

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	Схема функциональная автоматизации	
3	План на опм. -3.000	
4	План на опм. 0.000	
5	План на опм. +3.610	
6	План на опм. +10.400	
7	План на опм. +14.000	
8	Схемы подключения	
9	Кабельный журнал	
	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
	Ссылочные документы	Примечание
	Правила устройства электроустановок потребителей	
ПУЭ	Правила пожарной безопасности	
СНиП 2.01.02-85	Противопожарные нормы и правила	
СНиП 3.05.07-85	Системы автоматизации	
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	
СНиП 2.04.09-84	Пожарная автоматика зданий и сооружений.	
СП 10.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности	
РД 78.80.01-99	Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические обозначения элементов систем.	
СП 5.13130.2009	Требования пожарной безопасности. Нормы и правила проектирования. М, 2009.	
РД 009-01-96	Установки пожарной автоматик. Правила технического содержания	
	Прилагаемые документы	
17.0513-ABK.CO	Спецификация оборудования и материалов	
	1. Общие данные.	
	Проектном предусматриваются технические решения по автоматизации противопожарного водопровода и хозяйственного водоснабжения и канализации (ABK) реконструкции нежилого здания по адресу: Рабочая документация разработана на основании снежных частей проекта:	
	- архитектурная часть;	
	- технологические решения;	
	- отопление, вентиляция и кондиционирование, противодымная защита;	
	- электроснабжение и электрооборудование;	
	- технические задания.	
	2. Технические решения.	
	В проекте предусматривается дистанционный ручной пуск подвижной противопожарной насосной установкой от кнопки HS, расположенных в шкафах пожарных кранов, управление электрозадвижками, находящимися в подвале и автоматизация насосов хозяйственного водопровода. Автоматический пуск производится от пожарных дымовых извещателей (см раздел АПС).Сигнал на дистанционное включение поступает на прибор управления (ПУ) Палок-ЭН. ПУ производит проверку давления воды в системе, по сигналу электроконтактного манометра. При недостаточном давлении в противопожарном водопроводе включается в работу рабочий насос. Производится выход на номинальный режим работы пожарного насоса НП1 контролируемый по показаниям электроконтактного манометра PS1, насоса НП2 - по показаниям манометра PS2. В случае отказа пуска или невыхода насоса НП1 на режим в течение установленного времени, автоматически запускается насос НП2.	

Изд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инб. №
--------------	----------------	--------------

Насосы хозяйственного водоснабжения работают постоянно, управление насосами и переключение рабочих резервных осуществляется местно на шкафах управления и дистанционно из диспетчерской посредством панели Сигнал-20М. В автоматическом режиме пульт Сигнал-20М контролирует давление на выходе насосов через электроконтактный манометр, при понижении давления Сигнал-20М осуществляет переключение между равным и резервным насосом и выдает сообщение на АРМ диспетчера об аварии насоса.

В помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала установлен прибор индикации (ПИ). ПИ в виде световых и звуковых сигналов сигнализирует о:

- неисправности шлейфа контролирующего кнопки;
- неисправности электропроводов питания;
- отключении автоматического пуска НП1, НП2, НХ1, НХ2, НХ3 или электрозадвижки;
- дистанционном пуске установок;
- пуске пожарных насосов;
- открытием/закрытием положений электрозадвижки;
- не выходе на номинальный режим работы насоса НП1, НП2, НХ1, НХ2;
- не открытии электрозадвижки за установленное время.

Управление электрозадвижкой на обводной линии водочерного узла предусматривается: автоматическое; местное - с щита силового управления электрозадвижкой.

Перевод системы в местный режим управления осуществляется переключателем с силового щита управления ЩУ3.

В автоматическом режиме открытые задвижки на обводной линии водочерного узла осуществляется сблорировано с пуском насосов внутреннего противопожарного водопровода (см. данный раздел) или с пуском насосов спринклерного пожаротушения (см. раздел АВПТ). Информация о пуске насосов передается по интерфейсной линии связи RS-485 от соответствующих приборов автоматик ПЛОТОК-ЭН насосных групп на пульт управления и контроля С2000М (по проекту АПС), который с помощью реленого выхода прибора Сигнал-20М (см. данный раздел) формирует сигнал на открытие задвижки. Открытые задвижки предусмотрены кнопкой с силового щита управления-20М (см. данный раздел) "Авария" выдает сигнал "Открыта, Закрыта" в систему "ОРМОН" в Бойл.

Для считывания сигнала «сухой контакт» применяется вход шлейфа сигнализации Сигнал-20М и Палок-ЭН, которые передают по линии RS485 информацию на пульт С2000М, Сигнал-БКИ и АРМ диспетчера. Приборы С2000 интегрируются в единую систему противопожарной защиты на базе "ОРМОН" Бойл.

3. Требования к монтажу

В помещении насосной станции кабельные трассы прокладываются в металлических лотках подвешенных к перекрытию, опуски выполняются в ПВХ голадки и гофрированной трубе. Для силовых и слаботоковых линий монтируются отдельные лотки.

Монтаж электропроводов должен выполняться с учетом требований ПУЭ, СНиП 3.05.06-85, СП 2.13130.2009, РД 78.145-93, пособия к РД 78.145-93.

Предусматривается прокладка следующих линий:

- интерфейса RS-485 и питание 24В кабелем КПСЭнг-FRLS 2x2x1
- шлейф кнопка дистанционного запуска насосов и контрольные линии выполняется кабелем КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8
- контрольные линии выполняются кабелем КВВГнг-FRLS
- питания 220В оборудования выполняются кабелем ВВГнг-FRLS.

