

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



nppesn.ru

Общество с Ограниченной Ответственностью

Научно Производственное Предприятие

"ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ И НЕЙРОАВТОМАТИЗАЦИЯ

г.Ижевск

Регистрационный номер 87 4 в реестре Ассоциации "Межрегиональное объединение проектировщиков (СРО)"
(регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-081-14122009)

**Котельная ФГБОУ ВО "РХТУ имени Д. И. Менделеева" по адресу:
г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1**

357-22-АГСВ

Автоматизация.



Общекотельное оборудование

Главный инженер проекта

/Корепанов М.И./

[illegible][illegible]

Главный инженер проекта  Корепанов М.И.

						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	Куч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата				
						Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Корепанов					РД	1	
Разраб.		Чураков			11.22	Состав раздела автоматизации	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил		Шакиров							
Н. контр.		Корепанов							

Общие указания

Рабочая документация по автоматизации котла разработана на основании договора подряда, в соответствии с нормами и правилами, действующими на период 11.2022г. в части автоматизации котельных установок и газоснабжения.

Данным рабочим проектом предусматривается полная автоматизация работы котла ДКВР-4/13, которая обеспечивает оснащение каждой газовой горелки котла:

- а) электромагнитным клапаном запальника, предназначенными для подачи газа на запальник горелки во время пуска котла;
- б) электромагнитным клапаном опрессовки, предназначенным для подачи газа в газопровод между отсечными клапанами и дальнейшей проверкой их герметичности;
- в) двумя, расположенными последовательно по ходу газа электромагнитными отсечными клапанами и нормально открытым клапаном безопасности, расположенным между ними и связанным с атмосферой;
- г) датчиком давления, обеспечивающего проверку герметичности затворов отсечных клапанов перед розжигом горелки;
- д) регулирующей газовой заслонкой расположенной за вторым отсечным клапаном перед горелкой;
- е) датчиком давления, измеряющим давление перед горелкой для регулирования соотношения газ-воздух;
- ж) защитно-запальным устройством, обеспечивающим автоматический розжиг и контроль факела горелки;

з) датчиком-сигнализатором наличия факела запальника, факела горелки;

Система защиты парового котла предусматривает прекращение подачи газа к горелке в случаях:

- а) повышения давления газа в коллекторе;
- б) понижения давления газа перед горелкой;
- в) повышения давления газа перед горелкой;
- г) негерметичности отсечных клапанов;
- д) понижения разрежения в топке котла;
- е) понижения давления воздуха перед горелкой;
- ж) погасания факела запальника;
- з) погасания факела горелки;
- и) повышения давления пара в барабане котла;
- к) прекращения подачи электроэнергии или исчезновения напряжения в цепях защиты;
- л) срабатывания сигнализаторов загазованности.

Автоматика безопасности, при ее отключении или неисправности, обеспечивает блокировку подачи газа в ручном режиме.

Система контроля загазованности по метану и угарному газу в котельной существующая.

Система управления котлом обеспечивает автоматическое регулирование и поддержание в заданных режимах давления воздуха и газа перед горелками, разрежения в топке котла, давления пара и уровня воды в барабане котла.

Для контроля над работой котла предусмотрены измерители давления газа, воздуха, питательной воды, пара, разрежения в топке котла, разрежения в дымоходе, температуры уходящих газов, уровня воды в барабане котла. Контроль тока двигателей дымососа и вентилятора предусмотрен по показаниям табло частотных преобразователей. Регистрация давления, расхода пара и уровня воды в барабане котла производится контроллером шкафа управления и дублируется на АРМ оператора.

В качестве устройства контроля, управления, сигнализации и защиты котла применяется программируемый multifunctional контроллер REGUL R500, производства инженерной компании "Прософт-Системы" г.Екатеринбург с блоками аналоговых, и дискретных входов/выходов REGUL R500, имеющий разрешение к применению на опасных промышленных объектах подконтрольных Ростехнадзору. Контроллер обеспечивает работу систем регулирования в режиме автоматических ПИД-регуляторов, программный пуск, и останов котла, прекращение подачи газа при срабатывании защит, фиксацию первопричины аварии.

В качестве датчиков измерения разрежения в топке котла и давления воздуха используются преобразователи давления ЗОНД-10 производства НПП "Гидрогазприбор" г. Зеленоград, имеющие аналоговый токовый выход.

В качестве датчиков давления пара, давления газа, уровня используются преобразователи давления ЗОНД-10 производства НПП "Гидрогазприбор" г. Зеленоград.

Регулирование давления газа производится поворотными заслонками на газопроводе перед горелкой.

Управление разрежением и давлением воздуха предусмотрено изменением частоты вращения двигателей дымососа и вентилятора с помощью преобразователей частоты. Для установки рабочего положения предусмотрено управление заслонками направляющих аппаратов вентилятора, дымососа при помощи приводных механизмов МЭО. Измерение температурных параметров производится датчиками температуры ПТ-204, с нормирующими преобразователями, имеющими токовый выход.

