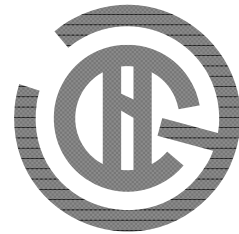


РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



nppesn.ru

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-АГСВ1

Автоматизация.
Котел №1 ДКВР-4/13



Директор

/Корепанов М.И./

Заказчик: ФГБОУ ВО "РХТУ имени Д. И. Менделеева"

Ижевск, 2022

[illegible][illegible]

						357-22-АГСВ1				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата					
ГИП		Корепанов			12.22	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Чураков				РД	1			
Проверил		Шакиров								
Н. контр.		Корепанов				Состав раздела автоматизации		ООО НПП "ЭСН" 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.

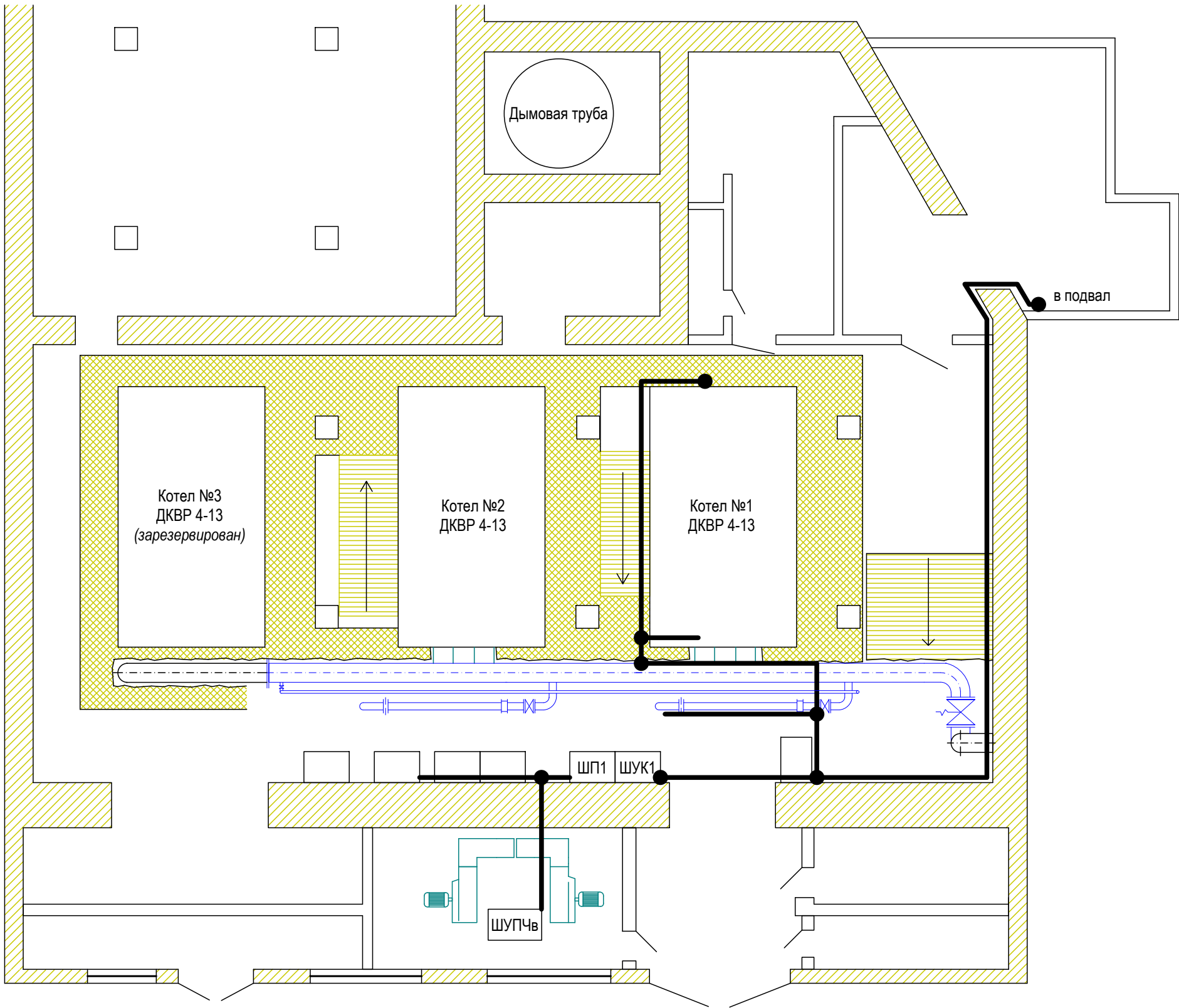
Управление разрежением и давлением воздуха предусмотрено изменением частоты вращения двигателей дымососа и вентилятора с помощью преобразователей частоты. Для установки рабочего положения предусмотрено управление заслонками направляющих аппаратов вентилятора, дымососа при помощи приводных механизмов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

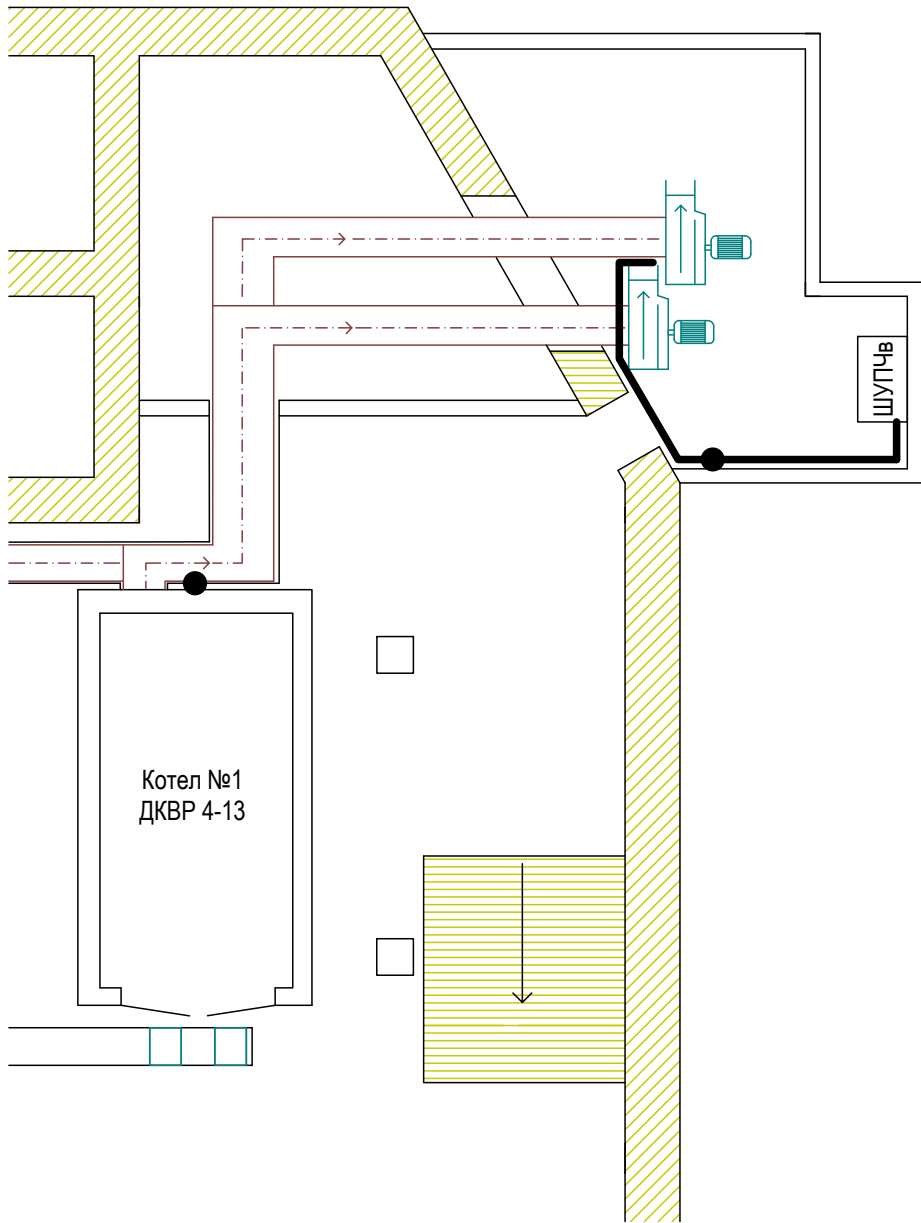
В случае аварийной остановки котла выводятся сведения о причине аварии, время и параметры работы котла на момент останова. Дополнительно включается звуковой сигнал и световой сигнал «Авария» на шкафу управления. Управление вводом требуемых параметров и режимами отображения производится виртуальными кнопками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

						357-22-АГСВ1		
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления		
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист
							РД	2
Разраб.	Чураков				12.22	Общие указания	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru	
Проверил	Шакиров							
Н. контр.	Корепанов							

1 Этаж

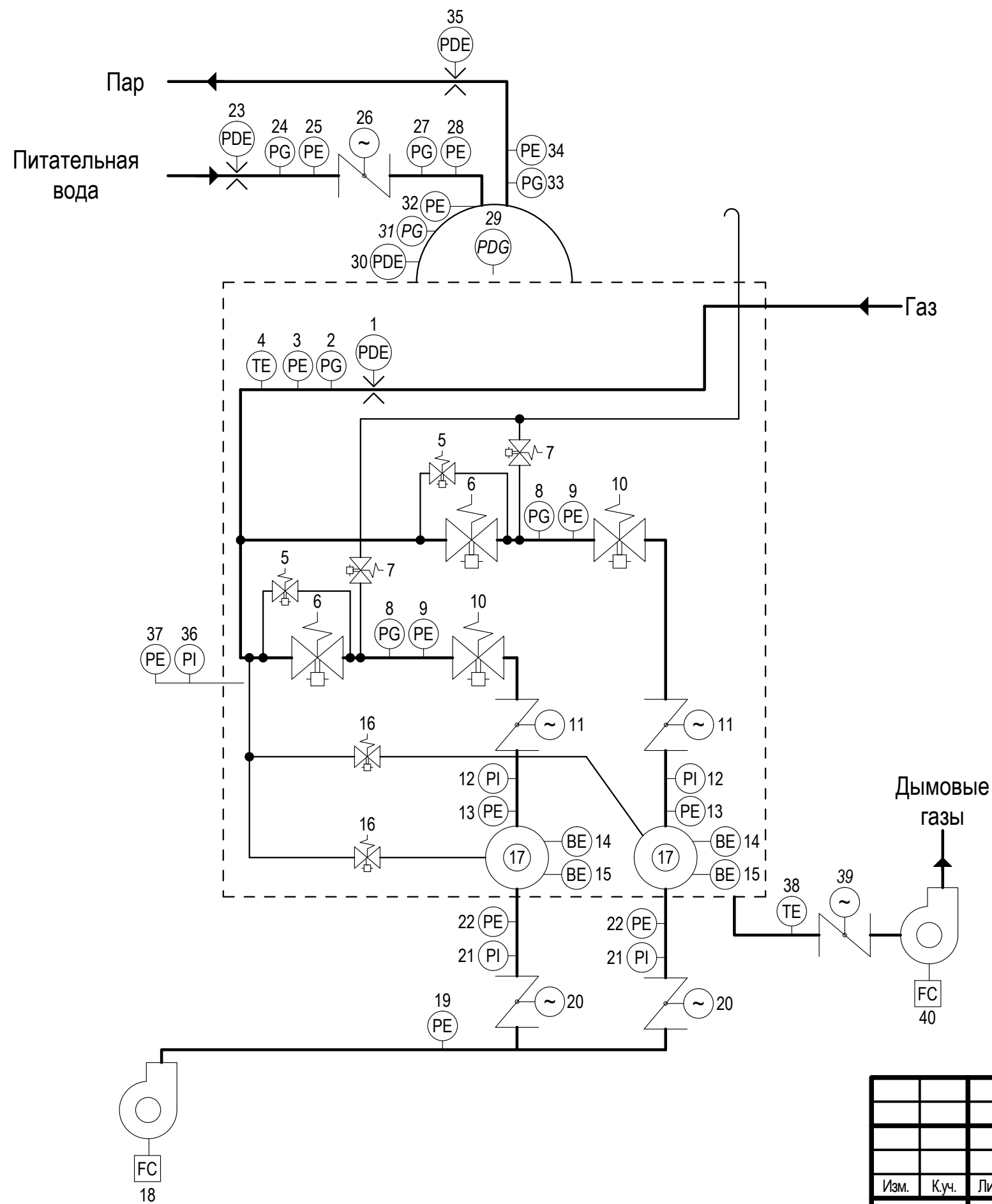


Подвал



Позиция	Описание	Кол-во
ШУК1	Шкаф управления котлом №1 ШУ-7-96.64.32.0-4.1.1-0.0-35702	1
ШП1	Шкаф питания котла №1 ШУП-0-6x100-0.0.0.0-0.0-35703	1
ШУПЧв	см. АГСВ	1
ШУПЧд	см. АГСВ	1

						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							РД	3	
Разраб.	Чураков				01.23				
Проверил	Шакиров					План размещения средств автоматизации	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.	Корепанов								

