-схема

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2



Данные питающей сети		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Шинопровод распределительный пункт: Аппарат на вводе тип; Iном, А; Расцепитель, А	Номер по плану												
Обозначение, тип напряжение, Руст, квт, Ррасч, квт, Iрасч, А.	Тип	КВУ 1800Т1406	4А180М6	4А71А4	4А71А4	4А71А4	4А71А4	4А71А4	4А71А4	4А132М6	4А132М6		
Аппарат отходящей линии: Тип; Iном, А; Расцепитель или плавкая вставка, А	Рн, квт	6,6	18,5	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	7,5	7,5		
Марка и сечение проводника: Обозначение участка сети: длина, м обозначение трубы на трассе по стандарту; длина, м	Ток, А: Iн	10,3	36,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	16,5	16,5		
Пусковой аппарат: Обозначение; Тип; Iном, А; Расцепитель; Уставка теплового реле, А	Ток, А: Iп		18,30	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	107,25	107,25		
Марка и сечение проводника: Обозначение участка сети: длина, м обозначение трубы на трассе по стандарту: длина, м	Наименование механизма	Приточная система П-2: Утепленная заслонка	Приточная система П-2: Вентилятор	Сантехнические вентиляторы (крышные)						Сантехнические вентиляторы		Резерв	Резерв
Электроприемник: Условное изображение				В-7	В-10	В-6	В-9	В-12	В-13	В-3	В-4		
Обозначение чертежа принципиальной схемы.													

Весь кабель марки АВВГ, кроме указанного

Сводка кабелей и проводов, длина в м

Число и сечение жил, напряжение	Марка: АВВГ	кг	АПВ			
2,5 660В			200			
6,0 660В			15			
10,0 660В			40			
4×2,5-0,66	500					
3×16+1×10-0,66	50					
4×50-1	120					
4×120		10				
4×1,0		20				
3×1,5+1×1,0		20				
3×4+1×2,5		10				

Сводка труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина м
П-20×1,8	20	50
П-32×2,0	32	15

Привязан	ГИП	Петров		03.88
	Н.контр.	Лукашенок		03.88
	Нач.отд.	Хрищанович		03.88
	Гл.спец.	Фонарев		03.88
	Рук.гр.	Лукашенок		03.88
Инв.№	Вед.инж.	Печковская		03.88

ТП 503-2-32.88 – ЭМ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ 677 и Икарус-280

Здание стоянки.

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Распределительная сеть ШР-1
Схема электрическая принципиальная.

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Объект 113б

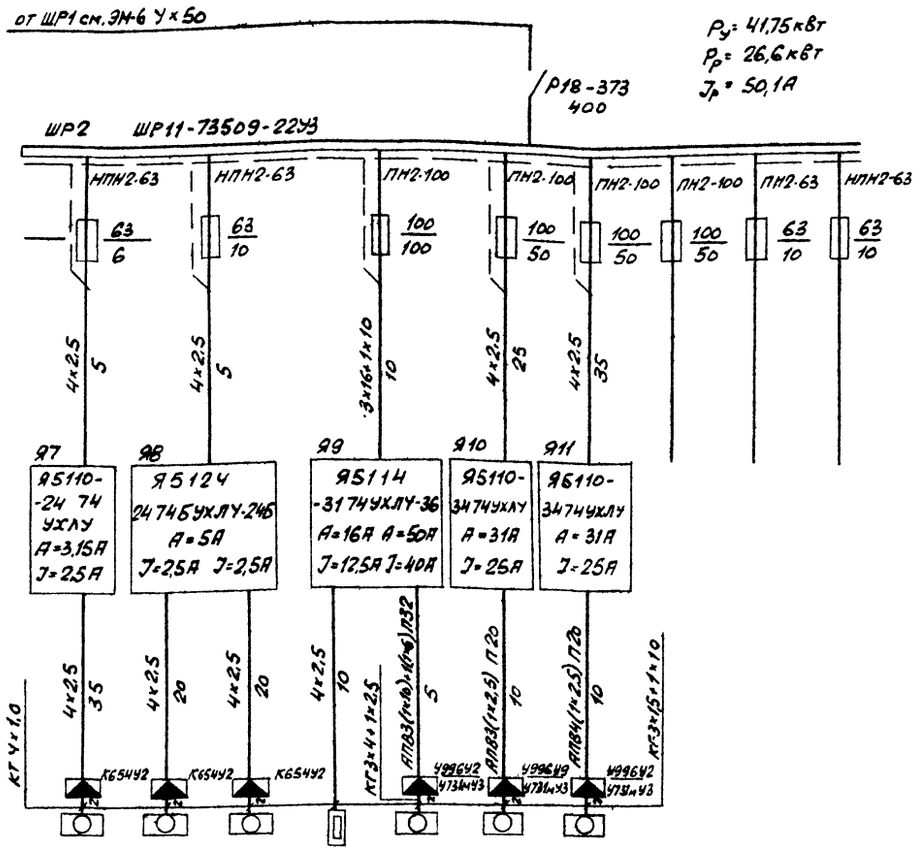
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

АЛЬБОМ II

Объект 1136

Данные питающей сети	
Шинопровод, распределительный пункт	Аппарат на вводе Тип: I ном, А расцепитель, А
	Обозначение, тип, напряжение, Pуст, кВт Pрасч., кВт Jрасч. А
Аппарат отходящей линии	Тип: J ном, А; расцепитель или плавкая вставка, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети: длина, м обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м
Пусковой аппарат	Обозначение; Тип: J ком, А; Расцепитель; уставка теплового реле, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети: длина, м обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м

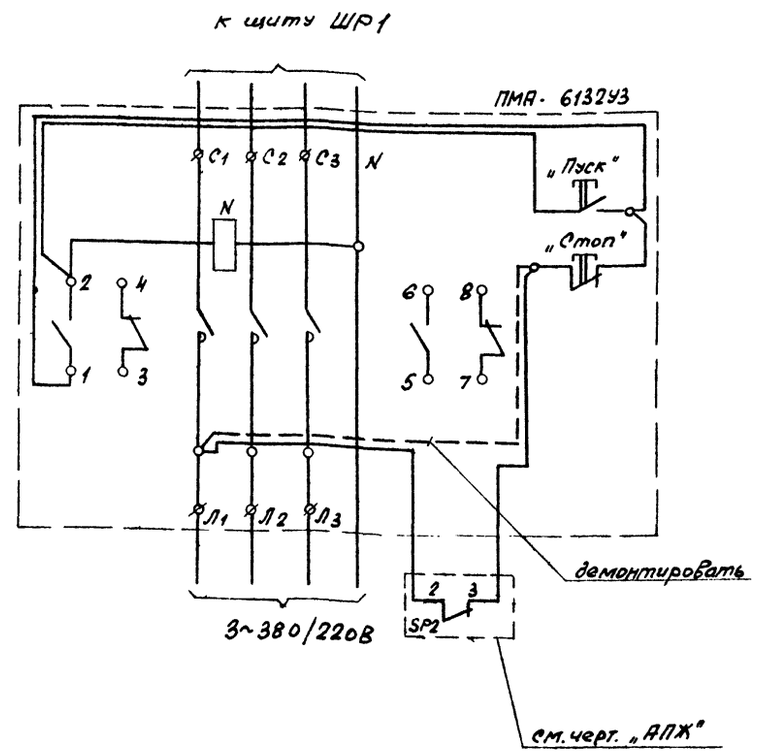


Электроприемник											
Условное изображение											
Номер по плану		11	12	13	14	15	16	17			
Тип		4А71А4	4А71А4	4А71А4	КВУ 1800×1400	4А180М6	4А132М6	4А132М6			
$P_н$, кВт		0,55	0,55	0,55	6,6	18,5	7,5	7,5			
Ток, А	$J_н$	1.7	1.7	1.7	10,3	36.6	16,5	16,5			
	$J_п$	7.65	7.65	7.65		183,0	107.25	107.25			
Наименование механизма		Сантехнические вентиляторы (крышные)			Приточная система П-1		Сантехнические вентиляторы		Резерв	Резерв	Резерв
		В-5	В-11	В-8	Утепленная заслонка	Вентилятор	В-2	В-1			
Обозначение чертежа принципиальной схемы											

Весь кабель марки АВВГ, кроме указанного

Отключение вентиляции при пожаре

Схема электрическая принципиальная



ТП 503-2-32.88-ЭМ				
Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280				
Здание стоянки	Стадия	Лист	Листов	
	Р17	7		
Распределительная сеть ШР2 и отключение вентиляции при пожаре. Схемы электрические принципиальные	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал			

ГИП	Петров		03.88
Н. контр.	Аукашенок		03.88
Нач. отд.	Хрищанович		03.88
Гл. спец.	Фомарев		03.88
Рук. гр.	Лукашенок		03.88
Вед. инж.	Печковская		03.88

Привязан

Инв. №

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

Формат А2

АЛЬБОМ II

Ведомость чертежей основного комплекта СС.

Лист	Наименование	
1	Общие данные. План на отм. 0.000	

Ведомость основных комплектов электротехнических чертежей см. на черт. ЭМ-1.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование.	Примечание
	Прилагаемые документы.	
03-2-32.88 – СС.СО	Спецификация оборудования	

Условные обозначения и изображения.

Обозначение	Наименование	Примечание
Г 1/1	Телефонный аппарат.	
	Дробь означает:	
	числитель - номер распределительной коробки	
	Знаменатель - номер занятой пары.	
1/2	Коробка телефонная распределительная.	
	Дробь означает:	
	числитель - номер коробки	
	знаменатель - количество занятых пар.	

Общие указания

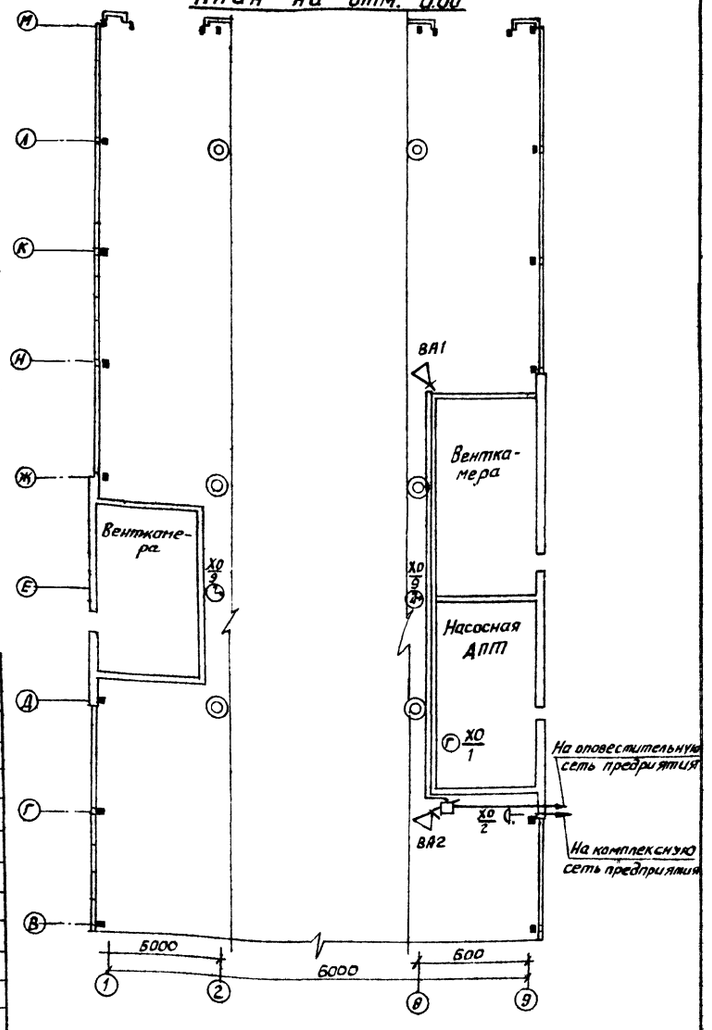
1. Проектом предусмотрены следующие виды связи и сигнализации:
- административно хозяйственная связь - ГАТС;
- громкоговорящая оповестительная связь;
- электрочасофикация.

2. Телефонный аппарат, электровторичные часы, громкоговорители подключаются к соответствующим первичным приборам действующего предприятия.

3. Точки подключения к действующей комплексной сети и сети громкоговорителей оповестительной связи, а также марки подключаемых кабелей и проводов необходимо определить при привязке проекта.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Г	Телефонный аппарат ГАТС ТА-72м-2	1	
	Часы электровторичные показывающие односторонние В4С1-М2ПВ-24Р-400-302К	2	
В А1, 2	Громкоговоритель рупорный мощностью 6.25 вт. 25ГР-11	2	
ХО	Коробка телефонная распределительная КРТП-10	1	
	Коробка универсальная разветвительная	1	
	Провод ТРП 1×2×0.4	0.10	км
	Провод ПТПЖ 2×1.2	0.05	км

План на отм. 0.00



«Рабочие чертежи основного комплекта марки СС выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

Главный инженер проекта Петров В.М.

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

Привязан

Инв. №

ТП 503-2-32.88-СС

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

ГИП	Петров		Здание стоянки	стадия	лист	листов
Н. контр.	Фонарев			РП	–	1
Нач. отд.	Фонарев		Общие данные. План на отм. 0.000	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал	
Ст. инж.	Корнуц				

Формат А2

АЛЬБОМ 2

Объект 1136

Ведомость чертежей основного комплекта АОВ.

Лист	Наименование	Примечание
1.	Общие данные.	
2.	Приточная система П1(П2) Схема функциональная	
3.	Тепловой пункт. Схемы функциональная и внешних соединений проводок.	
4.	Приточная система П1(П2). Схема электрическая принципиальная управления.	
5.	Приточная система П1(П2) Схема электрическая принципиальная регулирования.	
6.	Приточная система П1(П2). Схема внешних проводок.	
7.	План расположения.	

Ведомость основных комплектов рабочих электротехнических чертежей см. черт. ЭМ1.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы.	
Группа 4. Сборник 6 Главмонтажавтоматика	Отборные устройства для измерения давления	
Группа 7. Сборник 51 Главмонтажавтоматика	Приборы для измерения и регулирования температуры. Установка на технологических трубопроводах и оборудовании.	
Группа 8. Сборник 52	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения и расхода. Установка на технологическом оборудовании и трубопроводах.	
Группа 9. Сборник 80	Монтажные чертежи Установка щитов и пультов по ОСТ 36.13-76	
	Прилагаемые документы	
503-2-32.88-АОВ.СО1	Спецификация оборудования	
503-2-32.88-АОВ.СО2	Спецификация щитов и пультов.	
503-2-32.88-АОВ.ВМ	Ведомость потребности в материалах.	
503-2-32.88-АОВН	Техническая документация для заводов-изготовителей ГМА.	

Условные обозначения и изображения

Обозначение	Наименование	Примечание
•	Отборное устройство, первичный измерительный прибор или датчик.	
▭	Щит автоматизации управления.	
—▭—	Отдельный провод или жила кабеля, используемые только для заземления установок.	

Общие указания

1. Раздел разработан на основании указаний по проектированию автоматизации производственных процессов ВСН 281-75 (Минприбор СССР и заданий смежных отделов
2. Питание цепей управления осуществляется от ящиков управления „Я" напряжением 220В переменного тока, частотой 50 Гц.
3. При подключении электрических кабелей и трубных проводок руководствоваться инструкциями РМ4-79-84, РМ4-177-79.
4. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным нормам и правилам СНиП 3.05.07-85.
5. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-86.
6. Размещение местных приборов, электрических и трубных проводок уточнить при монтаже после установки сантехнического оборудования.
7. Принятые схемы контроля и автоматизации предусматривают:

7.1 по приточным системам П1, П2 поддержание температуры приточного воздуха, поступающего в помещение, защиту калорифера от замораживания, трехминутный прогрев калорифера, блокировку клапанов наружного воздуха и на теплоносителе с электродвигателем вентилятора: поддержание температуры воздуха +5°С в нерабочее время путем включения приточных систем.

7.2 По тепловому пункту - контроль температуры и давления.

„Рабочие чертежи основного комплекта марки АОВ выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие пожарную безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания".

Главный инженер проекта: (Петров В.М)

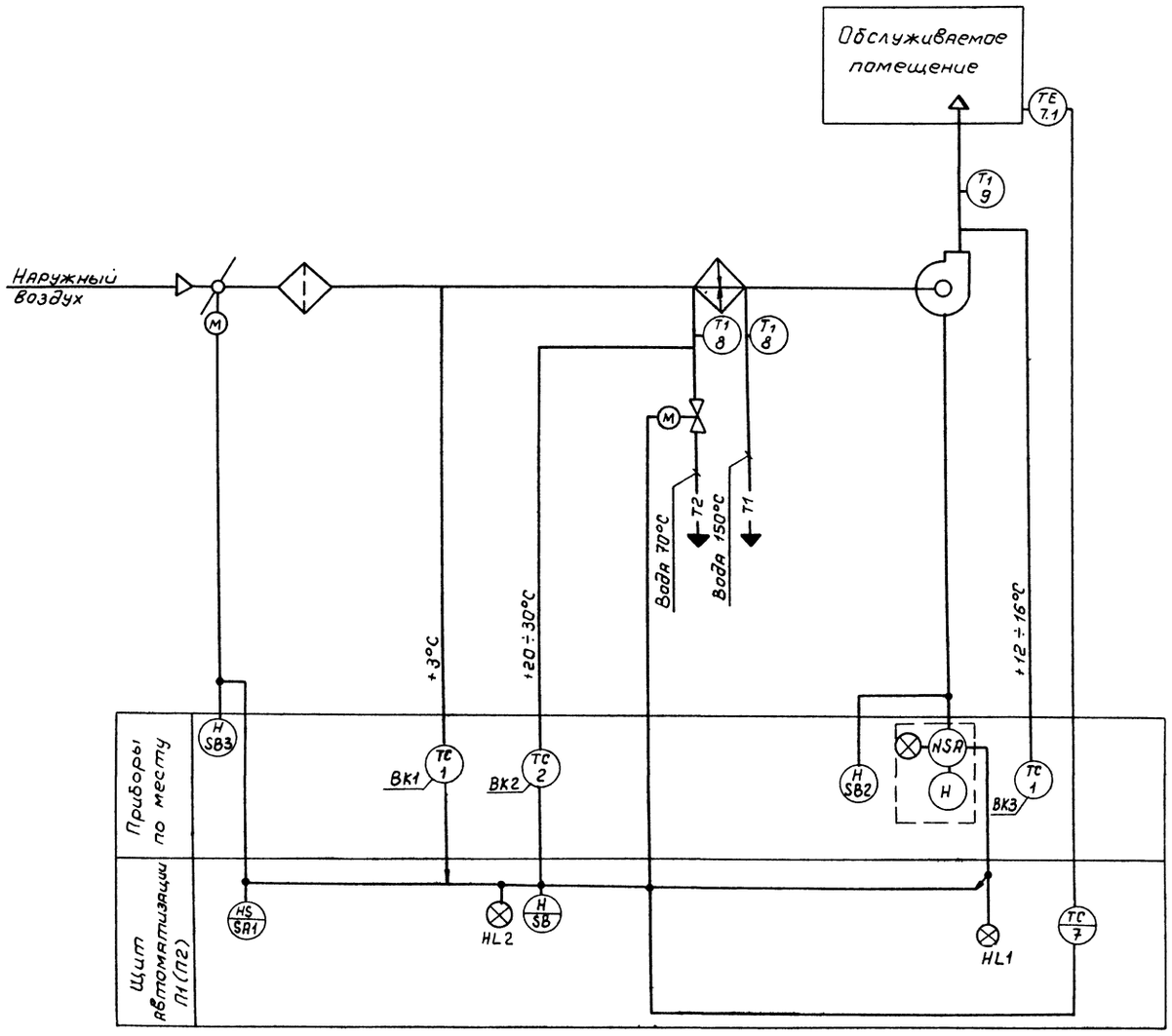
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. №				Привязан
ГИП	Петров		03.88	ТП 503-2-32.88-АОВ
Н.контр.	Веселова		02.88	Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280
Нач. отд.	Хрищанович		03.88	Здание стоянки
Гл.спец.	Фонарев		03.88	Общие данные
Вед.инж.	Веселова		04.88	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А-2



1. Позиции на приборы и регуляторы указаны со спецификацией АОВ.С01
2. Условные обозначения приняты по ГОСТ 21404-85

Согласовано: Технол. отд. Вен.-стр. отд. Сан.-техн. отд.

