РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



Общество с Ограниченной Ответственностью
Научно Производственное Предприятие
"ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ СИСТЕМЫ И НЕЙРОАВТОМАТИЗАЦИЯ

г.Ижевск

Регистрационный номер 1083 в реестре Ассоциации Саморегулируемой организации "Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций" (Ассоциация СРО "ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ", регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-029-25092009)

Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления

357-22-AFCB

Автоматизация. Общекотельное оборудование

Директор	/Корепанов М.И./
Заказчик: ФГБОУ ВО "РХТУ имени Д. И. Менд	элеева"

Ижевск, 2022

Ведомость рабочих чертежей

	т	
Лист	Наименование	Примечание
1	Состав раздела "Автоматизация. Общекотельное оборудование"	
2	Общие указания	
3	План размещения средств автоматизации	
4	Схема функциональная	
5	Схема внешних электрических проводок	на 2 листах
6	Структурная схема автоматизации котельной	
7	Автоматизированное рабочее место	
8	Шкаф общекотельной автоматики	на 2 листах
9	Шкаф управления преобразователями частоты вентиляторов	на 2 листах
10	Шкаф управления преобразователями частоты дымососов	на 2 листах
11	Шкаф автоматического ввода резерва	на 2 листах
		1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

	т	
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
357-22-AΓCB.CO	Спецификация оборудования и материалов	
357-22-АГСВ.КЖ	Кабельный журнал	
357-22-АГСВ.ИО	Информационное обеспечение	
	Ссылочные документы	

Технические решения, принятые в рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-технических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

						357-22-АГС	357-22-AΓCB																
Mari	V	Пист	МоПои	По	Пото	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован	•																
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	таоораопродоления и таооп		П	D														
							Стадия	Лист	Листов														
ΓΙ	1∏	Koper	анов	-0		Автоматизация. Общекотельное оборудование	DΠ	1															
Pas	раб.	Чураков		Чураков		Чураков		Чураков		Чураков 📗		<i></i>	01.23		РД	I							
Пров	ерил	Шакиров		Шакиров		Шакиров		Шакиров		Шакиров		Шакиров		Шакиров		Шакиров							2011
						Состав раздела автоматизации																	
Н. кс	нтр.	Корег	анов	hop			www.nppesn.ru																

Рабочая документация по автоматизации котельной разработана на основании договора подряда, в соответствии с нормами и правилами, действующими на период 12.2022г. в части автоматизации котельных установок и газоснабжения.

Данным рабочим проектом предусматривается автоматизация работы котельной, которая обеспечивает оснащение общего газопровода электромагнитным клапаном, предназначенным для подачи газа на два котла типа ДКВР-4/13, а также сигнализаторами загазованности помещения по углекислому газу и метану.

Система защиты котельной предусматривает прекращение подачи газа к котлам в случаях :

- а) прекращения подачи электроэнергии или исчезновения напряжения в цепях защиты;
- б) срабатывания сигнализаторов загазованнсти.

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.

Регистрация давления, расхода пара и уровня воды в барабане котла производится контроллером шкафа управления и дублируется на APM оператора.

В качестве устройства контроля, управления, сигнализации и защиты котла применяется программируемый многофункциональный контроллер REGUL R500, производства инженерной компании "Прософт-Системы" г.Екатеринбург с блоками дискретных входов/выходов REGUL R500, имеющий разрешение к применению на опасных промышленных объектах подконтрольных Ростехнадзору. Контроллер обеспечивает программное открытие клапана подачи газа к котлам, прекращение подачи газа при срабатывании защит, фиксацию первопричины аварии.

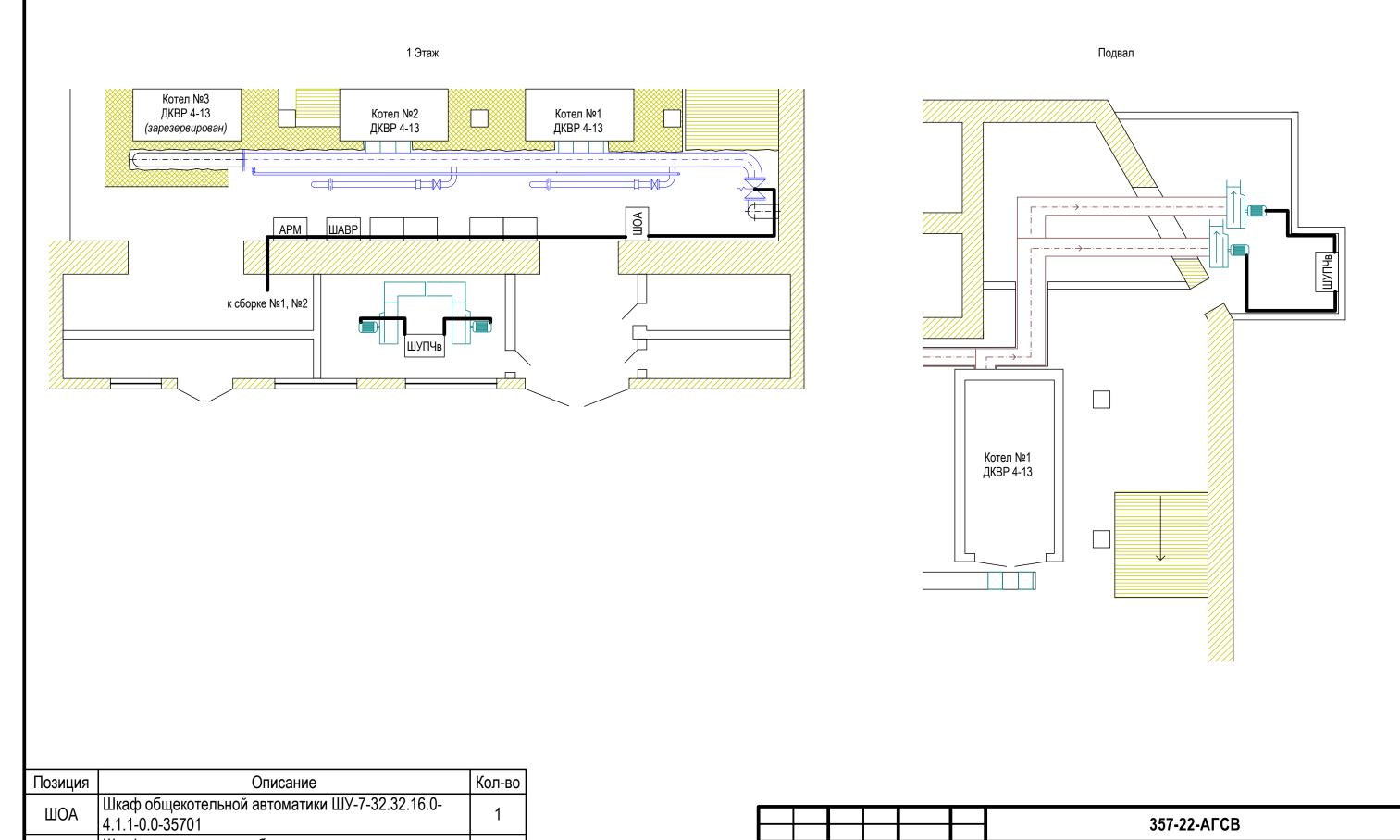
Все параметры работы котлов в виде дискретных и аналоговых сигналов вводятся в контроллер REGUL R500, раюотающий в паре с сенсорным монитором размером 12,1". На монитор выводятся необходимые для наблюдения величины: температура, давление, расход, уровень.

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 автоматизированного рабочего места (APM) оператора. С рабочего места оператора производится управление работой котлов.

