типовой проект

902 – 2 – 403.86

Очистные сооружения

для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами производительностью 20 л/с /в железобетонных конструкциях/

Альбом IV

21179-03
цена 3-27

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445 Смольная ул 22

Сдано в печать X 1986 года

Заказ № 12199 Тираж 1400 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-403.86

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ОТ МОЙКИ АВТОМОБИЛЕЙ С БЕЗНАПОРНЫМИ ГИДРОЦИКЛОНАМИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 20 л/с (В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ)

СОСТАВ ПРОЕКТА :

АЛЬБОМ I	ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА /ИЗ Т.П 902-2-401.86/
АЛЬБОМ II	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА. ВНУТРЕННИЕ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ III	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ IV	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ. СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ
АЛЬБОМ V	СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ
АЛЬБОМ VI	ЗАДАНИЯ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ
АЛЬБОМ VII	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ VIII	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ IX	СМЕТЫ
АЛЬБОМ X	ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОСТИЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬНЫХ РЕШЕНИЯХ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ IV

Утвержден и введен в действие
минавтотрансом РСФСР
протокол от 27.03.85 N 55

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ "ГИПРОАВТОТРАНС"
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В.Н. КРЮКОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА П.П. ПИВТОРАК

Содержание альбома

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	стр. 1
1	Содержание альбома	стр. 2
	Силовое электрооборудование ЭМ	
1	Общие данные	стр. 3
2	Распределительная сеть ~ 380/220 В	
	Шкафы АР1, АР2. Схема принципиальная	
	однолинейная	стр. 4
3	Вентиляторы М1 /М2, М3, М5/	
	Схема принципиальная управления	
	Схема подключения	стр. 5
4	Кабельный журнал. Сводка кабелей	
	и проводов учтенных кабельным	
	журналом	стр. 6
5	Кабельная раскладка	
	План на отметке 0.000. Венткамера	
	Крышные вентиляторы	стр. 7
6	Молниезащита	стр. 8
	Электрическое освещение ЭО	
1	Общие данные	стр. 9
2	Планы на отм. 0.000; 3.600	
	Питающая сеть. Схема принципиальная	
	Таблица щитков. Ведомость комплектных	
	линий и узлов	стр. 10
	Автоматизация А	
1	Общие данные (начало)	стр. 11
2	Общие данные (продолжение)	стр. 12
3	Общие данные (окончание)	стр. 13
4	Схема функциональная (начало)	стр. 14
5	Схема функциональная (продолжение)	стр. 15
6	Приточная система П1	
	Схема функциональная	стр. 16
7	Тепловой узел. Схема функциональная	
	Схема внешних проводок	стр. 17
8	Насосы Р-3	
	Схема электрическая принципиальная	
	управления	стр. 18
9	Насосы Р-7	
	Схема электрическая принципиальная	
	управления	стр. 19
10	Газодувки Р-15. Схема электрическая	
	принципиальная управления	стр. 20
11	Насосы Р-16. Схема электрическая	
	принципиальная управления	стр. 21
12	Схема электрическая принципиальная.	
	Системы измерений (начало)	стр. 22
13	Схема электрическая принципиальная	
	Системы измерений (окончание)	стр. 23
14	Схема электрическая принципиальная	
	Сигнализации (начало)	стр. 24
15	Схема электрическая принципиальная	
	Сигнализации (окончание)	стр. 25
16	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная	
	управления (начало)	стр. 26
17	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная	
	управления (продолжение)	стр. 27
18	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная	
	управления (окончание)	стр. 28
19	Приточная система П1. Схема электрическая	
	принципиальная управления (начало)	стр. 29
20	Приточная система П1. Схема электрическая	
	принципиальная управления (окончание)	стр. 30
21	Приточная система П1. Схема электрическая	
	принципиальная регулирования	стр. 31
22	Схема внешних проводок (начало)	стр. 32
23	Схема внешних проводок (продолжение)	стр. 33
24	Схема внешних проводок (окончание)	стр. 34
25	Насосы Р10. Схема внешних проводок (начало)	стр. 35
26	Насосы Р10. Схема внешних проводок (продолжение)	стр. 36
27	Насосы Р10. Схема внешних проводок (окончание)	стр. 37
28	Приточная система П1. Схема внешних	
	проводок (начало)	стр. 38
29	Приточная система П1. Схема внешних	
	проводок (окончание)	стр. 39
30	Планы расположения	стр. 40
	Связь и сигнализация СС	
1	Общие данные. План на отм. 3.600	
	Фасад А-Б. Сети связи	стр. 41

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Распределительная сеть ~380/220В ШКАФЫ ЯР1, ЯР2	
	Схема принципиальная однолинейная	
3	Вентиляторы М1 (М2, М5) Схема прин-	
	ципиальная управления Схема подключения	
4	Кабельный журнал сводка кабелей и про-	
	водов, учтенных кабельным журналом	
5	Кабельная раскладка План на отметке	
	0.000 Венткамера Крышные	
	вентиляторы	
6	Молниезащита	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.407-235	Установка одиночных	
	ящиков с рубильника-	
	ми, автоматов, кнопок	
	ПКЕ; ПКУ и сигнальных	
	аппаратов	
5.407-7	Устройство комплектных	
	гибких токоподводов к	
	электроталям.	
5.407-11	Заземление и зануление	
	электроустановок	
	Прилагаемые документы	
-ЭМСО	Спецификация оборудования.	
-ЭМВМ	Ведомость потребности	
	в материалах.	

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

Главный инженер проекта П.П. Пивторак

Основные показатели

		начало	окончание
Напряжение сети	питающей	380/220В	
	распределительной	380/220В	
Источник питания		от местных сетей 0.4/0.23 кв.	
Категория электроприемников		третья	
Мощность вновь установленного оборудования	Установленная	56.3/45 + ▱ кВт	
	Расчетная	34.3 + ▱ кВт	
cos φ	до компенсации	0.79	
	после компенсации	—	
Способ прокладки	Помещения со взрывоопасной средой	—	
	Остальные помещения	Кабели в лотках и по строительным конструкциям Провода в стальных трубах в полах	
Шкафы силовые		ШР11	
Защита от коррозии		Стальные трубы покрыть антикоррозийной эмалью в два слоя при открытой проводке	
Защитное заземление	Части подлежащие заземлению	Металлические корпуса электрооборудования, корпуса электродвигателей, металлоконструкции электропроводок.	
	Заземляющие проводники	Специально предназначенные нулевые проводники питающих и распределительных сетей.	
Защита кабельной сети от механических повреждений		Прокладка кабелей до двух метров от уровня пола в стальных трубах.	
Молниезащита		лист 6	
Указания по монтажу		Монтаж выполнить на основании ПУЭ Раздел II	
Указание по привязке		Настоящий проект выполнен для двух случаев комплектации моечных установок: I-установки комплектуются насосными агрегатами, которые устанавливаются в очистных сооружениях. II-установки не комплектуются насосными агрегатами и насосы устанавливаются по данному проекту В I варианте при привязке проекта на листе 2 исключаются ящики управления АВ8, АВ9 и группы, предназначенные для их питания; группы становятся резервными. На листе 4 исключаются соответствующие кабели силовой распределительной сети. Уточняется сводка кабелей. На листе 5 исключаются соответствующие линии. Исключаются ящики управления АВ8, АВ9 Из спецификации оборудования исключаются ящики управления АВ8, АВ9. В таблице нагрузок и в значении расчетных	мощности и тока на силовых пунктах остаются значения, указанные на листах 1 и 2 Во II варианте на листе 2 при привязке проекта в зависимости от мощности примененных в проекте насосных агрегатов выбираются необходимые группы и значения токов плавких вставок; не нужные зачеркиваются На листе 4 исключаются кабели от аппаратных шкафов моечных установок к двигателям М8, М9 Уточняется сводка кабелей. На листе 5 исключаются линии к аппаратным шкафам моечных установок. В таблицу нагрузок и в значения расчетных мощности и тока на силовых пунктах вносятся значения, соответствующие устанавливаемому оборудованию На листе 6 в зависимости от удельного сопротивления грунта определяется необходимое количество электродов заземления. ▱-заполняется при привязке проекта в зависимости от комплектации моечных установок технологическими насосами

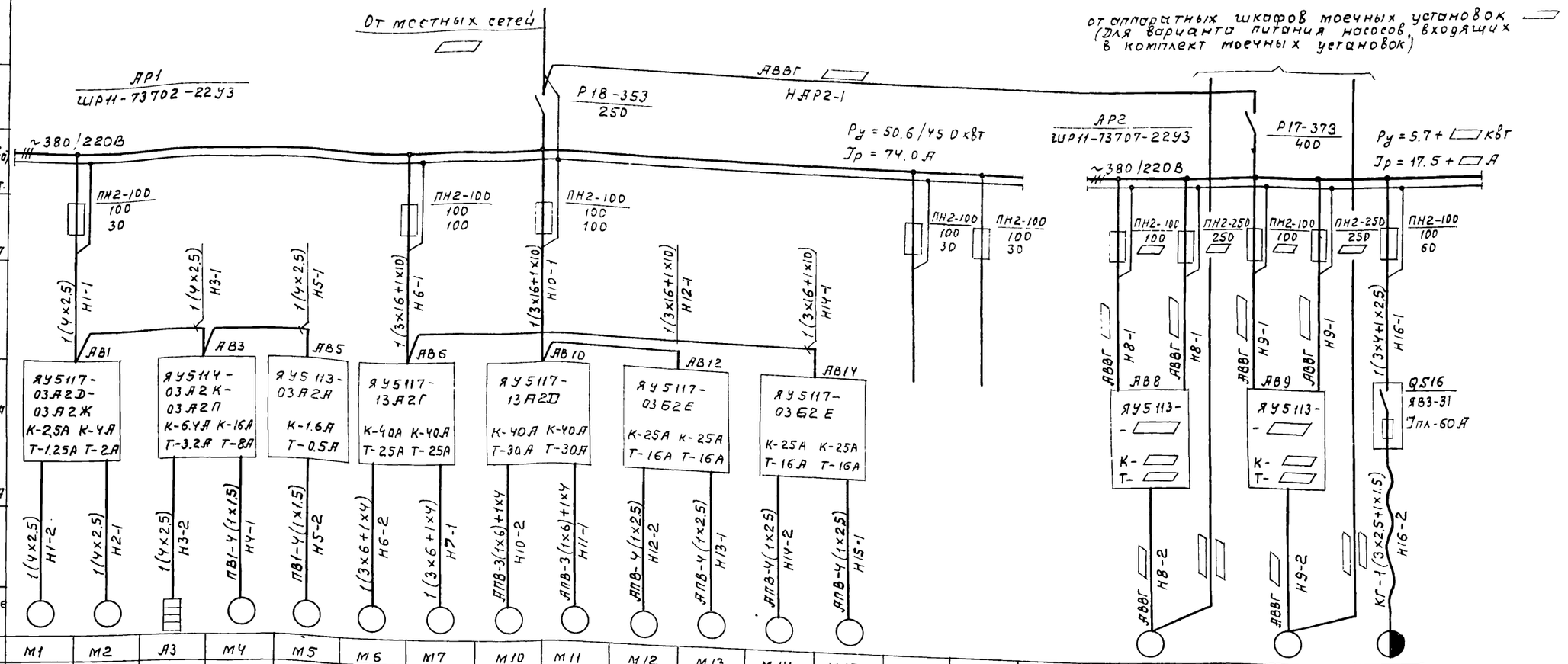
Таблица нагрузок

Потребители	Установленная мощность Ру кВт	Коэффициент использования Ки	cos φ	Средняя нагрузка за максимально загруженную смену Рсм кВт	Qсм. квар.	Годовой расход электроэнергии тыс квт. час
силовое электрооборудование	56.3/45 + ▱	0.62	0.79	34.3 + ▱	26.4 + ▱	68.6 + ▱
Электроосвещение	5.7	1.0	0.9	5.7	2.7	3.99 + ▱
Итого	62.0/45 + ▱	0.66	0.81	40.0 + ▱	29.1 + ▱	72.59 + ▱

Условные обозначения

АВ-Ящик управления
АN-пост дистанционного управления
АР-пункт распределительный

Привязан			
ТП 902-2-403.86 ЭМ			
Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	6
Общие данные	ГИПРОАВТОТРАНС г Москва		
ГИП Пивторак			
Н контр. Росгунова			
Нач отд Огурцов			
Гл. спец Кузнецов			
Вед. инж. Семашко			



Данные питающей сети		М1	М2	А3	М4	М5	М6	М7	М10	М11	М12	М13	М14	М15				М8		М9		М16
Шинопровод распред. пункт	Тип																					
	Iн, А																					
	Расцепитель, А																					
	Тип, напряжение, сечение (шинопровода)																					
	Расчетный ток, А																					
	Устан. мощность, кВт.																					
Аппарат отходящей линии	Тип																					
	Iн, А																					
	Расцепитель или плавкая вставка, А																					
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка сети	1(4×2.5) Н1-2	1(4×2.5) Н2-1	1(4×2.5) Н3-2	ПВ1-4(1×1.5) Н4-1	ПВ1-4(1×1.5) Н5-2	1(3×6+1×4) Н6-2	1(3×6+1×4) Н7-1	АПВ-3(1×6)+1×4 Н10-2	АПВ-3(1×6)+1×4 Н11-1	АПВ-4(1×2.5) Н12-2	АПВ-4(1×2.5) Н13-1	АПВ-4(1×2.5) Н14-2	АПВ-4(1×2.5) Н15-1				АВВГ Н8-2		АВВГ Н9-2		КГ-1(3×2.5+1×1.5) Н16-2
Пусковой аппарат	Тип	Я У5117-03А2Д-03А2Ж	Я У5114-03А2К-03А2П	Я У5113-03А2А	Я У5117-13А2Г	Я У5117-13А2Д	Я У5117-03Б2Е	Я У5117-03Б2Е										АВ8 Я У5113-▭ К-▭ Т-▭		АВ9 Я У5113-▭ К-▭ Т-▭		Q.S16 АВ3-31 Jпл-60А
	Iн, А	К-2.5А К-4А	К-6.4А К-16А	К-1.6А	К-40А К-40А	К-40А К-40А	К-25А К-25А	К-25А К-25А														
	Расцепитель автомата установка, А	Т-1.25А Т-2А	Т-3.2А Т-8А	Т-0.5А	Т-25А Т-25А	Т-30А Т-30А	Т-16А Т-16А	Т-16А Т-16А														
	Нагревательный элемент теплового реле Т-тепловой, уставка, А																					
Марка и сечение проводника	Маркировка или длина участка сети																					
Электроприемник	Условное обозначение на плане																					
	Номер по плану	М1	М2	А3	М4	М5	М6	М7	М10	М11	М12	М13	М14	М15				М8		М9		М16
	Тип	4АА63В4У	4А71А4У		4А100S4У	4АА56А4У			4А160S4У		4А112М4А2		4А112М2									
	Рн, кВт	0.37	0.55	1.6	3.0	0.12	15.0	15.0	15.0	15.0	7.5	7.5	7.5	7.5								
	Ток, А Iн	1.2	1.7	2.6	6.7	0.44	29.3	29.3	29.3	29.3	14.9	14.9	14.9	14.9								5.7
	Ток, А Iп	6.0	7.7	—	40.2	2.2	205.0	205.0	205.0	205.0	112.0	112.0	112.0	112.0								17.5
																						80.0
	Наименование механизма по плану	Сантехнические вентиляторы		Утепленная заслонка	Сантехнические вентиляторы		Насос погружной ГНОМ100-25		Насос консольный К 160/20		Газодувка 1А21-80-2А		Насос консольный К 90/20		Автоматика и КИП	Резерв		Для моечных установок легковых автомобилей и автобусов определяется при привязке проекта в зависимости от типа двигателя (10)				Кран электрический (17)
		В-1	В-2	П-1	П-1	В-3	(3)		(15)		(15)		(7)		—	—	—	—				—
Схему управления см. лист		3		А 20	А 19	3																

Вся сеть выполняется кабелем марки АВВГ
за исключением случаев, где марка указана на чертеже.

Привязан

Инв.

ГИП	Пивторак	
Нач.отд.	Агурцов	
Н.контр.	Кузнецов	
Гл.спец.	Кузнецов	
Вед.инж.	Сеташко	

ТП902-2-403.86 ЭМ

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 м³/с

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

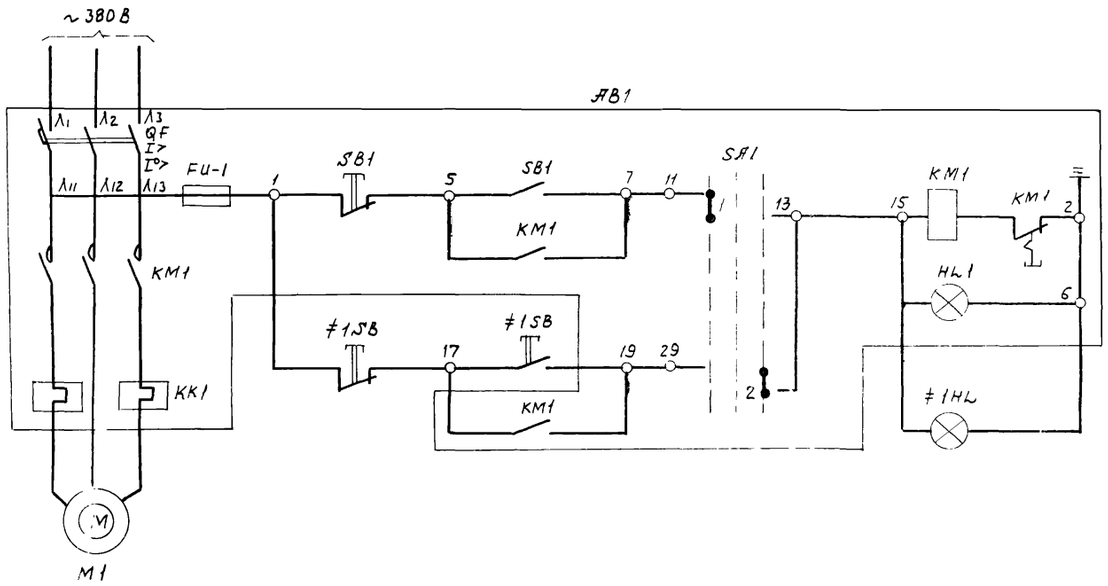
Распределительная сеть ~380/220В. Шкафы АР1; АР2. Схема принципиальная однолинейная

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 5

Копировал Максимова Формат А2

Схема принципиальная управления



Избиратель управления SA1

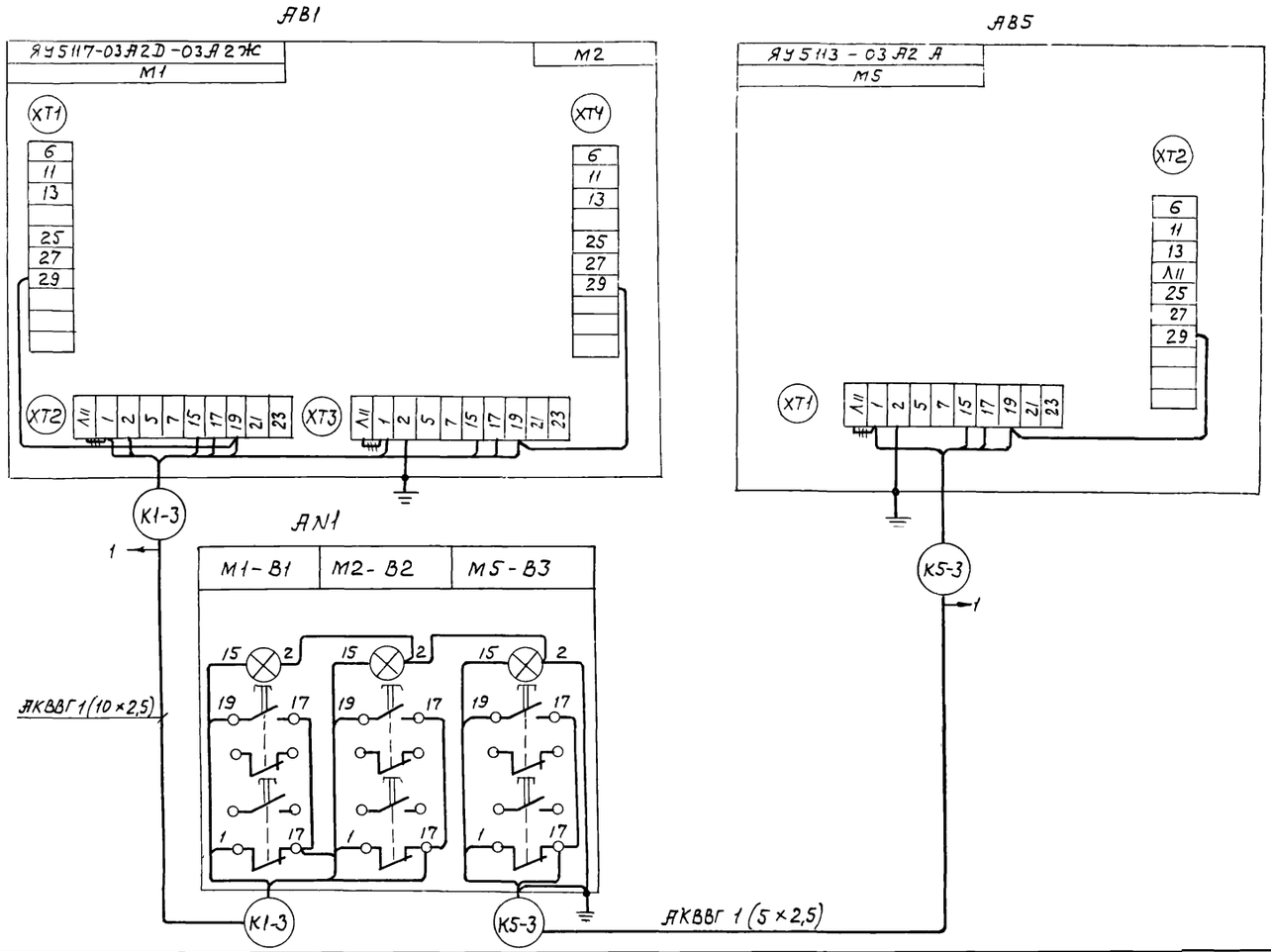
УП 5312 - СВ6								
Номер секции	Номер контакта		положение рукоятки					
			Местн		0°		дист.	
			-45°		0°		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X
III	5	6	X					X
IV	7	8	X					X

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
М	Двигатель	1	См. таблицу применения
АВ	Ящик управления цепи управления ~220В	1	
	По месту		
SB HL	Кнопочный пост управления	1	см. таблицу применения АN

Таблица применения

Обозначение		Двигатель	Ящики управления				Кнопочный пост	
Привода	Вентсистемы		QF уставка автомата А	КК тепловое реле А	Тип	Обозначение	Тип	Обозначение
М1	В1	4АА63В4; ~380В 0,37 кВт; 1,2А	2,5	1,25	ЯУ5117-03А2D-03А2Ж	АВ1	ПКУ15-19.331 40У3	АN1
М2	В2	4А71А4; ~380В 0,55 кВт; 1,7А	4.0	2.0				
М5	В3	4АА56А4; ~380В 0,12 кВт; 0,44А	1,6	0,5	ЯУ5113-03А2А	АВ5		

Схема подключения



Привязан				ТП 902-2-403.86			ЭМ
		ГИП	Пивторак	Очистные сооружения для сточных вод от автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Огурцов		Р	3	
		Н.контр.	Кузнецов	Вентиляторы М1(М2; М5) Схема принципиальная управления	ГИПРОАВТОТРАНС г.Москва		
		Гл.спец.	Кузнецов				
Инв. N		Вед.инж.	Семашко	Схема подключения			

21179-03 6

Копировал Максимова Формат А2

Маркировка кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проходы через: трубы: маркировка	трубы: условный проход, мм	трубы: длина, м	ящики протяжные	Кабель: по проекту: марка, напряжение	по проекту: число жил и сечение	по проекту: длина +8% м	проложено: марка, напряжение	проложено: число жил и сечение	проложено: длина, м
Н1-1	Шкаф АР1	Ящик АВ1		—	—		АВВГ	1(4×2,5)	5			
Н1-2	Ящик АВ1	Двигатель М1		—	—		АВВГ	1(4×2,5)	30			
К1-3	Ящик АВ1	кнопочный пост АN1		—	—		АКВВГ	1(10×2,5)	25			
Н2-1	Ящик АВ1	Двигатель М2		—	—		АВВГ	1(4×2,5)	36			
Н3-1	Ящик АВ1	Ящик АВ3		—	—		АВВГ	1(4×2,5)	25			
Н3-2	Ящик АВ3	Заслонка А3		—	—		АВВГ	1(4×2,5)	10			
Н4-1	Ящик АВ3	Двигатель М4		МН20	5		ПВ1	4(1×1,5)	8			
Н5-1	Ящик АВ3	Ящик АВ5		—	—		АВВГ	1(4×2,5)	3			
Н5-2	Ящик АВ5	Двигатель М5		МН20	3		ПВ1	4(1×1,5)	5			
К5-3	Ящик АВ5	кнопочный пост АN1		—	—		АКВВГ	1(5×2,5)	15			
Н6-1	Шкаф АР1	Ящик АВ6		—	—		АВВГ	1(3×16+1×10)	8			
Н6-2	Ящик АВ6	Двигатель М6		МН40	4		АВВГ	1(3×6+1×4)	45			
Н7-1	Ящик АВ6	Двигатель М7		МН40	4		АВВГ	1(3×6+1×4)	45			
Н8-1	Шкаф АР2	Ящик АВ8		—	—		АВВГ	▱	10			
Н8-2	Ящик АВ8	Двигатель М8		МН▱	3		АВВГ	▱	30			
▱	▱ Аппаратный шкаф моечной установки ▱	М8, насос моечной установки ▱					▱	▱	▱			
Н9-1	Шкаф АР2	Ящик АВ9		—	—		АВВГ	▱	10			
Н9-2	Ящик АВ9	Двигатель М9		МН▱	4		АВВГ	▱	30			
▱	▱ аппаратный шкаф моечной установки ▱	М9, насос моечной установки ▱					▱	▱	▱			
Н10-1	Шкаф АР1	Ящик АВ10		—	—		АВВГ	1(3×16+1×10)	15			
Н10-2	Ящик АВ10	Двигатель М10		МН40	5		АВВГ	1(3×6+1×4)	15			
Н11-1	Ящик АВ10	Двигатель М11		МН40	5		АВВГ	1(3×6+1×4)	15			
Н12-1	Ящик АВ10	Ящик АВ12		—	—		АВВГ	1(3×16Н×10)	2			
Н12-2	Ящик АВ12	Двигатель М12		МН20	3		АВВГ	1(4×2,5)	40			
Н13-1	Ящик АВ12	Двигатель М13		МН20	3		АВВГ	1(4×2,5)	40			
Н14-1	Ящик АВ6	Ящик АВ14					АВВГ	1(3×16+1×10)	4			
Н14-2	Ящик АВ14	Двигатель М14		МН20	3		АВВГ	1(4×2,5)	15			
Н15-1	Ящик АВ14	Двигатель М15		МН20	3		АВВГ	1(4×2,5)	15			
Н16-1	Шкаф АР2	Ящик QS16		—	—		АВВГ	1(3×4+1×2,5)	35			
Н16-2	Ящик QS16	Кран М16		—	—		КГ	1(3×2,5Н×1,5)	35			
НАР2-1	Шкаф АР1	Шкаф АР2		—	—		АВВГ	▱	5			
▱	Местные сети	Шкаф АР1		--	—		▱	▱	▱			

Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом

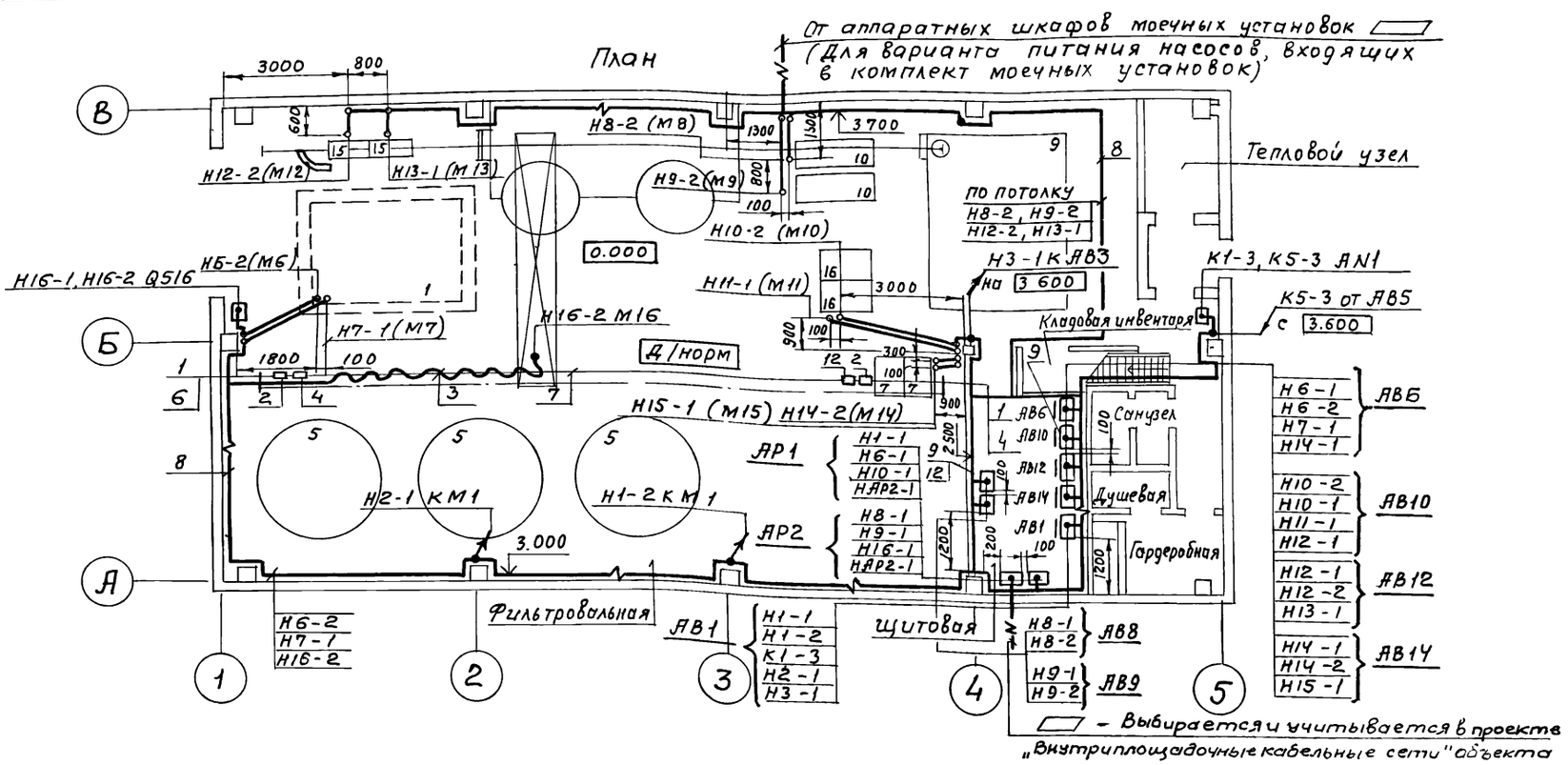
Число и сечение жил, напряжение	Марка, количество м: АВВГ	АКВВГ	КГ	ПВ1		
4×2,5 660В	180	—	—	—		
5×2,5 тоже	—	15	—	—		
10×2,5 "	—	25	—	—		
3×2,5+1×1,5 "	—	—	35	—		
3×4+1×2,5 "	35	—	—	—		
3×6+1×4 "	120	—	—	—		
3×16+1×10 "	30	—	—	—		
1,5 "	—	—	—	60		

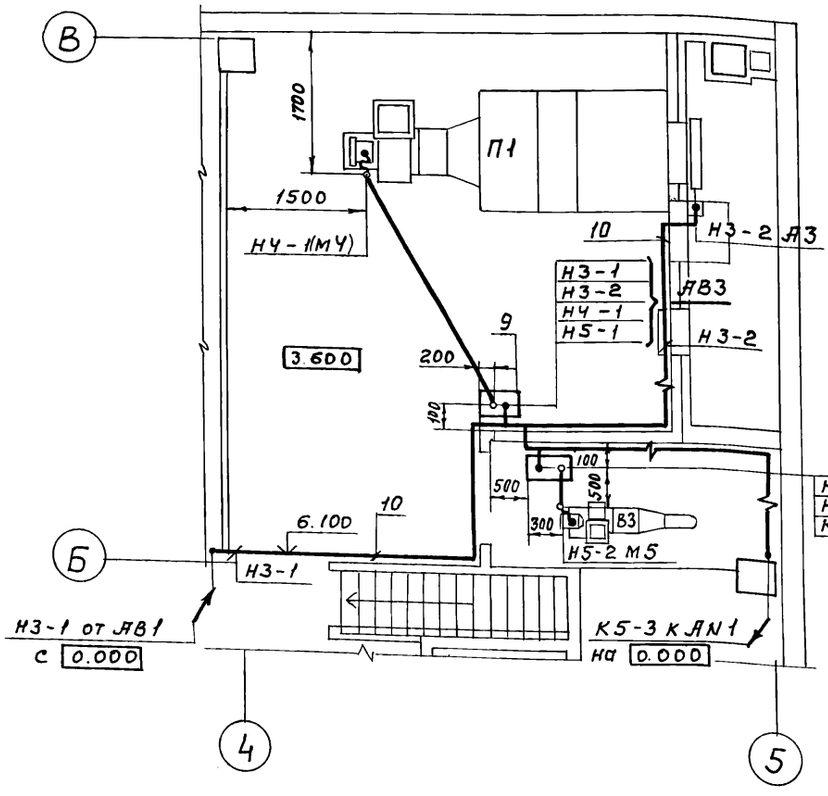
Трубы стальные. МН20-25м; МН40-20м

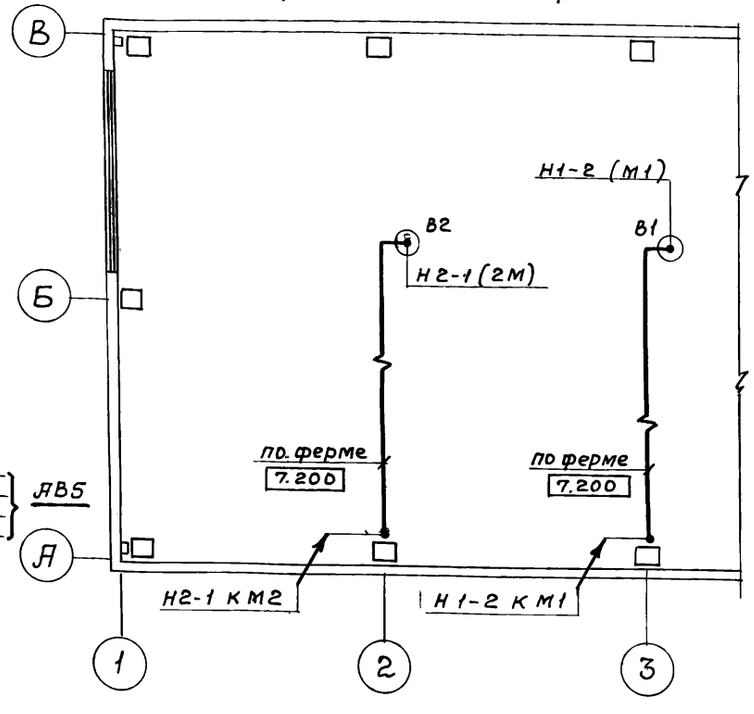
Привязан			ТП 902-2-403.86		ЭМ
	ГИП	Пивторак	Очистные сооружения для стоков от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20л/с	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
	Нач. отд.	Огурцов				
	Н. контр.	Кузнецов	Кабельный журнал (ведомость кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом)	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
Инв. №	Гл. спец.	Кузнецов				
	Ведущ.	Сетошко				

21179-03 7

Копировал Максимова Формат А2







Марка позиция	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Анкер К 675 У3	2	0,6	
2		Зажим тросовый К 80 УУ3	2	0,81	
3		Подвес скользящего крепления ПСК 10-20	20	—	
4		Подвес концевого крепления ПКК 10-20	1	—	
5		Кронштейн левый	1	—	см серию 5.407.7
6		Кронштейн правый	1	—	
7		Проволока ф 6	20м	—	
8		Полоса монтажная К 202 У2	6	0,79	
9		Профиль монтажный К 238 У2	8	3,09	
10		Скоба К 142 У2	30	0,152	
11		Муфта натяжная К 80 УУ3	2	0,5	
12		Стойка К 310 МУХЛ2	2	3,6	
13					
14					
15					
16					

1. Крепление электрокабелей, прокладываемых по строительным конструкциям, выполнить скобами и монтажной полосой с шагом не более 800 мм.

2. Раскладку труб для электропроводок в полах выполнить до сооружения чистого пола на отметках минус 100 мм, 3 550 мм, концы труб вывести на 100 мм над отметкой чистого пола

3. Питание гибкого токоподвода выполнить на основании серии 5.407-7 „Устройство комплектных гибких токоподводов к электроталям".

4 Электрооборудование и соответствующие сети, не используемые при привязке, на плане кабельной раскладки вычеркиваются

5. Трехметровая зона по вертикали и горизонтали от краев безнапорных гидроциклонов является пожароопасной класса П-I.

Привязан

Инв. N

ГИП	Пивторак		
Нач. отд	Огурцов		
Н. контр	Кузнецов		
Гл. спец	Кузнецов		
Ст. техн	Тихонов		

ТП 902-2-403.86 ЭМ

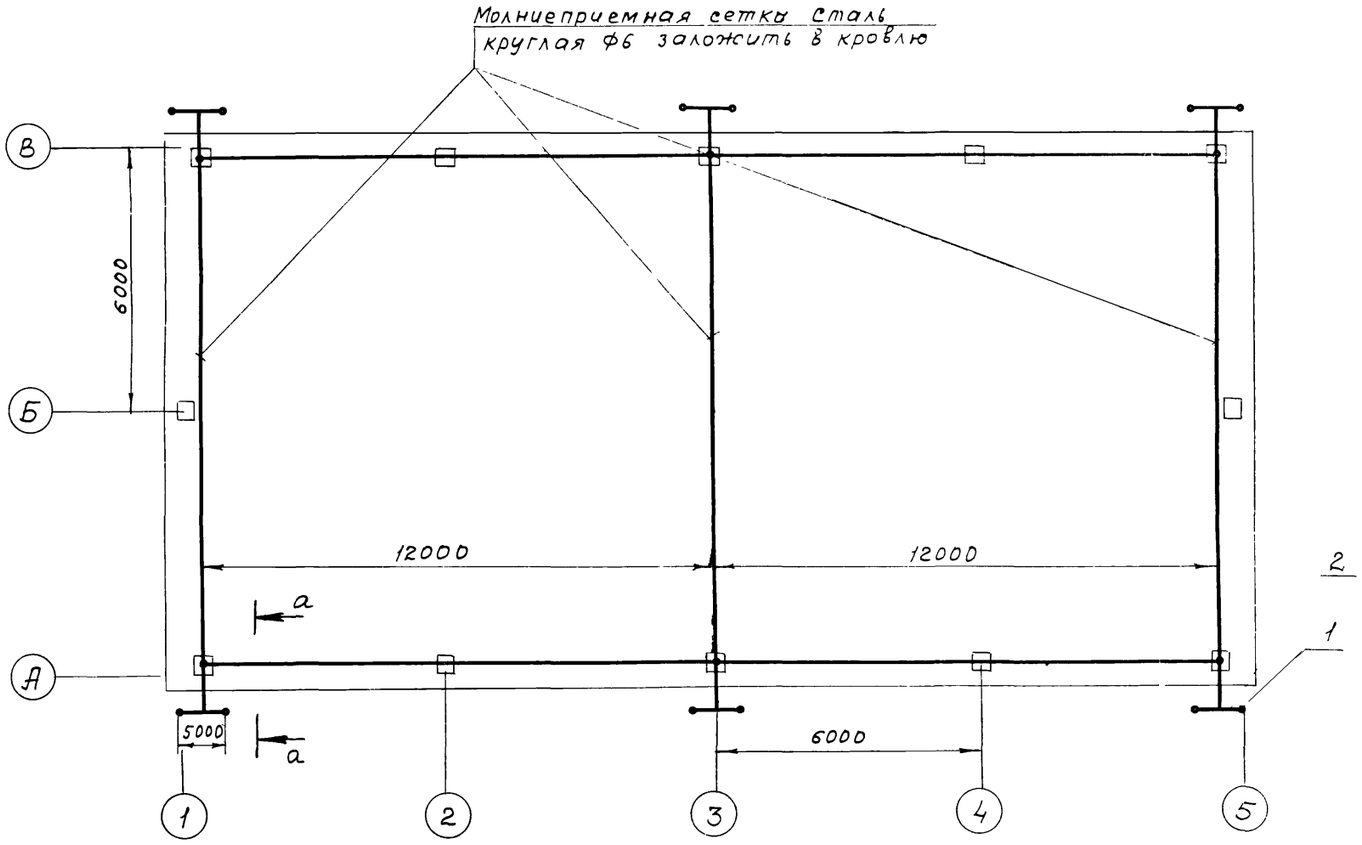
Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами $q=20$ л/с

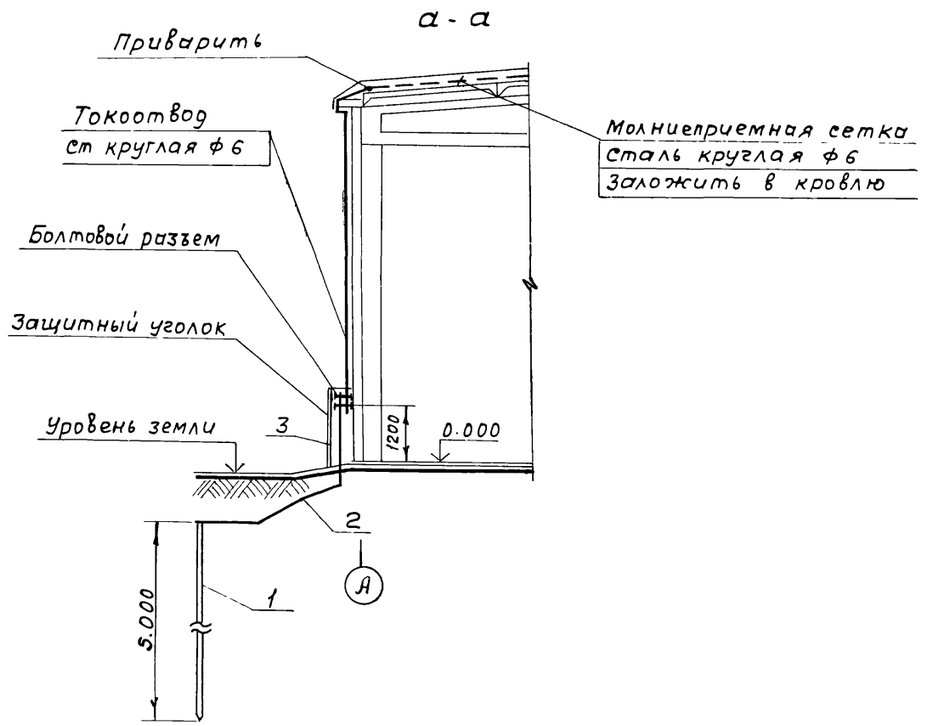
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Кабельная раскладка. План на отметке 0.000. Венткамера. Крышные вентиляторы

ГИПРОАВТОТРАНС г. МОСКВА

Копировал Максимова Формат А2





Марка позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Круг ГОСТ 2590-71* ф12 ℓ-5000	▱	▱	
2		Полоса ГОСТ 103-76* 40×4	▱	▱	
3		Уголок ℓ-1500 ГОСТ 8509-72* 50×50×5	▱	▱	

Согласно СН305-77 по устройству молниезащиты здание относится к III категории и должно быть защищено от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов через наземные металлические коммуникации.

Для защиты от прямых ударов молнии служит молниеприемная сетка из круглой стали диаметром 6 мм с площадью ячеек не более 150м^2 Молниеприемная сетка укладывается под утеплитель кровли при строительных работах и соединяется токоотводами из круглой стали диаметром 6мм с очагами заземления, состоящими из электродов в количестве ▱ штук диаметром 12 мм, длиной по 5 м, забиваемых в грунт и соединенных между собой полосовой сталью 40×4мм Очаги заземления располагаются по периметру здания с шагом не более 24м Величина импульсного сопротивления заземляющего устройства должна быть не более 20 Ом Для замеров сопротивления заземляющего устройства в местах соединения очагов заземления с токоотводами предусмотрены болтовые разъемы

Для защиты от заноса высоких потенциалов внешние металлические конструкции и коммуникации на вводе в здание присоединяются к очагам заземления, соединенными с молниеприемной сеткой.

После монтажных работ по молниезащитным устройствам необходимо произвести замеры сопротивления заземляющих устройств и при необходимости выполнить дополнительные заземлители.

				ТП 902-2-403.86		ЭМ
Привязан						
	ГИП	Пивторак		Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с	Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд	Огурцов			Р	6	
	Н. контр	Кузнецов		Молниезащита	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
	Гл. спец.	Кузнецов					
Инв. №	Ст. техн.	Гихонов					

Копировал Максимова Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Планы на отм 0000; 3.600 Питающая	
	сеть Схема принципиальная Таблица	
	щитков Ведомость комплектных линий	
	и узлов.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4.407-129	Установка осветительных	
	щитков.	
4.407-233	Прокладка осветительных	
	электропроводок и установка	
	светильников с лампами на-	
	каливания и ДРЛ на крон-	
	штейнах	
5.407-19	Установка одиночных светиль-	
	ников с лампами накаливания	
	Прилагаемые документы	
ЭМСО	Спецификация оборудования	
ЭМВМ	Ведомость потребности	
	в материалах	

Основные показатели

Напряжение	общее	380/220 В	
	переносное	36 В	
Источник питания		От местных сетей 0,4/0.23 кВ	
Мощность		рабочая	эвакуационная
	Установленная	57 квт	—
	Расчетная	57 квт	—
cos φ		0.9	—
Способ прокладки		Распределительная сеть выполнена кабелем марки АВВГ по стенам и потолку	
Щитки освещения		ПР 11	
Защитное заземление	Части подлежащие заземлению	Кожухи щитков, металлические корпуса светильников, кронштейны, один из выводов понижающих трансформаторов 220/36 В.	
	Заземляющие проводники	Рабочий нулевой провод	
Указание по монтажу		Монтаж электрооборудования должен быть выполнен в соответствии со СНиП III-33-76* „Электротехнические устройства"	
Рекомендации по обслуживанию светильников		При высоте подвеса до 5 м - со стремянки, выше 5 м. - с передвижной телескопической вышки	

Общие указания

1 Высота установки группового щитка 1,8 м до верха щитка
2 Номера групп на плане соответствуют номерам автоматов на схеме щитка
3 Расположение светильников и проводку в венткамере уточнить после установки оборудования
4 Потеря напряжения в распределительной сети не превышает 1,5%
5 При расчете питающей сети коэффициент спроса рабочего освещения — 1.0

Условные обозначения и изображения:

— выключатель однополюсный брызгонепроницаемый,
20лк — нормируемая освещенность в люксах.
ЯРЦ-осветительный щиток;
ТАТ-трансформатор понижающий
— розетка штепсельная брызгонепроницаемая
— заполняется при привязке проекта

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

Главный инженер проекта П.П. Пивторак

ГИП	Пивторак	
Н контр	Ростунова	
Нач. отд	Огурцов	
Гл спец	Кузнецов	
Рук гр.	Сидорова	
Инж	Провоторова	

Привязан

ТП 902-2-403.86 ЭО

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные

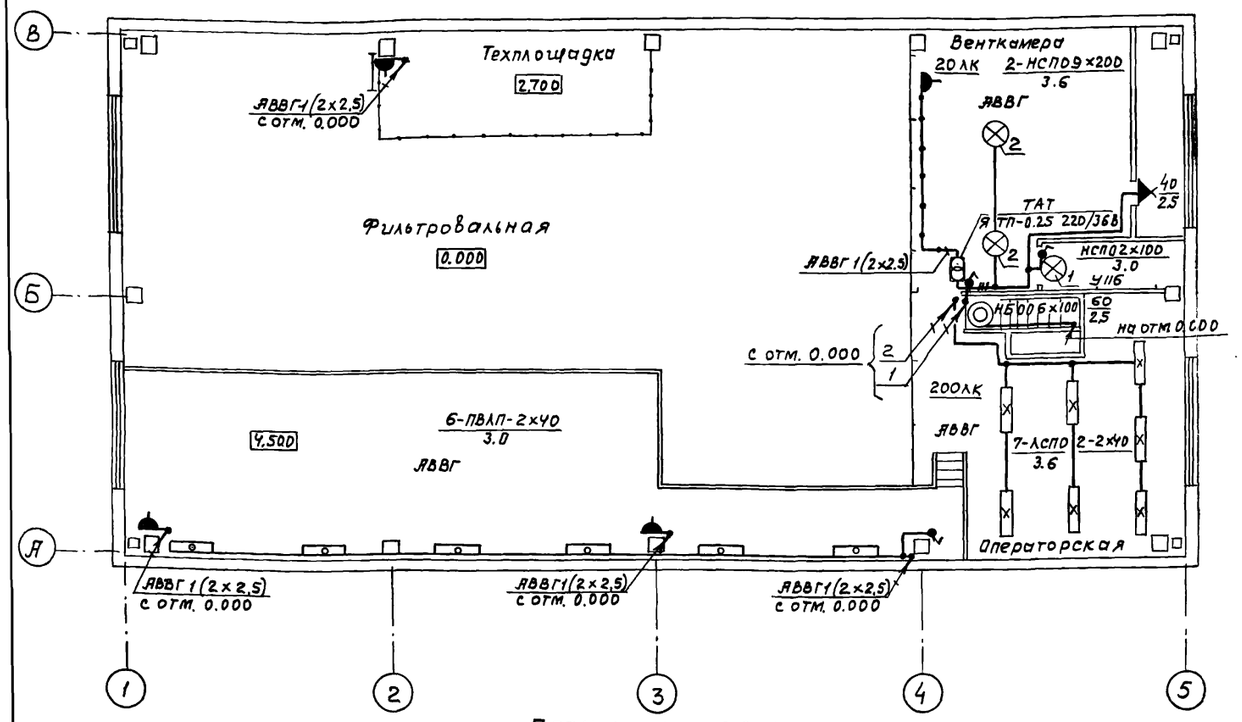
ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 10

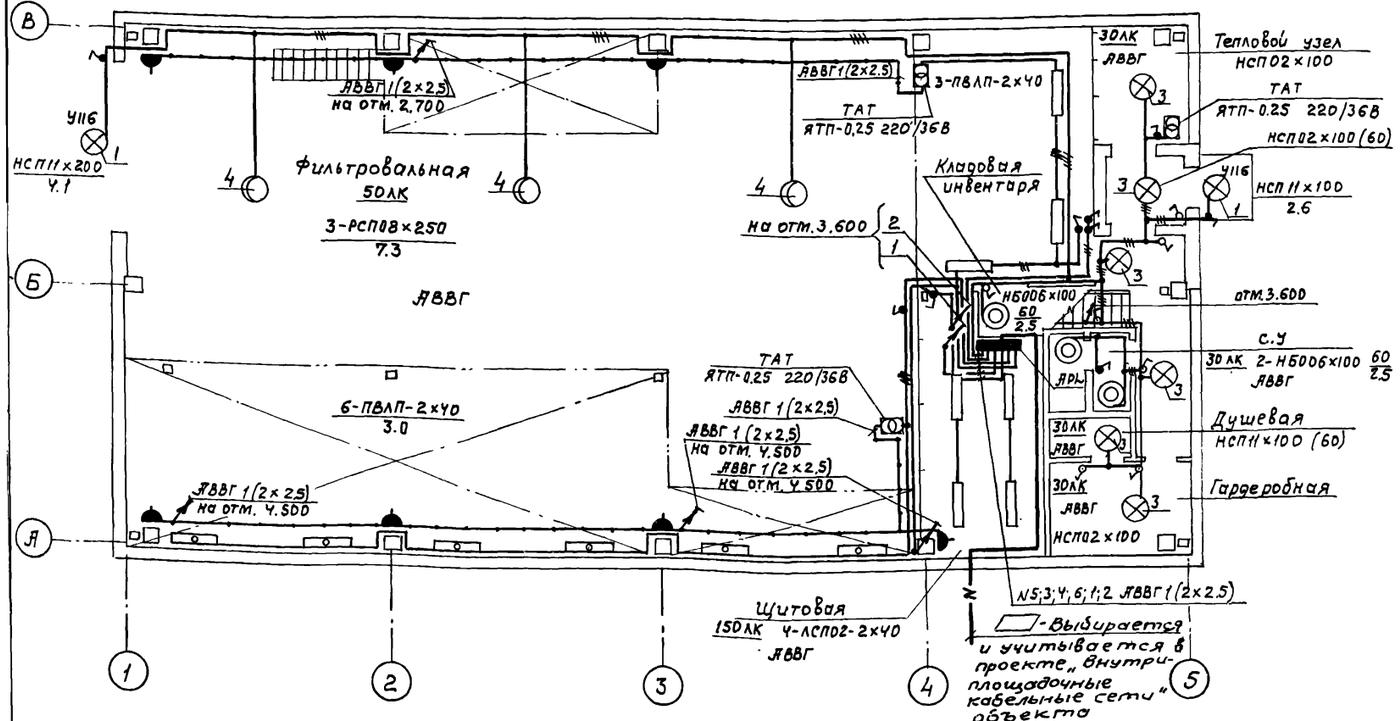
Копировал Максимова

Формат А2

План на отм. 3.600



План на отм. 0.000



Питающая сеть. Схема принципиальная

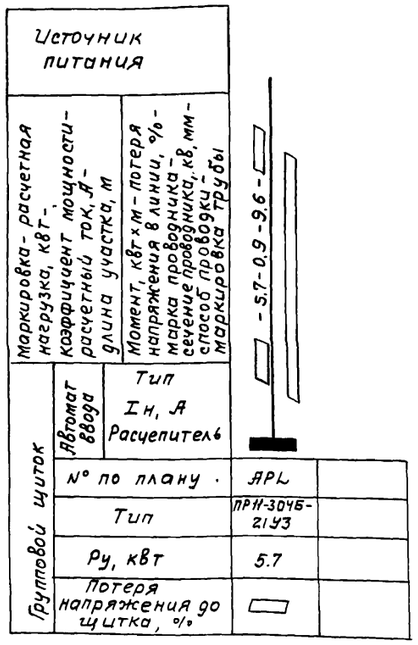


Таблица щитков

Распределительный пункт			№ автоматов				Расцепитель автомата, А	
№ щитков	Тип	Устан. мощность, квт	Занятые		Резервные			
			однополюсные	трехполюсные	однополюсные	трехполюсные	однополюсные	трехполюсные
APL	ПР11-30УБ-21У3	5.7	1÷6	—	—	—	16	—

Ведомость комплектных линий и узлов

N поз.	Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
1	4.407-233-001	Установка кронштейна У116 со светильником для ламп накаливания. Исполнение 4	3	
2	5.407-19-30	Установка светильника на крюке, на подвесе под перекрытием из ребристых плит толщиной 50 мм. Исполнение 2	2	
3	5.407-19-21	Установка светильника на крюке под перекрытием из пустотных плит	6	
4	5.407-19-17 (по типу)	Установка светильника на полосе	3	

ТП 902-2-403.86 ЭО

Привязан	ГИП	Пивторак	
	Нач. отд.	Огурцов	
	Н. контр.	Кузнецов	
	Гл. спец	Кузнецов	
	Рук. гр.	Сидорова	
Инв. N	Инжен.	Провоторова	

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с

Планы на отм. 0.000; 3.600 Питающая сеть. Схема принципиальная. Таблица щитков. Ведомость комплектных линий и узлов.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ГИПРОАВТОТРАНС г. МОСКВА

21179-03 11 Копировал Максимова Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

начало

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (Окончание)	
4	Схема функциональная (начало)	
5	Схема функциональная (окончание)	
6	Приточная система П1 Схема функциональная	
7	Тепловой узел. Схема функциональная Схема внешних проводок	
8	Насосы Р-3. Схема электрическая принципиальная управления	
9	Насосы Р-7. Схема электрическая принципиальная управления	
10	Газодувки Р-15. Схема электрическая принципиальная управления	
11	Насосы Р-16. Схема электрическая принципиальная управления	
12	Схема электрическая принципиальная системы измерений (начало)	
13	Схема электрическая принципиальная системы измерений (Окончание)	
14	Схема электрическая принципиальная сигнализации (Начало)	
15	Схема электрическая принципиальная сигнализации (Окончание)	
16	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная управления (Начало)	
17	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная управления (Продолжение)	
18	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная управления (Окончание)	
19	Приточная система П1. Схема электрическая принципиальная управления (начало)	
20	Приточная система П1. Схема электрическая принципиальная управления (Окончание)	

Окончание

Лист	Наименование	Примечание
21	Приточная система П1. Схема электрическая принципиальная регулирования	
22	Схема внешних проводок (начало)	
23	Схема внешних проводок (продолжение)	
24	Схема внешних проводок (Окончание)	
25	Насосы Р-10. Схема внешних проводок (начало)	
26	Насосы Р-10 Схема внешних проводок (продолжение)	
27	Насосы Р-10 Схема внешних проводок (Окончание)	
28	Приточная система П1. Схема внешних проводок. (Начало)	
29	Приточная система П1. Схема внешних проводок (окончание)	
30	Планы расположения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

начало

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Группа 5. Сборник 35 Главмонтажавтоматика Монтажные чертежи	Узлы и детали для обвязки и установки дифманометров и манометров на полу или стене	
Группа 5. Сборник 49 Главмонтажавтоматика Монтажные чертежи	Конструкции для установки приборов на стене и полу	
Группа 7. Сборник 51 Главмонтажавтоматика Монтажные чертежи	Приборы для измерения и регулирования температуры Установка на технологических трубопроводах и оборудованиц	
Группа 8. Сборник 34 Главмонтажавтоматика Монтажные чертежи	Приборы для измерения и регулирования давления, разрежения и уровня (дифманометры и манометры) одиночная установка на полу или стене	

Обозначение	Наименование	Примечание
Группа 8. Сборник 52 Главмонтажавтоматика Монтажные чертежи	Приборы для измерения и регулирования давления разрежения и распада. Установка на технологическом оборудовании и трубопроводах.	
Группа 8. Сборник 73 Главмонтажавтоматика Монтажные чертежи	Приборы для измерения и регулирования уровня Установка на резервуарах	
	Прилагаемые документы	
ТП -АН	Задание заводу-изготовителю Главмонтажавтоматики	
ТП -ЭЛ	Задание заводу-изготовителю НКУ	
ТП -А СО	Спецификация оборудования	
ТП -А ВМ	Ведомость потребности в материалах	

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

Главный инженер проекта П.П. Пивторак

Привязан

ЦКВ №

ТП 902-2-403.86 А

ГИП	Пивторак	
Н. контр.	Ростунова	
Нач. отд.	Овурцов	
Гл. спец.	Кузнецов	
Рук. гр.	Арнаутова	
Вед. инж.	Дмитриева	

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомашин с безнапорными виброциклонами Q=20 л/с

Стадия	Лист	Листов
Р	1	30

Общие данные (начало)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал Волкова 21179-03 12 Формат А2

Общие указания

В данном проекте предусмотрена автоматизация технологических процессов очистных сооружений для сточных вод от мойки автомобилей и санитарно-технических устройств.