Все параметры работы котла в виде дискретных и аналоговых сигналов вводятся в контроллер REGUL R500, работающий в паре с сенсорным монитором размером 12,1". На монитор выводятся необходимые для наблюдения величины: температура, давление, расход, уровень.

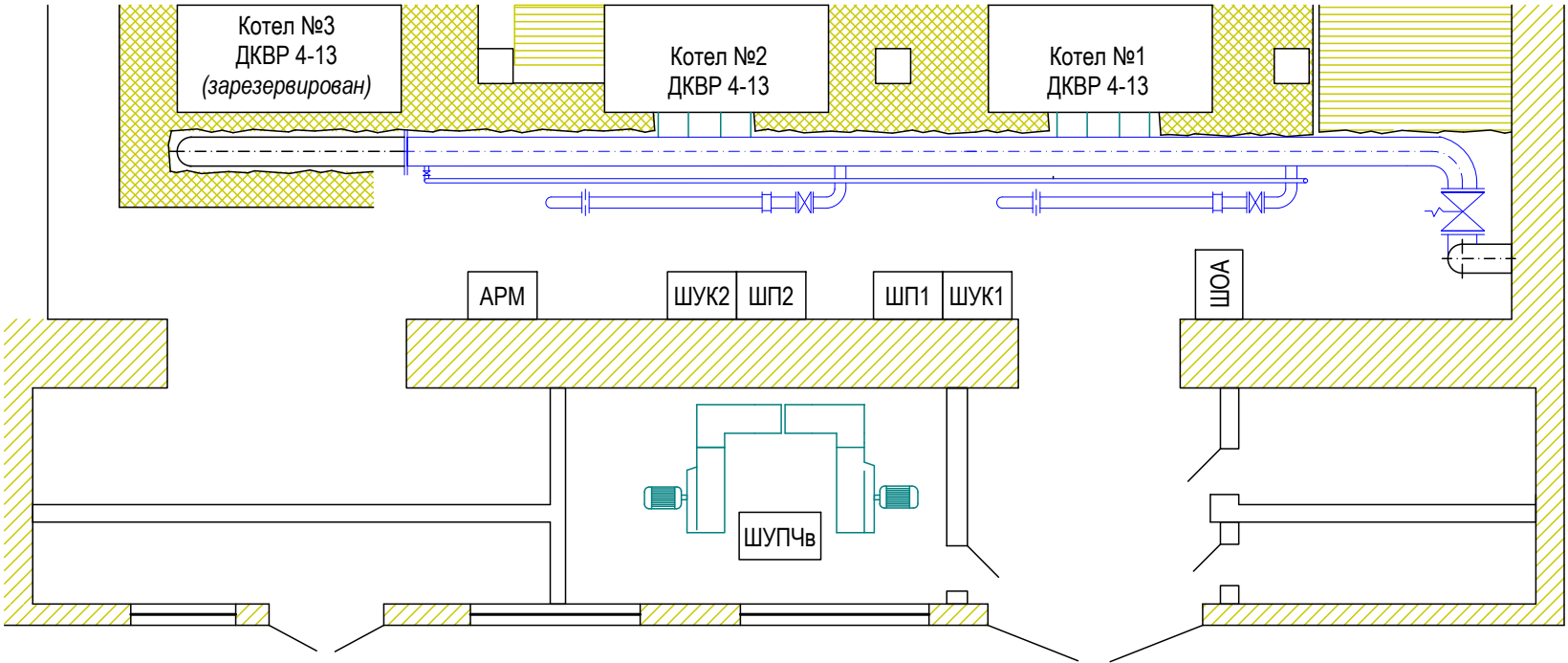
В случае аварийной остановки котла выводятся сведения о причине аварии, время и параметры работы котла на момент останова. Дополнительно включается звуковой сигнал и световой сигнал «Авария» на шкафу управления. Управление вводом требуемых параметров и режимами отображения производится виртуальными кнопками на экране панели.

В помещении операторской проектом предусмотрена установка персонального компьютера с АРМ оператора. С рабочего места оператора производится управление работой котла.

