## 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-AFCB1

Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13

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

Ижевск, 2022

Лист	Наименование	Примечание
1	Состав раздела "Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13"	·
2	Общие указания	
3	План размещения средств автоматизации	
4	Схема функциональная	на 2 листах
5	Схема внешних электрических проводок	на 8 листах
6	Структурная схема автоматизации котельной	
7	Шкаф управления котлом	на 2 листах
8	Шкаф питания	на 2 листах
	·	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

	т принагаемых документов	
Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
357-22-АГСВ1.ТП	Автоматизация. Трубные проводки	
357-22-AΓCB1.CO	Спецификация оборудования и материалов	
357-22-АГСВ1.КЖ	Кабельный журнал	
357-22-АГСВ1.ИО	Информационное обеспечение	
	Ссылочные документы	
	•	
	1	1

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-АГСВ1						
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован	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					
ΓΙ	1Π	Корег	анов	-0		Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	DΠ	1				
Pas	раб.	Чура	аков	<i></i>	12.22		РД	I				
Пров	ерил	Шакі	иров						2011			
						Состав раздела автоматизации						
Н. кс	онтр.	Корег	анов	hop			www.nppesn.ru					

#### Общие указания

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

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

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, температуры уходящих газов, уровня воды в барабане котла. Контроль тока двигателей дымососа и вентилятора предусмотрен по показаниям табло частотных преобразователей. Регистрация параметров котла производится контроллером шкафа управления и дублируется на АРМ 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 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 давления используются преобразователи давления ЗОНД-10 производства НПП "Гидрогазприбор" г. Зеленоград, имеющие аналоговый токовый выход.

Регулирование давления газа производится поворотными заслонками на газопроводе перед горелкой при помощи приводных механизмов МЭОФ.

Измерение температурных параметров производится датчиками температуры ПТ-204 производства НПП "ПРОМА" г. Казань, с нормирующими преобразователями, имеющими токовый выход.

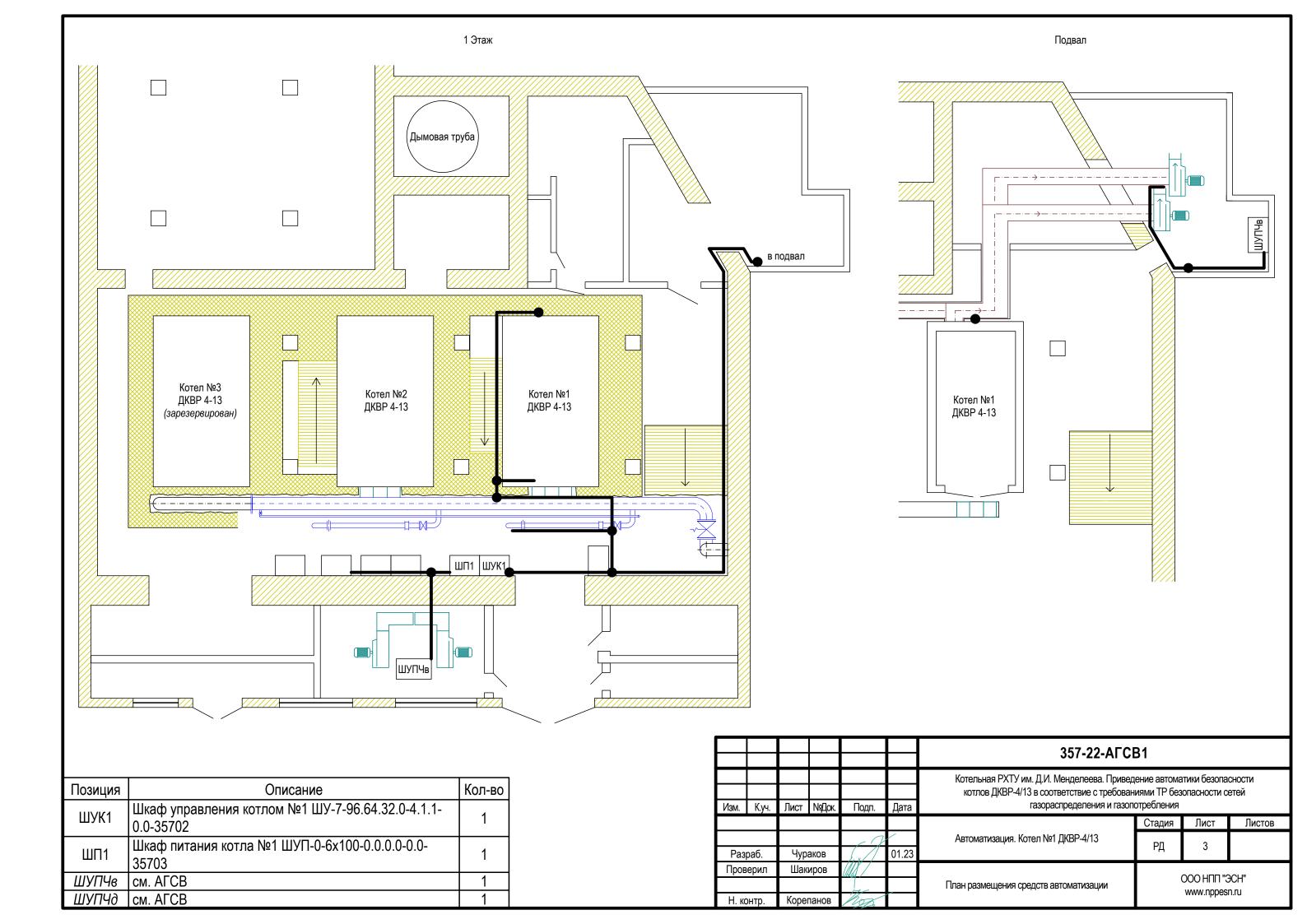
Регулирование уровня воды в барабане котла производится поворотными заслонками на трубопроводе питательной воды при помощи приводных механизмов МЭОФ.

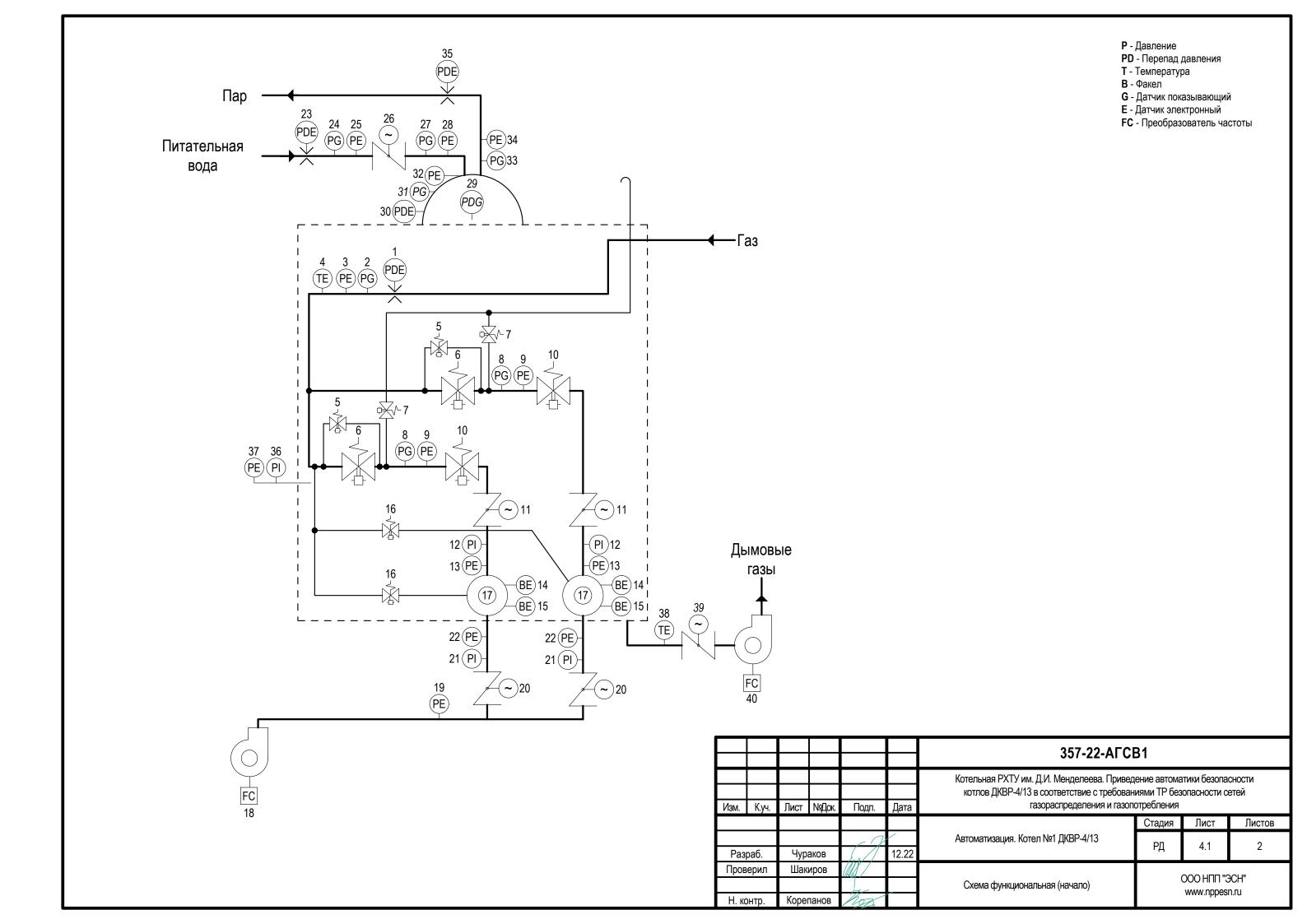
Управление разрежением и давлением воздуха предусмотрено изменением частоты вращения двигателей дымососа и вентилятора с помощью преобразователей частоты. Для установки рабочего положения предусмотрено управление заслонками направляющих аппаратов вентилятора, дымососа при помощи приводных механизмов МЭО.

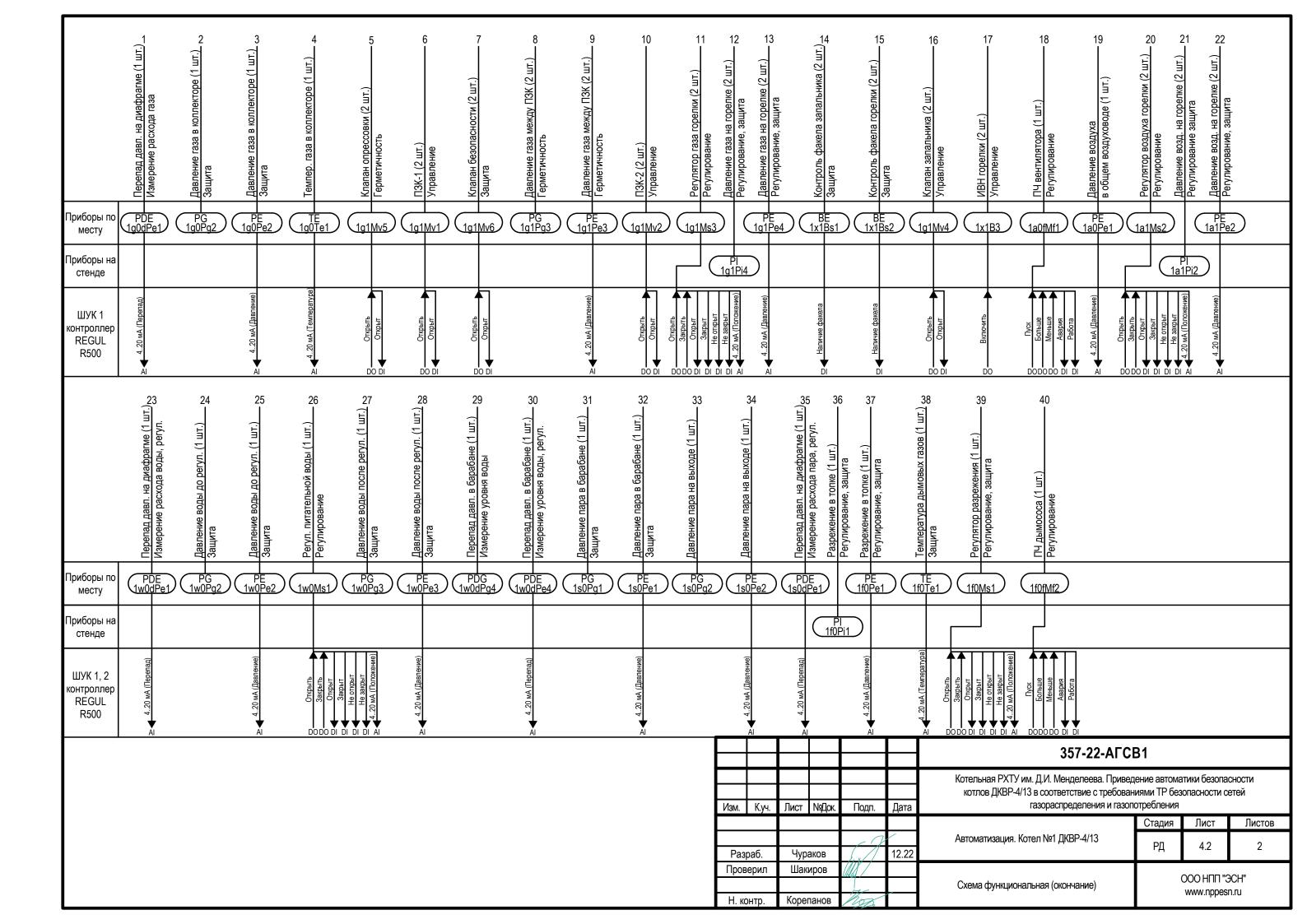
Все параметры работы котла в виде дискретных и аналоговых сигналов вводятся в контроллер REGUL R500, работающий в паре с сенсорным монитором размером 12,1". На монитор выводятся необходимые для наблюдения величины: температура, давление, расход, уровень.

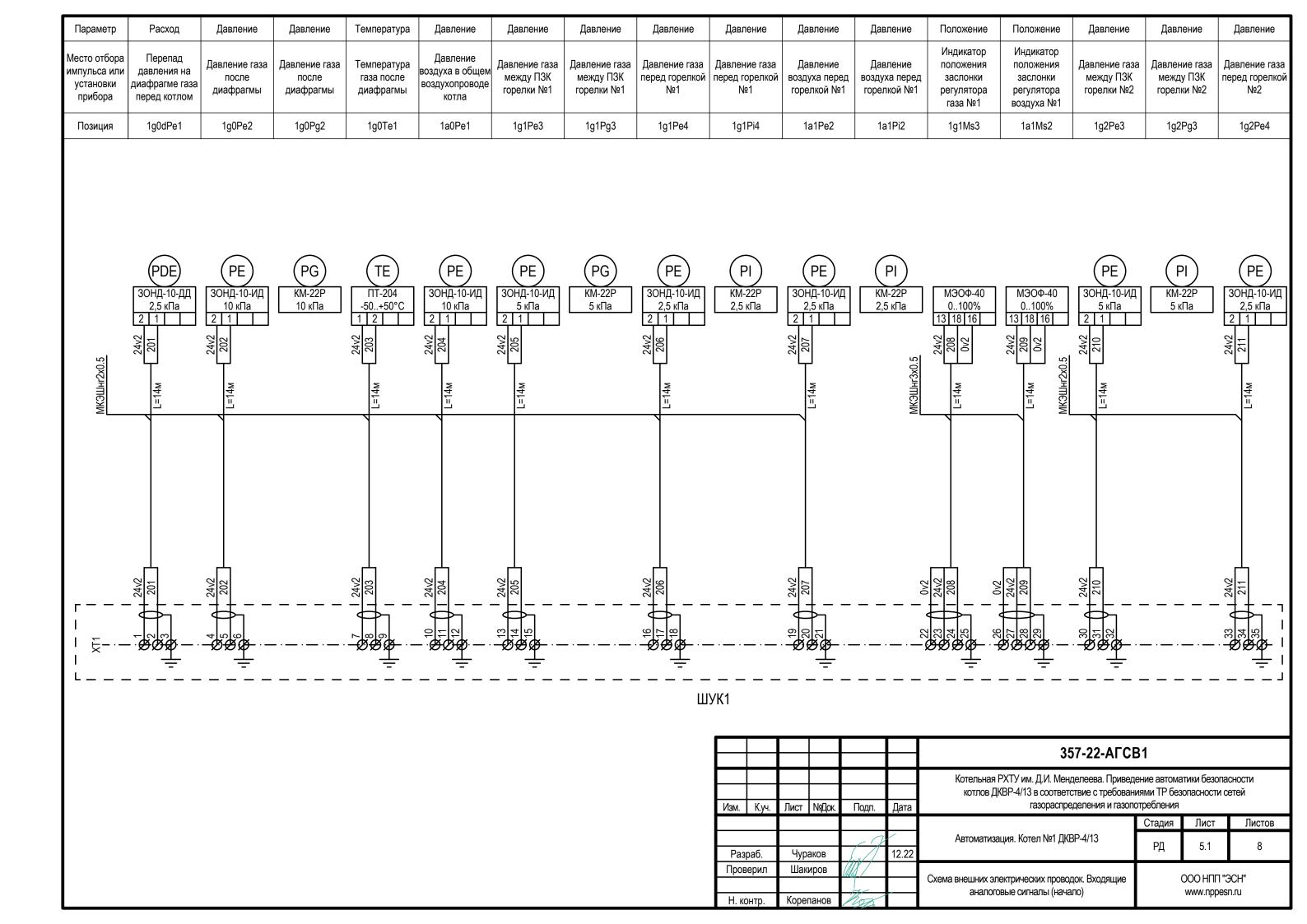
В случае аварийной остановки котла выводятся сведения о причине аварии, время и параметры работы котла на момент останова. Дополнительно включается звуковой сигнал и световой сигнал «Авария» на шкафу управления. Управление вводом требуемых параметров и режимами отображения производится виртуальными кнопками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