Объект 1136

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Петров		
Н. контр.	Веселова		
Нач. отд.	Хрищанович		
Гл. спец.	Фонарев		
Вед. инж.	Веселова		

ТП 503-2-32.88 - АОВ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Приточная система П1(П2)

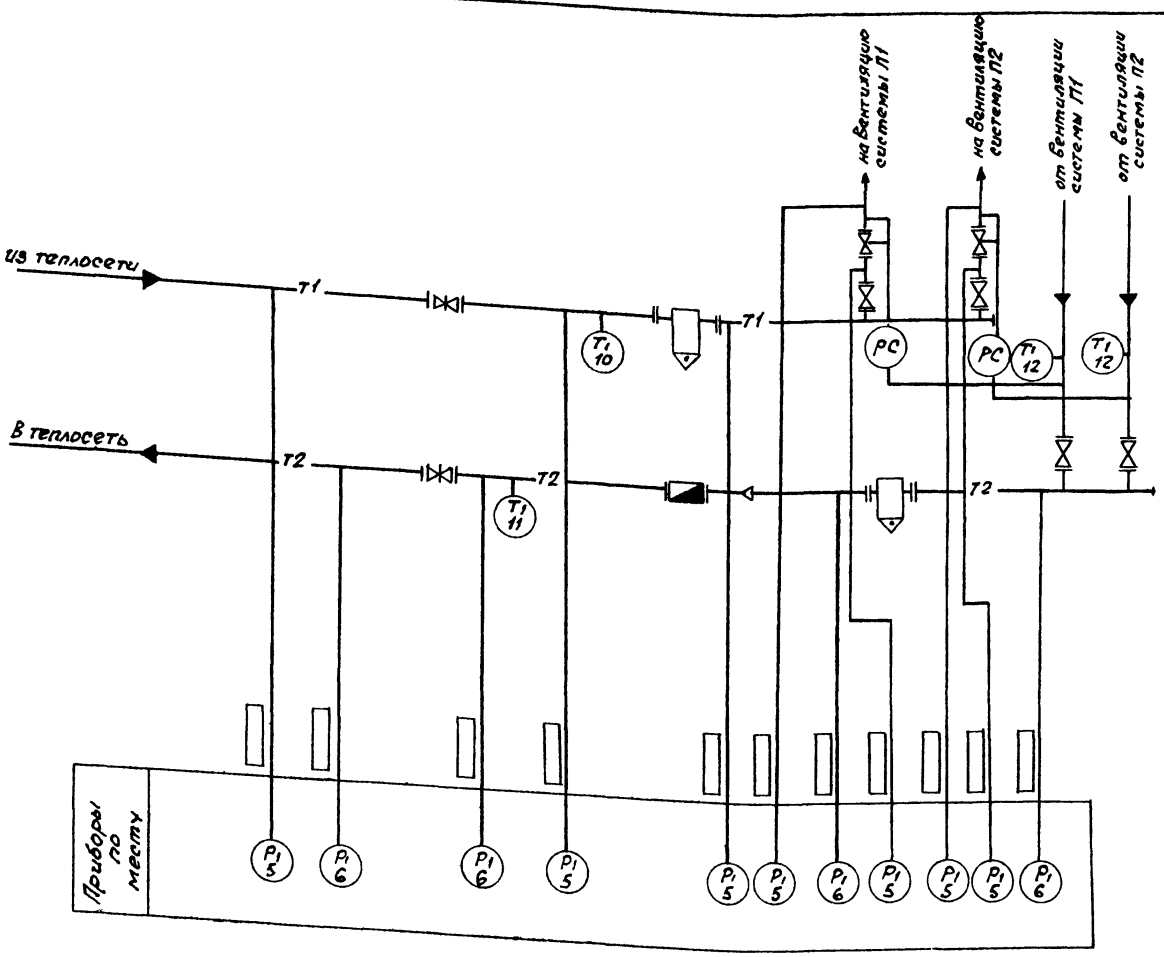
Схема функциональная

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2

Альбом II

Объект 1136



Наименование параметра и место отбора импульса	Температура				Давление											
	Трубопровод из теплосети После задвижки	Трубопровод в теплосеть До задвижки	Трубопровод от вентиляции системы П1	Трубопровод от вентиляции системы П2	Трубопровод из теплосети До задвижки	Трубопровод из теплосети После задвижки	Трубопровод из теплосети После грязевика	Трубопровод на вентиляцию До УРРД	Трубопровод на вентиля-цию.	Трубопровод на вентиляцию После УРРД	Трубопровод на вентиляцию До УРРД	Трубопровод на вентиляцию	Трубопровод на вентиляцию После УРРД	Трубопровод в теплосеть До задвижки	Трубопровод в теплосеть После задвижки
№ установочного чертежа	ТМ4-142-75				ТКЧ-3138-70					ТКЧ-3138-70			ТКЧ 3138-70	ТКЧ-3136-70	
Позиция	10	11	12		5					5			5	6	

Отборное устройство ТКЧ-130-67

Отборное устройство ТКЧ-3144-75

Позиция	6
№ установочного чертежа	ТКУ-3136-70
Наименование параметра и место отбора импульса	Трубопровод в теплосеть До грязевика
	Трубопровод в теплосеть После грязевика
	Давление

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
	Отборное устройство 16-225П	7 шт.	
	ТКЧ-130-67		
	Отборное устройство 16-70	4 шт.	
	ТКЧ-3144-75		

1. Позиции на приборы указаны в соответствии со спецификацией АОВ.С01
2. Приборы без позиций заказываются в разделе „ОВ"
3. ☐ — заполняется при привязке проекта

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Петров		03.89
Н. контр.	Веселова		03.89
Нач. отд.	Хрищатевич		03.89
Гл. спец.	Фонарев		03.89
Вед. инж.	Веселова		03.89

ТП 503-2-32.88 - АОВ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

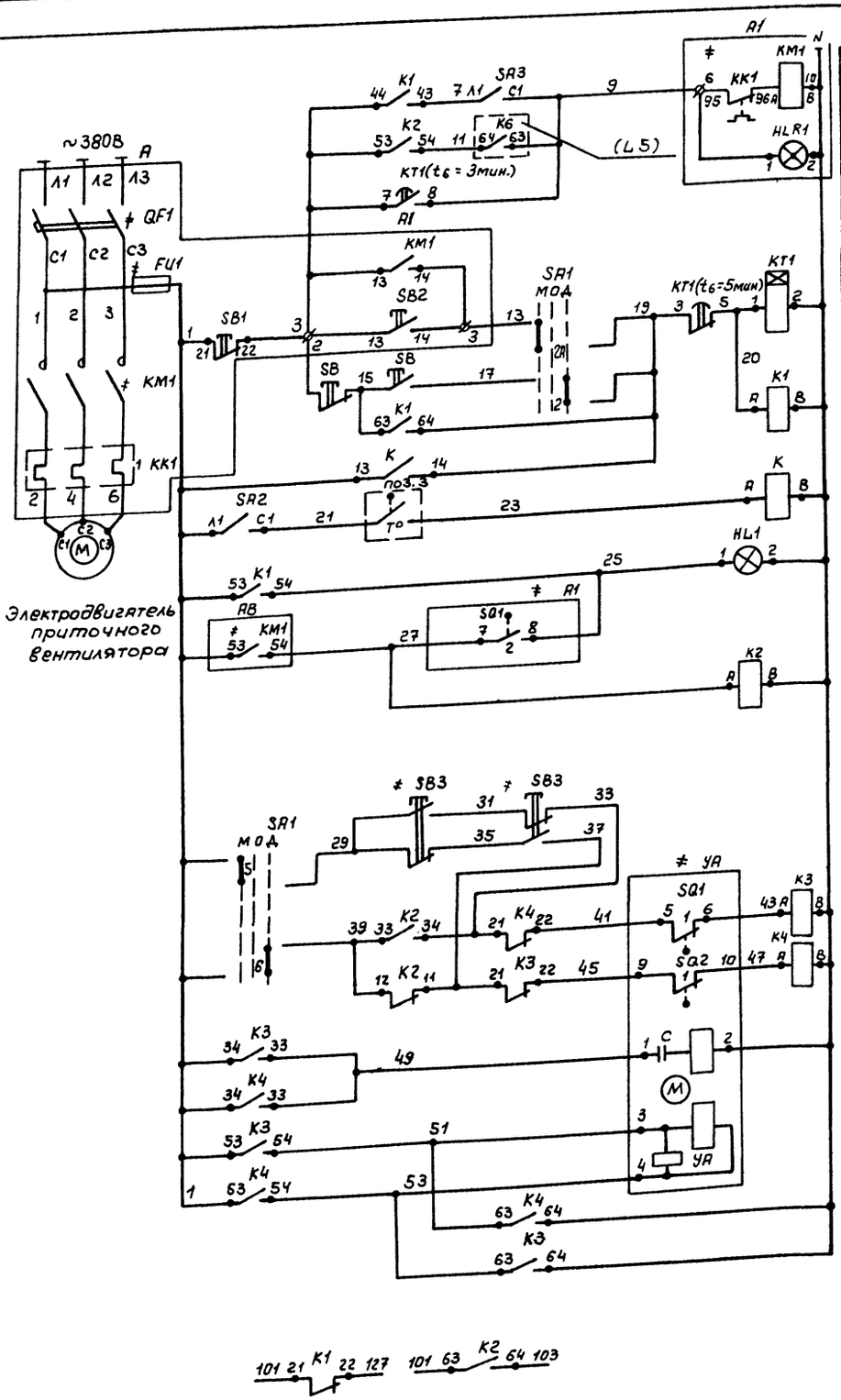
Тепловой пункт
Схемы функциональная и внешних проводок

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

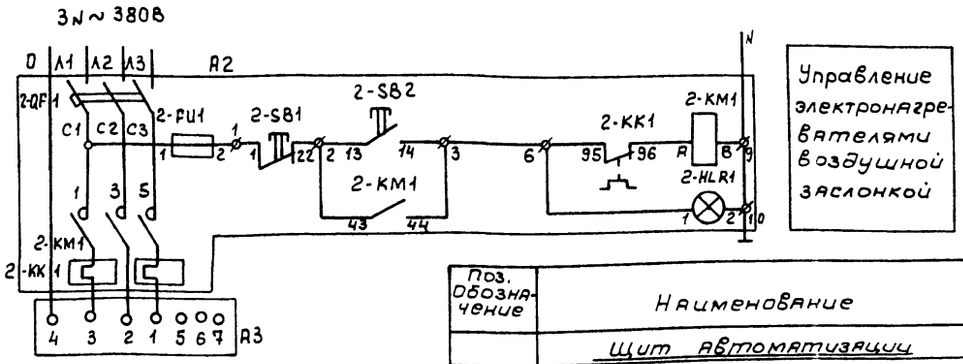
Формат А2

Альбом II

Объект 1136



Включение системы в летнем режиме	Управление электродвигателем приточного вентилятора
Авт. управление в рабочем режиме	
3х минутный прогрев в зимнем режиме	
Местное управление	
Дистанционное управление	
Дежурный режим	
На щите автоматизации	Сигнализация нормальной работы приточной системы
Реле промежуточные	
Ручное оборудование	Управление исполнительным механизмом клапана наружного воздуха
Открытие	
Закрытие	
Обмотка возбуждения	
Обмотка управления	
Контакты в схему регулирования (L5)	



Диаграммы замыкания контактов

Переключатель универсальный SA1

			Положение рукоятки					
			-45°		0°		+45°	
			Местное		Откл.		Дистанционное	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X
III	5	6	X					X
IV	7	8	X					X

Реле времени KT1

№ контактов	Обозначение контактов	Выдержка времени 3мин. 5мин. 10мин.
7-8		
3-5		

Исполнительный механизм ≠ A1

МЭО

Обозначение конечных выключателей	Обозначение контактов	Положение воздушного клапана откр. сан.норма закр.
SQ1	1	
	2	
SQ2	1	
	2	

* не используется

Датчик температуры поз.3

ДТКБ-53

Обозначение цепи	Температура воздуха в помещении 10°С 15°С 30°С
To	

Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
SA1	Переключатель универсальный ТУ16-524.074-75	1	
	УП5312-С86		
SA2,SA3	Выключатель пакетный однополюсный	2	
	ПВ1-10 ~220В исполнение 3		
	ТУ16-642.051-86		
K1...K4	Реле промежуточное ПЭ-37-42У3	4	
	~220В; 4з+2р ТУ16-523.622-82		
KT1	Реле времени ВЛ-56-УХЛ4; 01...10мин,	1	
	~220В, ТУ16-647.002-83		
K	Реле промежуточное РПУ-2-0620034	1	
	~220В, ТУ16-523.331-78		
HL1	Арматура АС-220 ТУ16-535.426-70	1	
	Ящик управления A1		
QF1	Выключатель автоматический	1	
KM1	Пускатель магнитный	1	по документации марки „ЭМ"
KK1	Реле тепловое	1	
FU1	Предохранитель	1	
HLR1	Арматура АМЕ	1	
SB1,SB2	Кнопка КЕ011У3 исп.2	2	
	Аппаратура по месту		
SB3	Пост кнопочный ПКЕ-222-2У3	1	
3	Датчик температуры ДТКБ-53	1	
УА	Исполнительный механизм МЭО	1	По документации марки „ОВ"
	~220В		

1. Схема выполнена для приточной системы П1 и аналогична для приточной системы П2

Привязан

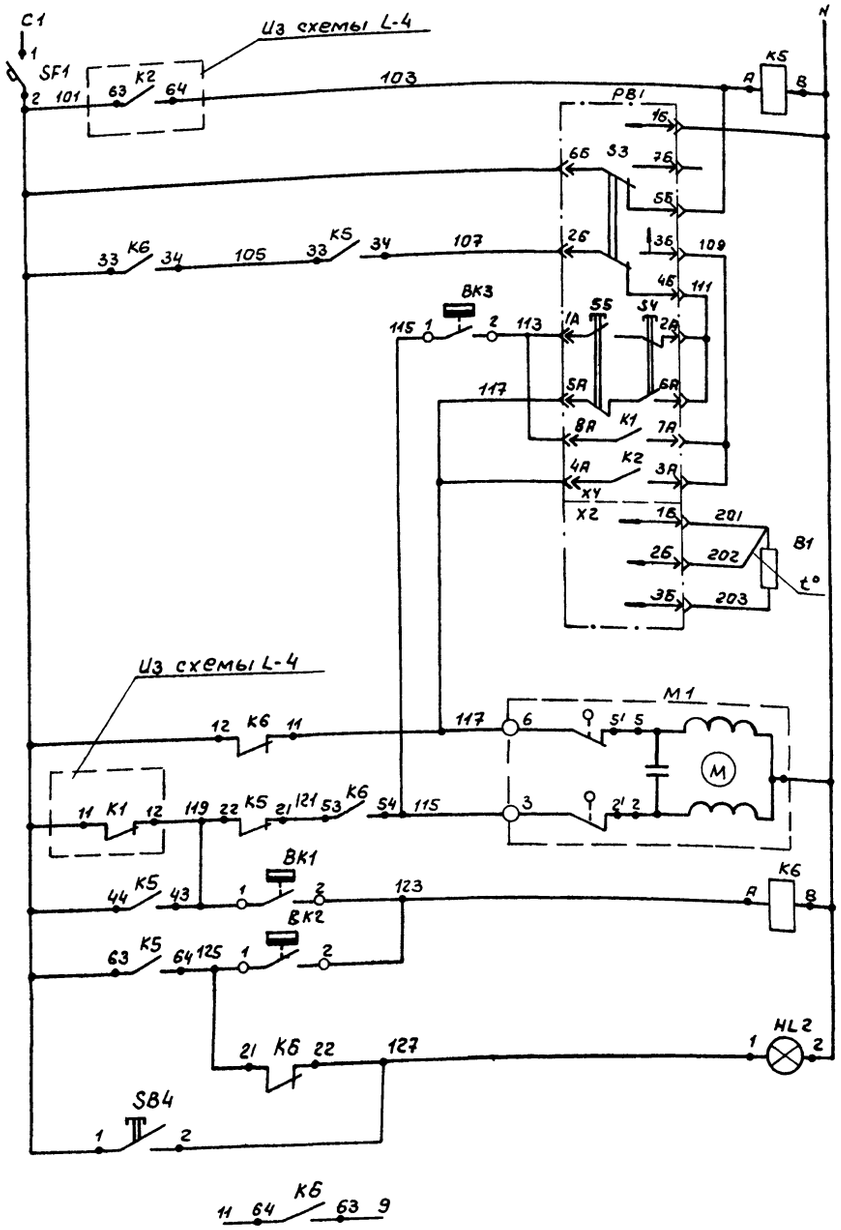
Инв.№

ГИП	Петров			ТП 503-2-32.88-АОВ
Н.контр	Веселова			Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280
Нач.отд.	Хрищанович			Здание стоянки
Гл.спец	Фонарев			Стадия: РП; Лист: 4; Листов:
Вед.инж	Веселова			Приточная система П1(П2) Схема электрическая принципиальная управления
				ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

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

Формат А2

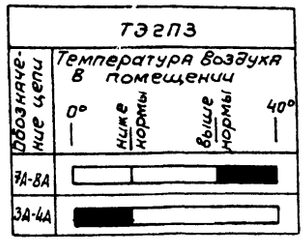
Альбом II



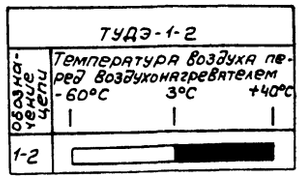
Питание ~220В	
Реле промежуточное	
Питание прибора	
Избиратель регулирования автоматическое - ручное	
Понизить / Повысить — ручное регулирование	
Выше нормы ниже нормы — автоматическое регулирование	
Термопреобразователь сопротивления	Регулятор температуры
Открытие / Закрытие	Клапан на теплоносителе воздухонагревателя
Датчик температуры воздуха перед воздухонагревателем	Защита воздухонагревателя от замерзания
Датчик температуры обратного теплоносителя	
Аварийная сигнализация	
Опробование аварийного сигнала	
В схему управления L-4	

Диаграммы замыкания контактов

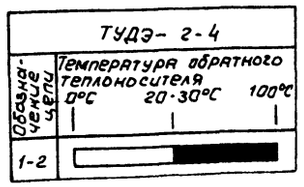
Регулятор температуры PB1



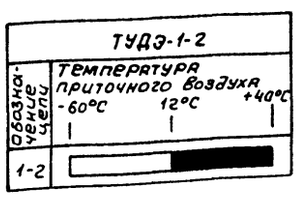
Датчик температуры ВК1



Датчик температуры ВК2



Датчик температуры ВК3



Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации		
PB1	Регулятор температуры электрический		
	трехпозиционный ТЭ2П3, ТУ25-02.200166-82		
	гр. 50м, пределы плавной уставки 0°..+40°С	1	
КБ, КБ	Реле промежуточное ПЭ-37-42У3, ~220В	2	
	ТУ16-523.622-82	1	
SF1	Выключатель автоматический А63-МУ3,		
	$I_н$ = 1А, $I_{отс.}$ = 1,3 $I_н$	1	
SB4	Кнопка КЕ011У3, исп.5, красная	1	
HL2	Арматура АС-220 ТУ16-535.426-70	1	
	Аппаратура по месту		
B1	Термопреобразователь сопротивления		
	медный ТСМ-1079, градуировка 50м	1	
ВК1	Регулятор температуры дилатометрический		
ВК3	Электрический ТУДЭ-1-2, -60°..+40°С,		
	контакт „3"	2	
ВК2	Регулятор температуры дилатометрический		
	электрический ТУДЭ-240°..+100°С		
	контакт „3"	1	
M1	Исполнительный механизм МЭО		По документации
	~220В	1	марки ОВ