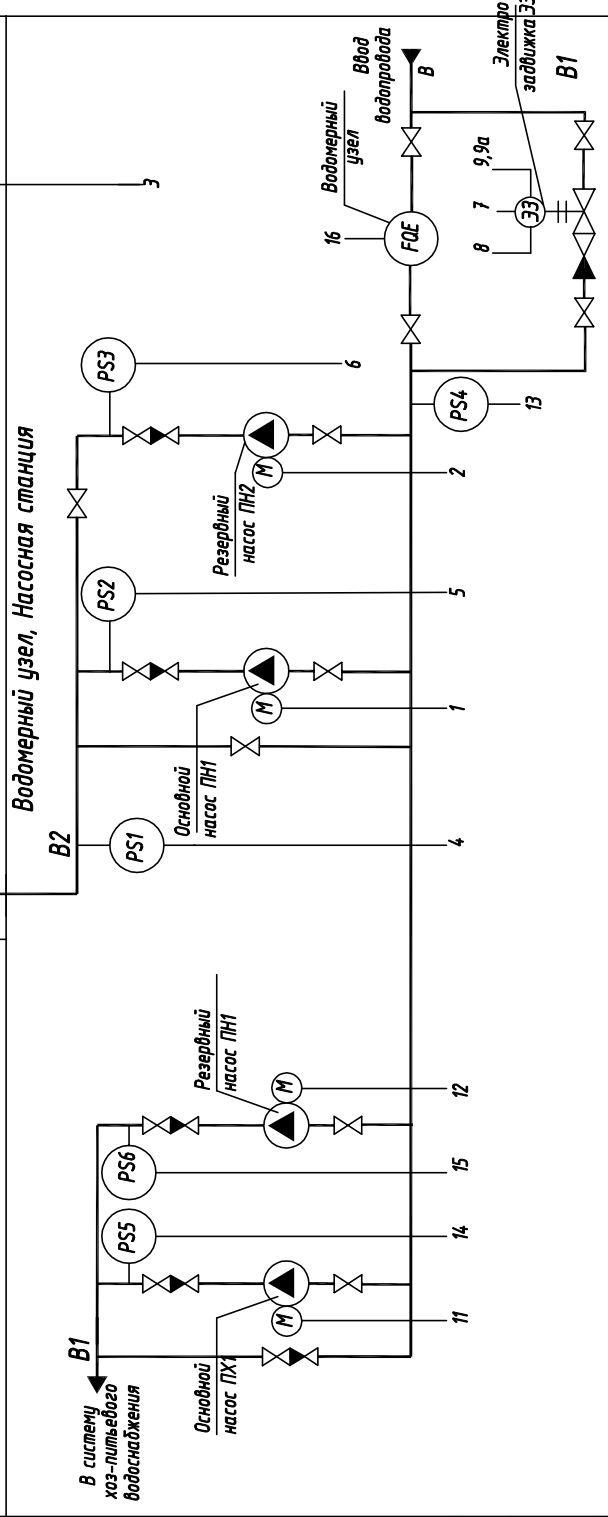
Все провода и кабели прокладываются в металлических лотках, гофрированных трубах, ПВХ коробах, для разветвления используются разветвительные коробки и шкафы.

Не допускается совместная прокладка соединительных линий с напряжением до 60В с линиями напряжением 110В и более в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале спроектированной или на одном лотке. При параллельной открытой прокладке расстояние от проводов и кабелей с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5м. Допускается прокладка указанных проводов и кабелей на расстоянии менее 0,5м от силовых и осветительных кабелей при условии их экранирования от электромагнитных наводок. Допускается уменьшение расстояния до 0,25 м от указанных проводов и кабелей без защиты от наводок до одиночных осветительных проводов и контрольных кабелей.

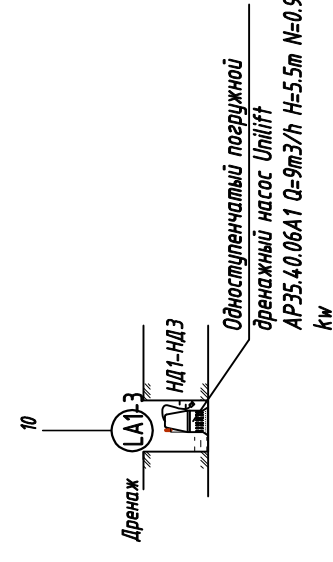
4. Электропитание и заземление

Электропитание оборудования АВК по степени обеспечения надежности электроснабжения осуществляется по 1-й категории особой группы от двух независимых источников переменного тока 220 В 50 Гц с АВР. Для питания оборудования используются резервированные источники питания РИП-12RS со встроенными аккумуляторами, которые используются в качестве резервного источника питания. Переход с основного источника, при исчезновении на нем напряжения, на резервный и обратно, при его восстановлении, происходит автоматически.

ABK			
Реконструкция нежилого здания под размещение			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
			Подп.
ГМП			09.13
Н.Контроль			09.13
Разраб.			09.13
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.		Лист	Листов
Р		1	11
Общие данные			



№ п/п	Описание	Шкаф аппаратуры компьютерной		Прибор управления		Прибор индикации	
		1	2	3	4	5	6
1	Управление основным насосом НП1	•	•	•	•	•	•
2	Управление резервным насосом НП2	•	•	•	•	•	•
3	Дистанционный пуск установок ручными пультами;						
4	Проверка давления в системе В2			•	•	•	•
5	P max (PS2) (выход основного НП1 на режим)			•	•	•	•
6	P max (PS3) (выход резервного НП2 на режим)			•	•	•	•
7	Управление задвижкой ЭП1		•				
8	Контроль открытия положения задвижки		•				
9	Аварийный прерыватель дренажа		•				
10	Управление основным насосом НХ1		•				
11	Управление резервным насосом НХ2		•				
12	Проверка давления в системе В1			•	•	•	•
13	P min (PS4)			•	•	•	•
14	P max (PS5) (выход основного НХ1 на режим)			•	•	•	•
15	P max (PS6) (выход резервного НХ2 на режим)			•	•	•	•
16	Потребление воды						