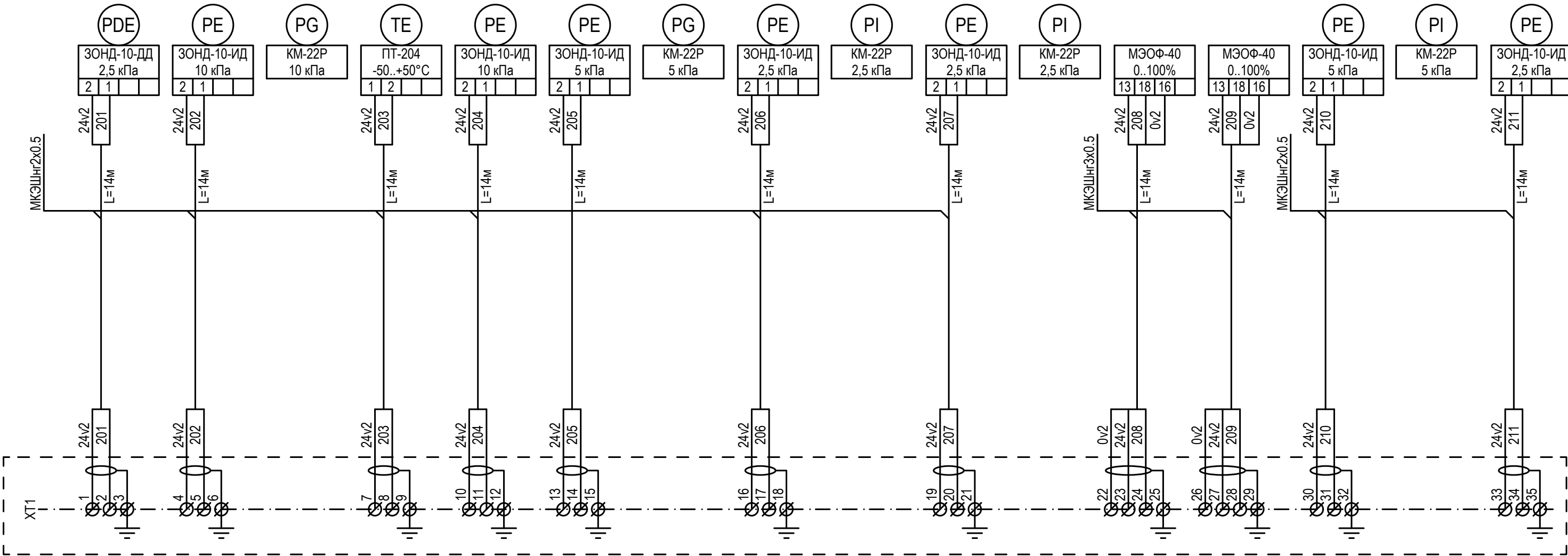


P - Давление
 PD - Перепад давления
 T - Температура
 V - Факел
 G - Датчик показывающий
 E - Датчик электронный
 FC - Преобразователь частоты

						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	РД	4.1	2
Разраб.	Чураков				12.22				
Проверил	Шакиров					Схема функциональная (начало)	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Н. контр.	Корепанов								

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
		Перепад давл. на диафрагме (1 шт.) Измерение расхода газа	Давление газа в коллекторе (1 шт.) Защита	Давление газа в коллекторе (1 шт.) Защита	Темпер. газа в коллекторе (1 шт.)	Клапан опрессовки (2 шт.) Герметичность	ПЗК-1 (2 шт.) Управление	Клапан безопасности (2 шт.) Защита	Давление газа между ПЗК (2 шт.) Герметичность	Давление газа между ПЗК (2 шт.) Герметичность	ПЗК-2 (2 шт.) Управление	Регулятор газа горелки (2 шт.) Регулирование	Давление газа на горелке (2 шт.) Регулирование, защита	Давление газа на горелке (2 шт.) Регулирование, защита	Контроль факела запальника (2 шт.) Защита	Контроль факела горелки (2 шт.) Защита	Клапан запальника (2 шт.) Управление	ИВН горелки (2 шт.) Управление	ПЧ вентилятора (1 шт.) Регулирование	Давление воздуха в общем воздухопроводе (1 шт.)	Регулятор воздуха горелки (2 шт.) Регулирование	Давление возд. на горелке (2 шт.) Регулирование защита	Давление возд. на горелке (2 шт.) Регулирование, защита	
Приборы по месту		PDE 1q0dPe1	PG 1q0Pg2	PE 1q0Pe2	TE 1q0Te1	1q1Mv5	1q1Mv1	1q1Mv6	PG 1q1Pg3	PE 1q1Pe3	1q1Mv2	1q1Ms3	PE 1q1Pe4	BE 1x1Bs1	BE 1x1Bs2	1q1Mv4	1x1B3	1a0Mf1	PE 1a0Pe1	1a1Ms2	PE 1a1Pe2			
Приборы на стенде												PI 1q1Pi4									PI 1a1Pi2			
ШУК 1 контроллер REGUL R500		4..20 мА (Перепад) AI		4..20 мА (Давление) AI	4..20 мА (Температура) AI	Открыть Открыт DO DI	Открыть Открыт DO DI	Открыть Открыт DO DI		4..20 мА (Давление) AI	Открыть Открыт DO DI	Открыть Закрыть Открыт Закрыт Не открыт Не закрыт 4..20 мА (Положение) DO DO DI DI DI AI		4..20 мА (Давление) AI	Наличие факела DI	Наличие факела DI	Открыть Открыт DO DI	Включить DO	Пуск Больше Меньше Авария Работа DO DO DO DI DI	4..20 мА (Давление) AI	Открыть Закрыть Открыт Закрыт Не открыт Не закрыт 4..20 мА (Положение) DO DO DI DI DI AI	4..20 мА (Давление) AI		
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
		Перепад давл. на диафрагме (1 шт.) Измерение расхода воды, регул.	Давление воды до регул. (1 шт.) Защита	Давление воды до регул. (1 шт.) Защита	Регул. питательной воды (1 шт.) Регулирование	Давление воды после регул. (1 шт.) Защита	Давление воды после регул. (1 шт.) Защита	Перепад давл. в барабане (1 шт.) Измерение уровня воды	Перепад давл. в барабане (1 шт.) Измерение уровня воды, регул.	Давление пара в барабане (1 шт.) Защита	Давление пара в барабане (1 шт.) Защита	Давление пара на выходе (1 шт.)	Давление пара на выходе (1 шт.)	Перепад давл. на диафрагме (1 шт.) Измерение расхода пара, регул.	Разрежение в топке (1 шт.) Регулирование, защита	Разрежение в топке (1 шт.) Регулирование, защита	Температура дымовых газов (1 шт.) Защита	Регулятор разрежения (1 шт.) Регулирование, защита	ПЧ дымососа (1 шт.) Регулирование					
Приборы по месту		PDE 1w0dPe1	PG 1w0Pg2	PE 1w0Pe2	1w0Ms1	PG 1w0Pg3	PE 1w0Pe3	PDG 1w0dPg4	PDE 1w0dPe4	PG 1s0Pg1	PE 1s0Pe1	PG 1s0Pg2	PE 1s0Pe2	PDE 1s0dPe1	PE 1f0Pe1	TE 1f0Te1	1f0Ms1	1f0Mf2						
Приборы на стенде														PI 1f0Pi1										
ШУК 1, 2 контроллер REGUL R500		4..20 мА (Перепад) AI		4..20 мА (Давление) AI	Открыть Закрыть Открыт Закрыт Не открыт Не закрыт 4..20 мА (Положение) DO DO DI DI DI AI		4..20 мА (Давление) AI		4..20 мА (Перепад) AI		4..20 мА (Давление) AI		4..20 мА (Давление) AI	4..20 мА (Перепад) AI	4..20 мА (Давление) AI	4..20 мА (Давление) AI	4..20 мА (Температура) AI	Открыть Закрыть Открыт Закрыт Не открыт Не закрыт 4..20 мА (Положение) DO DO DI DI DI AI	Пуск Больше Меньше Авария Работа DO DO DO DI DI					
														357-22-АГСВ1										
														Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления										
														Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата					
																				Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		Стадия	Лист	Листов
																				Разраб.		РД	4.2	2
																				Проверил				
																				Н. контр.				
																				Схема функциональная (окончание)		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		

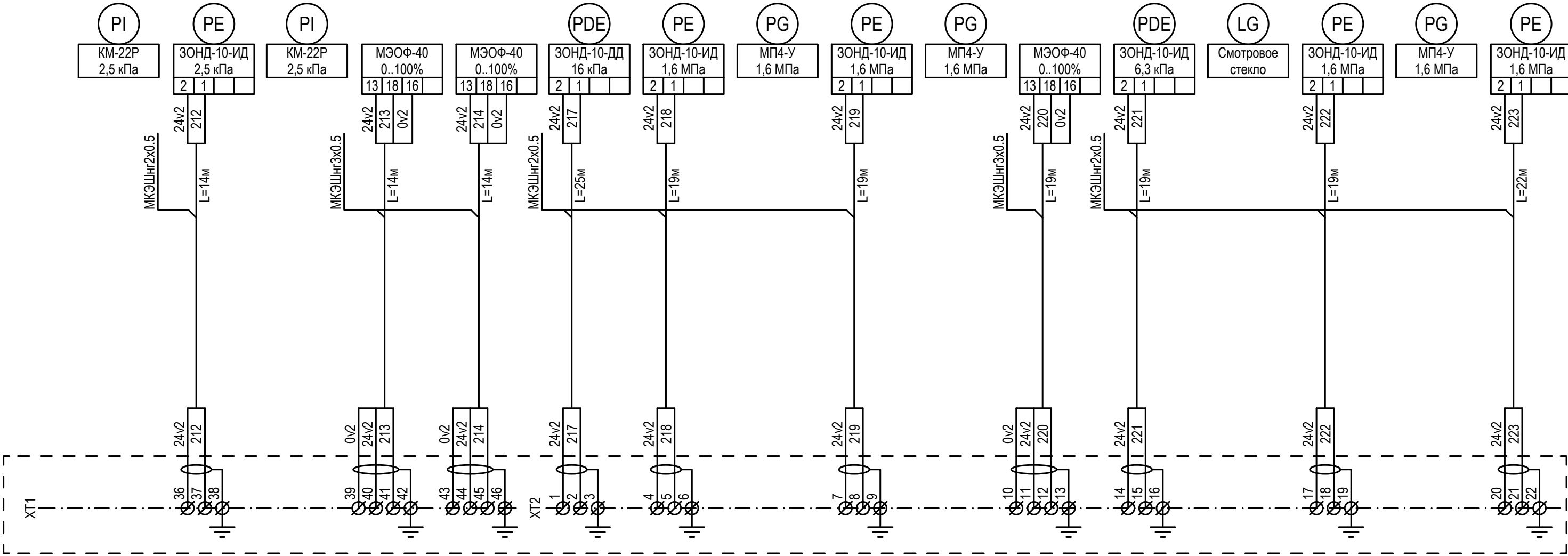
Параметр	Расход	Давление	Давление	Температура	Давление	Давление	Давление	Давление	Давление	Давление	Давление	Положение	Положение	Давление	Давление	Давление
Место отбора импульса или установки прибора	Перепад давления на диафрагме газа перед котлом	Давление газа после диафрагмы	Давление газа после диафрагмы	Температура газа после диафрагмы	Давление воздуха в общем воздухопроводе котла	Давление газа между ПЗК горелки №1	Давление газа между ПЗК горелки №1	Давление газа перед горелкой №1	Давление газа перед горелкой №1	Давление воздуха перед горелкой №1	Давление воздуха перед горелкой №1	Индикатор положения заслонки регулятора газа №1	Индикатор положения заслонки регулятора воздуха №1	Давление газа между ПЗК горелки №2	Давление газа между ПЗК горелки №2	Давление газа перед горелкой №2
Позиция	1g0dPe1	1g0Pe2	1g0Pg2	1g0Te1	1a0Pe1	1g1Pe3	1g1Pg3	1g1Pe4	1g1Pi4	1a1Pe2	1a1Pi2	1g1Ms3	1a1Ms2	1g2Pe3	1g2Pg3	1g2Pe4



ШУК1

						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		РД	5.1
Разраб.	Чураков				12.22				Листов
Проверил	Шакиров								8
Н. контр.	Корепанов					Схема внешних электрических проводок. Входящие аналоговые сигналы (начало)		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru	