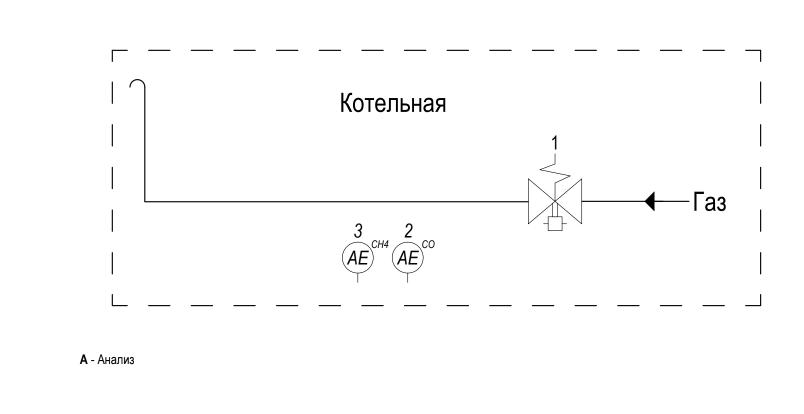
На АРМ ведутся архивы необходимой глубины и детализации (часовые, суточные)

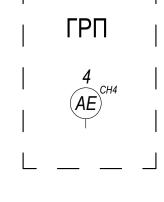
						357-22-AΓCB					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован газораспределения и газоп	иями ТР безопасности сетей				
							Стадия	Лист	Листов		
				-0		Автоматизация. Общекотельное оборудование	DΠ	2			
Pas	раб.	Чура	аков	<i></i>	12.22		РД	2			
Пров	ерил	Шак	иров								
			·			Общие указания	•	S" ППН ООС www.nppesi			
Н. кс	онтр.	Коре	танов	non				www.iippcai	iliu		

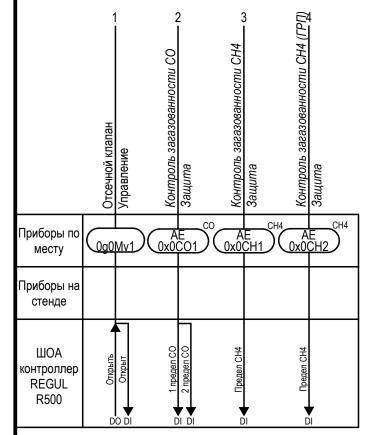


ШОА	Шкаф общекотельной автоматики ШУ-7-32.32.16.0- 4.1.1-0.0-35701	1
ШУПЧв	Шкаф управления преобразователями частоты вентиляторов ШУП-0-13-2x11000-0.0.0.0-0.0.0-35704	1
ШУПЧд	Шкаф управления преобразователями частоты дымососов ШУП-0-13-2x37000-0.0.0-0.0.0-35705	1
ШАВР	Шкаф автоматического ввода резерва ШУП-6-0-0x0-8.4.0.0-0.0.0-35706	1

						357-22-АГС	В			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован газораспределения и газопа	иями ТР без			
							Стадия	Лист	Листов	
				-0		Автоматизация. Общекотельное оборудование	рπ	3		
Pas	раб.	Чура	аков	S. 11/	12.22		РД	J		
Пров	ерил	Шакі	иров						2011	
						План размещения средств автоматизации	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru			
Н. кс	онтр.	Корег	анов	non						

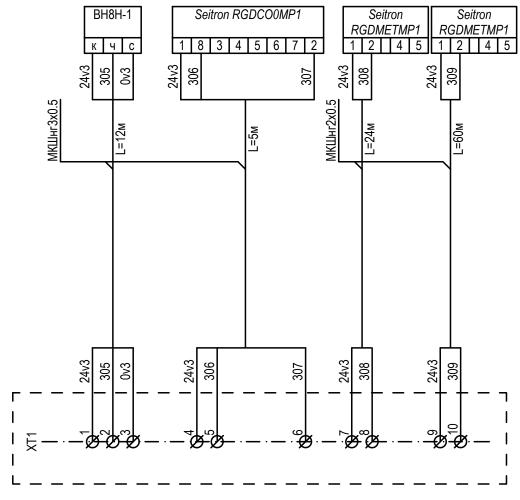






						357-22-АГСВ					
Изм.	К.уч.	Лист	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автомати котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безог газораспределения и газопотребления								
							Стадия	Лист	Листов		
				1		Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	4			
Раз	раб.	Чур	аков		12.22		гд	4			
Пров	верил	Шак	иров						2011		
						Схема функциональная	'	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru			
Н. ко	онтр.	Коре	панов	Mode				www.iippesi	ii.iu		

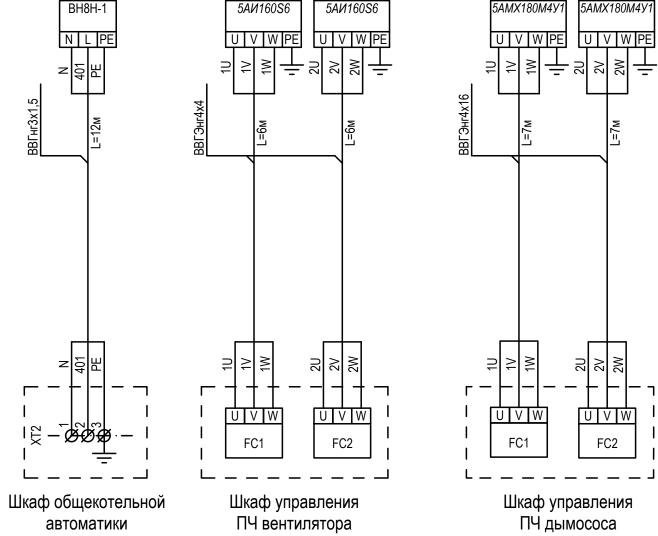
Параметр	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль
· ·				Загазованность	
установки прибора	открыт	1 CO	2 CO	СН4 (Котельная)	СН4 (ГРП)
Позиция	0g0Mv1	0x00	CO1	0x0CH1	0x0CH2



