

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ppesn.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.

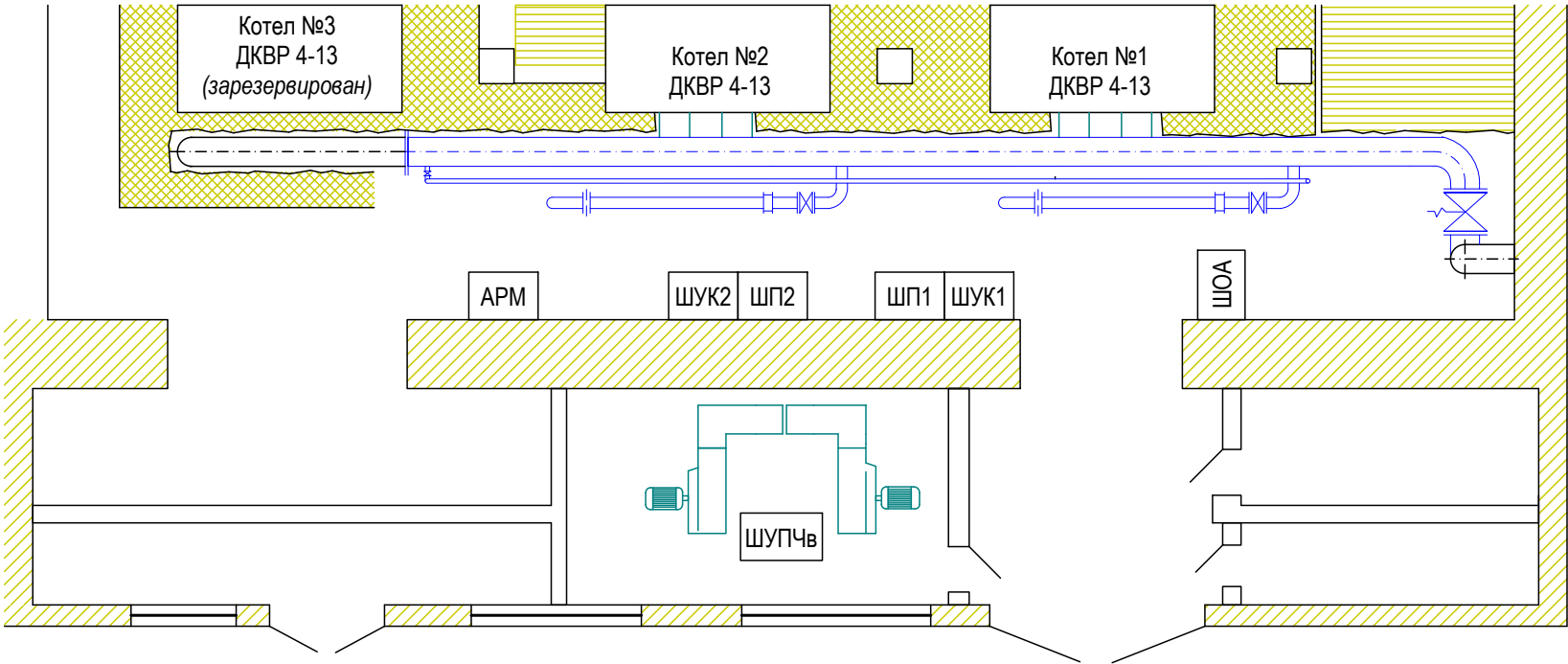
В случае аварийной остановки котла выводятся сведения о причине аварии, время и параметры работы котла на момент останова. Дополнительно включается звуковой сигнал и световой сигнал «Авария» на шкафу управления. Управление вводом требуемых параметров и режимами отображения производится виртуальными кнопками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