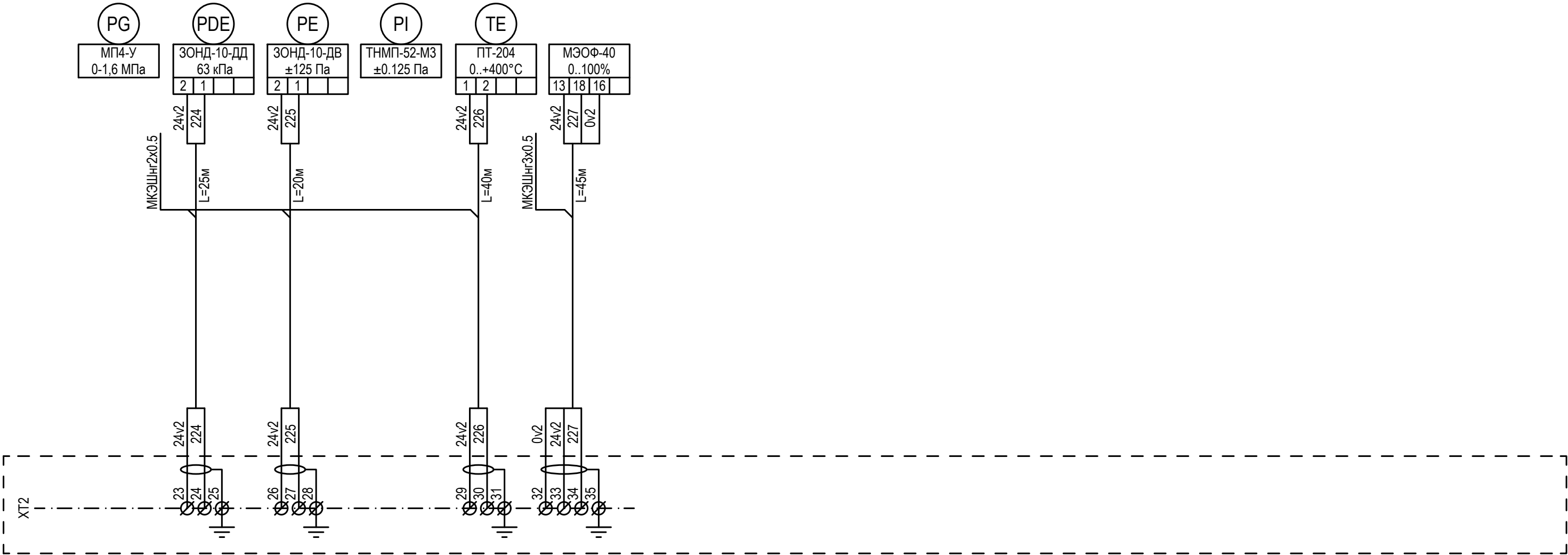
Параметр	Давление	Давление	Давление	Положение	Положение	Расход	Давление	Давление	Давление	Давление	Положение	Уровень	Уровень	Давление	Давление	Давление
Место отбора импульса или установки прибора	Давление газа перед горелкой №2	Давление воздуха перед горелкой №2	Давление воздуха перед горелкой №2	Индикатор положения заслонки регулятора газа №2	Индикатор положения заслонки регулятора воздуха №2	Перепад давления на диафрагме питательной воды	Давление питательной воды перед заслонкой	Давление питательной воды перед заслонкой	Давление питательной воды после заслонки	Давление питательной воды после заслонки	Индикатор положения заслонки питательной воды	Перепад давления в барабане котла	Уровень воды в барабане котла	Давление пара в барабане котла	Давление пара в барабане котла	Давление пара на выходе
Позиция	1g2Pg4	1a2Pe2	1a2Pg2	1g2Ms3	1a2Ms2	1w0dPe1	1w0Pe2	1w0Pg2	1w0Pe3	1w0Pg3	1w0Ms1	1w0dPe4	1w0dPg4	1s0Pe1	1s0Pg1	1s0Pe2



ШУК1

						357-22-АГСВ1				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		РД	5.2	8
Разраб.	Чураков				12.22	Схема внешних электрических проводок. Входящие аналоговые сигналы		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров									
Н. контр.	Корепанов									

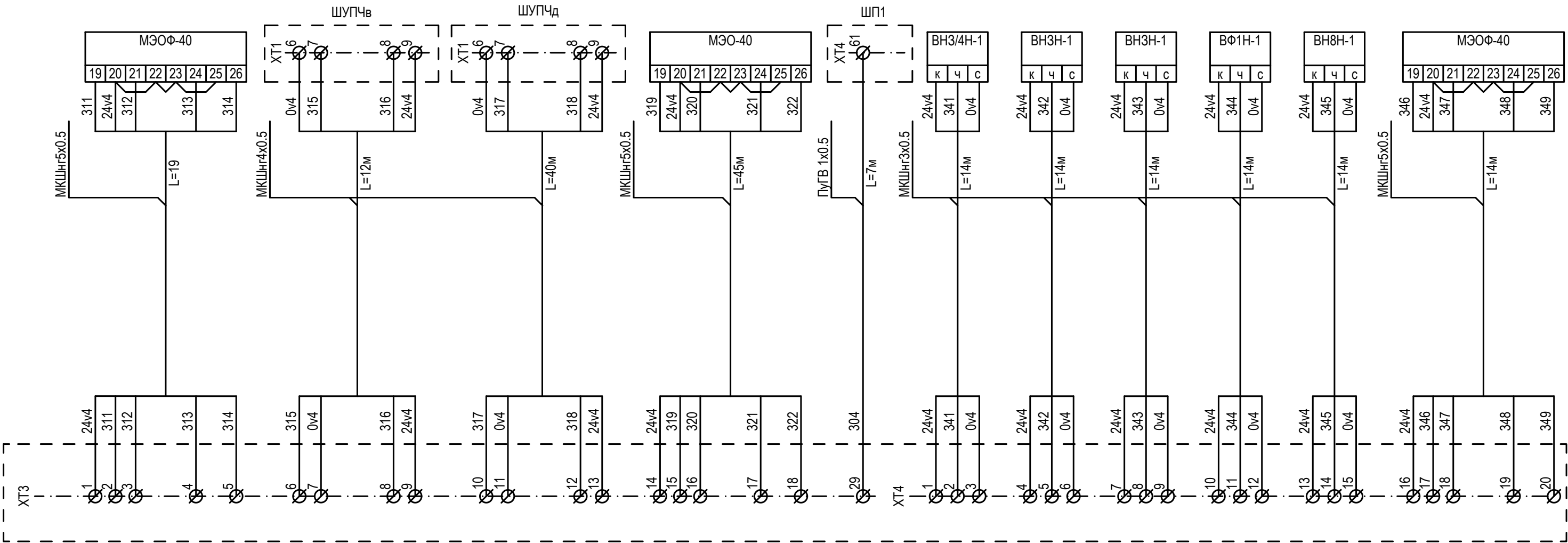
Параметр	Давление	Расход	Разрежение	Разрежение	Температура	Положение	
Место отбора импульса или установки прибора	Давление пара на выходе	Перепад давления на диафрагме паропровода	Разрежение в топке котла	Разрежение в топке котла	Температура дымовых газов	Индикатор положения осевой направляющей дымососа	
Позиция	1s0Pg2	1s0dPe3	1f0Pe1	1f0Pi1	1f0Te1	1f0Ms1	



ШУК1

						357-22-АГСВ1		
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления		
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		
Разраб.	Чураков				12.22			
Проверил	Шакиров							
Н. контр.	Корепанов					Схема внешних электрических проводок. Входящие аналоговые сигналы (окончание)		
						Стадия	Лист	Листов
						РД	5.3	8
						ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		

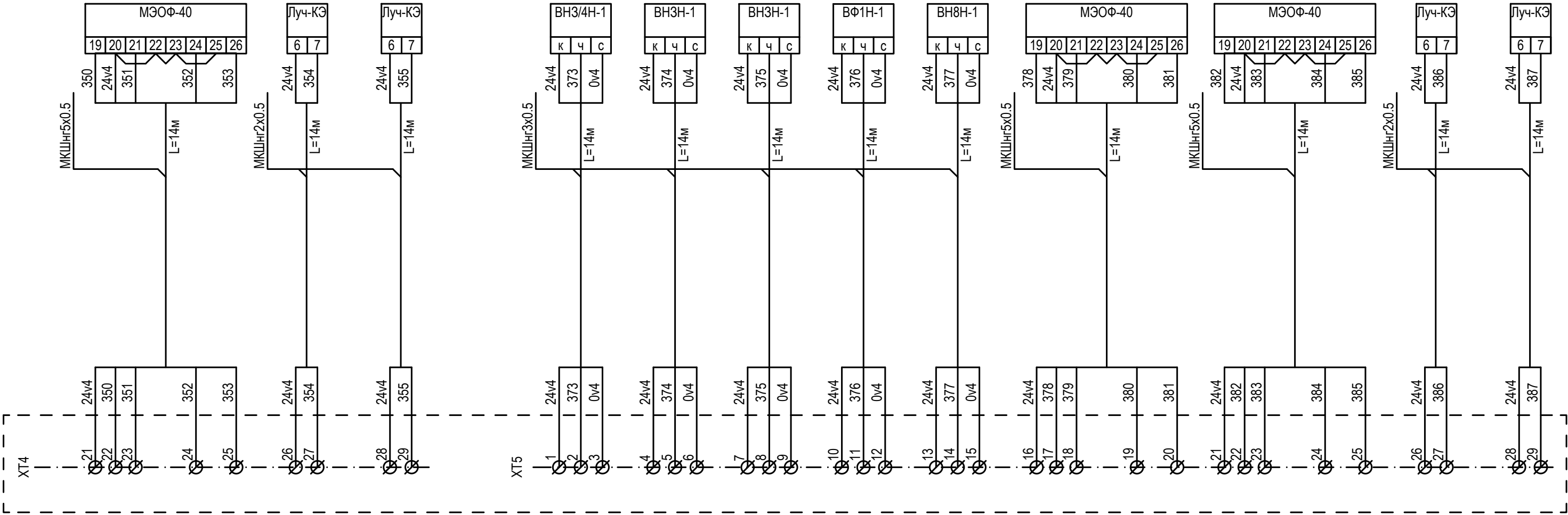
Параметр	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Управление	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль
Место отбора импульса или установки прибора	Концевики заслонки питательной воды	Состояние ПЧ вентилятора	ПЧ дымососа работа	Концевики осевой направляющей дымососа	Аварийный стоп котла	Клапан опрессовки горелки №1 открыт	ПЗК-1 горелки №1 открыт	ПЗК-2 горелки №1 открыт	Клапан безопасности горелки №1 закрыт	Клапан запальника горелки №1 открыт	Концевики заслонка газа горелки №1
Позиция	1w0Ms1	1a0fMf1	1f0fMf2	1f0Ms1	ШП1/SB3	1g1Mv5	1g1Mv1	1g1Mv2	1g1Mv6	1g1Mv4	1g1Ms3



ШУК1

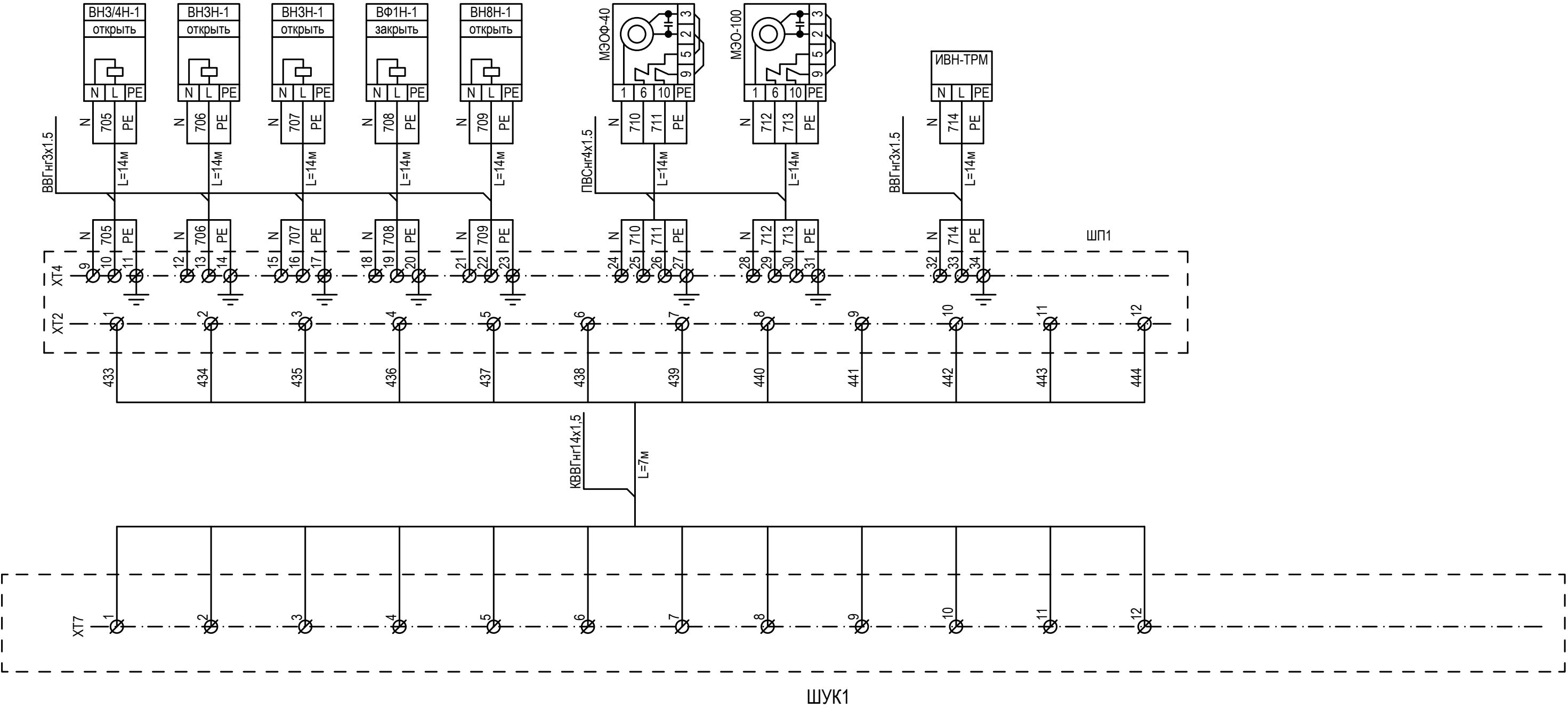
						357-22-АГСВ1				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист	Листов
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		РД	5.4	8
Разраб.	Чураков				12.22	Схема внешних электрических проводов. Входящие дискретные сигналы (начало)		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров									
Н. контр.	Корепанов									

Параметр	Контроль	Контроль	Контроль		Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль	Контроль
Место отбора импульса или установки прибора	Концевики заслонки воздуха горелки №1	Наличие факела запальника горелки №1	Наличие факела горелки №1		Клапан опрессовки горелки №2 открыт	ПЗК-1 горелки №2 открыт	ПЗК-2 горелки №2 открыт	Клапан безопасности горелки №2 закрыт	Клапан запальника горелки №2 открыт	Концевики заслонка газа горелки №2	Концевики заслонки воздуха горелки №2	Наличие факела запальника горелки №2	Наличие факела горелки №2
Позиция	1a1Ms2	1x1Bs1	1x1Bs2		1g2Mv5	1g2Mv1	1g2Mv2	1g2Mv6	1g2Mv4	1g2Ms3	1a2Ms2	1x2Bs1	1x2Bs2