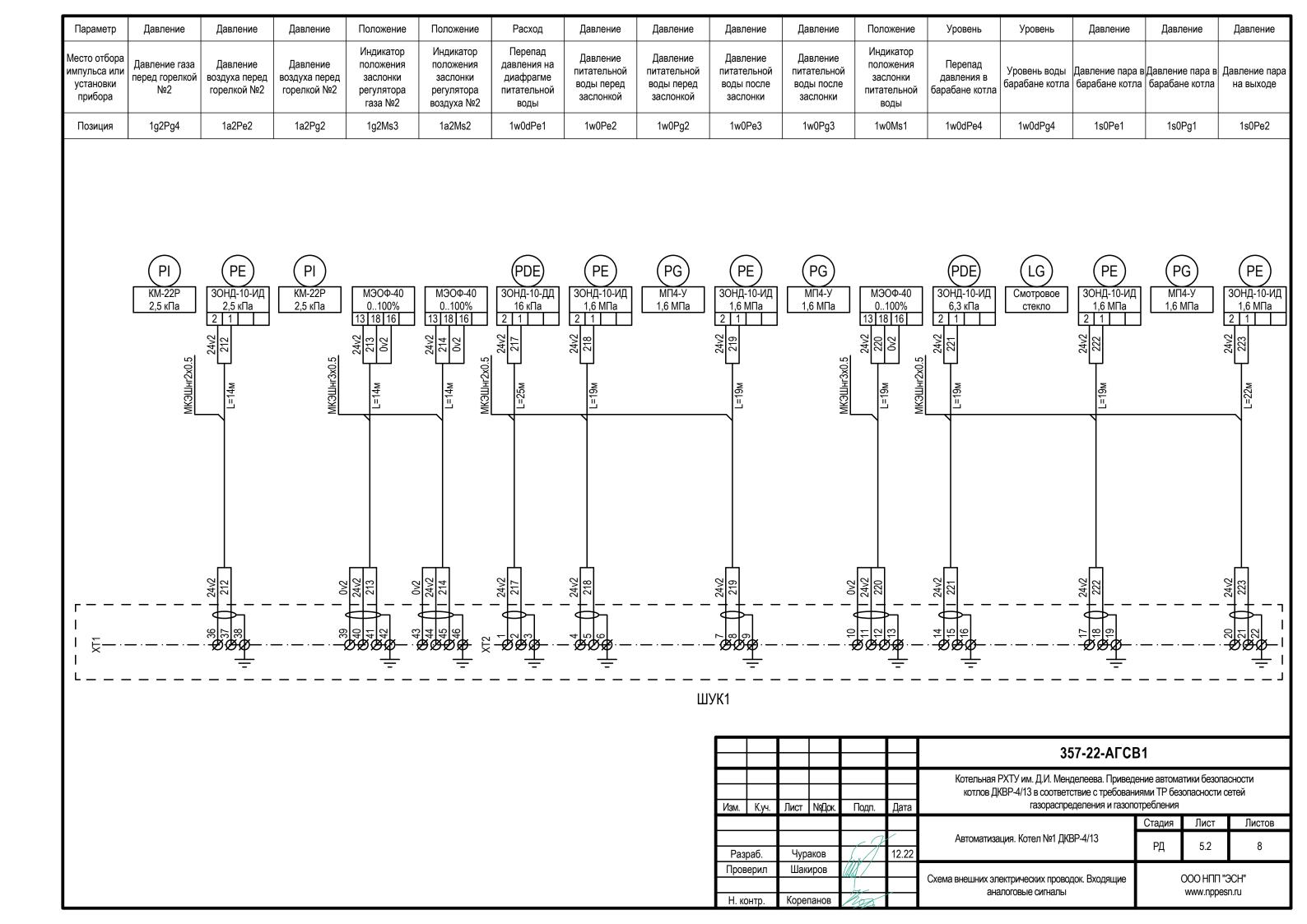
						357-22-AΓCB1						
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Привед котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован газораспределения и газоп	иями ТР без					
	,						Стадия	Лист	Листов			
				-0		Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	рп	2				
Pas	раб.	Чура	аков	S. 11	12.22		РД	2				
Пров	ерил	Шак	иров						) (   III			
			·			Общие указания	000 НПП "ЭСН"					
Н. кс	нтр.	Кореі	панов	non			www.nppesn.ru					











Параметр	Давление	Расход	Разрежение	Разрежение	Температура	Положение									
Место отбора импульса или установки прибора		Перепад давление на диафрагме паропровода	Разрежение в топке котла	Разрежение в топке котла	Температура дымовых газов	Индикатор положения осевой направляющей дымососа									
Позиция	1s0Pg2	1s0dPe3	1f0Pe1	1f0Pi1	1f0Te1	1f0Ms1									
XT2	MK3Шнг2x0.5	24V2 24V2 24V2 24V2 24V2 224 1	ВЕ 30HД-10-ДВ 24v2 24v2 1752 Па 22 17 1 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 17 1	PI THMΠ-52-M3 ±0.125 Πα	1   226   24v2   24v2   24v2   24v2   1   226   1   226   1   226   1   226   1   226   1   226   24v2   24v2	24v2 24v2 24v2 633 24v2 6001.0 002 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81 81	. — — — — ШУК1								
												357-22-АГС	B1		
							Изм.	К.уч. Лист М	<b>ФДок.</b> По	одп.	Дата	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приве, котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требова газораспределения и газог	ниями ТР б	езопасности с	етей
											/	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							Разр. Прове				12.22	- Elementary in No.	РД	5.3	8

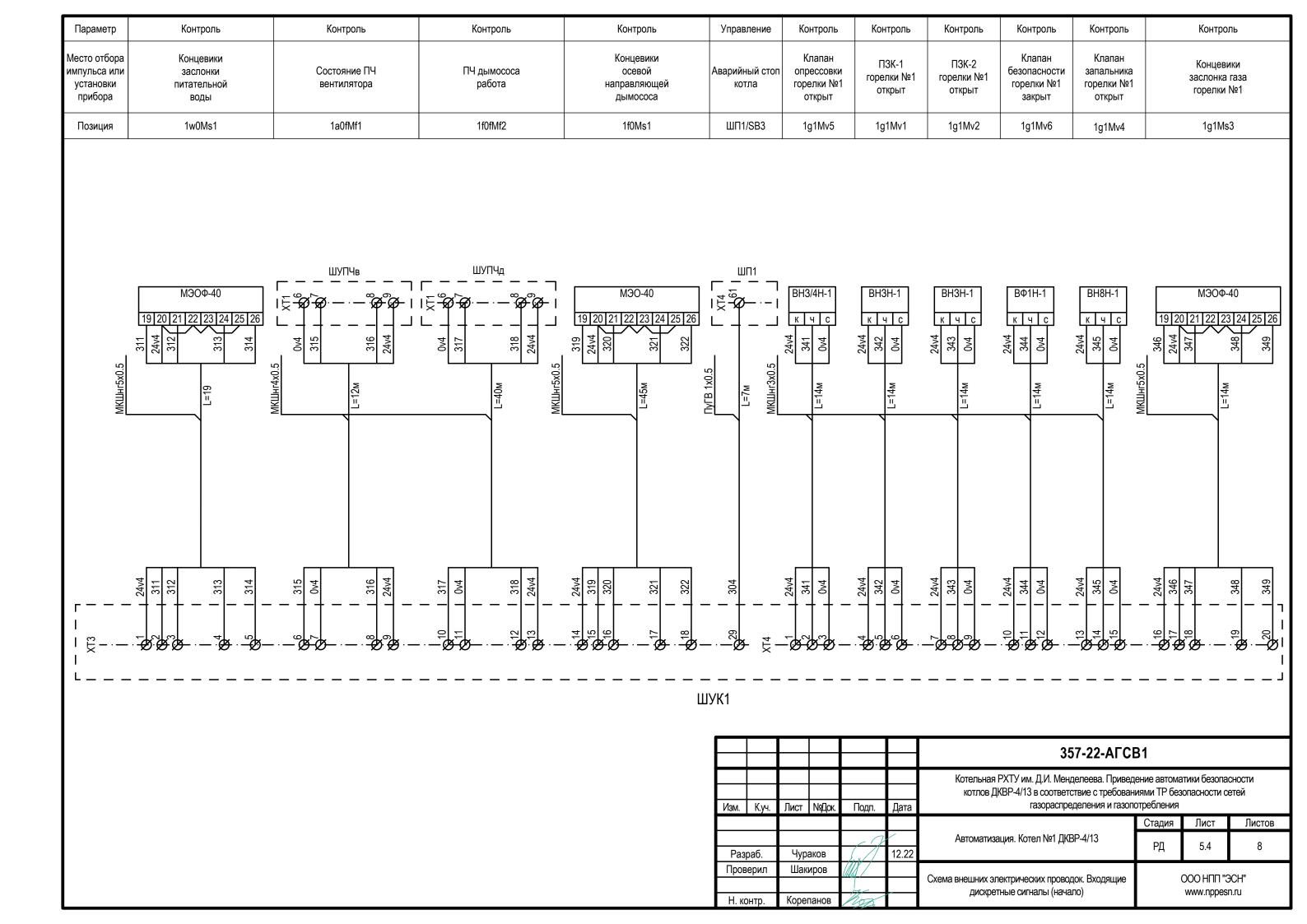
Схема внешних электрических проводок. Входящие

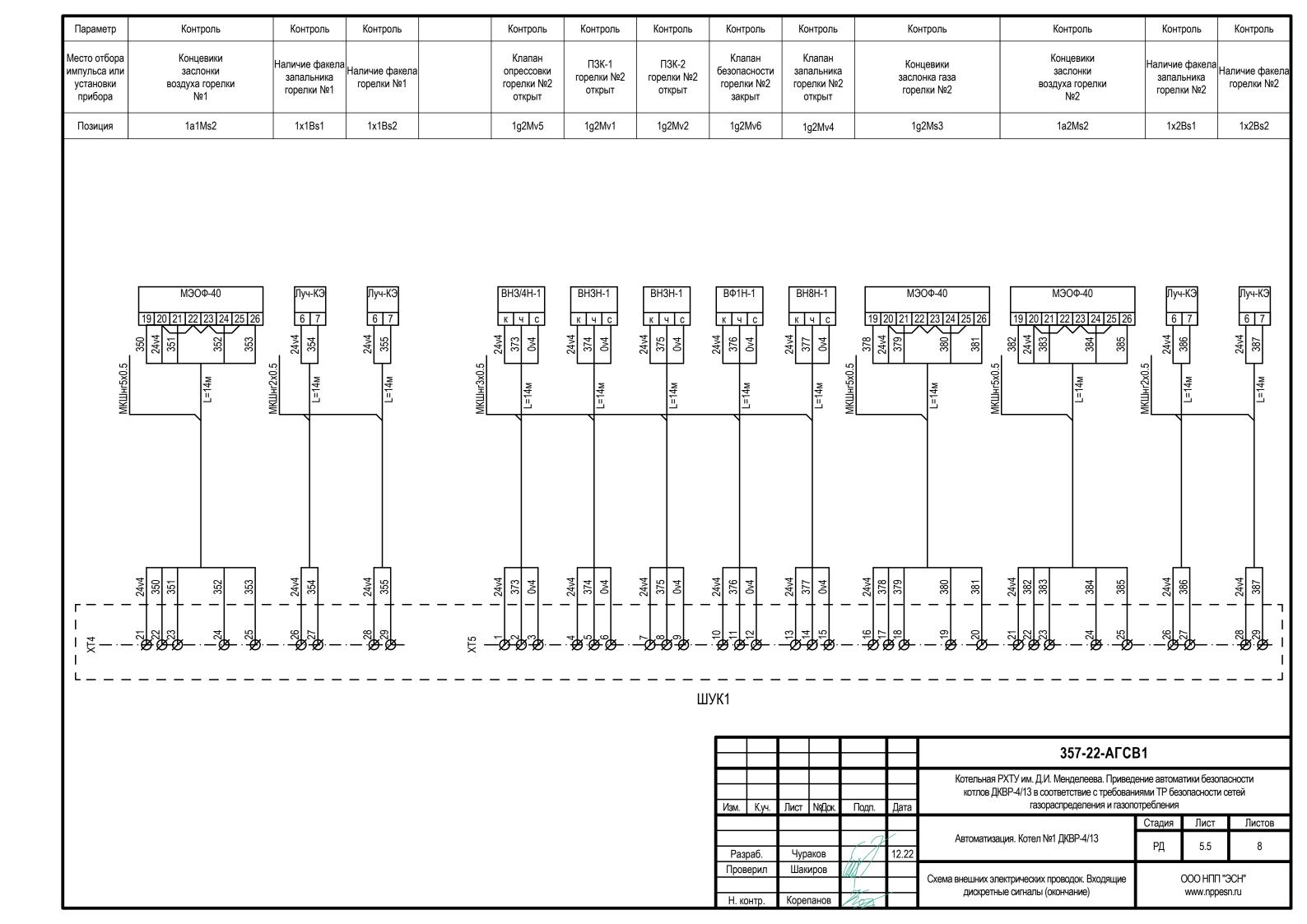
аналоговые сигналы (окончание)