1. Схема выполнена для прочной системы П1 и аналогична для приточной системы П2

Объект 1136

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

				ТП 503-2-32.88-АОВ	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280	
				Здание стоянки	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Привязан				Приточная система П1(П2) Схема электрическая принципиальная регулирования	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал
Инв.№	ГИП	Петров			
	Н.контр.	Веселова	03.88		
	Нач.отд.	Хрищанович	03.88		
	Гл.спец.	Фонарев	03.88		
	Вед.инж.	Веселова	03.88		

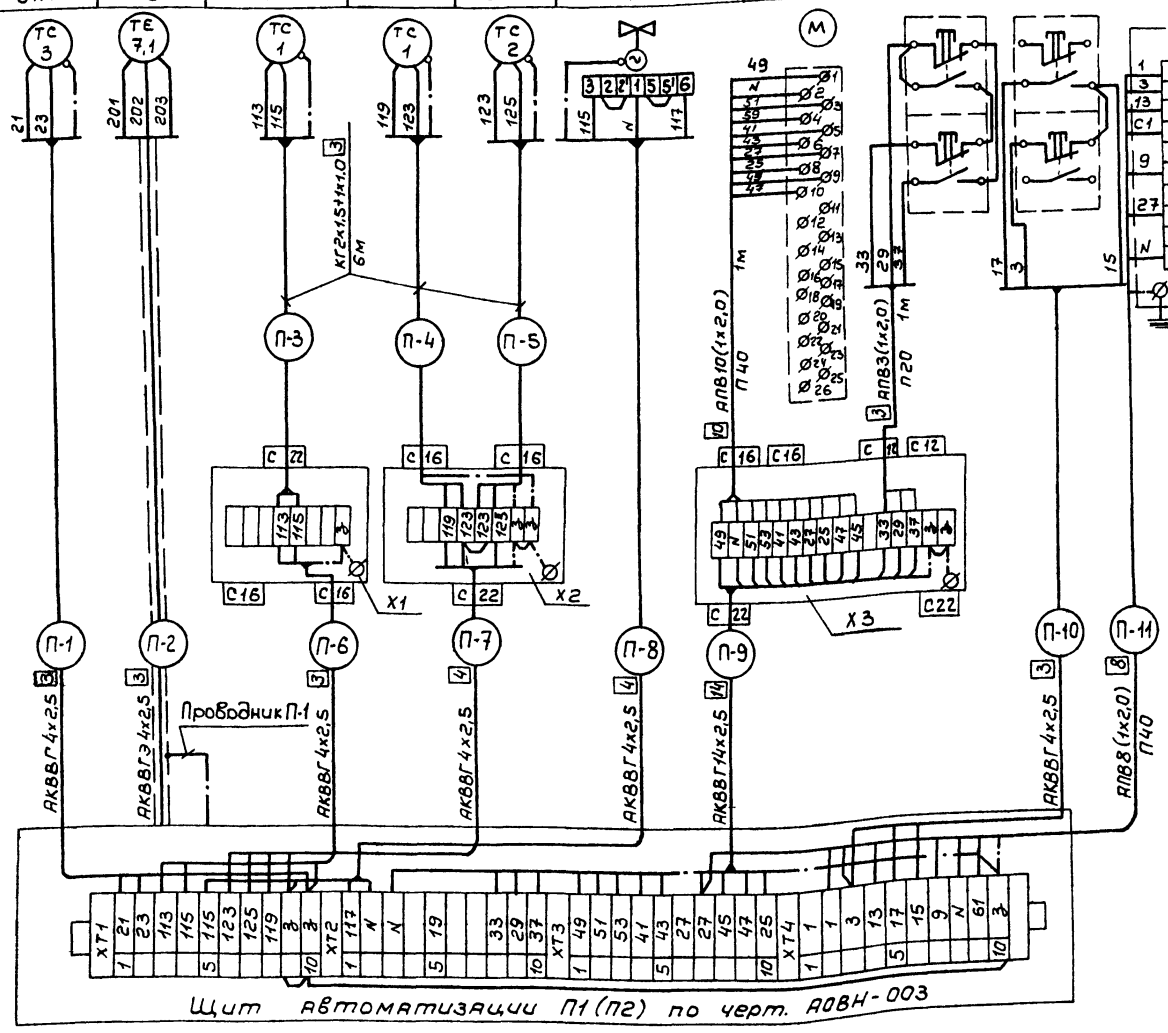
Формат А2

Альбом II

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура						Регулирование	Управление						Температура		
	Помещение стоянки на стене		Воздуховод	Воздуховод перед калорифером	Трубопровод обратного теплоносителя		Заслонка наружного воздуха	помещение стоянки	Ящик управления		Трубопровод горячей воды	Трубопровод обратного теплоносителя	Приточный воздуховод
									Приточный вентилятор	Электронагреватели утепленной заслонки			
Обозначение чертежа установки		ТМ4-39-73	ТМ4-151-75			См. черт. „ОВ"	См. черт. „ОВ"	—	—	См. черт. „ЭМ"		ТМ4-144-75	—
Позиция	SK1	PB1	BK3	BK1	BK2	M1	YA	SB3	SB	A1	A2			

Таблица применимости

Номер кабеля	Система П1 Длина, м	Система П2 Длина, м
П-1	5	13
П-2	10	15
П-6	5	5
П-7	5	5
П-8	8	5
П-9	10	10
П-10	5	13
П-11	2	2



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель КГ 2х1,5 + 1х1,0 ГОСТ 13497-77	36 м	
	Кабель АКВВГ ГОСТ 1508-78		
	4х2,5	69 м	
	14х2,5	20 м	
	Кабель КВВГЭ 4х2,5 ГОСТ 1508-78	25 м	
	Провод АПВ ГОСТ 6323-79		
	1х2,0-660	58 м	
	Труба винипластовая		
	П20	2 м	
	П40	6 м	
	Соединительная коробка ТУ36.1753-75		
X1, X2, X3	КСК-8	4	
	КСК-16	2	
	Проводник П-1 ТУ36.1276-76	2	
	Металлорукав Р3-Ц-Х-20	2м	

1. Обозначения (маркировка) средств автоматизации указаны в соответствии с функциональной схемой АОВ-2
2. Схема выполнена для приточной системы П1, для приточной системы П2 схема аналогична с заменой индекса в маркировке кабелей согласно номеру приточной системы и таблицы применимости.
3. Спецификация составлена для обеих систем.

Объект 1136

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

Привязан

Инв. №

ТП 503-2-32.88-АОВ			
Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280			
Здание станции	Стадия	Лист	Листов
	РП	6	
Приточная система П1(П2) Схема внешних проводок	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал		

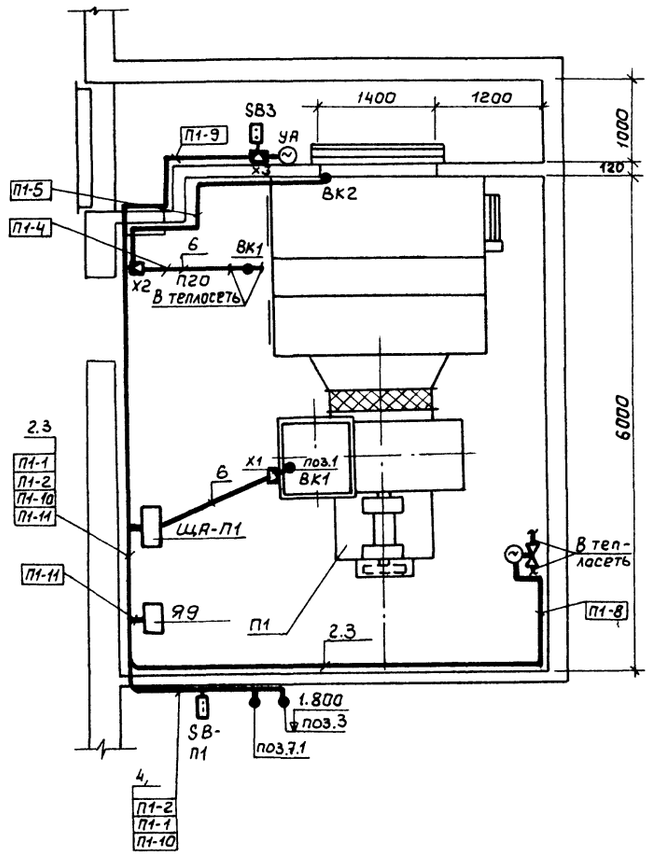
ГИП	Петров		03.88
Н. контр.	Веселова		03.88
Нач. отд.	Хрищанович		03.88
Гл. спец.	Фонарев		03.88
Вед. инж.	Веселова		01.88

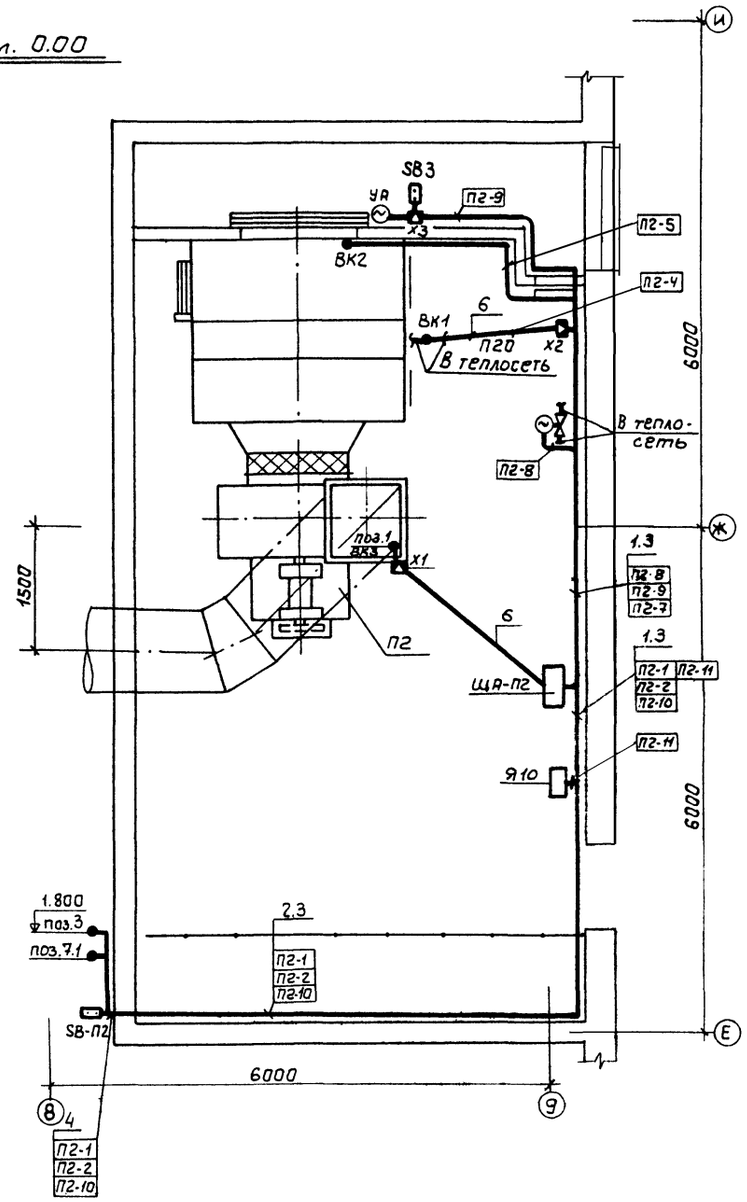
Формат А2

Альбом II

Объект 1136

План на отм. 0.00





Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Полка кабельная К1162	2	
2	Полка кабельная К1163	3	
3	Основание К1155	5	
4	Скоба С0-14	50	
5	Скоба С0-22	50	
6	Труба винипластовая условный проход 20мм	10м	

1. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а также нумерация и типы кабелей и труб соответствуют схеме внешних проводок (лист АОВ-6)
2. Над полкой линии-выноски позиций монтажных материалов и изделий, в прямоугольниках указаны номера кабелей и труб.
3. Крепление кабелей и труб, прокладываемых по строительным конструкциям выполнить скобами.
4. Раскладку труб для электропроводок в полах выполнить до сооружения чистого пола на отметке минус 100мм. Концы труб вывести на 100мм над отметкой чистого пола.
5. Установку и привязку ящиков управления смотри документацию марки ЭМ.
6. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным кормам и правилам СНиП 3.05.07-85

Согласовано:

Технол.отд | Арх.-стр.отд. | Сан.-техн.отд.

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

Привязан

Инв.№

ГИП	Петров		03.88
Н.контр.	Веселова		03.88
Нач.отд.	Хрищанович		03.88
Гл.спец.	Фонарев		03.88
Вед.инж.	Веселова		03.88

ТП 503-2-32.88 - АОВ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки

План расположения

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АПЖ.

Лист	Наименование	Стр.	Прим.
1	Общие данные. Начало.		
2	Общие данные. Продолжение.		
3	Общие данные. Продолжение.		
4	Общие данные. Окончание.		
5	Спецификация. Насосная станция.		
6	Спецификация. Насосная станция.		
7	План. Разрез. Насосная станция.		
8	Схема. Насосная станция.		
9	Схема. Узла управления спринклерной установкой. Насосная станция.		
10	План. Разводка трубопроводов.		
11	Разрез. Разводка трубопроводов.		
12	Монтажная схема крепления трубопроводов.		
13	Схема электрогидравлическая структурная		
14	Шкаф управления ШУ1. Схема электрическая принципиальная.		
15	Автоматика и контроль. Схема электрическая принципиальная		
16	Автоматика и контроль. Схема электрическая принципиальная.		
17	Сигнализация о работе установки. Схема электрическая принципиальная.		
18	Сигнализация о работе установки. Схема электрическая принципиальная.		
19	Схема электрическая соединений.		
20	Шкаф управления электроподогревателями пожарных насосов ШУ1 ШОН5901М-4274. Схема подключений.		
21	Ящик управления основной на 3 направления ШЧ ЯАН 9001М-0004. Схема подключений.		
22	Ящик сигнализации основной на 10 направлений ЯС ЯАН 9501М-0004Я. Схема подключений.		
23	Размещение оборудования в насосной станции и помещении КПП		

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
-АПЖ СО Альбом	Спецификация оборудования	
-АПЖ ВМ Альбом	Сведения о потребности в материалах	

Условные обозначения и изображения.

Наименование	Обозначение на плане	Обозначение на разрезе
Стояк из трубы с наружным диаметром 18 мм, толщиной стенки 2.0 мм, высотой 0.70 м, направленный вверх (вниз)	Ст. 18.18×2.0 H=0.70	
Участок трубопровода с наружным диаметром 20 мм, толщиной стенки 2.0 мм.	20×2.0	
Повторяющиеся рядки распределительного трубопровода		

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

Главный инженер проекта Ю.Н.Беляев

Согласовано

Объект

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

Привязан

Инв.№

ТП503-2-32.88-АПЖ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ 677 и Икарус-280

ГИП	Беляев		01.88
Нач.отд.	Баринов		01.88
Н.контр.	Некрасова		01.88
Гл.спец.	Иванов		01.88
Рук.гр.	Кузнецов		01.88
Инж.	Прохорова		01.88

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	23

Общие данные Начало.

ГПИ Спецавтоматика Ленинград

Формат А2

АЛЬБОМ 2

Объект

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

1. Общая часть.

1.1. При разработке проекта были использованы следующие документы:

- ПУЭ-86. Правила устройства электроустановок.
- СНиП 2.04.09-84 „Пожарная автоматика зданий и сооружений"
- СНиП 2.04.01-85 „Внутренний водопровод и канализация зданий"
- СНиП 2.04.02-84 „Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"
- СНиП 93-74 „Предприятия по обслуживанию автомобилей"
- СН 227-82 „Инструкция по типовому проектированию"
- „Основные положения по комплектации и оформлению типовых проектов."
- ГОСТ 12.4.009-83 „Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание."
- ОСТ 25 329-81 „Установки пожаротушения автоматические и установки пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Обозначения условные графические элементов установок."
- ОСТ 25-548-80. „Установки автоматические водяного пожаротушения. Общие технические требования. Методы испытаний."

1.2. Установка пожаротушения предназначена для раннего обнаружения и автоматического тушения пожара с одновременной сигнализацией о пожаре в помещении с круглосуточным дежурством.

2. Технологическая часть.

2.1. Обоснование способа тушения и технологической схемы установки.

2.1.1. Исходя из физико-химических свойств сгораемых материалов, категории пожароопасности помещения и предполагаемой скорости распространения пожара, помещение стоянки для тушения пожара оборудуется автоматической водяной спринклерной секцией с установленными на ней пожарными кранами.

Выбор указанного способа тушения обусловливается его эффективностью, а также высокой экономичностью и простотой обслуживания установки водяного пожаротушения.

2.1.2. В качестве источника водоснабжения для пожаротушения принимается 2 резервуара емк. 100 м³ каждый или существующий водопровод с расходом не менее 54 л/сек.

2.1.3. В качестве побудителей автоматического срабатывания установку, а также для орошения защищаемого помещения использованы спринклерные оросители типа СПЭ$_0$-10(72°), установленные на распределительных трубопроводах.

2.1.4. Подача воды с заданным напором и расходом в распределительную сеть пожаротушения предусматривается с помощью двух насосных агрегатов с электроприводом, один из которых является рабочим, а второй - резервным. Резервный насос автоматически включается в работе при неисправности рабочего насоса.

2.1.5. Распределение воды в секцию установки и распыление её при орошении площади помещения стоянки осуществляется с помощью сети подводящих, питающих и распределительных трубопроводов с установленными на последних оросителях.

2.1.6. Питающие трубопроводы проложить с уклоном $i = 0.003$ в сторону узлов управления. На участках трубопроводов, не позволяющих слив воды через спускные устройства, установить спускные вентили типа 15кчвр2 Ду 25. После монтажа и испытания системы вентили опломбировать проволокой 0,3+0,5 мм.

2.1.7. Одновременно с подачей воды предусматривается отключение принудительной вентиляции помещения стоянки.

2.2. Расчет параметров установки.

2.2.1. Гидравлический расчёт установки произведен в соответствии с методикой, рекомендуемой СНиП 2.04.09-84 „Пожарная автоматика зданий и сооружений."

2.2.2. Исходя из необходимости защиты помещений высотой 5.8 м, относящегося к группе 2 по приложению 2 СНиП 2.04.09-84, минимальная расчётная интенсивность орошения водой принимается 0.12 л/с на квадратный метр.

2.2.3. Время работы установки принимается равным 1 час.

2.2.4. Для принятых оросителей расчётный свободный напор перед оросителем принимается равным 21.6 м вод. ст. коэффициент расхода через ороситель принимается равным 0.31 м/с.

2.2.5. Расчётное число струй, необходимое для орошения пожарным краном каждой точки помещения, принимается равным 3, с расходом каждой струи 5.0 л/с и свободным напором у пожарного крана 19.9 м.вод.ст.

2.2.6. В качестве исходных данных для расчёта принимаются также площадь защищаемого помещения, конструкция здания, геометрические высоты расположения оросителей, длины трубопроводов.

2.2.7 В результате расчета определены значения диаметров распределительных и питающих трубопроводов, а также необходимые параметры водопитателей.