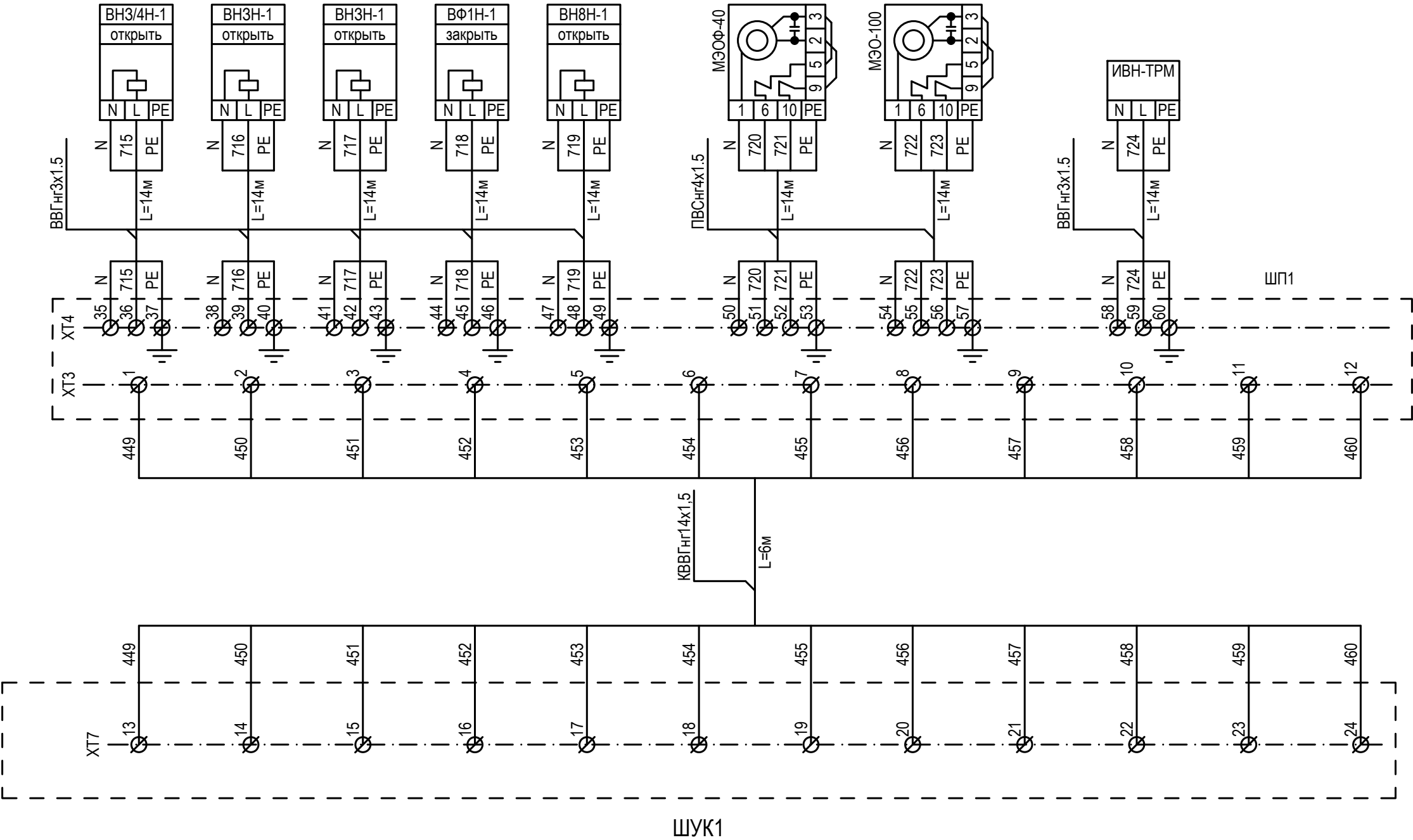
						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата			Стадия	Лист
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		РД	5.5
Разраб.	Чураков				12.22				8
Проверил	Шакиров					Схема внешних электрических проводок. Входящие дискретные сигналы (окончание)		ООО НПП "ЭСН"	
Н. контр.	Корепанов							www.nppesn.ru	

Параметр	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Резерв	Резерв	
Место отбора импульса или установки прибора	Клапан опрессовки горелки №1 открыть	ПЗК-1 горелки №1 открыть	ПЗК-2 горелки №1 открыть	Клапан безопасности горелки №1 закрыть	Клапан запальника горелки №1 открыть	Управление заслонкой газа горелки №1	Управление заслонкой воздуха горелки №1	ИБН запальника горелки №1 включить			
Позиция	1g1Mv5	1g1Mv1	1g1Mv2	1g1Mv6	1g1Mv4	1g1Ms3	1a1Ms2	1x1B3			

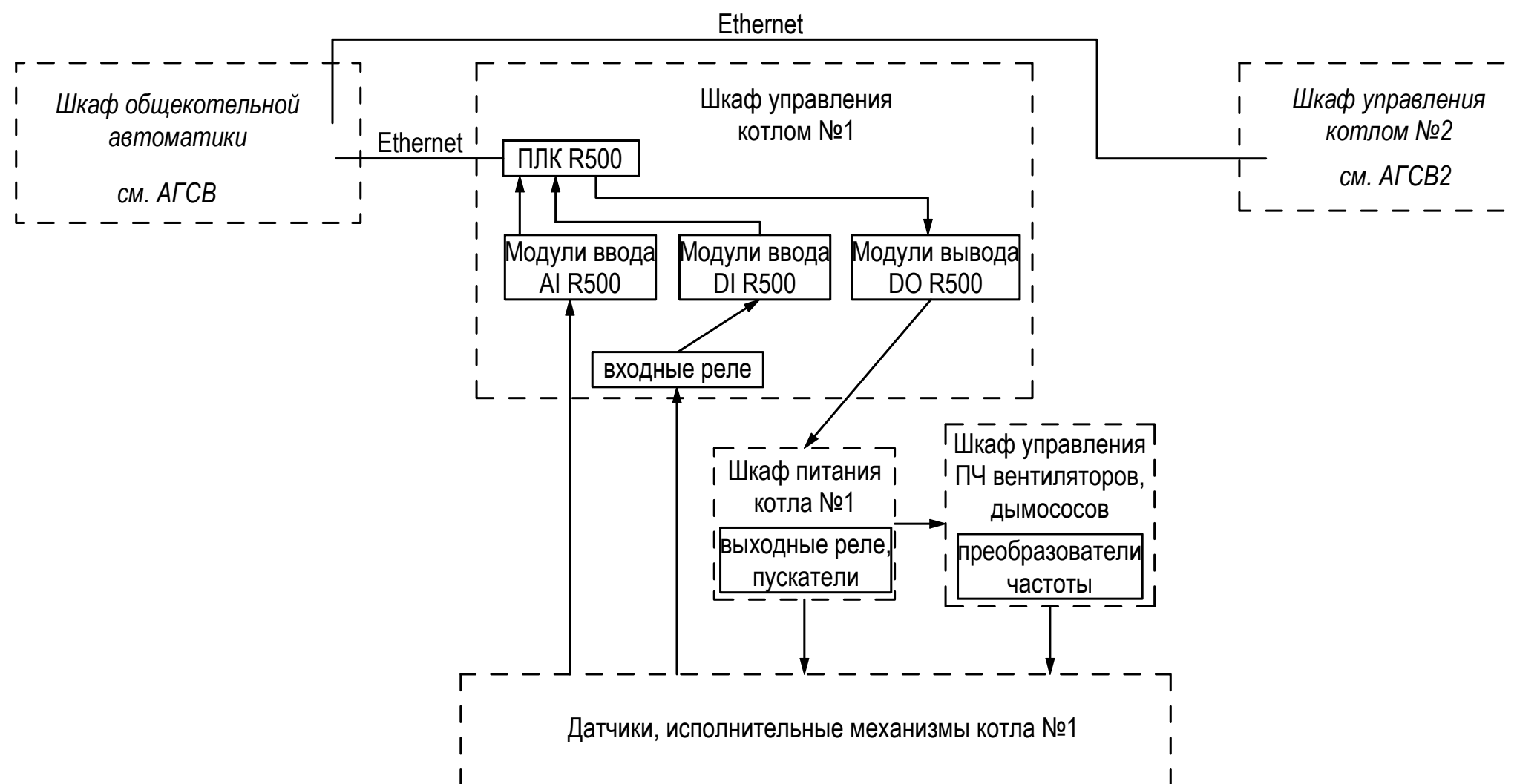


						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							РД	5.7	8
Разраб.	Чураков				12.22	Схема внешних электрических проводок. Выходящие дискретные сигналы	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров								
Н. контр.	Корепанов								

Параметр	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Управление	Резерв	Резерв	
Место отбора импульса или установки прибора	Клапан опрессовки горелки №2 открыть	ПЗК-1 горелки №2 открыть	ПЗК-2 горелки №2 открыть	Клапан безопасности горелки №2 закрыть	Клапан запальника горелки №2 открыть	Управление заслонкой газа горелки №2	Управление заслонкой воздуха горелки №2	ИВН запальника горелки №2 включить			
Позиция	1g2Mv5	1g2Mv1	1g2Mv2	1g2Mv6	1g2Mv4	1g2Ms3	1a2Ms2	1x2B3			

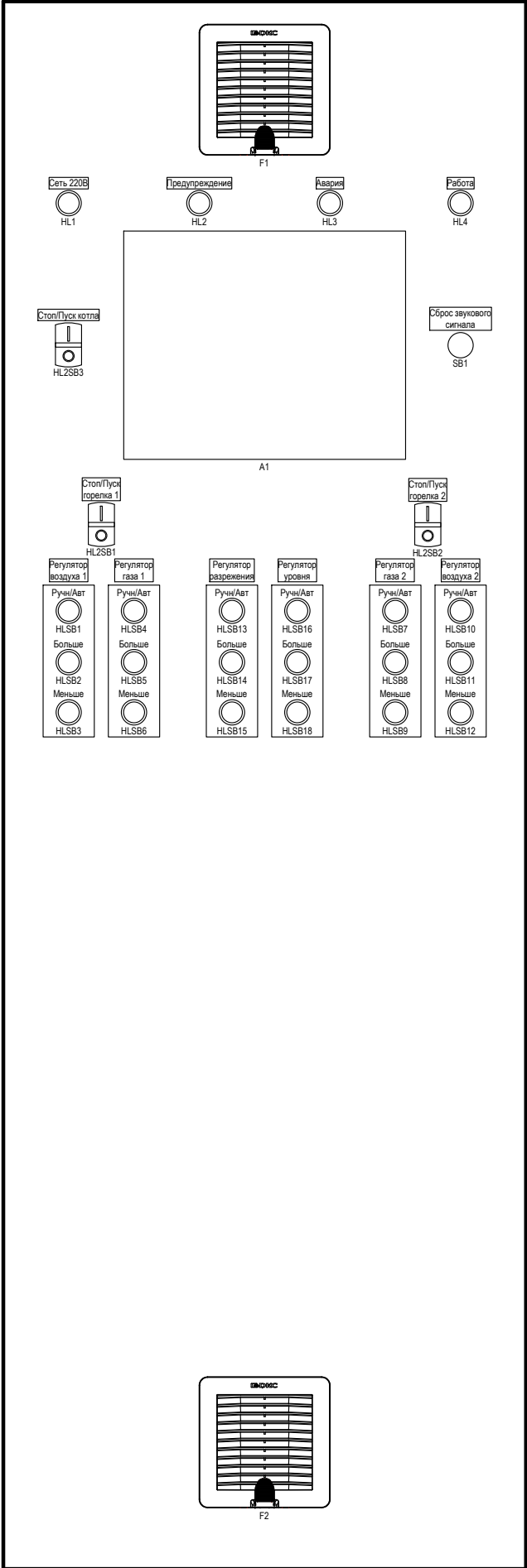


						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							РД	5.8	8
Разраб.	Чураков				12.22		Схема внешних электрических проводок. Выходящие дискретные сигналы (окончание)	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru	
Проверил	Шакиров								
Н. контр.	Корепанов								



						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							РД	6	
Разраб.	Чураков				12.22	Структурная схема автоматизации котла	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров								
Н. контр.	Корепанов								