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

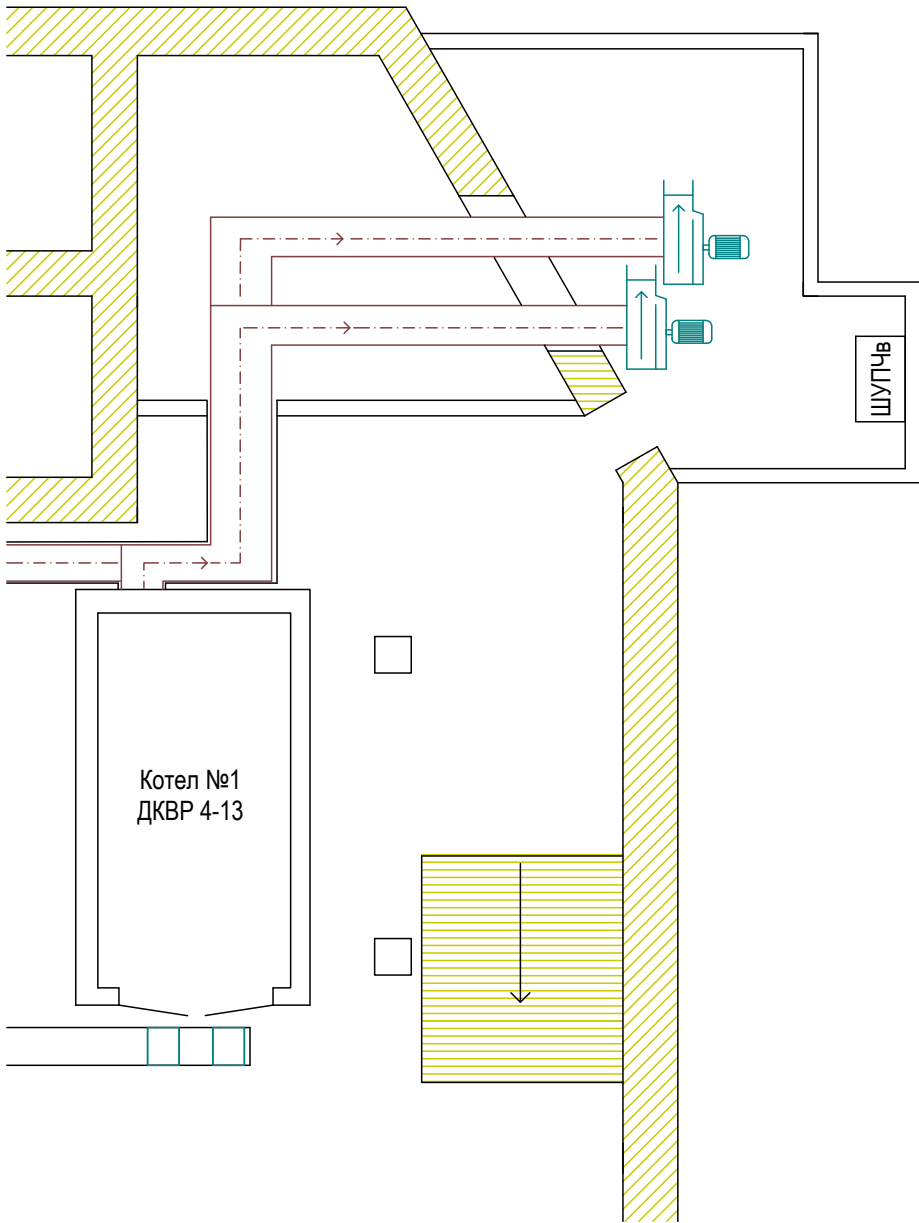
На АРМ ведутся архивы необходимой глубины и детализации (часовые, суточные)