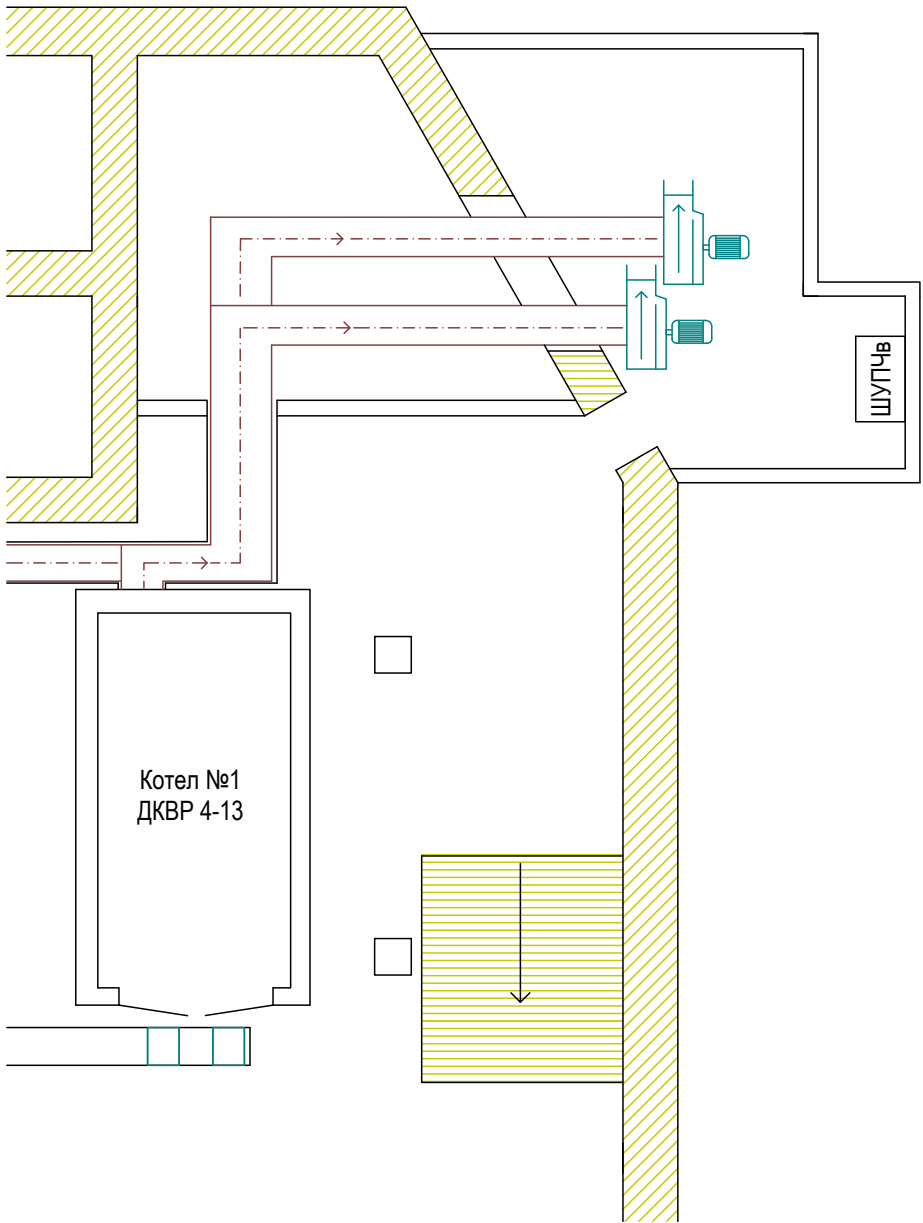
На АРМ ведутся архивы необходимой глубины и детализации (часовые, суточные)

						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	Куч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Корепанов					РД	2	
Разраб.		Чураков			11.22				
Проверил		Шакиров							
						Общие указания	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.		Корепанов							