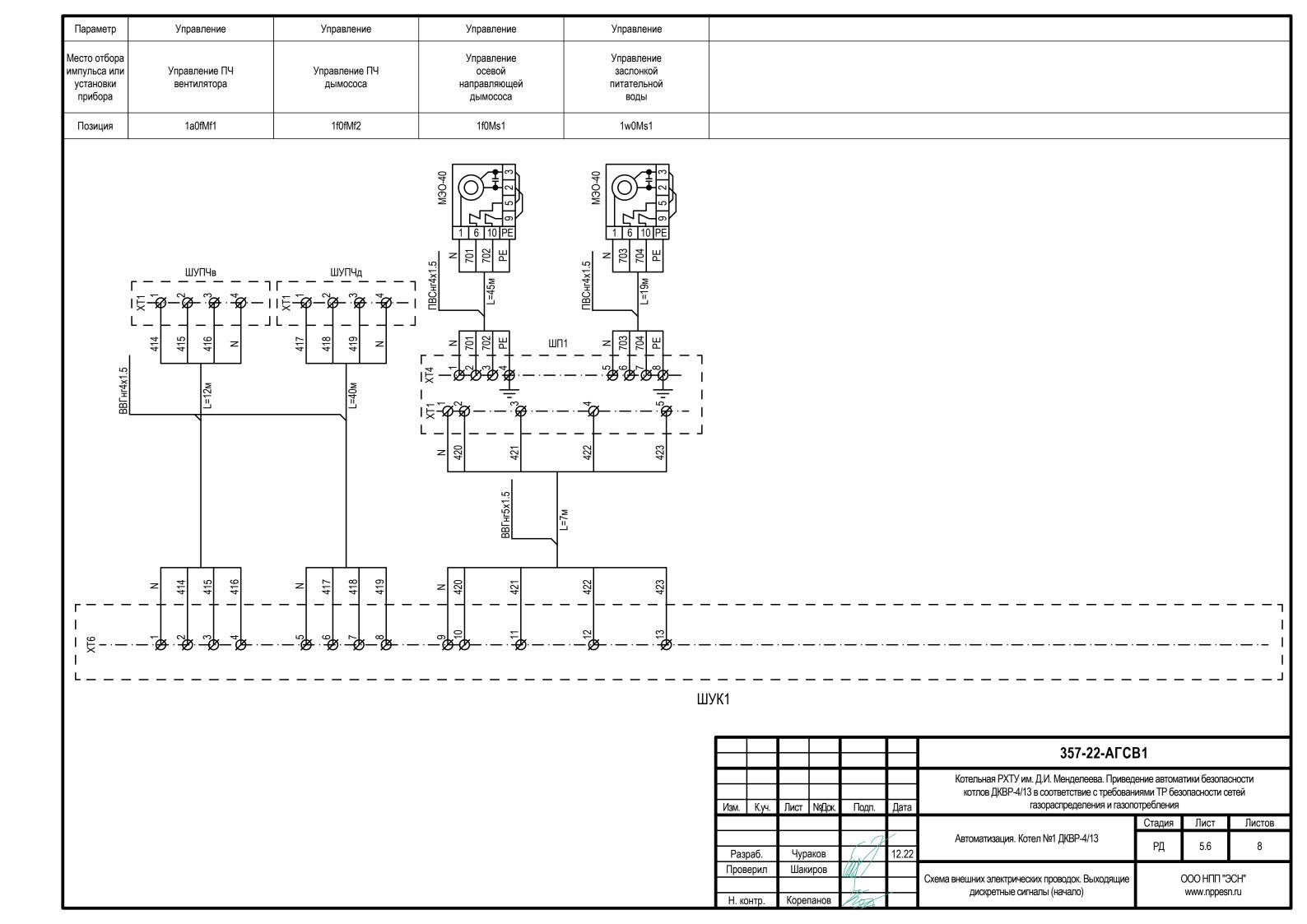
Корепанов

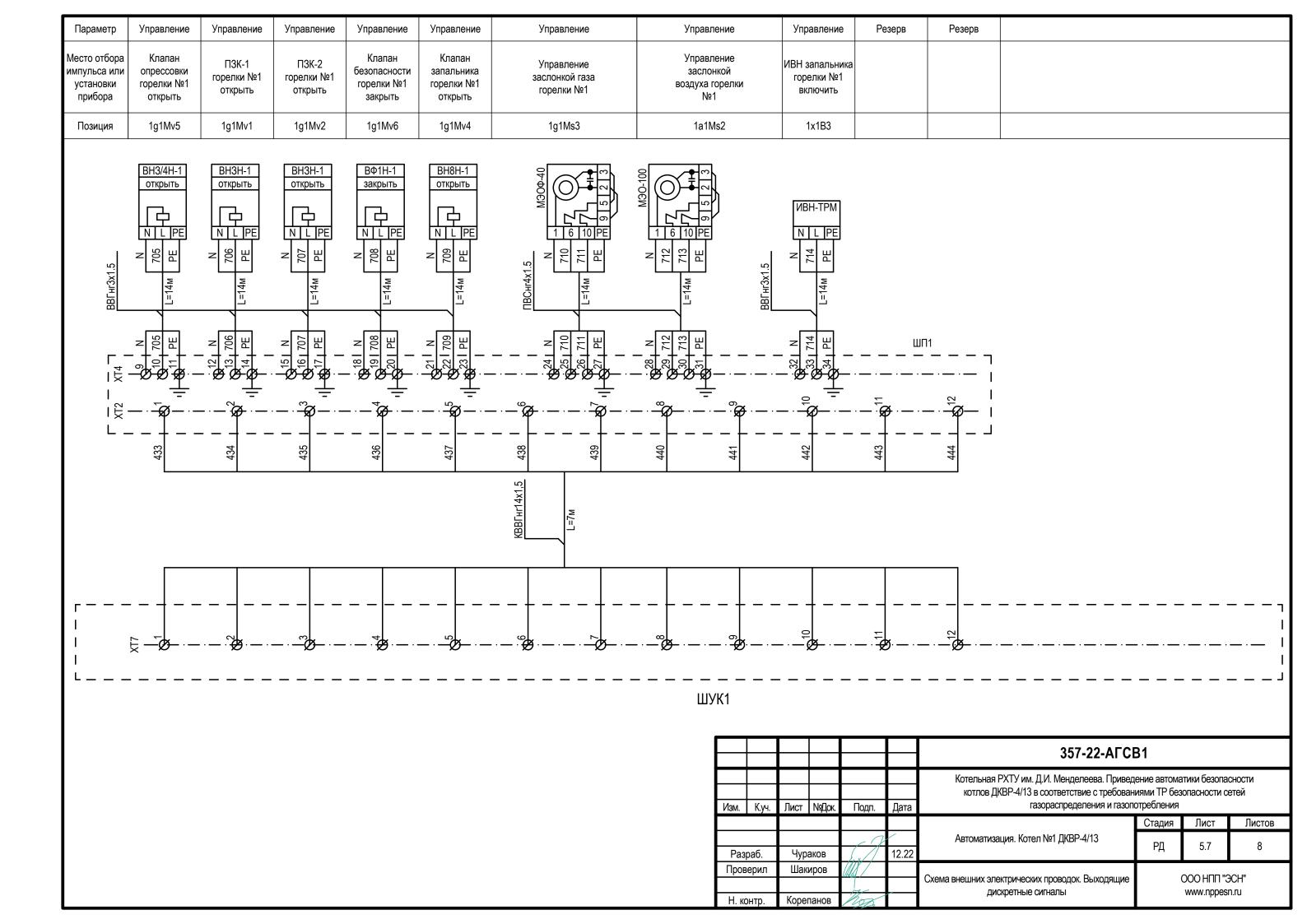
Н. контр.

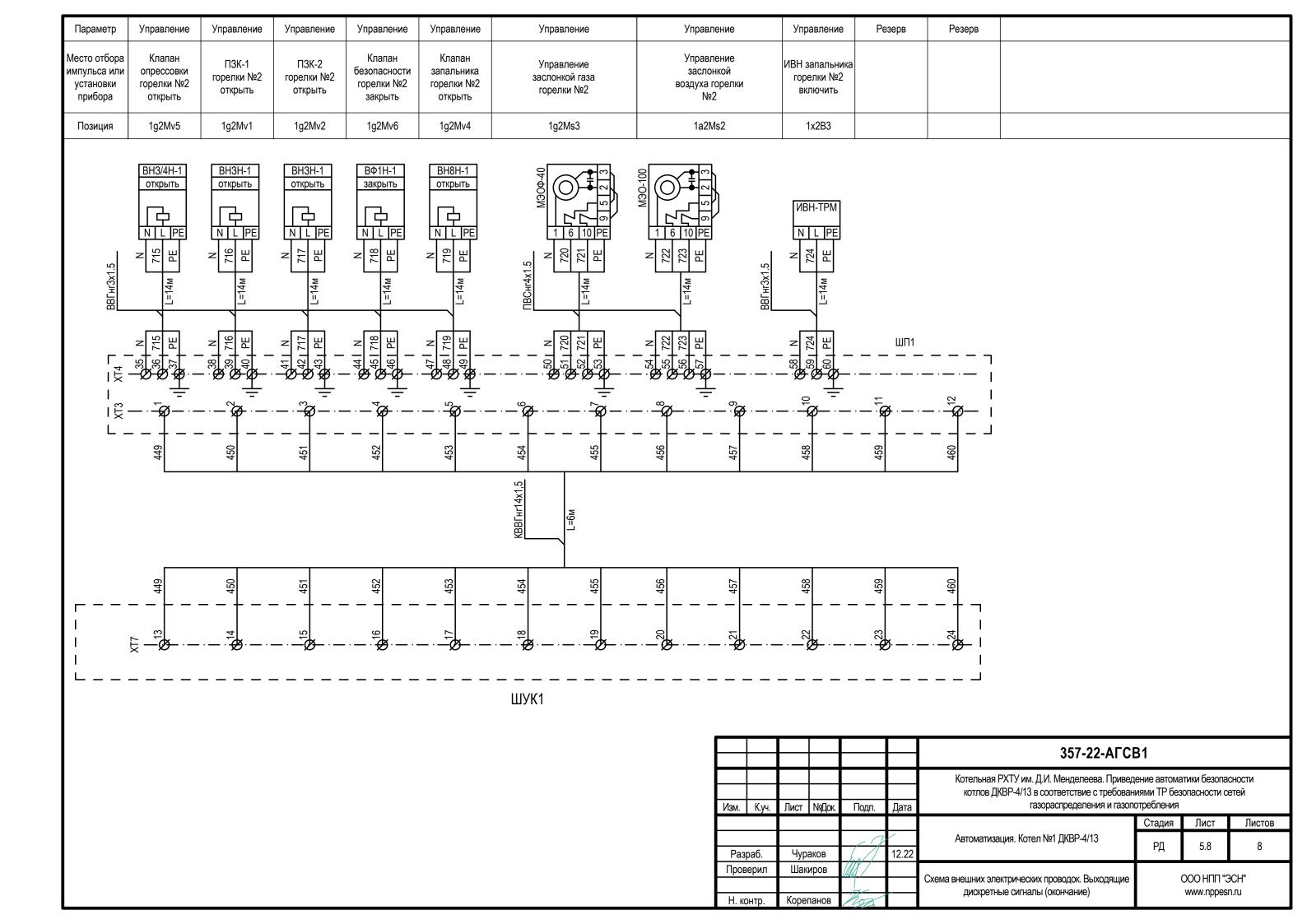
OOO НПП "ЭСН" www.nppesn.ru

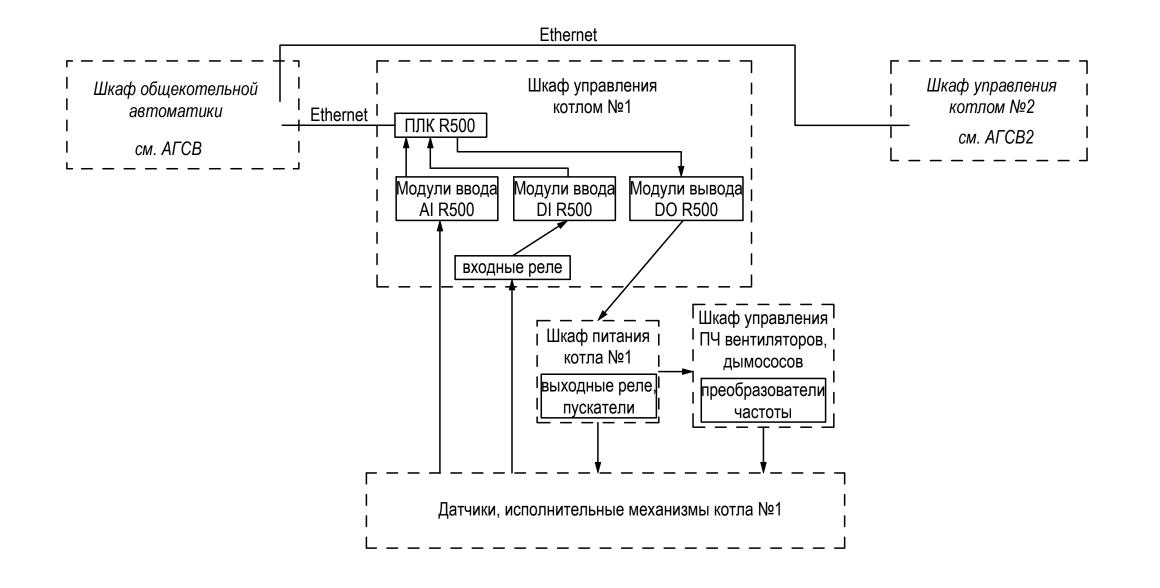






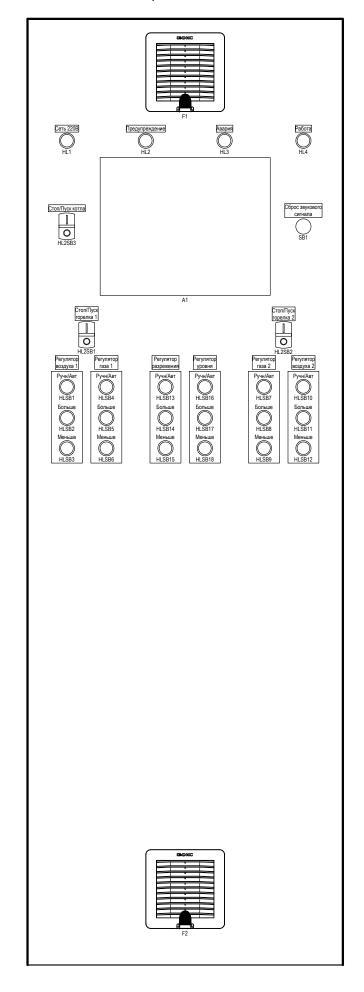






						357-22-AΓCB1						
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
							Стадия	Лист	Листов			
Doo	206	Uhvo	21/02	J	10.00	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	РД	6				
	раб.	•	аков	1711	12.22							
Пров	ерил	Шак	иров	[46]					201 111			
						Структурная схема автоматизации котла	'	C" ППН ООС www.nppes				
Н. ко	онтр.	Коре	танов	Non				ттт.прроо	THI W			

## Вид передней панели

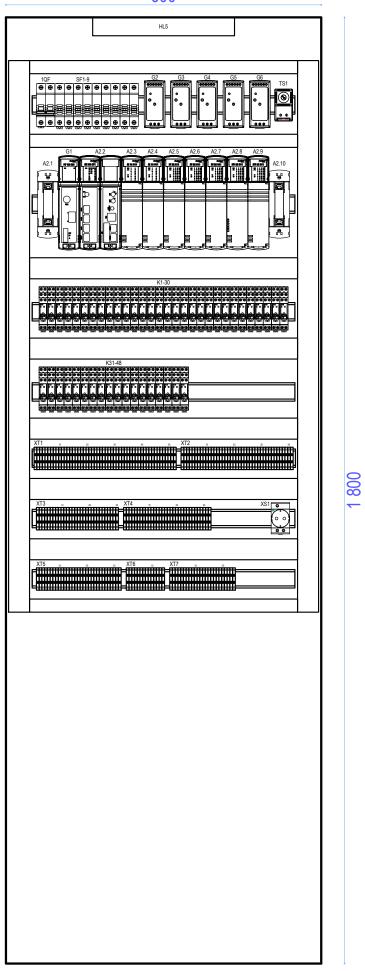


Позиция	Описание	Кол-во
A1	Сенсорный монитор IDS-3212G-60XGA1E (12.1")	1
HL1, 4	Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый)	2
HL2	Светосигнальный индикатор XB7EV05P (желтый)	1
HL3	Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный)	1
SB1	Кнопка управления XB7NA45 (красная)	1
HLSB118	Кнопка управления с подсветкой XB7NJ03B1 (зеленая)	18
HL2SB13	Кнопка двойная с подсветкой XB5AW73731B5	3
F1	Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150)	1
F2	Вентиляцонная решетка R5RF12 (150x150)	1

						357-22-АГСВ1					
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован	Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
V ISIVI.	ıv.y¬.	JIVICI	тудок.	подп.	дата	and the first terms of the first	Стадия	Лист	Листов		
				-0		Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13					
Pas	раб.	Чур	аков		12.22		РД	РД 7.1 2			
Пров	ерил	Шак	иров						2011		
						ШУК. Вид передней панели	000 НПП "ЭСН" www.pppesp.ru				
Н. кс	нтр.	Коре	танов	hon			www.nppesn.ru				

## Вид монтажной панели

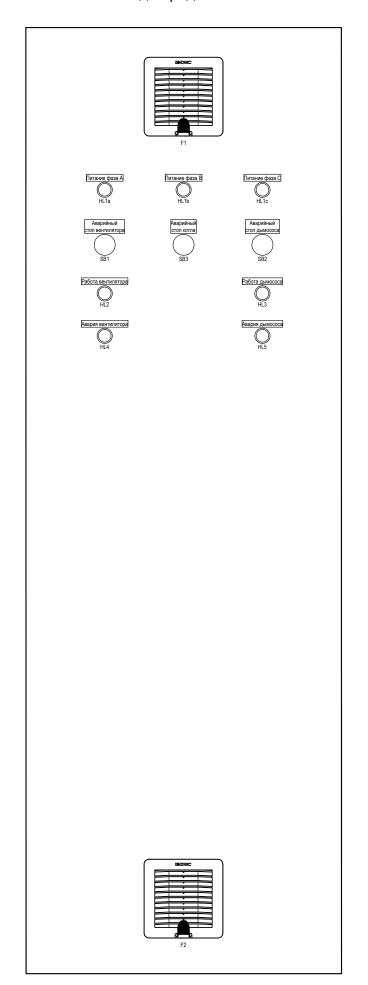
600



Позиция	Описание	Кол-во
HL5	Светильник светодиодный ДПО-6Вт 4000К	1
1QF	Выключатель автомат. 2полюсн. EZ9F34210 10A	1
SF19	Выключатель автомат. 1полюсн. EZ9F34106 6A	9
G25	Блок питания MDR-60-24 (24V/2.5A)	4
G6	Блок питания MDR-40-12 (12V/3.3A)	1
TS1	Термостат с рег. диапаз. 0+60°C R5THV2	1
XS1	Розетка на DIN-рейку РАр10-3-ОП 230B/6A	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
A2.34	Модуль аналогового ввода R500 AI 16 011	2
A2.57	Модуль дискретного ввода R500 DI 32 011	3
A2.89	Модуль дискретного вывода R500 DO 32 012	2
A2.10	Модуль оконечный R500 ST 02 022	1
K148	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	48
XT17	Клеммные наборы MTU-2.5	222