Шкаф общекотельной автоматики

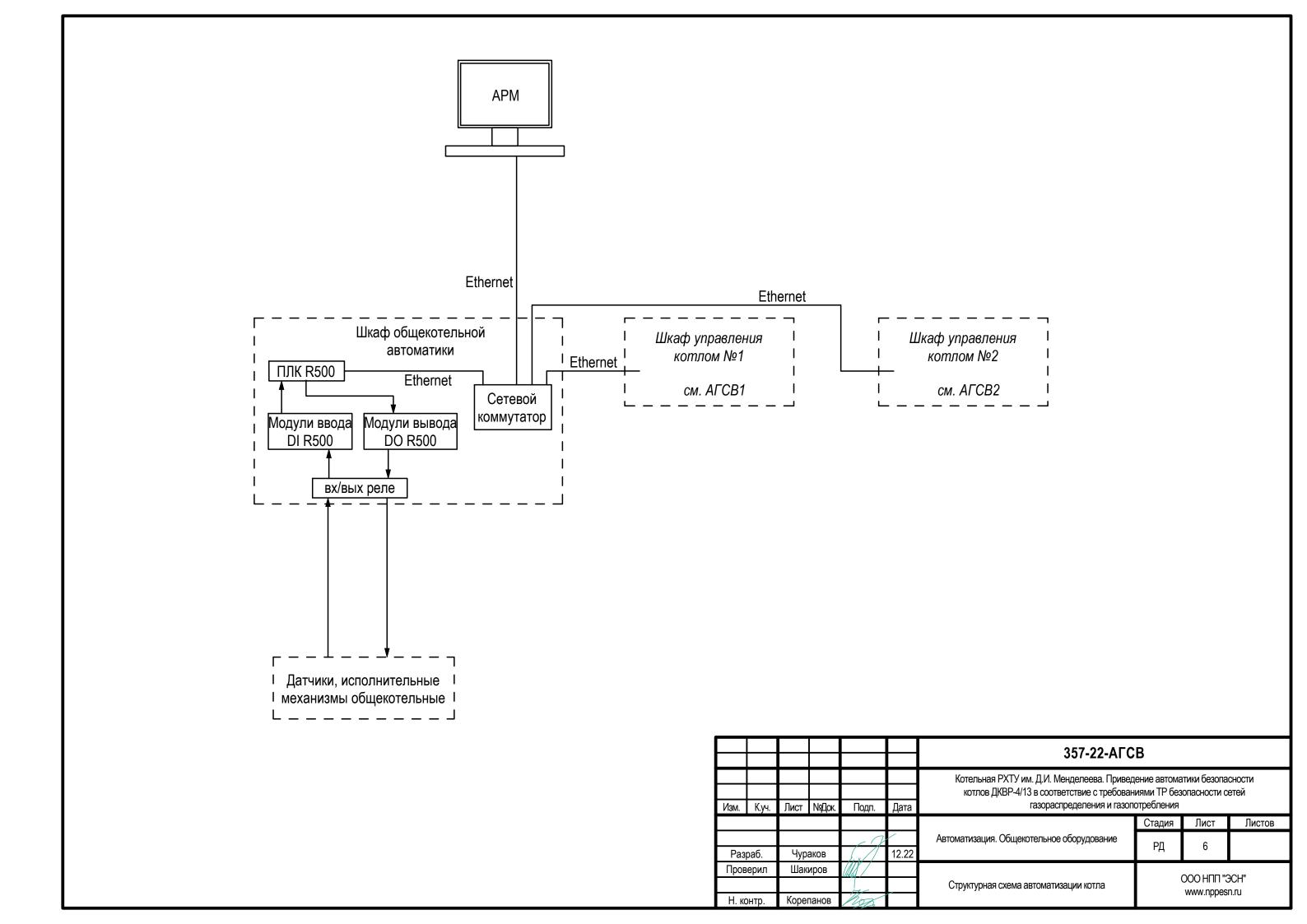
						357-22-АГСВ					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован газораспределения и газоп	иями ТР без	безопасности сетей			
	·						Стадия	Лист	Листов		
			- Q			Автоматизация. Общекотельное оборудование	рπ	5.1	2		
Раз	раб.	Чура	аков	\(\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	12.22		РД	5.1	2		
Пров	Проверил Шакиров		Шакиров			0					
					Схема внешних электрических проводок. Дискретные входные сигналы	'	000 HПП "3				
Н. ко	онтр.	Кореі	танов	hon		входпые синпаны		www.nppesn.ru			

Параметр	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление
Место отбора импульса или установки прибора	а и Отсечной клапан открыть	Вентилятор котла №1	Вентилятор котла №2	Дымосос котла №1	Дымосос котла №2
Позиция	0g0Mv1	1a0fMf1	2a0fMf1	1f0fMf2	2f0fMf2
	BH8H-1	5AV160S6	5AU160S6	5AMX180M4У1	
	N L PE	U V W PE		U V W PE	U V W PE



Позиция	Описание	Кол-во
ШУПЧв/	Частотный преобразователь 11кВт; Uпит.~380В;	2
FC12	Ін.вых 25А	
ШУПЧд/	Частотный преобразователь 37кВт; Uпит.~380В;	2
FC12	Ін.вых 75А	

						357-22-AFCB						
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления						
							Стадия	Лист	Листов			
Pas	Разраб. Чураков			12.22	Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	5.2	2				
Пров	Проверил Шакиров		иров			Contraction of the contraction o						
		·				Схема внешних электрических проводок. Дискретные выходные сигналы	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru					
Н. ко	онтр.	Коре	панов	Non		SSINGLI ISO OF IT ISO						



	VGA		Примечан	ие: стол и розетка питания для АРМ	существующие.
	ПК				
ИБП		Изм. К.уч. Лист №Д Разраб. Чураков Проверил Шакиров Н. контр. Корепано	12.22	357-22-АГС Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован газораспределения и газоп Автоматизация. Общекотельное оборудование Автоматизированное рабочее место	цение автоматики безопасности ниями ТР безопасности сетей