						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

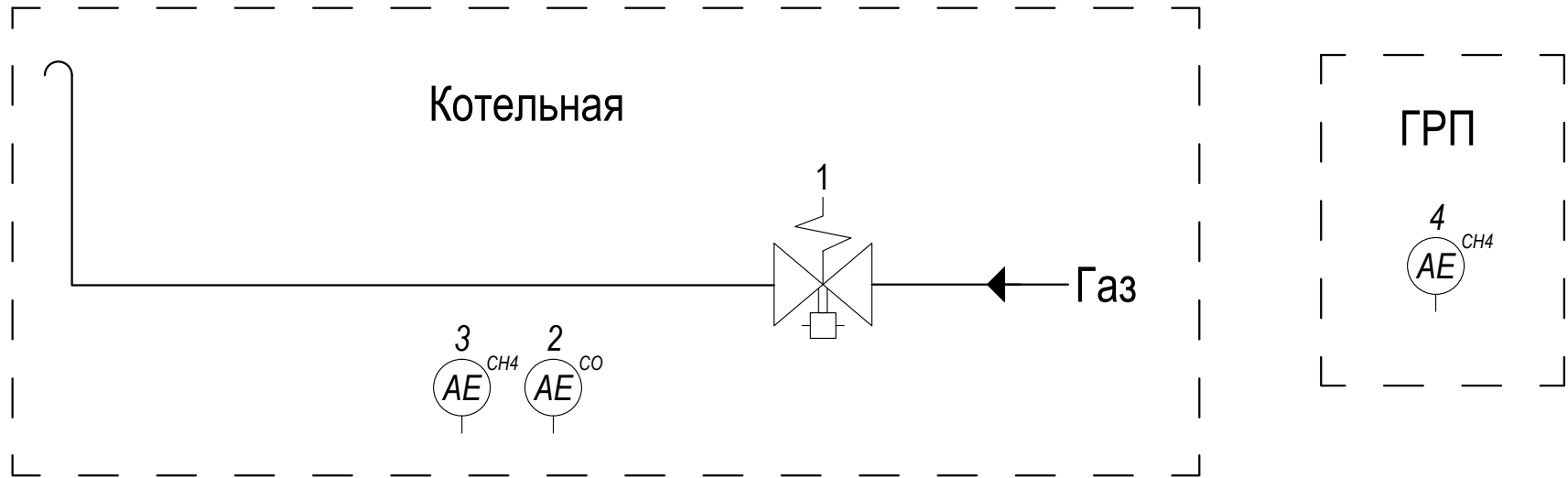


Подвал



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								

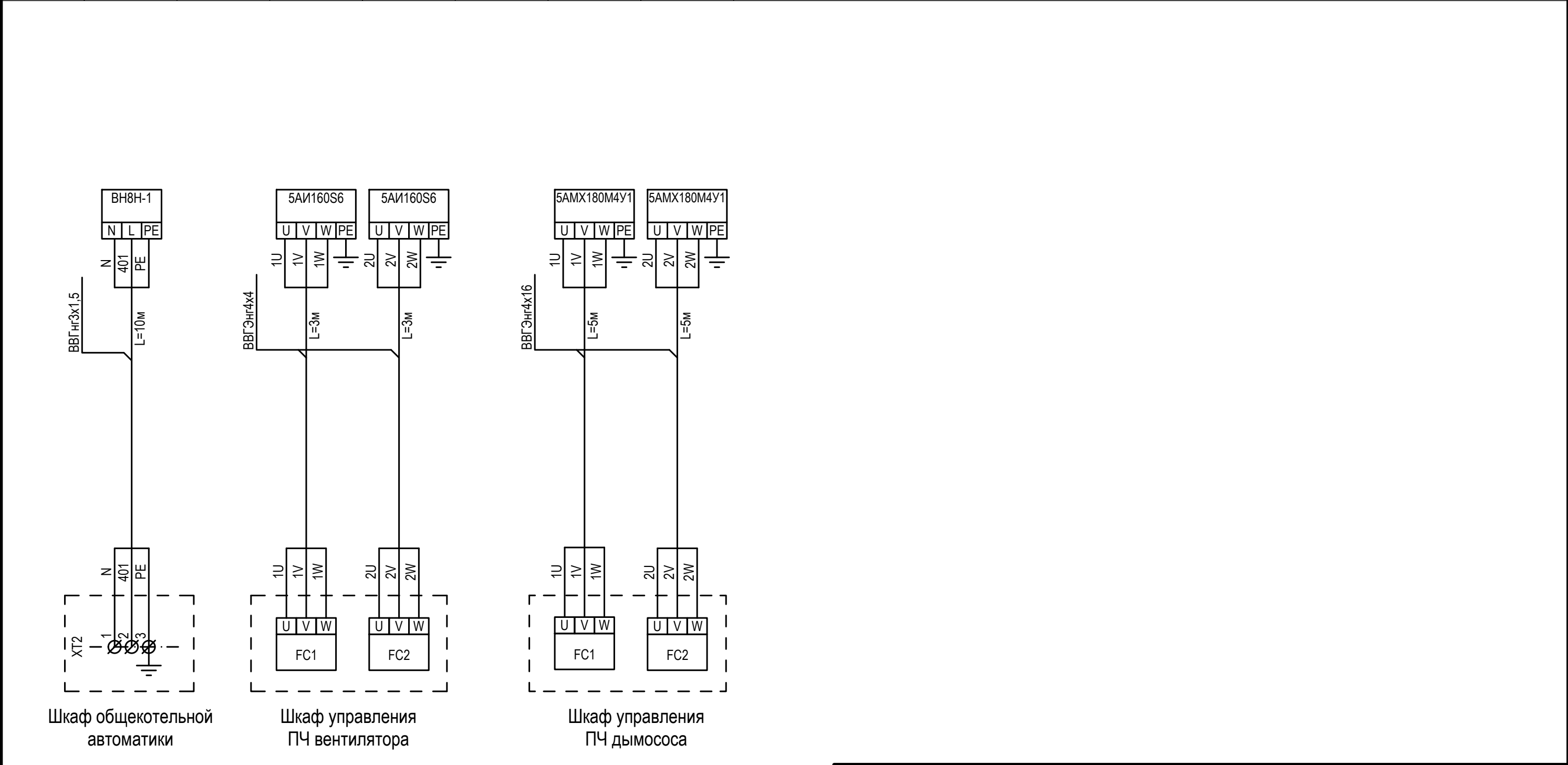


А - Анализ

	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