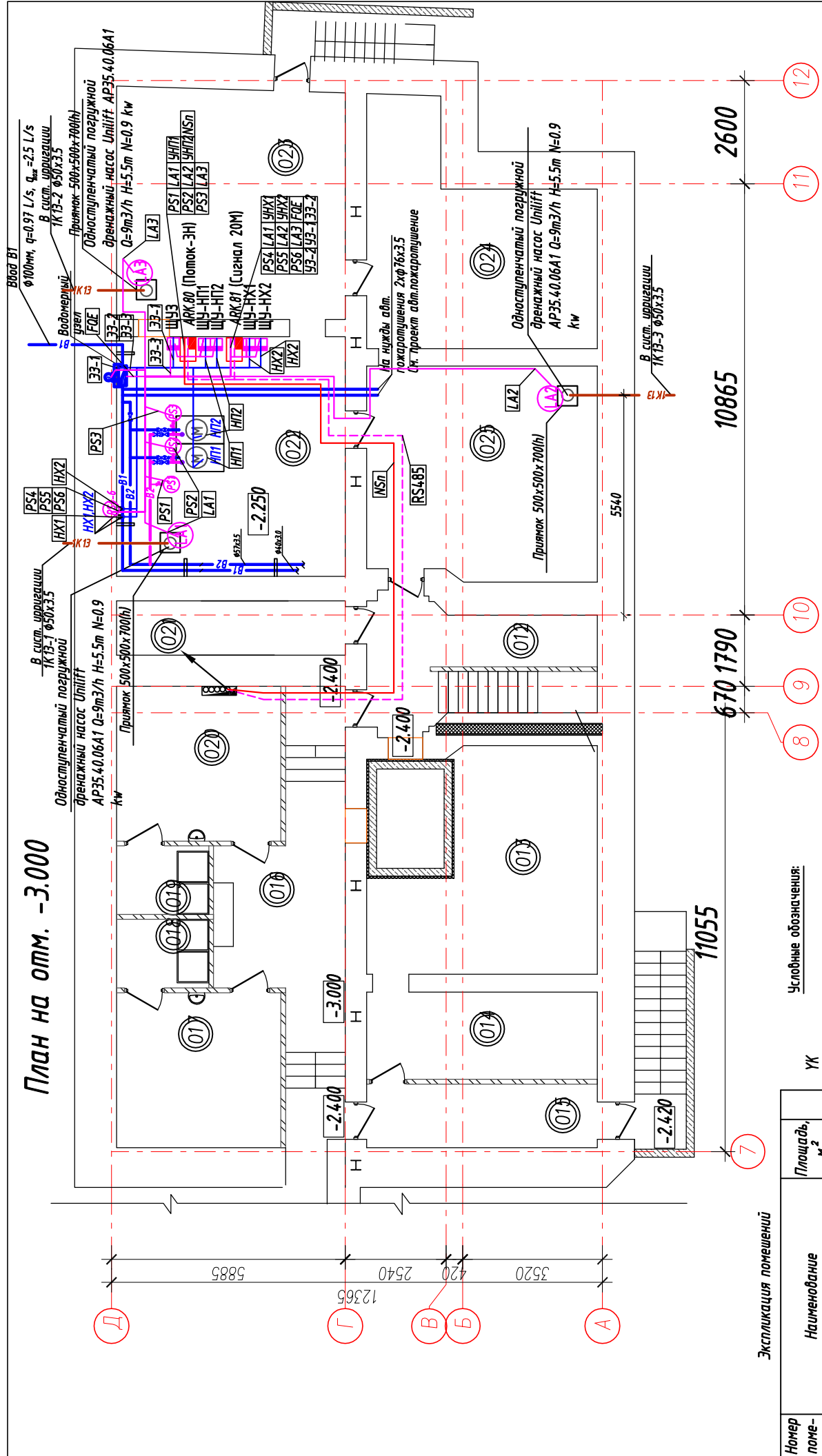


АВК		
Реконструкция нежилого здания под размещение		
Изм.	Кол. уч.	Лист
№ док.	№ док.	№ док.
Дата	Дата	Дата
09.13	09.13	09.13
ГМП	Н.Контроль	Разраб.
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.	Р	2
Схема функциональная автоматизации		

Экспликация оборудования насосной

Обозн.	Наименование	Кол. шт	Примеч.
	Установка ИВ1		
НП1, НН2	Насос для воды UPS 25-80 Q=1.66 м³/ч; H=7.8 м; N=0.13 kW I=1.2A; U=1x230V	2	фраб, фрез
ЭЭ	Задвижка с эл приводом АИМА SA 07/6-F10	1	
	Установка ИВ2		
НХ1, НХ2	Насос противопожарный ИСО-32-125 Q=10.5 м³/ч; H=20 м с эл.двиг. АИР80В2 N=2.2 кВт; n=2900г/мин	2	фраб, фрез
	Установка ИК13		
НД1-3	Дренажный насос Unilift AP 35.40.06 A1 (стационарный) Q=9 м³/ч; H=5.5м; N=0.9 kW	3	Зраб.

План на отм. -3.000



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
015	Коридор	9.29
016	Коридор	23.93
017	Помещение гардеробной персонала	16.14
018	Душевая	4.01
019	Душевая	4.29
020	Помещение гардеробной персонала	16.14
021	Техническое подполье	7.88
022	Водомерный узел, Насосная станция	34.76
023	ИТП	33.37
024	Техническое подполье	27.79

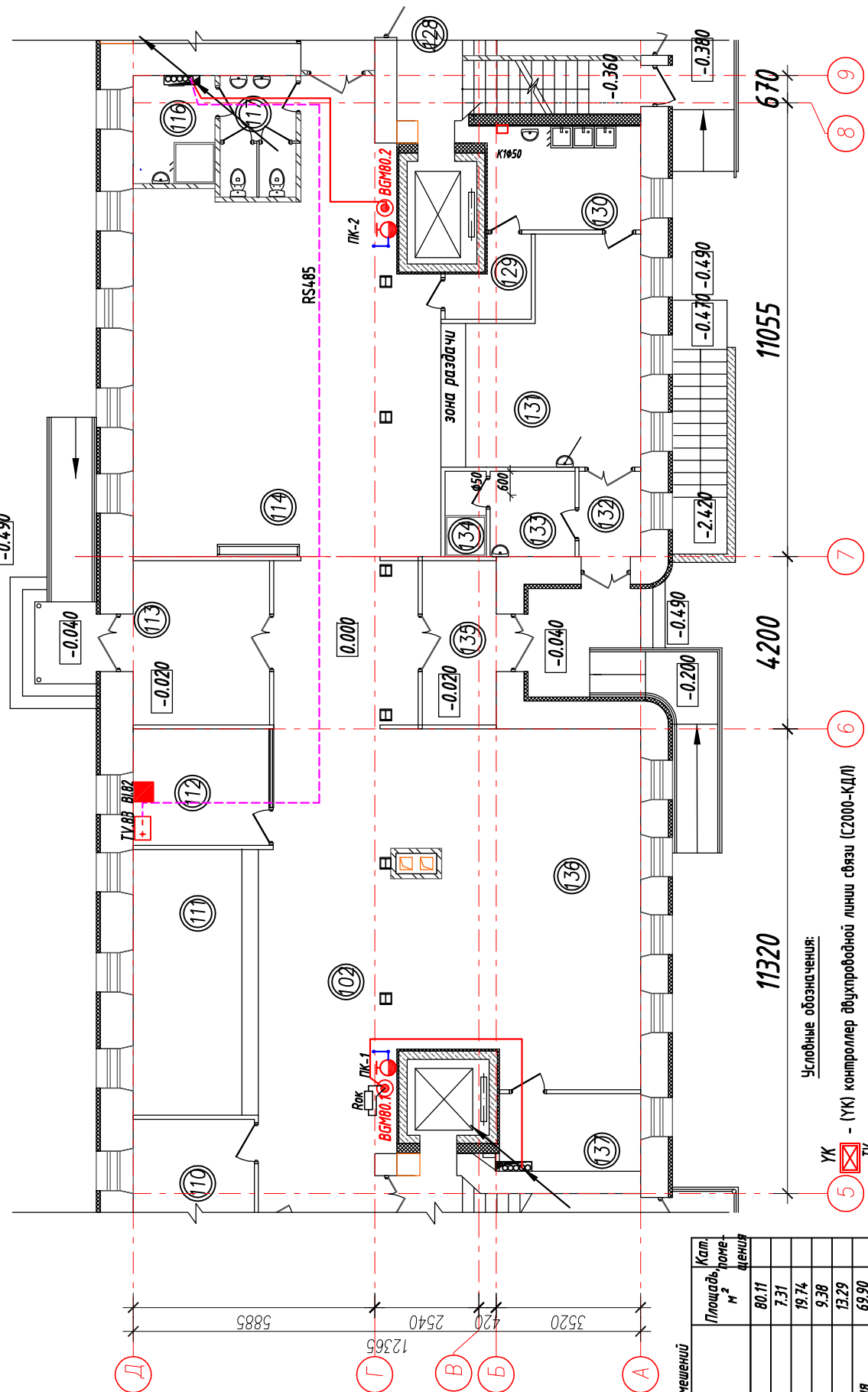
- Условные обозначения:**
- УК - (УК) контроллер двухпроводной линии связи (С2000-ХДЛ)
 - TV - (TV) блок бесперебойного питания (РМР-12RS)
 - VI - (VI) блок индикации (Поток-БКИ)
 - ARK - (ARK) устр-во приемно-контрольное охр.-пож. (Поток-ЭИ, Сигнал-20)
 - ВГМ - (ЗДУ 513-ЭИ) Кнопка запуска пожарных насосов контактная
 - шлейф КПСЭнг-LS 1x2x0.8
 - шина RS485, КПСЭнг-LS 2x2x1
 - кабель контрольный КВВГнг-FRLS
 - кабель питания 2x2PR ВРГнг-FRLS