1 Этаж

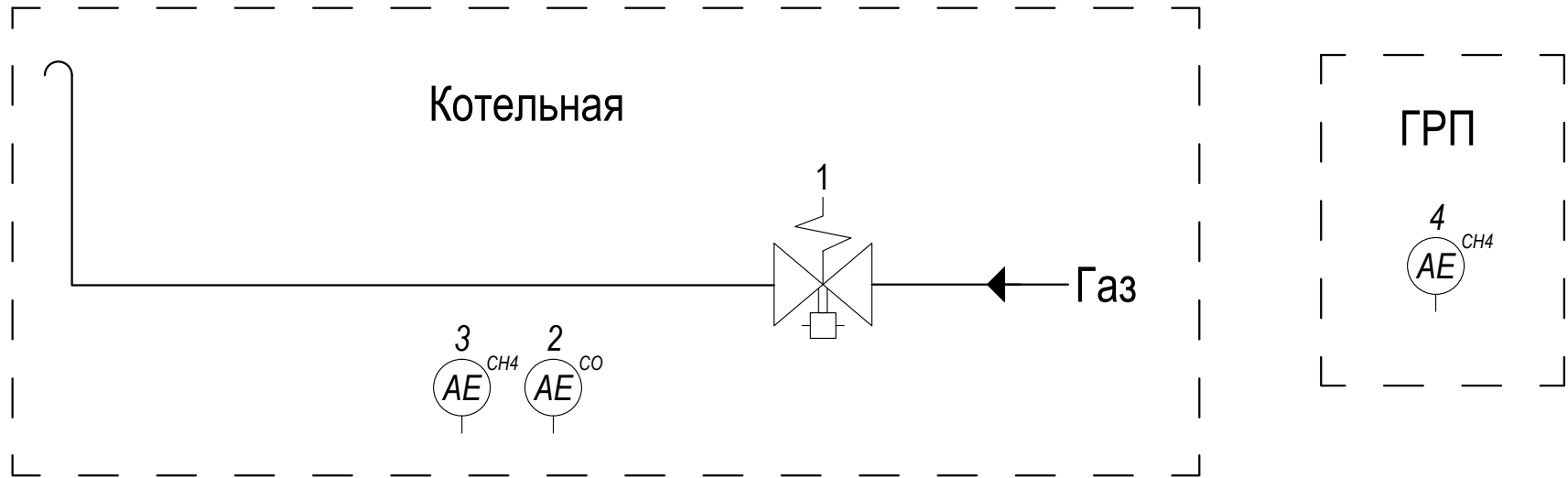


Подвал



Позиция	Описание	Кол-во
ШОА	Шкаф общекотельной автоматики ШУ-7-32.32.16.0-4.1.1-0.0-35701	1
ШУК1..2	Шкаф управления котлом №1 ШУ-7-96.64.32.0-4.1.1-0.0-35702	2
ШП1..2	Шкаф питания котла №1 ШУП-0-6x100-0.0.0.0-0.0-35703	2
ШУПЧВ	Шкаф управления преобразователями частоты вентиляторов ШУП-13-0-2x11000-0.0.0.0-0.0-35704	1
ШУПЧД	Шкаф управления преобразователями частоты дымососов ШУП-13-0-2x37000-0.0.0.0-0.0-35705	1

						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Корепанов						РД	3	
Разраб.	Чураков				11.22				
Проверил	Шакиров					План размещения средств автоматизации	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.	Корепанов								