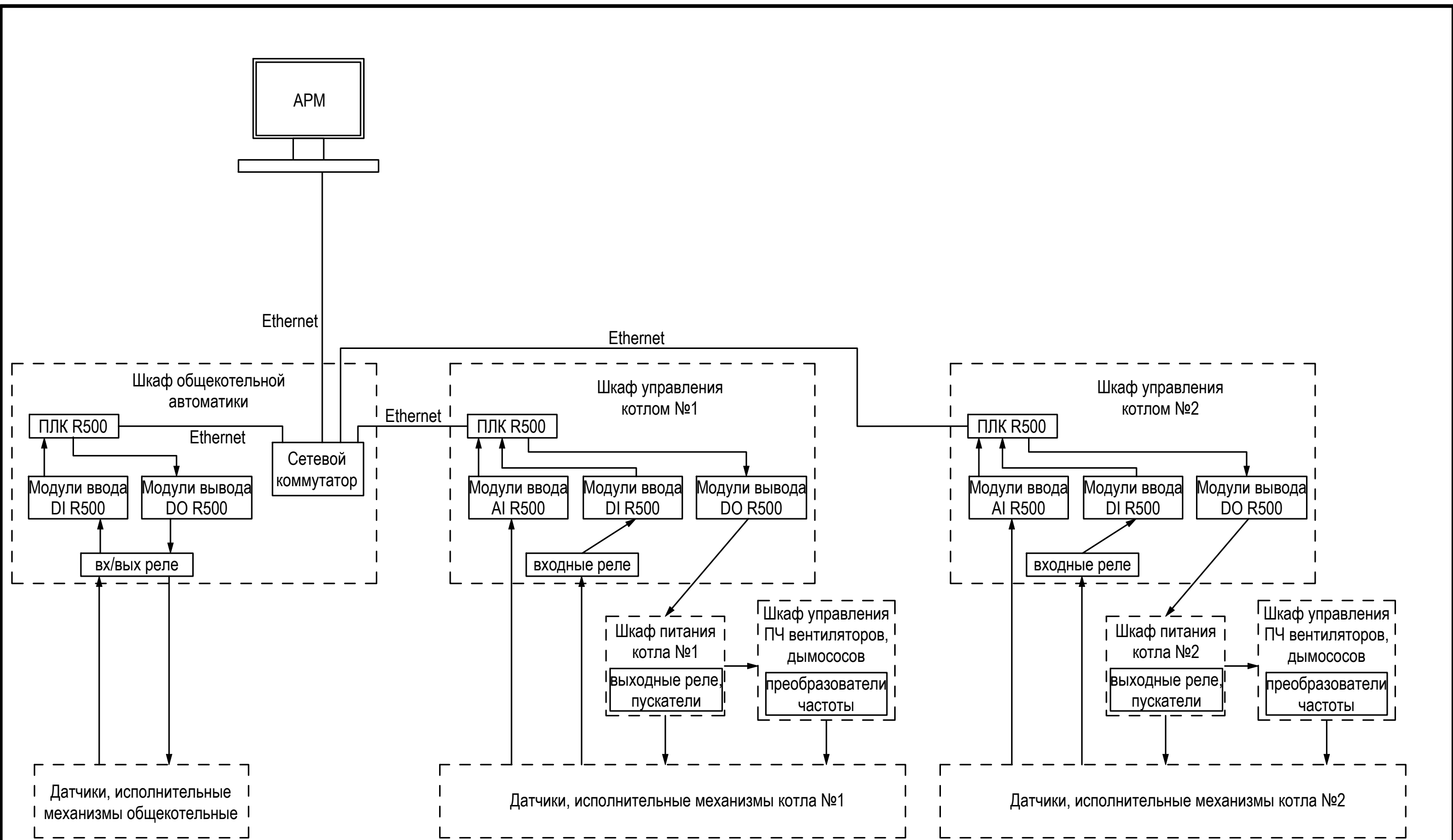
						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Корепанов						РД	4	
Разраб.	Чураков				11.22				
Проверил	Шакиров					Схема функциональная	ООО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