Позиция

VGA

ПК

ИБП

Монитор

Системный блок

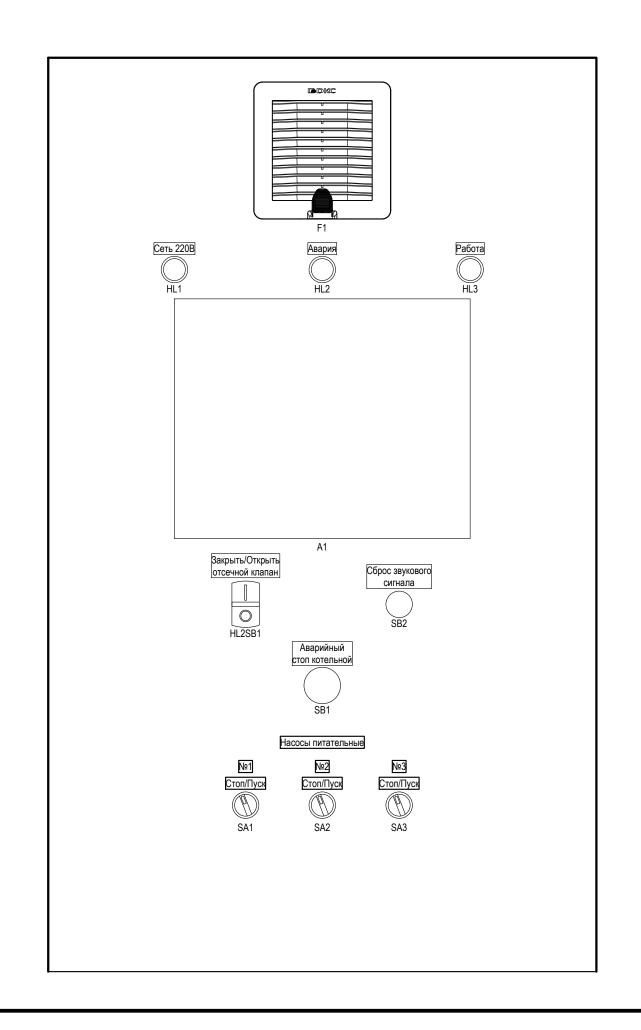
Источник бесперебойного питания

Описание

Кол-во

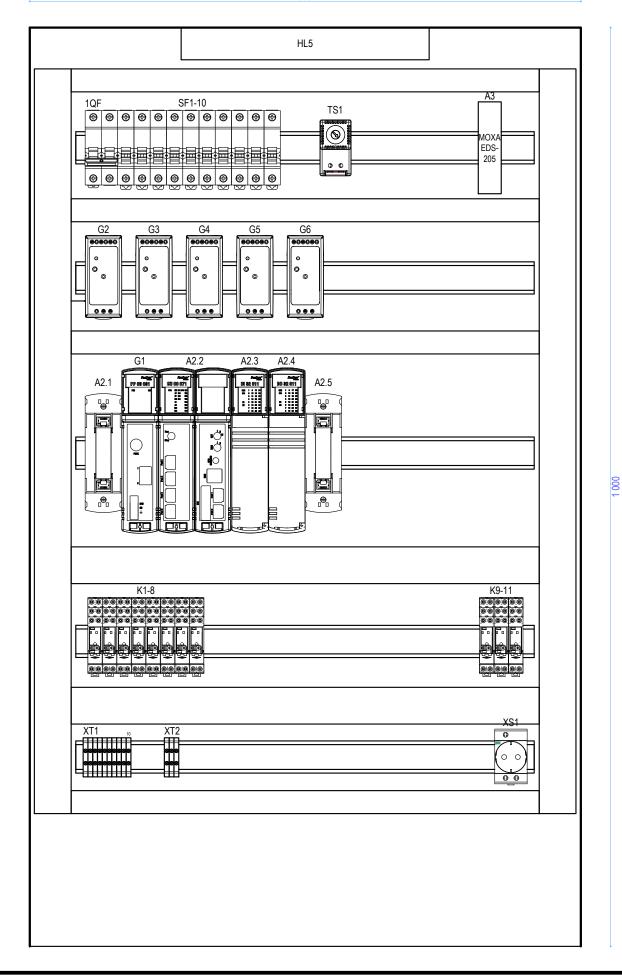
1

1



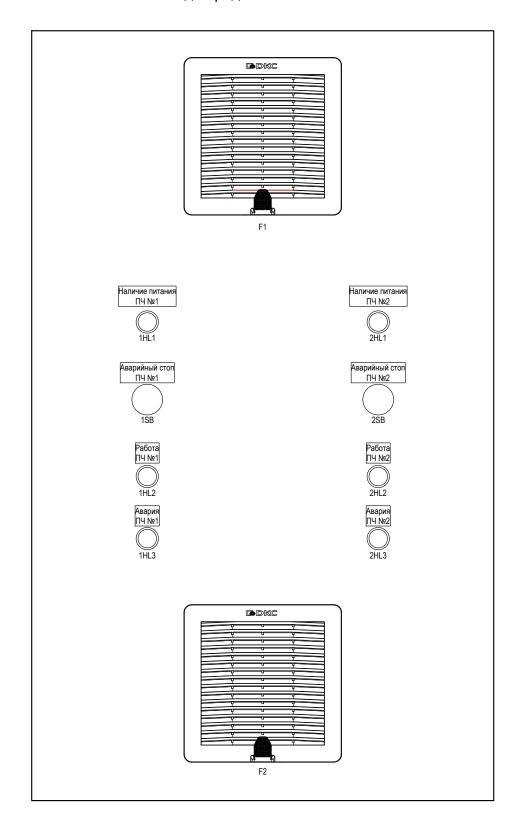
Позиция	Описание	Кол-во
A1	Сенсорный монитор IDS-3212R-60XGA1E (12.1")	1
HL1, 4	Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый)	2
HL2	Светосигнальный индикатор XB7EV05P (желтый)	1
HL3	Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный)	1
SB1	Кнопка управления XB7ES545P (красная, грибок)	1
SB2	Кнопка управления XB7NA45 (красная)	1
SA13	Переключатель XB7ND25 1HO,1H3	3
HL2SB1	Кнопка двойная с подсветкой XB5AW73731B5	1
F1	Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150)	1

						357-22-AFCB						
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления						
							Стадия	Лист	Листов			
Pas	раб.	Чур	аков		12.22	Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	8.1	2			
Пров	зерил	Шак	иров			WOA D	000 НПП "ЭCH"		ЭСН"			
Н. к	онтр.	Коре	танов	hop		ШОА. Вид передней панели	www.nppesn.ru		n.ru			



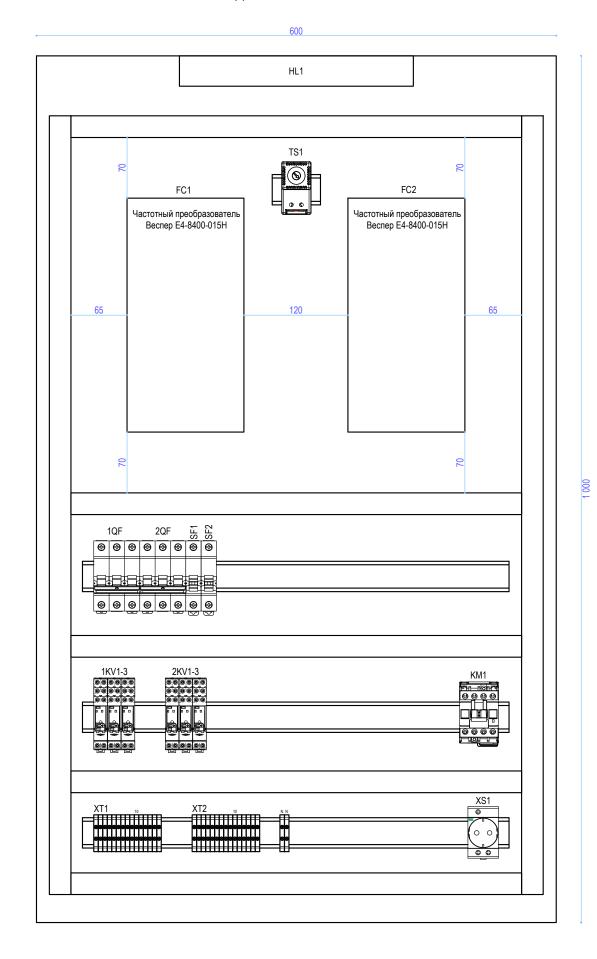
		1
Позиция	Описание	Кол-во
HL5	Светильник светодиодный ДПО-6Вт 4000К	1
1QF	Выключатель автомат. 2полюсн. EZ9F34210 10A	1
SF111	Выключатель автомат. 1полюсн. EZ9F34106 6A	10
TS1	Термостат с рег. диапаз. 0+60°C R5THV2	1
XS1	Розетка на DIN-рейку РАр10-3-ОП 230B/6A	1
G24,6	Блок питания MDR-60-24 (24V/2.5A)	4
G5	Блок питания MDR-40-12 (12V/3.3A)	1
A2.1	Модуль оконечный R500 ST 02 012	1
G1	Модуль источника питания R500 PP 00 031	1
A2.2	Модуль ЦП R500 CU 00 071(W)-000	1
A2.3	Модуль дискретного ввода R500 DI 32 011	1
A2.4	Модуль дискретного вывода R500 DO 32 012	1
A2.5	Модуль оконечный R500 ST 02 022	1
K111	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	11
XT12	Клеммные наборы MTU-2.5	13
A3	Сетевой коммутатор Ethernet, 5 портов	1

						357-22-АГСВ					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
							Стадия Лист Листов				
Раз	Разраб. Чураков		аков	J	12.22	Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	8.2	2		
Пров	ерил	Шак	иров						УС Ц!!		
	·					ШОА. Вид монтажной панели	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru				
Н. ко	онтр.	Коре	панов	non				ттттпррос			