Описание работы приточной системы дано на листе (L 6).

В тепловом узле предусматривается местный контроль технологических параметров: температуры и давления на прямом и обратном трубопроводах.

Автоматизация технологических агрегатов выполнена в следующем объеме:

1. Ручное и автоматическое, в зависимости от уровней в приемном резервуаре (В-1), промежуточной емкости (В-6) и резервуаре чистой воды (В-9) управление насосами Р-3 и Р-7 и электромагнитным вентилем У1
2. Местное и дистанционное управление газодувками Р-15 и насосами Р-16 Отключение насосов Р-16 при нижнем аварийном уровне в резервуаре В-9.
3. Автоматический ввод резервных агрегатов при выходе из строя рабочих и при верхних аварийных уровнях в резервуарах В-1 и В-6.
4. Ручное и автоматическое управление технологическими насосами Р-10 Включение и отключение насосов сблокировано с работой установок для мойки автомобилей Предусмотрено отключение насосов при нижнем аварийном уровне в резервуаре В-9
5. Контроль технологических параметров давления и разрежения на напорных и всасывающих линиях насосов и газодувок и на подающих и отводящих трубопроводах безнапорных гидроциклонов (В-5) и кварцевых фильтров (В-8); уровней в резервуарах В-1, В-6 и В-9.
6. Световая сигнализация нормальной работы технологических агрегатов, уровней в резервуарах и звуковая сигнализация автоматического ввода резервных агрегатов
7. Вся аппаратура дистанционного управления технологическими агрегатами и светозвуковая сигнализация вынесены на щит AS, установленный в помещении операторской.

Аппаратура управления приточной системой размещена на щите автоматизации AD, установленном в помещении венткамеры.

Указания по привязке проекта.

Настоящий проект выполнен для двух случаев: комплектации моечных установок:

а) Технологический насос Р-10 входит в комплект установки для мойки автомобилей.

б) Технологический насос Р-10 работает с установкой для мойки автомобилей, которая не комплектуется насосным агрегатом, поэтому данный насос выбирается в технологической части настоящего проекта.

В обоих случаях насосы Р-10 устанавливаются в помещении очистных сооружений для сточных вод от мойки автомобилей.

Проектом предусматривается возможность применения очистных сооружений для различных типов установок для мойки автомобилей. Всвязи с этим схема электрическая принципиальная управления насосами Р-10 выполнена в семи вариантах в соответствии с надписями, приведенными в боковых пояснениях к схемной части, листы (L 16, 17 и 18), а именно:

1. Технологический насос Р-10 в комплекте с установкой для мойки грузовых автомобилей (модель М 127).
2. Технологический насос Р-10 в комплекте с установкой для мойки грузовых автомобилей (модель М 129).
3. Технологический насос Р-10 в комплекте с установкой для мойки автомобилей, схема которой предусматривает дистанционное управление насосом.
4. Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автобусов (модель М 123).
5. Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автобусов (модель М 128).
6. Работа технологического насоса Р-10 с линией автоматической для мойки легковых автомобилей (Модель М 133).
7. Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автомобилей, схема которой предусматривает автоматическое управление насосом.

Конкретная схема управления насосом Р-10 выбирается при привязке проекта в зависимости от типа установки для мойки, для которой применяются очистные сооружения Возможны варианты работы одних очистных сооружений как с одинаковыми, так и с различными типами установок для мойки;

При привязке проекта необходимо выполнить следующий объем работ.

I Схема функциональная лист (L 5)

Управление каждым технологическим насосом Р-10 на функциональной схеме выполнено в четырех вариантах Необходимо выбрать вариант в соответствии с типом установки для мойки, а неиспользуемые варианты исключить.

				Привязан			
Инв №							
				ТП 902-2-403.86 Д			
ГИП	Пивторак			Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.	Стадия	Лист	Листов
Н контр.	Ростунова				Р	2	
Нач отд.	Огурцов						
Гл спец	Кузнецов			Общие данные (продолжение).	ГИПРОАВТОТРАНС г. МОСКВА		
Рук гр	Арнаутова						
Вед инж	Дмитриева						

21179-03 13

Копировал Коноваленко

II Схема электрическая принципиальная управления насосами Р-10 лист 4(16, 17 и 18)

1. Выбрать для каждого насоса конкретную схему управления в соответствии с типом установки для мойки.
2. Заполнить знак □ в соответствии с таблицей применяемости лист (4 16)
3. При применении одной схемы управления для двух насосов, выполнить дополнительные примечания типа: „Данная схема выполнена для насоса Р-10 и действительна для насоса Р-10Д1 с заменой индексов в обозначении аппаратов и в маркировке цепей с 8 на 9 согласно таблице применяемости."
4. В перечне элементов заполнить графу „количество," причем количество аппаратуры в перечне указать суммарно для двух насосов, и при необходимости привязать графу „Позиционное обозначение," если насосы работают по одной схеме.
5. Неиспользуемые варианты схем и аппараты в перечне элементов исключить.

III Схема внешних проводок насосов Р-10 листы (4 25, 26 и 27)

1. Выбрать для каждого насоса конкретную схему внешних проводок в соответствии с типом установки для мойки.
2. Заполнить знак □ в соответствии с таблицей применяемости лист (4 29)
3. При применении для двух насосов одной схемы внешних проводок:
   а). Выполнить дополнительные примечания типа „Данная схема внешних проводок выполнена для насоса Р-10 и действительна для насоса Р-10Д1 с заменой индексов в обозначении аппаратов и в маркировке цепей и трасс с 8 на 9 согласно таблице применяемости."
   б). Указать маркировки трасс двух насосов в соответствии с таблицей применяемости. При этом следует обратить внимание, что на листах (4 25, 26) приведены схемы, выполненные для двух или трех установок для мойки, которые могут применяться одновременно.
4. В перечне элементов заполнить графу „количество," причем количество кабелей указать суммарно для двух насосов.
5. Кабель от соединительной коробки к аппаратному шкафу или пульту управления установки для мойки должен выбираться и учитываться в проекте „ внутриплощадочные кабельные сети объекта."
6. Неиспользуемые варианты схем внешних проводок исключить. При этом необходимо обратить внимание на то, что перечень элементов и местные приборы контроля технологических параметров расположены на первом листе схем внешних проводок.

IV Планы расположения лист (4 30).

На планах расположения для насосов Р-10 даны четыре возможных варианта расстановки аппаратов при применении очистных сооружений для различных установок для мойки (Узел 1). Эти аппараты устанавливаются в помещении щитовой по оси 4.

Следует:

1. Выбрать необходимые варианты узла 1 установки аппаратуры в соответствии с примененными схемами внешних проводок. Неиспользуемые варианты исключить.
2. Выполнить дополнительные примечания о применимости вариантов по количеству в зависимости от типов установок для мойки и, следовательно, схем внешних проводок.

Пример текста примечания при применении очистных сооружений для двух установок м127.

„Вариант узла 1 плана расположения приведен для привода 8 и применим для привода 9."

3. Промаркировать наружные трассы, обозначенные „А", в соответствии с проектом внутриплощадочных кабельных сетей объекта.

□ – Заполняется при привязке проекта в соответствии с указаниями по привязке проекта.

Условные обозначения:

АВ – ящик управления силовой
АЗ – щит защищенный
АД – щит автоматизации
АN – пост управления типа ПКУ

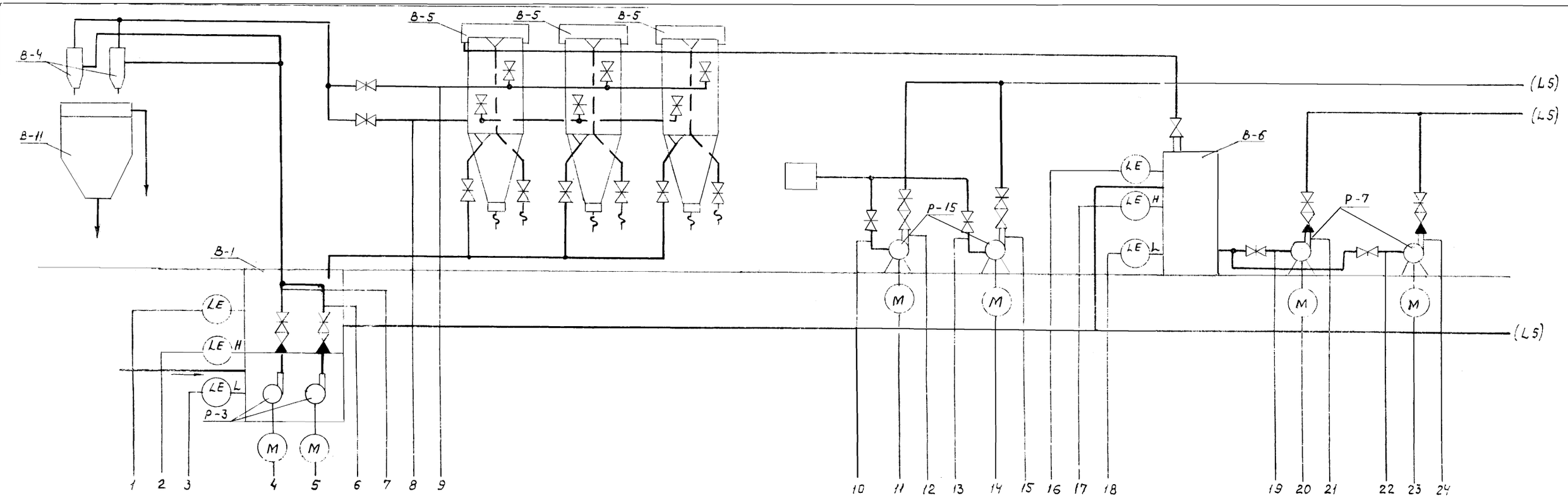
Привязан

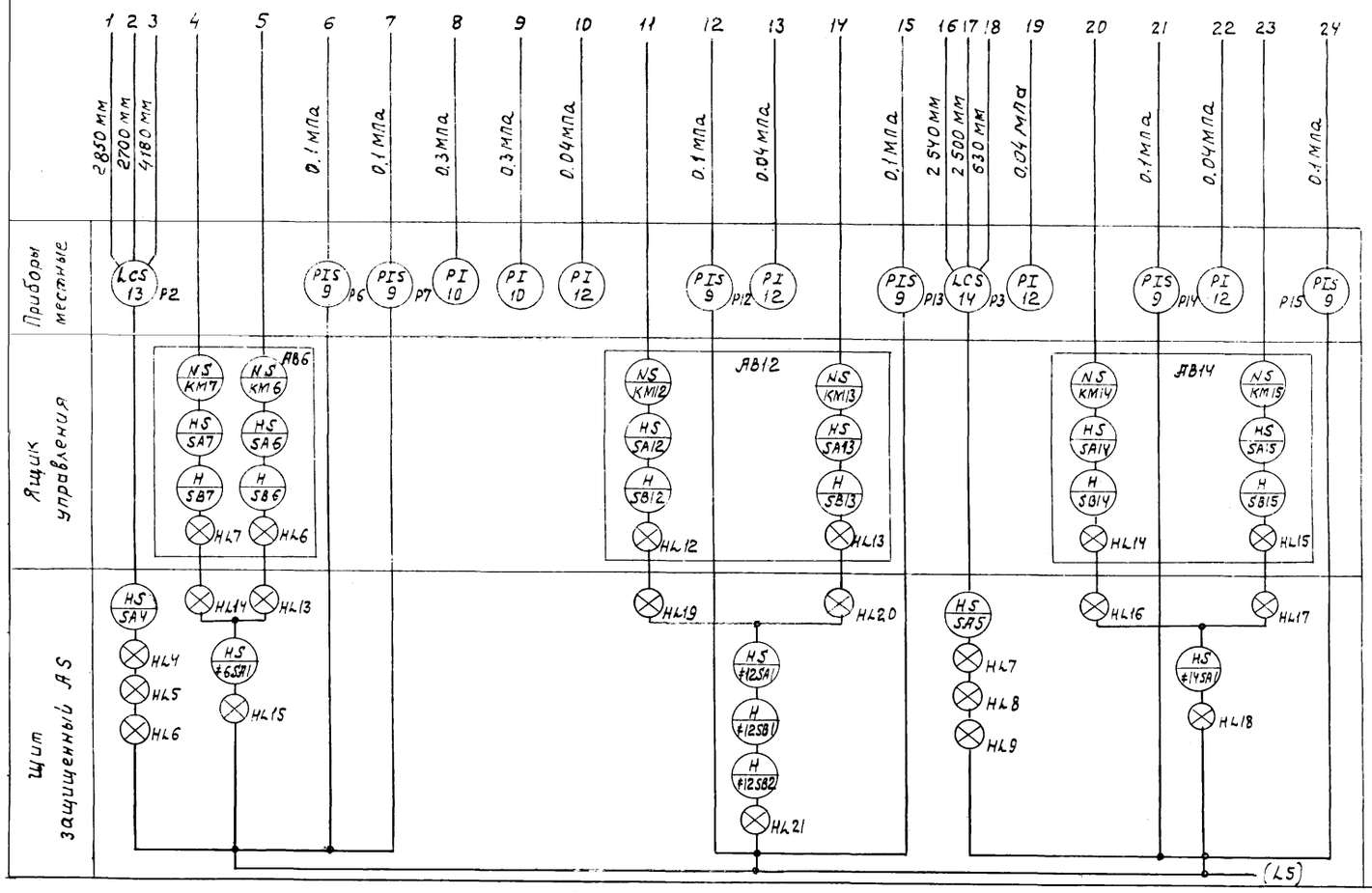
Инв. №

ТП 902-2-403.86 А

ГИП	Лившорак		Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Ростунова			Р	3	
Нач. отд.	Оецуров		Общие данные (Окончание)	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
Гл. спец.	Кузнецов					
Рук. гр.	Арнаутова					
Вед. инж.	Дмитриева					

Копировал Волкова 21179-03 14 Формат А2



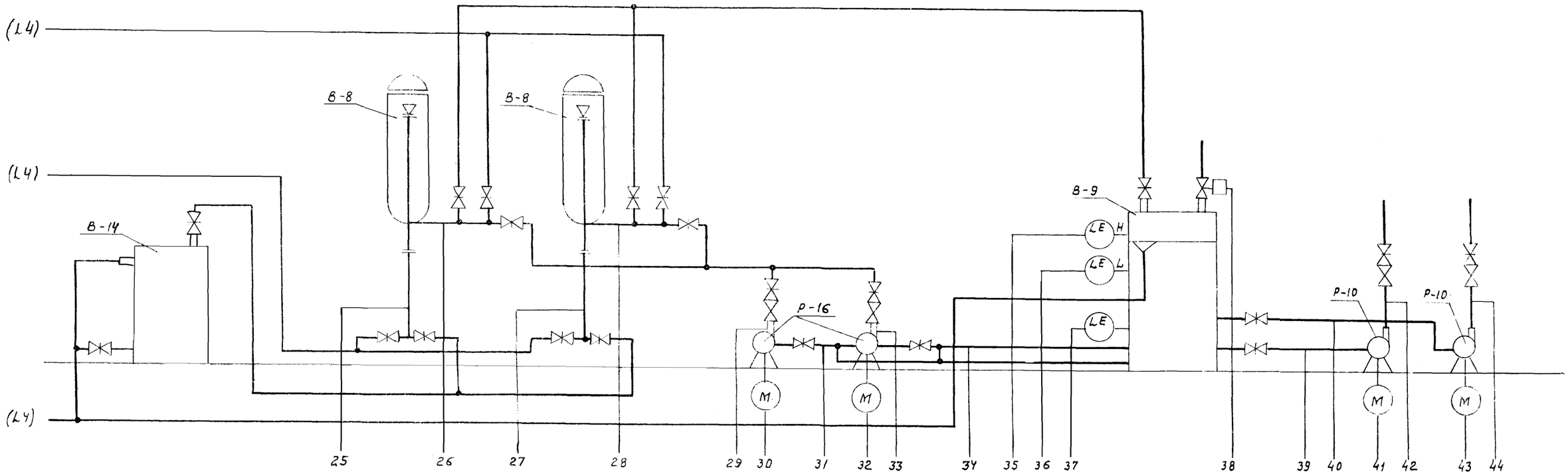


				ТП 902-2-403.86		А
Привязан	ГИП	Пивторак		Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с	стадия	лист	листов
	Нач. отд.	Огурцов			Р	4	
	Н. контр.	Кузнецов					
	Гл. спец.	Кузнецов					
	Рук. гр.	Арнаутова		Схема функциональная (начало)	ГИПРОАВТОТРАНС г. МОСКВА		
Инв. №	Вед. инж.	Дмитриева					

21179-03 15

Копировал Максимова

Формат А2



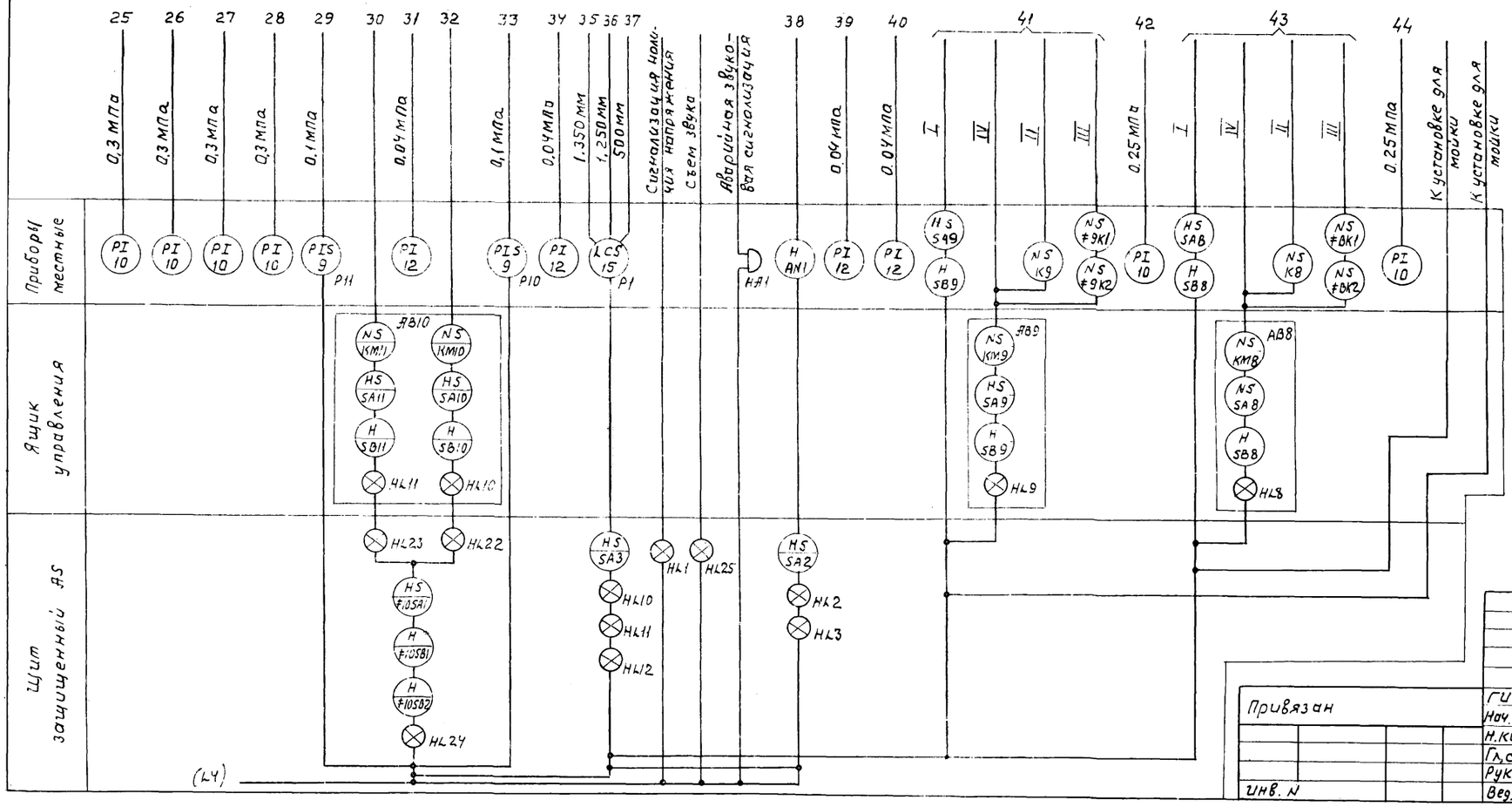


Таблица вариантов

Номер варианта*	Тип установки для мойки автомобилей
I	Установка для мойки грузовых автомобилей (Модель М127 и модель М129) Установка для мойки автомобилей, схема которой предусматривает дистанционное управление насосом
II	Установка для мойки автомобилей (Модель М123 и модель М128)
III	Линия автоматическая для мойки легковых автомобилей (модель М133)
IV	Установка для мойки автомобилей, схема которой предусматривает автоматическое управление насосом.

* – выбирается при привязке проекта

Привязан

Инв. N

ГИП	Пивторак		
Нач. отд.	Огурцов		
Н. контр.	Кузнецов		
Гл. спец.	Кузнецов		
Рук. гр.	Арнаутова		
Вед. инж.	Дмитриева		

ТП 902-2-403.86 А

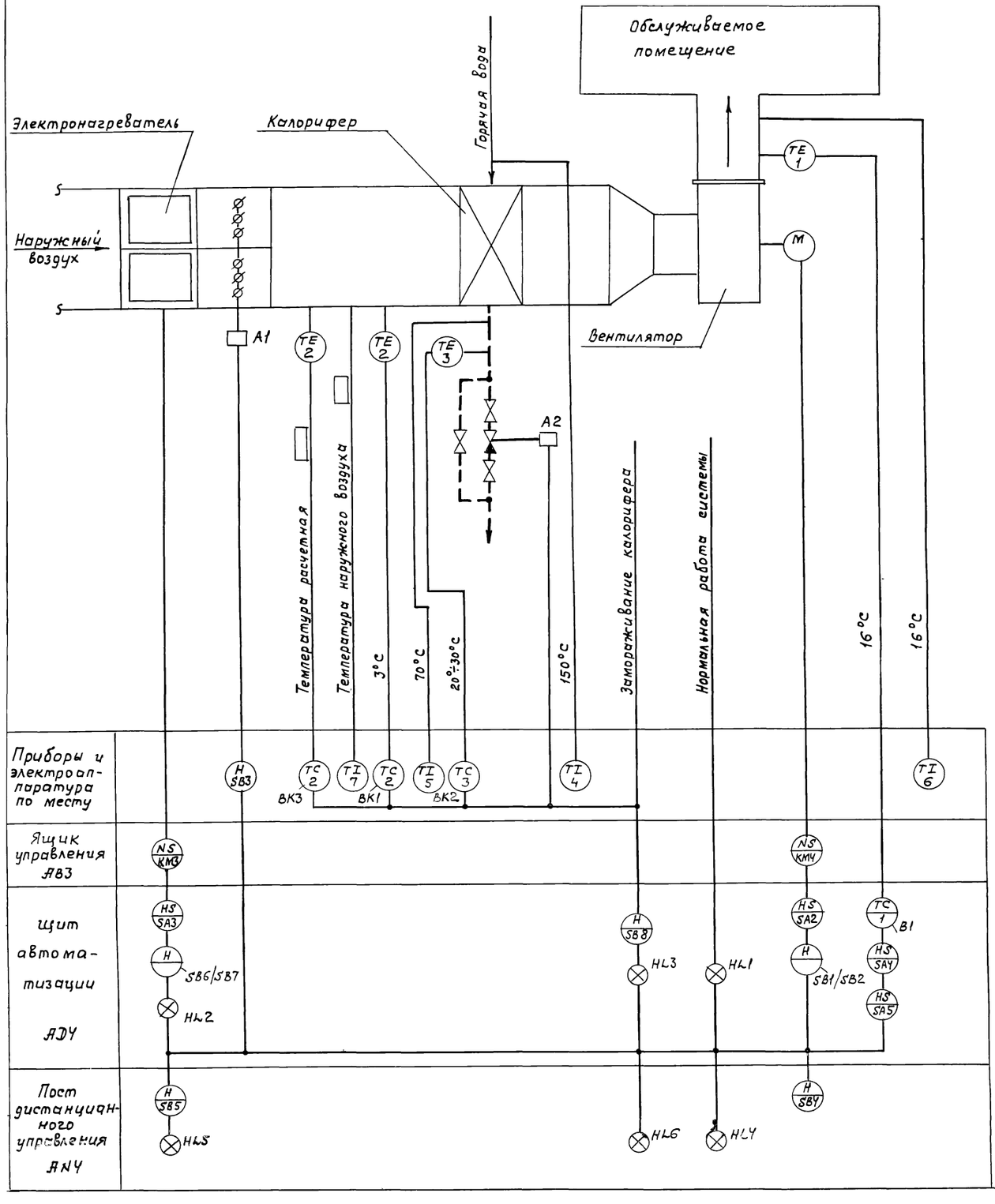
Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами q = 20 л/с

стадия	лист	листов
Р	5	

Схема функциональная (окончание)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 16 Копировал Максимова Формат А2



Схемой предусматривается.

1 Местное управление электродвигателем приточного вентилятора со щита автоматизации и дистанционное управление

2 Сблокированное с электродвигателем приточного вентилятора управление клапаном наружного воздуха и опробование кнопками по месту.

3 Регулирование температуры приточного воздуха путем воздействия на исключительный механизм клапана на теплоносителе.

4. Автоматическое ограничение расхода тепла при температуре наружного воздуха ниже расчетной минимальной для вентиляции клапаном наружного воздуха.

5. Автоматическое подключение системы регулирования при включении вентилятора

6. Защита калорифера от замораживания при работающей и неработающей системе и автоматический трехминутный прогрев калорифера перед включением вентилятора.

7 Аварийное отключение приточного вентилятора при срабатывании защиты от замораживания

8 Местное и дистанционное управление электронагревателем при включении приточного вентилятора.