						357-22-AΓCB1							
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требован	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				
				-0		Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	рπ	7.2	2				
Раз	раб.	Чура	Чураков		12.22		РД	1.2	2				
Пров	Проверил Шакиров		иров				0.00   1555 1500 15						
	·					ШУК. Вид монтажной панели	ой панели OOO НПП "ЭСН" www.nppesn.ru						
Н. ко	онтр.	Кореі	панов	hop					iliu				

## Вид передней панели

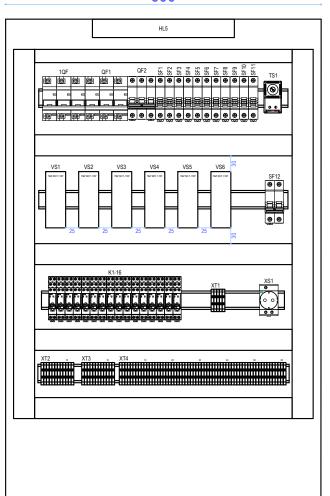


Позиция	Описание	Кол-во
F1	Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150)	1
HL13	Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый)	5
SB13	Кнопка управления XB7ES545P (красная, грибок)	3
HL45	Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный)	2
F2	Вентиляцонная решетка R5RF12 (150x150)	1

						357-22-АГСВ1					
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					
7 IOIVII	.u.y	711101	1174014	Подп	Дата	Стадия Лист Листов					
Раз	раб.	Чур	аков		12.22	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	РД				
Пров	ерил	Шак	иров						2011		
						ШП. Вид передней панели	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru				
Н. кс	онтр.	Коре	панов	Non							

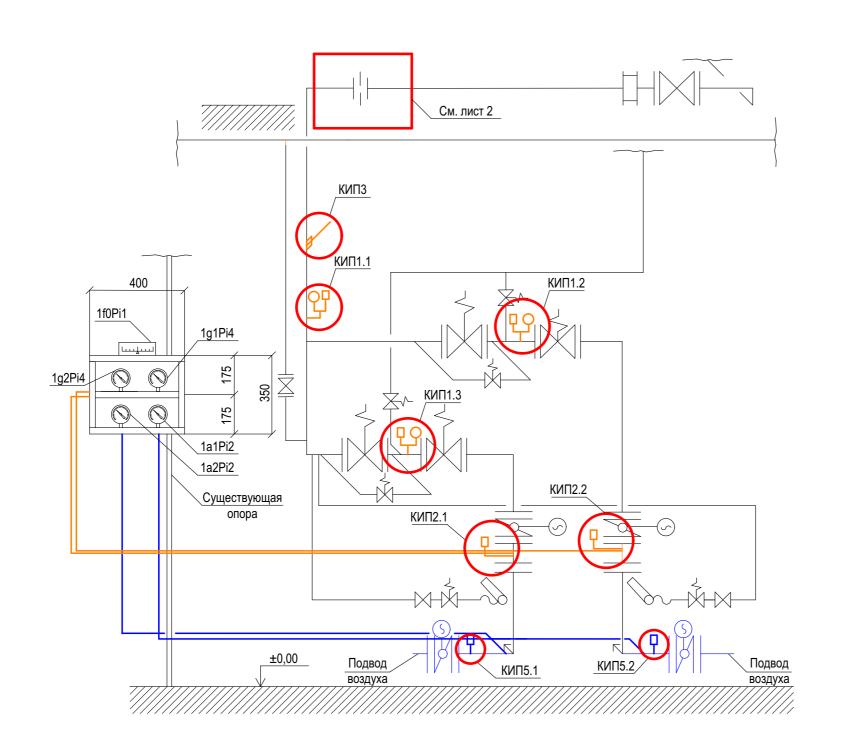
### Вид монтажной панели

600



Позиция	Описание	Кол-во
HL5	Светильник светодиодный 450мм 4000К	1
1QF	Автоматический выключатель 3П 125А хар-ка С	1
QF1	Автоматический выключатель 3П 80А хар-ка С	1
QF2	Автоматический выключатель 3П 25А хар-ка С	1
SF111	Автоматический выключатель 1П 6А хар-ка С	11
TS1	Термостат с регулир. диапаз. 0+60°C	1
VS16	Пускатель бесконтактный реверсивный 1ф / 220В / 6А	6
K116	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	28
XT14	Клеммные наборы MTU-2.5	90
XS1	Розетка ~220В на DIN-рейку (широкая с з/к)	1

						357-22-AΓCB1					
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				
				-0		Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	РД	8.2	2		
Pas	раб.	Чура	аков	\( \tag{1}	12.22		гд	0.2	2		
Пров	ерил	ил Шакиров									
						ШП. Вид монтажной панели	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru				
Н. кс	онтр.	Koper	танов	Non				www.nppes	ii.iu		

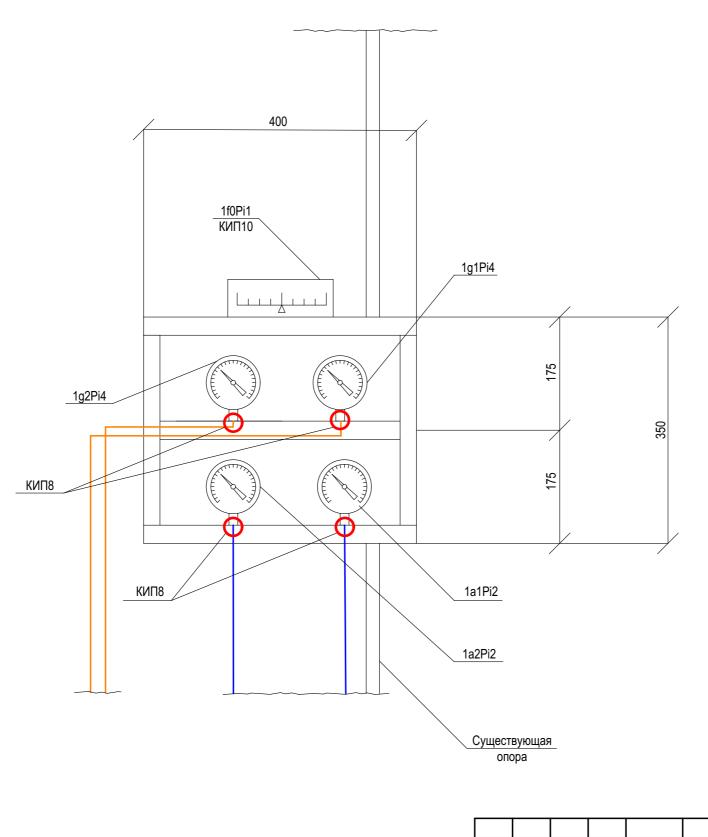


Поз.	Ведомость оборудования				
1f0Pi1	Тягонапоромер ТНМП 52 М3 ±0,125 кПа				
1g1Pi4, 1g2Pi4	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа				
1a1Pi2, 1a2Pi2	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа				
	КИП1.1				
1g0Pg2	Напоромер Км-22р 0-10 кПа				
1g0Pe2	Датчик давления АДН-10.4 0-10кПа				
	КИП1.2				
1g1Pe3	Датчик давления АДН-10.4 0-5кПа				
1g1Pg3	Напоромер Км-22р 0-5 кПа				
КИП1.3					
1g1Pe3	Датчик давления АДН-10.4 0-5кПа				
1g1Pg3	Напоромер Км-22р 0-5 кПа				
	КИП2.1				
1g1Pe4	Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа				
	КИП2.2				
1g1Pe4	Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа				
	КИП5.1				
1a1Pe2	Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа				
	КИП5.2				
1a1Pe2	Датчик давления АДН-2,5.4 0-2,5кПа				

## ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРИЛАГАЕМОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ 357-22-АГСВ1.ТП

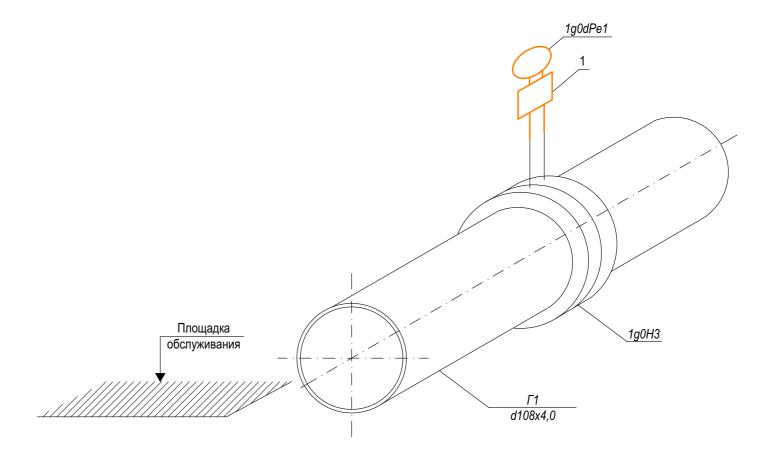
Лист	Наименование	Примечание
1	Схема врезок приборов КИП	
2	Схема установки приборов КИП на стенде	
3	Схема присоединения измерения перепада давления диафрагмы	
4	Схема монтажа камерной диафрагмы воды	
5	Схема монтажа камерной диафрагмы пара	
6	Монтажные схемы установок приборов КИП	

						357-22-АГСВ1.ТП					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия	Лист	Листов		
Разра	аботал	Шакиров		Hay	10.22	Трубные проводки	Р	1			
Про	Проверил		КОВ	1/2		Схема врезок приборов КИП	000 "НПП ЭСН"				
Н.к	онтр.	Кореп	анов	Mossi			www.nppesn.ru		sn.ru		

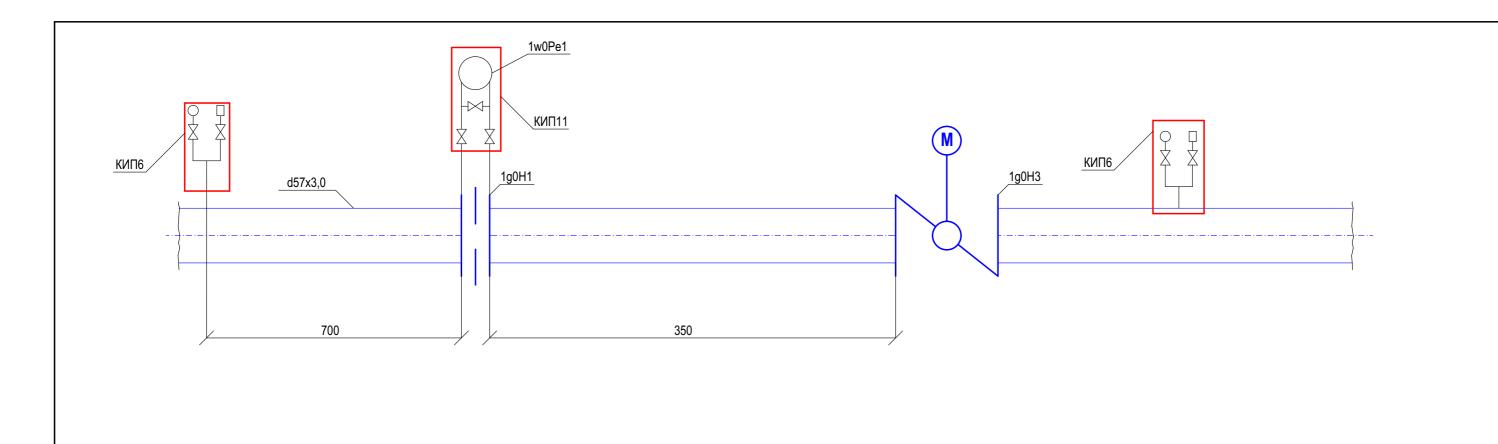


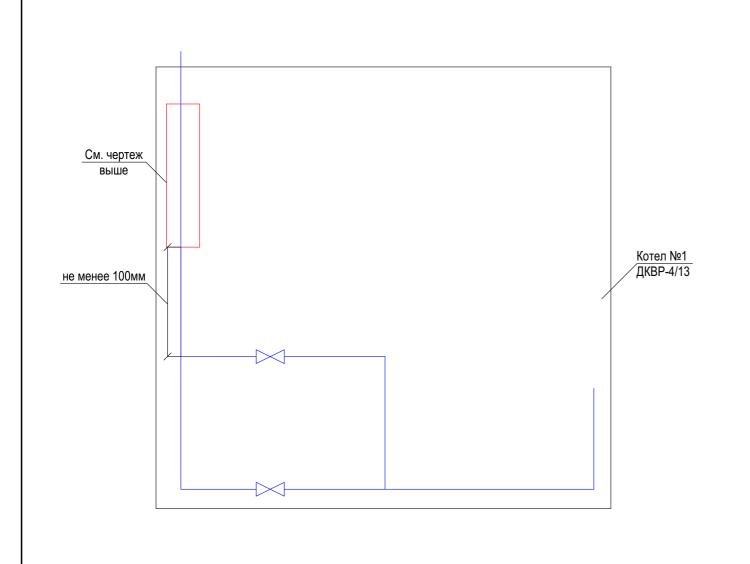
						357-22-АГСВ1.ТП					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия Лист Листов				
				(1.1		ды оматизация. Котел № 1 дкы 1-4/15. Трубные проводки	Ф	2			
Разра	аботал	Шак	иров	Maty	10.22	труоные проводки	Г				
Пров	верил	Чур	аков				00	000 "НПП ЭСН"			
				Her		Схема соединений приборов КИП на стенде					
Н.ко	онтр.	Коре	панов	Note			www.nppe		sn.ru		
					•						

Поз.	Ведомость оборудования				
1g0H3	Сужающее устройство Ду100 в камерной диафрагме ДКС-100-0,6-А/Б				
КИП11					
1g0dPe1	3ОНД-10-ДД;				
1	Клапаннный блок БКН-11				



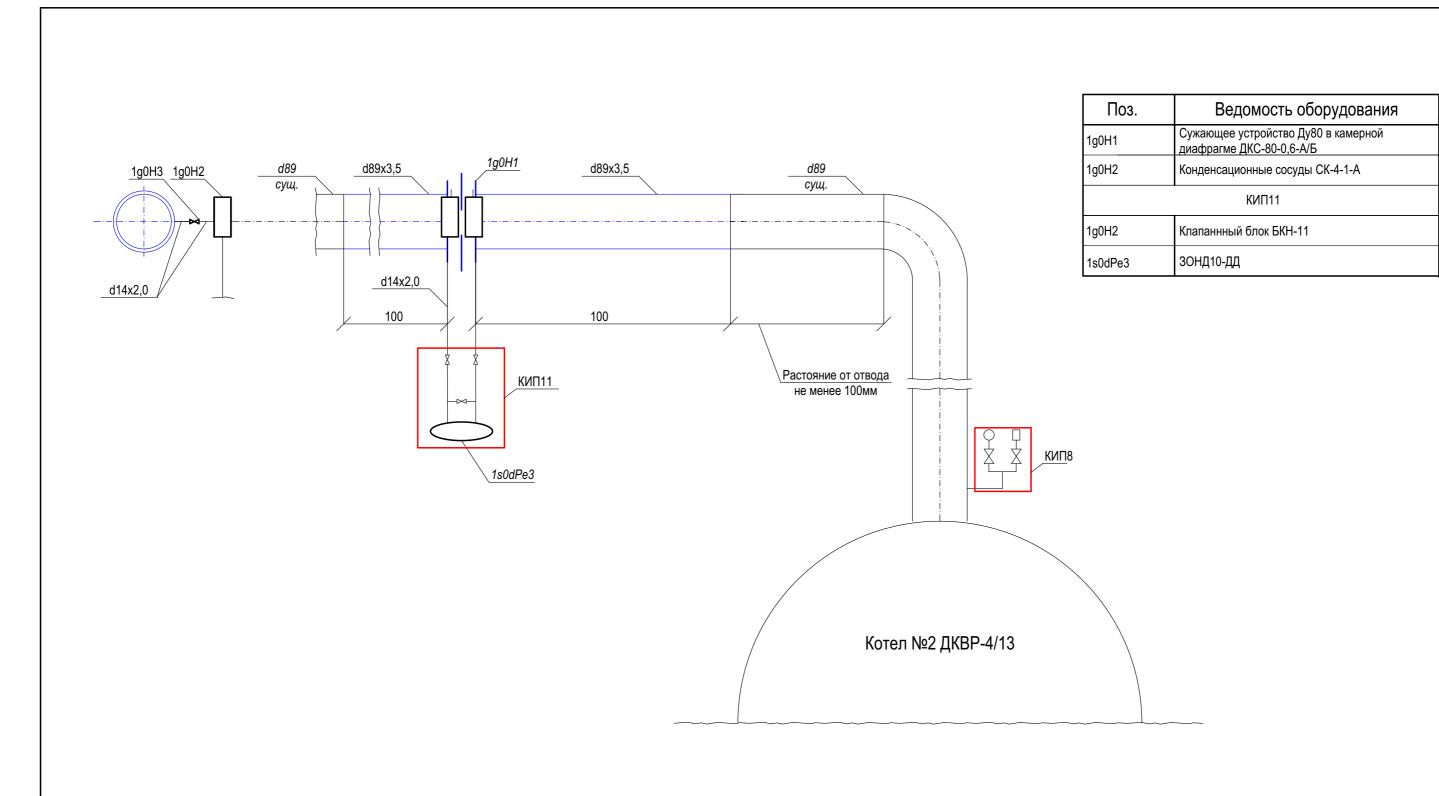
						357-22-АГСВ1.ТП					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия	Лист	Листов		
				(d)		Трубные проводки	D	3			
Разра	аботал	Шак	иров	Holy	10.22	трубпые преведки	I	0			
Про	роверил Чурак		Чураков			000		O "HПП	3CH"		
				The state of the s		Схема присоединения измерения перепада давления диафрагмы	000 "НПП ЭСН"				
Н.к	онтр.	Коре	панов	Non		давления диафраниві	WV	www.nppesn.ru			