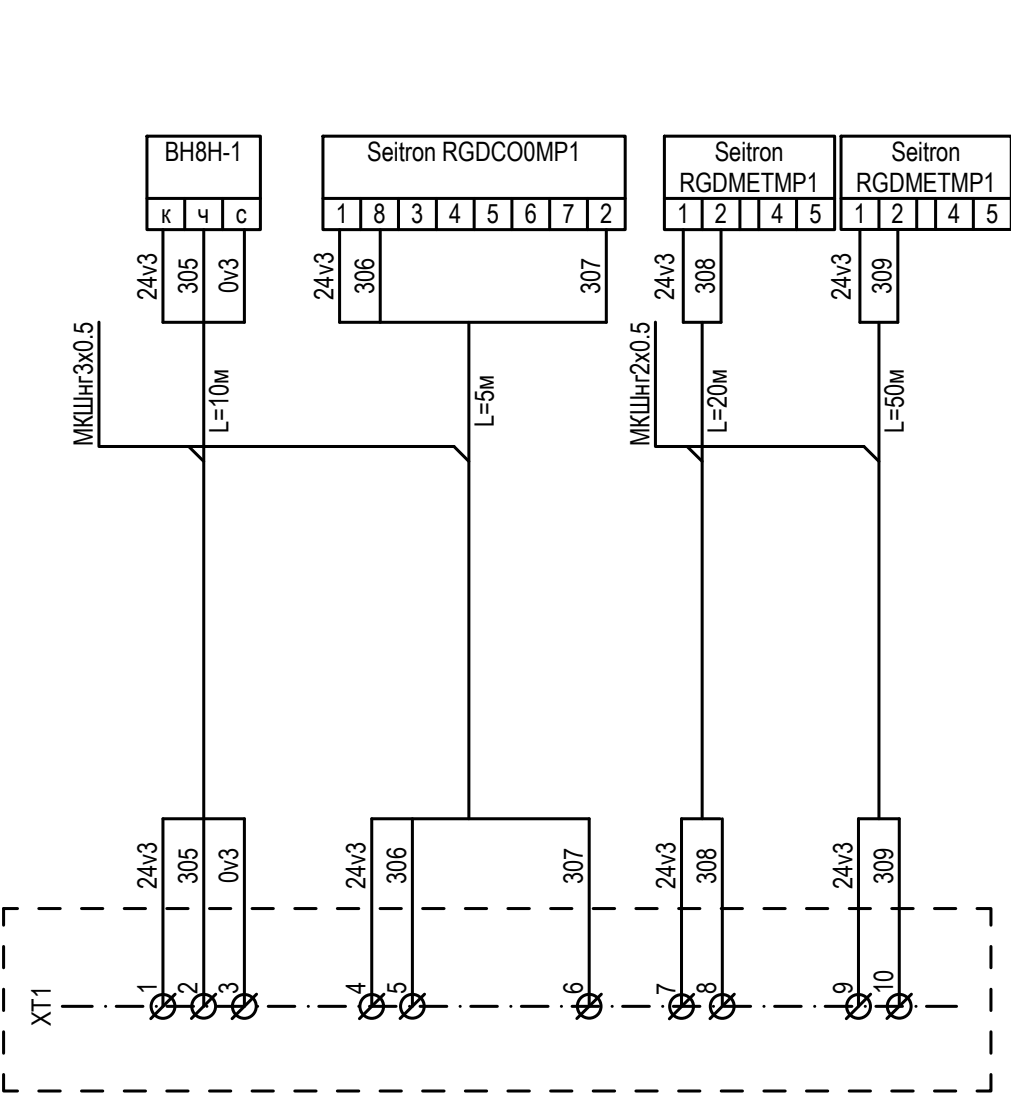


А - Анализ

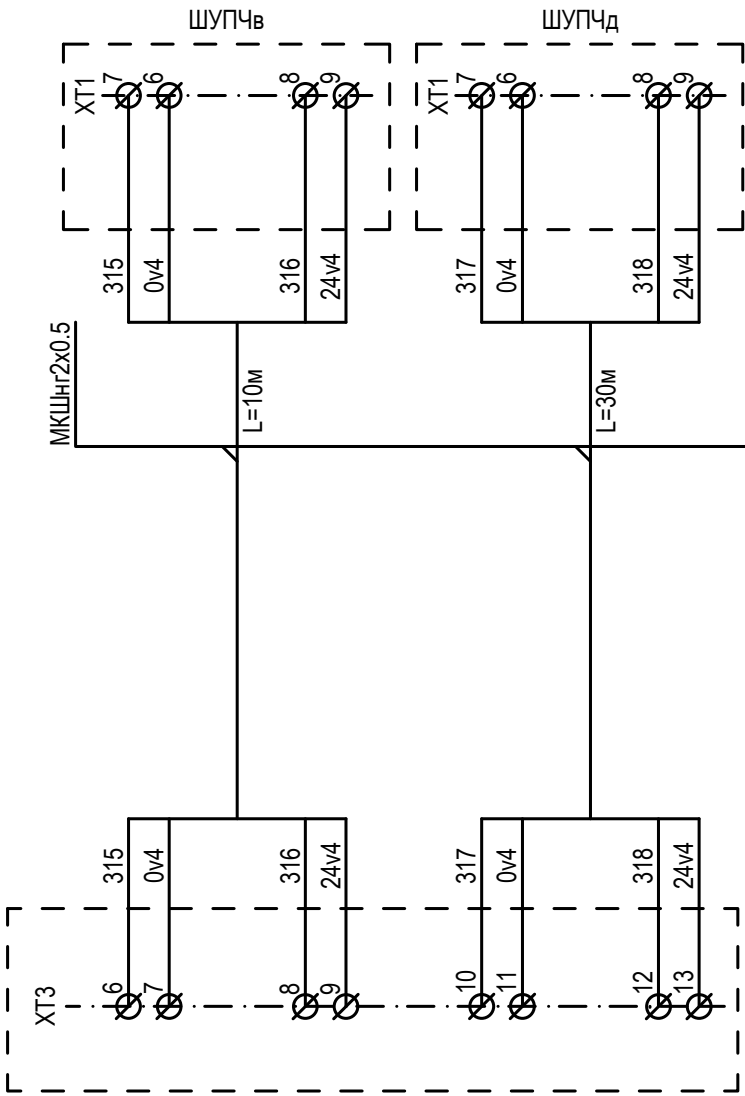
	1	2	3	4
	Отсечной клапан Управление	Контроль загазованности CO Защита	Контроль загазованности CH4 Защита	Контроль загазованности CH4 (ГРП) Защита
Приборы по месту	0g0Mv1	AE 0x0CO1 ^{CO}	AE 0x0CH1 ^{CH4}	AE 0x0CH2 ^{CH4}
Приборы на стенде				
ШОА контроллер REGUL R500	Открыть Открыт DO DI	1 предел CO 2 предел CO DI DI	Предел CH4 DI	Предел CH4 DI

						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Корепанов						РД	4	
Разраб.	Чураков				11.22				
Проверил	Шакиров					Схема функциональная	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.	Корепанов								