Реконструкция нежилого здания под размещение			
АВК		Статус	Лист
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.		Р	3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
ГМП	09.13		
Н.Контроль	09.13		
Разраб.	09.13		
План на отм. -3.000			

Экспликация помещений

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

План на отм. 0.000



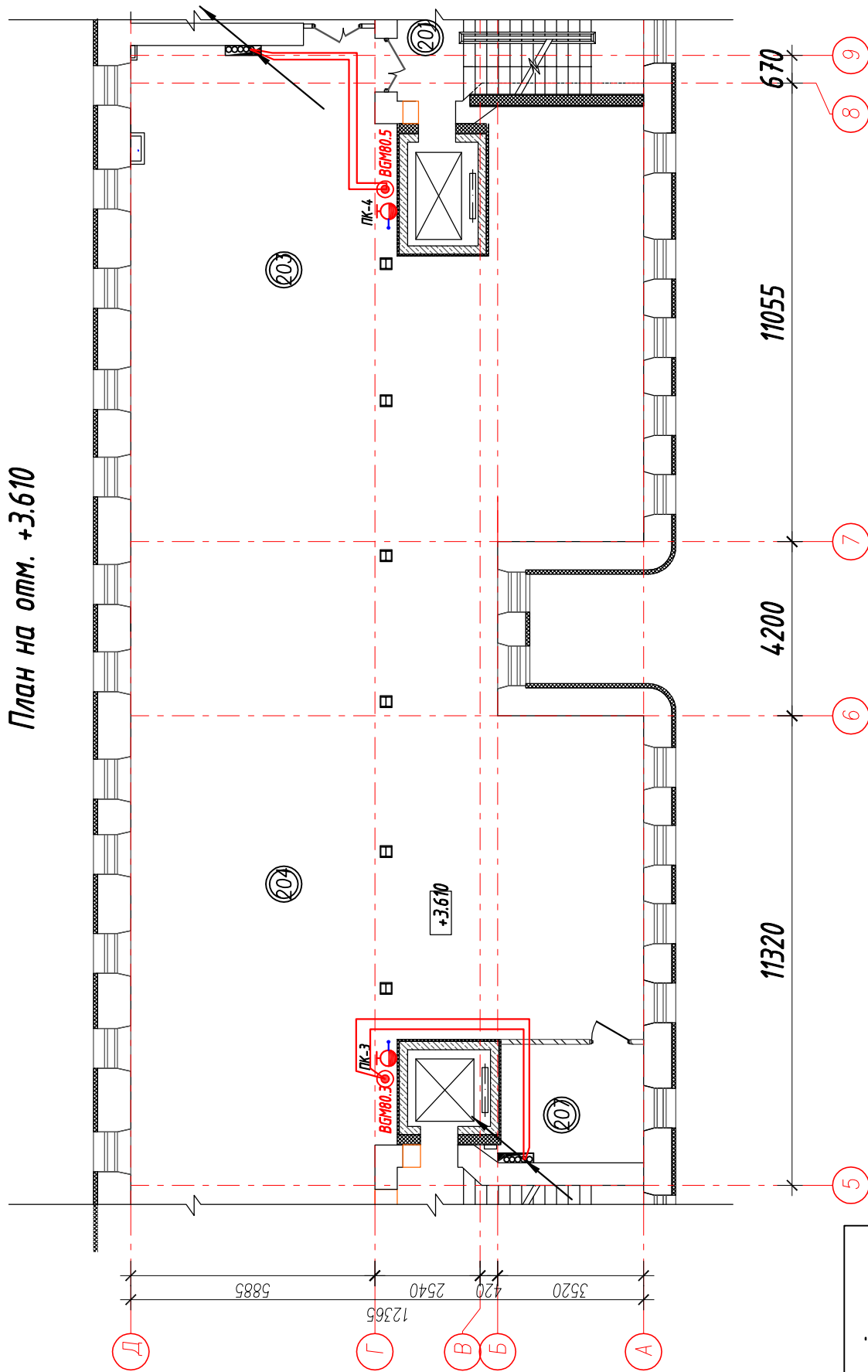
Условные обозначения:

- 5 УК - (УК) контроллер двухродной линии связи (С2000-КДЛ)
- 6 TV - (TV) блок бесперебойного питания (РМП-12RS)
- 7 В - (В) блок индикации (Поток-БКИ)
- 8 АРК - (АРК) устр-во приемно-контрольное охр.-пож. (Поток-ЭИ, Сигнал-20)
- 9 ВБМ - (ВБМ) Кнопка запуска пожарных насосов контактного
- шлейф КПСЭнг-LS 1x2x0.8
- шина RS485, КПСЭнг-LS 2x2x1
- кабель контрольный КВВГнг-FRLS
- кабель питания 220В, ВВГнг-FRLS

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещ. цена
102	Вестибюль	80.11	
110	Аппаратная	7.31	
111	Справочный зал и касса	19.74	
112	Помещение охраны	9.38	
113	Танбур	13.29	
114	Общеденный зал - рекреация	69.90	
116	Кладовая уборочного инвентаря	5.26	
117	Санузел	5.33	
128	Лестничная клетка	17.26	
129	Служебный коридор	3.35	
130	Моечная	9.58	
131	Кухня	22.64	
132	Коридор	3.09	
133	гардеробная персонала дуфета	4.30	
134	Душевая	2.08	
135	Танбур	7.20	
136	Гардероб	34.45	

ABK			
Реконструкция нежилого здания под размещение			
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.			
План на отм. 0.000			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
ГМП	Н.Контроль	Разраб.	
Дата	09.13	09.13	09.13
Стадия	Лист	Листов	
	Р	4	

План на отм. +3.610



Условные обозначения:

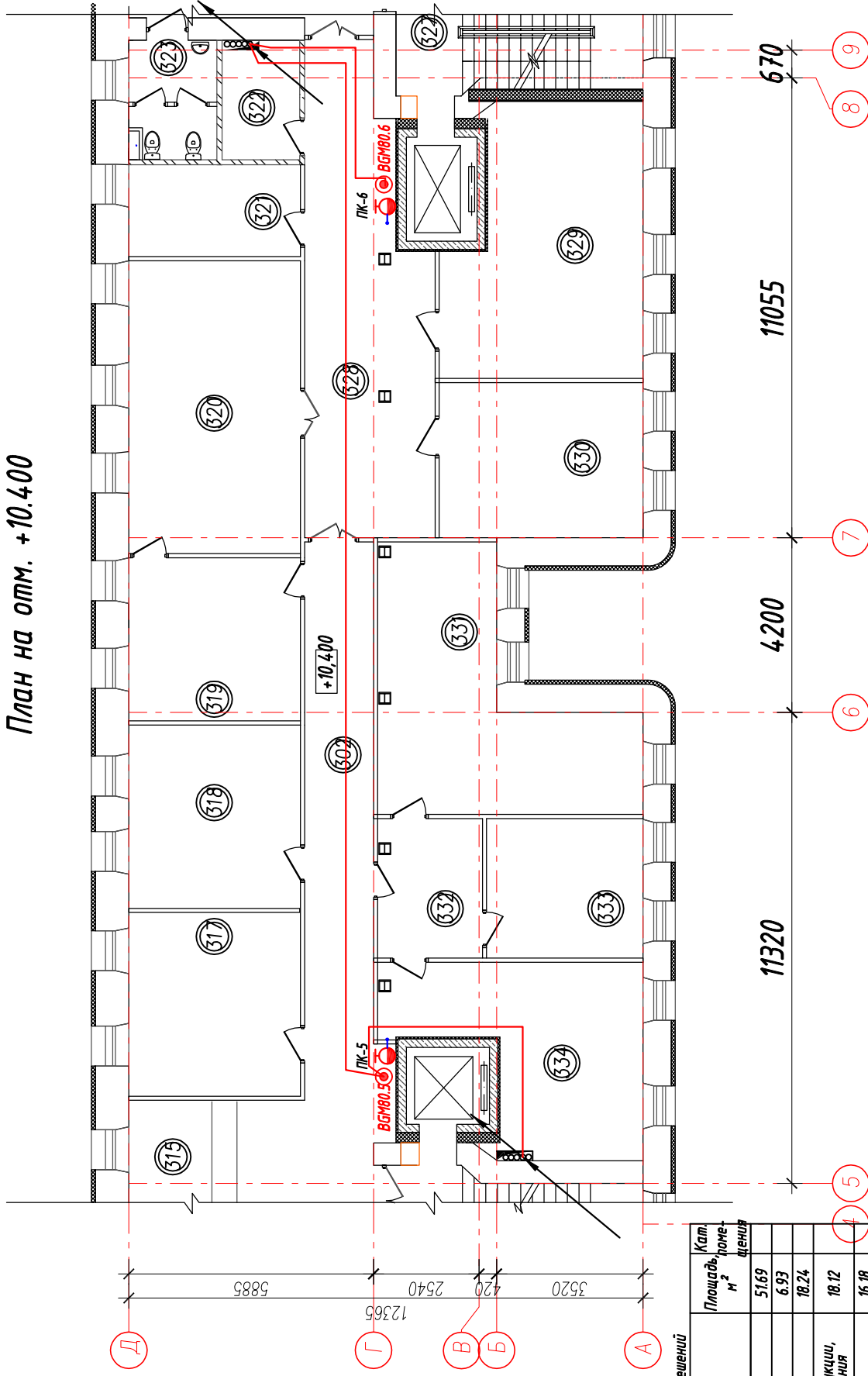
- ВБМ - (ЗДУ 513-ЭМ) Кнопка запуска пожарных насосов компактная
- ЛК-3 - шлейф КПСЭнг-LS 1x2x0.8
- ЛК-4 - шлейф КПСЭнг-LS 1x2x0.8

Экспликация помещений		Кат. помещ.	Площадь, м ²	цензур
Номер помещ.	Наименование			
201	Лестничная клетка	17.26		
202	Зал сменных выставок	155.55		
203	Мемориальный зал	14.9.82		
204	Зал реконструкции	14.0.75		
205	Лестничная клетка	17.25		
206	Зал постоянной экспозиционной	156.41		
207	Выходные помещения	9.99		

АВК			
Реконструкция нежилого здания под размещение			
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.		Стadia	Лист
План на отм. +3.610		Р	5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
ГМП	09.13		
Н.Контроль	09.13		
Разраб.	09.13		
Дата	Подп.	№ док.	Лист

Инд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инд. N
--------------	----------------	--------------

План на отм. +10.400



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Кат. помещ.	Площадь, м ²	ценя
302	Коридор		51.69	
315	Ресепт		6.93	
317	Кабинет зап. эксплуатации вышестоящего отдела		18.24	
318	Кабинет зам. по реконструкции, инженер эксплуатации здания		18.12	
319	Администратор студии		16.18	
320	Студия		29.07	
321	Помещение администратора		9.13	
322	Серверная		5.96	
323	Санузел		5.37	
327	Лестничная клетка		17.27	
328	Коридор		32.46	
329	Кабинет научных сотрудников		28.58	
330	Кабинет зам. по науке		18.29	
331	Кабинет директора		27.14	
332	Приемная		8.36	
333	Кабинет зам. директора по общим вопросам		12.62	

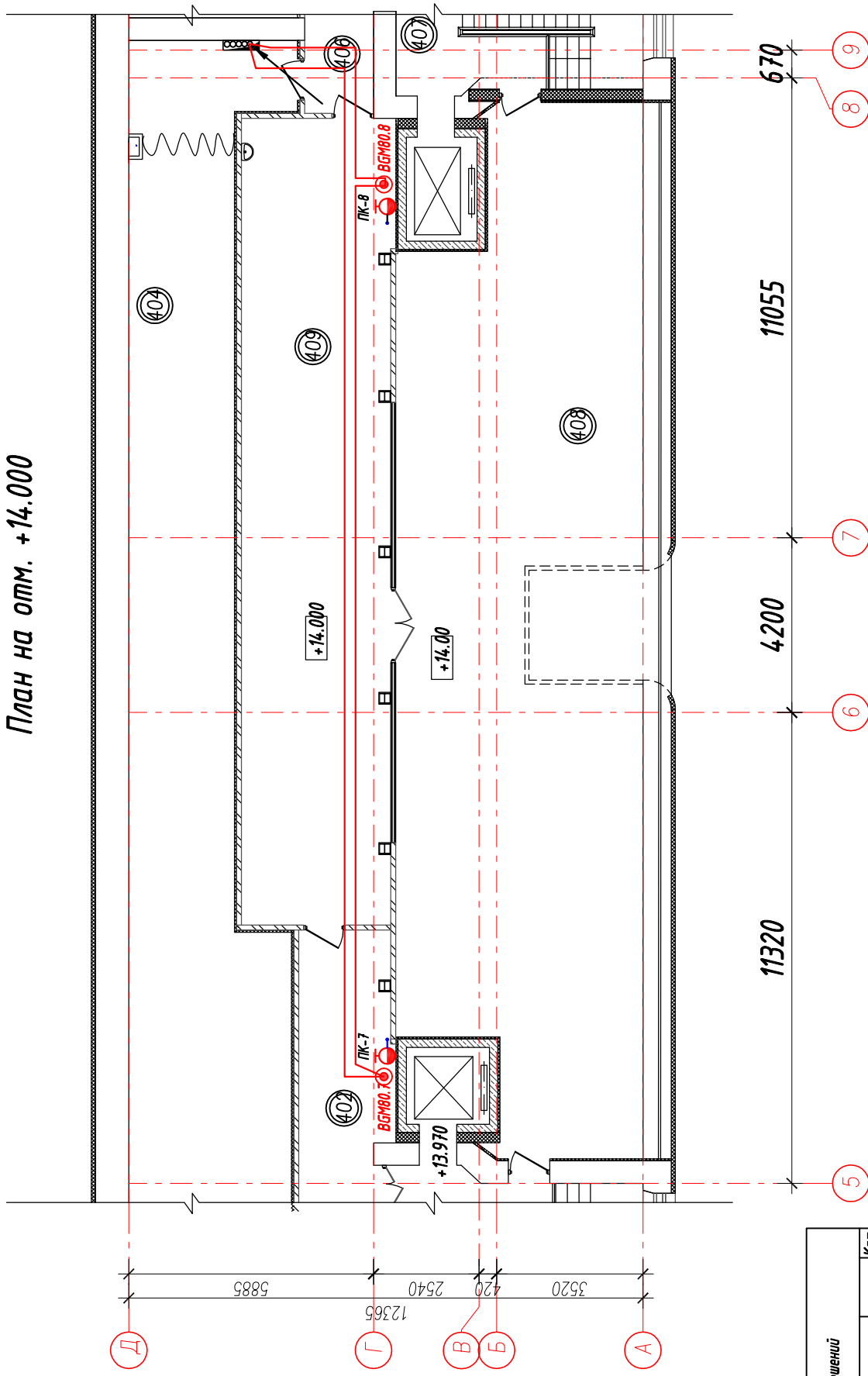
Условные обозначения:

ВБМ - (ЗДУ 513-ЭМ) Кнопка запуска пожарных насосов компактная
 - шлейф КПСЭнг-LS 1x2x0.8

АВК			
Реконструкция нежилого здания под размещение			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
ГМП			
Н.Контроль			
Разраб.			
Дата	Подп.	Лист	Листов
09.13		Р	6
09.13			
09.13			
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.			
План на отм. +10.400			

№д. Н подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

План на отм. +14.000



Экспликация помещений		Кат.
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²
401	Лестничная клетка	17.25
402	Коридор	15.20
403	Чердачное помещение	153.83
404	Чердачное помещение	83.13
405	Чердачное помещение	148.89
406	Коридор	6.91
407	Лестничная клетка	17.27
408	Открытая терраса	134.98
409	Студия	69.61

Условные обозначения:

ВБМ - (ЗДЦУ 513-ЭМ) Кнопка запуска пожарных насосов компактная
 - шлейф КПСЭнг-LS 1x2x0.8

Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГМП		Н.Контроль		Разраб.		09.13
Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГМП		Н.Контроль		Разраб.		09.13
Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГМП		Н.Контроль		Разраб.		09.13

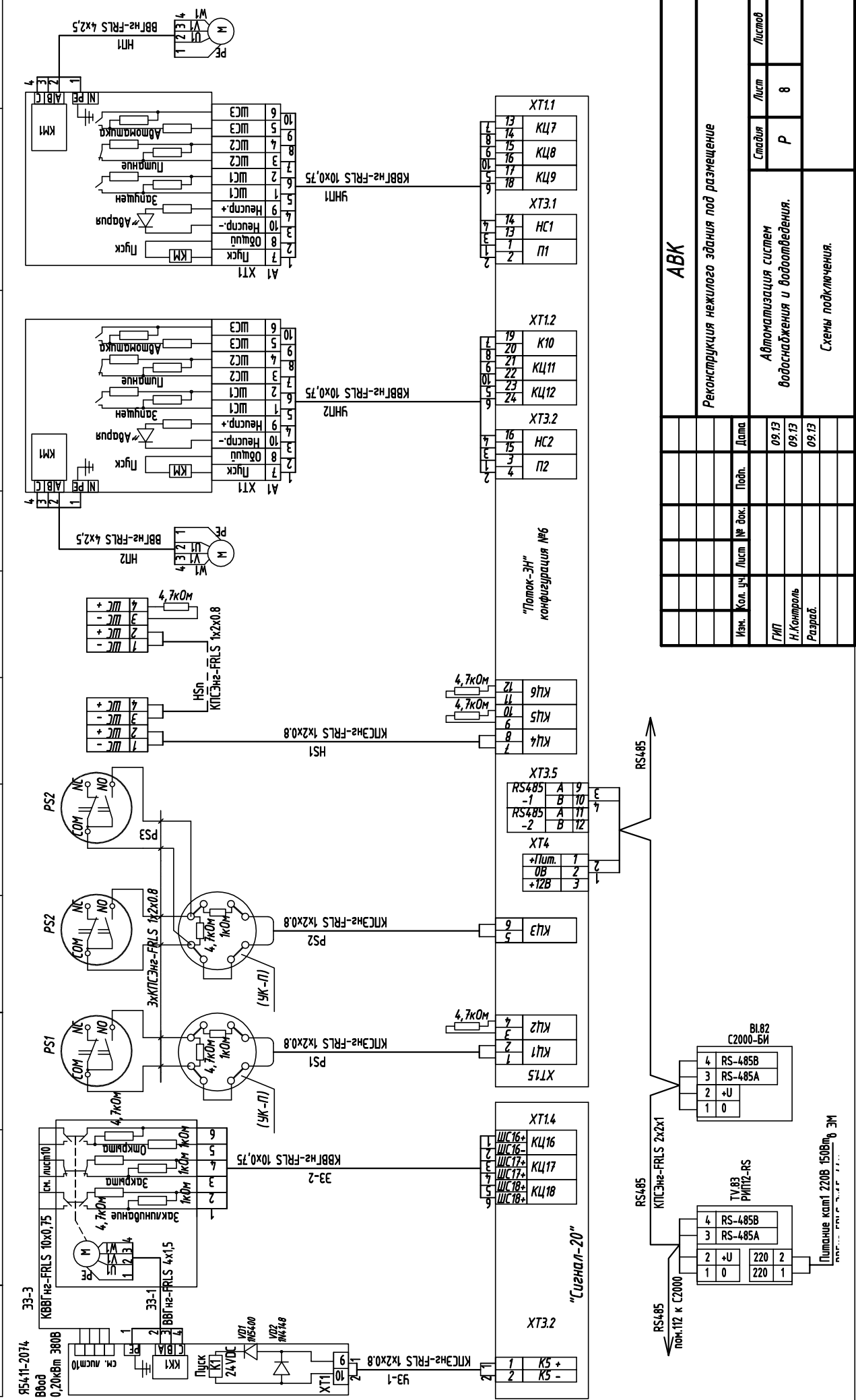
АВК

Реконструкция нежилого здания под размещение

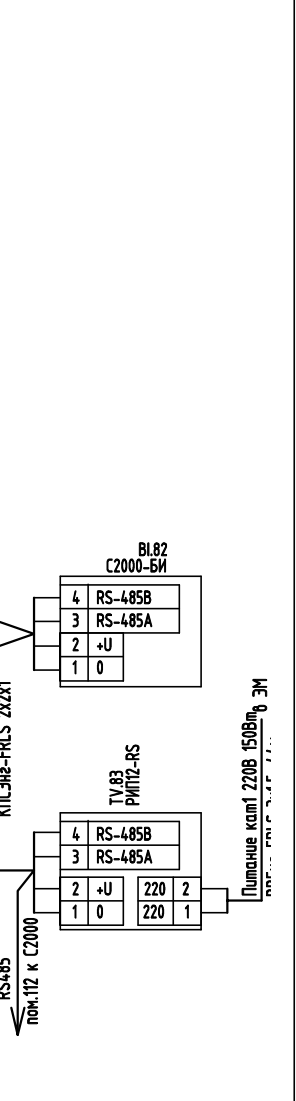
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.