Вид передней панели

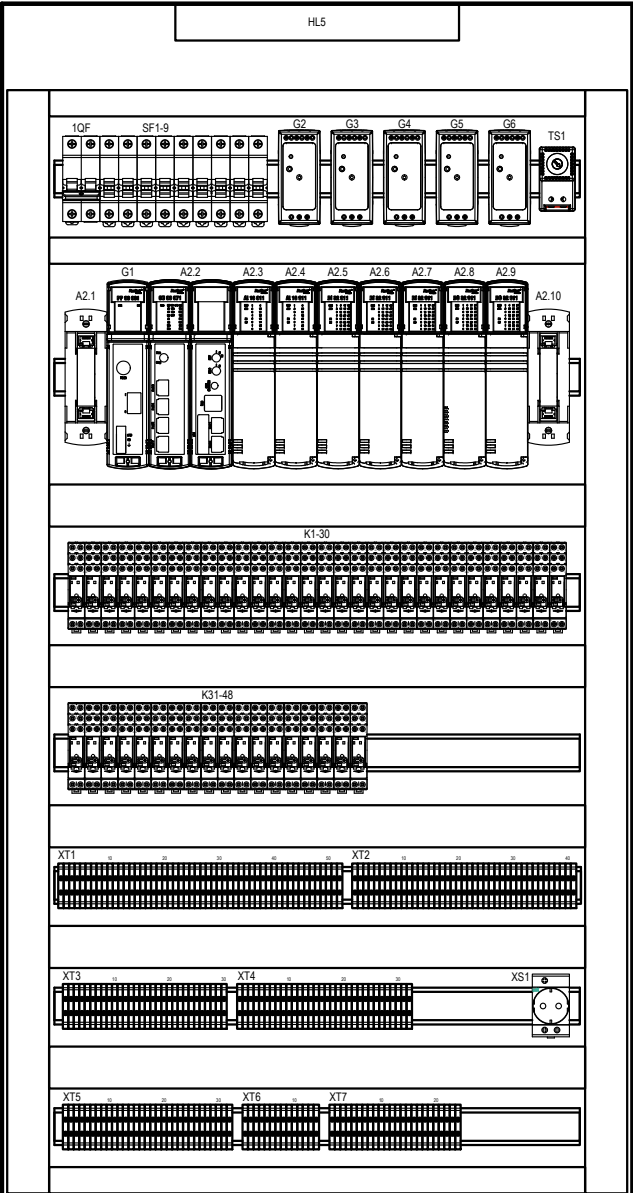


Позиция	Описание	Кол-во
A1	Сенсорный монитор IDS-3212G-60XGA1E (12.1")	1
HL1, 4	Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый)	2
HL2	Светосигнальный индикатор XB7EV05P (желтый)	1
HL3	Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный)	1
SB1	Кнопка управления XB7NA45 (красная)	1
HL2SB1..18	Кнопка управления с подсветкой XB7NJ03B1 (зеленая)	18
HL2SB1..3	Кнопка двойная с подсветкой XB5AW73731B5	3
F1	Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150)	1
F2	Вентиляционная решетка R5RF12 (150x150)	1

						357-22-АГСВ1				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		Стадия	Лист	Листов
								РД	7.1	2
Разраб.	Чураков				12.22	ШУК. Вид передней панели		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров									
Н. контр.	Корепанов									

Вид монтажной панели

600

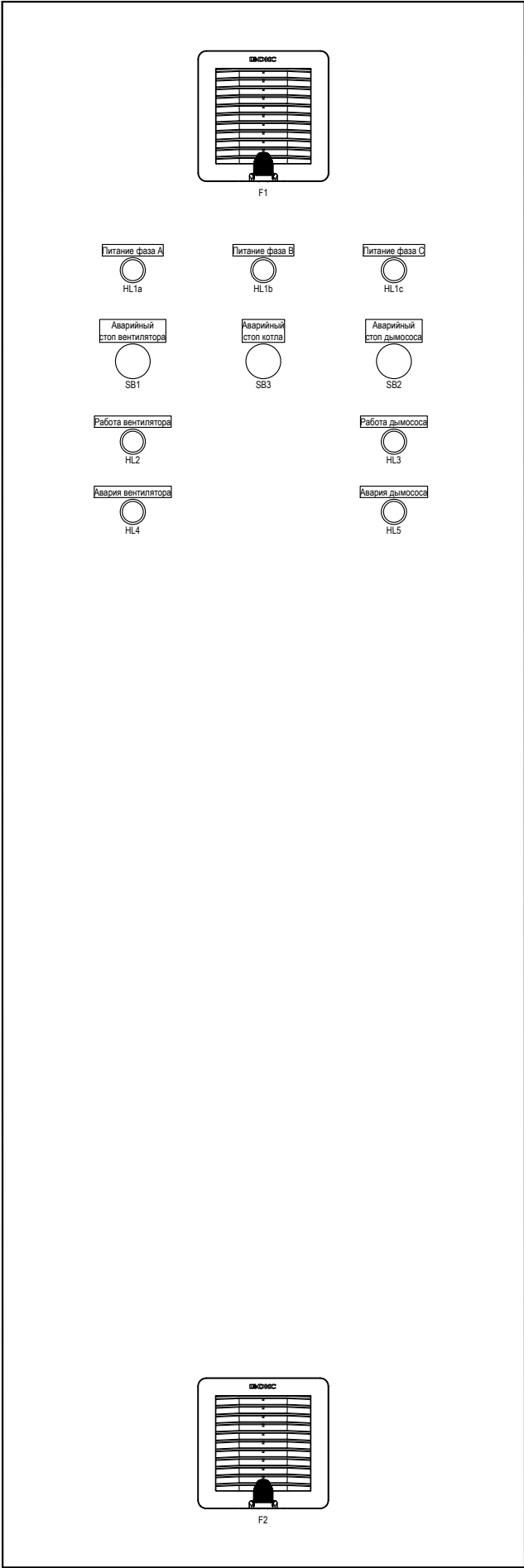


1 800

Позиция	Описание	Кол-во
HL5	Светильник светодиодный ДПО-6Вт 4000K	1
1QF	Выключатель автомат. 2полюсн. EZ9F34210 10A	1
SF1..9	Выключатель автомат. 1полюсн. EZ9F34106 6A	9
G2..5	Блок питания MDR-60-24 (24V/2.5A)	4
G6	Блок питания MDR-40-12 (12V/3.3A)	1
TS1	Термостат с рег. диапазон. 0..+60°C R5THV2	1
XS1	Розетка на DIN-рейку PAp10-3-ОП 230В/6А	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..4	Модуль аналогового ввода R500 AI 16 011	2
A2.5..7	Модуль дискретного ввода R500 DI 32 011	3
A2.8..9	Модуль дискретного вывода R500 DO 32 012	2
A2.10	Модуль оконечный R500 ST 02 022	1
K1..48	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	48
XT1..7	Клеммные наборы MTU-2.5	222

						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							РД	7.2	2
Разраб.	Чураков				12.22	ШУК. Вид монтажной панели	ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров								
Н. контр.	Корепанов								

Вид передней панели

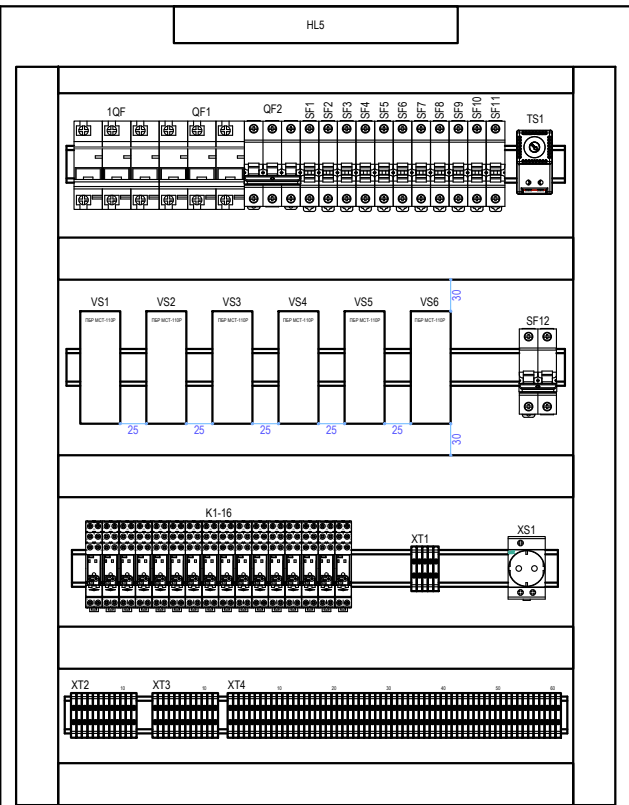


Позиция	Описание	Кол-во
F1	Решетка с вентилятором R5RV12230 (150x150)	1
HL1..3	Светосигнальный индикатор XB7EV03P (зеленый)	5
SB1..3	Кнопка управления XB7ES545P (красная, грибок)	3
HL4..5	Светосигнальный индикатор XB7EV04P (красный)	2
F2	Вентиляционная решетка R5RF12 (150x150)	1

						357-22-АГСВ1			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13	Стадия	Лист	Листов
							РД	8.1	2
Разраб.	Чураков				12.22				
Проверил	Шакиров					ШП. Вид передней панели		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru	
Н. контр.	Корепанов								

Вид монтажной панели

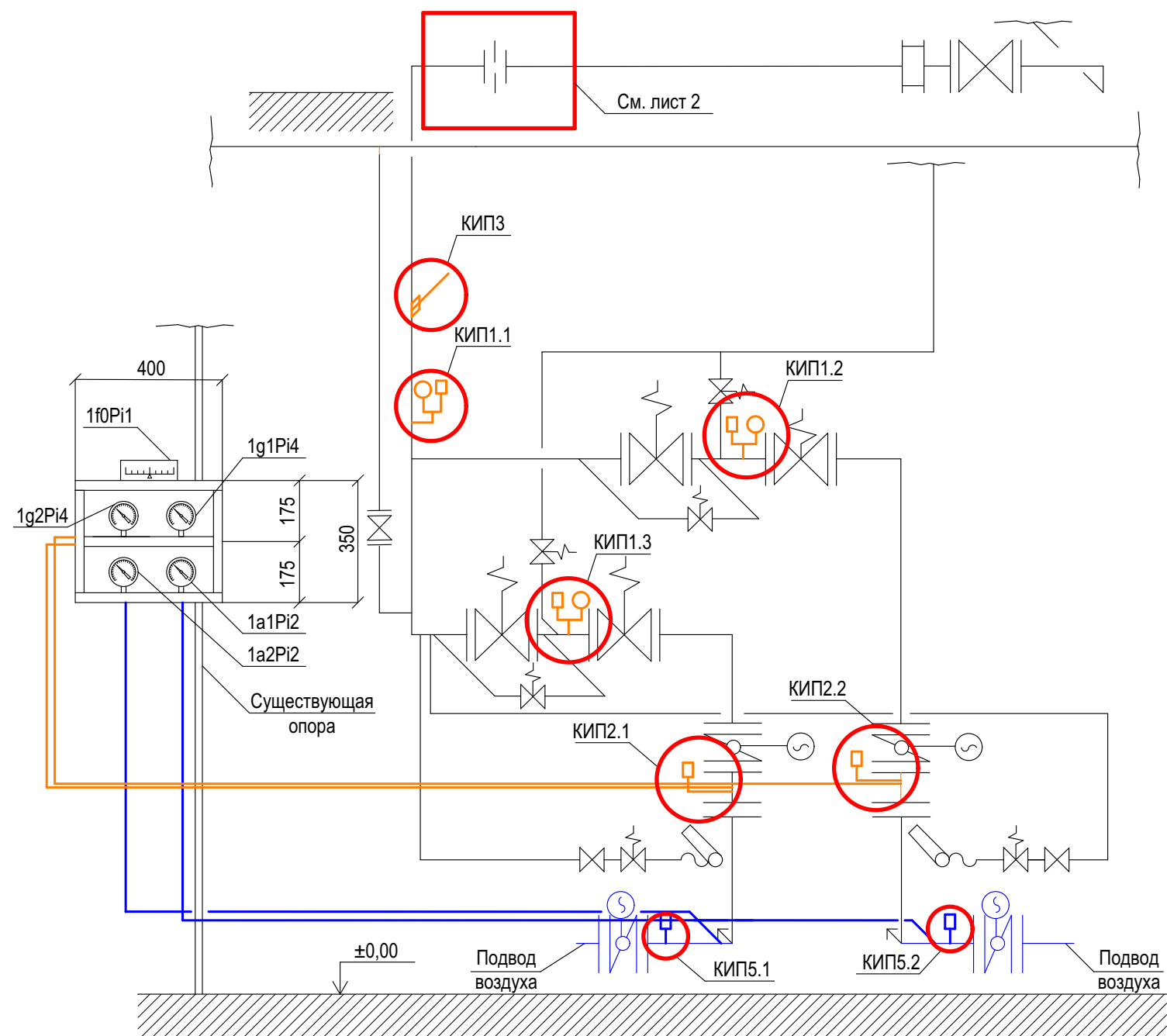
600



1 800

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
SF1..11	Автоматический выключатель 1П 6А хар-ка С	11
TS1	Термостат с регулир. диапазон. 0...+60°С	1
VS1..6	Пускатель бесконтактный реверсивный 1ф / 220В / 6А	6
K1..16	Розетка для реле 40 9505 SPA (с реле и индикацией)	28
XT1..4	Клеммные наборы MTU-2.5	90
XS1	Розетка ~220В на DIN-рейку (широкая с з/к)	1

						357-22-АГСВ1				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	К.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13		Стадия	Лист	Листов
								РД	8.2	2
Разраб.	Чураков				12.22	ШП. Вид монтажной панели		ООО НПП "ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Шакиров									
Н. контр.	Корепанов									