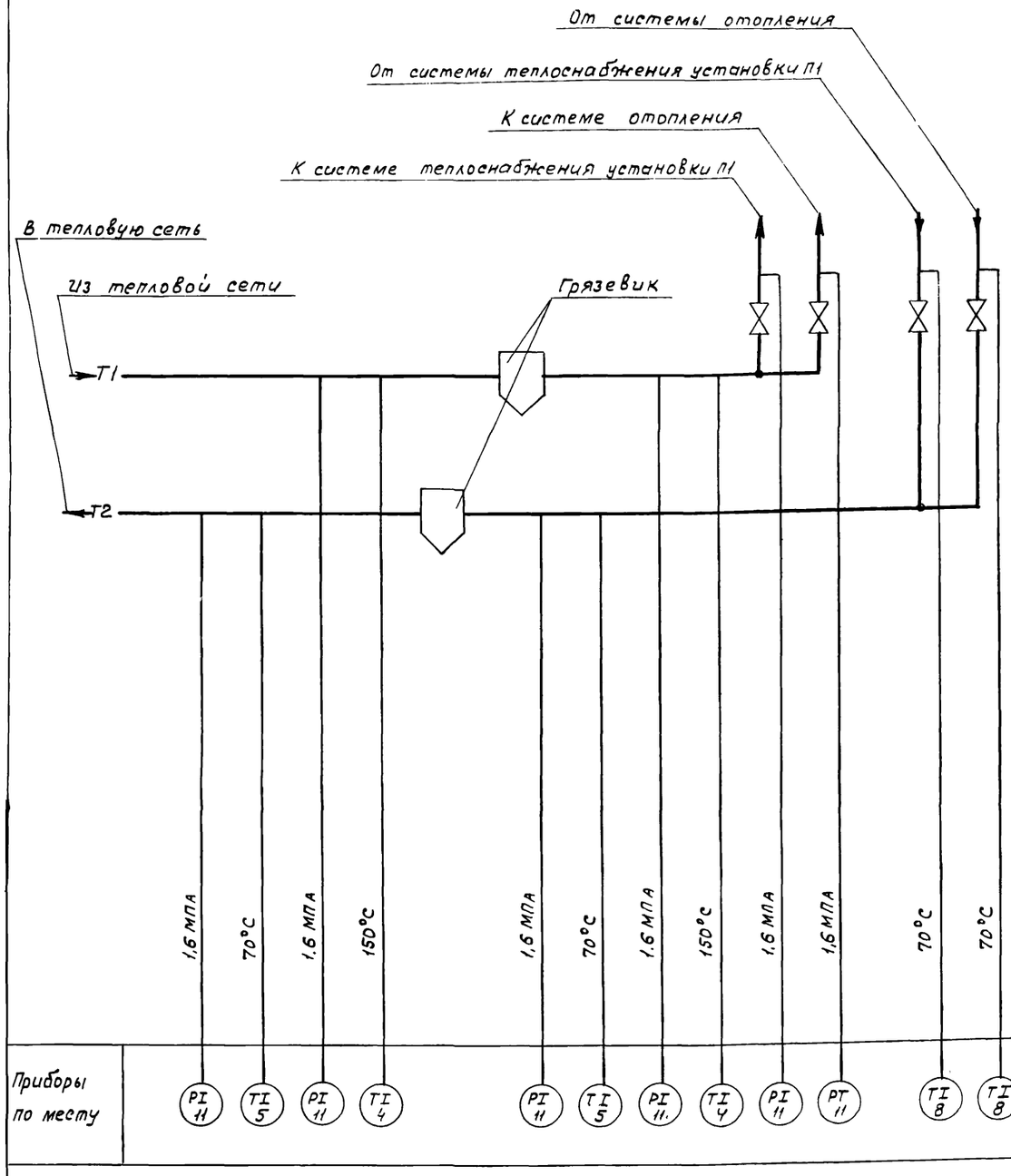
9. Сигнализация нормальной работы приточной системы

					ТП 902-2-403 86		А
Привязан			ГИП	Пивторак	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами $q = 20$ л/с	Стадия	Лист	Листов
			Нач отд	Огурцов		Р	6	
			Н контр.	Кузнецов				
			Гл спец.	Кузнецов	Приточная система П1 Схема функциональная	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
			Рук гр.	Арнаутова				
Инв №			Инж.	Проимкина				

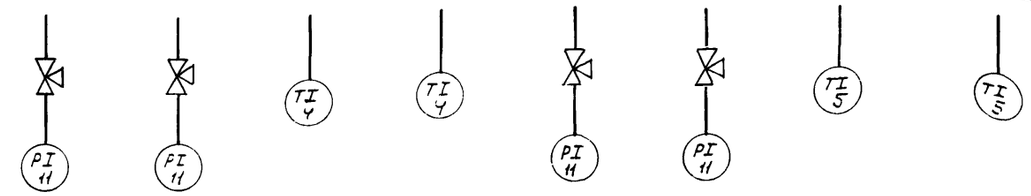
21179-03 17

Копировал Максимова

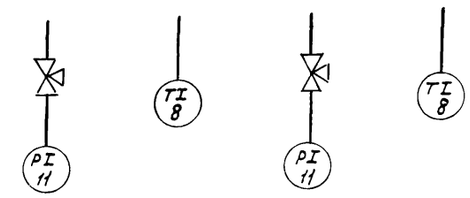
Формат А2



Наименование параметра и место отбора импульса	Прямой трубопровод				Обратный трубопровод			
	Давление		Температура		Давление		Температура	
Обозначение монтажн черт	ТКЧ-3138-70		ТМЧ-144-75		ТКЧ-3138-70		ТМЧ-144-75	
Позиция	поз. 11	поз. 11	поз. 4	поз. 4	поз. 11	поз. 11	поз. 5	поз. 5



Наименование параметра и место отбора импульса	Трубопровод тепло-снабжения установки П1		Трубопровод отопления	
	Прямой	Обратный	Прямой	Обратный
	Давление	Температура	Давление	Температура
Обозначение монтажн. черт.	ТКЧ-3139-70	ТМЧ-144-75	ТКЧ-3139-70	ТМЧ-144-75
Позиция	поз. 11	поз. 8	поз. 11	поз. 8



ТП 902-2-403.86 А

Привязан

Инв. №

ГИП	Лифторак	
Нач.отд.	Огурцов	
Н.контр.	Кузнецов	
Гл.спец.	Кузнецов	
Рук.гр.	Арнаутова	
Вед.инж.	Дмитриева	

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

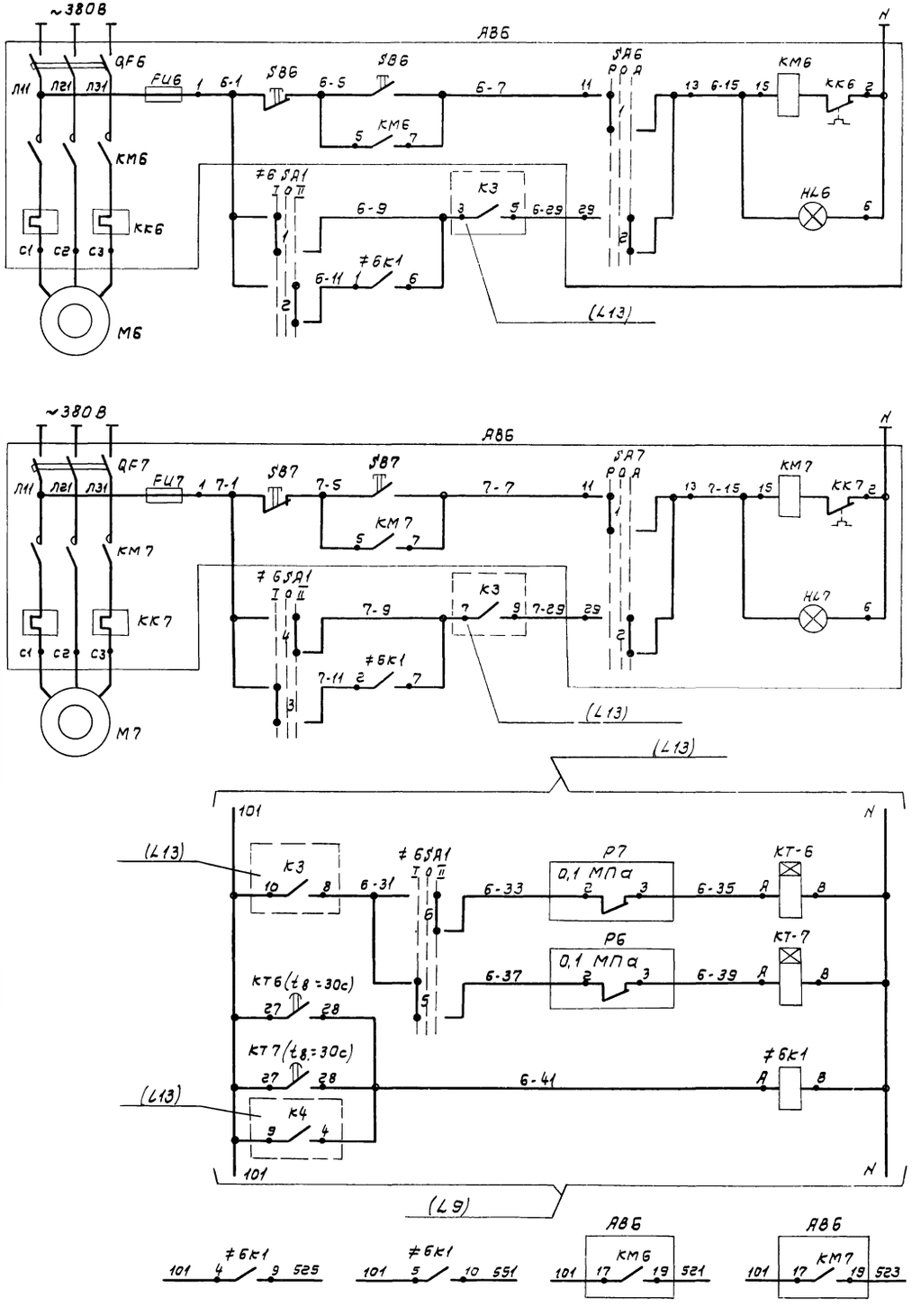
Тепловой узел
Схема функциональная
Схема внешних проводок

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 18

Копировал Максимова

Формат А2



Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление Насос 1

Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление Насос 2

Насос 1 - резервный

Насос 2 - резервный

Автоматический ввод резерва

Реле промежуточное

Контакты в схему сигнализации (Л14,15)

Насосы Р-3 подачи сточных вод из приемного резервуара (В.1) на напорные гидроциклоны

Диаграммы работы контактов избирателей управления

SA6; SA7

УП5312-С86

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки: Ручн. -45° Л	Ручн. -45° П	Откл. 0° Л	Откл. 0° П	Авт. +45° Л	Авт. +45° П
I	1	2					
II	3	4					
III	5	6					
IV	7	8					

* * *

≠6SA1

УП5312-С86

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки: 1-раб. -45° Л	1-раб. -45° П	Откл. 0° Л	Откл. 0° П	2-раб. +45° Л	2-раб. +45° П
I	1	2					
II	3	4					
III	5	6					
IV	7	8					

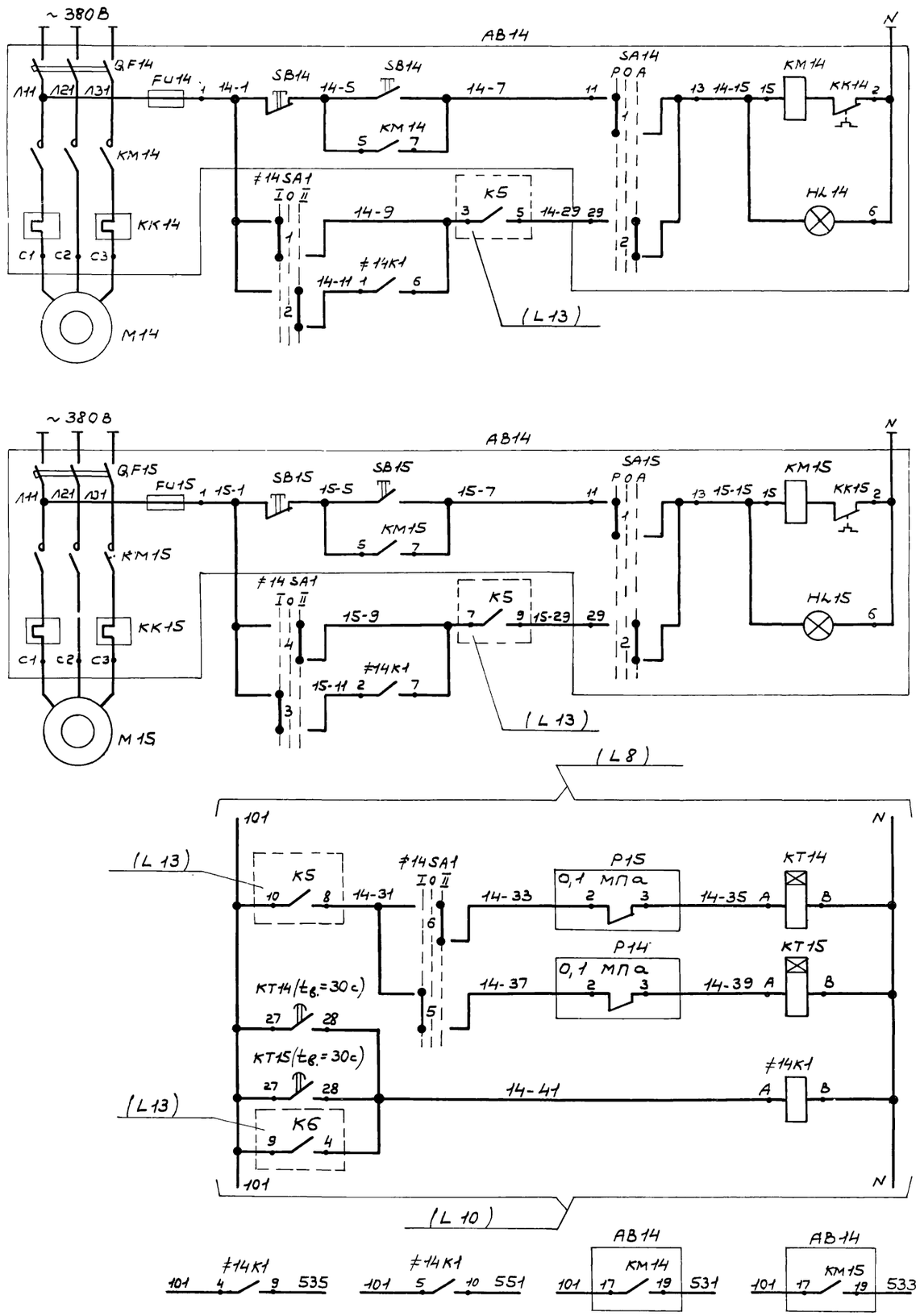
*

* - не используется

Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит защищенный А8		
≠6SA1	Переключатель универсальный УП5312-С86; ~220В	1	
≠6К1	Реле промежуточное РПУ-2-3Б400У3Б; ~220В, 4з	1	
КТ6; КТ7	Реле времени РВП72-3121-00У4; ~220В; tв.=30с	2	
	Ящик АВ6		
QF6; QF7	Выключатель автоматический	1	По документации марки ЭМ
FU6; FU7	Предохранитель		
КМ6; КМ7	Пускатель магнитный		
КК6; КК7	Реле тепловое		
SA6; SA7	Переключатель универсальный		
SB6; SB7	Кнопка управления		
HL6; HL7	Арматура сигнальная		
	Аппаратура по месту		
Р6; Р7	Манометр показывающий сигнализирующий двухпозиционный ЭКМ-1У; 0÷0,4 МПа; ~220В	2	поз 9

Привязан		ТП 902-2-403.86	А
Инв.№	ГИП Пивторак; Нач.отд Овурцов; Н.контр Кузнецов; Гл.спец. Кузнецов; Рук.гр Арнаутова; Вед.инж. Дмитриева	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20л/с. Насосы Р-3 Схема электрическая принципиальная управления	Стадия Р; Лист 8; Листов
			ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал Волкова 21179-03 19 Формат А2



Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Насос 1

Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Насос 2

Насосы Р-7 подачи сточных вод из промточной емкости (В6) на фильтры (В-8)

Насос 1-резервный

Насос 2-резервный

Автоматический ввод резерва

Реле промежуточное

Контакты в схему сигнализации (L 15)

Диаграммы работы контактов избирателей управления

SA14; SA15

УП 5312 - С86

Номера секций	Номера контактов		Положение рукоятки: Раб. -45°	Откл. 0°	Авт. +45°
	Л	П	Л П	Л П	Л П
I	1	2	✕		✕ *
II	3	4	✕		✕ *
III	5	6	✕		✕ *
IV	7	8	✕		✕ *

≠14 SA1

УП 5312 - С86

Номера секций	Номера контактов		Положение рукоятки: 1-раб. -45°	Откл. 0°	2-раб. +45°
	Л	П	Л П	Л П	Л П
I	1	2	✕		*
II	3	4	✕		*
III	5	6	✕		*
IV	7	8	✕		*

* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит защищенный А5		
≠14 SA1	Переключатель универсальный	1	
	УП 5312-С86; ~ 220В		
≠14К1	Реле промежуточное	1	
	РПУ-2-3640У3Б; ~ 220В; 4з		
КТ14;	Реле Времени РЭП72-3121-00У4;	2	
КТ15	~ 220В; $t_в$ = 30 с.		
	Ящик АВ14		
QF14; QF15	Выключатель автоматический	1	По документации марки ЭМ
FU14; FU15	Предохранитель		
КМ14; КМ15	Пускатель магнитный		
КК14; КК15	Реле тепловое		
SA14; SA15	Переключатель универсальный		
SB14; SB15	Кнопка управления		
HL14; HL15	Арматура сигнальная		
	Аппаратура по месту		
Р14; Р15	Манометр показывающий сигнализирующий двухпозиционный ЭКМ-1У; 0÷0,4 МПа; ~ 220В	2	поз. 9

ГИП	Ливторак	
Нач. отд.	Огурцов	
Н. контр.	Кузнецов	
Гл. спец.	Кузнецов	
Рук. гр.	Арнаутова	
Вед. инж.	Дмитриева	

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для стоков, вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

Насосы Р-1

Схема электрическая принципиальная управления.

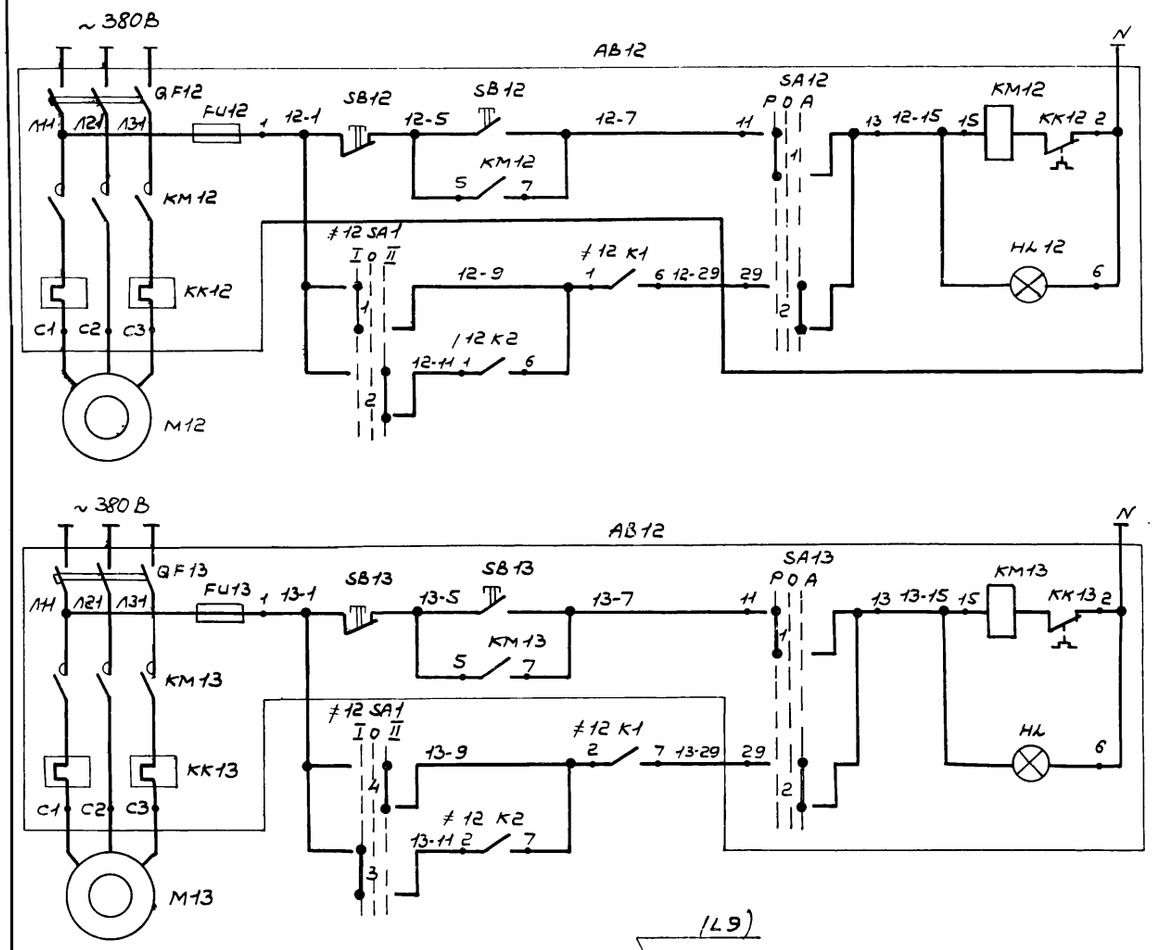
Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ГИПРОАВТОТРАНС г. МОСКВА

21179-03 20

Копировал Коновваленко

Формат А2



Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Газодувка 1

Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Газодувка 2

Газодувки Р-15 для подачи сжатого воздуха на продувку фильтров (В-8)

Дистанционное управление

Газодувка 1 - резервная

Газодувка 2 - резервная

Автоматический ввод резерва

Реле промежуточное

Контакты в схему сигнализации (Л15)

Диаграммы работы контактов избирателей управления

SA12; SA13

УП 5312-С86

Номера секций	Номера контактов		Положение рукоятки: Руч. -45°		Откл. 0°		Авт. +45°	
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	-	2	X					*
II	3	4	X					*
III	5	6	X					*
IV	7	8	X					*

≠12 SA1

УП 5312-С86

Номера секций	Номера контактов		1-й раб. -45°		Откл. 0°		2-й раб. +45°	
	л	п	л	п	л	п	л	п
I	1	2	X					
II	3	4	X					
III	5	6	X					
IV	7	8	X					*

* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит защищенный А5		
≠12SA1	Переключатель универсальный	1	
	УП5312-С86; ~220В		
	Кнопка управления КЕ011У3; исп. 2		
≠12SB1	Черный, „Пуск"	1	
≠12SB2	Красный, „Стоп"	1	
≠12К1;	Реле промежуточное	2	
≠12К2	РПУ-2-36400У3Б; ~220В; 4з		
КТ12;	Реле времени РВП72-3121-00У4;	2	
КТ13	~220В; $t_в$=30с		
	Ящик АВ12		
QF12; QF13	Выключатель автоматический	1	По документации марки ЭМ
FU12; FU13	Предохранитель		
КМ12; КМ13	Пускатель магнитный		
КК12; КК13	Реле тепловое		
SA12;	Переключатель		
SA13	Универсальный		
SB12; SB13;	Кнопка управления		
HL12; HL13	Арматура сигнальная		
	Аппаратура по месту		
Р12; Р13	Манометр показывающий сигнализирующий двухпозиционный ЭКМ-1У; 0÷0,4 МПа; ~220В	2	поз. 9

ГИП	Пивторак		
Нач. отд.	Огурцов		
Н. контр.	Кузнецов		
Гл. спец.	Кузнецов		
Рук. гр.	Арнутова		
Вед. инж.	Дмитриева		

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-403.86 А

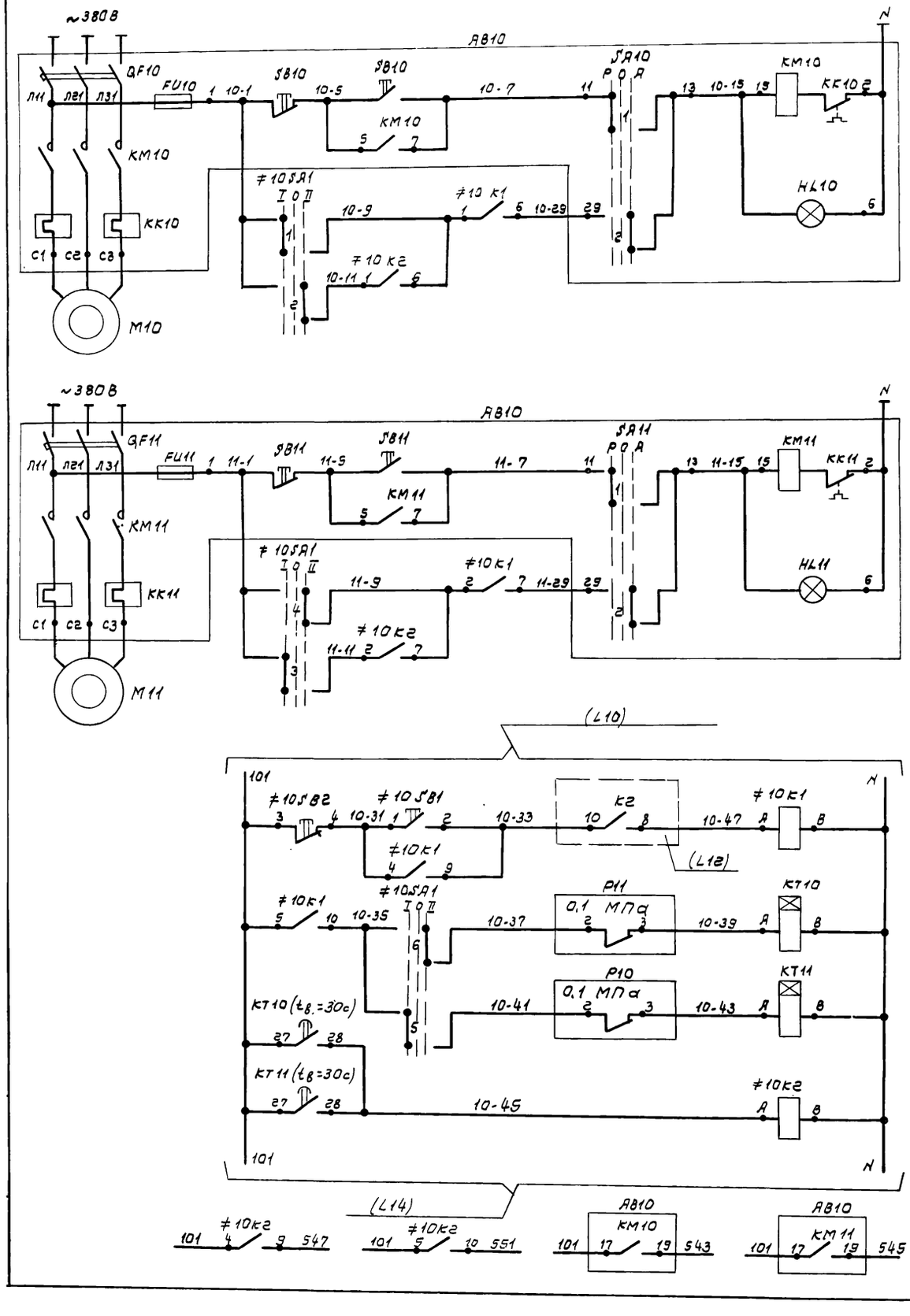
Очистные сооружения для стоков вод от мойки автомобилей безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Газодувки Р-15. Схема электрическая принципиальная управления.