План на отм. +14.000

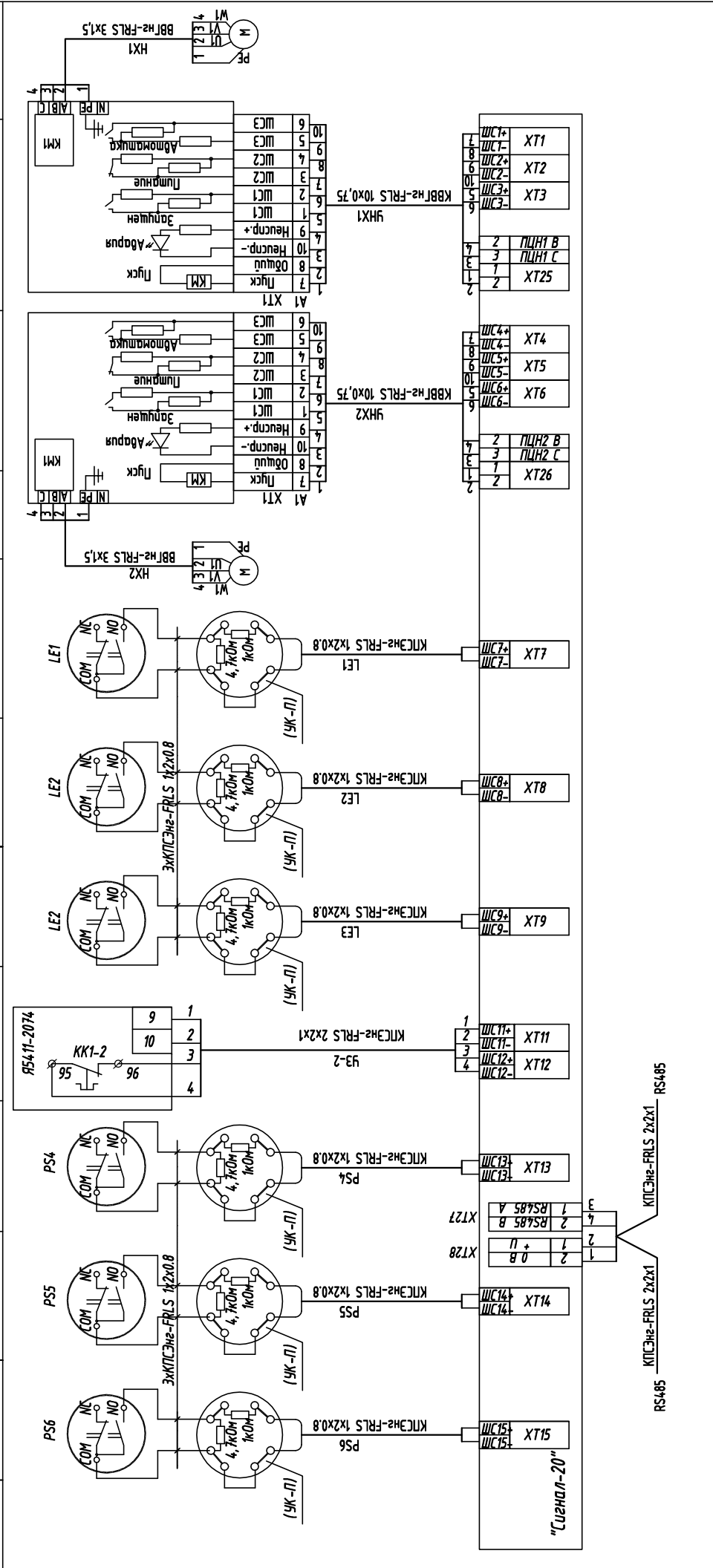
Наименование параметра и место отбора импульса	Электрозаводка	Электронасосный манометр (Рmax) на общем напорном трубопроводе за насосами	Электронасосный манометр (Рmin) на напорном трубопроводе за основным насосом НТ1	Электронасосный манометр (Рmin) на напорном трубопроводе за резервным насосом НТ2	Кнопка дистанционного запуска промыв. насосов в шкафу ПК насосов в шкафу ПК насосов в шкафу ПК	Кнопка дистанционного запуска промыв. насосов в шкафу ПК насосов в шкафу ПК	Шкаф управления Резервный насос	Шкаф управления Рабочий насос	Противопожарный рабочий насос
Позиция	ЭЗ	PS1	PS2	PS2	HS1	HS2	ЩУ-НТ2	ЩУ-НТ1	ЩУ-НТ1
Тип прибора	Эл. прибор АИМ SA 0716-F10	ДМ2005-Сэ	ДМ2005-Сэ	ДМ2005-Сэ	ЭДУ 513-ЭМ	ЭДУ 513-ЭМ	ШКП-4	ШКП-4	2,2кВт 380В



Реконструкция нежилого здания под размещение				Лист	Листов
				8	8
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.				Статус	Р
				Схемы подключения.	
Изм.				Дата	
				Изм.	Кол. уч.
Разраб.				09.13	
				Гипр	
Разраб.				09.13	
				Н. Контроль	
Разраб.				09.13	
				Н. Контроль	



Наименование параметра и место отбора импульса	Электрониктактный манометр (Рмп) на напорном трубопроводе за резервным насосом НХ2	Электрониктактный манометр (Рмп) на напорном трубопроводе за основным насосом НХ1	Электрониктактный манометр (Рмап) на обшей напорном трубопроводе за насосами	Дополнительный мониторинг шкафа управления электроподвижкой	Поплавковый выключатель (датчик уровня)	Поплавковый выключатель (датчик уровня)	Поплавковый выключатель (датчик уровня)	Водоснабжение резервный насос	Шкаф управления Резервный насос	Водоснабжение рабочий насос	Шкаф управления Рабочий насос	Водоснабжение рабочий насос
Позиция	PS6	PS5	PS4	ЩУ3	LE2	LE2	LE1	ЩУ-НХ2	ЩУ-НХ1	ЩУ-НХ1	ЩУ-НХ1	ЩУ-НХ1
Тип прибора	ДМ2005-Сз	ДМ2005-Сз	ДМ2005-Сз	Я54.11-2074	0.5У (З)	0.5У (З)	0.5У (З)	0,13x8m 220В	ШКП-4	0,13x8m 220В	ШКП-4	0,13x8m 220В



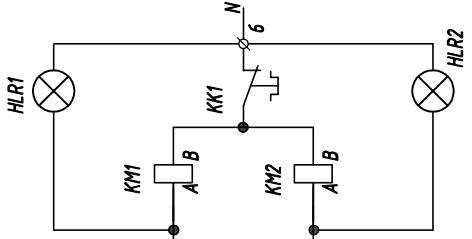
Изд. N подл.	Подпись и дата	Взам. инд. Н	
	Изд. N подл.	Подл.	Дата
Схемы подключения.	Н. Контроль	Р	09.13
			09.13
			09.13
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.	Лист	Статус	Листов
			9
			9
ABK			
Реконструкция нежилого здания под размещение			