Основные технические показатели установки пожаротушения сведены в таблицу.

№ секции	Площадь защищаем. помещения, м²	Интенсивность л/с·м²	Площадь защищаемая одним оросителем, м²	Оросители: обознач.	Оросители: Кол-во	Кол-во пожарных кранов Ду65	Расчетный расход м³/с	Расчетный напор у узла управления, м.Па	Расчетный запас воды, м³
1	3600	0.12	12	СПЭ$_0$10(72)	336	10	54	0.67	194.4

2.2.8. При определении расхода из пожарных кранов учтены конструкции здания стоянки, в результате чего расход составил:

$Q = 3 \times 5.0 + 10 = 25,0$ л/с.

За расчётный расход установки принят суммарный расход спринклерной секции (28.8 л/с) и пожарных кранов (25 л/с), равный 53.8 л/с.

2.3. Выбор основного оборудования.

2.3.1. В качестве основного водопитателя установки автоматического пожаротушения осуществляющего подачи воды в сеть трубопроводов, с заданным напором и расходом, принимаются два серийно выпускаемые промышленностью насосных агрегата D200-95а с электроприводом, один из которых является рабочим, второй - резервным.

Насосы имеют следующие характеристики: расход 54 м³/час, напор 98 м.Па, диаметр рабочего колеса 255 мм, электродвигатель 4А250S2У3, мощностью 75 кВт, с числом оборотов 2950 в минуту.

2.3.2. Для обеспечения расчётного давления в сети установки пожаротушения до включения в работу основного водопитателя принимается пневмогидравлическая емкость типа В331-1-2.06, объёмом 2 м³, рабочим давлением 0,8 мПа (по каталогу „Емкостные стальные сварные аппараты" ЦИНТИХимнефтемаш, 1982 г.)

2.3.3. Для заполнения пневмогидравлической ёмкости сжатым воздухом предусматривается установка компрессорная передвижная типа С0-7Б с электродвигателем 4А100S2У3, мощностью 4 кВт, числом оборотов 2900 в минуту, производительностью 0,5 м³/мин, давлением 0,8 мПа.

Привязан:

Инв.№

				ТП503-2-32.88-АПЖ	
ГИП	Беляев		03.88	Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280	
Нач. гр.	Баринов		03.88		
Н. контр.	Кузьмина		03.88	Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
Нач. сек.	Иванов		03.88		
Гл. спец.	Папишина		03.88		
Рук. гр.	Шумкова		03.88	Общие данные. Продолжение	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инжен.	Иванова		03.88		

Формат А2

2.3.4. При работе насосов пневмогидравлическая емкость автоматически отключается с помощью обратного клапана.

Для распределения воды в секцию водяного пожаротушения и подачи сигнала о начале работы секции принимается узел управления спринклерной установкой на основе серийно выпускаемого промышленностью клапана типа ВС-100, расположенный в насосной станции.

2.3.5. Для непосредственного орошения защищаемого помещения принимаются устанавливаемые на распределительных трубопроводах серийно выпускаемые промышленностью оросители водяные спринклерные типа СПЗ-10(72) с температурой плавления легкоплавкого замка 72°С.

2.3.6. Монтаж и демонтаж оборудования предусмотреть с помощью автопогрузчика грузоподъемностью не менее 1т.

2.3.7 В качестве трубопроводов установки приняты стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-76.

2.3.8. Помещение станции оборудуется пожарным водопроводом.

2.4 Работа установки.

2.4.1 В дежурном режиме до пожара подводящие трубопроводы и сеть спринклерной секции заполнены водой и находятся под давлением сжатого воздуха в пневмогидравлической емкости равным 0.21 мПа. При возникновении пожара в помещении закрытой стоянки от повышения температуры распадаются тепловые замки одного или нескольких спринклерных оросителей расположенных над очагом пожара, давление в сети падает узел управления срабатывает и вода поступает на очаг пожара. В результате начавшегося расхода жидкости из пневмогидравлической емкости давление в ней падает до значения 0.11мПа, установленных на емкости электроконтактных манометров, по их сигналам аппаратурой управления производится включение рабочего пожарного насоса.

Включившийся рабочий пожарный насос, забирая воду от источника водоснабжения установки, с необходимым напором подает её в подводящие трубопроводы и через вскрывшийся клапан узла управления к оросителям.

В случае отказа рабочего пожарного насоса схемой управления в течение 10 секунд производится автоматическое включение резервного пожарного насоса.

Утечки из сети контролирует ЭКМ, установленный на пневмогидравлической емкости, дающий сигнал об утечке при падении давления до 0.16 мПа.

2.5. Опорожнение сети.

Опорожнение спринклерной сети предусмотрено через головку и пожарный рукав в канализацию. Спуск воды при опробовании насосов, опорожнение пневмогидроемкости осуществляется через головку и пожарный рукав на рельеф.

2.6. Мероприятия по защите от коррозии.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования.

Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69 ГОСТ 12.4.026-76.

2.7. Указания по привязке проекта.

2.7.1 При привязке проекта в случае необходимости применения резервуара допускается использовать резервуары по тип. проекту №901-4-58.83. Резервуар должен находиться на расстоянии не более 80м от насосной станции с заглублением не более 1.85м. ниже отметки пола насосной станции.

2.7.2 При использовании в качестве источника водоснабжения существующего водопровода с расходной не менее 53.8л/с давление на входе в насос не должно превышать 0.2 мПа.

3 Электротехническая часть.

3.1. Проектом электротехнической части предусматривается электропитание и автоматизация установки водяного пожаротушения сигнализация о ее работе и состоянии её основных параметров.

3.2. Основные проектные решения.

3.2.1. Автоматический пуск установки водяного пожаротушения предусматривается от электроконтактных манометров, устанавливаемых на гидропневмоемкости.

Выбор в качестве побудителей срабатывания установки спринклерных оросителей обосновывается возможностью появления при пожаре источников тепла, и наиболее полным соответствием их параметров особенностям защищаемых помещений.

3.2.2. Для сигнализации в помещении КПП (место круглосуточного дежурства) о пожаре и работе установки принимается ящик сигнализации ЯС.

3.2.3. Электрической схемой предусматриваются следующие виды пуска основного пожарного насоса автоматический.

Местный (от кнопок управления в насосной станции)

При невыходе на расчетный режим основного насоса предусмотрено автоматическое включение резервного насоса через промежуточное время не более 10с.

3.2.4. В помещении насосной станции водяного пожаротушения предусмотрена световая сигнализация:

О наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения (по вызову),

об отключении автоматического пуска пожарных насосов,

о состоянии уровня воды в пожарном резервуаре, а не исправности соединительных линий ЭКМ.

3.2.5. В помещении КПП предусмотрена сигнализация:

о пожаре (срабатывании побудителей автоматического пуска установки),

о пуске пожарных насосов,

о начале работы установки,

об отключении автоматического пуска пожарных насосов.

о неисправностях в установке,

об аварийном уровне в пожарном резервуаре

об утечке сжатого воздуха из гидропневмоемкости.

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

Привязан

Инв. N

ГИП	Беляев		01.88
Нач. отд	Баринов		01.88
Н. контр.	Кузьмина		01.88
Нач. сек.	Иванов		01.88
Гл. спец.	Папишина		01.88
Рук. гр.	Шумкова		01.88
Инжен.	Иванова		01.88

ТП 503-2-32.88-АПЖ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и ИКАРУС-280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные. Продолжение.

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А-2

3.2.6. Для блокировки принудительной вентиляции и технологического оборудования в защищаемом помещении в момент пуска установки предусмотрен контакт сигнализатора давления, срабатывающий при подаче воды в защищаемое помещение

3.3. Работа установки.

При возникновении пожара и срабатывании побудителей автоматического пуска происходит открывание контрольно-пускового узла секции водяного пожаротушения и формируется командный импульс включения пожарных насосов

В результате по подводящему, питательному и распределительному трубопроводам вода необходимым напором подается в защищаемое помещение

Одновременно в помещении КПП включаются световые и звуковые сигналы о пожаре и работе установки.

3.4. Электропитание установки.

Установка водяного пожаротушения является потребителем I категории и питается от двух независимых источников.

Основное электропитание осуществляется от линии переменного тока 380/220 В, 50 Гц.

Резервное электропитание осуществляется от линии переменного тока 380/220В, 50Гц.

Потребляемая мощность от каждого ввода при пожаротушении составляет 75 кВт.

В дежурном режиме потребляемая мощность от каждого ввода не превышает 5,0 кВт.

3.5. Размещение электрооборудования и кабельные прокладки.

3.5.1. Электрооборудование установки размещается в помещениях насосной станции и КПП.

В помещении насосной станции ЭРСУ-4, выключатель автоматический, ящик Ш4 установить на стене на высоте 1,7м от уровня пола; коробки типа КС-20У2 (Х4, Х5) установить на стене на высоте 2,5 м от уровня пола; коробки типа КО-2УХЛ3 (Х1, Х2) установить непосредственно у узлов управления.

В помещении КПП шкаф ЯС установить на стене на высоте 1,7м. от уровня пола.

3.5.2. Кабельные прокладки в помещении насосной станции выполняются проводом АПВ, кабелями АВРГ, КВВГ, АКВВГ в полу в трубах и по стенам открыто на высоте 2,5м от уровня пола. Комплектные провода от сигнализаторов давления до коробок КО-2УХЛ3 проложить в металлорукаве.

3.6. Сведения о потребности в трудовых ресурсах.

Численность персонала для проведения технического обслуживания и текущего ремонта установки определена по руководящему материалу РТМ25 488-82. Согласно расчета для эксплуатации установки требуется электриков не ниже V разряда 0,4 человека.

3.7. Мероприятия по безопасности обслуживания установки.

3.7.1. Исходя из наличия на объекте сети электроснабжения напряжением 380/220В с глухозаземленной нейтралью для защиты обслуживающего персонала от опасных напряжений, могущих возникнуть на корпусах электрооборудования в результате повреждения изоляции, предусмотрено зануление корпусов электрооборудования в помещениях насосной станции и КПП.

3.7.2. Зануление электрооборудования выполняется металлическим соединением его корпусов с нейтралью сети электроснабжения объекта, для чего используются нулевые жилы питающих установку кабелей, отдельные жилы кабелей.

Зануление электродвигателей М1, М2 расположенных в помещении насосной станции производить с помощью трубы.

3.8 Сведения о привязке.

3.8.1. Длину кабеля 2 определить в зависимости от посадки пожарного резервуара

3.8.2. Длину кабеля 7 определить в зависимости от места расположения помещения КПП

3.8.3. Подвести питание к ящику сигнализации ЯС, расположенному в помещении КПП от двух независимых вводов.

Основное электропитание 220В, 50Гц.

Резервное электропитание 220В, 50Гц

Потребляемая мощность от каждого ввода составит 0,5 кВт.

Объект 1136

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

				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280	
ГИП	Беляев		03.88		
Нач.отд.	Баринов		03.88	Здание стоянки.	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Н.контр.	Некрасова		03.88		
Гл.спец.	Иванов		03.88		
Рук.гр.	Кузнецов		03.88	Общие данные. /окончание/	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инж.	Прохорова		03.88		

Привязан

Инв.№

Формат А2

Альбом 2

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
	ГОСТ 8437-75	Задвижка чугунная фланцевая Ру 1.0 МПа 30ч 6бр			
9		Ду 50	1		
10		Ду 150	2		
11		Ду 250	5		
	ГОСТ 18722-73	Вентиль запорный			
	ГОСТ 5761-74	муфтовый Ру 1,6 МПа			
12		15ч 8р2 Ду 15	1		
13		Ду 40	2		
14		Ду 50	1		
15	ГОСТ 5761-74	15ч 8п Ду 65	4		
16	ГОСТ 18161-72	Вентиль запорный муфтовый из ковкого чугуна			
		15кч 18п2 Ру 16 МПа			
		Ду 15	2		
17	ТУ 25-07-1061-84	Кран проводно-спускковой сальниковый латунный			
		цапковый Ру 1.0 МПа			
		10Б 8бк1 Ду 15	2		
18	ТУ 26-07-1061-84	Кран трехходовой натяжной муфтовый Ру 1,6 МПа			
		11Б 18бк Ду 15	7		
19	ТУ 25-07-1102-75	Клапан обратный поворотный муфтовый Ру 2,5 МПа			
		19Б 1нж Ду 15	1		
20	ГОСТ 19827-74	Клапан обратный бесфланцевый			
		Ру 1,6 МПа 19ч 21р			
		Ду 150	2		

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1	ТУ 26-06-1170-78	Насос центробежный Д 200 : 95а с			
		электродвигателем 4А250Б2У3			
		2900 об/мин; 75 квт	2		компл.
2	ТУ 22-5871-84	Компрессор передвижной СО-76 с			
		электродвигателем			
		4А100S2У3 N=4 квт	1		компл.
3	Каталог	Вертикальный цельносварной аппарат с эллиптическим днищем			
	ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ	В931-1-2-0,6			
		Ру 0,6 МПа V=2 м3	1		
4	ГОСТ 8446-74	Стеклянная трубка указателя уровня			
		Ду 20 L=1500 мм	3		1 шт в запасе
5	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная напорная			
		муфтовая Ру 1,6 МПа			
		(16 кгс/см2) ГМ-50	1		
6	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная напорная			
		рукавная Ру 1,6 МПа			
		(16 кгс/см2) ГР-50	1		
7	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная напорная			
		муфтовая Ру 1,6 МПа			
		(16 кгс/см2) ГМ-70	2		
8	ГОСТ 2217-76	Головка соединительная напорная			
		рукавная Ру 1,6 МПа			
		(16 кгс/см2) ГР-70	1		

Объект 1136

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

Привязан

Инв.№

ТП 503-2-32.88 -АПЖ

ГИП	Беляев		01.88
Нач. отд.	Баринов		01.88
Н. контр.	Кузьмина		01.88
Начсек.	Иванов		01.88
Гл. спец.	Лопичина		01.88
Рук. гр.	Шумкова		01.88
Инж.	Иванова		01.88

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус 280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Спецификация. Насосная станция.

ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал

Формат А2

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса един. кг.	Прим.
		Крючок для крепления труб к кирпичной стене			
36		Дн 18	3		
37		Дн 76	2		
	ТУ 25.02-31-75	Электроконтактный манометр			
38		ЭКМ-1У-06	4		1 шт в запас
39		ЭКМ-1У-10	2		1 шт в запас
		Узел управления			
40	ТУ22-3867-77	Клапан водяной контрольно сигнальный Ду100 ВС-100	1		
41	ТУ22-3549-76	Вентиль комбинированный Ру1.0 мПа Ду 50 и Ду 13 КВ 50х13	1		
42	ТУ22-3866-77	Кран с малым отверстием Ру1.0 мПа Ду 5, ЗМО	1		
43	ГОСТ 5762-74	Задвижка чугунная фланцевая Ру 10 мПа Ду100 30ч6бр	1		
44	ГОСТ 2704-77	Кран сальниковый муфтовый Ру1.0мПа Ду15 11Б 6 бк	1		
45	ТУ26-07-1061-84	Кран трехходовой натяжной муфтовый Ру 1,6мПа Ду 15	2		
46	ГОСТ12820-80	Фланец. 1-100-10 Вст3сп	2		
47	ТУ25.02-181071-78	Манометр показывающий предел измерения 0...1.6мПа			

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса един. кг.	Прим.
21	ГОСТ 19500-74	Клапан обратный			
	ГОСТ 11823-74	подъемный фланцевый Ру1.6 мПа 16 г бр Ду 65	2		
22	ГОСТ11823-74	Клапан обратный подъемный фланцевый Ру 1,6мПа 16 ч 3п Ду 40	1		
23	ГОСТ 10019-74	Клапан предохранительный пружинно-цапковый Ру 1.6 мПа. Ду 50 Пс 12 нж1			
	ГОСТ 5398-76	Рукав резиновый напорно-всасывающий			
24		Ру=1.0мПа В-2-50-10	4		м
25		В-2-65-10	4		м
26	ТУ26-09,026-79	Сигнализатор давления универсальный СД5	3		1 шт в запас
27	ТУ25.02.180335-84	Мановакуумметр показывающий верхний предел измерения 1,5мПа МВПЗ-У-15	4		1 шт в запас
		Переходы			
28		К 108х4,0-57х3,0	1		
29		К 89х3,5-76х3,5	1		
30		К 159х8,0-76х4,0	1		
31		К 159х8,0-108х6,0	2		
32		Э273х10-159х6,0	2		
	Серия 5.908-1	Типовые узлы креплений Опора для крепления труб			
33		Дн 76	3		
34		Дн 159	4		
35		Дн 273	2		

Объект 1136

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

Привязан

Инв.№

ГИП	Беляев			01.88
Нач. отд.	Баринов			01.88
Н. контр.	Кузьмина			01.88
Нач. сек.	Иванов			01.88
Гл. спец.	Лапинина			01.88
Рук. гр.	Шумкова			01.88
Инж.	Иванова			01.88

ТП 503-2-32.88-АПЖ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус 280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Спецификация