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 21



Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление Насос 1

Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление Насос 2

Дистанционное управление

Насос 1 резервный

Насос 2 резервный

Автоматический ввод резерва

Реле промежуточное

Контакты в схему сигнализации

Насосы Р-16 подачи чистой воды на промывку фильтров (В-8)

Диаграммы работы контактов избирателей управления

SA10; SA11

УП5312-С8Б

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки руч. -45° Л	руч. -45° П	Откл. 0° Л	Откл. 0° П	Авт. +45° Л	Авт. +45° П
I	1	2					
II	3	4					
III	5	6					
IV	7	8					

≠105А10

УП5312-С8Б

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки 1-раб. -45° Л	1-раб. -45° П	Откл. 0° Л	Откл. 0° П	2-раб. +45° Л	2-раб. +45° П
I	1	2					
II	3	4					
III	5	6					
IV	7	8					*

* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Щит защищенный А5		
≠105А1	Переключатель универсальный	1	
	УП5312-С8Б; ~220В		
	Кнопка управления КЕ011У3; исп.2		
≠105В1	черный; „Пуск"	1	
≠105В2	красный; „Стоп"	1	
≠10К1;	Реле промежуточное	2	
≠10К2	РПУ-2-3640УЗБ; ~220В; 4з		
КТ10;	Реле времени РВП72-3121-00У4;	2	
КТ11	~220В; $t_в$ = 30с		
	Ящик АВ10		
QF10; QF11	Выключатель автоматический	1	По документации марки ЭМ
FU10; FU11	Предохранитель		
КМ10; КМ11	Пускатель магнитный		
КК10; КК11	Реле тепловое		
SA10;	Переключатель		
SA11	универсальный		
SB10; SB11	Кнопка управления		
HL10; HL11	Арматура сигнальная		
	Аппаратура по месту		
Р10; Р11	Манометр показывающий сигнали-	2	поз.9
	зирующий двухпозиционный		
	ЭКМ-1У; 0÷0,4 МПа; ~220В		

Привязан

Инв.№

ГИП	Пивторак	
Нач.отд.	Огурцов	
Н.контр.	Кузнецов	
Гл.спец.	Кузнецов	
Рук.гр.	Арнаутова	
Вед.инж.	Дмитриева	

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20л/с

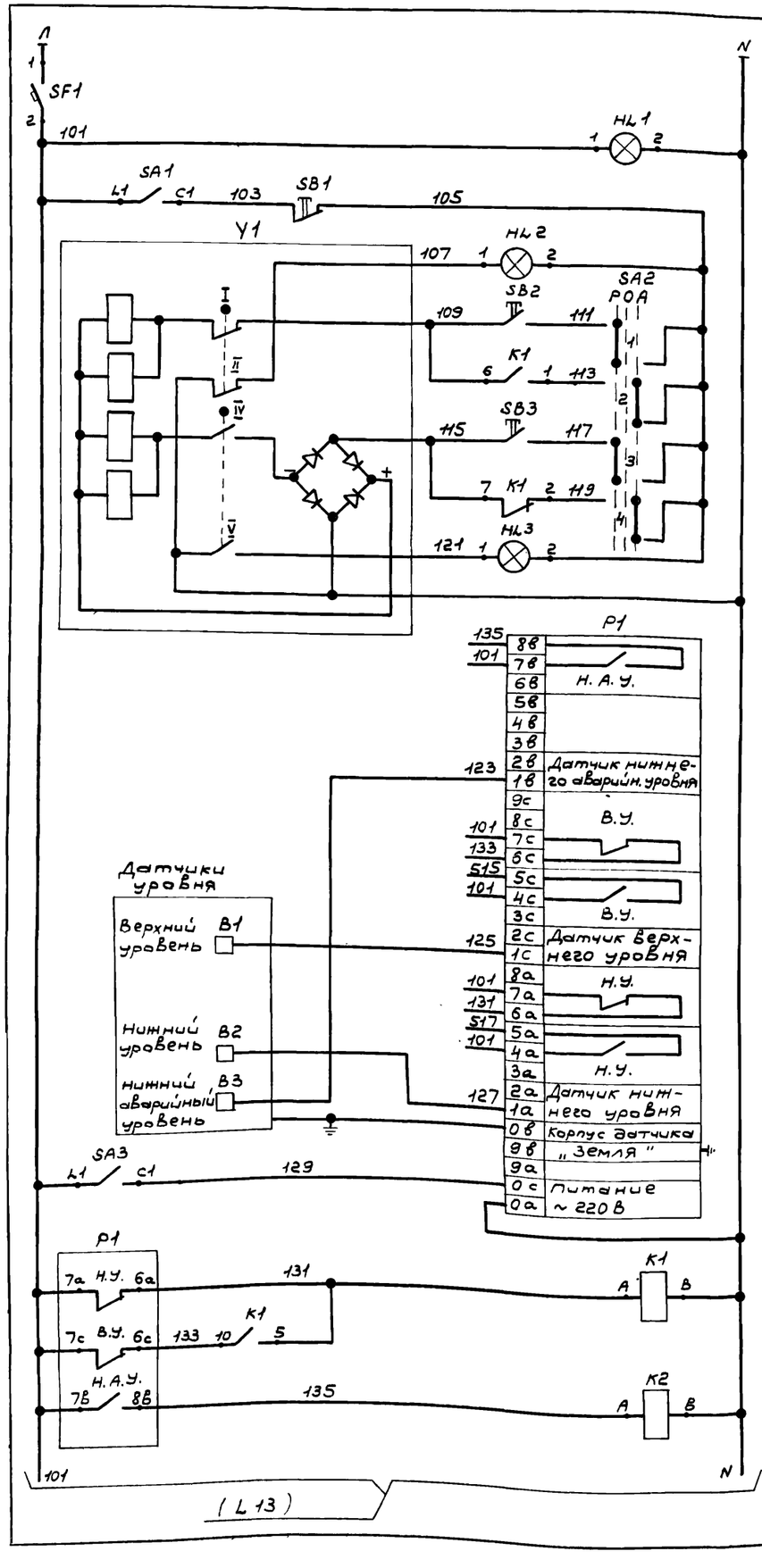
Насосы Р-16. Схема электрическая принципиальная управления

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

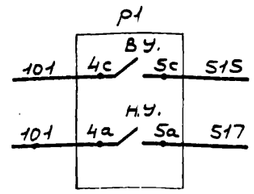
Копировал Волкова

Формат А2



8в			
7в	Н. А. У.		
6в			
5в			
4в			
3в			
2в	Датчик нижнего аварийн. уровня		
1в			
9с			
8с	В.У.		
7с			
6с			
5с			
4с	В.У.		
3с			
2с	Датчик верхнего уровня		
1с			
8а	Н.У.		
7а			
6а			
5а			
4а	Н.У.		
3а			
2а	Датчик нижнего уровня		
1а			
0в	Корпус датчика		
9в	„Земля"		
9а			
0с	Питание ~ 220В		
0а			

~ 220В	Питание и защита цепей управления		
Сигнализация наличия напряжения			
Питание вентиля		Электромагнитный вентиль для подпитки резервуара чистой водой (В-9) технической водой	
Сигнализация положения „открыто"			
Ручное	Открытие	Управление	
Автоматическое			
Ручное	Закрытие		
Автоматическое			
Сигнализация положения „закрыто"			
Сигнальный блок		Электрический регулятор-сигнализатор уровня воды (В-9)	Замер уровня в резервуаре чистой воды (В-9)
Датчики уровня			
Питание сигнального блока			
Реле промежуточное			



Контакты в схему сигнализации (Л 14)
Контакты в схему управления насосами Р-10 (Л 16, 17, 18)
Контакт в схему управления насосами Р-16 (Л 11)

Диаграмма работы контактов избирателя управления

SA2

УП5311-С225							
Номер секций	Номера контактов		Положение рукоятки				
			Руч.		Откл.		Авт.
			-45°		0°		+45°
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	X					X
II	3	4	X					X

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит защищенный АЗ		
SF1	Выключатель автоматический	1	
	А63М; $I_н$.=10А; $I_{отс.}$=1.3 $I_н$.		
SA1	Выключатель пакетный однополюсный	1	
	ПВ1-10; ~220В; исп. 3		
SA3	Выключатель пакетный однополюсный	1	
	ПВ1-10; ~220В; исп. 2		
SA2	Переключатель универсальный	1	
	УП5311-С225; ~220В		
К1	Реле промежуточное	1	
	РПУ-2-36220У3Б; ~220В; 2з.+2р.		
К2	Реле промежуточное	1	
	РПУ-2-36420У3Б; ~220В; 4з.+2р		
HL1	Арматура АС4402У2; ~220В	1	
HL2	Арматура АС4402 1У2; ~220В	1	
HL3	Арматура АС4402 3У2; ~220В	1	
	Аппаратура по месту		
SB1...	Пост управления	1	AN1
SB3	ПКУ-15.19.131-54У2; ~220В		
Р1	Регулятор-сигнализатор уровня	1	поз. 15 комплектно с датчиками
	электрический ЭРСУ-3; ~220В		
У1	Вентиль электромагнитный	1	По документации марки ВК
	15кч 888р СВМ; ~220В.		

Привязан

Инв. №

ГИП	Пивторак		
Нач. отд.	Огурцов		
Н. контр.	Кузнецов		
Гл. спец.	Кузнецов		
Рук. гр.	Арнаутова		
Вед. инж.	Дмитриева		

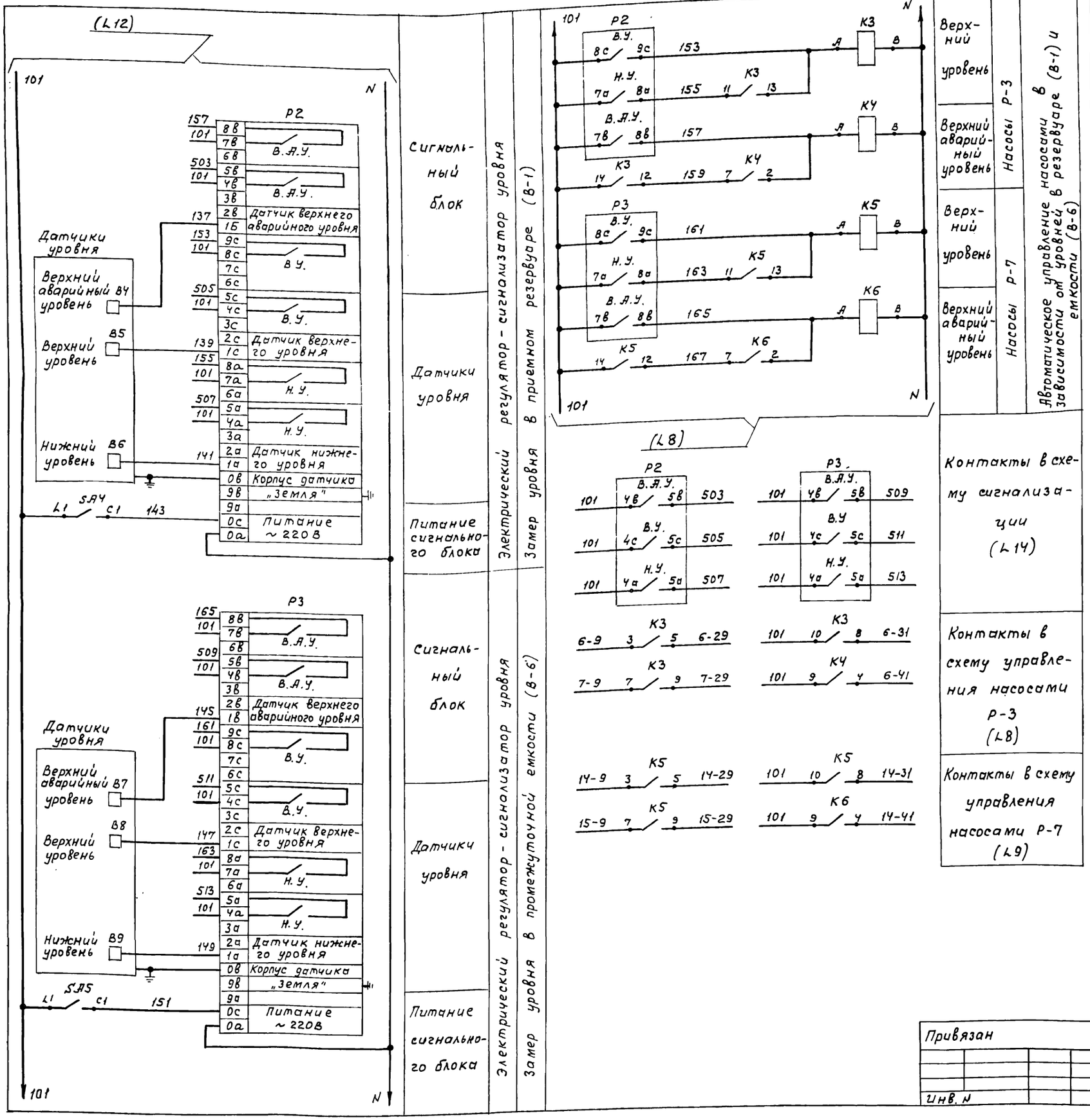
ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для стоков вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Схема электрическая принципиальная системы измерений (начало)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит защищенный АЯ		
SA4;	Выключатель пакетный однополюсный	2	
SA5	ПВ1-10; ~220В; исп.2		
К3;	Реле промежуточное	2	
К5	РПУ-2-36600У3Б; ~220В; 6з		
К4;	Реле промежуточное	2	
К6	РПУ-2-36200У3Б; ~220В; 2з		
	Аппаратура по месту		
Р2	Регулятор-сигнализатор уровня	1	поз.13 комплектно
	электрический ЭРСУ-3; ~220В		с датчиками
Р3	Регулятор-сигнализатор уровня	1	поз.14 комплектно
	электрический ЭРСУ-3; ~220В		с датчиками

Привязан

Инв. N

ГИП	Пивторак	
Нач. отд.	Огурцов	
Н. контр.	Кузнецов	
Гл. спец.	Кузнецов	
Рук. гр.	Арнаутова	
Вед. инж.	Дмитриева	

ТП 902-2-403.86 А

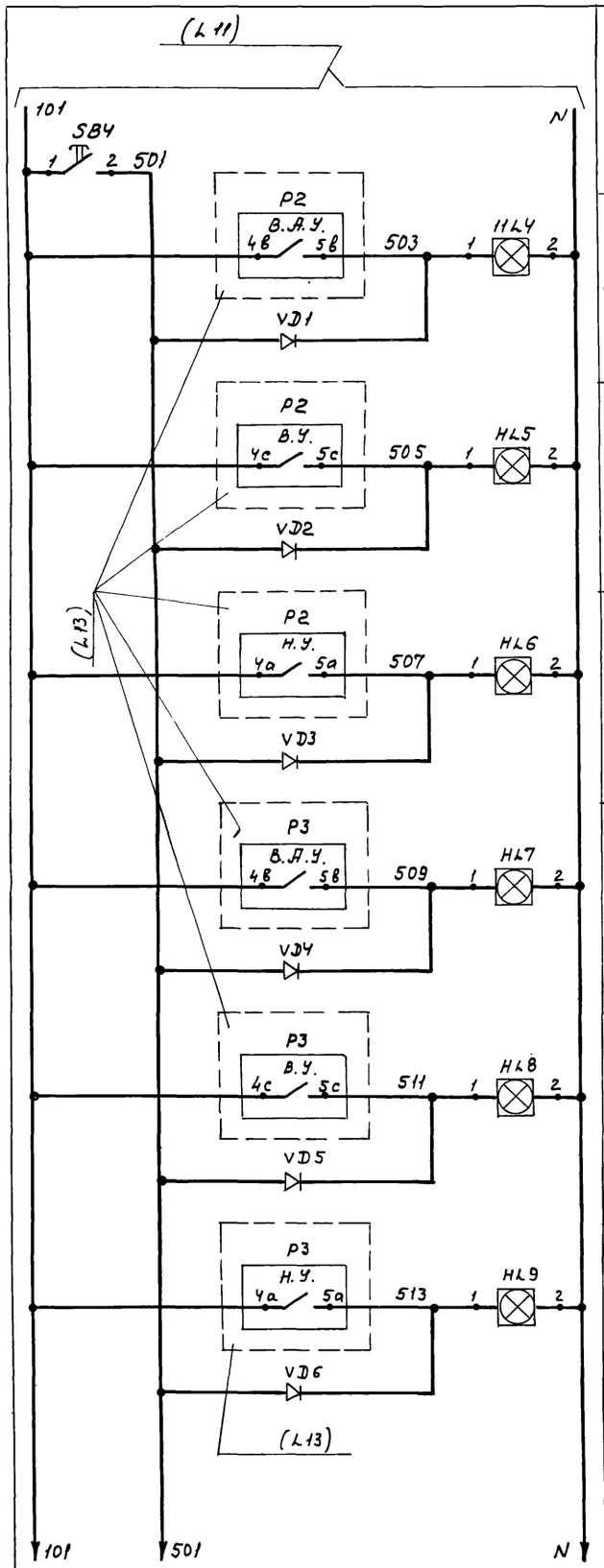
Очистные сооружения, для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с

Стадия: Р | Лист: 13 | Листов:

Схема электрическая принципиальная системы измерений (окончание)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 24 Копировал Максимова Формат А2



Опробование световой сигнализации

Верхний аварийный уровень

Верхний уровень

Нижний уровень

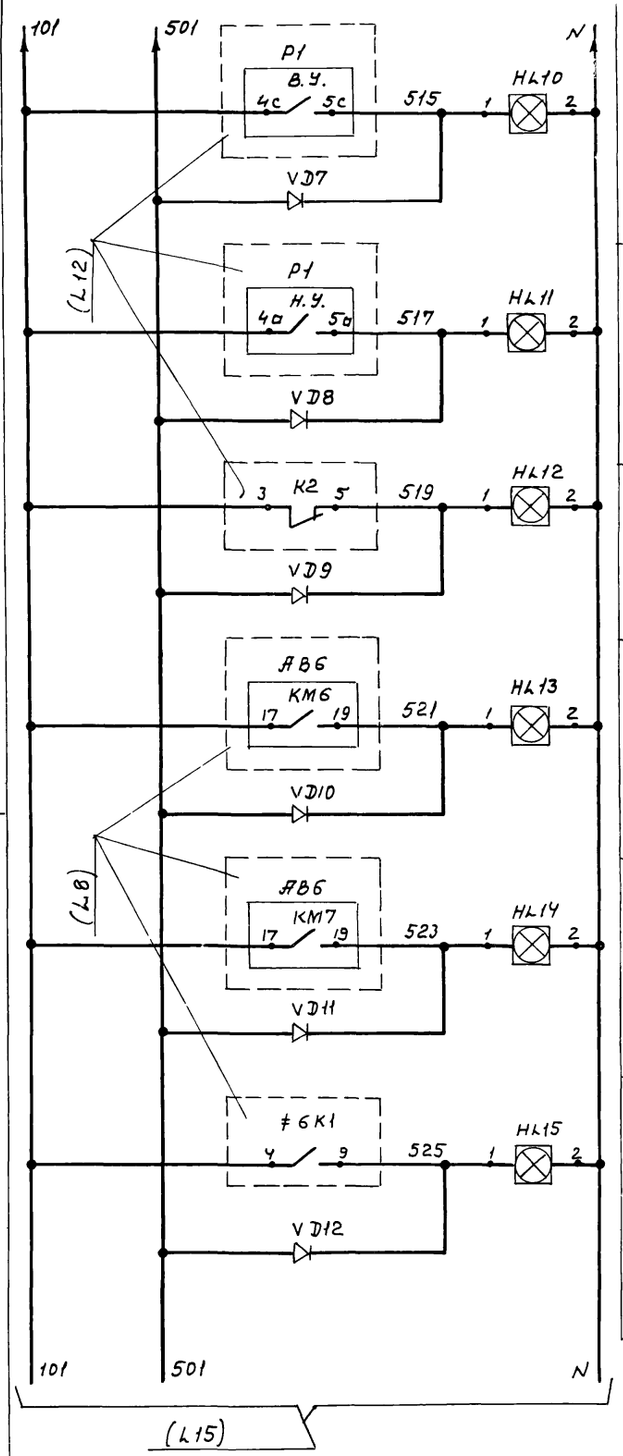
Уровень в приемном резервуаре (В-1)

Верхний аварийный уровень

Верхний уровень

Нижний уровень

Уровень в промежуточной емкости (В-6)



Верхний уровень

Нижний уровень

Нижний аварий-ный уровень

Насос 1

Насос 2

Ввод резерва

Уровень в резервуаре чистой воды (В-9)

Насосы Р-3 подачи сточных вод из приемного резервуара (В-1) на напорные гидроциклоны

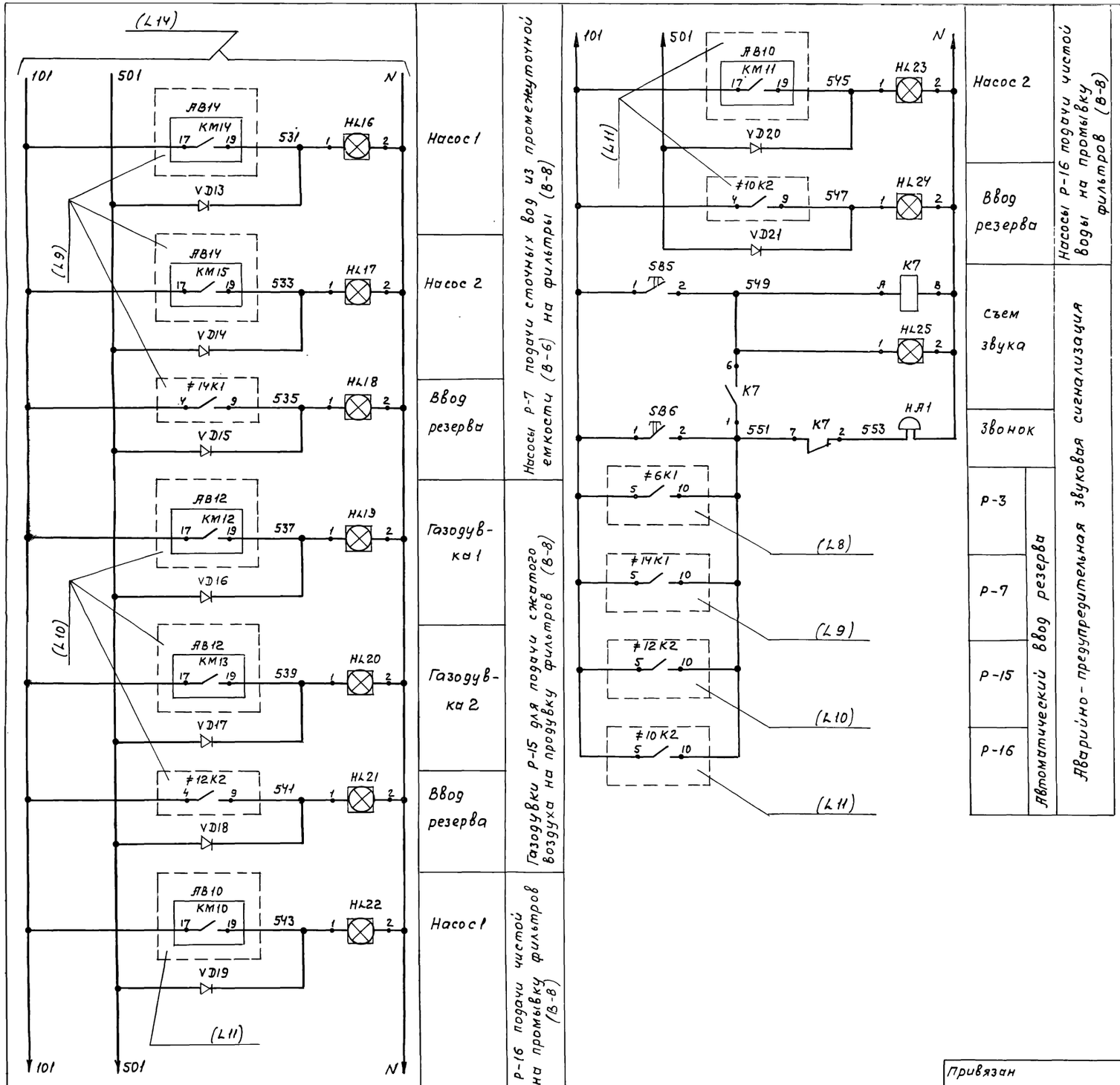
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит защищенный АЗ		
SB4	Кнопка управления КЕ011У3;	1	
	исп. 2, черный; без надписи		
HL4...	Табло световое ТСМ-Ш-У3-01;	12	Лампа Ц 220-10
HL15	~220В		12 шт
VD1...	Диод Д 226	12	
VD12			

			ТП 902-2-403.86 А
Привязан	ГИП	Пивторак	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с
	Нач. отд.	Огурцов	
	Н. контр.	Кузнецов	
	Гл. спец.	Кузнецов	Схема электрическая принципиальная сигнализации (начало)
	Рук. гр.	Арнаутова	
Инв. N	Вед. инж.	Дмитриева	

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 25 Копировал Максимова Формат А2

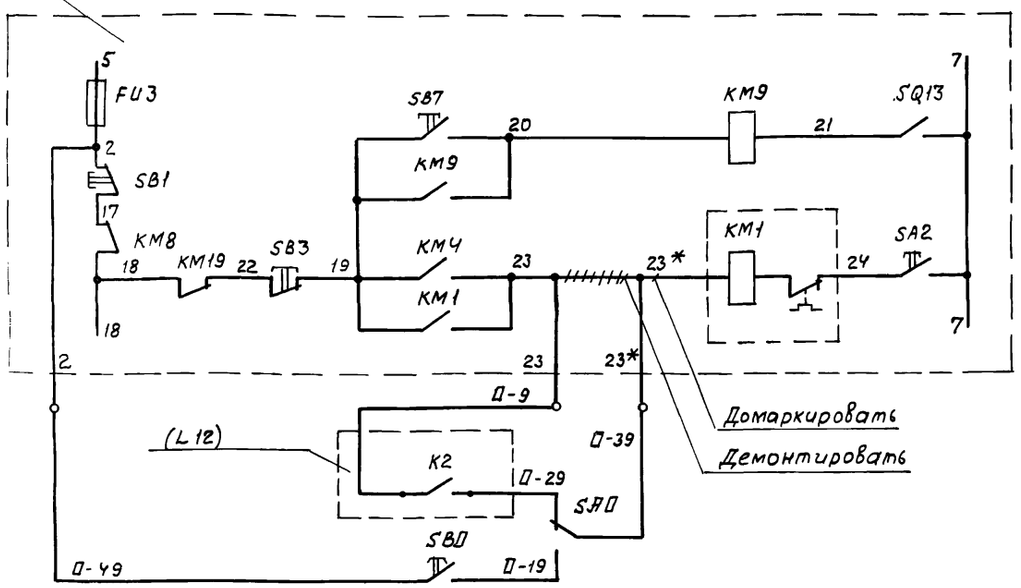


Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит защищенный А5		
SB5;	Кнопка управления КЕ011У3	2	
SB6	исп. 2; черный; без надписи		
К7	Реле промежуточное	1	
	РПУ-2-3622ОУ3Б; ~220В; 2з+2р		
HL16...	Табло световое ТСМ-Ш-У3-01;	10	Лампа Ц220-10
HL25	~220В		10 шт.
VD13...	Диод Д226.	9	
VD21			
	Аппаратура по месту		
НА1	Звонок электрический МЗ-1;	1	
	~220В		

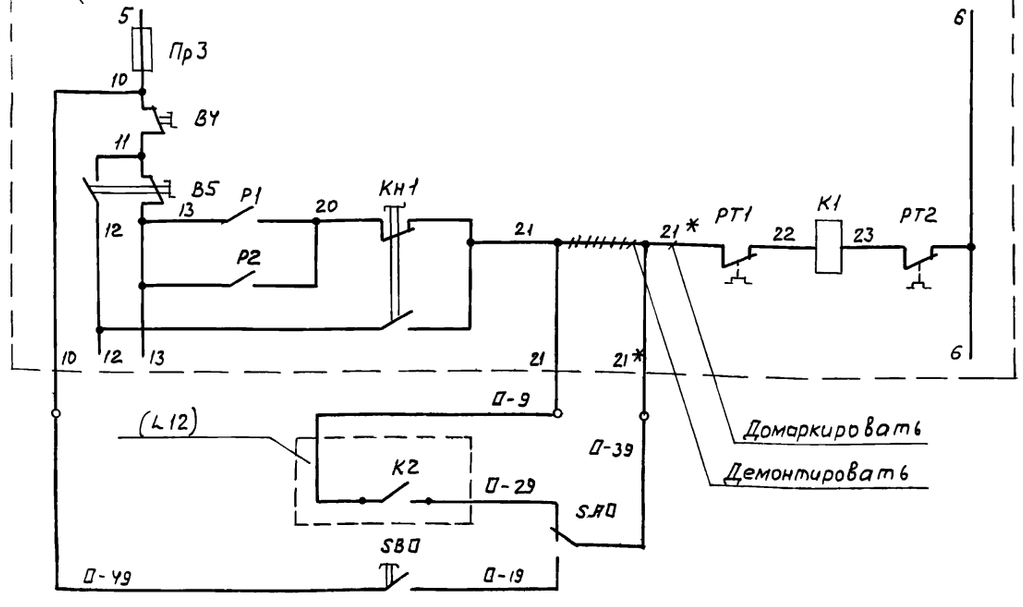
		ТП 902-2-403.86	А
Привязан	ГИП Пивторак	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
	Нач.отд. Огурцов		
	Н.контр. Кузнецов		
	Гл.спец. Кузнецов	Схема электрическая принципиальная сигнализации (окончание)	ГИПРОАВТОТРАНС г.Москва
Инв.№	Рук.гр. Арнаутова; Вед.инж. Дмитриева		

Копировал Максимова 21179-03 26 Формат А2

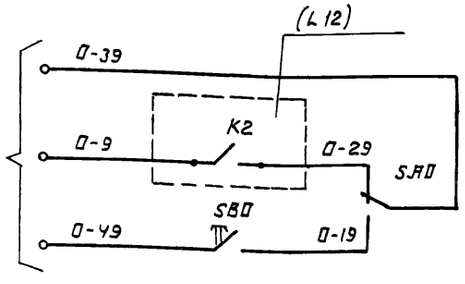
Фрагмент схемы электрической управления установки (ЦМ127.00.00.000 ЭЗ)



Фрагмент схемы электрической управления установки (ЦМ129.00.00.001 ЭЗ)



В схему электрическую управления насосом установки для мойки автомобилей



Цепи управления насосом установки

Нижний аварийный уровень в резервуаре В-9

Ручное опробование

Технологический насос Р-10, поставляемый в комплекте установки для мойки грузовых автомобилей (модель М127)

Нижний аварийный уровень в резервуаре В-9

Ручное опробование

Технологический насос Р-10 поставляемый в комплекте установки для мойки автомобилей, схема которой предусматривает дистанционное управление насосом