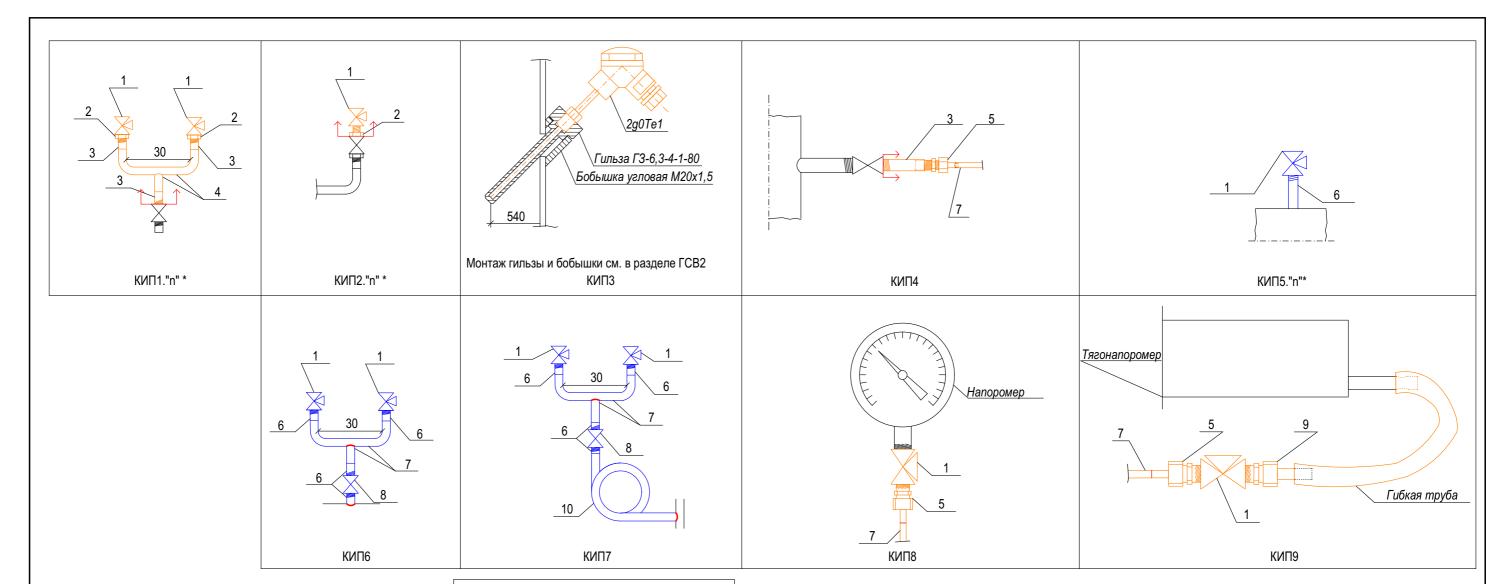


Поз.	Ведомость оборудования					
1g0H1	Сужающее устройство Ду50 в камерной диафрагме ДКС-50-0,6-А/Б					
1g0H3	Заслонка дроссельная ЗД-50 <i>с приводом МЭОФ</i>					
КИП11						
1g0H2	Клапаннный блок БКН-11					
1w0Pe1	3ОНД10-ДД					
	кип6					
1w0Pe2	3ОНД-10-ИД; 1,6МПа					
1g0H4	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа					
КИП6						
1w0Pe3	3ОНД-10-ИД; 1,6МПа					
1g0H5	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа					

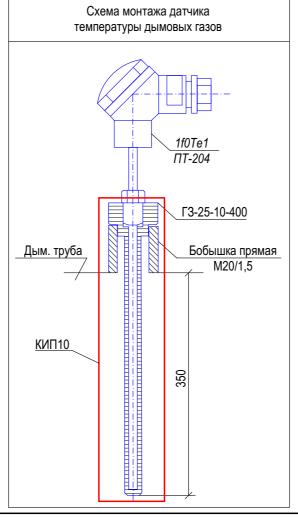
						357-22-АГСВ1.ТП					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия	Стадия Лист Листов			
				///_		Трубные проводки	Р	4			
Разра	аботал	Шан	иров	HHa)	10.22		•	•			
Про	верил	Чур	аков				000 "НПП ЭСН"		ЭСН"		
				de		Схема монтажа камерной диарфагмы воды	www.nppesn.ru				
Н.к	Н.контр.		панов	Moss							



						357-22-АГСВ1.ТП					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия Лист Листов				
				(1.1		ды оматизация. Котелти≗т дкыг -4/15. Трубные проводки	Ь	5			
Разра	аботал	Шак	иров	Maty	10.22	труоные проводки	Г	J			
Пров	верил	Чур	аков				00	000 "НПП ЭСН"			
				The same	/	Схема монтажа камерной диарфагмы пара					
Н.кс	онтр.	Коре	панов	Mode			www.nppesn.ru				



Поз.	Наименование
1	Кран игольчатый (M20x1,5-G1/2) - 2 шт.
2	Муфта переходная Ду20вн/15нр (3/4"х1/2")
3	Резьба удлиненная Ду20
4	Трубопровод Ду20х2,8
5	Муфта разьемная M20x1,5
6	Резьба удлиненная Ду15
7	Трубопровод d14x2,0
8	Кран шаровый КШ.Ц.М.015.040.П/П.02
9	Муфта-ерш (M20x1,5 - d9)
10	Труба петлевая, угловая
2g0Te1	Датчик температуры ПТ-204; -50+50°С



- \* "п" обозначение подпункта на чертеже; Пример: КИП1.1
- Датчик давления воздуха установить на коллекторе воздуховода по ходу движения воздуха, после выхода с вентилятора. Монтаж производить по схеме КИП5;
- Датчик температуры дымовых газов установить по ходу движения уходящих газов, после выходы с котла на горизонтальной части дымохода;

						357-22-AFCB	1.T∏					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева безопасности котлов ДКВР-4/13 в соотв						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	безопасности сетей газораспределения и газопотребления						
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия	Лист	Листов			
Pagna	ботап	Illaki	4DOB		10.22	двтоматизация. Котелт№ г дког-4/13. Трубные проводки	Р	6				
			Шакиров Чураков		· · /		10.22		00	 О "НПП	3CH	
				de		Монтажные схемы установок приборов КИП						
Н.контр. Корепанов				Moss.			www.nppesn.i					

	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа, опросного листа	обор	код рудован зделия, териала	,	Завод-и	изготоі	витель (поставщик)	Едини. изме- рения	Коли- чество	Масса един (кГ)	Приме	ечание
	1	2	3		4				5	6	7	8	!	9
		Арматура:												
		КИП1."n"								ШТ.	3			
	1	Кран игольчатый	(M20x1,5-G1/2)							ШТ.	2			
	2	Муфта переходная	Ду20вн/15нр (3/4"х1/2")							ШТ.	2			
	3	резьба удлиненная	Ду20							ШТ.	3			
	4	Труба водогазопроводная	Ду20х2,8							П.М.	0,5			
		КИП2."n"								ШТ.	2			
	1	Кран игольчатый	(M20x1,5-G1/2)							ШТ.	1			
	2	Муфта переходная	Ду20вн/15нр (3/4"х1/2")							ШТ.	1			
		КИП4								ШТ.	4			
	1	резьба удлиненная	Ду20							ШТ.	1			
	2	Муфта разьемная	M20x1,5							ШТ.	1			
		КИП5								ШТ.	3			
	1	Кран игольчатый	(M20x1,5-G1/2)							П.М.	1			
	2	резьба удлиненная	Ду15							ШТ.	1			
		КИП6								ШТ.	2			
	1	Кран игольчатый	(M20x1,5-G1/2)							ШТ.	2			
	2	резьба удлиненная	Ду15							ШТ.	4			
	3	Труба водогазопроводная Ду14х2,0	ΓΟCT 8734-75							П.М.	0,75			
	4	Кран шаровый	КШ.Ц.М.015.040.П/П.02							П.М.	1			
		КИП7								ШТ.	1			
	1	Кран игольчатый	(M20x1,5-G1/2)							ШТ.	2			
	2	резьба удлиненная	Ду15							ШТ.	4			
	3	Труба водогазопроводная Ду14х2,0	ΓΟCT 8734-75							ШТ.	0,75			
N.S	4	Кран шаровый	КШ.Ц.М.015.040.П/П.02							ШТ.	1			
взамен инв.№	5	Труба петлевая, угловая	d14							ШТ.	1			
взаме														
										257 22	۸۲۵۵	1 TU C		
									,	357-22	-AI UD	1.111.0	,	
			Ī								_			
			<u> </u>						Котельная РХТ: безопасности кот.					
ата									безопасности					
подп. и дата			<u> </u>	изм к.уч.	лист N	І докум	подпись	дата						
ДОП			<u> </u>						Автоматизация. Кот	ел №1 Дк	(BP-4/13.	Стадия	Лист	Листов
			<u> </u> 	Разработал	Чура	KOR		10.22.г	Трубные г			РД	1	2
інв. № подл.			<b></b>	Проверил	Шаки			10.22.г	Спецификация с	борудован	и ви			
инв. №			}	Н.контр.	Корепа	анов		10.22.г	матери			000 "НПІ	1 9CH" www	w.nppesn.r
						'	-						формат А3	

1 Криметический (М204.1-5 G1/2) илг. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		кип8										4			
2	1		(M20x1 5-G1/2)	+							IIIT	1		+	
1   Mythin passesses	2			$\dashv$							+	1			
1 Муфта разъемияя (М201.5 (М201.5 (ССС))	<u> </u>										<del> </del>	1			
2 Кора- испъчаний	1		M20x1,5								ШТ.	1		†	
3 Муфте-ерш (M20x15-99) шт. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2	<del>- i</del>									+	1			
1   1   565ыша примая   M2015   шт. 1   1   1   1   1   1   1   1   1   1	3										ШТ.	1			
1												1		1	
2         Кильза         ГЗ-25-10-400         шт.         1           1         Клапаненый блок         БКН-11         шт.         1           2         Даличих поролаета дааления         ЗОНД10-ДД         шт.         1         Учтено в ра АГСВИ           1 gGH1         Отужнощее устройство Дно дирание с комплектом ответных фланцев         ДКС-80-06-А/Б         ИТЕК ББМВ         шт.         1	1	Бобышка прямая	M20/15								ШТ.	1			
1         Клапанный блок         БКН-11         шт. 1         1           2         Дятими перепада деяления         30 НДТО-ДД         шт. 1         Учтено в ра АГОВЗ           1gOH1         Сухавощее устройство ДубО в камерной дивфрагиле с комплектом ответных фленцев         ДКС-50-0,6-А/Б         ИТЕК ББМВ         шт. 1         1           1gOH1         Сухавощее устройство ДубО в камерной дивфрагиле с комплектом ответных фленцев         ДКС-80-0,6-А/Б         ИТЕК ББМВ         шт. 1         1           Трубопровод 457-X30         ГОСТ 10704-91         п.м. 1,5         1         1           Трубопровод 498-X3         ГОСТ 10704-91         п.м. 0,2         2           Трубопровод 414-X2,0         ГОСТ 10704-91         п.м. 15         1	2		Γ3-25-10-400								ШТ.	1			
2         Датим перелада дваления         30НД10-ДД         шт.         1         Учтено в ре AFCB2           1g0H1         Сужающее устройство Дуб в камерной двяфратме с комплектом ответных фланцее         ДКС-50-0,6-А/Б         ИТЕК ББМВ         шт.         1           1g0H1         Сужающее устройство Дуб в камерной двяфратме с комплектом ответных фланцее         ДКС-80-0,6-А/Б         ИТЕК ББМВ         шт.         1           Трубопровод 6157-3.0         ГОСТ 10704-91         п.м.         1,5           Трубопровод 6182-3.5         ГОСТ 10704-91         п.м.         0,2           Трубопровод 6142-2.0         ГОСТ 10704-91         п.м.         1,5           Прибопровод 6182-3.1         ГОСТ 10704-91         п.м.         1,5           Прибопровод 6182-3.2         ГОСТ 10704-91 </td <td></td> <td>КИП11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td>		КИП11										3			
1g0H1   Сукающее устройство ДубО в камерной дивфрагме с комплектом ответных фланцев   Тоб 10704-91   Тоб 107	1	Клапанный блок	БКН-11								ШТ.	1			
1g0H1 Сукающее устройство Дуб0 в камерной диафрагме с комплектом стветных фланцев  1g0H1 Сукающее устройство Дуб0 в камерной диафрагме с комплектом ответных фланцев  Трубопровод 457x3.0 ГОСТ 10704-91 П.М. 1.5  Трубопровод 458x3.5 ГОСТ 10704-91 П.М. 15  Трубопровод 414x2.0 ГОСТ 10704-91 П.М. 15	2	Датчик перепада давления	3ОНД10-ДД								шт.	1		Учтено в АГС	разделе В2
1gOH1 Ответных фланцев  1gOH1 Сумающее устройство Дубо в камерной диафрагме с комплектом ответных фланцев  Трубопровод абУх3,0 ГОСТ 10704-91 П.М. 1,5 ГОСТ 10704-91 П.М. 0,2 ГОСТ 10704-91 П.М. 15 ГО															
Турбопровод d57x3 0 ГОСТ 10704-91 П.М. 1,5 П.М. 0,2 П.М. 15 П	1g0H1		ДКС-50-0,6-А/Б						ИТ	еК ББМВ	ШТ	1			
Трубопровод d57x3.0	1g0H1		ДКС-80-0,6-А/Б						ИТ	еК ББМВ	ШТ	1			
TpyGonpoead d14x2.0  FOCT 10704-91  In.M. 15			ГОСТ 10704-91								П.М.	1,5			
		Трубопровод d89x3,5	ΓΟCT 10704-91								П.М.	0,2			
VOM KYN.   DOCT   N. ZOON DOZDINGS   DATE		Трубопровод d14x2,0	FOCT 10704-91								П.М.	15			
May Kyy Friet N Doom Incarios Eats															
PASH K.Y. DIRECT IN ZOONN DOORNOL BATE															
MSM KVN. IDICT N DOKYM PODDUCE. Data															
MM K.Y. INCT N DOOM DOOMS DATE															
VEM K.Y. INCT N. DOWN INCORNES DATE															
VAM K.Y-I. N. N. DORW. NODRICES DATE				_							<u> </u>			<u> </u>	
NSM K.Y.,   DUCT   N. DOKM   DODUCE   Data				_							<u> </u>			<u> </u>	
USM K.Y-I. JIMCT N. DOKWI RODINGS DATA															
Mam K.yy.   Truct   N.ZoKyM   nognucs   Data														1	
Nam k.y.i.   Nackim nodnuce   Data				_											
M3M K.Y4. DUCT N DOKYM DODDUCS DATA				_							1			<del> </del>	
N3M K,Y4.   DUCT   N DOKYM   NODITION   DATE				$\dashv$							1			1	
изм к.уч. лист N докум подпись дата				-											
N3M K,Y4. JNUCT N JOKYM NODINUG JATA				-											
изм к.уч. лист N докум подпись дата		+		$\dashv$											
изм к.уч. лист N докум подпись дата		+		_							1			†	
изм к.уч. лист N докум подпись дата															
изм к.уч. лист N докум подпись дата															
				изм	к.уч.	лист	N докум	подпись	дата						лист
357-22-АГСВ1.ТП.С										357	-22-AГ	CB1.T	П.С	F	
										_					2

дата и подп.