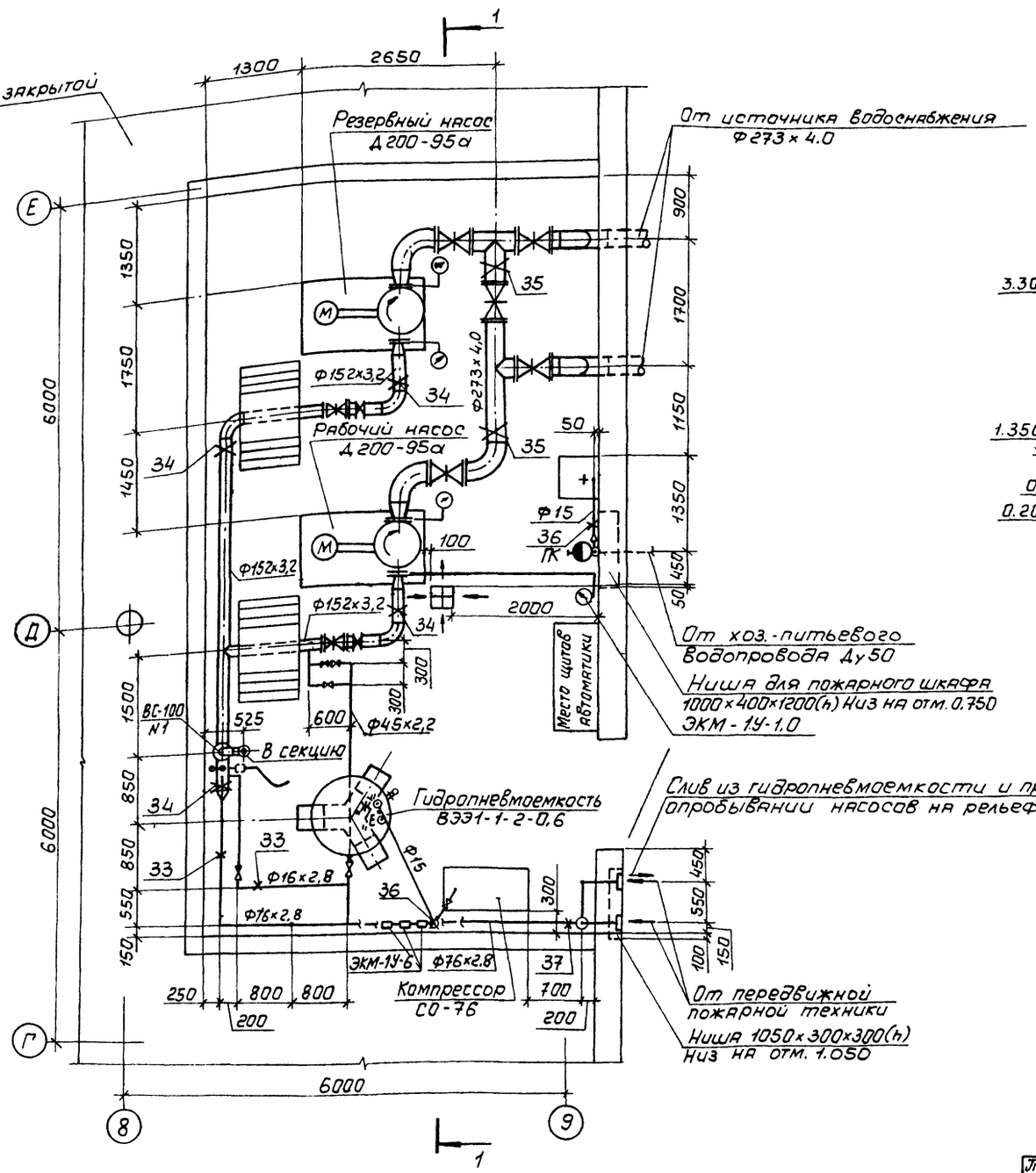
Насосная станция

ГИПРОАВТОТРАНС
Ленинградский филиал

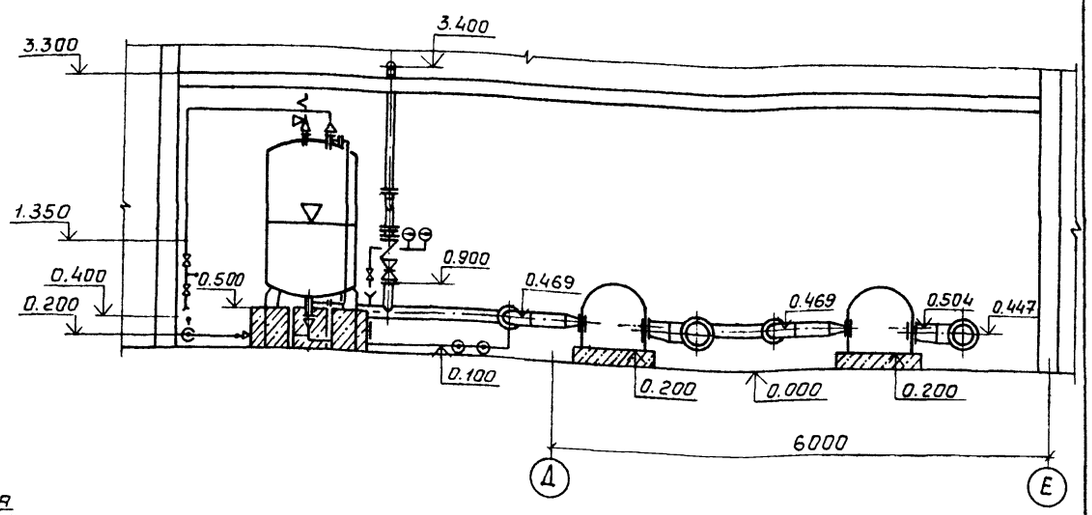
Альбом 2

Объект 1136

План на отм. 0.000



Разрез 1-1



				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
ГИП	Беляев		03.88	Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280	
Нач.отд.	Баринов		03.88		
Н.контр.	Кузьмина		01.88	Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Нач.сек.	Иванов		03.88		
Гл.спец.	Папишука		03.88		
Рук.гр.	Шумкова		01.88	План. Разрез. Насосная станция	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инжен.	Иванова		03.88		

Привязан

Инв №

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

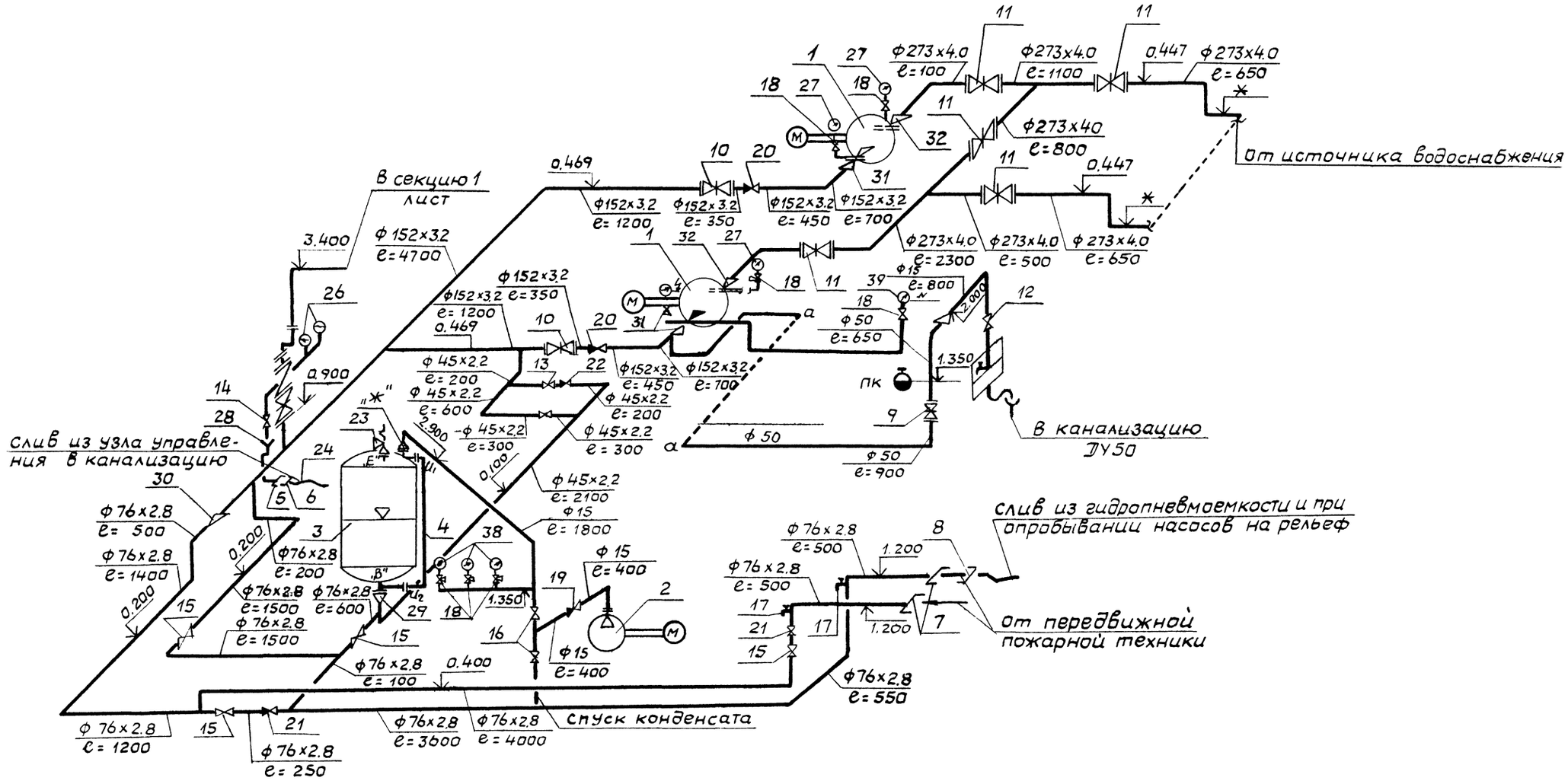
Формат А3

Альбом 2

Объект 1136

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

Схема

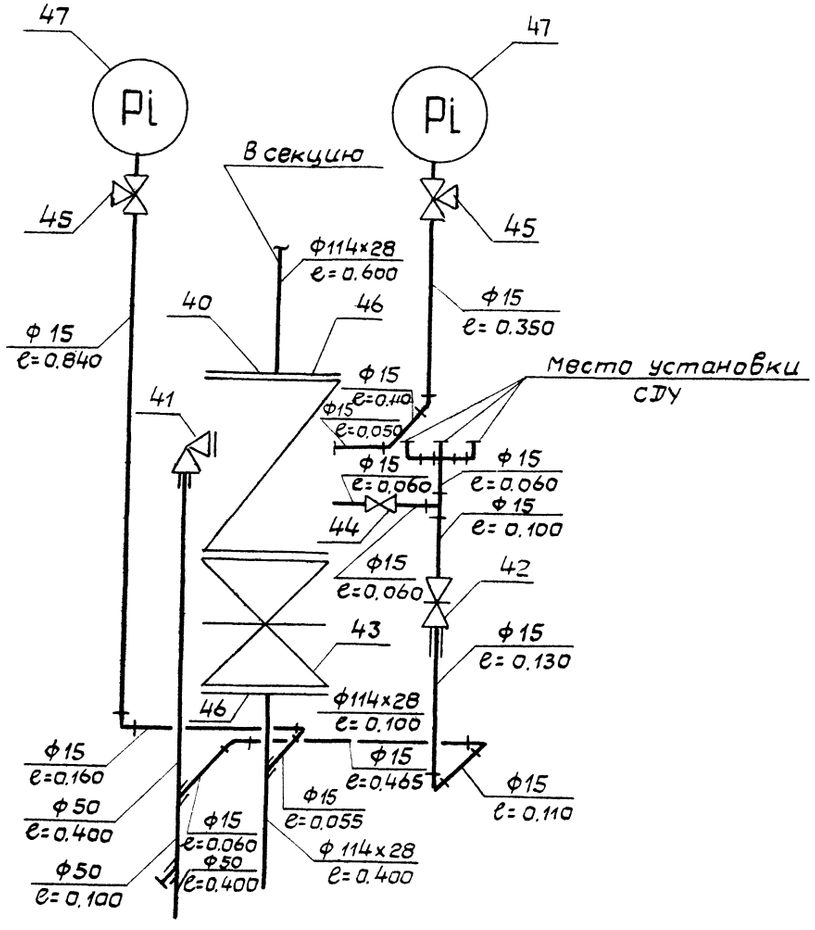


				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
ГИП	Беляев		03.88	Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и ИКАРУС-280	
Нач.отд.	Баринов		03.88		
Н.контр.	Кузьмина		03.88	Здание стоянки	Стадия Р; Лист 8; Листов
Нач.сект.	Иванов		03.88		
Гл.спец.	Папишина		03.88		
Рук.гр.	Шумкова		03.88	Схема Насосная станция	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инжен.	Иванова		03.88		

Привязан

Инв.№:

Схема узла управления сплинкерной установкой Ду 100 секции.



				ТП 503-2-32.88-АПЖ
ГИП	Беляев		05.88	Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и ИКАРУС-280
Нач.отд	Баринов		05.88	
Н.контр	Кузьмина		05.88	Здание стоянки — Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Нач.сек	Иванов		05.88	
Гл.спец.	Папишина		05.88	
Рук.гр.	Шунькова		03.88	Схема узла управления сплинкерной установкой насосная станция
Инжен.	Иванова		05.88	ГПИ Спецавтоматика Ленинград

Привязан:

Инв. №:

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

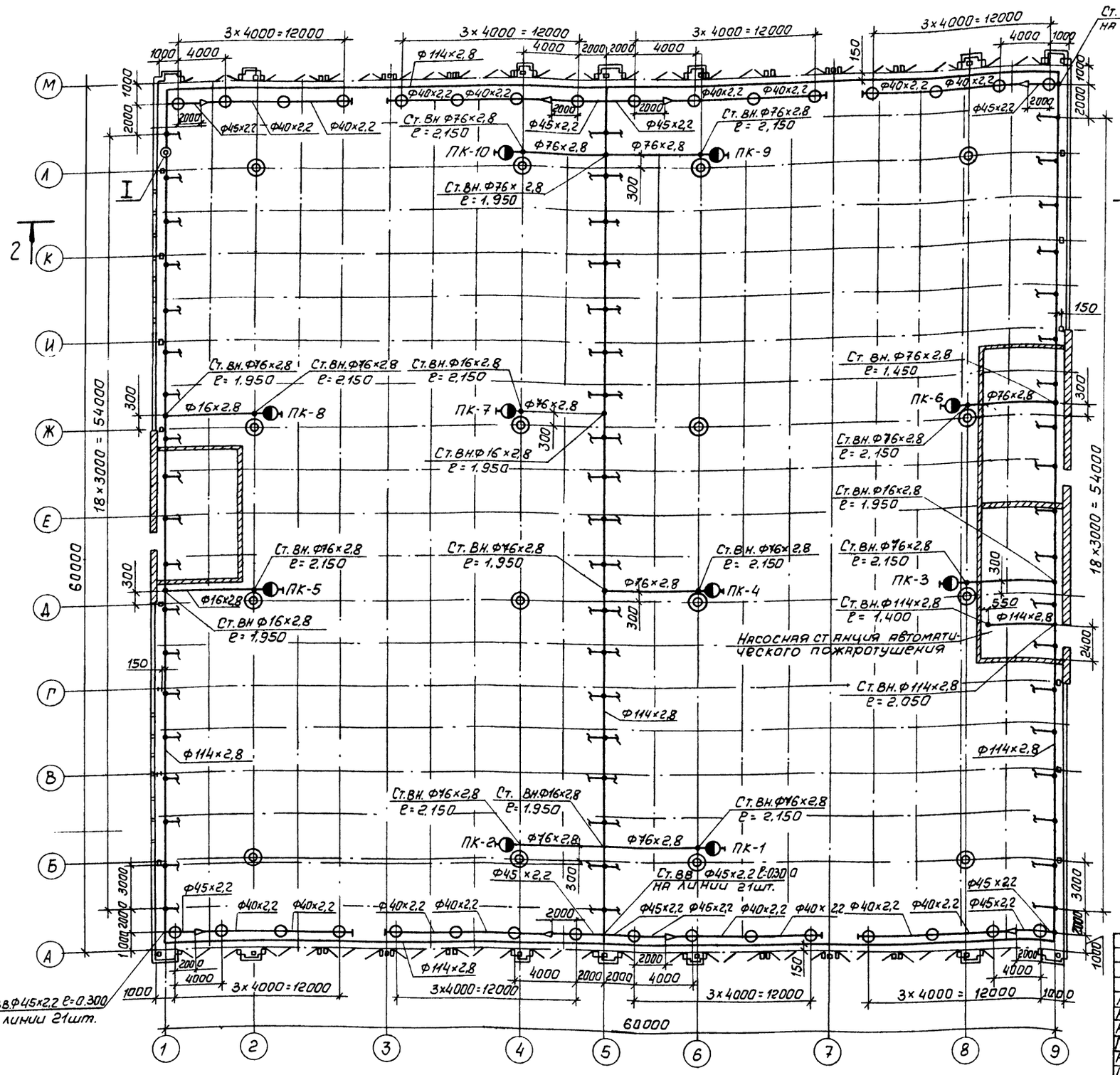
Объект 1136

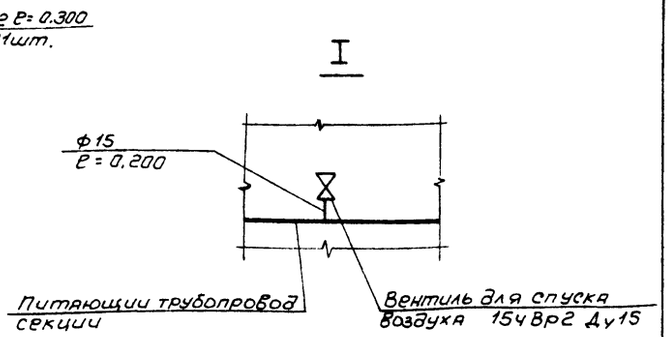
Формат А-2

Альбом 2

Объект 1136

План на отм. 0.000





Крепление пожарных шкафов к несущим колоннам выполнить с помощью металлических хомутов из листовой стали.

Привязан

Инв.№

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

ТП 503-2-32.88-АПЖ				
ГИП	Беляев		03.33	Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280
Нач.отд.	Баринов		03.33	
Н.контр.	Кузьмина		03.33	Здание стоянки
Нач.сек.	Иванов		03.33	
Гл.спец.	Папишина		03.33	
Рук.гр.	Шумкова		03.33	План на отм. 0.000 Разводка трубопроводов
Инжен.	Иванова		03.33	

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

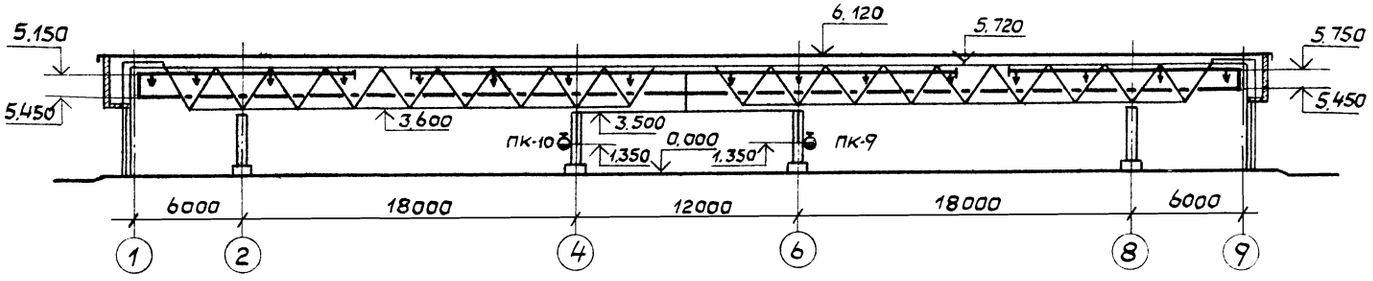
ГПИ Специавтоматика Ленинград

Формат А2

Альбом 2

Объект 1136

Разрез 2-2



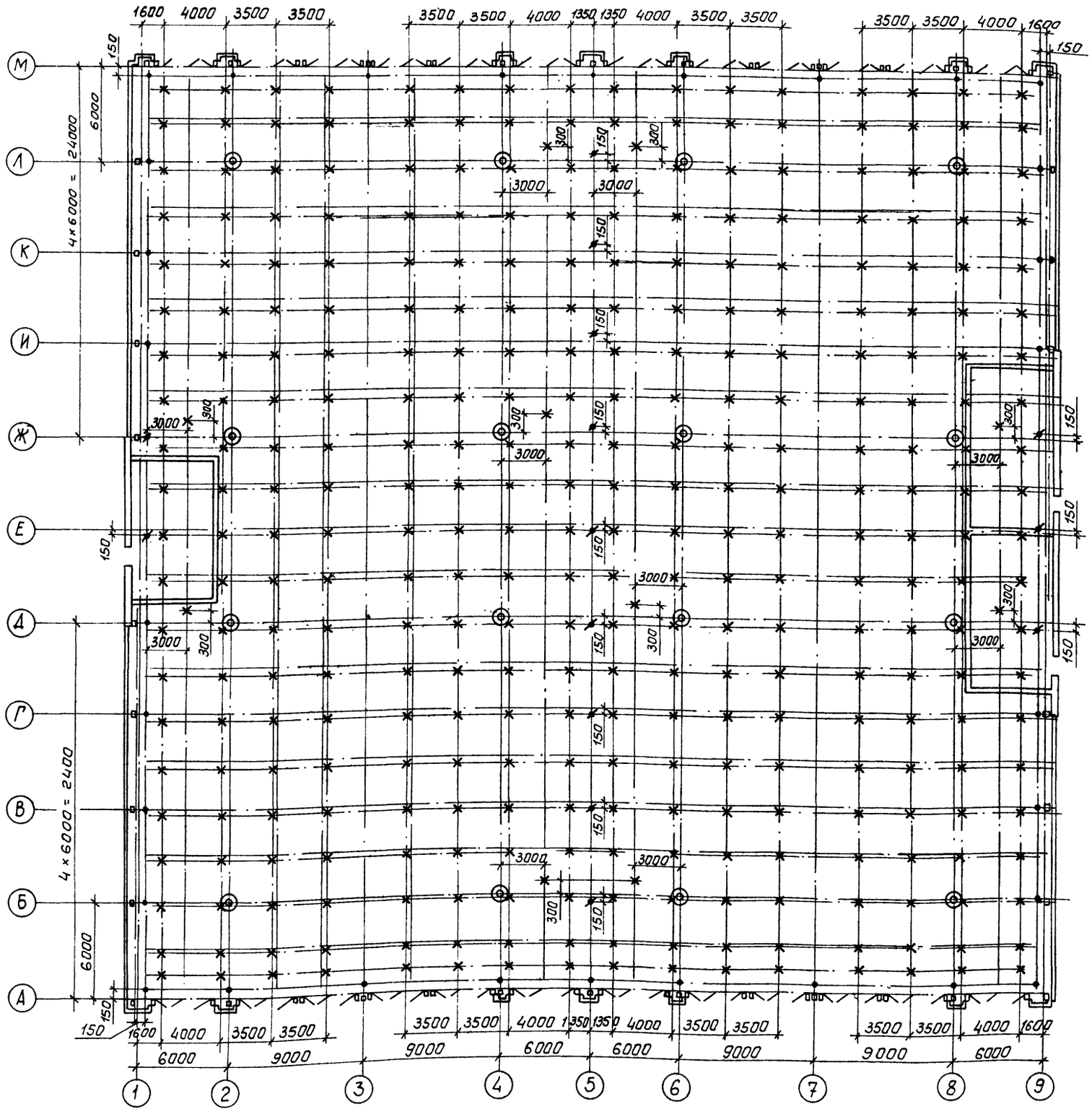
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

привязан

Инв.№:

ГИП	Беляев		01.92	ТП 503-2-32.88-АПЖ
Нач.отд	Баринов		03.92	Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и ИКАРУС-280
Н.контр.	Кузьмина		03.92	Здание стоянки
Нач.сект.	Иванов		05.92	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
Гл.спец.	Папишина		05.92	
Рук.гр.	Щумкова		05.92	Разрез 2-2 Разводка трубопроводов
Инженер	Иванова		05.92	ГПИ Специавтоматика Ленинград

План на отм. 0.000



- Крепление питающего трубопровода к ж/б колонне.