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппаратура по месту		
SB□	Пост управления кнопочный		
	ПКЕ-222-1У3; ~220В;		
	с надписью „пуск"	□	
SA□	Переключатель пакетный		
	ПП2-10/Н2У3 56; ~220В;		
	исполнение IV; степень		
	защиты IP56	□	

Таблица применяемости

Номер насоса	Номер привода	Номер ящика управления	Номера аппаратов	Маркировка цепей	Тип установки для мойки автомобилей*
Р-10А	8	АВ8	8	8	
Р-10А1	9	АВ9	9	9	

*-заполняется при привязке проекта

ГИП	Пивторак		
Нач. отд.	Огурцов		
Н. контр.	Кузнецов		
Гл. спец.	Кузнецов		
Рук. гр.	Арнаутова		
Вед. инж.	Дмитриева		

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Ф=20 л/с

Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная управления (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	16	

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

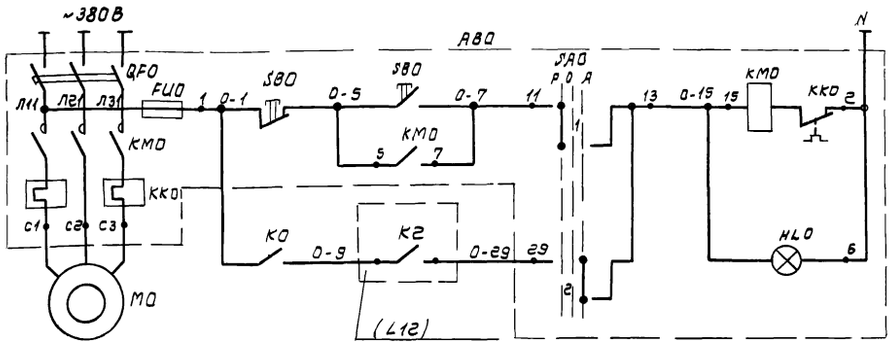
Привязан

Инв. №

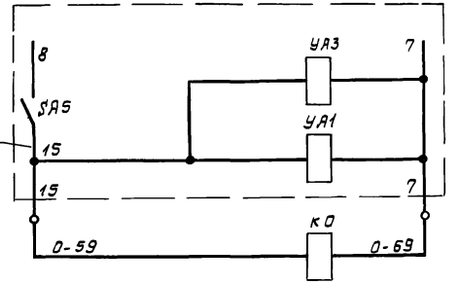
21179-03 27

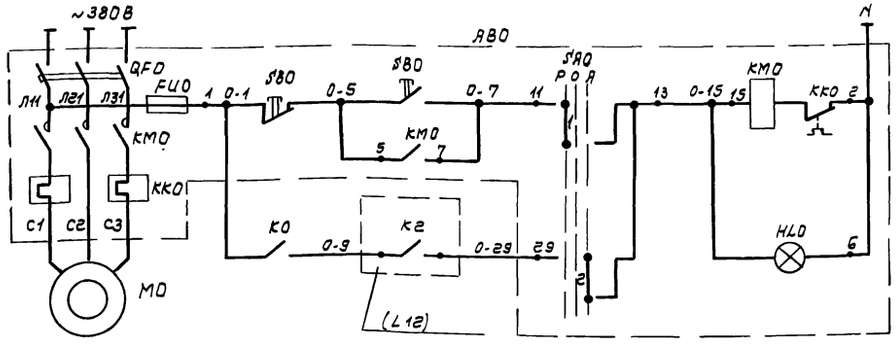
Копировал Максимова

Формат А2

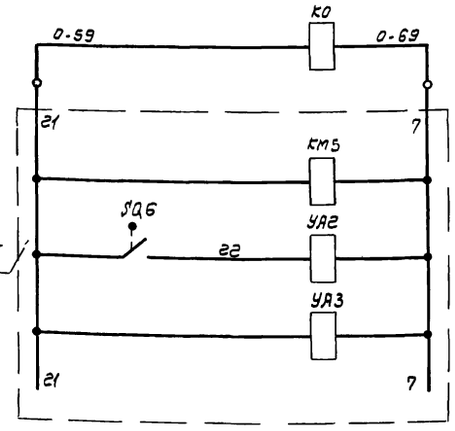


Фрагмент схемы электрической управления установки (ЛМ123.00.00 000 Э3)





Фрагмент схемы электрической управления установки (ЛМ128.00.00.000 Э3)



Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Реле автоматического включения насоса

Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автобусов (модель М123)

Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Реле автоматического включения насоса

Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автобусов (модель М128)

Диаграмма работы контактов избирателя управления

SAО

УП5312-С86

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки: ручн. -45°	Откл. 0°	Авт. +45°
		Л П	Л П	Л П
I	1 2			
II	3 4			
III	5 6			
IV	7 8			

* * *

* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Ящик АВО		
QFО	Выключатель автоматический		По документации марки ЭМ
FUО	Предохранитель		
КМО	Пускатель магнитный		
ККО	Реле тепловое		
SAО	Переключатель универсальный		
SBО	Кнопка управления		
HLО	Арматура сигнальная		
	Ящик АВО		
QFО	Выключатель автоматический		По документации марки ЭМ
FUО	Предохранитель		
КМО	Пускатель магнитный		
ККО	Реле тепловое		
SAО	Переключатель универсальный		
SBО	Кнопка управления		
HLО	Арматура сигнальная		
	Аппаратура по месту		
КО	Пускатель электромагнитный		
	ПМЛ-110004; Uкат. ~110В; 50Гц;		
	1з. к. вспомогательной цепи		

Привязан

Инв.№

ГИП	Пивторак		
Нач.отд.	Овурцов		
Н.контр.	Кузнецов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Арнаутова		
Вед.инж.	Дмитриева		

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с

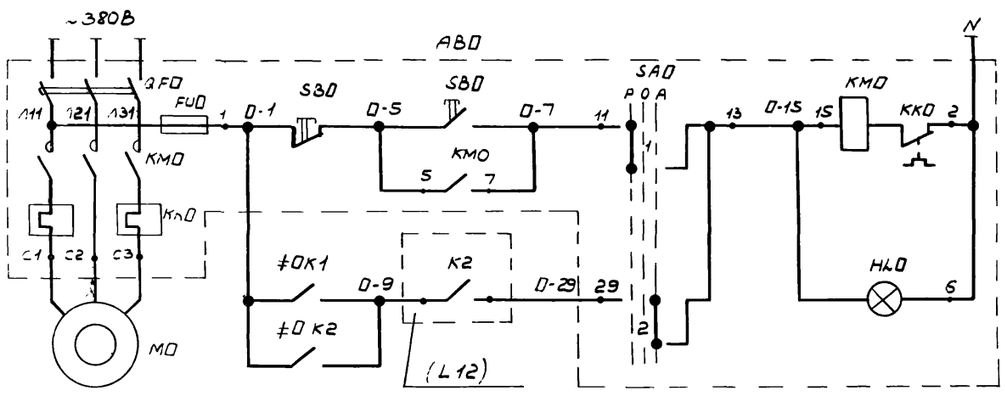
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная управления. (Продолжение)

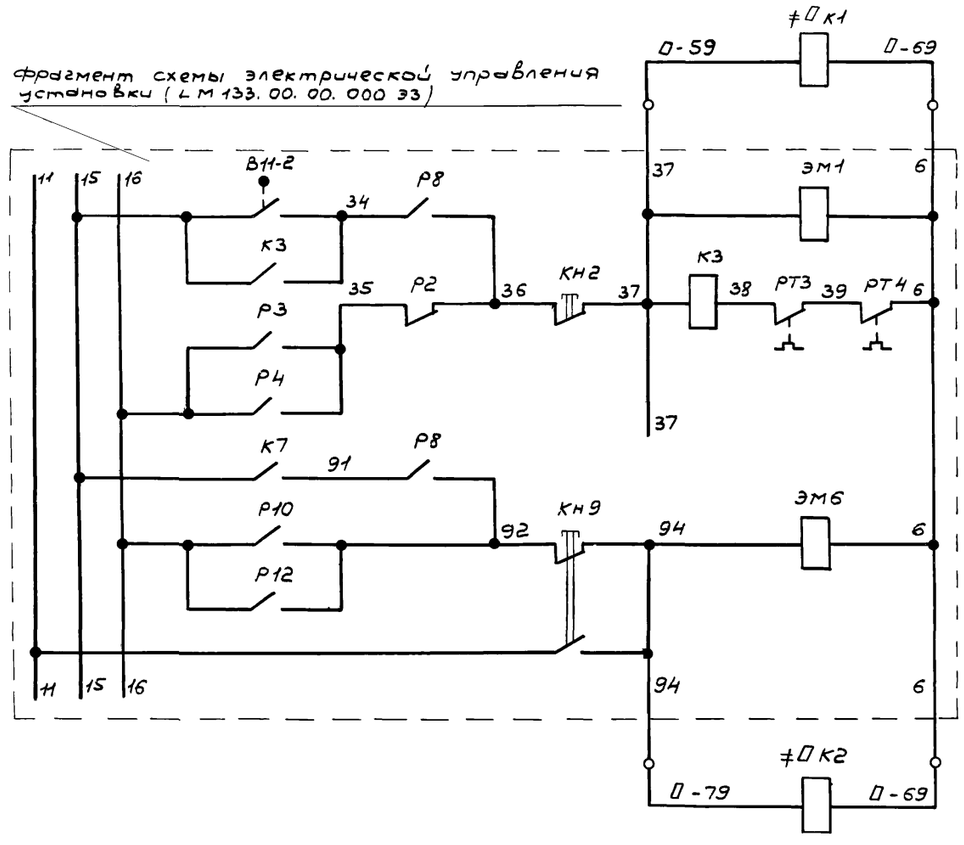
ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

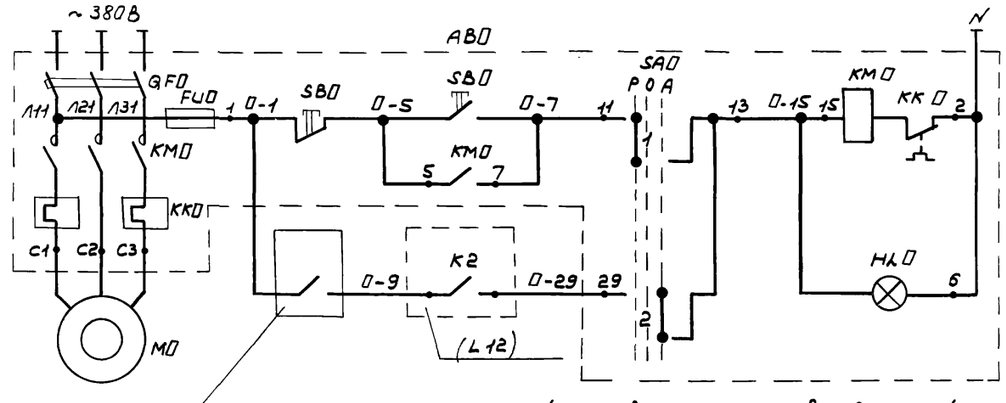
Копировал Волкова 21179-03 28

Формат А2



Фрагмент схемы электрической управления установки (Л М 133. 00. 00. 000 Э3)





Из схемы электрической управления установки для мойки

Питание и защита цепей управления

Ручное

Автоматическое

Управление

Реле автоматического включения насоса

Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автомобилей (модель М 133) схема которой предусматривает автоматическое управление насосом

Работа технологического насоса Р-10 с линией автоматической мойки легковых автомобилей (модель М 133)

Диаграмма работы контактов избирателя управления

SАО

УП5312-С86

Номера секций	Номера контактов		Положение рукоятки: Руч. -45°		Откл. 0°		Авт. +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 *

* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Ящик АВ		
QFО	Выключатель автоматический		По документации марки ЭМ
FUО	Предохранитель		
КМО	Пускатель магнитный		
ККО	Реле тепловое		
SАО	Переключатель универсальный		
SВО	Кнопка управления		
НЛО	Арматура сигнальная		
	Ящик АВО		
QFО	Выключатель автоматический		По документации марки ЭМ
FUО	Предохранитель		
КМО	Пускатель магнитный		
ККО	Реле тепловое		
SАО	Переключатель универсальный		
SВО	Кнопка управления		
НЛО	Арматура сигнальная		
	Аппаратура по месту		
≠О К1; ≠О К2	Пускатель электромагнитный ПМЛ-110004; Uкат.~110В; 50Гц; 1з.к. Вспомогательной цепи		

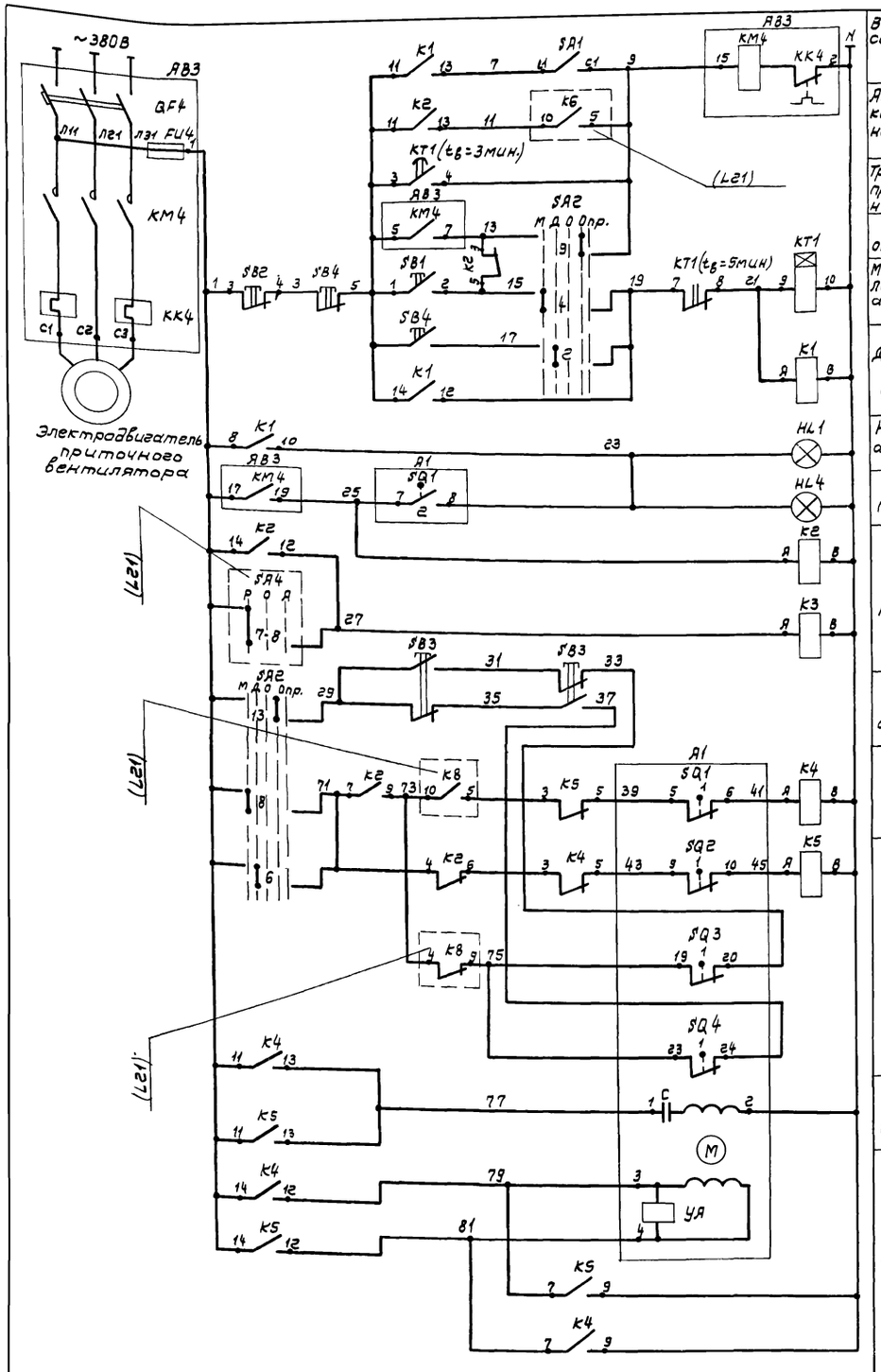
Привязан	ГИП	Пивтарак	ТП 902-2-403.86 А
	Нач.отд.	Огурцов	
	Н. контр.	Кузнецов	
	Гл. спец.	Кузнецов	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.
	Рук. гр.	Арнаутова	Насосы Р-10. Схема электрическая принципиальная управления. (окончание).
Инв.№	Вед. инж.	Дмитриева	

Стадия	Лист	Листов
Р	18	

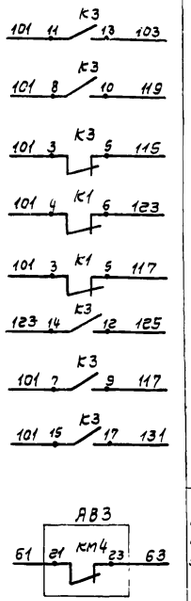
ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 29

Калировал Коноваленко Формат А2



Включение системы в летнем режиме	Управление электродвигателем приточного вентилятора
Автоматическое управление в рабочем режиме	
Трехминутный прогрев в зимнем режиме	
Ручное опробование	
Местное управление со щита автоматизации	
Дистанционное управление с пульта	
На щите автоматизации	Сигнализация нормальной работы приточной системы
На пульте	
Реле промежуточные	
Ручное опробование	Управление исполнительным механизмом клапана наружного воздуха
Открытие	
Закрытие	
Обмотка возбуждения	
Обмотка управления	



Контакты в схему регулирования (L21)

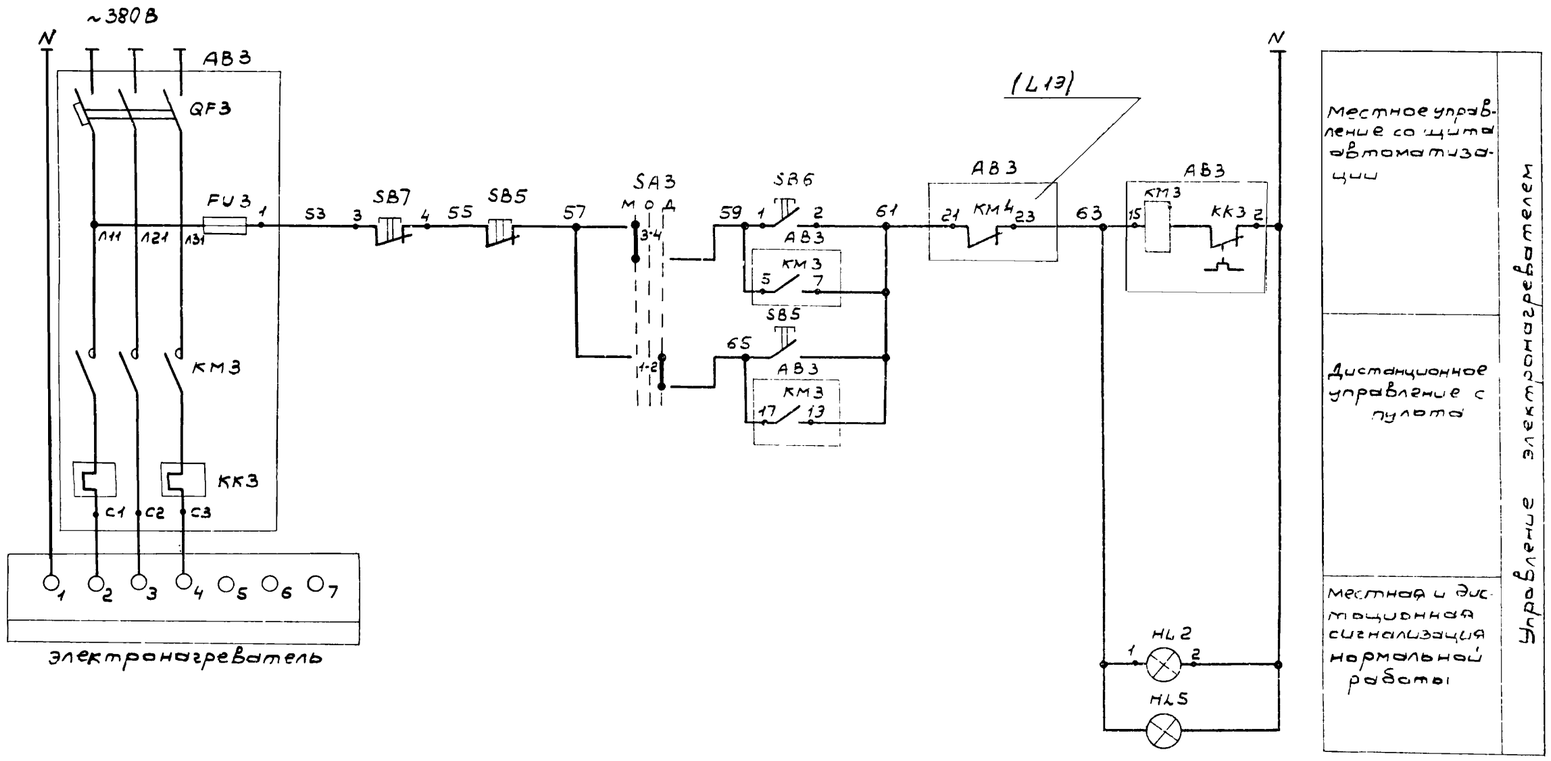
Контакты в схему управления электронагревателем (L20)

Поз. обозначение	Наименование		Примечание
	Щит автоматизации АД4		
SA1	Выключатель пакетный однополюсный ПВ1-10; ~220В; исп.3	1	
SA2	Переключатель универсальный УП5314-Л254, ~220В	1	
	Кнопка КЕ011 У3 исп.2		
SB1	Черный „Пуск"	1	
SB2	Красный „Стоп"	1	
K1, K2 K4, K5	Реле промежуточное РПУ-2-36420У3Б; ~220В; 4з+2р	4	
K3	Реле промежуточное РПУ-2-36620У3Б; ~220В; 6з+2р	1	
KT1	Реле времени ВС-10-33; ~220В	1	
HL1	Арматура АС44023У2; ~220В	1	
	Ящик АВ3		
QF4	Выключатель автоматический	1	По документации марки ЭМ
KM4	Пускатель магнитный		
KK4	Реле тепловое		
FU4	Предохранитель		
	Аппаратура по месту		
SB3	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-2У3; ~220В	1	
SB4	Пост управления ПКУ-15.19.331-54У2,	1	AN4
HL4	~220В		
A1	Исполнительный механизм МЭО-1,6/25; ~220В	1	По документации марки ОВ

Схема регулирования лист 21

ТП 902-2-403.86 А					
Привязан	ГИП	Пивторак	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Огурцов		Р	19	
	Н.контр.	Кузнецов				
	Гл.спец.	Кузнецов	Приточная система П1 Схема электрическая принципиальная управления (начало)	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
	Рук.гр.	Арнаутова				
Инв. №	Инж.	Проимкина				

Копировал Волкова 21179-03 30 Формат А2



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Щит автоматизации АД4		
SA3	Переключатель универсальный	1	
	УП5311-С23; 220В		
	Кнопка КЕ 011У3; исп. 2		
SB6	черный „Пуск"	1	
SB7	красный „Стоп"	1	
HL2	Арматура АС44023У2; ~ 220В	1	
	Ящик АВ3		
QF3	Выключатель автоматический	1	По документации см. комплект марки ЭМ
КМ3	Пускатель магнитный		
КК3	Реле тепловое		
FU3	Предохранитель		
	Аппаратура по месту		
SB5	Пост управления	1	АМ4
HL5	ПКУ-15.19.331-5492; ~ 220В		

Диаграммы работы контактов

Исполнительный механизм А1

МЭО-1.6/25

Обозначение конечных выключателей	Обозначение контактов	Положение воздушного клапана: Откр. / tрасч. / Закр.
SQ1	1	
	2	
SQ2	1	
	2	
SQ3	1	
	2	
SQ4	1	
	2	

Избиратель управления SA2

УП5314-Л25Н

Номер секции	Номер контакта	Положение рукоятки: местн. −90°	Дист. −45°	Откл. 0°	Опроб. +45°	Не использ. +90°
	Л	Л	Л	Л	Л	Л
I	1	2				
II	3	4				
III	5	6				
IV	7	8				
V	9	10				
VI	11	12				*
VII	13	14				
VIII	15	16				*

* - не используется

Реле времени КТ1

ВС-10-33

NN контактов	Обозначение контактов	Выдержка времени: 45 сек.	3 мин.	5 мин.
КТ				
КТ				

Избиратель управления SA3

УП 5311-С23

Номер секции	Номер контакта	Положение рукоятки: местн. −45°	Откл. 0°	Дист. +45°
	Л	Л	Л	Л
I	1	2		
II	3	4		

ТП 902-2-403.86 А

Привязан

Инв. №

ГИП	Пивтарак	
Нач. отд.	Огурцов	
Н. контр.	Кузнецов	
Гл. спец.	Кузнецов	
Рук. гр.	Арнаутова	
Вед. инж.	Прошкина	

Очистные сооружения для оборотных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

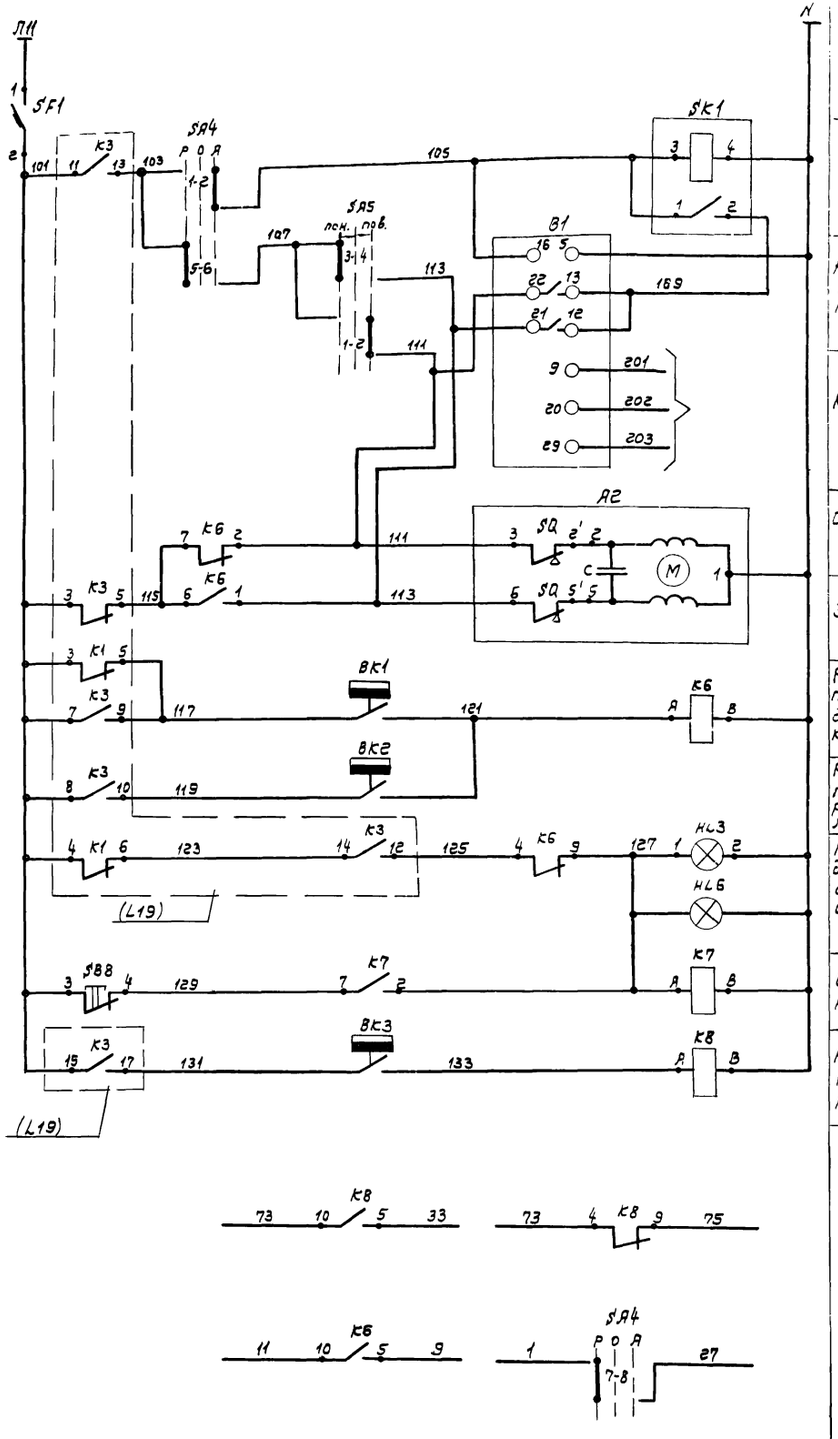
Приточная система П1. Схема электрическая принципиальная управления (окончание).