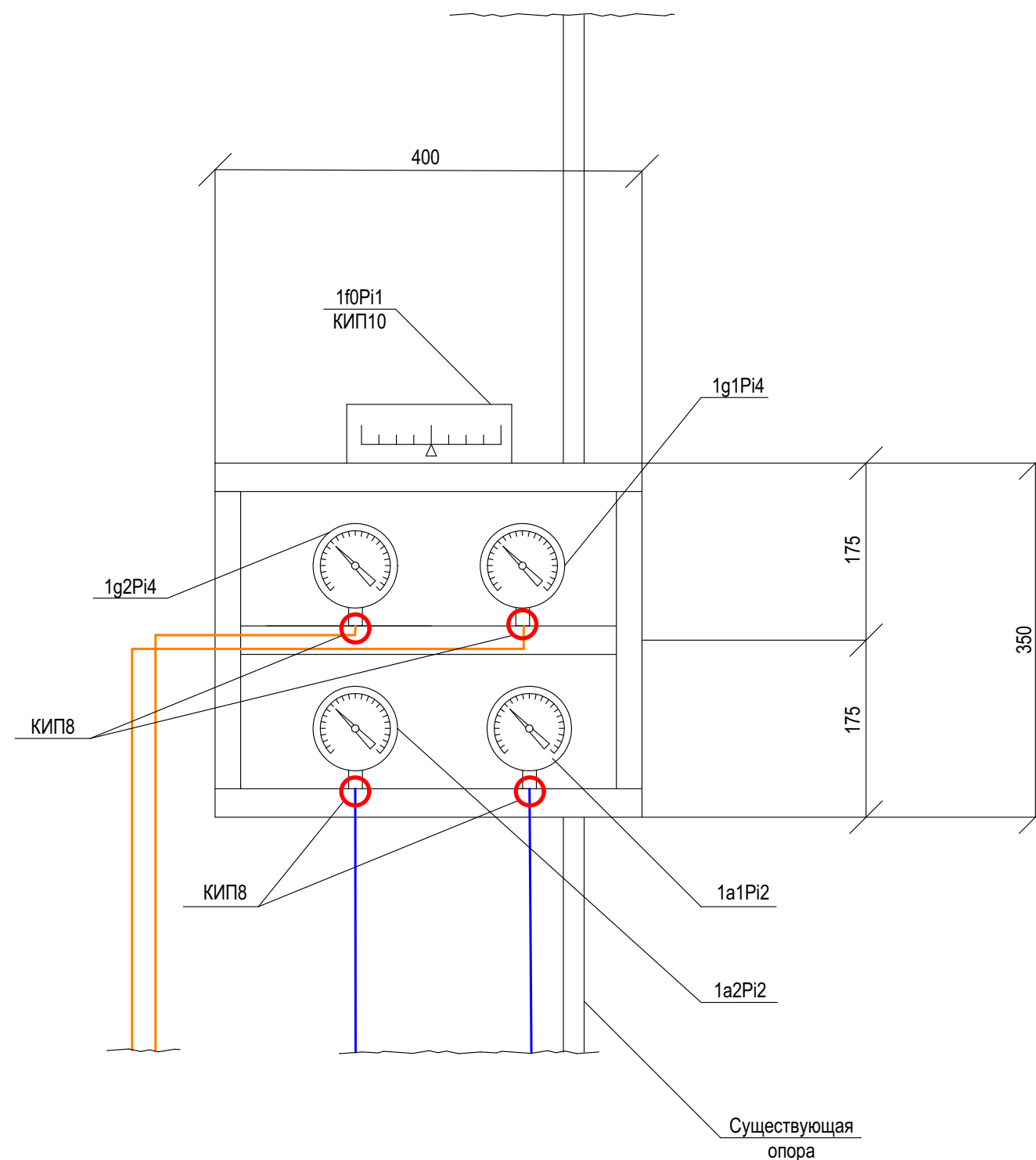


Поз.	Ведомость оборудования
1f0Pi1	Тягонапоромер ТНМП 52 М3 ±0,125 кПа
1g1Pi4, 1g2Pi4	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа
1a1Pi2, 1a2Pi2	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа
КИП1.1	
1g0Pg2	Напоромер Км-22р 0-10 кПа
1g0Pe2	Датчик давления АДН-10.4 0-10кПа
КИП1.2	
1g1Pe3	Датчик давления АДН-10.4 0-5кПа
1g1Pg3	Напоромер Км-22р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

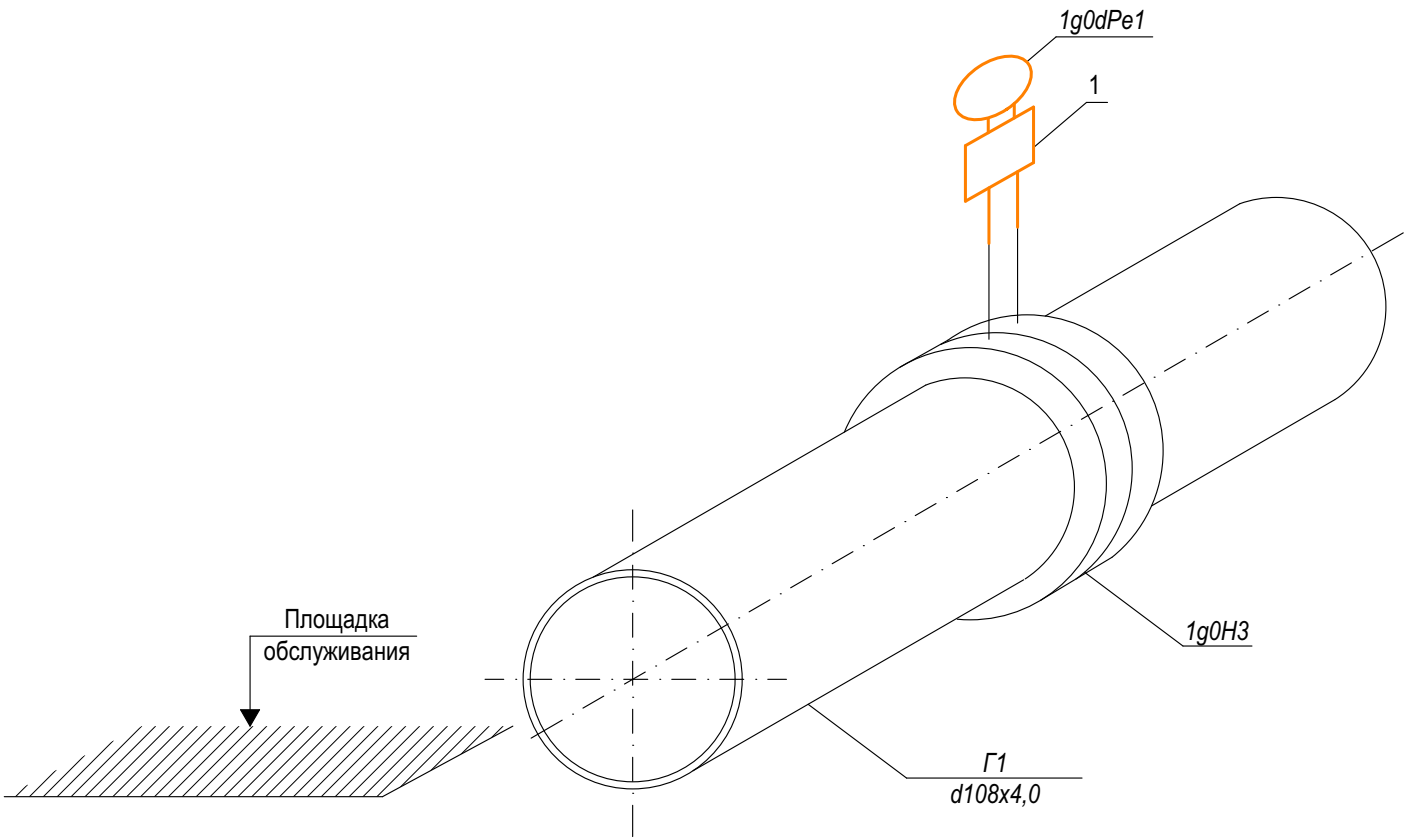
Лист	Наименование	Примечание
1	Схема врезок приборов КИП	
2	Схема установки приборов КИП на стенде	
3	Схема присоединения измерения перепада давления диафрагмы	
4	Схема монтажа камерной диафрагмы воды	
5	Схема монтажа камерной диафрагмы пара	
6	Монтажные схемы установок приборов КИП	

						357-22-АГСВ1.ТП			
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	
Разработал		Шакиров			10.22	Схема врезок приборов КИП	ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил		Чураков							
Н.контр.		Корепанов							

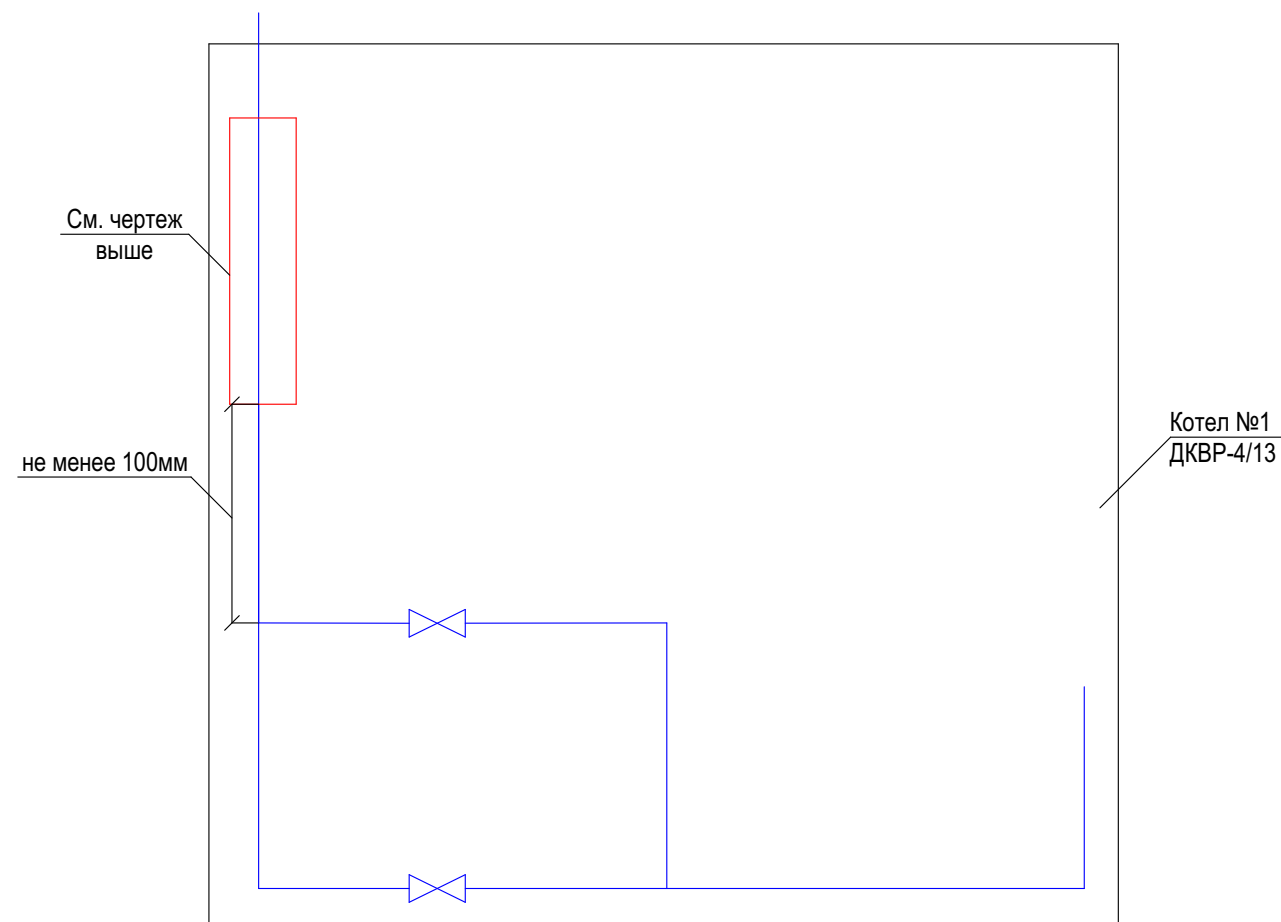
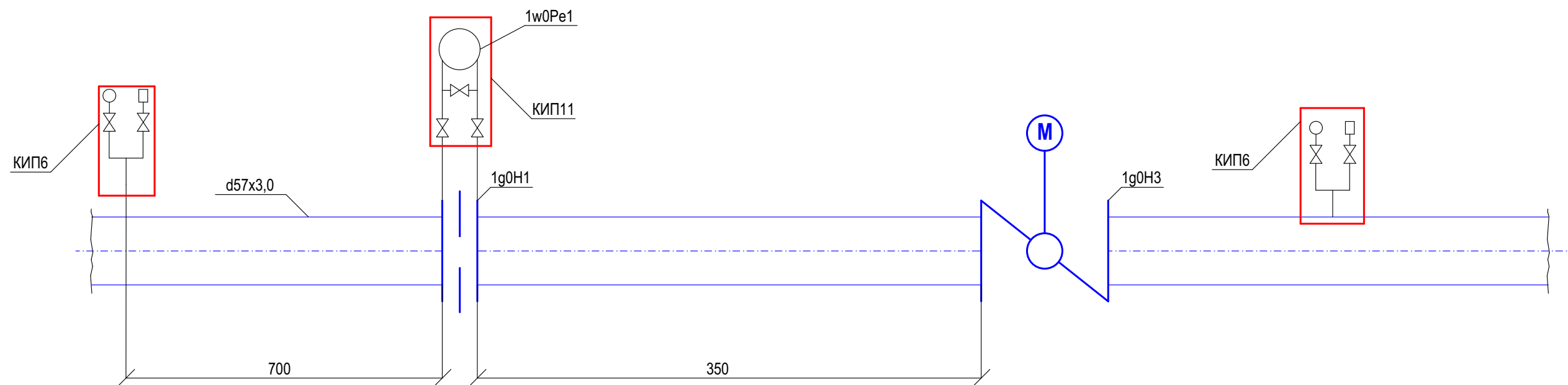