* Крепление труб для пожарных кранов к нижнему поясу структуры на отм. 3.500

× Крепление распределительных трубопроводов на тяжах между ригелями на отм. 5.750

• Крепление питающего трубопровода на тяжа между ригелями на отм. 5.450

Привязан

Инв №

				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
ГИП	Беляев		03.22	Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280	
Нач.отд.	Баринов		03.22		
Н.контр.	Кузьмина		03.22	Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Нач.сек.	Иванов		03.22		
Гл.спец.	Папишина		03.22		
Рук.гр.	Шумкова		03.22	Монтажная схема крепления трубопроводов	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инжен.	Иванова		03.22		

Объект 1136

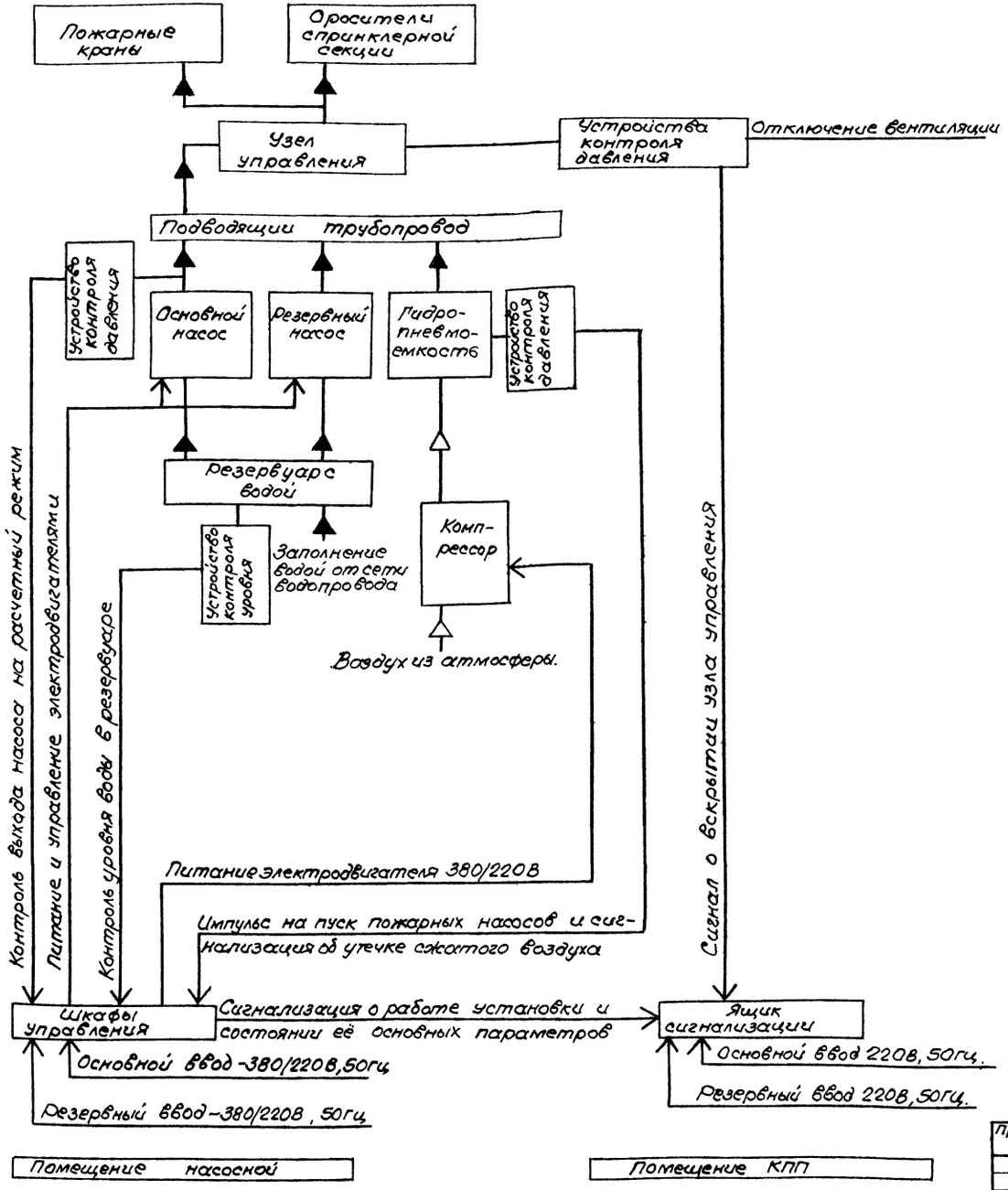
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

Объект 1136

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

Секция 1



Перечень секций по пожаротушению.

Номер секции	Наименование	Извещатели пожара: тип	Извещатели пожара: кол	Примечание
1	Закрытая стоянка на 59 автобусов	СПЭс10 (Т2)	336	

Привязан

Инв.№

ГИП	Беляев		03.21
Нач.отд.	Баримов		03.21
Н.контр.	Некрасова		03.21
Гл.спец.	Иванов		03.21
Рук.гр.	Кузнецов		03.21
Инж.	Прохоров		03.21

ТП 503-2-32.88-АПЖ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус 280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Схема электрогидравлическая структурная

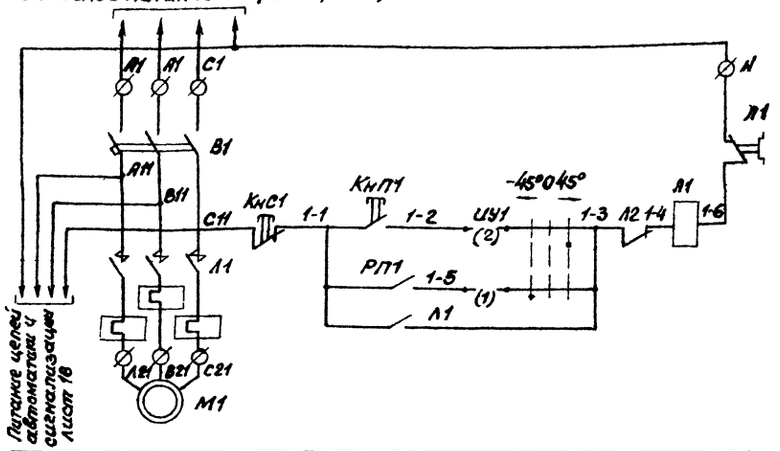
ГПИ Спецавтоматика Ленинград

Формат А2

Альбом 2

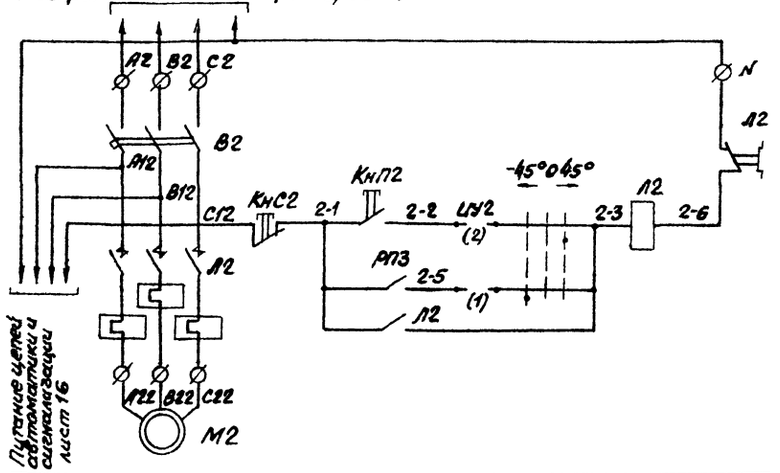
Объект 1136

Основное питание 380/220В, 50Гц



Цепи управления электродвигателем основного пожарного насоса

Резервное питание 380/220В, 50Гц



Цепи управления электродвигателем резервного пожарного насоса

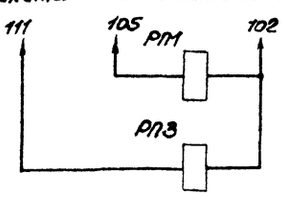
Диаграмма замыкания контактов переключателей КУ1, КУ2

Секция	Контакт	-45		0		45°	
		Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X				X
II	3	4	X				X
III	5	6	X				X
IV	7	8	X				X

-45° - автоматическое управление

+45° - ручное управление.

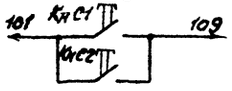
Из схемы автоматики лист 16



Реле пуска основного пожарного насоса

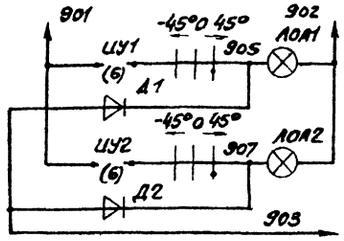
Реле пуска резервного пожарного насоса

Контакты в схему автоматики лист 16



Остановка электродвигателей насосов

220В из схемы сигнализации лист 15

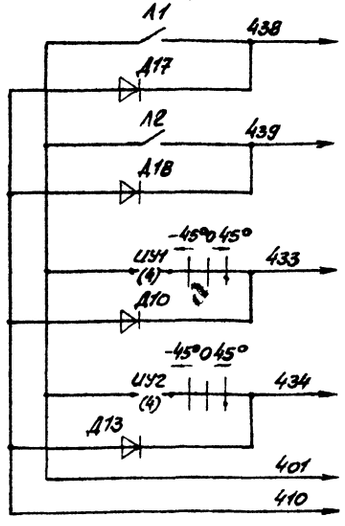


Автоматика основного насоса отключена

Автоматика резервного насоса отключена

Проверка ламп

Контакты в схему сигнализации лист 17



Работает основной пожарный насос

Работает резервный пожарный насос

Автоматика основного насоса отключена

Автоматика резервного насоса отключена

220В, 50Гц

Проверка ламп

Перечень элементов.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
М1 М2	Электродвигатель 4А250S2У3 асинхронный с		
	коротко-замкнутым ротором мощностью		
	75 кВт	2	
ШУ1	Шкаф управления ШОИ 5901М-4274	1	
В1, В2	Выключатель А3716Ф ТУ16.522.028-74	2	$I_н$=200А $I_{уст}$=2500А
Д1, Д2, Д12	Диод Д226Б ШБ3.362.002-ТУ1	3	
Д3 Д17, Д18	Диод Д226Б ШБ3.362.002-ТУ1	3	
КУ1, КУ2	Переключатель УП5312-Ж86 ТУ16.524.074-75	2	
КнП1,	Кнопка КЕ-011У3, исп. 2 ТУ16.526.407-79Е		Толкатель
КнП2		2	черный
КнС1	Кнопка КЕ-011У3 исп. 2 ТУ16.526.407-79Е		Толкатель
КнС2		2	Красный
Л1, Л2	Пускатель ПМА-6200, $I_{н.э}$=150А	2	220В, 50Гц
ЛОЛ1,	Арматура АМЕ ТУ16.535,582-76		Цвет молочный
ЛОЛ2		2	220В
РП1, РП3	Пускатель ПМЛ 1100 У3 ТУ16, 526.437-78	2	220В, 50Гц.

				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус 280	
Привязан				Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
				Шкаф управления ШУ1 Схема электрическая принципиальная	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инв.№					

ГИП	Беляев		03.88
Нач.отд.	Баринов		03.88
Н.контр.	Некрасова		03.88
Гл.спец.	Иванов		03.88
Рук.гр.	Кузнецов		03.88
Инж	Прохорова		03.88

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

Формат А1

Диаграмма замыканий контактов электроконтактных манометров

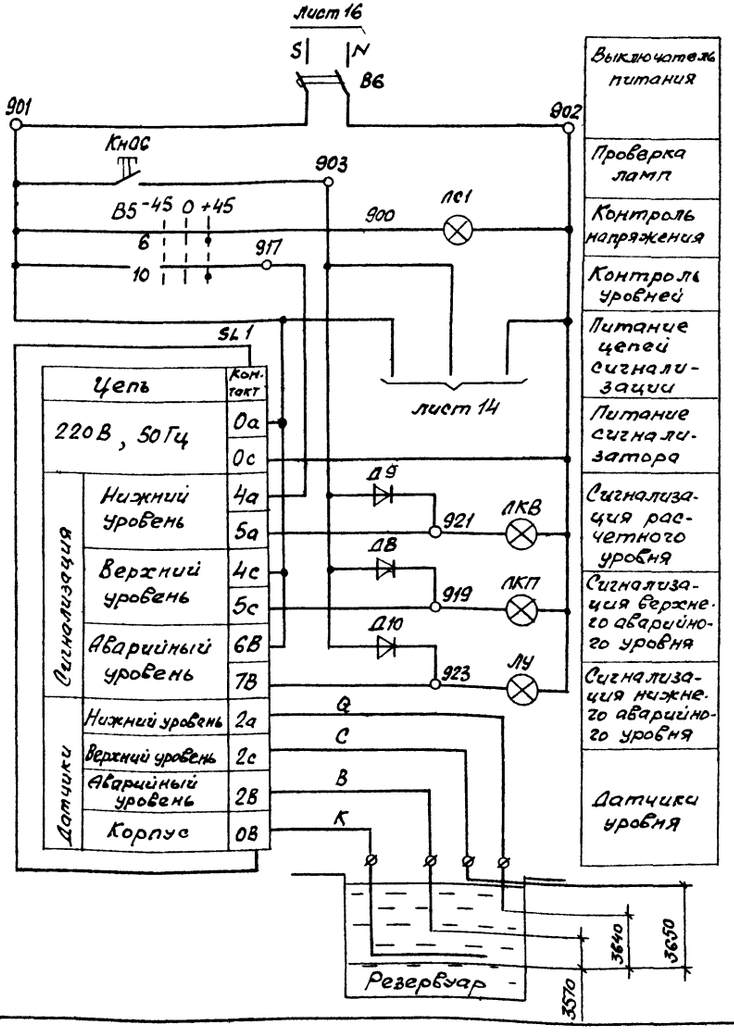
Обозначение манометра	Контакт замкнут при давлении	
	1-2	2-3
SPA1	0...7.5 кгс/см²	—
SPA2	0...1,1 кгс/см²	более 1.3 кгс/см²
SPA3	0...1.1 кгс/см²	более 1.3 кгс/см²
SPA4	0...1.6 кгс/см²	—

Продолжение перечня элементов

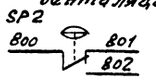
Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
РВ1	Реле РВП72-3222 У4ТУ16-523.472-79Е	1	Сист. = 1с 220В, 50Гц
РВ2	Реле РВП72-3221У4ТУ16-523.472-79Е	1	Сист. = 10с 220В, 50Гц
Р1...Р3, РСД, РС1...РС3	Реле РПУ-4-313 ТУ16.523.554-78Е	7	-220 В
РН1, РН2	Реле РПП-4004 с приставкой ПКЛ 2204		
	ТУ16.523.554-78Е	2	~220В
РП2, РО, РПД	Реле РПЛ-2204 ТУ16.523.554-78Е	3	~220 В
РКФ1, РКФ2	Реле ЕЛ10-1У3 ТУ16.523.579-79	2	~380В
РПН	Пускатель ПМЛ1100У3 с приставкой		
	ПКЛ-2204 ТУ16.526.437-78	1	~220В
Тр	Трансформатор ССМ-0.63У3 ГОСТ 1671С-76	1	220/220/29В

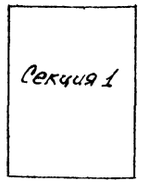
Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
В7	Выключатель АП50Б-3МТУ3.2		
	ТУ16.522.139-78	1	J=10А, Jуст=100А
Д1...Д4	Диод кремниевый КД105Б		
Д70	ТР3.362.060-ТУ	5	
КУ1	Компрессорная установка с электродвига-		
	телем 4А10С52У3 мощностью 4кВт	1	
SP1, SP2	Сигнализатор давления СДУТУ22-4655-80	2	
SPA1	Манометр электроконтактный		Шкала 0...10 кгс/см²
	ЭКМ-1У-10 ТУ25.02.31-75	1	
SPA2...	Манометр электроконтактный		Шкала
SPA4	ЭКМ-1У-4 ТУ25.С2.31-75	3	0...4 кгс/см²
SL1	Регулятор сигнализатор уровня электрон-		L1=L2=0.25м
	ный ЭРСУ-4 ТУ25-02-0806.78-76	1	220В, 50Гц
Ш4	Ящик управления ЯАН9001м-0004	1	
С1...С3, С21	Конденсатор МБГО-2-400-1-II		
С11...С13	ОЖ0.462.023.ТУ ОЖ0.462.124ТУ	7	
В3, В4	Выключатель А63м ТУ16-522.110-74	2	
В5	Переключатель УП5313-Ж322ТУ16-524.074-75	1	Рукоятка овальная
В6	Выключатель АП50-2МТ ТУ16-522.066-75	1	Jр=4А, Jотс.=5.5Jн
ВУ	Диод Д242А А0.336.206ТУ	4	
Д5	Диод кремниевый КД105Б ТР3.362.060.ТУ	1	установить при монтаже
Д7...Д10, Д22, Д23	Диод кремниевый Д226Б ШБ3.362.002ТУ-1	6	
Д26, Д29, Д30, Д53, Д54	Диод кремниевый Д226Б ШБ3.362.002ТУ-1	5	
Д1-1...Д3-1, Д1-2...Д3-2	Диод кремниевый КД105Б ТР3.362.060.ТУ	6	
КнО, КнОФ	Кнопка КЕ-011У3 исп.1 ТУ16-526.407-79Е	2	толкатель черный
КнОС	Кнопка КЕ-012У3 исп.1 ТУ16-526.407-79Е	1	толкатель черный
КнС	Кнопка КЕ-011У3. исп.2 ТУ16-526.407-79Е	1	толкатель черный
КСД	Переключатель ПТН-М ТУ25.08.116-77	1	
ЛКН1, ЛКН2, ЛКФ1, ЛКФ2	Арматура светосигнальная АМЕ		220В
ЛС1, ЛКП, ЛКВ	ТУ16.535.582-76	7	цвет зеленый
ЛСД	Арматура светосигнальная ДМЕ ТУ16.535.582-76	1	24В цвет молочный
ЛСД1, ЛУ	Арматура светосигнальная ДМЕ ТУ16.535.582-76	2	220В цвет молочный