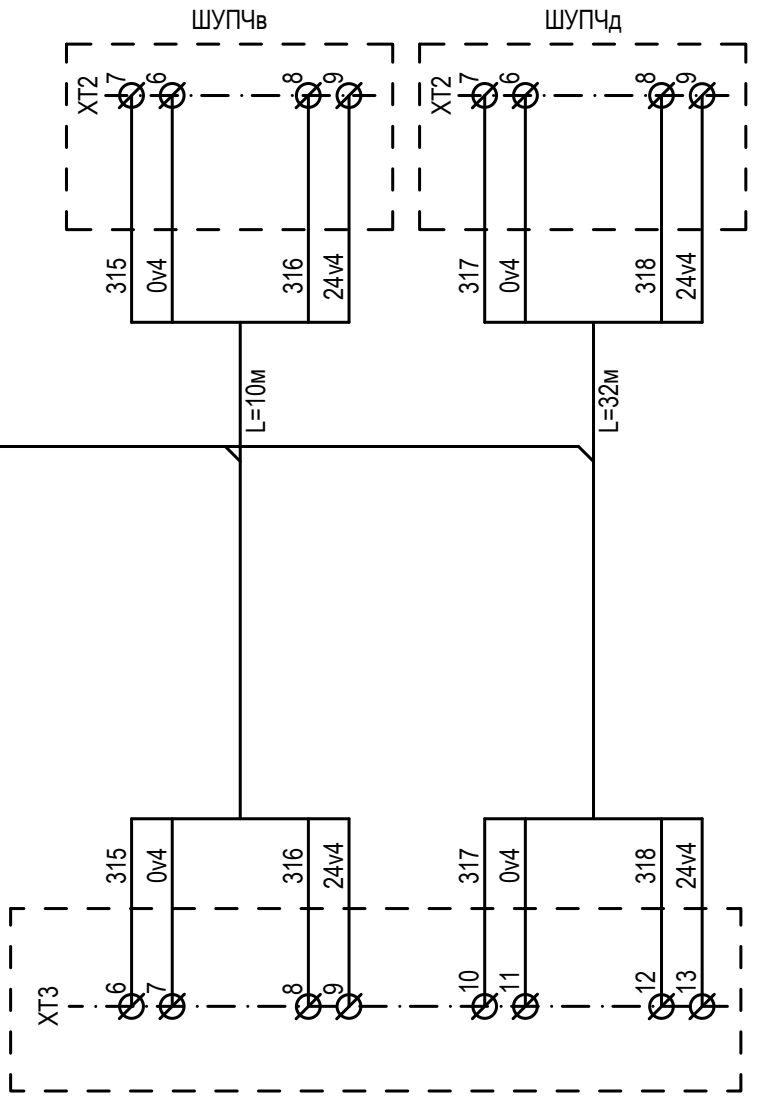
Параметр	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль		Контроль	Контроль	Контроль	Контроль		Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	
Место отбора импульса или установки прибора	Отсечной клапан открыт	Загазованность 1 СО	Загазованность 2 СО	Загазованность СН4 (Котельная)	Загазованность СН4 (ГРП)		Вращение вентилятора №1	Неисправность вентилятора №1	Вращение дымососа №1	Неисправность дымососа №1		Вращение вентилятора №2	Неисправность вентилятора №2	Вращение дымососа №2	Неисправность дымососа №2	
Позиция	0g0Mv1	0x0CO1		0x0CH1	0x0CH2		1a0fMf1		1f0fMf2			2a0fMf1		2f0fMf2		