инв. №подл.



#### ООО «ИТеК ББМВ»

Россия, 454112, Челябинск, проспект Победы, 290А т. (351) 742-44-47, 749-93-60 Отправьте заполненный опросный лист на **info@en-i.ru** 

#### Опросный лист для выбора диафрагм

		Информа	ция о зака	зчике		
Предприятие: ООО НПГ	1 "ЭСН"				Дата запол	инения: 06.06.2022
Контактное лицо: , +79	042485239				Тел./факс:	8(3412)506-127
Адрес: г. Ижевск, ул. Карла М	Иаркса, 1A				E-mail:	506127@mail.ru
Опросный лист №	П	озиция по проє	екту:		Количеств	0: 1 комплект
		Требован		рагме		
		☑ ДКС			ДБС	□ дФК
Тип диафрагмы			(указать)			
Исполнение (только для ДК	<u> </u>	☑ дру. ол. 1	()1143415)		 исп. 2	□ исп. 3
исполнение (только для для	<u></u>	E VICII. I				
Наличие расточки		□ есть				только строка <b>й диаметр D<sub>20</sub>, мм»</b> )
Специальное исполнение		□ износо\	/стойчивая	1	□ с кон	ическим входом
(если требуется)		·				
Способ отбора давления		Угловой			□ флан	цевый
		Параметры и	ізмеряем	ой среды		
Наименование измеряемой	среды	60°				
Агрегатное состояние		🗆 газ		<u> </u>	кидкость	Пар
	1	Компонентный	состав газо	овой смеси:	:	
Название компонента	Содеря	жание, %	Назван	ие компон	ента	Содержание, %
Метан			Азот			
Этан			Диоксид угле	ерода		
Пропан			Кислород			
и-Бутан						
н-Бутан						
и-Пентан						
н-Пентан						
н-Гексан						
Метод расчета коэффициен	та сжимаемос	`ти		□ GE	 ERG-91	□ NX-19M
(для природного газа)	Ta chamachio				ниц смв	☐ AGA8-92 DC
Плотность при стандартных						
(для сухого газа или сухой ч		о газа), кг/м³				
Плотность при рабочих усл						
Динамическая вязкость при	і рабочих усл	овиях, кгс $\times$ с/м <sup>2</sup>				
Показатель адиабаты при р	абочих услові	иях (для газов)				
Степень сухости (для насыц	ценного водян	ного пара), кг/кг	•			
Наибольший измеряемый р	асход,	□ м³/ч	□ кг/ч			
Наименьший измеряемый р	оасход,		□ кг/ч			
Предельный номинальный перепад давления,		□ кг/см²	<b>∠</b> кПа	16		
Наибольшая допустимая	_	□/a?		12		
потеря давления,		□ KΓ/CM <sup>2</sup>	<b>∠</b> кПа			
Избыточное давление,		□ KΓ/CM <sup>2</sup>	<b>∠</b> МПа	1,6		
Барометрическое давление в месте установки,	<b>!</b>	□ мм рт. ст.	□ кПа			
Температура, °С						
	Информация	о трубопрово	де в месте	установки	и диафрагмі	ы
Внутренний диаметр D <sub>20</sub> , 1	мм			50		
Толщина стенки, мм						
Марка материала трубопро	вода					
Значение абсолютной экви		роховатости сте	PHOK. MM			

МС - местные сопротивлен	<b>Измерительный</b> ния. Тип МС по ГОСТ 8.586-2. Пр			ода		
	тупа (при наличии), расстояние от уст					
	Трубопровод		_	Уступ		Уступ
<u>Поток</u> МС4	мсз М	C2	M	C1 🛨		MC
	Расстояние мех	<b>.</b> кду МС,	длина МС, мм	•		
	Требования к датч	ику ра	зности давл	ений		
	Модель	-10	)1175 -(0÷16)-	-42-0,5-(-10+50)-	1,6	
Первый датчик разности	ВПИ □ кг/см² <b>☑</b> кПа	16				
давлений	Функция преобразования		корнеизвлек	ающая	~	линейная
	Основная погрешность, %	0,5	<b>V</b> [	триведенная	ı <u> </u>	относительная
Регистратор первого	Модель					
датчика разности	Функция преобразования		корнеизвлен	кающая		линейная
давлений	Основная погрешность, %			триведенная		относительная
	Модель	ļ				
Второй датчик разности	ВПИ 🗆 кг/см² 🗆 кПа					
давлений (при наличии)	Функция преобразования	Ш	корнеизвлен	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		линейная
	Основная погрешность, %		г	триведенная	I	относительная
Регистратор второго	Модель					
датчика разности	Функция преобразования		корнеизвлен	кающая	Ш.	линейная
давлений (при наличии)	Основная погрешность, %			триведенная	<u> </u>	относительная
Требования к датчику из	вмерения статического давле	ния		,		
	Модель, измеряемое давление			□ абсолю <sup>*</sup>	тное	🗌 избыточное
Датчик измерения	давление ВПИ □ кг/см² □ кПа	 B	□ МПа			
статического давления	Основная погрешность, %			риведенная	П	относительная
Регистратор датчика	Модель			ризоденная		
измерения статического						
давления	Основная погрешность, %	L		риведенная	L	относительная
<b>Требования к датчику те</b>						
Установка гильзы	🔲 до диафрагмы		после диа	фрагмы		
Расстояние между диафрагмой, мм						
Внутренний диаметр D <sub>20</sub>						
расширителя трубопро-						
вода (при наличии), мм	Модель	Τ				
 Датчик температуры	Диапазон измерений, °C	мин:			макс:	
Har in remieparyps	Основная погрешность, %		□ абс	<u>г</u> олют.	Привед.	□ относит.
	Модель		<u> </u>			
Регистратор	Основная погрешность, %		□ або	олют.	🗌 привед.	□ относит.
	Требования	я к выч	ислителю			
Вычислитель	Модель					
	Основная погрешность, %	<u> </u>		веденная		относительная
	Дополните	эльно 1	ребуется			
Сосуды		<del>                                      </del>	/равнител.	□ разд	делител.	🗆 конденсац.
<ul><li>Комплект фланцев дл</li><li>Фланцевое соединен</li></ul>			плоские		усиленны	9
(комплект фланцев с			плоские		усиленны	2
Монтажное кольцо						
	а отборов (указать угол между	отбора	ми),			
град.	Дополните	льные	СВЕЛЕНИЯ			
	дополните		тоемении			



#### ООО «ИТеК ББМВ»

Россия, 454112, Челябинск, проспект Победы, 290А т. (351) 742-44-47, 749-93-60 Отправьте заполненный опросный лист на **info@en-i.ru** 

#### Опросный лист для выбора диафрагм

		Информа	ция о зака	зчике				
Предприятие: ООО НПП	"ЭСН"				Дата з	заполнени	я: 06.06.2022	
	042485239				Тел./ф	акс: 8(34	412)506-127	
Адрес: г. Ижевск, ул. Карла М	 Ларкса, 1А				E-mail		127@mail.ru	
Опросный лист №	П	озиция по проє	ktv.			ество: <sup>1 ко</sup>	омплект	
опроспынунети		Требован		рагме	1107111			
		<b>№</b> дкс	ил к диаф	pur inc	ДБС		□ дфк	
Тип диафрагмы			/·····		дьс		□ дФК	
	<u></u>		(указать)					
Исполнение (только для ДК	<u>C)</u>	☑ исп. 1			исп. 2		□ исп. 3	
Наличие расточки		□ есть		□ нет		нется толы нний диа	ко строка <b>метр D<sub>20</sub>, мм</b> »	)
Специальное исполнение		□ износо\	устойчивая	1		с коничесі	ким входом	
(если требуется)				-				
Способ отбора давления		🗹 угловой				фланцевы	Й	
		Параметры и	ізмеряем	ой средь	ol			
Наименование измеряемой	среды		t t					
Агрегатное состояние		🗆 газ			] жидкост	Ъ	🗹 пар	
		Компонентный	состав газ	овой сме	си:			
Название компонента	Содера	жание, %	Назван	ие комп	онента	(	Содержание, %	)
Метан		· · · · ·	Азот					
Этан			Диоксид угл	 ерода				
Пропан			Кислород					
и-Бутан								
н-Бутан								
и-Пентан								
н-Пентан								
н-Гексан								
Метод расчета коэффициен (для природного газа)	та сжимаемос	ТИ			GERG-91 ВНИЦ СМЕ	3	<ul><li>□ NX-19M</li><li>□ AGA8-92 I</li></ul>	DC
Плотность при стандартных (для сухого газа или сухой ч		о газа), кг/м³						
Плотность при рабочих усл								
Динамическая вязкость при		овиях, кгс×с/м²						
Показатель адиабаты при ра	<u> </u>							
Степень сухости (для насыш			-					
Наибольший измеряемый р		□ м³/ч	□ кг/ч					
		□ M / 4						
Наименьший измеряемый р Предельный номинальный	асход,	□ м-/ч	□ кг/ч					
перепад давления,		□ KΓ/CM <sup>2</sup>	<b>∠</b> кПа	63				
Наибольшая допустимая		$\square$ KΓ/CM $^2$	🗹 кПа	29				
потеря давления,				0.4				
Избыточное давление,		□ KΓ/CM <sup>2</sup>	<b>№</b> МПа	0,4				
Барометрическое давление в месте установки,		□ мм рт. ст.	□ кПа					
Температура, °С								
. , , ,	Лиформация	о трубопрово	TO P MACE	VCTSUC	BKN BNSYN	)armei		
		о грусопрово	He B MECIE	80	оли диафр	ai MDi		
Внутренний диаметр D <sub>20</sub> , и	VIIVI			30				
Толщина стенки, мм								
Марка материала трубопро								
Значение абсолютной экви	залентной ше	роховатости сте	енок, мм					

МС - местные сопротивлен	<b>Измерительный</b> ния. Тип МС по ГОСТ 8.586-2. Пр			ода		
	тупа (при наличии), расстояние от уст					
	Трубопровод		_	Уступ		Уступ
<u>Поток</u> МС4	мсз М	C2	M	C1 🛨		MC
	Расстояние ме	жду МС,	длина МС, мм	- 1 -	-1 1-	-1-
	Требования к датч			ений		
	Модель	-10		-42-0,5-(-10+50)-	1,6	
Первый датчик разности	ВПИ $\square$ кг/см² $\blacksquare$ кПа	63				
давлений	Функция преобразования		корнеизвлек	ающая	•	линейная
	Основная погрешность, %	0,5	<b>V</b> [	триведенная	ı 🗆	относительная
Регистратор первого	Модель					
датчика разности	Функция преобразования		корнеизвлен	кающая		линейная
давлений	Основная погрешность, %		П	приведенная		относительная
	Модель					
Второй датчик разности	ВПИ 🗆 кг/см² 🗆 кПа					
давлений (при наличии)	Функция преобразования		корнеизвлен	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		линейная
	Основная погрешность, %		г	триведенная	<u> </u>	относительная
Регистратор второго	Модель	<u> </u>				
датчика разности	Функция преобразования		корнеизвлен	кающая		линейная
давлений (при наличии)	Основная погрешность, %		Г	триведенная	l	относительная
Требования к датчику из	мерения статического давле	<b>РИН</b>		1		
	Модель, измеряемое давление			□ абсолю <sup>*</sup>	тное	🗌 избыточное
Датчик измерения	ВПИ $\square$ кг/см <sup>2</sup> $\square$ кПа	 3	□ МПа			
статического давления	Основная погрешность, %		Пп	риведенная	П	относительная
Регистратор датчика	Модель					
измерения статического	Основная погрешность, %			риведенная		0711061470811126
давления				риведенная		относительная
Требования к датчику те			7	h		
Установка гильзы Расстояние между	🔲 до диафрагмы	L.	после диас	фрагмы		
диафрагмой, мм						
Внутренний диаметр D <sub>20</sub>						
расширителя трубопро- вода (при наличии), мм						
вода (при наличии), мім	Модель	Т				
Датчик температуры		мин:			макс:	
	Основная погрешность, %		🗆 абс	олют.	🗌 привед.	🗆 относит.
Регистратор	Модель					
Гегистратор	Основная погрешность, %			олют.	🗌 привед.	□ относит.
	Требования	1 К ВЫЧ	ислителю			
Вычислитель	Модель					7
	Основная погрешность, %			веденная	L	_ относительная
□ Сосуды	Дополните		ребуется /равнител.		делител.	🗆 конденсац.
<ul><li>Сосуды</li><li>Комплект фланцев дл</li></ul>	ля диафрагмы	<del>                                      </del>	лоские	разд	усиленны	
П Фланцевое соединен						
(комплект фланцев с	патрубками)		плоские 		усиленны	
Монтажное кольцо	а отборов (указать угол между	отбора	MIA)			
град.	а отооров (указать угол между	отоора	IVI(/1),			
- 1	Дополните	льные	сведения			

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-и:	вготовитель	Едини. изме- рения	Коли- чество	Масса един кГ	Примечание
		1	2 1.Приборы по месту	3			5	6	7	8	9
			Сужающие устройства								
			Сужающее устройство Ду50 в камерной диафрагме с КОФ	ДКС-10-50-А/Б		ИТе	СББМВ	ШТ	1	4,8	Заказать п
			Сужающее устройство Ду80 в камерной диафрагме с КОФ	ДКС-0,6-80-А/Б			(ББМВ	ШТ	1	8,9	опросному ли
			оуманошоо устроного дуст в намерител дла франто с не т	H. (0 0) 00 102						0,0	onpoonomy in
			<u>2.Управление котлом</u>								
			Программно-аппаратный комплекс управления паровым котлом ДКВР-4/13	ПАК-ДКВР4-035701		000 H	ПП "ЭСН"	ШТ	1	949	
			В том числе:								
			<u>Расход газа</u>								
		1g0dPe1	Преобразователь дифф давления 02,5 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷2,5)-кПа-42-0,5- (-10+50)-10кПа-газ		НПП "Гидр	оогазприбор"	ШТ	1	4,8	
			Давление газа в коллекторе								
		1g0Pe2	Преобразователь избыточного давления 010 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷10)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ			оогазприбор"	ШТ	1	0,6	
		1g0Pg2	Манометр показывающий 010 кПа	КМ-22Р.(0-10 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54		3AO "	POCMA"	ШТ	1	0,59	
			Температура газа в коллекторе								
		1g0Te1	Преобразователь температуры -50+50 °C	ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(-50+50)		НПП	'Прома"	ШТ	1	0,6	
			Давление газа между ПЗК горелки								
		1g12Pe3	Преобразователь избыточного давления 05 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷5)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ		НПП "Гидр	оогазприбор"	ШТ	2	1,2	
		1g12Pg3	Манометр показывающий 05 кПа	KM-22P.(0-5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54		3AO "	POCMA"	ШТ	2	1,18	
			Давление газа перед горелкой	00117 (0147 (007 (0 07) 7 (0 07							
		1g12Pe4	Преобразователь избыточного давления 02,5 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷2,5)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ		НПП "Гидр	оогазприбор"	ШТ	2	1,2	
		1g12Pi4	Манометр показывающий 02,5 кПа	КМ-22Р.(0-2,5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54		3AO "	POCMA"	ШТ	2	1,18	
			Давление воздуха в общем воздуховоде								
овано		1a0Pe1	Преобразователь избыточного давления 010 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷10)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ		НПП "Гидр	оогазприбор"	ШТ	1	0,6	
Согласов			Давление воздуха перед горелкой								
	инв.№	1a12Pe2	Преобразователь избыточного давления 02,5 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷2,5)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ		НПП "Гидр	оогазприбор"	ШТ	2	1,2	
	иен и	1a12Pi2	Манометр показывающий 02,5 кПа	КМ-22Р.(0-2,5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54		3AO "	POCMA"	ШТ	2	1,18	
	взамен	*В связи с за	аменой исполнительных механизмов, необходимо провести режину	ию наладку горелок на 8 нагрузках.							
								357-	-22-AГC	CB1.CO	
	і. и дата			изм	и к.уч. лист N докум	подпись дата	Котельная РХТУ им ДКВР-4/13 в соответ	гствие с требов		безопасности	
	подп.			, NOW	ј.ж.ј ј.т докум	дата	٨٥٠٠٠		r **	Стадия	Лист Лис
								иатизация. ⊵1 ДКВР-4/13	3	РД	1 5
	инв. № подл.			Пров	работ. Чураков верил Шакиров		Спецификаци	ия оборудова			о нпп "эсн"
	Ĕ			Н.ко	нтр. Корепанов		мат	ериалов		<u> </u>	формат АЗ