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 31

Копировал Коноваленко

Формат А2



Питание и защита цепей управления

Ступенчатый импульсный прерыватель

Регулятор температуры приточного воздуха

К термосистеме регулятора температуры

Открытие / Закрытие — Регулирующий клапан на теплоносителе калорифера

Защита калорифера от замораживания

Регулятор температуры воздуха перед калорифером

Регулятор температуры обратного теплоносителя

Местная и дистанционная аварийная сигнализация

Съем аварийного сигнала

Регулятор температуры наружного воздуха

Контакты в схему управления (L19)

Диаграммы работы контактов

Регуляторы температуры

B1 — РТ-3

Обозначение цепей	Температура приточного воздуха 0°	Ниже	Норма	Выше	40°
13-22		■			
12-21				■	

ВК1 — ТУДЭ-1

Обозначение контакта	Температура воздуха перед калорифером -20°С	3°С	40°С
1		■	

ВК2 — ТУДЭ-4

Обозначение контакта	Температура обратного теплоносителя 0°	20÷30°С	250°С
1		■	

ВК3 — ТУДЭ-1

Обозначение контактов	Температура наружного воздуха -30°С	tрасч.	40°С
		■	

Избиратели управления

SA4 — УП5312-С29

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки: Руч. -45°	Откл. 0°	Авт. +45°
		Л П	Л П	Л П
I	1 2			✕
II	3 4			✕ *
III	5 6	✕		
IV	7 8	✕		

SA5 — УП5311-А23

Номера секций	Номера контактов	Положение рукоятки: Пониз. -45°	Откл. 0°	Повыс. +45°
		Л П	Л П	Л П
I	1 2			✕
II	3 4	✕		

*-не используется

Схема управления приточной системой листы 19,20

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	Щит автоматизации АД4		
SF1	Выключатель автоматический А63М $I_н$=1А; $I_{отс.}$=1,3$I_н$	1	
SA4	Переключатель универсальный УП5312-С29; ~220В	1	
SA5	Переключатель универсальный УП5311-А23; ~220В	1	
SB8	Кнопка КЕ011У3; исп.2 красный; б/н.	1	
K6	Реле промежуточное РПУ-2-3622 0У3Б	2	
K8	~220В; 2з+2р		
K7	Реле промежуточное РПУ-2-3620 0У3Б;	1	
	~220В; 2з		
SK1	Ступенчатый импульсный прерыватель СИП-01; ~220В	1	
B1	Регулятор температуры электрический трехпозиционный РТ-3; Гр 100П;	1	поз.1
	0°÷40°С; ~220В		Датчик типа ТСП-0879-01
HL3	Арматура АС440В1У2; ~220В	1	
	Аппаратура по месту		
HL6	Пост управления ПКУ-15.19.331-54У2	1	АП4
ВК1;	Регулятор температуры дилатометрический электрический ТУДЭ-1;	2	поз.2
ВК3	-30°÷40°С; ~220В		
ВК2	Регулятор температуры дилатометрический электрический ТУДЭ-4;	1	поз.3
	0°÷250°С; ~220В		
A2	Исполнительный механизм МЭО-0,63; ~220В	1	По документации марки 08

Привязан

Инв.№

ГИП	Пивторак		
Нач.отд.	Огурцов		
Н.контр.	Кузнецов		
Гл.спец.	Кузнецов		
Рук.гр.	Арнаутов		
Инж.	Проткина		

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами q=20 л/с

Приточная система П1. Схема электрическая принципиальная регулирования

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

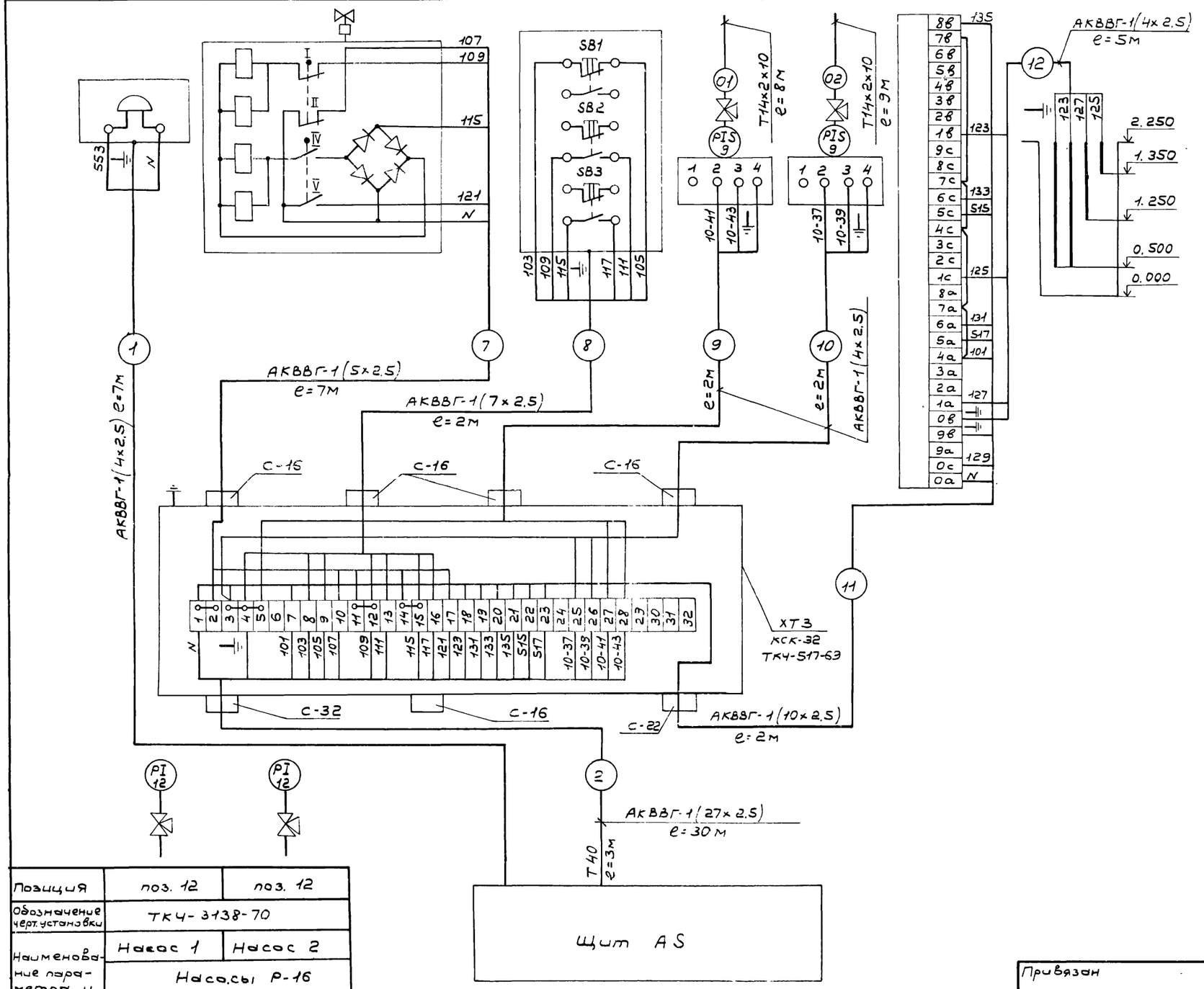
ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал Волкова

21179-03 32

Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	Аварийная сигнализация	Электромагнитный вентиль для подпитки резервуара чистой воды В-9 технической водой		Давление		Уровень	
				Напорные трубопроводы		Резервуар чистой воды В-9	
		Вентиль	Пост управления	Насосы Р-16		Сигнальный блок	Датчики уровня
	Звонок			Насос 1	Насос 2		
Обозначение черт. установки	—	По документации марки ОВ	—	ТК4-3139-70 ТМ4-107-73		ТМ4-132-74	ТМ4-125-74
Позиция	НА1	У1	AN1	Р10 (поз. 9)	Р11 (поз. 9)	Р1 (поз. 15)	В1/В2/В3



Позиция	поз. 12	поз. 12
Обозначение черт. установки	ТК4-3138-70	
Наименование параметра и место отбора импульса	Насос 1	Насос 2
	Насосы Р-16	
	Всасывающий трубопровод	
	Разрежение	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробки соединительные		
	КС-20	4	
	КСК-32	1	
	Кабели контрольные с алюминие-		
	выми жилами без защитного		
	покрова		
	АКВВГ 4×2.5	65	м
	АКВВГ 5×2.5	10	м
	АКВВГ 7×2.5	5	м
	АКВВГ 10×2.5	30	м
	АКВВГ 14×2.5	50	м
	АКВВГ 19×2.5	75	м
	АКВВГ 27×2.5	30	м
	Трубы легкие неоцинкованные		
	с полностью сплющенным		
	гратом		
	М-Н-25×2.8	15	м
	М-Н-40×3.0	10	м
	Труба бесшовная		
	14×2×10	90	м

Привязан

Инв. №

ГИП	Пивторак	
Нач. отд	Огурцов	
Н. контр.	Кузнецов	
Гл. спец.	Кузнецов	
Рук. гр.	Арнаутова	
Инж.	Проимкина	

ТП 902-2-403.86 Д

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

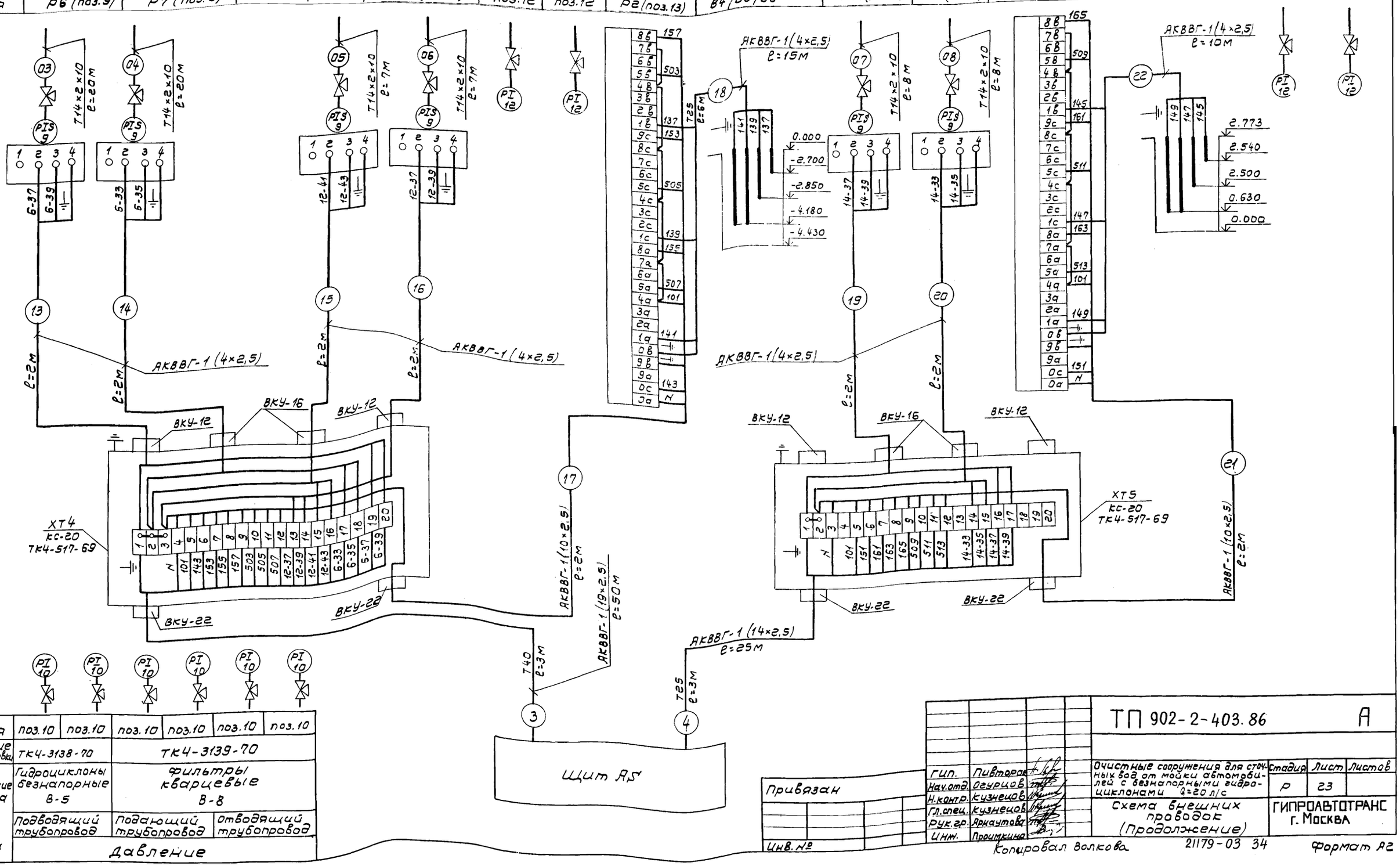
Схема внешних проводок (начало)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 33

Копировал Коноваленко Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	Давление		Давление		Разрежение	Уровень		Давление		Уровень		Разрежение
	Напорный трубопровод		Напорный трубопровод		Всасывающий трубопровод	Приемный резервуар В-1		Напорный трубопровод		Промежуточная емкость В-6		Всасывающий трубопровод
	Насосы Р-3		Газодувки Р-15		Газодувки Р-15	Сигнальный блок	Датчики уровня	Насосы Р-7		Сигнальный блок	Датчики уровня	Насосы Р-7
	Насос 1	Насос 2	Газодувка 1	Газодувка 2	Газодувка 1 / Газодувка 2			Насос 1	Насос 2			Насос 1 / Насос 2
Обозначение черт. установки	ТК4-3139-70 ТМ4-107-73		ТК4-3139-70 ТМ4-107-73		ТК4-3138-70	ТМ4-132-74	ТМ4-125-74	ТК4-3139-70 ТМ4-107-73		ТМ4-132-74	ТМ4-124-74	ТК4-3138-70
Позиция	Р6 (поз.9)	Р7 (поз.9)	Р12 (поз.9)	Р13 (поз.9)	поз.12 / поз.12	Р2 (поз.13)	В4/В5/В6	Р14 (поз.9)	Р15 (поз.9)	Р3 (поз.14)	В7/В8/В9	поз.12 / поз.12



Позиция	поз.10	поз.10	поз.10	поз.10	поз.10	поз.10
Обозначение черт. установки	ТК4-3138-70		ТК4-3139-70			
Наименование параметра и место отбора импульса	Гидроциклоны безнапорные В-5		Фильтры кварцевые В-8			
	Подводящий трубопровод		Подающий трубопровод		Отводящий трубопровод	
	Давление					

			ТП 902-2-403.86		А
ГИП.	Пивторов				
Нач.отд.	Огурцов		Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами q=20 л/с	Стадия: Р	Лист: 23	Листов:
Н.контр.	Кузнецов		Схема внешних проводок (Продолжение)	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
Гл.спец.	Кузнецов					
Рук.гр.	Ярцаутова					
Инж.	Проимкина					

Привязан

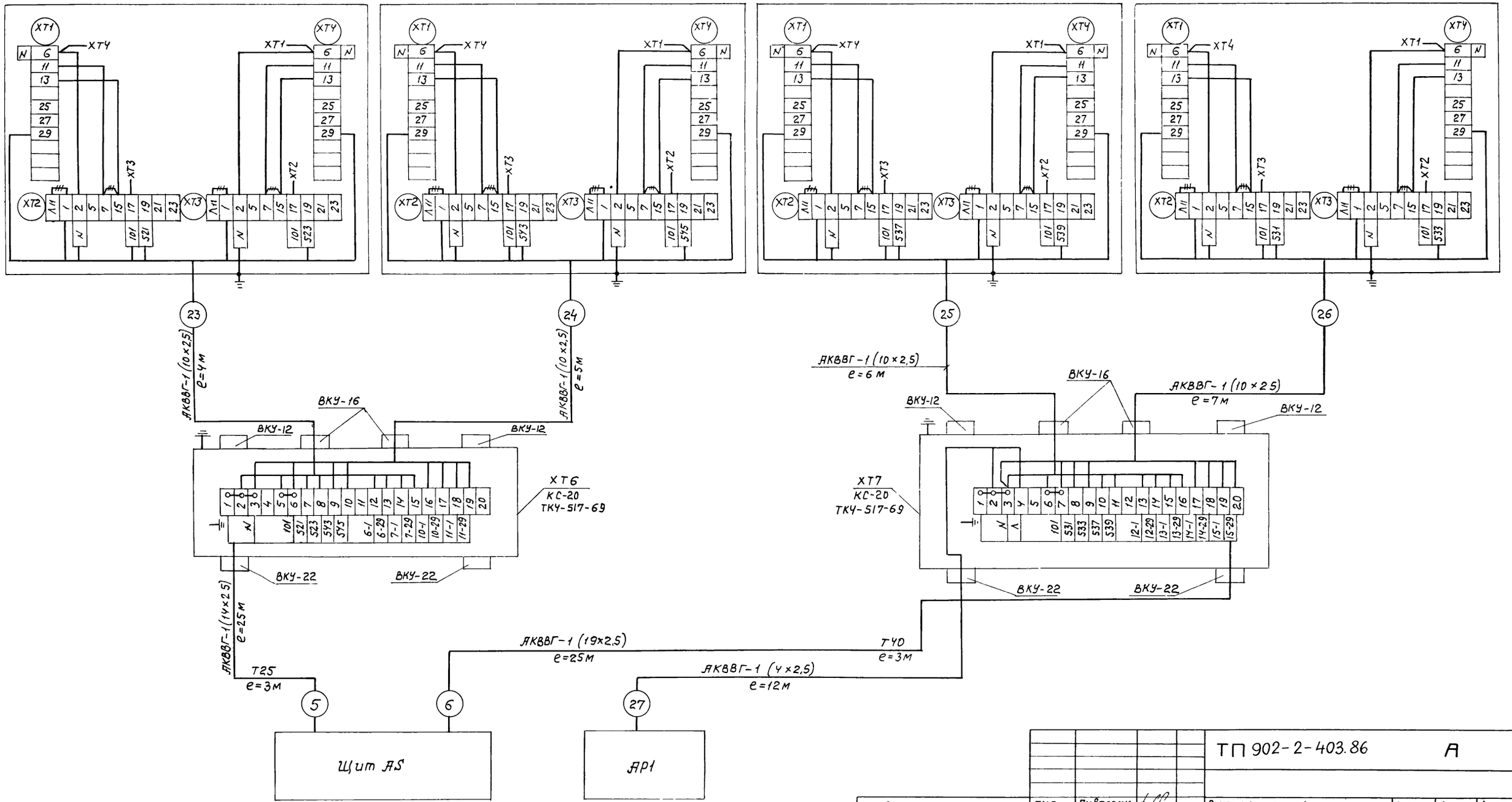
Инв.№

Копировал Волкова

21179-03 34

Формат А2

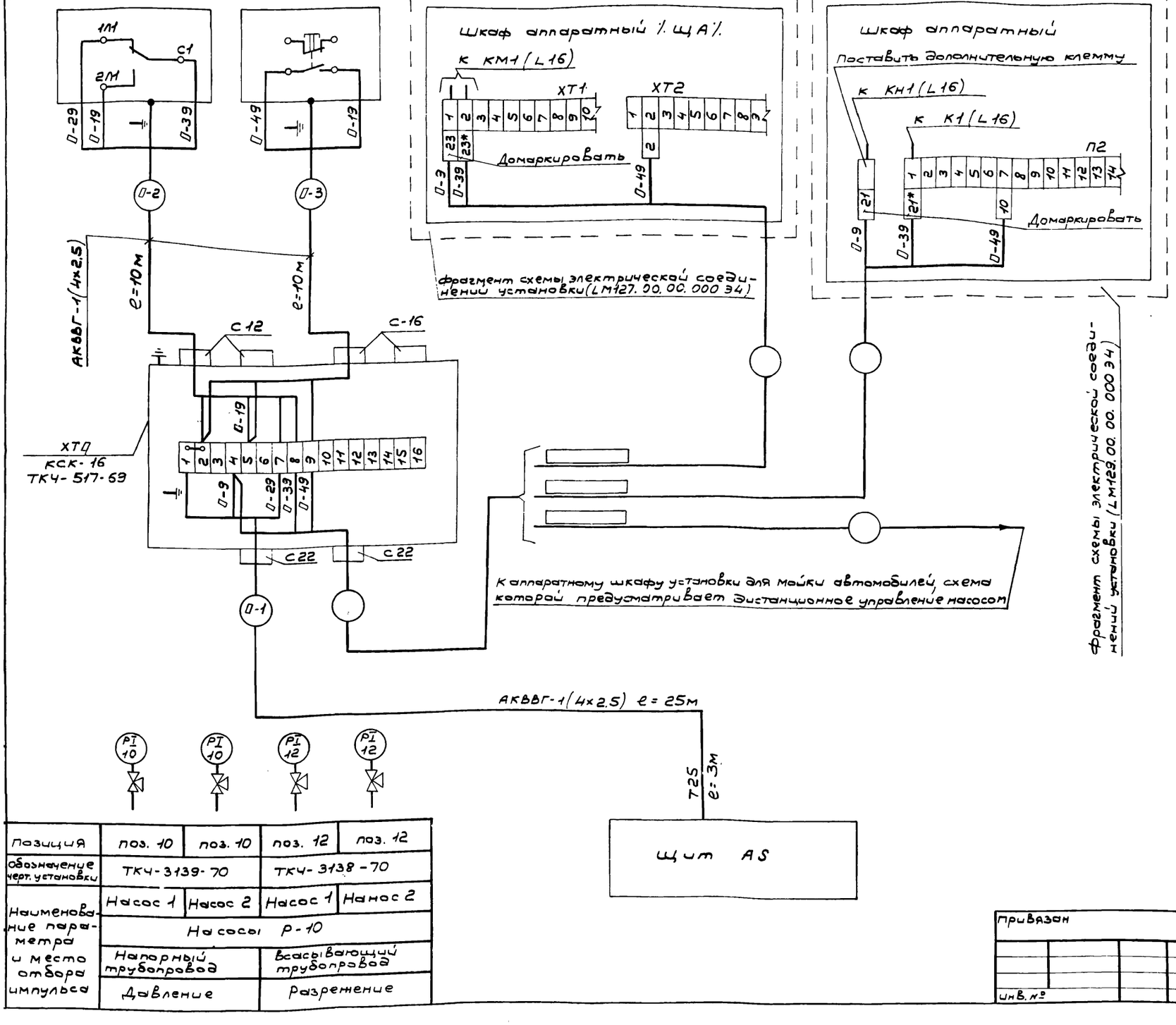
Наименование параметра и место отбора импульса	Ящики управления электродвигателями							
	Насосы Р-3		Насосы Р-16		Газодувки Р-15		Насосы Р-7	
	Насос 1	Насос 2	Насос 1	Насос 2	Газодувка 1	Газодувка 2	Насос 1	Насос 2
Обозначение черт установки	—		—		—		—	
Позиция	АВ6		АВ10		АВ12		АВ14	



				ТП 902-2-403.86	А
Привязан		ГИП	Пивторак	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20л/с	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
		Нач.отд	Огурцов		
		Н.контр	Кузнецов		
		Гл.спец	Кузнецов	Схема внешних проводок (окончание)	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва
Инв №		Рук.гр	Арнаутова		
		Инж	Промкина		

Копировал Максимова 21179-03 35 Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	Технологический насос Р-10, поставляемый в комплекте установки для мойки грузовых автомобилей (модель М127, модель М129) и установки для мойки автомобилей, схема которой предусматривает дистанционное управление насосом.			
	Ручное опробование насоса		Модель М127	Модель М129
	Переключатель	Пост управления	Шкаф аппаратный	Шкаф аппаратный
Обозначение черт. установки	—	—	—	—
Позиция	SA□	SB□	ЩА	Шкаф аппаратный



Позиция	поз. 10	поз. 10	поз. 12	поз. 12
Обозначение черт. установки	ТКЧ-3139-70		ТКЧ-3138-70	
Наименование параметра и место отбора импульса	Насос 1	Насос 2	Насос 1	Насос 2
	Насосы Р-10			
	Напорный трубопровод		Всасывающий трубопровод	
	Давление		Разрежение	

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробка соединительная		
	КСК-16	2	
	Кабели контрольные с алюминие-		
	выми жилами без защитного		
	покрова		
	АКВВГ 4х2.5	□	м
	АКВВГ 5х2.5	□	м
	Труба легкая неоцинкованная		
	с полностью сплющенным		
	гратом		
	М-Н-25х2.8	5	м

Таблица применяемости.

Номер насоса	Номер привода	Номера аппаратов	Маркировка целей	Номера трасс	Тип установки для мойки автомобилей *
Р-10А	8	8	8	8	
Р-10А1	9	9	9	9	

*- Заполняется при привязке проекта.

Привязан	ГИП	Пивтораков	
	Нач. отд.	Огурцов	
	Н. контр.	Кузнецов	
	Гл. спец.	Кузнецов	
	Рук. гр.	Арнаутова	
	Вед. инж.	Дмитриева	
Инв. №			

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с.