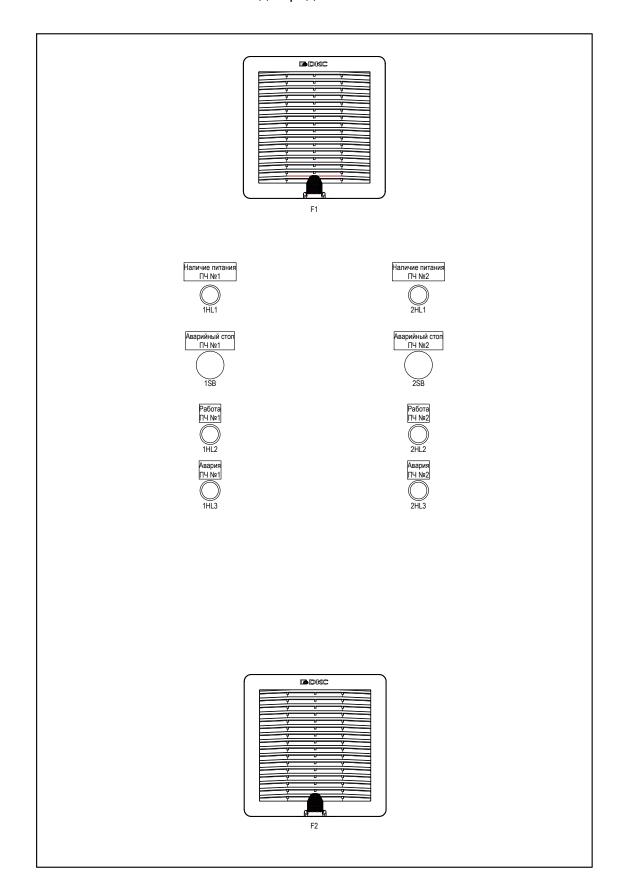
Позиция	Описание	Кол-во
F1	Вентилятор с фильтром RV 100/105 м3/ч, 230 В, 205х205 мм, IP54	1
12HL12	Светосигнальный индикатор цвет зеленый (230в)	4
12SB	Кнопка "Грибок" АЕ-22 (красная)	2
12HL3	Светосигнальный индикатор цвет красный (230в)	2
F2	Вентиляционная решетка с фильтром RF 205x205 мм, IP54	1

						357-22-АГСВ					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
						Стадия Лист Лі					
Pas	раб.	Чур	аков		12.22	Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД				
Пров	зерил	Шак	иров				000 НПП "ЭСН"		ייים ב		
						ШУПЧв. Вид передней панели	www.nppesn.ru				
Н. ко	онтр.	Kope	панов	Non							



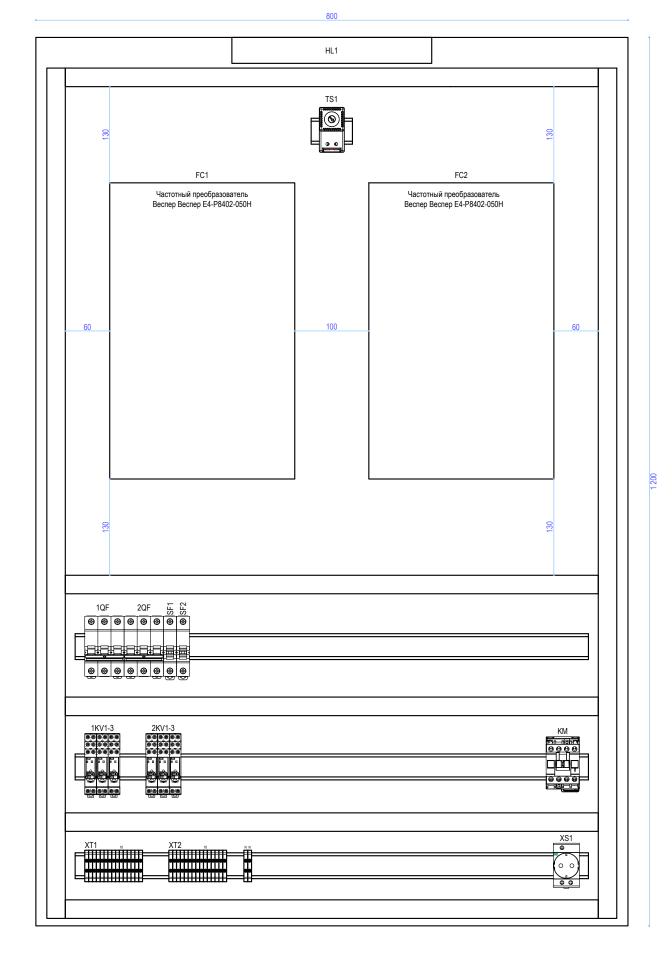
Позиция	Описание	Кол-во
HL1	Светильник светодиодный 450мм 4000К	1
TS1	Термостат с регулируемым диапазоном температуры 0+60°C, NO-контакт	1
FC12	Частотный преобразователь 11кВт; Uпит.~380В; Ін.вых 25А	2
12QF	Автоматический выключатель 3П 25А хар-ка С	2
SF12	Автоматический выключатель 1П 6А хар-ка С	2
12KV13	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	6
KM1	Контактор 6A, кат. 220B, 3NO +(1NC) LC1 E0601 M5	2
XT13	Клемма проходная зажимная синяя MTU-2,5BL	4
XT12	Клемма проходная зажимная желтая MTU-2,5PE	2
XT12	Клемма проходная зажимная серая MTU-2,5	26
XS1	Розетка ~220В на DIN-рейку (широкая с з/к)	1

						357-22-AFCB					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
							Стадия Лист Листов				
Раз	Разраб.		аков	J	12.22	Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	9.2	2		
Пров	Проверил Шакиров		Шакиров								
						ШУПЧв. Вид монтажной панели	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru				
Н. ко	онтр.	Кореі	панов	Non							



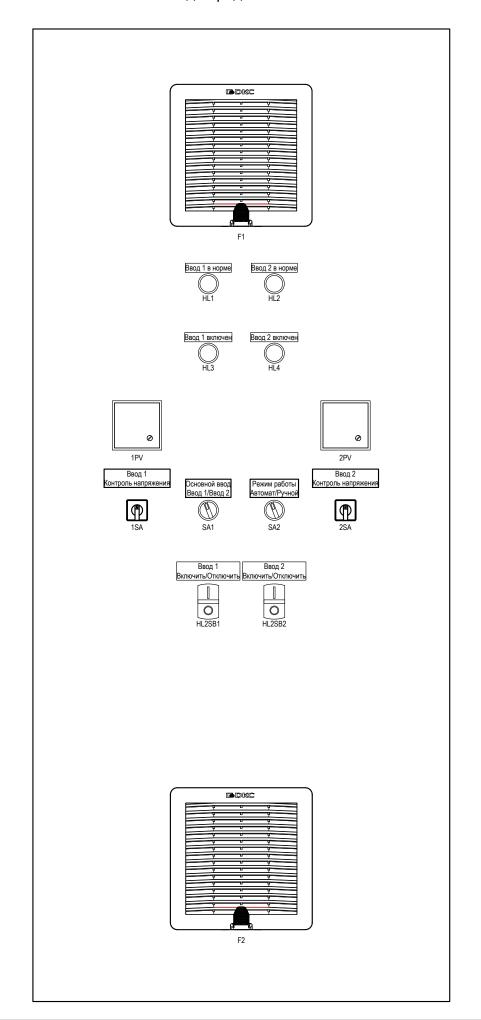
Позиция	Описание	Кол-во
F1	Вентилятор с фильтром RV 100/105 м3/ч, 230 В, 205х205 мм, IP54	1
12HL12	Светосигнальный индикатор цвет зеленый (230в)	4
12SB	Кнопка "Грибок" АЕ-22 (красная)	2
12HL3	Светосигнальный индикатор цвет красный (230в)	2
F2	Вентиляционная решетка с фильтром RF 205x205 мм, IP54	1

						357-22-АГС	В			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
							Стадия Л			
				-0		Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	10.1	2	
Pas	раб.	Чураков		\(\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	12.22		' Д	10.1	2	
Пров	Проверил		Шакиров						2011	
					ШУПЧд. Вид передней панели	000 НПП "ЭСН"				
Н. кс	онтр.	Коре	панов	hop				www.nppes	II.IU	