Параметр	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	



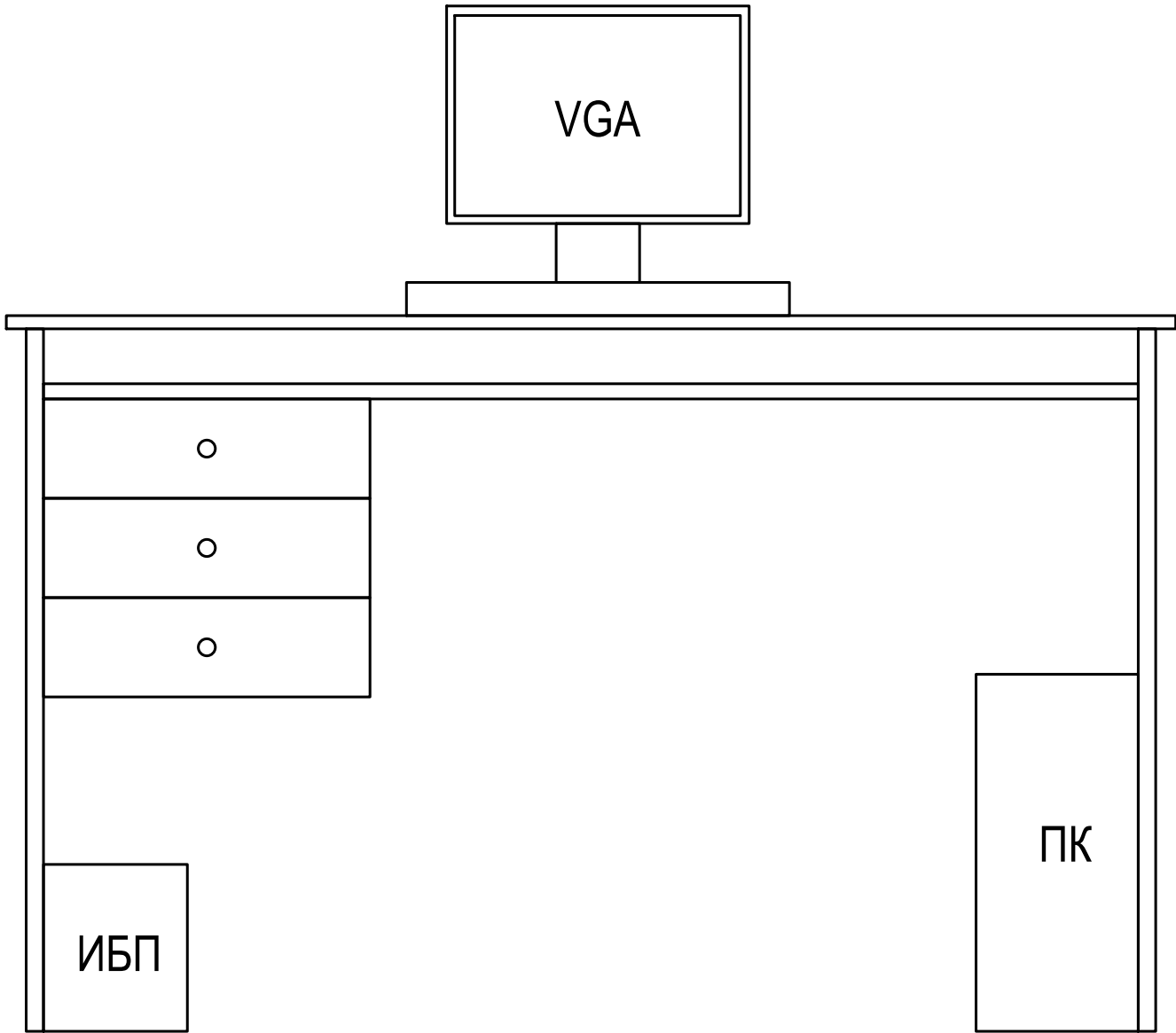
Позиция	Описание	Кол-во
ШУПЧв/ FC1..2	Частотный преобразователь 11кВт; Упит.~380В; Ин.вых 25А	2
ШУПЧд/ FC1..2	Частотный преобразователь 37кВт; Упит.~380В; Ин.вых 75А	2

						357-22-АГСВ			
						Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева г. Москва, Миусская площадь, дом 9, стр.1			
Изм.	Куч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Корепанов						РД	5.2	2
Разраб.	Чураков				11.22		Схема внешних электрических проводок. Дискретные выходные сигналы		
Проверил	Шакиров						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.	Куч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Корепанов					РД	6		
Разраб.		Чураков			11.22		Структурная схема автоматизации котла			
Проверил		Шакиров								
Н. контр.		Корепанов				ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru				

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							