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>Расход питательной воды</u>	0011040 00 4475 (0.40) 0.400 0.5					
1w0dPe1	Преобразователь дифф давления 016 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5- (-10+50)-1,6МПа-вода 60°С	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	4,8	
	По						
	<u>Давление воды перед регулирующей заслонкой</u>	20HI 10 MI 1025M (0÷1 6) MI 2 12 0 5					
1w0Pe2	Преобразователь избыточного давления 01,6 МПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5- (-10+50)-вода 60°С	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
1w0Pg2	Манометр показывающий 01,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-ІР54	ОАО "Манотомь"	ШТ	1	1,2	
	Давление воды после регулирующей заслонкой						
1w0Pe3	Преобразователь избыточного давления 01,6 МПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5- (-10+50)-вода 60°С	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
1w0Pg3	Манометр показывающий 01,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IР54	ОАО "Манотомь"	ШТ	1	1,2	
	<u>Уровень воды в барабане котла</u>						
1w0dPe4	Преобразователь дифф давления 016 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5- (-10+50)-1,6МПа-вода 60°С	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	4,8	
1w0dPg4	Рефлексионный указатель уровня	КЛИНГЕР R-100 D-YII	ООО "Клингер"	ШТ	2	11,8	
	<u>Давление пара в барабане котла</u>	00115 40 45 4005 40 40 45 40 0 5					
1s0Pe1	Преобразователь избыточного давления 01,6 МПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5- (-10+50)-насыщенный пар	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
1s0Pg1	Манометр показывающий 01,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-ІР54	ОАО "Манотомь"	ШТ	1	1,2	
	Давление пара на выходе						
1s0Pe2	Преобразователь избыточного давления 01,6 МПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5- (-10+50)-насыщенный пар	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
1s0Pg2	Манометр показывающий 01,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IР54	ОАО "Манотомь"	ШТ	1	1,2	
	Расход пара						
1s0dPe3	Преобразователь дифф давления 063 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷63)-кПа-42-0,5- (-10+50)-1,6МПа-насыщенный пар	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	4,8	
		( ) - (					
	<u>Разрежение в топке котла</u>						
1f0Pe1	Преобразователь мановакуумметрического давления ±125 Па	ЗОНД-10-ДИВ-1025м-(±125)-Па-42-0,5- (-10+50)-разрежение в топке	НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
1f0Pi1	Тягонапоромер ±125 Па	ТНМП-52-М3-(-125Па0+125кПа)-1,5%-У3(- 50+60℃)-IP53	ПАО "Саранский приборостроительный завод"	ШТ	1	0,5	
	Taumana	,					
1f0Te1	Температура дымовых газов	ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(0+400)	НПП "Прома"		1	0.6	
110161	Преобразователь температуры 0+400 °C		піні прома	ШТ	<u> </u>	0,6	
	Исполнительные механизмы						
	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа,						
1g12Mv5	нормально закрытый, сталь, с комплектом ответных фланцев, прокладок, крепежа (КОФ)	ВН3/4Н-4П	СП "Термобрест" ООО	ШТ	2	9	
	1.16 2.12.1344211, 116 2.134142114 (1.12 1.)	ИЗМ	к.уч. лист N докум подпись дата	357-22-A	ΓCR1 (	20	Лист
					551.0		2

инв. № подл. дата и подп.

взамен инв. №

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
1g12Mv1	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВН3Н-1П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	2	59,2	
1g12Mv6	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально открытый, сталь, с КОФ	ВФ1Н-4П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	2	6	
1g12Mv2	Электрмагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВН3Н-1П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	2	59,2	
1g12Mv4	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВН3/4Н-4П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	2	9	
	Заслонка с электроприводом	3Д-80		АО "Гипрониигаз"	ШТ	2	16	
•	Электропривод заслонки	MЭO-100/63-0,25У У3		АБС "ЗЭиМ"	ШТ	2	64	
	Электропривод заслонки	МЭОФ-40/63-0,25У УЗ		АБС "ЗЭиМ"	ШТ		8	
	Электропривод осевого направляющего аппарата	M3O-100/63-0,25Y Y3		АБС "ЗЭиМ"	ШТ	1	32	
11010101	олоктропривод осового паправилющого антарата	11100 100/00 0,203 30		7.20 007	ш,	<u>'</u>	02	
1x12Bs1	Прибор контроля факела	луч-кэ-н		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	2	1,2	_
	Прибор контроля факела	ЛУЧ-КЭ-Н		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	2	1,2	
X1ZD3Z	Контрольный электрод	ИЗОМС-01-1-1200		ООО "Общемаш"	ШТ	1	8	
1x12B3	Трансформатор розжига	ИВН-ТР-М		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	2	1	
	Электрозапальник монтажная длина 500мм в комплекте с	NIDI I- II -WI		OOO TIPOWABIOWATIKA	ші		4	
	ионизационным датчиком, с установ. комплектом	3СУ-ПИ-45-00-500		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	2	12	
	<u>Шкафы управления</u>							
	Шкаф управления котлом с ПО и ЗИП	ШУ-7-96.64.32.0-4.1.1-0.0-35702		000 НПП "ЭСН"	ШТ	1	247	
ШП1	Шкаф питания котла с ЗИП	ШУП-0-6х100-0.0.0.0-0.0-35703		000 НПП "ЭСН"	ШТ	1	247	
	<u>зип</u>							
	Преобразователь дифф давления 02,5 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷2,5)-кПа-42-0,5- (-10+50)-10кПа-газ		НПП "Гидрогазприбор"	шт	1	4,8	
	Преобразователь дифф давления 016 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5- (-10+50)-1,6МПа-вода 60°С		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	4,8	
	Преобразователь дифф давления 063 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷63)-кПа-42-0,5- (-10+50)-1,6МПа-насыщенный пар		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	4,8	
	Преобразователь избыточного давления 010 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷10)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
	Преобразователь избыточного давления 05 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷5)-кПа-42-0,5- (-10+50)-газ		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
	Преобразователь избыточного давления 01,6 МПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5- (-10+50)-вода 60°С		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
	Преобразователь избыточного давления 01,6 МПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷1,6)-МПа-42-0,5- (-10+50)-насыщенный пар		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
	Преобразователь мановакуумметрического давления ±125 Па	ЗОНД-10-ДИВ-1025м-(±125)-Па-42-0,5- (-10+50)-разрежение в топке		НПП "Гидрогазприбор"	ШТ	1	0,6	
	Тягонапоромер ±125 Па	ТНМП-52-М3-(-125Па0+125кПа)-1,5%-У3( 50+60℃)-IP53		ПАО "Саранский приборостроительный завод"	ШТ	1	0,5	
	Манометр показывающий 010 кПа	КМ-22Р.(0-10 кПа)M20×1,5. 1,5 IP54		3AO "POCMA"	ШТ	1	0,59	
	Манометр показывающий 05 кПа	КМ-22P.(0-5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54		3AO "POCMA"	ШТ	1	0,59	
	Манометр показывающий 02,5 кПа	KM-22P.(0-2,5 кПа)М20×1,5. 1,5 IP54		3AO "POCMA"	ШТ	1	0,59	
		, , , , ,	к.уч. лист N докум	подпись дата	357-22-A			л

взамен инв. №

дата и подп.

инв. № подл.

П М Р Э	2 Преобразователь температуры -50+50 °C Преобразователь температуры 0+400 °C Манометр показывающий 01,6 Мпа	3 ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(-50+50)		5	6	7	8	9
П М Р Э	Іреобразователь температуры 0+400 °C	, ,				4	0.0	•
М Р Э				НПП "Прома"	ШТ	1	0,6	
Р Э н	Ланомето показывающий () 1.6 Мпа	ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(0+400)		НПП "Прома"	ШТ	1	0,6	
Э		МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54		ОАО "Манотомь"	ШТ	1	1,2	
Н	Рефлексионный указатель уровня	КЛИНГЕР R-100 D-YII		ООО "Клингер"	ШТ	1	5,9	
	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа,	ВН3/4Н-4П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	1	4,5	
	ормально закрытый, сталь, с КОФ	21.6,					.,0	
	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа,	ВН3Н-1П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	1	29,6	
	ормально закрытый, сталь, с КОФ	5.1011 111					20,0	
	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа,	ВФ1Н-4П		СП "Термобрест" ООО	ШТ	1	3	
H <sup>r</sup>	ормально открытый, сталь, с КОФ				ш	'	J	
Э	Электропривод заслонки	МЭОФ-40/63-0,25У УЗ		АБС "ЗЭиМ"	ШТ	1	8	
Э	Электропривод заслонки	МЭО-100/63-0,25У УЗ		АБС "ЗЭиМ"	ШТ	1	32	
3	аслонка с электроприводом	3Д-80		АО "Гипрониигаз"	ШТ	1	8	
П	Ірибор контроля факела	ЛУЧ-КЭ-Н		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	1	0,6	
	онтрольный электрод	ИЗОМС-01-1-1200		ООО "Общемаш"	ШТ	1	2	
	рансформатор розжига	ИВН-ТР-М		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	1	2	
	Электрозапальник монтажная длина 500мм в комплекте с					4		
	онизационным датчиком, с установ. комплектом	3СУ-ПИ-45-00-500		ООО "ПромАвтоматика"	ШТ	1	6	
	3.Кабельная продукция							
Г	ровод белый 1x0,5	ПуГВ		Подольсккабель	М	7	1	
	абель силовой 4х1,5	ПВСнг LS		Альфакабель	M	120	14	
	абель силовой 4х35	ВВГЭнг LS		Подольсккабель	M	8	16	
	абель силовой 4x33	ВВГЭнг LS		Подольсккабель	M	6	2	
	абель силовой 4х4	ВВГЭнг LS		Подольсккабель	M	12	7	
	абель силовой 4х16	ВВГЭнг LS		Подольсккабель		40	46	
		МКЭШнг LS			M	348	26	
	абель контрольный 2х0,5	МКЭШнг LS		Подольсккабель	M	120	9	
	абель контрольный 3х0,5			Подольсккабель	M			
	абель контрольный 5х0,5	MKШHF LS		Подольсккабель	M	120	9	
	абель контрольный 4х0,5	MKШнг LS		Подольсккабель	M	52	4	
	абель контрольный 3х0,5	МКШнг LS		Подольсккабель	M	140	1	
	абель контрольный 2х0,5	МКШнг LS		Подольсккабель	M	56	3	
-	абель силовой 4х1,5	BBFHr LS		Подольсккабель	M	52	12	
+	абель силовой 5х1,5	ВВГнг LS		Подольсккабель	M	7	2	
	абель силовой 14х1,5	КВВГнг LS		Подольсккабель	М	13	5	
	абель силовой 3х1,5	BBГнг LS		Подольсккабель	М	168	25	
П	Іровод желто-зеленый 1х4,0	ПуГВ		Подольсккабель	М	50	2	
	офра ПВХ с протяжкой	Ф16мм		DKC	M	306	11	
	офра ПВХ с протяжкой	Ф25мм		DKC	М	6	0,39	
Γ	офра ПВХ с протяжкой	Ф90мм		DKC	М	10	4,1	
	бирка маркировочная квадратная для кабеля до 1кB	У-134 (250)		FORTISFLEX	ШТ	30	1	
	бирка маркировочная треугольная для контрольного кабеля	У-136 (400)		FORTISFLEX	ШТ	70	1	
	Сомут полиамид белый	3,6x290 P6.6		DKC	уп	2	1	
	рубка термоусадочная	TTY 30/15		IEK	M	5	1	
	рубка термоусадочная	TTY 20/10		IEK	M	5	1	
,		M3W	к.уч. лист N докум		357-22-A	ΛΓCR1 (	20	

взамен инв. №

дата и подп.

инв. № подл.

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка,обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	рения	Коли- чество	Масса един кГ	Примечание
1 Tov6va:	2	3 TTY 40/20		5 IEK	6	ı	8	9
Труока	термоусадочная	119 40/20		IEN	М	5	I	
					-			
					+			
					+			
		изм	к.уч. лист N докум	подпись дата				ли
					357-22-A	CB1.C	O	5
			1 1 1	1				

взамен инв. №

дата и подп.

инв. № подл.

	№ кабеля	Марка кабеля, количествожил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения	Способ защі	иты Едини. изме- рения	Коли- чество	Масса един (кГ)	Примечание
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	ВВГЭнг LS 4x35	ШАВР/QF1 (см.АГСВ)	ШП1/1QF	Кабельный л	лоток м	8		
	0	DDEO 1 0 0 0 5	HID4/0540	111)/(// // OF	K-6				
	2	ВВГЭнг LS 2x2,5	ШП1/SF12	ШУК1/1QF	Кабельный л		6		
	3	ВВГЭнг LS 4x4	ШП1/QF2	ШУПЧв/1QF	Гофра ПВХ Кабельный I		12 12		
	J	IDDI JHI LS 4X4	ШП/QFZ	(см.АГСВ)	Гофра ПВХ		12		
	4	ВВГЭнг LS 4x16	ШП1/QF1	ШУПЧд/1QF	Кабельный л		40		
	7	DBI OHI EO 4X10	штторт	(см.АГСВ)	Гофра ПВХ		10		
	5	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g0dPe1	Кабельный л	+	14		
	<u> </u>	With Ed Zid, 0	E VIII/XII	igou. or	Гофра ПВХ		4		
	6	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g0Pe2	Кабельный	+	14		
	-				Гофра ПВХ		4		
	7	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g0Te1	Кабельный л	<del></del>	14		
					Гофра ПВХ	16мм м	4		
	8	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1a0Pe1	Кабельный л	лоток м	14		
					Гофра ПВХ	16мм м	4		
	9	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Pe3	Кабельный л	лоток м	14		
					Гофра ПВХ	16мм м	4		
	10	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Pe4	Кабельный л	лоток м	14		
					Гофра ПВХ	16мм м	4		
	11	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1a1Pe2	Кабельный	лоток м	14		
					Гофра ПВХ	16мм м	4		
	 12	МКЭШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Ms3	Кабельный л		14		
					Гофра ПВХ	+	4		
IHB. No	13	МКЭШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ1	1a1Ms2	Кабельный л	+	14		
взамен инв.№					Гофра ПВХ	16мм   м	4		
			Ē			357	-22-A	 \ΓCB1.Κ>	<del></del>
та			E			отельная РХТУ им. Д.И. Менд	елеева. Пр	оиведение автом	атики безопасности ко
подп. и дата			-	изм к.уч. лист N докум	лодпись дата ДКВ	ВР-4/13 в соответствие с треб		TP безопасности ребления	сетей газораспределе
ПОДГ				, , p. Honyai	-11 >	Автоматизация.		Стадия	Лист Листо
=			-	Разраб. Чураков	<del>                                     </del>	Котел ДКВР-4/13 №	1	РД	1 5
инв. № подл.				Троверил Шакиров		V-6			)O LIDE "OC! "
鱼			<u> </u>	Н. контр. Корепанов		Кабельный журнал			ОО НПП "ЭСН"

№ 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	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g2Pe3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
15	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1g2Pe4	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
16	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ1	1a2Pe2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
17	МКЭШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ1	1g2Ms3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
18	МКЭШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ1	1a2Ms2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
19	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1w0dPe1	Кабельный лоток	М	25		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
20	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1w0Pe2	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
21	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1w0Pe3	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
22	МКЭШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ2	1w0Ms1	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
23	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1w0dPe4	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
24	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1s0Pe1	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
25	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1s0Pe2	Кабельный лоток	М	22		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
26	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1s0dPe3	Кабельный лоток	М	25		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
27	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1f0Pe1	Кабельный лоток	М	20		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
28	МКЭШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ2	1f0Te1	Кабельный лоток	М	40		
				Гофра ПВХ 16мм	М	10		
29	МКЭШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ2	1f0Ms1	Кабельный лоток	М	45		
				Гофра ПВХ 16мм	М	10		
			I Ix					Лист
		_	изм к.уч. лист N докум г		357-22-	АГСВ	1.КЖ	2

Подп.и дата

Инв. № подл.

№ 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
30	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/ХТ3	1w0Ms1	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
31	МКШнг LS 4x0,5	ШУК1/ХТ3	1a0fMf1	Кабельный лоток	М	12		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
32	МКШнг LS 4x0,5	ШУК1/ХТ3	1f0fMf2	Кабельный лоток	М	40		
				Гофра ПВХ 16мм	М	10		
33	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/ХТ3	1f0Ms1	Кабельный лоток	М	45		
				Гофра ПВХ 16мм	М	10		
34	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ4	1g1Mv5	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
35	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ4	1g1Mv1	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
36	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ4	1g1Mv2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
37	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ4	1g1Mv6	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
38	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ4	1g1Mv4	Кабельный лоток	М	14		
	,		Ĭ	Гофра ПВХ 16мм	М	4		
39	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/ХТ4	1g1Ms3	Кабельный лоток	М	14		
	,		, ,	Гофра ПВХ 16мм	М	4		
40	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/ХТ4	1a1Ms2	Кабельный лоток	М	14		
	,			Гофра ПВХ 16мм	М	4		
41	МКШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ4	1x1Bs1	Кабельный лоток	М	14		
	,			Гофра ПВХ 16мм	М	4		
42	МКШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ4	1x1Bs2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
43	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ5	1g2Mv5	Кабельный лоток	М	14		
			J	Гофра ПВХ 16мм	М	4		
44	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ5	1g2Mv1	Кабельный лоток	М	14		
			.9	Гофра ПВХ 16мм	M	4		
45	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ5	1g2Mv2	Кабельный лоток	M	14		
			. 5	Гофра ПВХ 16мм	M	4		
				440		'		
			изм к.уч. лист N докум	подпись дата	357-22-	АГСВ	<u>'</u> 1.КЖ	лис

дата и подп.