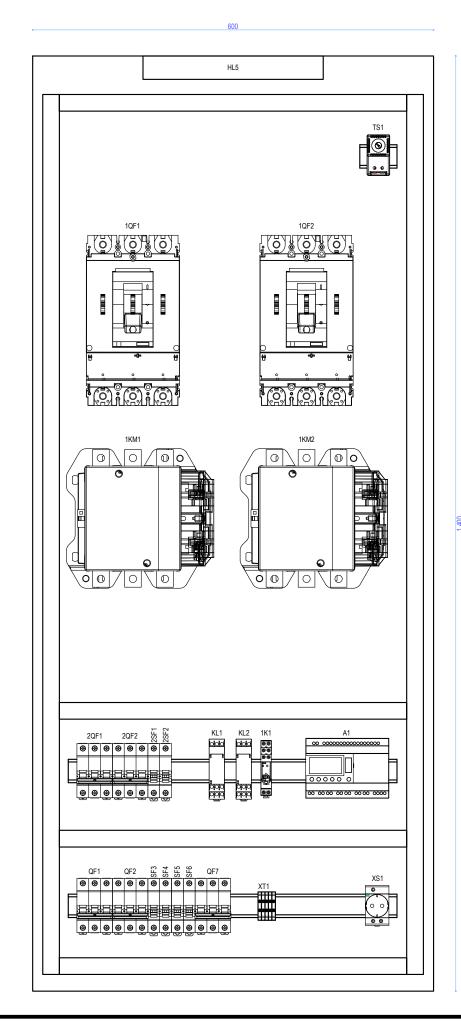
Позиция	Описание	Кол-во				
HL1	Светильник светодиодный ДПО-6Вт 4000К	1				
TS1	TS1 Термостат с регулируемым диапазоном температуры 0+60°C, NO-контакт					
FC12	Частотный преобразователь 37кВт; Uпит.~380В; Ін.вых 75А	2				
12QF	Автоматический выключатель 3П 80А хар-ка С	2				
SF12	Автоматический выключатель 1П 6А хар-ка С	2				
12KV13	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	6				
KM	Контактор 6A, кат. 220B, 3NO +(1NC) LC1 E0601 M5	2				
XT13	Клемма проходная зажимная синяя MTU-2,5BL	4				
XT12	Клемма проходная зажимная желтая MTU-2,5PE	2				
XT12	Клемма проходная зажимная серая MTU-2,5	26				
XS1	Розетка ~220В на DIN-рейку (широкая с з/к)	1				

						357-22-АГСВ										
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления										
							Стадия	Лист	Листов							
Раз	раб.	Чур	аков		12.22	Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	10.2	2							
Пров	ерил	Шак	иров						\C							
						ШУПЧд. Вид монтажной панели		OOO HПП "3 www.nppes								
Н. контр.		Коре	панов	non				ттт.прроо	i.i u							



-			
	Позиция	Описание	Кол-во
	F1	Решетка с вентилятором R5RV13230 (205x205)	1
	HL14	Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый)	4
	12PV	Вольтметр аналоговый 0-500В АС 16005	2
Ī	12SA	Переключатель кулачковый K10F027MCH	2
I	SA12	Переключатель XB7ND25 1HO,1H3	2
	HL2SB12	Кнопка двойная с подсветкой XB5AW73731M5	2
	F2	Решетка R5RF13 (205x205)	1

						357-22-АГС	В				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	газораспределения и газоп	отребления				
							Стадия	Лист	Листов		
				1		Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	11.1	2		
Раз	раб.	Чура	аков		01.23		гд	11.1	Z		
Пров	Проверил		иров						2011		
								ШАВР. Вид передней панели		OOO HПП www.nppes	
Н. ко	онтр.	Коре	танов	hop				www.nppcs	11.10		



Позиция	Описание	Кол-во
HL5	Светильник светодиодный ДПО-6Вт Т5і	1
TS1	Термостат с рег. диапаз. 0+60°C R5THV2	1
1QF12	Выключатель автомат.3полюсн. EZC400N3320N 320A	2
1KM12	Контактор LC1E300M5 300A	2
2QF12	Выключатель автомат.3полюсн. EZ9F34306 6A	2
2SF12	Выключатель автомат.1полюсн. EZ9F34106 6A	2
KL12	Реле контроля фаз RM22TR33	2
1K1	Реле промежуточное RSL1PVPU 230V AC/DC 1ПК (6A)	1
A1	Программируемое реле Zelio Logic SR2E201FU	1
QF12	Выключатель автомат.3полюсн. А9N18369 125A	2
SF3	Выключатель автомат.1полюсн. EZ9F34110 10A	1
SF46	Выключатель автомат.1полюсн. EZ9F34106 6A	3
QF7	Выключатель автомат.3полюсн. EZ9F34306 6A	1
XT1	Клеммные наборы MTU-2.5	1
XS1	Розетка на DIN-рейку РАр10-3-ОП 230B/6A	1

						357-22-AFC	В		
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован газораспределения и газоп	ниями ТР без		
							Стадия	Лист	Листов
Раз	раб.	іб. Чурако		01.2		Автоматизация. Общекотельное оборудование	РД	11.2	2
Пров	Проверил		иров)() '
						ШАВР. Вид монтажной панели	'	OOO HПП www.nppes	
Н. ко	онтр.	Кореі	танов	Non				ррос	