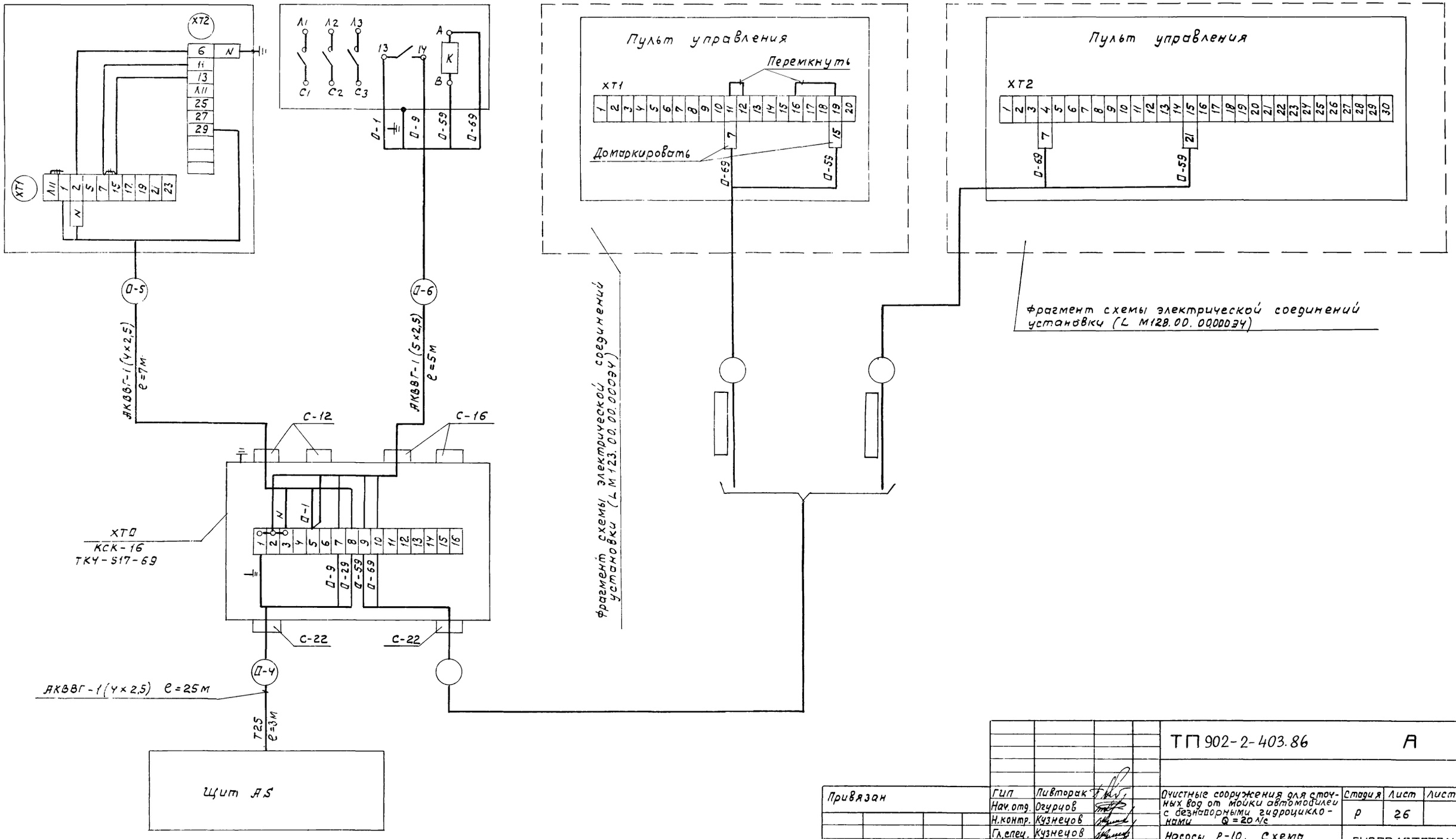
Стадия	Лист	Листов
Р	25	

Насосы Р-10. Схема внешних проводок (начало)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал Кононаленко Формат А2

Наименование параметра и место отбора импульса	Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автобусов (модель М123 и модель М128)			
	Ящик управления электродвигателем насоса	Реле автоматического включения насоса	Установка для мойки автобусов модель М123 Пульт управления	Установка для мойки автобусов модель М128 Пульт управления
Обозначение черт. установки	—	—	—	—
Позиция	АВД	КД	Пульт управления	Пульт управления



					ТП 902-2-403.86		А
Привязан			ГИП	Ливторак	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с	Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.	Огурцов		Р	26	
			Н. контр.	Кузнецов				
			Гл. спец.	Кузнецов	Насосы Р-10. Схема внешних проводок. (Продолжение)	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
Инв. №			Рук. гр.	Арнаутова				
			Вед. инж.	Дмитриева				

Копировал Максимова 21179-03 37 Формат А2

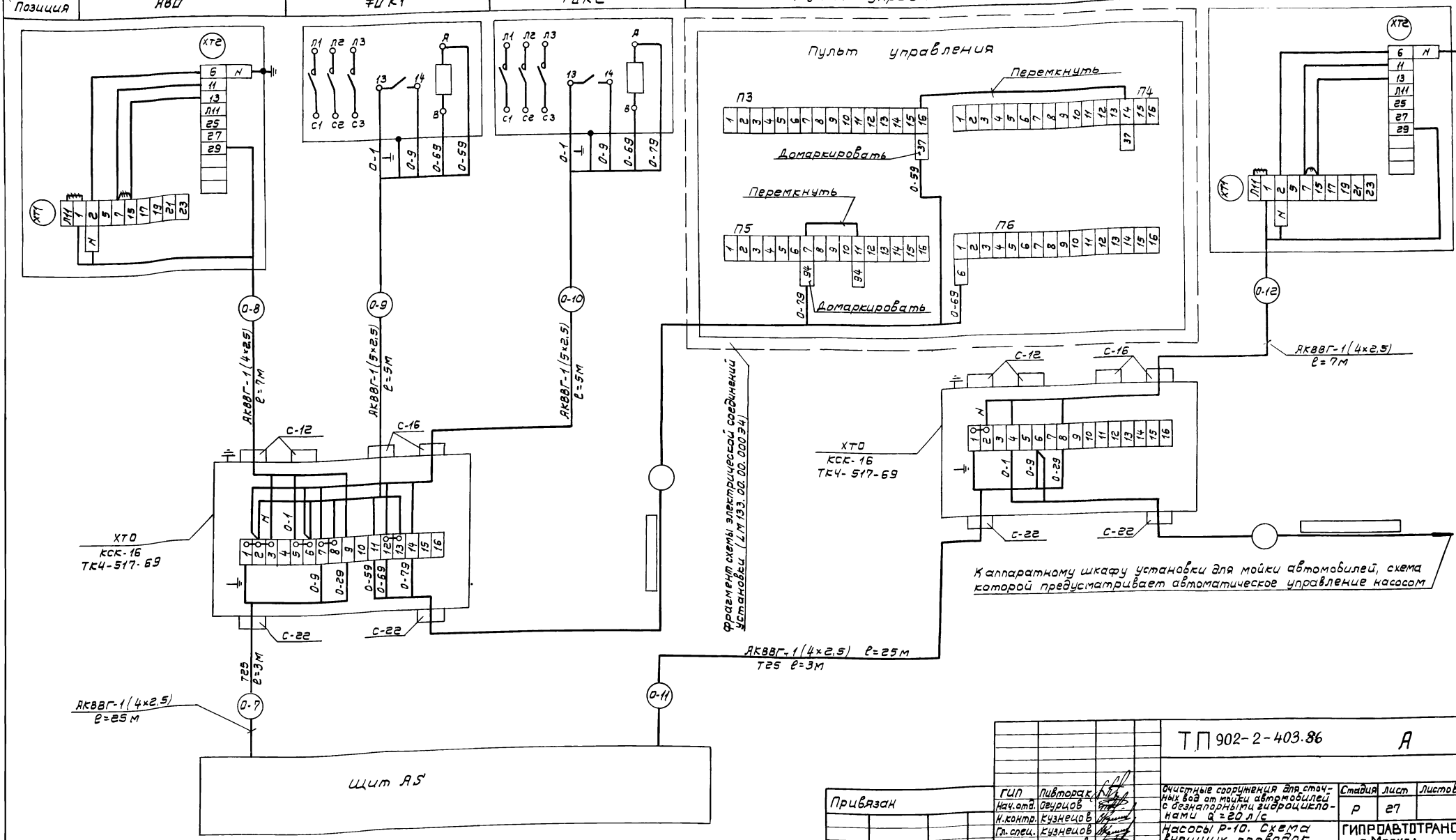
Наименование параметра и места отбора импульса	Работа технологического насоса Р-10 с линзой автоматической (Модель М133) для мойки легковых автомобилей			
	Ящик управления электродвигателем насоса	Реле автоматического включения насоса	Модель М133 Пульт управления	
Обозначение черт. установки	—	—	—	—
Позиция	АВ0	≠0К1	≠0К2	Пульт управления

Работа технологического насоса Р-10 с установкой для мойки автомобилей, схема которой предусматривает автоматическое управление насосом

Ящик управления электродвигателем насоса

—

АВ0



Привязан	ГИП	Ливтораж	
	Нач. отд.	Огурцов	
	Н. контр.	Кузнецов	
	Гл. спец.	Кузнецов	
	Рук. гр.	Арнаутова	
	Вед. инж	Дмитриева	
Инв. №			

ТП 902-2-403.86 А

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с

Насосы Р-10. Схема внешних проводок (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

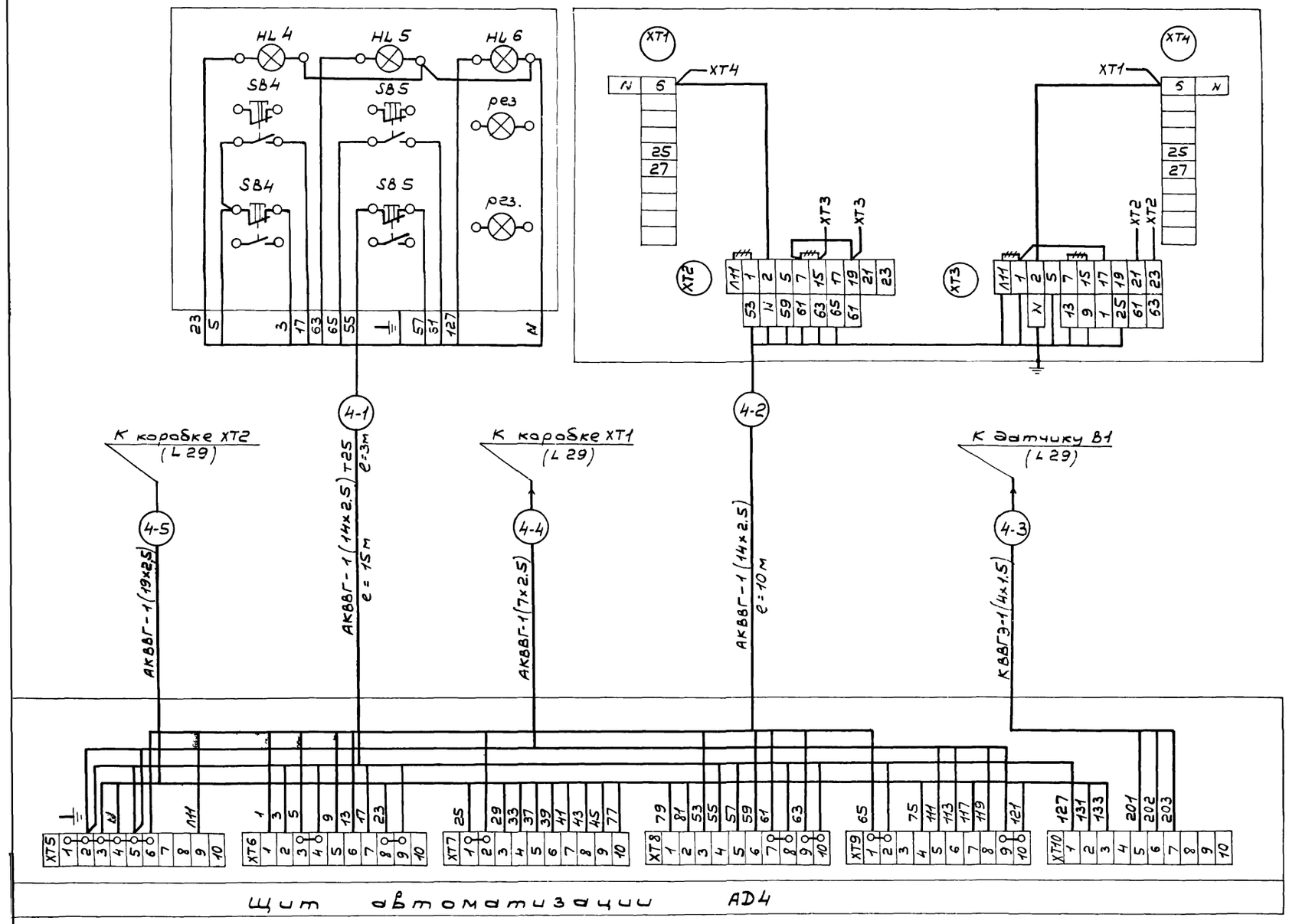
ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

Копировал Волкова

21179-03 38

Формат А2

Приточная система П1			
Наименование параметра и место отбора импульса	Дистанционное управление и сигнализация	Ящик управления	
	Пост управления и сигнализации	Электронагреватель	Электродвигатель приточного вентилятора
Обозначение черт установки	—	—	
Позиция	AN4	AB3	



Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Коробки соединительные		
	КСК-8	1	
	КСК-32	1	
	Кабель контрольный с медными		
	жилами без защитного покрова		
	в общем экране		
	КВВГЭ 4×1.5	20	м
	Кабели контрольные с алюмини-		
	евыми жилами без защитного		
	покрова		
	АКВВГ 4×2.5	25	м
	АКВВГ 7×2.5	10	м
	АКВВГ 14×2.5	30	м
	АКВВГ 19×2.5	15	м
	Труба легкая неоцинкованная		
	с полностью сплющенным гра-		
	том		
	М-Н-25×2.8	10	м

ТП 902-2-403.86 А

Привязан			
	ГИП	Пивторак	
	Нач. отд.	Огурцов	
	Н. контр.	Кузнецов	
	Гл. спец.	Кузнецов	
	Рук. гр.	Арнаутова	
Инв. №	Инж.	Проимкина	

Очистные сооружения для стоянных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

Приточная система П-1. Схема внешних проводок. (Начало).

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

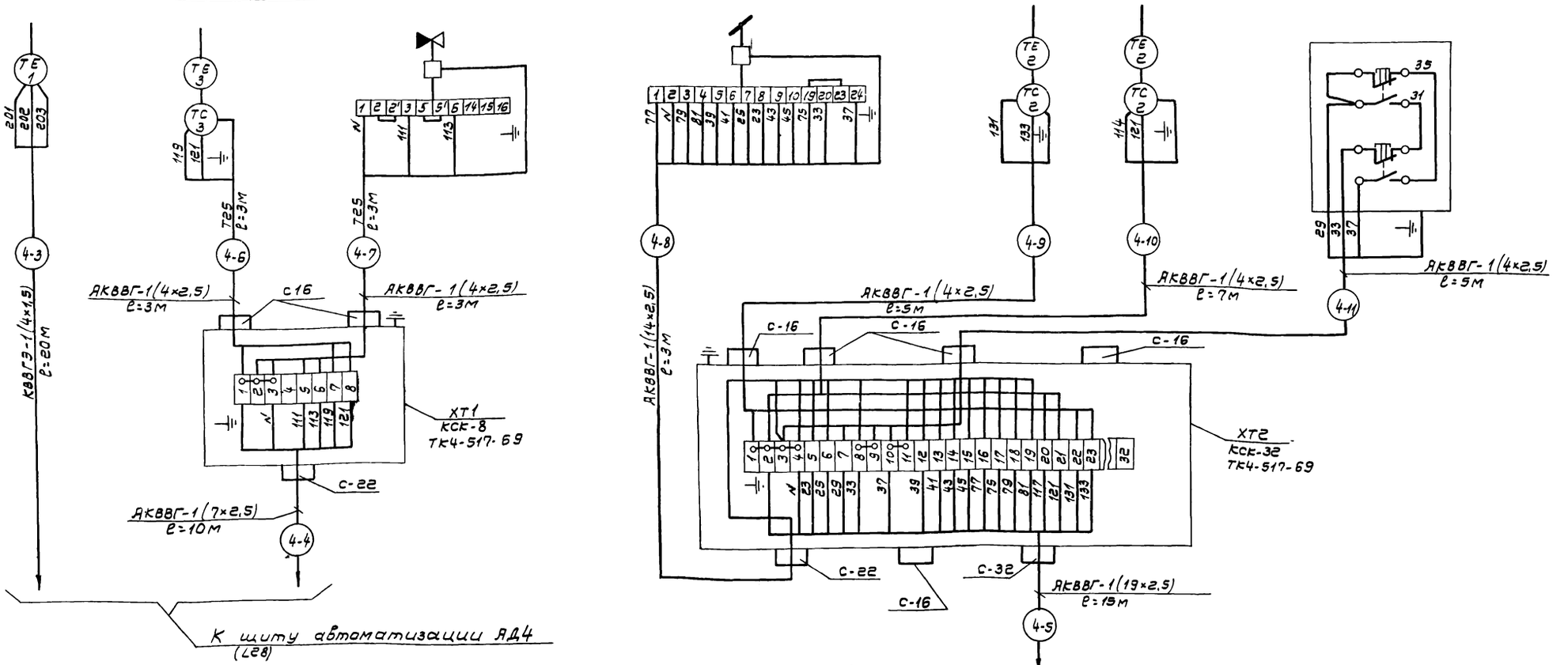
21179-03 39

Копировал Коноваленко Формат А2

Приточная система П1

Температура

Наименование параметра и место отбора импульса	Приточный воздуховод	Трубопровод обратного теплоносителя калорифера		Воздушный клапан наружного воздуха	Приемная секция наружного воздуха	Перед калорифером	Кнопка опробования воздушного клапана
	Воздух	Вода		Воздух			
Обозначение черт. установки	ТМ4-147-75	ТМ4-150-75	см. комплект ОВ	см. комплект ОВ	ТМ4-147-75		—
Позиция	В1 (поз.1)	Вк2 (поз.3)	А2	А1	Вк3 (поз.2)	Вк1 (поз.2)	SB3



Позиция	поз.7	поз.4	поз.5	поз.6
Обозначение черт. установки	ТМ4-142-75	ТМ4-144-75		ТМ4-142-75
Наименование параметра и места отбора импульса	Воздух	Вода		Воздух
	Перед калорифером	Трубопровод горячей воды	Трубопровод обратного теплоносителя	Приточный воздуховод
	Температура			

Приточная система П1

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-403.86 А

ГИП	Пивторак	
Нач.отд	Огурцов	
Н.контр.	Кузнецов	
Гл.спец.	Кузнецов	
Рук.гр.	Арнаутова	
Инж.	Проимкина	

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами q = 20 л/с

Стадия: Р | Лист: 29 | Листов:

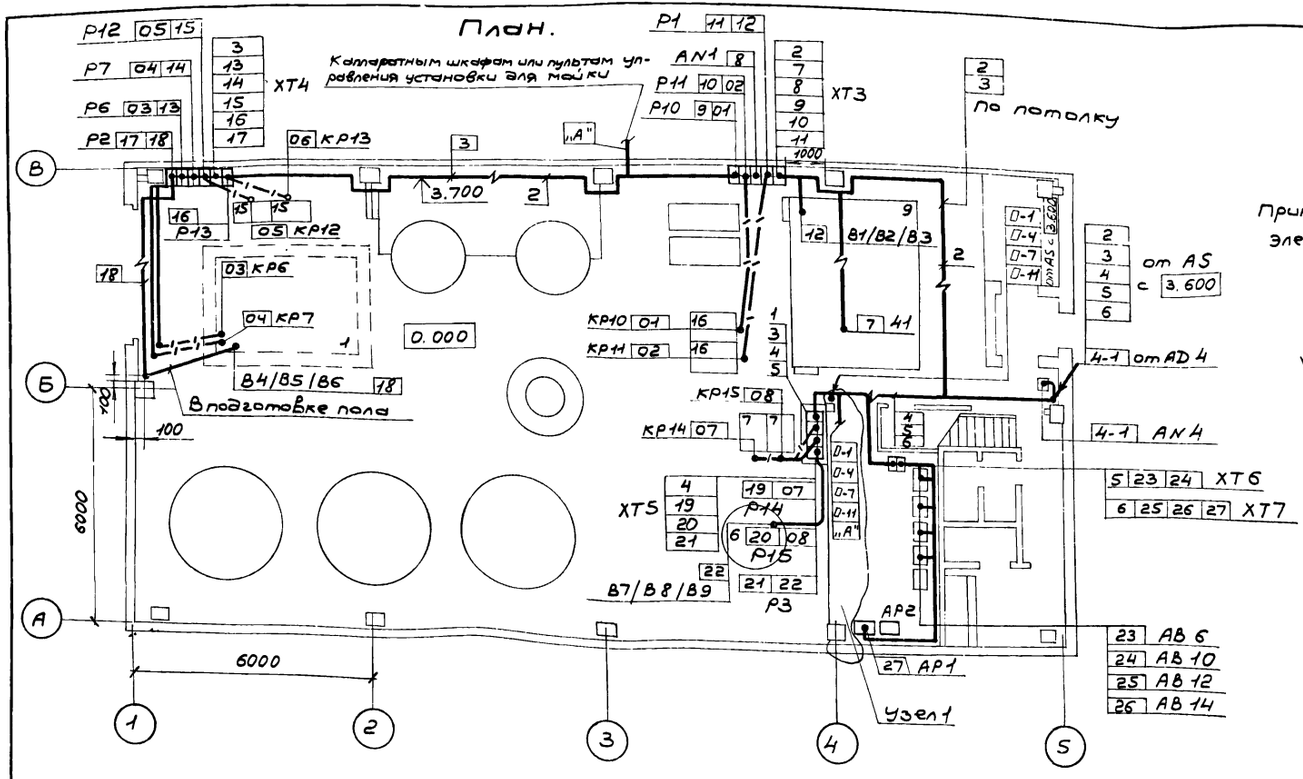
Приточная система П1 Схема внешних проводок (Окончание)

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

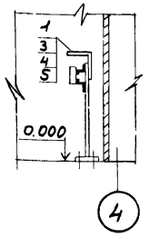
Копировал Волкова

21179-03 40 Формат А2

План.



Принцип защиты электроаппаратов.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Полоса перфорированная ПП30	10	
2		Скоба двухлапковая СД-22	50	
3		Стойка К1151	10	
4		Швеллер перфорированный Ш32х16	10	
5		Лист Б2.0 ГОСТ 19904-74*	1	

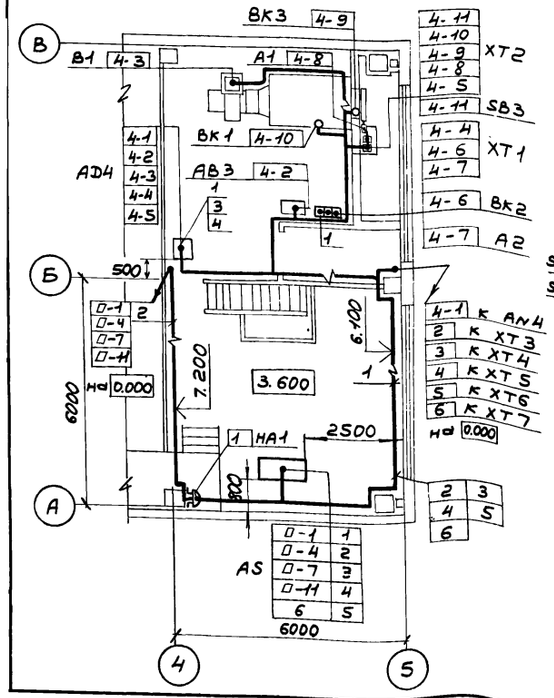
Таблица вариантов.

Номер варианта*	Тип установки для мойки автомобилей
I	Установка для мойки грузовых автомобилей (модель М127 и модель М129) установка для мойки автомобилей, схема которой предусматривает дистанционное управление насосом
II	Установка для мойки автобусов (модель М123 и модель М128)
III	Линия автоматическая для мойки легковых автомобилей (модель М133)
IV	Установка для мойки автомобилей, схема которой предусматривает автоматическое управление насосом.

*- выбирается при привязке проекта.

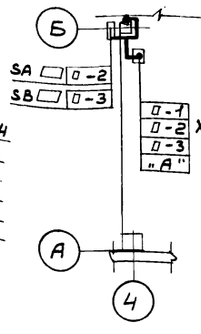
1. Данный чертеж планов расположения выполнен на основании строительных и технологических частей проекта.
2. Позиции монтируемых приборов и аппаратуры, а также нумерация и типы кабелей и труб соответствуют схемам внешних проводок (листы 22... 29)
3. Над полкой линии - выноски позиций, монтажных материалов и изделий, в прямоугольниках указаны номера кабелей и труб.
4. Крепление кабелей и труб, прокладываемых по строительным конструкциям выполнить скобами и монтажной полосой с шагом не более 800 мм.
5. Раскладку труб для электропроводок в полах выполнить до сооружения чистого пола на отметке минус 100мм. Концы труб вывести на 100мм над отметкой чистого пола.
6. Импульсные трубки, проложенные открыто по полу, защитить швеллером перфорированным.
7. Установку и привязку электрощитов силового оборудования смотри документацию марки ЭМ.
8. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно строительным нормам и правилам СНиП III-34-74.

План.

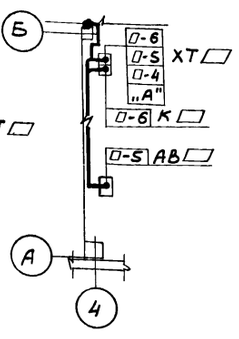


Узел 1

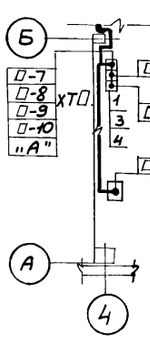
Вариант I



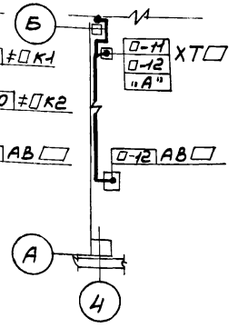
Вариант II



Вариант III



Вариант IV



					ТП 902-2-403.86		А
Привязан			ГИП	Пивторак			
			Нач. отд.	Огурцов	Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q = 20 л/с	Стадия: Р	Лист: 30	Листов:
			Н. контр.	Кузнецов				
			Гл. спец.	Кузнецов				
			Рук. гр.	Арнаутова	Планы расположения.	ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва		
Инв. №			Ст. техн.	Тихонов				

21179-03 41

Копировал Коноваленко

Формат А2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные. План на отм. 3.600. Фасад А-Б. Сети связи.	

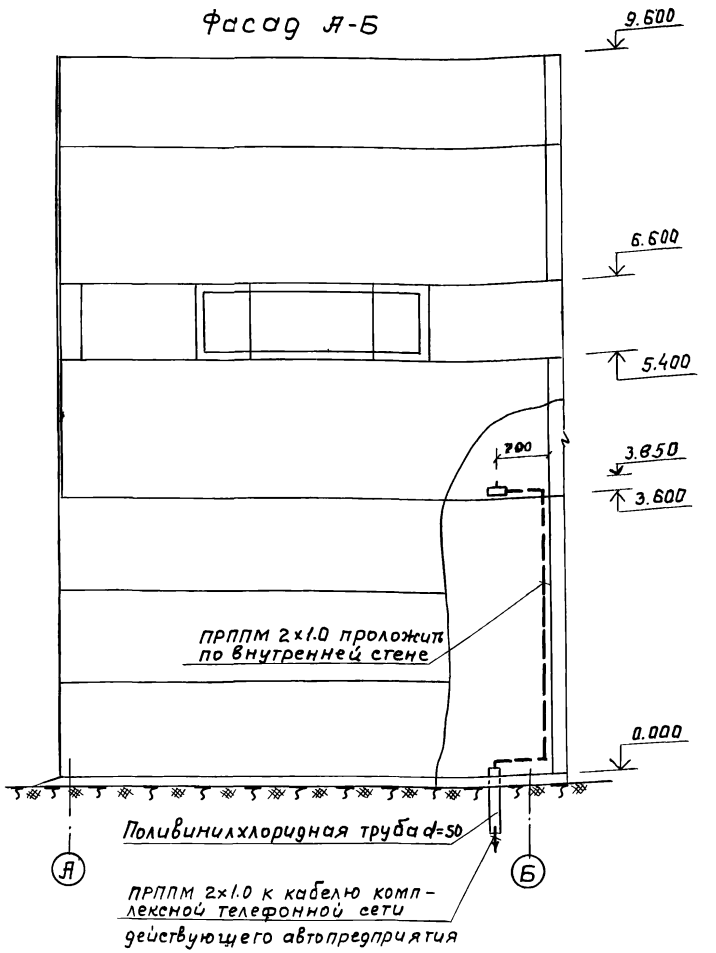
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ВСН-600-81 Минсвязи СССР	Инструкция по монтажу сооружений устройств связи, радиовещания и телевидения	
	Прилагаемые документы	
СС.СО	Спецификация оборудования	

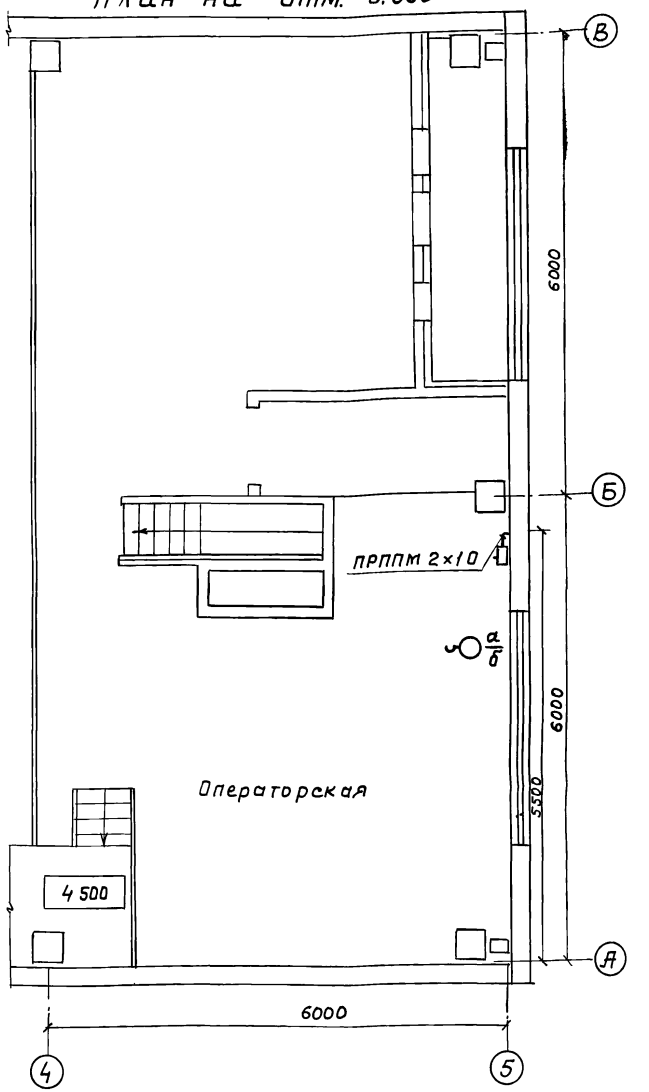
Общие указания

1. ПРППМ 2×1.0 к кабелю комплексной телефонной сети действующего автопредприятия прокладывается в земле на глубине не менее 0,65 м.
2. Крепление кабеля к стенам должно осуществляться при помощи пластинчатых закрепов (скоб) Скобы должны крепиться к стенам на дюбелях (шурупах) или приклеиваться.
   Крепления должны располагаться:
   на горизонтальных участках – через 350 мм.;
   на вертикальных участках – через 500 мм.
3. Прокладка и монтаж кабеля производится в соответствии с ВСН-600-81 Минсвязи СССР

Фасад А-Б



План на отм. 3.600



Условные обозначения и изображения

- а/б — Телефонный аппарат производственной связи с указанием а – номера коробки, б – номера занятой пары
- Розетка телефонная
- ПРППМ 2×1.0 — Кабель телефонный с указанием марки

Типовой проект разработан в соответствии с [illegible] нами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания

Главный инженер проекта /П.П Пивторак/

gost.e-ecolog.ru

Привязан

Инв. N

ТП 902-2-403.86 СС

ГИП	Пивторак	
Н контр	Растунова	
Нач. отд.	Чаликов	
Гл. спец.	Бочарова	
Ст. инж.	Борисова	

Очистные сооружения для сточных вод от мойки автомобилей с безнапорными гидроциклонами Q=20 л/с

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Общие данные План на отм. 3.600. Фасад А-Б. Сети связи.

ГИПРОАВТОТРАНС г. Москва

21179-03 (42) Копировал Максимова Формат А2