Контакты на отключение вентиляции





Питание компрессорной установки 380/220В, 50Гц

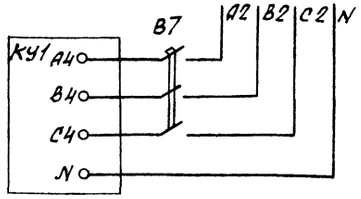


Диаграмма замыканий контактов переключателя В5

Секция	Конт.		-45°		0		+45°	
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X
III	5	6	X					X
IV	7	8	X					X
V	9	10	X					X
VI	11	12	X					X

0 - отключено
+45 - включено

Привязан

Инв. №

ГИП	Беляев	Беляев	09.88
Нач.отд.	Баринов	Баринов	09.88
Н.контр.	Некрасова	Некрасова	09.88
Гл.спец.	Иванов	Иванов	09.88
Рук.гр.	Кузнецов	Кузнецов	09.88
Инж.	Прохорова	Прохорова	09.88

ТП 503-2-32.88-АПЖ

Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Автоматика и контроль. Схема электрическая принципиальная

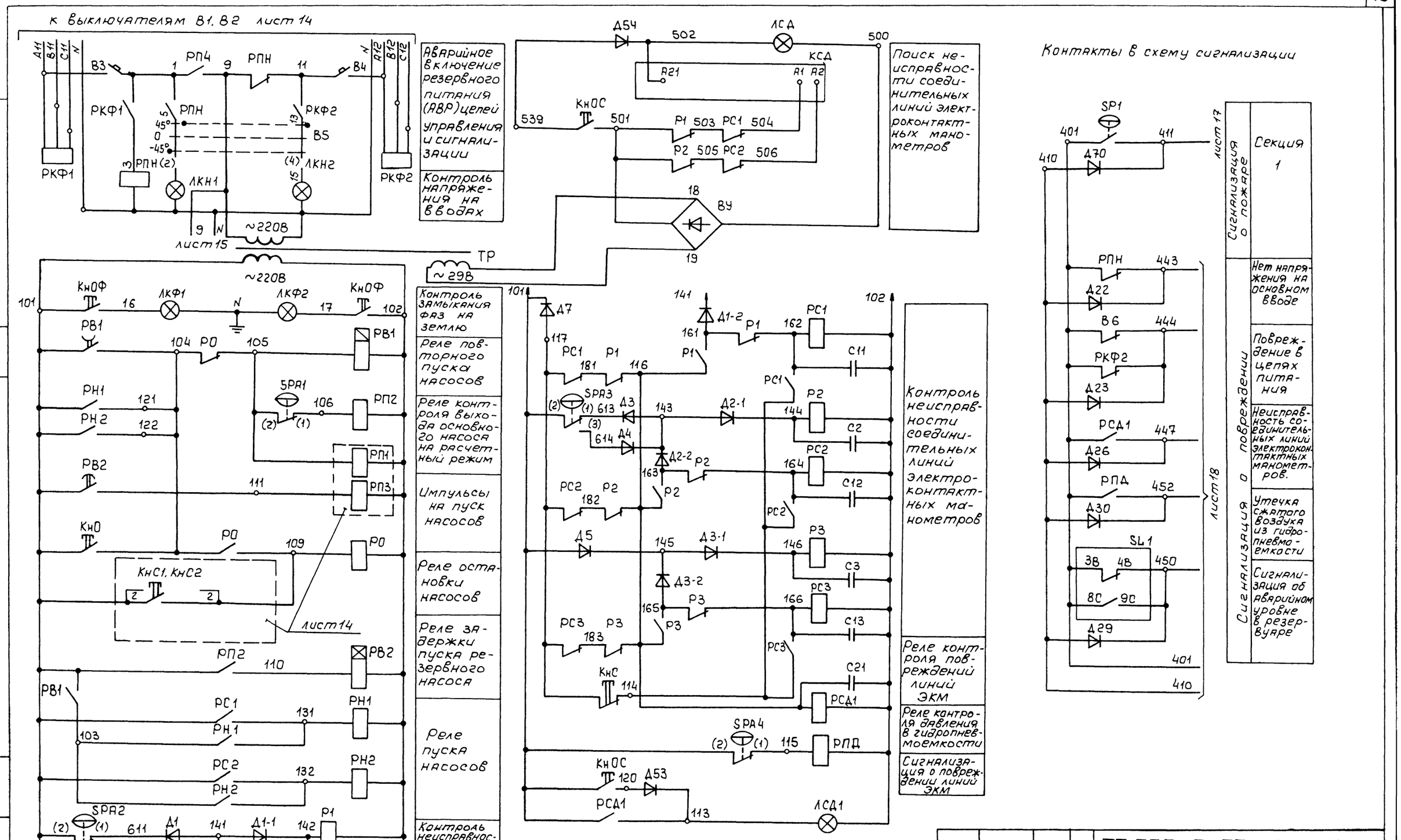
ГПИ Спецавтоматика Ленинград

Формат А2

Объект 1136

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

АЛЬБОМ 2



ГИП	Беляев	Беляев	03.88	ТП 503-2-32.88-АПЖ		
Нач.отд.	Баринов	Баринов	03.88	Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛИАЗ-677 и Икарус-280		
Н.контр.	Некрасова	Некрасова	03.88	Здание стоянки	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Иванов	Иванов	03.88		Р	16	
Рук.гр.	Кузнецов	Кузнецов	03.88	Автоматика и контроль. Схема электрическая принципиальная	ГПИ Спецавтоматика Ленинград		
Инж.	Прохорова	Прохорова	03.88				

Привязан

Инв №

Объект 1136

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

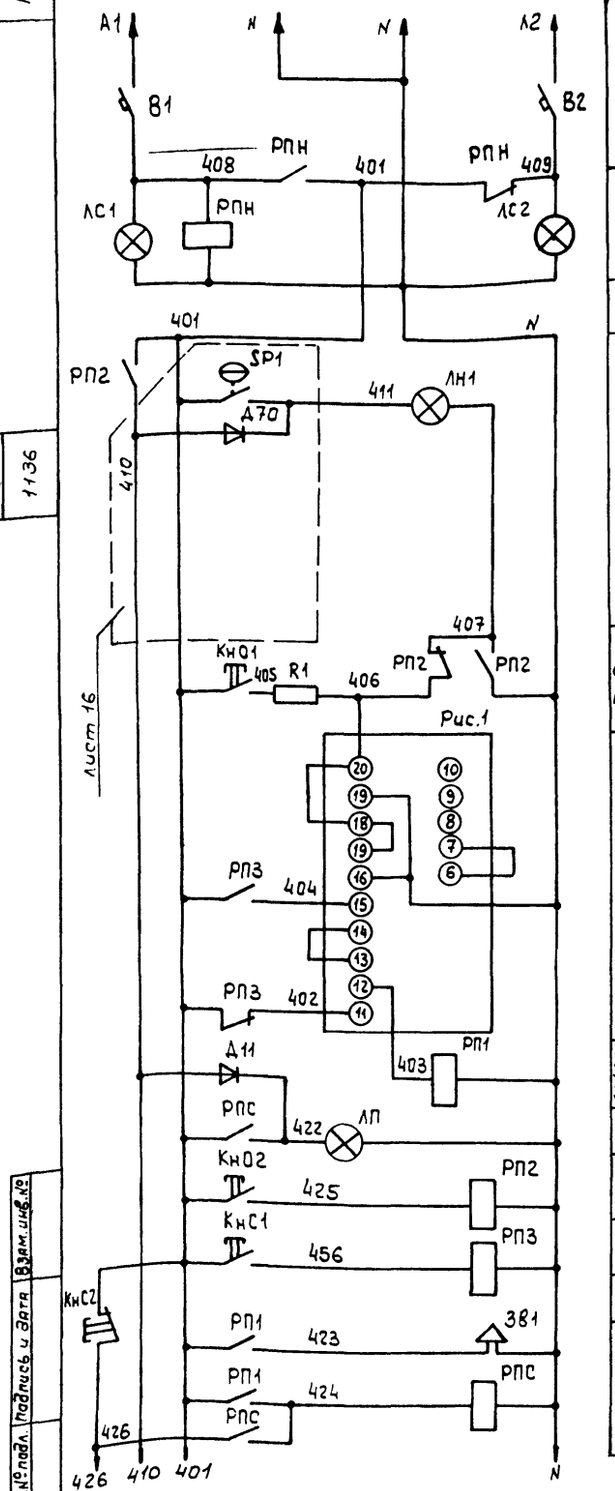
Формат А2

АЛЬБОМ 2

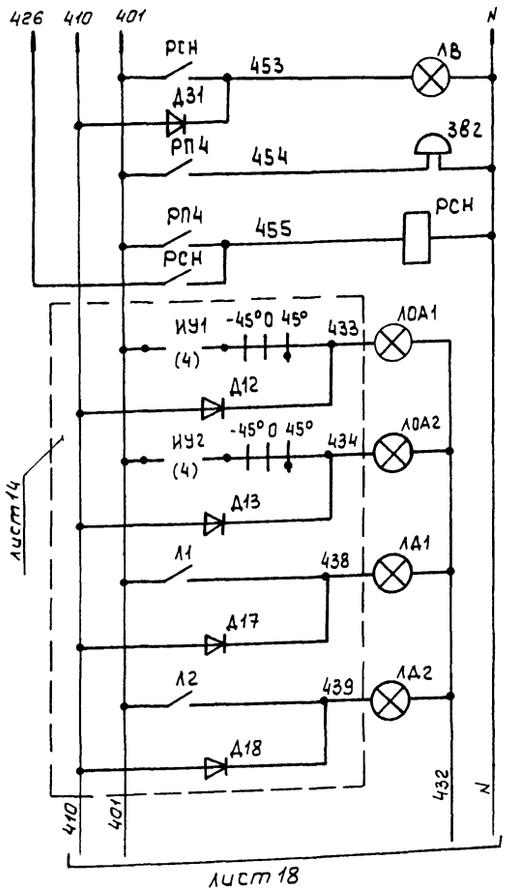
Объект 1136

Ввод основной 220В, 50Гц

Ввод резервный 220В, 50Гц



Выключатель питания
Контроль напряжения на вводах
Световая сигнализация о пожаре — Секция 1
Проверка световой сигнализации о пожаре
Реле импульсной сигнализации о пожаре
Реле включения звуковой сигнализации о пожаре
Пожар
Проверка ламп
Сброс звуковых сигналов
Сброс блокировки
Звуковая сигнализация о пожаре



Неисправность
Звуковая сигнализация о неисправности
Световая сигнализация — Работают пожарные насосы: Основной насос; Резервный насос — Отключена автоматика пожарных насосов: Основной насос; Резервный насос

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЯС	Ящик сигнализации ЯАИ 9501м-0004А	1	
R1, R2	Резистор П3В-25-2,2кОм ± 5% ГОСТ 6513-75	2	
В1, В2	Выключатель автоматический АБ3М		
	ТУ16-522.110-74	2	Iр=10А, Iотс.=2Iн
Д11, Д31	Диод кремниевый Д226Б ЩБ3.362.002ТУ-1	2	
ЗВ1	Сирена сигнальная СС-1 ТУ25-05-1044-76	1	~ 220В
ЗВ2	Звонок переменного тока ЗВП-220		
	ТУ16-739-059-76	1	~ 220В
КнО1...	Выключатель кнопочный КЕ 011У3		исп. 2
КнС3, КнС1	ТУ16-526.407-79Е	4	Толкатель черный
КнС2	Выключатель кнопочный КЕ 011 У3		Исп. 3
	ТУ16-526.407-79Е	1	Толкатель черный
ЛД1, ЛД2,	Арматура светосигнальная АМЕ		~ 220В
ЛСД, ЛОА1,	ТУ16.535.582-76		Цвет белый
ЛОА2, ЛПД,			
ЛКН1, ЛКН2,			
ЛАУ2		9	
ЛН1	Арматура светосигнальная АМЕ		~ 220В
	ТУ16.535.582-76	1	Цвет красный
ЛС1, ЛС2	Арматура светосигнальная АМЕ		~ 220В
	ТУ16.535.582-76	2	Цвет зеленый
ЛВ, ЛП	Табло световое ТСБ-2 ТУ16-535.424-79Е	2	~220В
РПН	Пускатель электромагнитный ПМЛ 1100		
	с приставкой ПКЛ2204 ТУ16.526.437-78	1	~ 220В
РП1...РП4,	Реле РПЛ 2204 с приставкой ПКЛ 2204		
РСН, РПС	ТУ16.523.554-78	6	~220В
Рис.1	Реле импульсной сигнализации РИС-33М		Переднее
Рис.2	ТУ16-523-311-78	2	Присоединение

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

Привязан

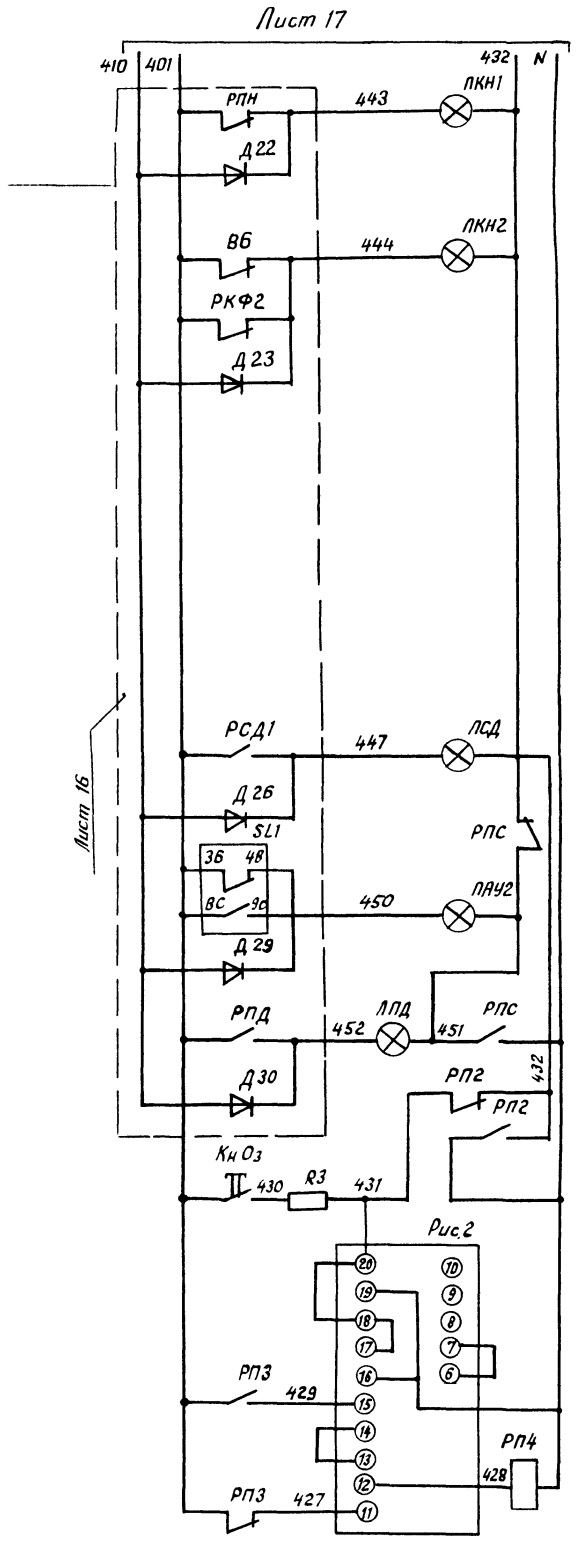
Инв.№

ГИП	Белиев			ТП 503-2-32.88 - АПЖ
Нач.отд.	Баринов			Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280
Н.контр.	Некрасова			Здание стоянки — Стадия: Р; Лист: 17; Листов:
Гл.спец.	Иванов			
Рук.гр.	Кузнецов			Сигнализация о работе установки. Схема электрическая принципиальная — ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инж.	Прохорова			

Формат А2

Альбом 2

Объект 1136



Световая сигнализация	
	Нет напряжения на основном вводе
	Повреждения в цепях питания
	Неисправность соединительных линий электроконтактных манометров
	Аварийный уровень в резервуаре РГ
	Утечка сжатого воздуха из гидропневмоёмкости
Проверка звуковой сигнализации о повреждении.	
Реле импульсной сигнализации о повреждении	
Реле включения звуковой сигнализации о повреждений.	