Шкаф общекотельной автоматики



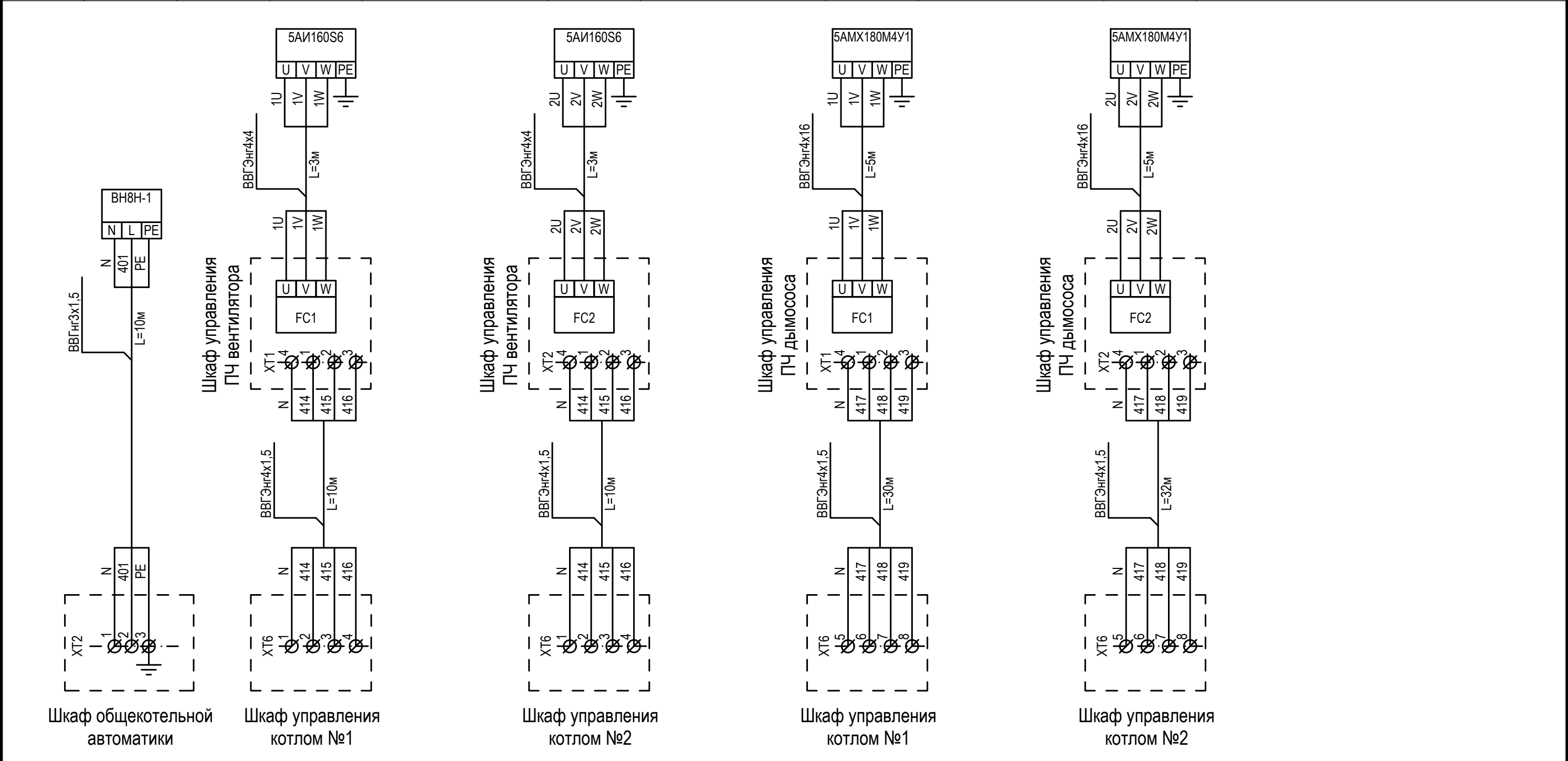
Шкаф управления котлом №1



Шкаф управления котлом №2

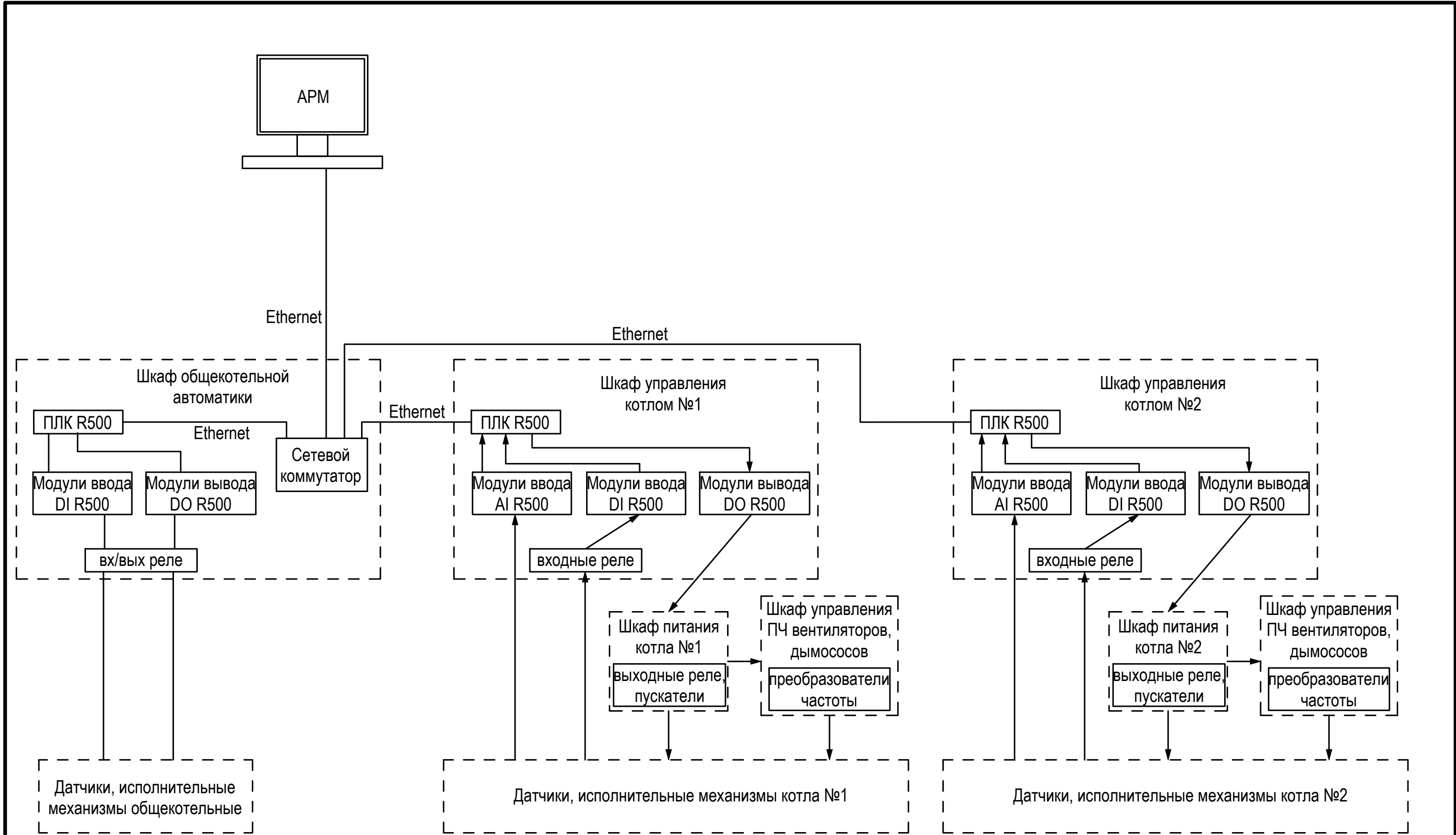
						357-22-АГСВ					
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация			Стадия	Лист	Листов
									РД	5.1	2
ГИП	Корепанов					Схема внешних электрических проводок. Дискретные входные сигналы			ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Разраб.	Чураков			11.22							
Проверил	Шакиров										
Н. контр.	Корепанов										

Параметр	Управление		Управление		Управление		Управление		Управление	
Место отбора импульса или установки прибора	Отсечной клапан открыть		Вентилятор котла №1		Вентилятор котла №2		Дымосос котла №1		Дымосос котла №2	
Позиция	0g0Mv1		1a0fMf1		2a0fMf1		1f0fMf2		2f0fMf2	