						357-22-АГСВ1.ТП		
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки	Стадия	Лист
							Р	2
Разработал	Проверил	Н.контр.	Шакиров Чураков		10.22	Схема соединений приборов КИП на стенде	ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru	
			Корепанов					

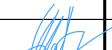


Поз.	Ведомость оборудования
1g0H3	Сужающее устройство Ду100 в камерной диафрагме ДКС-100-0,6-А/Б
КИП11	
1g0dPe1	ЗОНД-10-ДД;
1	Клапанный блок БКН-11

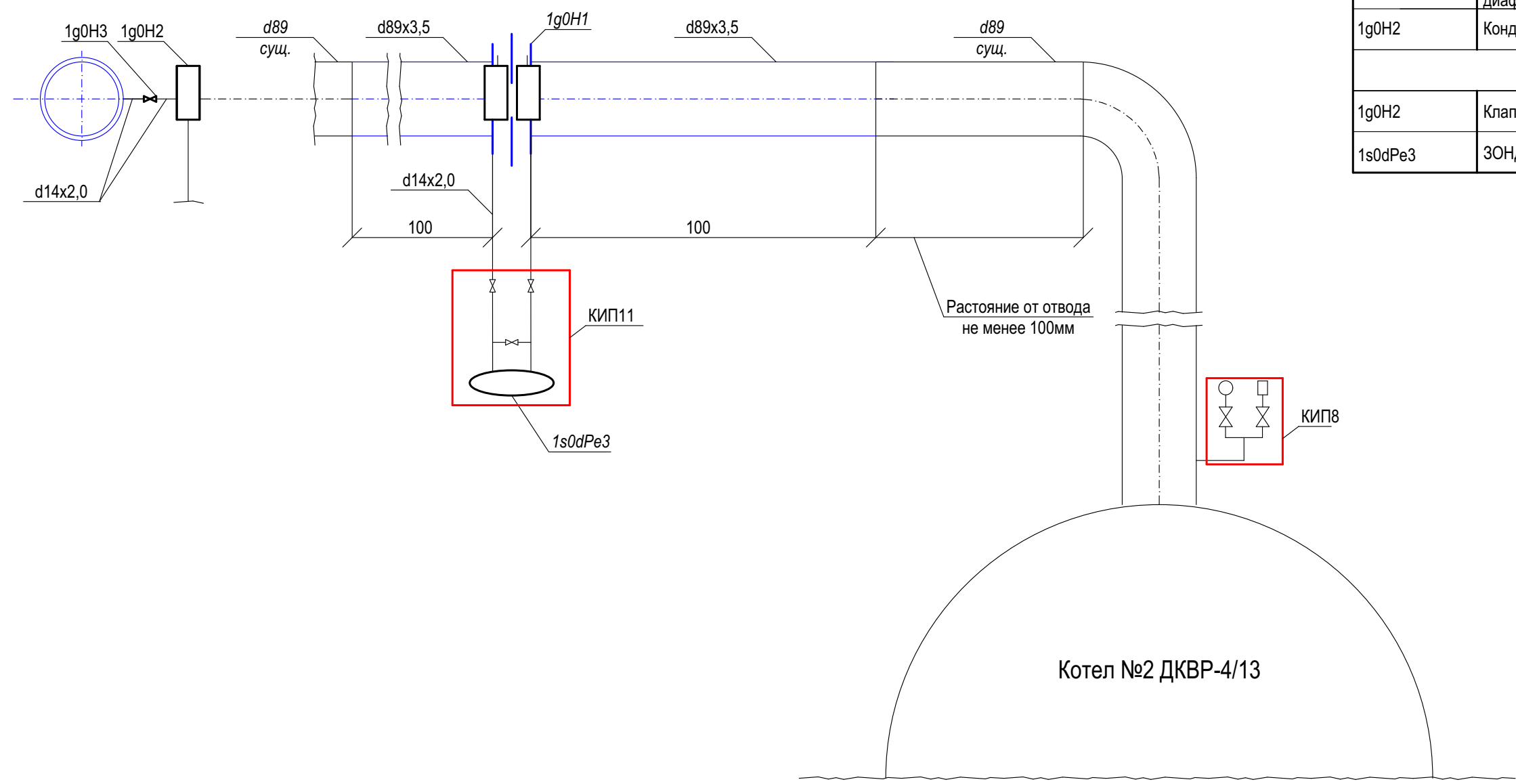


						357-22-АГСВ1.ТП				
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шакиров			10.22	Схема присоединения измерения перепада давления диафрагмы		Р	3	ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru
Проверил		Чураков								
Н.контр.		Корепанов								



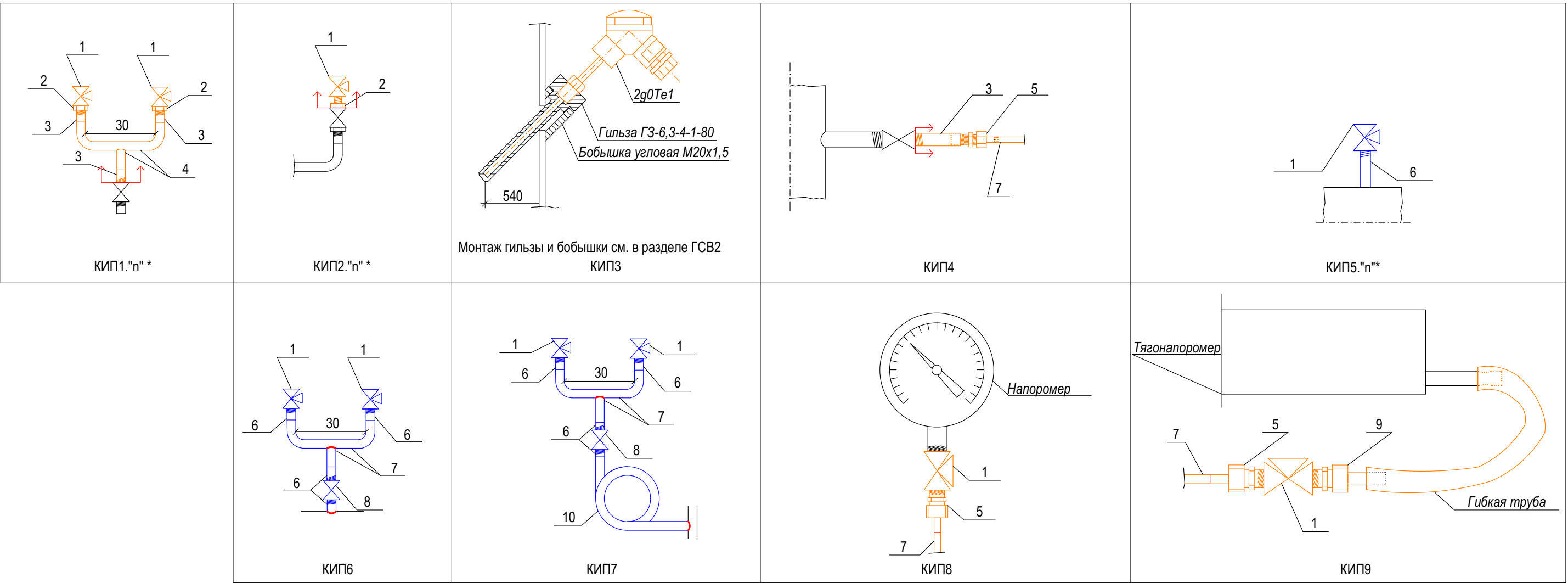
Поз.	Ведомость оборудования
1g0H1	Сужающее устройство Ду50 в камерной диафрагме ДКС-50-0,6-А/Б
1g0H3	Заслонка дроссельная ЗД-50 с приводом МЭОФ
КИП11	
1g0H2	Клапанный блок БКН-11
1w0Pe1	ЗОНД10-ДД
КИП6	
1w0Pe2	ЗОНД-10-ИД; 1,6МПа
1g0H4	Напоромер Км-22р 0-2,5 кПа
КИП6	
1w0Pe3	ЗОНД-10-ИД; 1,6МПа
1g0H5	Напоромер 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 безопасности сетей газораспределения и газопотребления				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки		Стадия	Лист	Листов
								Р	4	
Разработал	Шакиров				10.22	Схема монтажа камерной диафрагмы воды		ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил	Чураков									
Н.контр.	Корепанов									

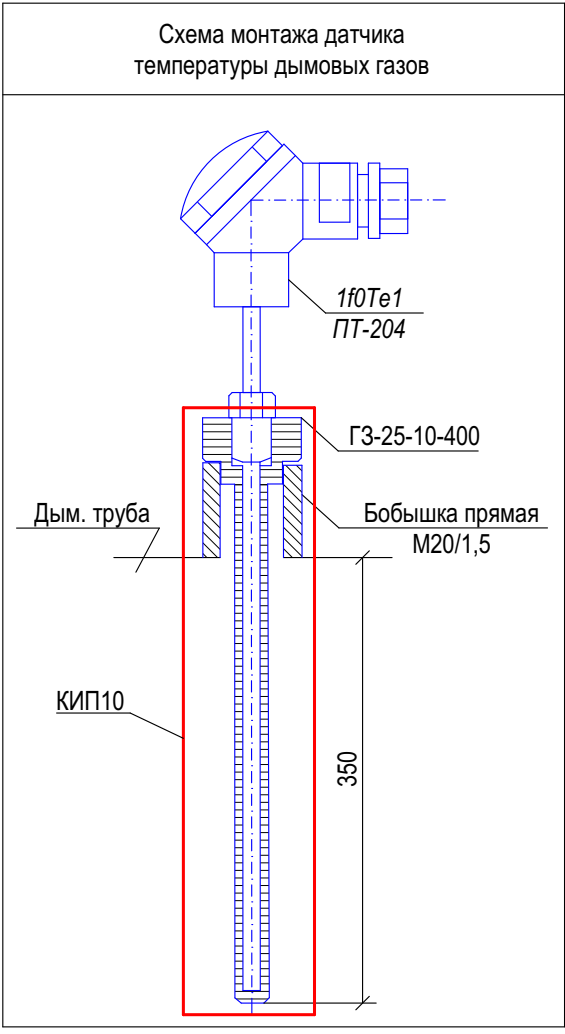


Поз.	Ведомость оборудования
1g0H1	Сужающее устройство Ду80 в камерной диафрагме ДКС-80-0,6-А/Б
1g0H2	Конденсационные сосуды СК-4-1-А
КИП11	
1g0H2	Клапанный блок БКН-11
1s0dPe3	ЗОНД10-ДД

						357-22-АГСВ1.ТП					
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки			Стадия	Лист	Листов
									Р	5	
Разработал		Шакиров			10.22	Схема монтажа камерной диафрагмы пара			ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru		
Проверил		Чураков									
Н.контр.		Корепанов									



Поз.	Наименование
1	Кран игольчатый (М20х1,5-Г1/2) - 2 шт.
2	Муфта переходная Ду20вн/15нр (3/4"х1/2")
3	Резьба удлиненная Ду20
4	Трубопровод Ду20х2,8
5	Муфта разъемная М20х1,5
6	Резьба удлиненная Ду15
7	Трубопровод d14х2,0
8	Кран шаровый КШ.Ц.М.015.040.П/П.02
9	Муфта-ерш (М20х1,5 - d9)
10	Труба петлевая, угловая
2g0Te1	Датчик температуры ПТ-204; -50...+50°C



* - "н" 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-АГСВ1.ТП		
						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствие с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13. Трубные проводки	Стадия	Лист
							Р	6
Разработал	Шакиров			10.22		Монтажные схемы установок приборов КИП	ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru	
Проверил	Чураков							
Н.контр.	Корепанов							

инв. № подл.		подп. и дата		взамен инв. №	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель (поставщик)	Едини. измерения	Количество	Масса един (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Арматура:							
	КИП1."н"				шт.	3		
1	Кран игольчатый	(М20х1,5-G1/2)			шт.	2		
2	Муфта переходная	Ду20вн/15нр (3/4"x1/2")			шт.	2		
3	резьба удлиненная	Ду20			шт.	3		
4	Труба водогазопроводная	Ду20х2,8			п.м.	0,5		
	КИП2."н"				шт.	2		
1	Кран игольчатый	(М20х1,5-G1/2)			шт.	1		
2	Муфта переходная	Ду20вн/15нр (3/4"x1/2")			шт.	1		
	КИП4				шт.	4		
1	резьба удлиненная	Ду20			шт.	1		
2	Муфта разъемная	М20х1,5			шт.	1		
	КИП5				шт.	3		
1	Кран игольчатый	(М20х1,5-G1/2)			п.м.	1		
2	резьба удлиненная	Ду15			шт.	1		
	КИП6				шт.	2		
1	Кран игольчатый	(М20х1,5-G1/2)			шт.	2		
2	резьба удлиненная	Ду15			шт.	4		
3	Труба водогазопроводная Ду14х2,0	ГОСТ 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	(М20х1,5-G1/2)			шт.	2		
2	резьба удлиненная	Ду15			шт.	4		
3	Труба водогазопроводная Ду14х2,0	ГОСТ 8734-75			шт.	0,75		
4	Кран шаровый	КШ.Ц.М.015.040.П/П.02			шт.	1		
5	Труба петлевая, угловая	d14			шт.	1		

							357-22-АГСВ1.ТП.С									
							Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления									
							изм	к.уч.	лист	N докум	подпись	дата				
													Автоматизация. Котел №1 ДКВР-4/13.	Стадия	Лист	Листов
													Трубные проводки	РД	1	2
							Разработал	Чураков			10.22.г			Спецификация оборудования и материалов		
							Проверил	Шакиров			10.22.г					
							Н.контр.	Корепанов			10.22.г			ООО "НПП ЭСН" www.nppesn.ru		