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Едини. изме рения	- Коли- чество	Масса един кГ	Примечание
	1	2	3		5	6	7	8	9
		<u>1.Приборы по месту (общекотельная автоматика)</u>							
		Приборы контроля загазованности							
	0g0co1	Прибор контроля загазованности по угарному газу	RGDCO0MP1		Seitron	шт	1	0,4	Существующий
	0g0ch12	Прибор контроля загазованности по метану	RGDMETMP1		Seitron	шт	2	0,8	Существующий
		<u>Исполнительные механизмы</u>							
		Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа,							
	0g0Mv1	нормально закрытый, сталь, с комплектом ответных фланцев,	ВН8Н-1П		Термобрест	ШТ	1	148	
		прокладок, крепежа (КОФ)							
		2 ADM organizano							
		<u>2.АРМ оператора</u>			000 1100 -001		1	00	
		Пульт АРМ оператора			ООО НПП «ЭСН»	ШТ	1	20	
		В том числе:	2/2//-2-						
		ПК i3-10105 3.7GHz, 6MB/ H510/ 8GB 2666MHz/ 1ТВ 7200 rpm	310H5SE		IRU	ШТ	1	10	30000p
		Монитор 1920x1080 FHD Monitor IPS 250 cd/m2 1000:1, 5ms, VGA,	P27h G4 27		HP	ШТ	1	4	22500p
		HDMI, DisplayPort, height, anti-glare, Plug and Play	1 2/11 04 2/		111	ш,	'	7	22000p
		Клавиатура+мышь компьютерная	Desktop MK120 USB		Logitech	ШТ	1	0,75	2500p
		Источник бесперебойного питания	Ippon Back Basic 650 Euro		IPPON	ШТ	1	5	3500p
		Прикладная программа АРМ оператора котла ДКВР4			ООО НПП «ЭСН»	ШТ	1		
		Аппаратный ключ защиты	KEY USB		ООО «Прософт-Систем	ы» шт	1	0,1	0р
		Сервер Alpha.One+, 1.5k тегов	ONE+-SRV1.5k		ООО «Прософт-Систем		1	,	282000p
		Полный клиент Alpha.SCADA, включает лицензию доступа к							·
		Alpha.Historian			ООО «Прософт-Систем	ы» шт	1		120000p
		Alpha.Historian Standard на 500 тегов	HIST-S500		ООО «Прософт-Систем	IЫ» ШТ	1		99000p
		Alpha. Historian Standard na 300 Terob	11101 0000		The state of the s	шт	'		33000р
		3.Шкафы управления							
	ШОА	Шкаф общекотельной автоматики	ШУ-7-32.32.16.0-4.1.1-0.0-35701		000 НПП "ЭСН"	ШТ	1	247	
	ШУПЧв	Шкаф управления преобразователями частоты вентиляторов	ШУП-0-13-2x11000-0.0.0.0-0.0.0-35704		000 НПП "ЭСН"	ШТ	1	247	
	ШУПЧд	Шкаф управления преобразователями частоты дымососов	ШУП-0-13-2х37000-0.0.0-0.0.0-35705		000 НПП "ЭСН"	ШТ	1	247	
	ШАВР	Шкаф автоматического ввода резерва	ШУП-6-0-0х0-8.4.0.0-0.0.0-35706		000 НПП "ЭСН"	ШТ	1	247	
		A 1/25 2 7 1 1 2 7 2 7 2 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1							
		4.Кабельная продукция Кабель силовой 2х1,5	ВВГЭнг LS		Подольсккабель	M	18	6	
		Кабель силовой 3х1,5	BBFHF LS		Подольсккабель	M	12	2	
		Кабель силовой 3х1,3	BBFHF LS		Подольсккабель	M	12	1	
	-	Кабель силовой 4х16	ВВГЭнг LS		Подольсккабель		14	14	
			мкшнг LS		''	M	17	14	
읟		Кабель контрольный 3х0,5			Подольсккабель	M	· · ·	1	
MHB.		Кабель контрольный 2х0,5	МКШнг LS		Подольсккабель	М	84	4	
взамен инв.№		Кабель интерфейсный 4х2х0,52	FTP cat5e		Подольсккабель	М	42	1,6	
B33	4		-		т т				
			-			357	7-22-AF	CB.CO	
, co					Котельная Р	(ТУ им. Д.И. Мендел	еева. Приве	едение автома	тики безопасности котло
и дата					ДКВР-4/13 в с	ответствие с требо	ваниями ТР	безопасности	сетей газораспределен
подп. и	1		и	ізм к.уч. лист N докум	подпись дата	l .	и газопотреб		1 _
잍	-		<u> </u>		 	\втоматизация.		Стадия	Лист Листов
_			Pa	зработ. Чураков	Общеко	тельное оборудо	вание	РД	1 2
инв. № подл.	1			оверил Шакиров	0				<u> </u>
≥ .	1			, P	Специф	икация оборудов	и Ринь	00	ОО НПП "ЭСН"
	Ī		ш	контр. Корепанов		материалов			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала Завод-изготовитель	Едини. изме- рения	Коли- чество	Масса един кГ	Примечание
1	2	3	5	6	7	8	9
	Кабель силовой 4х150	ВВГнг LS	Подольсккабель	М	30	180	
	Гофра ПВХ с протяжкой	Ф16мм	DKC	М	29	1	
	Гофра ПВХ с протяжкой	Ф25мм	DKC	М	6	0,2	
	Гофра ПВХ с протяжкой	Ф90мм	DKC	М	6	0,2	
	1 opps://poi///www		2.00			0,2	
	5.3ИП						
		DCDCO0MD4	Caitran	=	4	0.4	
	Прибор контроля загазованности по угарному газу	RGDCO0MP1	Seitron	ШТ	<u> </u>	0,4	
	Прибор контроля загазованности по метану	RGDMETMP1	Seitron	ШТ	1	0,4	
	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с (КОФ)	ВН8Н-1П	Термобрест	ШТ	1	148	
		изм	к.уч. лист N докум подпись дата	357-22- <i>F</i>	АГСВ.С		<u>Лист</u>
							ормат А3

дата и подп.

инв. № подл.

		№ кабеля	Марка кабеля, количествожил, сечение проводников	Источник подключения	Приемн	ник подкл	ючения	(Способ	защиты	Едини. изме- рения	Коли- чество	Масса един (кГ)	При	мечание
		1	2	3		4			5	j	6	7	8		9
		1	ВВГЭнг LS 2x1,5	ШABP/SF3	Ц	JOA/1Q	F	Ка	бельні	ый лоток	М	18			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	5			
		2	МКШнг LS 3x0,5	ШОА/ХТ1	(0g0Mv1		Ка	бельні	ый лоток	М	12			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	2			
		3	МКШнг LS 3x0,5	ШОА/ХТ1	(0x0CO1		Ка	бельні	ый лоток	М	5			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	1			
		4	МКШнг LS 2x0,5	ШОА/ХТ1	(0x0CH1		Ка	бельні	ый лоток	М	24			
								Γοσ	фра П	ВХ 16мм	М	5			
		5	МКШнг LS 2x0,5	ШОА/ХТ1	(0x0CH2)	Ка	бельні	ый лоток	М	60			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	2			
		6	ВВГнг LS 3x1,5	ШОА/ХТ2		0g0Mv1		Ка	бельні	ый лоток	М	12			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	2			
		7	ВВГнг LS 4x4	ШУПЧв/FC1		1a0fMf1		Ка	бельні	ый лоток	М	6			
								Гос	фра П	ВХ 25мм	М	3			
		8	ВВГнг LS 4x4	ШУПЧв/FC2		2a0fMf1		Ка	бельні	ый лоток	М	6			
								Гос	фра П	ВХ 25мм	М	3			
		9	ВВГЭнг LS 4x16	ШУПЧд/FС1		1f0fMf2		Ка	бельні	ый лоток	М	7			
								Гос	фра П	ВХ 90мм	М	3			
		10	ВВГЭнг LS 4x16	ШУПЧд/FC2		2f0fMf2		Ка	бельні	ый лоток	М	7			
								Гос	фра П	ВХ 90мм	М	3			
		11	FTP cat5e 4x2x0,52	ШОА/A3/port1	ШУК	(1/A2.2/	port5	Ка	бельні	ый лоток	М	12			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	4			
		12	FTP cat5e 4x2x0,52	ШОА/A3/port2	ШУК	2/A2.2/	port5	Ка	бельні	ый лоток	М	14			
								Гос	фра П	ВХ 16мм	М	4			
	9.№	13	FTP cat5e 4x2x0,52	ШОА/A3/port4		APM			-	ый лоток	М	16			
	взамен инв.№							Γοσ	фра П	ВХ 16мм	М	4			
-	B3aN	_		Г							25	7 00	A FOD IO	16	
				<u> </u>									АГСВ.К		
	подп. и дата				изм к.уч.	лист Л	I докум	подпись	Котельная РХТУ им. Д.И ДКВР-4/13 в соответствие дпись дата			бованиями			
ļ	ПОД	_		Ţ			<u>.</u>			Авто	матизация.		Стадия	Лист	Листов
	<u> </u>			}	Разраб.	Чураког	В			Общекотель	•	ование	РД	1	2
	инв. № подл.				Проверил	Шакиро	В			Кабел	ьный журнал	1	C	00 НПП ";	ЭСН"
L	Ĭ				Н. контр.	Корепано)B							формат А	

№ кабеля	Марка кабеля, количествожил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения	Способ защиты	Едини. изме- рения	Коли- чество	Масса един кГ	Примечание	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
14	ВВГнг LS 4x150	Сборка №1	ШАВР/1QF1	Кабельный лоток	М	15			
		•							
15	ВВГнг LS 4x150	Сборка №2	ШАВР/1QF2	Кабельный лоток	М	15			
		2.2.4							
	<u>, </u>	N	вм. к.уч. лист N докум	подпись дата	1		1	лист	
					357-22-АГСВ.КЖ				
								2	

дата и подп.

инв. №подл.