Экспликация оборудования

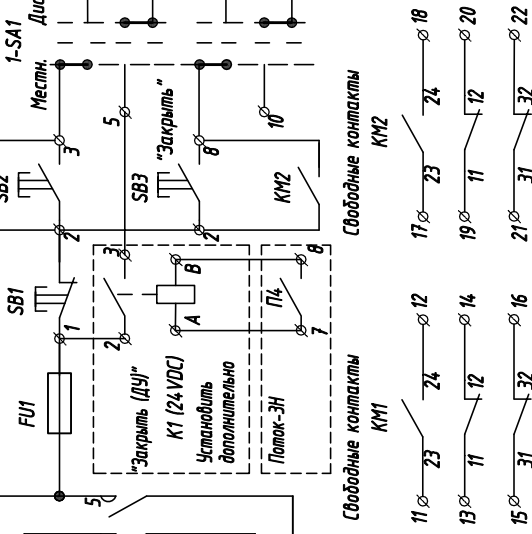
Обозн.	Наименование	Кол. шт	Примеч.
	Шкаф комплектный Я54-11-2074-УХЛ/4	1	
K1	Реле промежуточное Finder 2конт. кат. 4xVDC	1	

доп. монтаж к Сигнал-20М, ШЛ-11 режим работы разгонкн. - "местный"

X1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



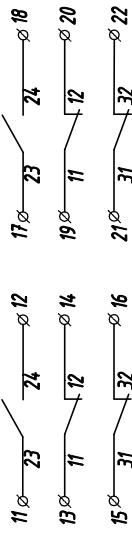
Доп. контакты электропривода ЭЗ



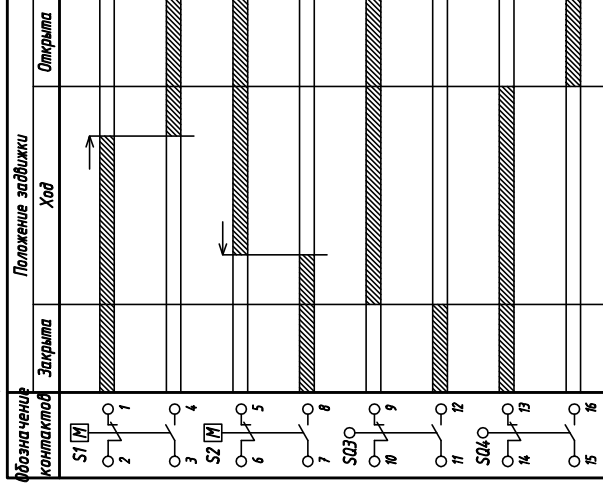
дополнительно отключить контакт 1-SA1 клемма 9,10 - сухой контакт "режим работы Р-А"

Свободные контакты KM1

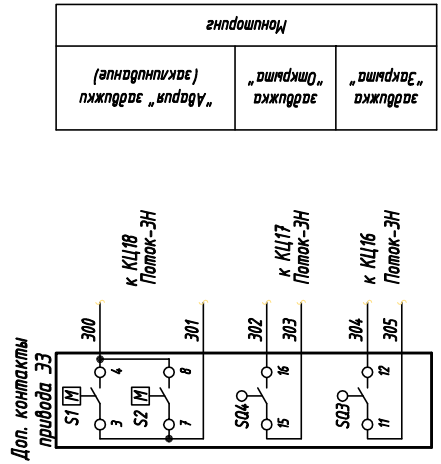
Свободные контакты KM2



Срабатывание концевых выключателей



- Примечание:
- 1) После монтажа электрооборудования проверить правильное вращение ЭЗ.
 - 2) Схему подключения уточнить по паспорту шкафа Я54-11
 - 3) Моментные выключатели S1 и S2 защищают арматуру от перегрузки на протяжении всего хода и срабатывают только при превышении момента отключения.



Монтажные	
"Адврт" задвижки (закрывающие)	"Открыта" задвижка
	"Закрыта" задвижка

АВК

Реконструкция нежилого здания под размещение

Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.

Схемы подключения.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Листов	
						Лист	Листов
					09.13	Р	10
					09.13		
					09.13		

Обозначение	Трасса, откуда	Трасса, куда	Тип, марка, кол-во жил, сечение кабеля	Способ прокладки	Длина, м	Примечание
PS1	PS1	Поток-3Н	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	14	
PS2	PS2	Поток-3Н	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	13	
УЗ-1	ЩУЗ	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	11	
УЗ-2	ЩУЗ	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 2x2x1	ПВХ20, СС лоток	11	
УНП1	ЩУ-НП1	Поток-3Н	КВВГнг-FRLS 10x0,75	ПВХ20, СС лоток	11	
УНП2	ЩУ-НП2	Поток-3Н	КВВГнг-FRLS 10x0,75	ПВХ20, СС лоток	11	
FQE	FQE	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	12	
LA1	LA1	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	17	
LA2	LA2	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	22	
LA3	LA3	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	16	
PS3	PS3	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	13	
PS4	PS4	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	17	
PS5	PS5	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	17	
PS6	PS6	Сигнал 20М	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток	17	
УНХ1	ЩУ-НХ1	Сигнал 20М	КВВГнг-FRLS 10x0,75	ПВХ20, СС лоток	10	
УНХ2	ЩУ-НХ2	Сигнал 20М	КВВГнг-FRLS 10x0,75	ПВХ20, СС лоток	10	
ЭЗ-1	ЩУЗ	ЭЗ	ВВГнг-FRLS 4x1,5	ПВХ20, силовой лоток	14	
ЭЗ-2	ЭЗ	Сигнал 20М	КВВГнг-FRLS 10x0,75	ПВХ20, СС лоток	14	
ЭЗ-3	ЩУЗ	ЭЗ	КВВГнг-FRLS 10x0,75	ПВХ20, СС лоток	14	
НП2	НП2	ЩУ-НП1	ВВГнг-FRLS 4x2,5	ПВХ20, силовой лоток	11	
НП1	НП1	ЩУ-НП2	ВВГнг-FRLS 4x2,5	ПВХ20, силовой лоток	13	
НХ2	НХ2	ЩУ-НХ1	ВВГнг-FRLS 3x1,5	ПВХ20, силовой лоток	17	
НХ1	НХ1	ЩУ-НХ2	ВВГнг-FRLS 3x1,5	ПВХ20, силовой лоток	17	
RS485	Сигнал20М, Поток-3Н	пом. 112	КПСЭнг-FRLS 2x2x1	ПВХ20, СС лоток и стюак	62	
NSn	NSn	Поток-3Н	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8	ПВХ20, СС лоток и стюак	150	
		ИТОГО:	КПСЭнг-FRLS 1x2x0,8		318	
			КПСЭнг-FRLS 2x2x1		73	
			КВВГнг-FRLS 10x0,75		69	
			ВВГнг-FRLS 3x1,5		34	
			ВВГнг-FRLS 4x1,5		14	
			ВВГнг-FRLS 4x2,5		24	

АВК				
Реконструкция нежилого здания под размещение				
Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения.				
Кабельный журнал				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
ГИП				09.13
Н.Контроль				09.13
Разраб.				09.13