инв. №подл.

№ 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
46	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ5	1g2Mv6	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
47	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/ХТ5	1g2Mv4	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
48	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/ХТ5	1g2Ms3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
49	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/ХТ5	1a2Ms2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
50	МКШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ5	1x2Bs1	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
51	МКШнг LS 2x0,5	ШУК1/ХТ5	1x2Bs2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
52	ВВГнг LS 4x1,5	ШУК1/ХТ6	ШУПЧв/ХТ1	Кабельный лоток	М	12		
				Гофра ПВХ 16мм	М	3		
53	ВВГнг LS 4x1,5	ШУК1/ХТ6	ШУПЧд/ХТ1	Кабельный лоток	М	40		
				Гофра ПВХ 16мм	М	10		
54	ВВГнг LS 5x1,5	ШУК1/ХТ6	ШП1/ХТ1	Кабельный лоток	М	7		
				Гофра ПВХ 16мм	М	1		
55	ПВСнг LS 4x1,5	ШП1/ХТ4	1f0Ms1	Кабельный лоток	М	45		
				Гофра ПВХ 16мм	М	10		
56	ПВСнг LS 4x1,5	ШП1/ХТ4	1w0Ms1	Кабельный лоток	М	19		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
57	КВВГнг LS 14x1,5	ШУК1/ХТ7	ШП1/ХТ2	Кабельный лоток	М	7		
				Гофра ПВХ 25мм	М	1		
58	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g1Mv5	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
59	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g1Mv1	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
60	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g1Mv2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
61	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g1Mv6	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
	'		изм к.уч. лист N докум	подпись дата	0== 0=	A = 2 =	4 145 14	лист
					357-22-	AFCB	1.КЖ	4

дата и подп.

№ 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
62	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g1Mv4	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
63	ПВСнг LS 4x1,5	ШП1/ХТ4	1g1Ms3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
64	ПВСнг LS 4x1,5	ШП1/ХТ4	1a1Ms2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
65	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1x1B3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
66	КВВГнг LS 14x1,5	ШУК1/ХТ7	ШП1/XT3	Кабельный лоток	М	6		
				Гофра ПВХ 25мм	М	1		
67	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv5	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
68	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv1	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
69	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv2	Кабельный лоток	М	14		
			-	Гофра ПВХ 16мм	М	4		
70	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv6	Кабельный лоток	М	14		
			-	Гофра ПВХ 16мм	М	4		
71	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv4	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
72	ПВСнг LS 4x1,5	ШП1/ХТ4	1g2Ms3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
73	ПВСнг LS 4x1,5	ШП1/ХТ4	1a2Ms2	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
74	ВВГнг LS 3x1,5	ШП1/ХТ4	1x2B3	Кабельный лоток	М	14		
				Гофра ПВХ 16мм	М	4		
75	ПуГВ 1х0,5	ШУК1/ХТ3	ШП1/ХТ4	Кабельный лоток	М	7		
				Гофра ПВХ 16мм	М	1		
			изм к.уч. лист N докум	подпись дата	F7 00	٨٢٥٥	4 1016	лист
		_		3	57-22-	AI CB	1.КЖ	5

дата и подп.

	Список каналов в	на ПНР п	о об	ъект	ry 357	7-22 ''I	Котелы	ная пр	и РХТ	У, г.М	осква.	АГСВ1	**							
№ поз.			Для	я расч	нета сі	метных	норм						Распред	целение	каналов п	о принадл	ежности			
поз. по ФСА	Описание сигнала	КПТС-Т			кптс		китс		ка	система тегории сложнос		Метрологическая сложность			Развитость информац. функций			управления		
		K <sup>a</sup> <sub>y</sub> K	ζ <sup>д</sup> y	Каи	$K^{\pi}_{\ \mu}$	Каи	Кди	СмС	I	II	III	К <sup>a</sup> <sub>иМ1</sub>	$K^a_{\mu M2}$	К <sup>а</sup> иМ3	$K_{\mu H 1}$	К <sub>иИ2</sub>	К <sub>иИЗ</sub>	$K_{yy_1}$	$K_{yy2}$	$K_{yy3}$
ШУК1/HL1a	Светодиод "Питание 220В"		1								1								1	
ШУК1/HL2	Светодиод "Предупреждение"		1								1								1	
ШУК1/НL3	Светодиод "Авария"		1								1								1	
	Светодиод "Работа"		1								1								1	
	Сброс звукового сигнала						1				1					1				
	Режим работы регулятора воздуха горелки №1		1				1				2					1			1	
	Управления регулятором воздуха горелки №1 "Больше"		1				1				2					1			1	
	Управления регулятором воздуха горелки №1 "Меньше"		1				1				2					1			1	<u> </u>
	Режим работы регулятора газа горелки №1		1				1				2					1			1	
	Управления регулятором газа горелки №1 "Больше"		1				1				2					1			1	<u> </u>
ШУК1/HLSB6	Управления регулятором газа горелки №1 "Меньше"	$\bot$	1				1				2	1				1			1	<del></del>
	Режим работы регулятора воздуха горелки №2	$\bot$	1				1				2	1				1			1	—
	Управления регулятором воздуха горелки №2 "Больше"	$\bot$	1				1				2	1				1			1	<del></del>
ШУК1/HLSB9	Управления регулятором воздуха горелки №2 "Меньше"		1				1				2	<del>                                     </del>				1			1	<u> </u>
	Режим работы регулятора газа горелки №2		1				1				2					1			1	<u> </u>
	Управления регулятором газа горелки №2 "Больше"		1				1				2					1			1	<u> </u>
	Управления регулятором газа горелки №2 "Меньше"		1				1				2					1			1	<u> </u>
	Режим работы регулятора разрежения		1				1				2					1			1	<u> </u>
	Управления регулятором разрежения "Больше"		1				1				2	1				1			1	<u> </u>
	Управления регулятором разрежения "Меньше"		1				1				2	-	-			1			1	<del> </del>
	Режим работы регулятора уровня воды	+	1				1				2	-				1			1	<del> </del>
	Управления регулятором уровня воды "Больше"	+	1				1			-	2	1	-			1			1	<del>                                     </del>
ШУК1/HLSB18	Управления регулятором уровня воды "Меньше"	+	1				1				2	-	-			1			1	<b>├</b>
HIVEL/HL2SB1	Стоп/Пуск котла		1	-+			2				3	-				2			1	├──
	Стоп/Пуск горелки №1	+	1	-+			2			-	3	-	-			2			1	├──
	Стоп/Пуск горелки №2	+	1	-+			2			-	3	-	-			2			1	├──
	Светодиод "Питание фаза А"		1						-		1 1	-							1	
	Светодиод "Питание фаза В"		1	-+					-		1 1	+	-						1	
	Светодиод "Питание фаза С"	+ +	1								1 1	1	-						1	
	Светодиод "Работа вентилятора"	+	1	-					-	<u> </u>	1 1	1	-	-					1	
	Светодиод "Работа дымососа"		1								1	1							1	
	Светодиод "Авария вентилятора"		1								1 1								1	
	Светодиод "Авария дымососа" Аварийный стоп вентилятора		1	-+			1				1 1	1				1			ı	
ШП1/SB1	Аварийный стоп вентилятора Аварийный стоп котла	+	$\dashv$	-+			1	<u> </u>	<del>                                     </del>		1 1	1	-	-		1				
ШП1/SB2	Аварийный стоп дымососа  Аварийный стоп дымососа	+	$\dashv$				1		$\vdash$		1 1	1	<del>                                     </del>			1				
	Аварииныи стоп дымососа Перепад давления на диафрагме газа	+ +	$\dashv$	1			<del>                                     </del>		<del>                                     </del>		1	1				'				<u> </u>
1g0Pe2	Давление газа в коллекторе	+ +	$\dashv$	1							1	1 1								
1g0Te1	Температура газа в коллекторе	+ +	$\dashv$	1			1				1	1								
	Клапан опрессовки горелки №1	+ +	1	-	1		1		<b>†</b>		2	<del>T '</del>				1			1	<del>                                     </del>
	ПЗК-1 горелки №1	+ +	1	$\neg$	1				$\vdash$		2	1				1			1	
	Клапан безопасности горелки №1	+ +	<del>.</del>		1				<del>                                     </del>		2	1				1			1	
1g1Pe3	Давление газа между ПЗК горелки №1	+ +		1	<u> </u>				$\vdash$		1	1				<u> </u>			*	
	ПЗК-2 горелки №1	++	1	-	1						2	<del>T '</del>				1			1	
	Регулятор газа горелки №1	<del>     </del>	2	1	4						7	1				4			2	
1g1Pe4	Давление газа перед горелкой №1	1 +	_	1	-						1	1				<u> </u>				
	Наличие факела запальника горелки №1	1 +	$\dashv$	-	1						1	1				1				1
	Наличие факела горелки №1	1	$\dashv$		1						1	1				1				
	Клапан запальника горелки №1	1	1		1						2	1				1			1	
	ИВН горелки №1	1	<del>.  </del>				<del>                                     </del>		<del>                                     </del>		+ -	1				<del>-</del>			4	$\vdash$

1g2Mv5	Клапан опрессовки горелки №2		1		1						2					1			1	
1g2Mv1	ПЗК-1 горелки №2		1		1						2					1			1	
1g2Mv6	Клапан безопасности горелки №2		1		1						2					1			1	
1g2Pe3	Давление газа между ПЗК горелки №2			1							1	1								
1g2Mv2	ПЗК-2 горелки №2		1		1						2					1			1	
1g2Ms3	Регулятор газа горелки №2		2	1	4	1	2				10	1				6			3	
1g2Pe4	Давление газа перед горелкой №2			1							1	1								
1x2Bs1	Наличие факела запальника горелки №2				1						1					1				
1x2Bs2	Наличие факела горелки №2				1						1					1				
	Клапан запальника горелки №2		1		1						2					1			1	
1x2B3	ИВН горелки №2		1								1								1	
	ПЧ вентилятора		3		2		2				7					4			3	
1a0Pe1	Давление воздуха в общем коллекторе			1							1	1								
1a1Ms2	Регулятор воздуха горелки №1		2	1	4	1	2				10	1				6			3	
	Давление воздуха перед горелкой №1			1							1	1								
	Регулятор воздуха горелки №2		2	1	4	1	2				10	1				6			3	
1a2Pe2	Давление воздуха перед горелкой №2			1							1	1								
1w0dPe1	Перепад давления на диафрагме воды			1							1	1								
1w0Pe2	Давление воды до регулятора уровня воды			1							1	1								
1w0Ms1	Регулятор уровня воды		2	1	4	1	2				10	1				6			3	
1w0Pe3	Давление воды после регулятора уровня воды			1							1	1								
1w0dPe4	Перепад давления в барабане котла			1							1	1								
1s0Pe1	Давление пара в барабане котла			1							1	1								
1s0Pe2	Давление пара на выходе			1							1	1								
1s0dPe1	Перепад давления на диафрагме пара			1							1	1								
	Разрежение в топке котла			1							1	1								
1f0Te1	Температура дымовых газов			1							1	1								
1f0Ms1	Осевая направляющая дымососа		2	1	4		2				9	1				6			2	
	ПЧ дымососа		3		2	1	2				8					4			4	
	Контроль аварий				17						17					17				
	•																			
		0	49	12	28	2	34	0	0	0	125	12	0	0	0	62	0	0	51	0
		,		<b>12</b> К <sup>а</sup> и		Ка	К и	СмС	Коощ		К <sup>оощ</sup>	К <sup>а</sup> иМ1			Коощ		Коощ	$K_{yy_1}^{\text{оощ}}$		
	K	от <sub>у</sub> =[,	49	K,	<sup>ющ</sup> =	76		0		Koom =	125		К"=	12		Koom =	62		Koom y=	51

Исчисление объемов работ.									
сложности, определяется применением к соответствующей базовой норме для системы І ка	тегории	и техническ	кой сложно	сти коэфф	ициент	га сложности (С)			
С=(1+0,313хК2общ/Кобщ)*(1+0,566*К3общ/Кобщ)									
где:									
III категории технической сложности									
Кобщ = К1общ + К2общ + К3общ									
В этом случае базовая норма для сложной системы расчитывается по формуле:									
Нбсл=Hб1 x C; при условии 1 < C < 1,313 (УСЛОВИЕ №1)									
Нбсл=Нб2 x C:1,313; при условии 1,313 < C < 1,566 (УСЛОВИЕ №2)									
По результатам расчета количества каналов имеем Ко	бщ =	125							
K10	общ =	0							
К20	общ =	0							
К30	общ =	125							
Таким образом:									
С=(1+0,313хК2общ/Кобщ)*(1+0,566*К3общ/Кобщ) =	1,566								
На основании расчета величина получившегося коэффициента С удовлетворяет условию №				3					
Принимая это во внимание базовая норма сложной системы Нбсл будет расчитываться исхо	одя из					3 категории			
технической сложности системы управления с применением к ней результирующего коэфф	ициента	ı C=			1,	0000			
Расчет коэфициентов									
$M = (1+0.14*K^{a}_{\mu M2}/K^{a}_{\mu}) * (1+0.51*K^{a}_{\mu M3}/K^{a}_{\mu}) =$	(1	+0,14*0/12	2)*(1+0,51	1*0/12) =		1			
$H = (1+0.51*K^{\text{com}}_{\text{uH2}}/K^{\text{com}}_{\text{u}})*(1+1.03*K^{\text{com}}_{\text{uH3}}/K^{\text{com}}_{\text{u}}) =$	(1-	+0,51*62/6	52)*(1+1,0	3*0/62) =		1,51			
Расчет коэфициентов $M = (1+0,14*K^a_{\ \text{иM2}}/K^a_{\ \text{и}})*(1+0,51*K^a_{\ \text{иM3}}/K^a_{\ \text{и}}) = \\ M = (1+0,51*K^{\text{соощ}}_{\ \text{иИ2}}/K^{\text{соощ}}_{\ \text{и}})*(1+1,03*K^{\text{соощ}}_{\ \text{иИ3}}/K^{\text{соощ}}_{\ \text{и}}) = \\ Y = (1+0,61*K^{\text{соощ}}_{\ \text{уу2}}/K^{\text{соощ}}_{\ \text{у}})*(1+1,39*K^{\text{соощ}}_{\ \text{уу3}}/K^{\text{соощ}}_{\ \text{у}}) = \\ \Phi^{\text{и}}_{\ \text{и}} = 0,5+K^a_{\ \text{и}}/K^{\text{соощ}}_{\ \text{и}}*M*M = \\ \Phi_{\ \text{y}} = 1,0+(1,3*K^a_{\ \text{y}}+0,95*K^a_{\ \text{y}})/K^{\text{соощ}}_{\ \text{ACY}}*Y = \\ \theta^{\text{соощ}}_{\ \text{ACY}}*Y = \theta^{\text{coom}}_{\ \text{oom}}$	(1+0	),61 * 51/5	(1) * (1+1)	,39*0/51) =	=	1,61			
$\Phi_{n}^{M} = 0.5 + K_{n}^{A} / K_{n}^{OOH} * M * M = 0.5$	:	0,5 + 12	/62 * 1 * 1	,51 =		0,7384			
$\Phi_{y} = 1.0 + (1.3 * K^{a}_{y} + 0.95 * K^{a}_{y}) / K^{ooii}_{ACV} * V =$	1,0	+(1,3*0+	0,95*49)/1	125*1,61=		1,5996			
	$\Phi_{\rm M}^{\rm M} \chi$	$\Phi_{y} = $				1,1811			
Таким образом по результатам расчета общий коэффициент для расчета базовой нормы сло $H^{\rm cn}_{6} = H_{\rm 6}$	жной си	истемы буд	ет иметь ві	ид:					
$H_{6}^{cn} = H_{6}$	3	x C	X	Фм	X	$\Phi_{\mathrm{y}}$			
или									
$H_{6}^{cn} = H_{6}$	3	<b>X</b> 1	X	0,7384	X 1	,5996			
или									
$H_{6}^{ca} = H_{6}$	3	x 1,	,1811						
Для расчета сметных норм:									
		105							
V 1	общ =	125	4						_
Категория сложности системы	T.c. =	3							
Коэффициент к заработной плате	Созп =	1,1811							