	Список ка	аналов на ПН	Р по с	бъек	ту 35′	7-22 ''F	Сотель	ная пр	ри РХТ	ГУ, г.М	осква.	АГСВ'	•							
№ поз.			Д.	ля рас	чета см	а сметных норм Распределение каналов по принадлежности									іежности					
поз. по ФСА	Описание сигнала	кпт	гс-тоу тоу-кптс		Оп-КПТС			кат	дсистемам I,II,III атегории техн. сложности		Метрологическая сложность			Развитость информац. функций			Развитость функций управления			
		K^a_y	K_y^{π}	$K^a_{\ \mu}$	$K^{\scriptscriptstyle \rm I\hspace{1em}I}_{\scriptscriptstyle \scriptstyle I\hspace{1em}I}$	$K^a_{\ \mu}$	$K^{\scriptscriptstyle m M}_{}$	СмС	I	II	III	$K^a_{\ \nu M1}$	К ^а иМ2	К ^а иМ3	K_{uU1}	К _{иИ2}	К _{иИ3}	K_{yy_1}	K_{yy2}	K_{yy3}
ШОА/HL2SB1	Открыть/закрыть отсечной клапан		1				2				3					2			1	
ШОА/SB2	Сброс звукового сигнала						1				1					1				
ШОА/SB1	Аварийный останов котельной						1				1					1				
ШОА/НА1	Звуковая сигнализация		1								1								1	
ШОА/HL1	Светодиод "Питание 220В"		1								1								1	
ШОА/HL2	Светодиод "Предупреждение"		1								1								1	
	Светодиод "Авария"		1								1								1	
ШОА/НL4	Светодиод "Работа"		1								1								1	
ШУПЧв/1SB	Аварийный стоп ПЧ №1						1				1					1				
ШУПЧв/2SB	Аварийный стоп ПЧ №2						1				1					1				
ШУПЧв/1HL1	Контроль наличия питания ПЧ №1		1								1								1	
	Контроль наличия питания ПЧ №2		1								1								1	
	Контроль работы ПЧ №1		1								1								1	
	Контроль работы ПЧ №2		1								1								1	
	Контроль аварии ПЧ №1		1								1								1	
	Контроль аварии ПЧ №2		1								1								1	1
	Контроль наличия питания ПЧ №1		1								1								1	
	Контроль наличия питания ПЧ №2		1								1								1	1
	Контроль работы ПЧ №1		1								1								1	
	Контроль работы ПЧ №2		1								1								1	
	Контроль аварии ПЧ №1		1								1								1	1
	Контроль аварии ПЧ №2		1								1								1	1
	Отсечной клапан		1		1						2					1			1	1
	Загазованность СО 12 уровни				2						2					2				
	Загазованность СН4 (котельная)				1						1					1				1
0x0CH2	Загазованность СН4 (ГРП)				1						1					1				1
	Контроль аварий общекотельного оборудования				4						4					4				1
												1								
												1			Ī					
												1			1					
												1			1					
		0	19	0	9	0	6	0	0	0	34	0	0	0	0	15	0	0	19	0
		K ^a _v	Kay	К°и	9 Ка	Ка	160	СмС	Koom	Koon	Komili	К"иМ1	К"иМ2	К"иМ3	Коощ иИ1	Кой иИ2	0 К ^{оощ} иИ3	K ^{conč} yy1	Koom	Koom yy?
		K v =	19		^{оощ} и=			0		K ^{com} =	34	i i	К"=		T	Коош	15	-	Koom v=	19

Исчисление объемов работ.								
1. В соответствии с п. 2.2.2 (ТЕРп 81-05-2001-И1) Базовая норма для сложной системы, имен	ощие в свое	м составе подсистемы с	разной	категорі	ией техни	ической		
С=(1+0,313хК2общ/Кобщ)*(1+0,566*К3общ/Кобщ)								
где:								
К1общ, К2общ, К3общ - общее количество аналоговых и дискретных каналов информацион	ных и управ	ления относимых к подс	истема	м соотве	тственно	Ы, II и III		
Кобщ = К1общ + К2общ + К3общ								
В этом случае базовая норма для сложной системы расчитывается по формуле:								
Нбсл=Нб1 x C; при условии 1 < C < 1,313 (УСЛОВИЕ №1)								
Нбсл=Н62 x C:1,313; при условии 1,313 < C < 1,566 (УСЛОВИЕ №2)								
1 7 1	бщ = 34							
	общ = 0							
	общ = 0							
	общ = 34							
Таким образом:								
С=(1+0,313хК2обш/Кобш)*(1+0,566*К3обш/Кобш) =	1,566							
На основании расчета величина получившегося коэффициента C удовлетворяет условию $N_{\!$			3					
Принимая это во внимание базовая норма сложной системы Нбсл будет расчитываться исхо					категорі	ии		
технической сложности системы управления с применением к ней результирующего коэффи	ициента С=		r	1,0000	T			
Расчет коэфициентов	(1 . 0							
Расчет коэфициентов $M = (1+0,14*K^{\alpha}_{\ \text{IM2}}/K^{\alpha}_{\ \text{II}})*(1+0,51*K^{\alpha}_{\ \text{IM3}}/K^{\alpha}_{\ \text{II}}) =$ $M = (1+0,51*K^{\text{com}}_{\ \text{IM2}}/K^{\text{com}}_{\ \text{II}})*(1+1,03*K^{\text{com}}_{\ \text{III}}/K^{\text{com}}_{\ \text{III}}) =$ $Y = (1+0,61*K^{\text{com}}_{\ \text{Yy2}}/K^{\text{com}}_{\ \text{Yy2}})*(1+1,39*K^{\text{com}}_{\ \text{Yy3}}/K^{\text{com}}_{\ \text{Yy3}}) =$ $\Phi^{\alpha}_{\ \text{II}} = 0,5+K^{\alpha}_{\ \text{II}}/K^{\text{com}}_{\ \text{II}}/K^{\text{com}}_{\ \text{II}}*M*M*M =$ $\Phi_{y} = 1,0+(1,3*K^{\alpha}_{\ y}+0.95*K^{\alpha}_{\ y})/K^{\text{com}}_{\ \text{ACY}}*Y =$	(1+0,	14*0/0)*(1+0,51*0/0) =	=	-	l 71			
$M = (1+0.51*K _{\text{H}/2}/K _{\text{H}}) * (1+1.03*K _{\text{H}/3}/K _{\text{H}}) = $	(1+0,51	*15/15)*(1+1,03*0/15)) =	,	51			
y = (1+0.61 K	(1+0,61	* 19/19) * (1+ 1,39*0/1 <u>)</u>	9)=		61			
$\Psi_{H} = 0.5 + K_{H} / K_{H} = M + M = M$	0,3	5 + 0/15 * 1 * 1,51 =		_	000			
$\Phi_{y} = 1.0 + (1.3 \text{ K}_{y} + 0.95 \text{ K}_{y}) / \text{ K}_{ACY} \text{ K}_{y} = 0.00 $	1,0+(1,	3*0 + 0,95*19)/34*1,6	[=	,	547			
	$\Phi_{u}^{M} x \Phi_{y} =$			0,9	274			
Таким образом по результатам расчета общий коэффициент для расчета базовой нормы слож	кной систем	ы будет иметь вид:	37	Ф				
$H_{0}^{**} = H_{6}$	3 X	С x Ф"и	X	Фу				
$H_{\mathfrak{G}} = H_{\mathfrak{G}}$	2 7	1 V 0.5000	v	1 05 47				
11 6 - 116	3 x	1 X 0,5000	X	1,8547				
$H_{\mathfrak{G}} = H_{\mathfrak{G}}$	3 v	0,9274						
	3 X	0,9274						
Для расчета сметных норм:								
Количество сигналов системы управления Ко	общ =	34						
* 1		3						
Коэффициент к заработной плате	$\cos \pi = 0,9$	9274						