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Беляев		03.88	ТП 503-2-32.88-АПЖ
Нач.отд	Баринов		03.88	Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280
Н.контр	Некрасова		03.88	Здание стоянки
Гл.спец	Иванов		03.88	Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
Рук.гр	Кузнецов		03.88	Сигнализация о работе установки. Схема электрическая принципиальная
Инж.	Прохорова		03.88	ГПИ Спецавтоматика Ленинград

Альбом 2

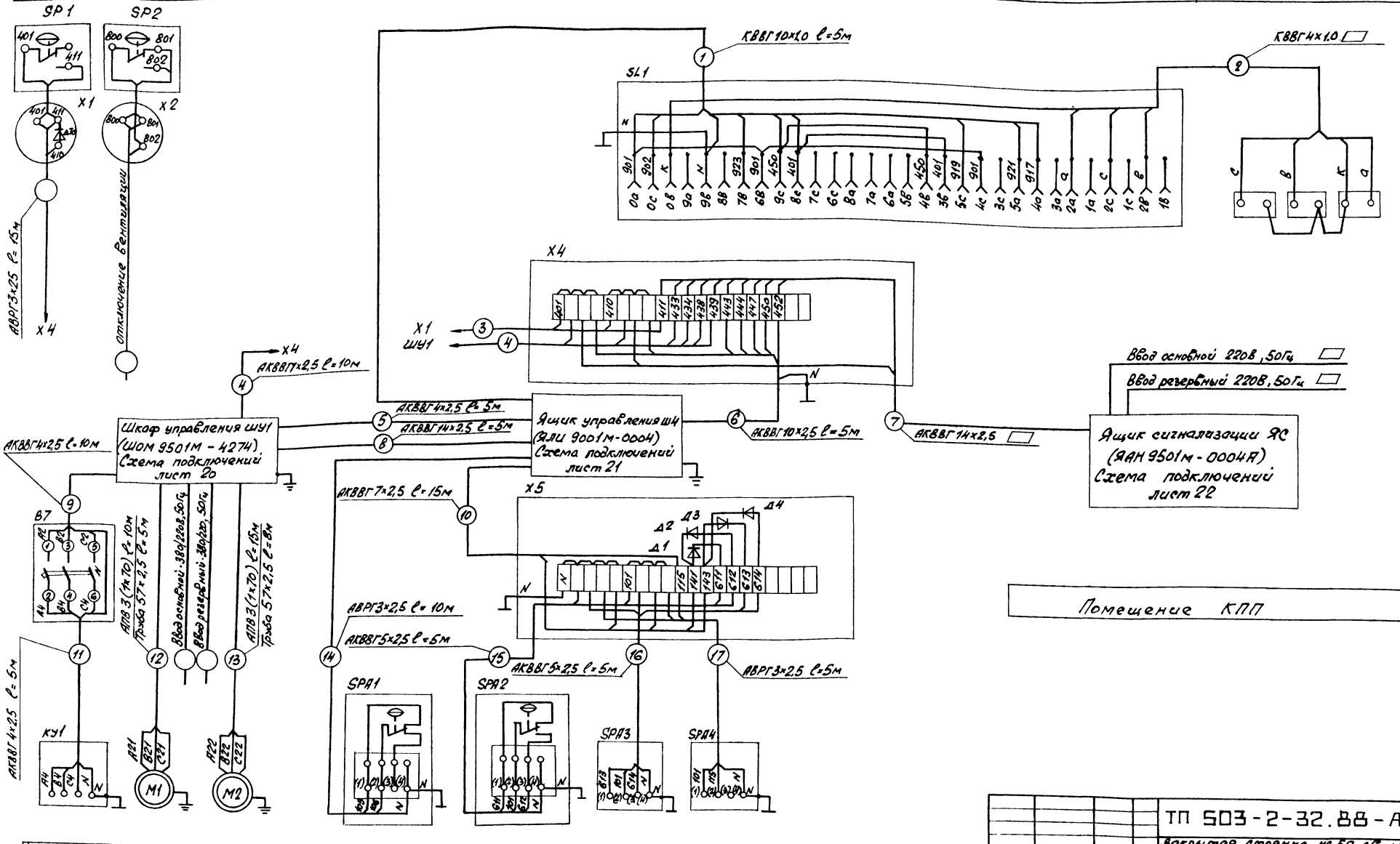
Объект 1136

Насосная станция

Секция 1

Блок релейный регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-4

Датчики уровня в резервуаре



Помещение КПП

Компрессорная установка	Электродвигатель вспомогательного насоса	Электродвигатель резервного насоса	Электроконтактный манометр на патрубке основного насоса	Электроконтактные манометры

Насосная станция

ТП 503-2-32.88-АПЖ

Закрытая стоянка на 69 автобусов ЛИАЗ-677 и Икарус-280

ГИП	Белаев				
Нач. отд.	Баринов				
Н. контр.	Некрасова				
Гл. спец.	Иванов				
Рук. гр.	Кузнецов				
Инж.	Прохорова				

Здание стоянки

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Схема электрическая соединений

ГПИ Специавтоматика Ленинград

Привязан

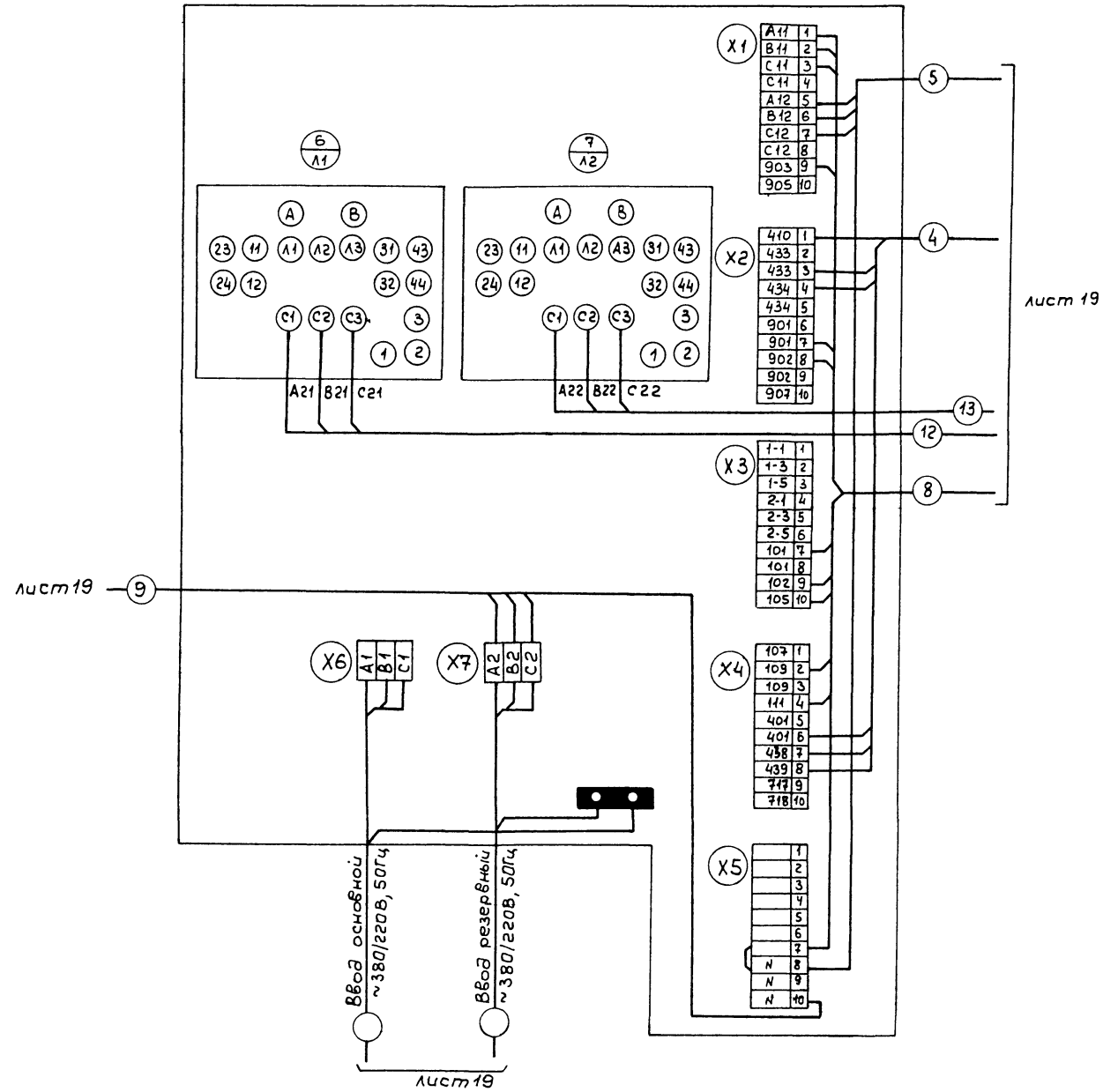
Инв. №

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

Формат А2

Альбом 2

Объект 1136



				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
				Закрытая стоянка на 59 автобуса ЛиАЗ-677 и Икарус-280	
ГИП	Беляев		03.88		
Нач.отд.	Баринов		03.88	Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
Н.контр.	Некрасова		03.88		
Гл.спец.	Иванов		03.88		
Рук.гр.	Кузнецов		03.88	Шкаф управления электродвигателями пожарных насосов ШУН ШОИ 5901м-4274. Схема подключений	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инж.	Прохорова		03.88		

Привязан

Инв.№

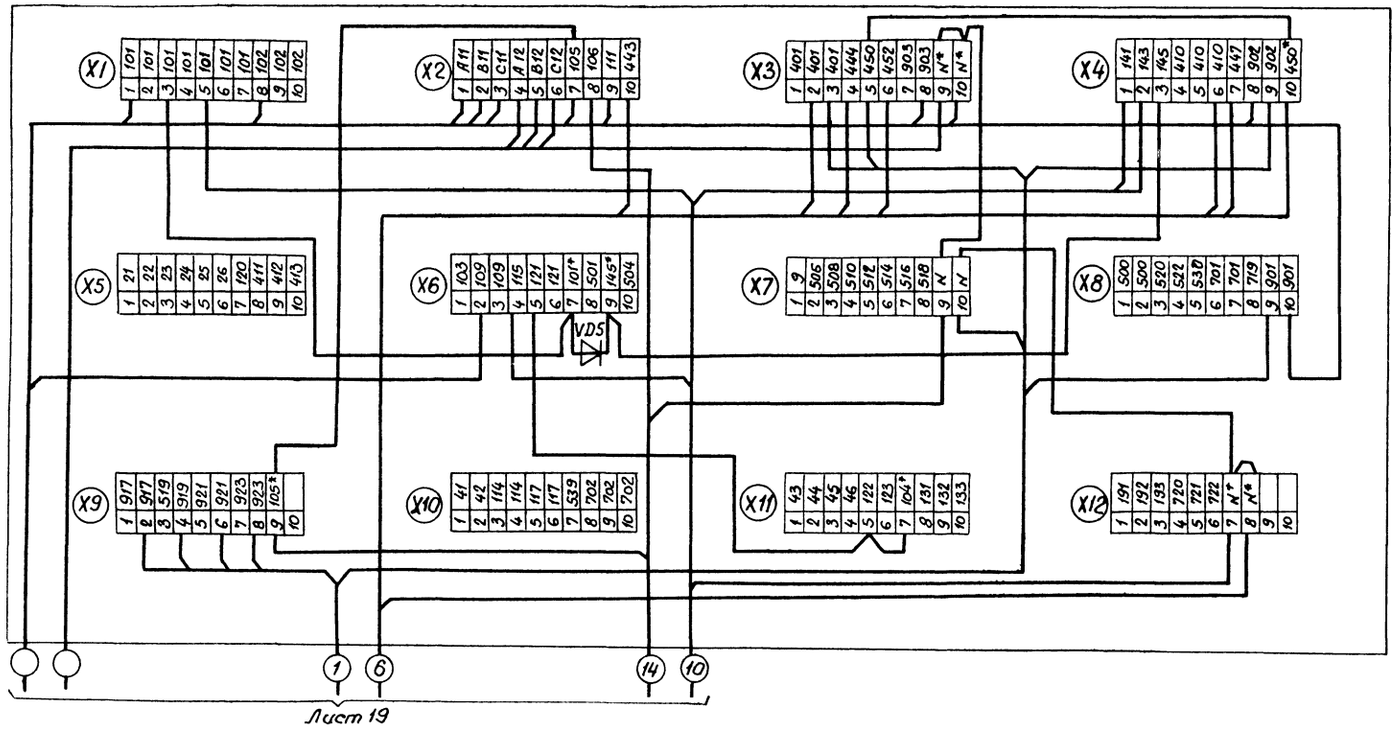
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Формат А2

Альбом 2

Объект 1136

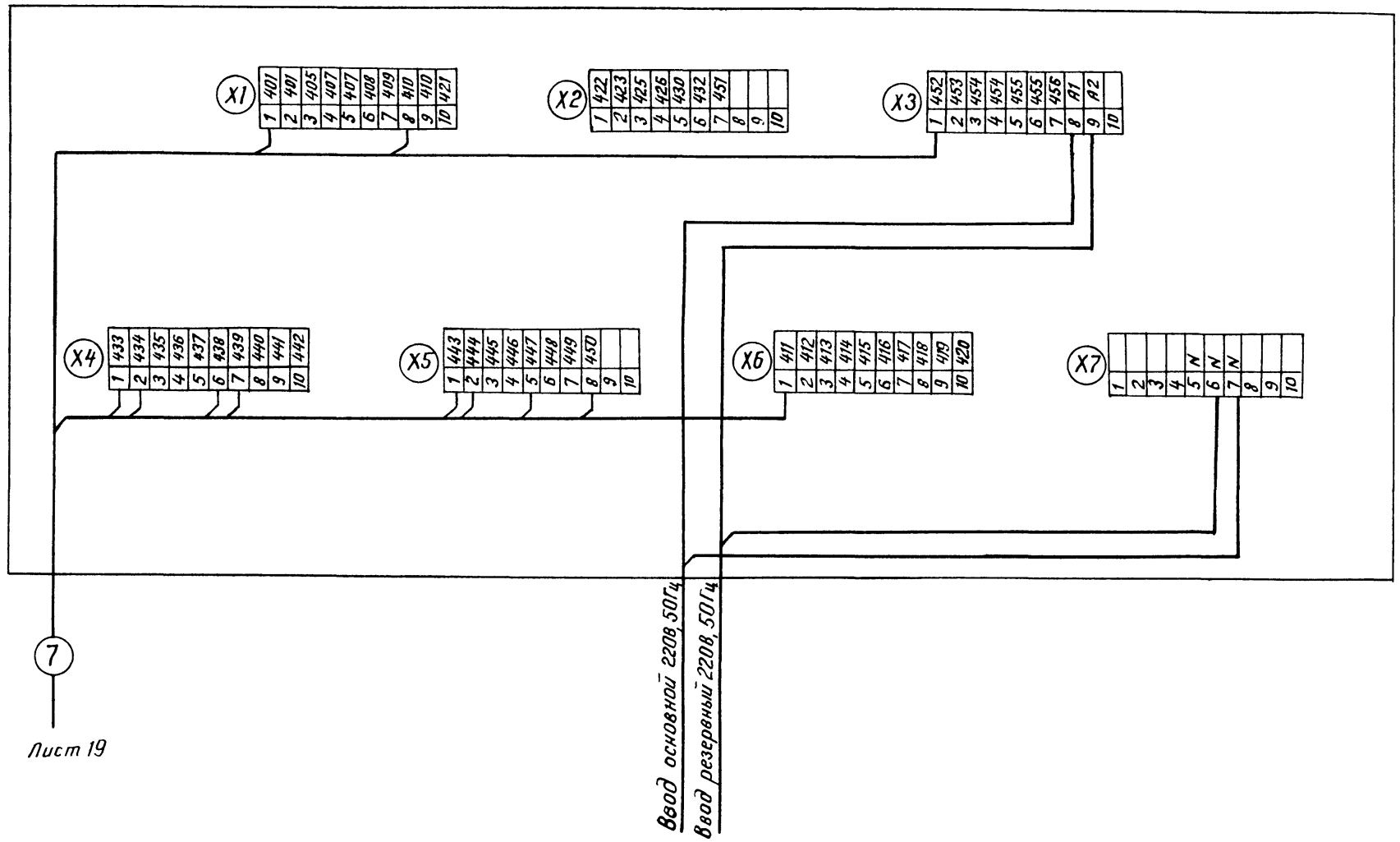
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



				ТП 503-2-32.88 - АПЖ	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и Икарус-280.	
Привязан	ГИП	Беляев	01.88	Здание стоянки.	Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
	Нач.отд	Баринов	03.88		
	Н.контр.	Некрасова	03.88		
	Гл.спец.	Иванов	03.88	Ящик управления основной на 3 направления ШУЯАН900 1m -0004. Схема подключения	ГИПРОАВТОТРАНС Ленинградский филиал
Инв.N°	Рук.гр.	Кузнецов	03.88		
	Инж.	Прохоров	03.88		

Альбом 2

Объект 1136



				ТП 503-2-32.88-АПЖ	
				Закрытая стоянка на 59 автобусов ЛиАЗ-677 и ИКАРУС-280	
ГИП	Беляев		05.88		
Нач.отд.	Баринов		05.88	Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 22; Листов:
Н.контр	Некрасова		05.88		
Гл.спец.	Иванов		05.88		
Рук.гр.	Кузнецов		05.88	Ящик сигнализации основной на 10 направлений ЯС. ЯАИ 9501М-0004А Схема подключения	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инж.	Прохорова		05.88		

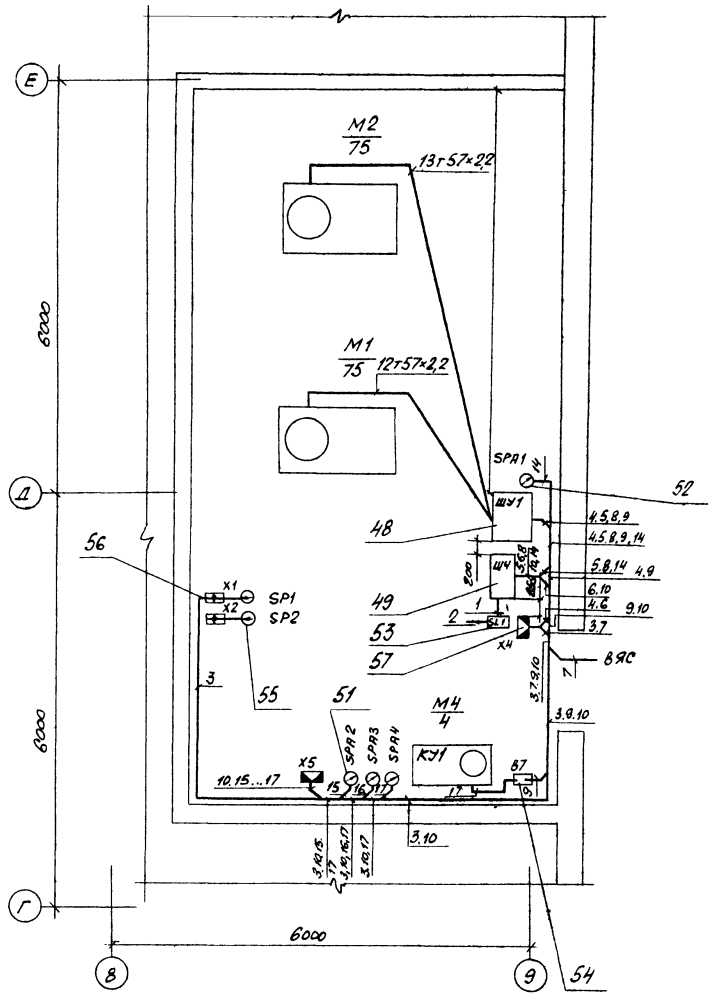
Привязан

Инв. N°

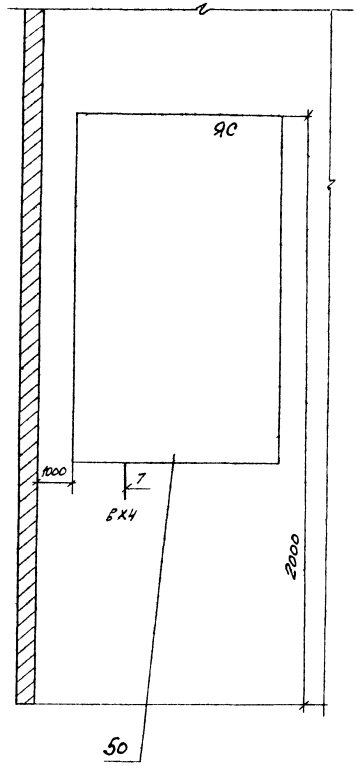
Инв. N° подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N°

Формат А2

План помещения насосной станции.



Вариант размещения оборудования в помещении КПП



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
48	ТУ16-536.741-83	Шкаф управления электро-		
		двигателями пожарных насо-		
		сов ШОН5901М-4274	1	ШУ1
49	ТУ16-536.741-83	Ящик управления основной		
		на 3 направления ШОН5901М-0004	1	Ш4
50	ТУ16-536.741-83	Ящик сигнализации основной		
		на 10 направлений ЯАН9501М-0004	1	9С
51	ТУ25.02.31-75	Электроконтактный ма-		SPA2
		нометр ЭКМ-1М-4	3	SPA4
52	ТУ25.02.31-75	Электроконтактный ма-		
		нометр ЭКМ-1М-10	1	SPA1
53	ТУ25-2408.0001-86	Регулятор-сигнализатор		
		уровня ЭРСУ-4.16-80град.с		
		(12х18М107)	1	SL1
54	ТУ16.522.139-78	Выключатель автоматичес-		
		кий АП50Б 3МТУЗ.2	1	В1
55	ТУ25-09.026-79	Сигнализатор давления уни-		SP1
		версальный СДУ	2	SP2
56	ТУ208БССР19-84	Коробка ответвитель-		Х1
		ная КО-24Х43	2	Х2
57	ТУ36.2568-83Е	Коробка соединительная		Х4
		КС-2042	2	Х5

Объект

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Беляев		03.88	ТП 503-2-32.88 – АПЖ	
Нач. отд	Баринов		03.88	Закрытая стоянка на 39 автобусов ЛиАЗ 677 и Икарус-280	
Н. контр.	Некрасова		03.88	Здание стоянки	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Гл. спец.	Иванов		03.88		
Рук. гр.	Кузнецов		03.88	Размещение оборудования в насосной станции и помещении КПП	ГПИ Спецавтоматика Ленинград
Инж.	Прохорова		03.88		

Формат А2

gost.e-ecolog.ru