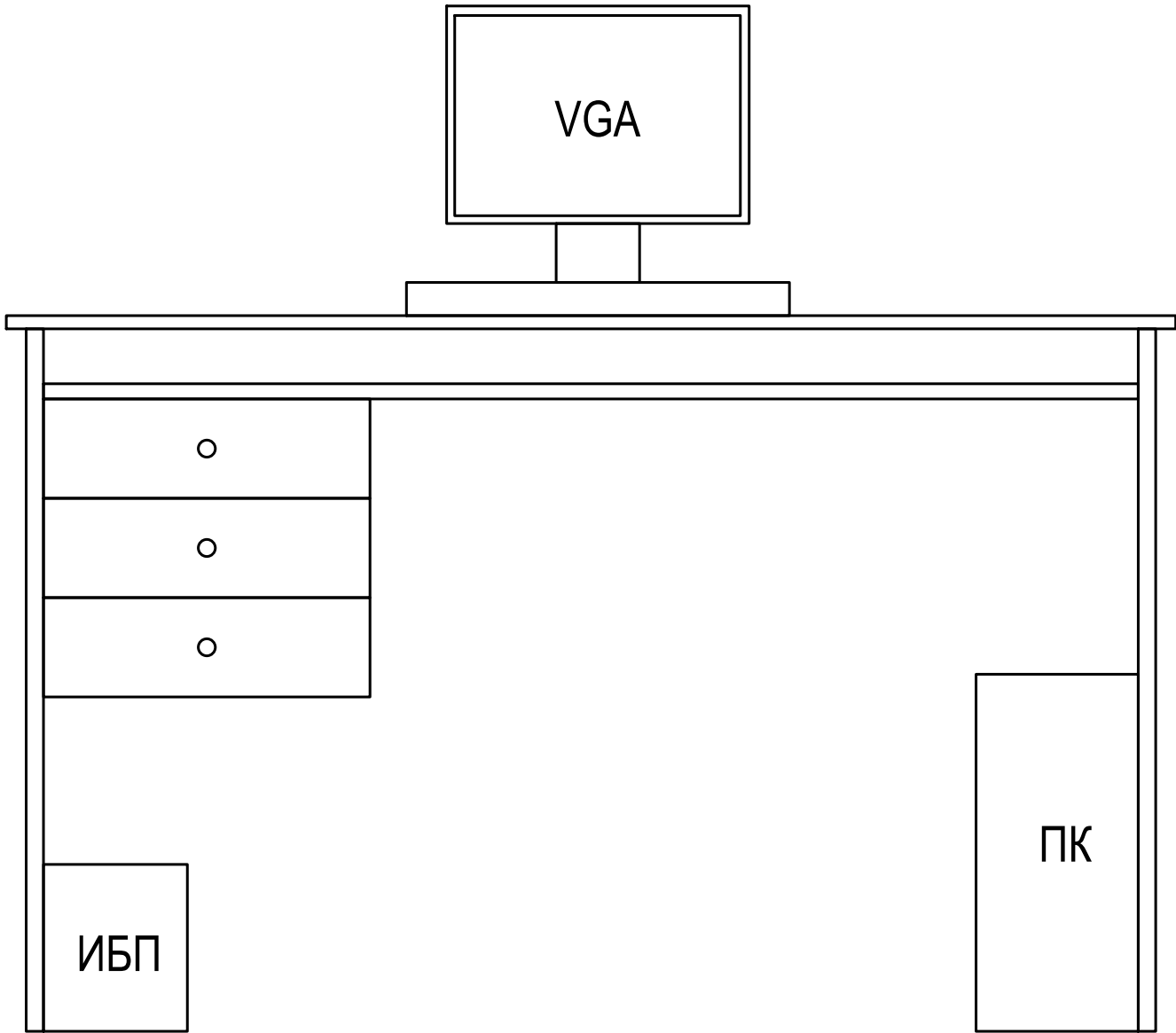
Позиция	Описание	Кол-во
ШУПЧв/FC1..2	Частотный преобразователь 11кВт; Упит.~380В; Ин.вых 25А	2
ШУПЧд/FC1..2	Частотный преобразователь 37кВт; Упит.~380В; Ин.вых 75А	2

						357-22-АГСВ				
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата					
ГИП		Корепанов				Автоматизация		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чураков		11.22				РД	5.2	2
Проверил		Шакиров				Схема внешних электрических проводок. Дискретные выходные сигналы		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.		Корепанов								



						357-22-АГСВ				
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов	
							РД	6		
ГИП		Корепанов					Структурная схема автоматизации котла			
Разраб.		Чураков			11.22					
Проверил		Шакиров				ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru				
Н. контр.		Корепанов								

Позиция	Описание	Кол-во
VGA	Монитор	1
ПК	Системный блок	1
ИБП	Источник бесперебойного питания	1



Примечание: стол и розетка питания для АРМ существующие.

						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Корепанов					РД	7	
Разраб.		Чураков			11.22				
Проверил		Шакиров							
						Автоматизированное рабочее место	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.		Корепанов							