Опросный лист для выбора диафрагм

Информация о заказчике			
Предприятие: ООО НПП "ЭСН"		Дата заполнения: 06.06.2022	
Контактное лицо: , +79042485239		Тел./факс: 8(3412)506-127	
Адрес: г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 1А		E-mail: 506127@mail.ru	
Опросный лист №	Позиция по проекту:	Количество: 1 комплект	
Требования к диафрагме			
Тип диафрагмы	<input checked="" type="checkbox"/> ДКС <input type="checkbox"/> ДБС <input type="checkbox"/> ДФК		
	<input type="checkbox"/> другой (указать)		
Исполнение (только для ДКС)	<input checked="" type="checkbox"/> исп. 1 <input type="checkbox"/> исп. 2 <input type="checkbox"/> исп. 3		
Наличие расточки	<input type="checkbox"/> есть <input type="checkbox"/> нет (заполняется только строка «внутренний диаметр D _{20'} , мм»)		
Специальное исполнение (если требуется)	<input type="checkbox"/> износостойчивая <input type="checkbox"/> с коническим входом		
Способ отбора давления	<input checked="" type="checkbox"/> угловой <input type="checkbox"/> фланцевый		
Параметры измеряемой среды			
Наименование измеряемой среды	60°		
Агрегатное состояние	<input type="checkbox"/> газ <input checked="" type="checkbox"/> жидкость <input type="checkbox"/> пар		
Компонентный состав газовой смеси:			
Название компонента	Содержание, %	Название компонента	Содержание, %
Метан		Азот	
Этан		Диоксид углерода	
Пропан		Кислород	
и-Бутан			
н-Бутан			
и-Пентан			
н-Пентан			
н-Гексан			
Метод расчета коэффициента сжимаемости (для природного газа)		<input type="checkbox"/> GERG-91 <input type="checkbox"/> NX-19м	
		<input type="checkbox"/> ВНИЦ СМБ <input type="checkbox"/> AGA8-92 DC	
Плотность при стандартных условиях (для сухого газа или сухой части влажного газа), кг/м³			
Плотность при рабочих условиях, кг/м³			
Динамическая вязкость при рабочих условиях, кгс×с/м²			
Показатель адиабаты при рабочих условиях (для газов)			
Степень сухости (для насыщенного водяного пара), кг/кг			
Наибольший измеряемый расход,	<input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч		
Наименьший измеряемый расход,	<input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч		
Предельный номинальный перепад давления,	<input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа	16	
Наибольшая допустимая потеря давления,	<input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа	12	
Избыточное давление,	<input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> МПа	1,6	
Барометрическое давление в месте установки,	<input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кПа		
Температура, °С			
Информация о трубопроводе в месте установки диафрагмы			
Внутренний диаметр D _{20'} , мм		50	
Толщина стенки, мм			
Марка материала трубопровода			
Значение абсолютной эквивалентной шероховатости стенок, мм			

Измерительный участок трубопровода			
МС - местные сопротивления. Тип МС по ГОСТ 8.586-2. Приложение А			
<p>Высота уступа (при наличии), расстояние от уступа до диафрагмы, мм</p> <p>Трубопровод</p> <p>Поток</p> <p>МС4 МС3 МС2 МС1 МС</p> <p>Уступ</p> <p>Уступ</p> <p>Расстояние между МС, длина МС, мм</p>			
Требования к датчику разности давлений			
Первый датчик разности давлений	Модель	-10- -1175 -(0÷16)- -42-0,5-(-10...+50)-1,6	
	ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input checked="" type="checkbox"/> кПа	16	
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input checked="" type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	0,5	<input checked="" type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная
Регистратор первого датчика разности давлений	Модель		
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Второй датчик разности давлений (при наличии)	Модель		
	ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа		
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Регистратор второго датчика разности давлений (при наличии)	Модель		
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Требования к датчику измерения статического давления			
Датчик измерения статического давления	Модель, измеряемое давление	<input type="checkbox"/> абсолютное <input type="checkbox"/> избыточное	
	ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Регистратор датчика измерения статического давления	Модель		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Требования к датчику температуры			
Установка гильзы	<input type="checkbox"/> до диафрагмы <input type="checkbox"/> после диафрагмы		
Расстояние между диафрагмой, мм			
Внутренний диаметр D ₂₀ расширителя трубопровода (при наличии), мм			
Датчик температуры	Модель		
	Диапазон измерений, °C	мин: _____	макс: _____
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит.	
Регистратор	Модель		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит.	
Требования к вычислителю			
Вычислитель	Модель		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Дополнительно требуется			
<input type="checkbox"/> Сосуды		<input type="checkbox"/> уравнил. <input type="checkbox"/> разделител. <input type="checkbox"/> конденсац.	
<input checked="" type="checkbox"/> Комплект фланцев для диафрагмы		<input checked="" type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные	
<input type="checkbox"/> Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками)		<input type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные	
<input checked="" type="checkbox"/> Монтажное кольцо			
<input type="checkbox"/> Дополнительная пара отборов (указать угол между отборами), град.			
Дополнительные сведения			

Опросный лист для выбора диафрагм

Информация о заказчике			
Предприятие: ООО НПП "ЭСН"		Дата заполнения: 06.06.2022	
Контактное лицо: , +79042485239		Тел./факс: 8(3412)506-127	
Адрес: г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 1А		E-mail: 506127@mail.ru	
Опросный лист №	Позиция по проекту:	Количество: 1 комплект	
Требования к диафрагме			
Тип диафрагмы	<input checked="" type="checkbox"/> ДКС <input type="checkbox"/> ДБС <input type="checkbox"/> ДФК		
	<input type="checkbox"/> другой (указать)		
Исполнение (только для ДКС)	<input checked="" type="checkbox"/> исп. 1 <input type="checkbox"/> исп. 2 <input type="checkbox"/> исп. 3		
Наличие расточки	<input type="checkbox"/> есть <input type="checkbox"/> нет (заполняется только строка «внутренний диаметр D _{20'} , мм»)		
Специальное исполнение (если требуется)	<input type="checkbox"/> износостойчивая <input type="checkbox"/> с коническим входом		
Способ отбора давления	<input checked="" type="checkbox"/> угловой <input type="checkbox"/> фланцевый		
Параметры измеряемой среды			
Наименование измеряемой среды			
Агрегатное состояние	<input type="checkbox"/> газ <input type="checkbox"/> жидкость <input checked="" type="checkbox"/> пар		
Компонентный состав газовой смеси:			
Название компонента	Содержание, %	Название компонента	Содержание, %
Метан		Азот	
Этан		Диоксид углерода	
Пропан		Кислород	
и-Бутан			
н-Бутан			
и-Пентан			
н-Пентан			
н-Гексан			
Метод расчета коэффициента сжимаемости (для природного газа)		<input type="checkbox"/> GERG-91 <input type="checkbox"/> NX-19м	
		<input type="checkbox"/> ВНИЦ СМБ <input type="checkbox"/> AGA8-92 DC	
Плотность при стандартных условиях (для сухого газа или сухой части влажного газа), кг/м³			
Плотность при рабочих условиях, кг/м³			
Динамическая вязкость при рабочих условиях, кгс×с/м²			
Показатель адиабаты при рабочих условиях (для газов)			
Степень сухости (для насыщенного водяного пара), кг/кг			
Наибольший измеряемый расход,	<input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч		
Наименьший измеряемый расход,	<input type="checkbox"/> м³/ч <input type="checkbox"/> кг/ч		
Предельный номинальный перепад давления,	<input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа	63	
Наибольшая допустимая потеря давления,	<input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> кПа	29	
Избыточное давление,	<input type="checkbox"/> кг/см² <input checked="" type="checkbox"/> МПа	0,4	
Барометрическое давление в месте установки,	<input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кПа		
Температура, °С			
Информация о трубопроводе в месте установки диафрагмы			
Внутренний диаметр D _{20'} , мм		80	
Толщина стенки, мм			
Марка материала трубопровода			
Значение абсолютной эквивалентной шероховатости стенок, мм			

Измерительный участок трубопровода			
МС - местные сопротивления. Тип МС по ГОСТ 8.586-2. Приложение А			
<p>Высота уступа (при наличии), расстояние от уступа до диафрагмы, мм</p> <p>Трубопровод</p> <p>Поток</p> <p>МС4 МС3 МС2 МС1 МС</p> <p>Уступ</p> <p>Уступ</p> <p>Расстояние между МС, длина МС, мм</p>			
Требования к датчику разности давлений			
Первый датчик разности давлений	Модель	-10- -1175 -(0÷63)- -42-0,5-(-10..+50)-1,6	
	ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input checked="" type="checkbox"/> кПа	63	
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input checked="" type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	0,5	<input checked="" type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная
Регистратор первого датчика разности давлений	Модель		
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Второй датчик разности давлений (при наличии)	Модель		
	ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа		
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Регистратор второго датчика разности давлений (при наличии)	Модель		
	Функция преобразования	<input type="checkbox"/> корнеизвлекающая <input type="checkbox"/> линейная	
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Требования к датчику измерения статического давления			
Датчик измерения статического давления	Модель, измеряемое давление	<input type="checkbox"/> абсолютное <input type="checkbox"/> избыточное	
	ВПИ <input type="checkbox"/> кг/см ² <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Регистратор датчика измерения статического давления	Модель		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Требования к датчику температуры			
Установка гильзы	<input type="checkbox"/> до диафрагмы <input type="checkbox"/> после диафрагмы		
Расстояние между диафрагмой, мм			
Внутренний диаметр D ₂₀ расширителя трубопровода (при наличии), мм			
Датчик температуры	Модель		
	Диапазон измерений, °С	мин: _____	макс: _____
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит.	
Регистратор	Модель		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> абсолют. <input type="checkbox"/> привед. <input type="checkbox"/> относит.	
Требования к вычислителю			
Вычислитель	Модель		
	Основная погрешность, %	<input type="checkbox"/> приведенная <input type="checkbox"/> относительная	
Дополнительно требуется			
<input type="checkbox"/> Сосуды		<input type="checkbox"/> уравнил. <input type="checkbox"/> разделител. <input type="checkbox"/> конденсац.	
<input checked="" type="checkbox"/> Комплект фланцев для диафрагмы		<input checked="" type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные	
<input type="checkbox"/> Фланцевое соединение (комплект фланцев с патрубками)		<input type="checkbox"/> плоские <input type="checkbox"/> усиленные	
<input checked="" type="checkbox"/> Монтажное кольцо			
<input type="checkbox"/> Дополнительная пара отборов (указать угол между отборами), град.			
Дополнительные сведения			

[illegible]

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала		Завод-изготовитель	Едини. измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание		
		1	2	3			5	6	7	8	9		
<div>инв. №</div> <div>дата и подл.</div> <div>инв. № подл.</div>	<div>взамен инв. №</div> <div></div> <div></div>		<u>Расход питательной воды</u>										
		1w0dPe1	Преобразователь дифф давления 0..16 кПа	ЗОНД-10-ДД-1175м-(0÷16)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-1,6МПа-вода 60°С			НПП "Гидрогазприбор"	шт	1	4,8			
			<u>Давление воды перед регулирующей заслонкой</u>										
		1w0Pe2	Преобразователь избыточного давления 0..1,6 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 0..1,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54			ОАО "Манотомь"	шт	1	1,2			
			<u>Давление воды после регулирующей заслонкой</u>										
		1w0Pe3	Преобразователь избыточного давления 0..1,6 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 0..1,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54			ОАО "Манотомь"	шт	1	1,2			
			<u>Уровень воды в барабане котла</u>										
		1w0dPe4	Преобразователь дифф давления 0..16 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>										
		1s0Pe1	Преобразователь избыточного давления 0..1,6 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 0..1,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54			ОАО "Манотомь"	шт	1	1,2			
			<u>Давление пара на выходе</u>										
		1s0Pe2	Преобразователь избыточного давления 0..1,6 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 0..1,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54			ОАО "Манотомь"	шт	1	1,2			
			<u>Расход пара</u>										
		1s0dPe3	Преобразователь дифф давления 0..63 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-(-125Па..0..+125кПа)-1,5%-У3(-50+60°С)-IP53			ПАО "Саранский приборостроительный завод"	шт	1	0,5			
			<u>Температура дымовых газов</u>										
		1f0Te1	Преобразователь температуры 0..+400 °С	ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(0..+400)			НПП "Прома"	шт	1	0,6			
			<u>Исполнительные механизмы</u>										
		1g1..2Mv5	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с комплектом ответных фланцев, прокладок, крепежа (КОФ)	ВН3/4Н-4П			СП "Термобрест" ООО	шт	2	9			
				изм	к.уч.	лист	N докум	подпись	дата	357-22-АГСВ1.СО		Лист	
												2	

формат А3

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	код оборудования, изделия, материала		Завод-изготовитель	Единиц. измерения	Количество	Масса един. кг	Примечание		
		1	2	3			5	6	7	8	9		
№ инв.	№ взамен инв.	1g1..2Mv1	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВНЗН-1П			СП "Термобрест" ООО	шт	2	59,2			
		1g1..2Mv6	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально открытый, сталь, с КОФ	ВФ1Н-4П			СП "Термобрест" ООО	шт	2	6			
		1g1..2Mv2	Электрмагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВНЗН-1П			СП "Термобрест" ООО	шт	2	59,2			
		1g1..2Mv4	Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВНЗ/4Н-4П			СП "Термобрест" ООО	шт	2	9			
		1g1..2Ms3	Заслонка с электроприводом	ЗД-80			АО "Гипрониигаз"	шт	2	16			
		1a1..2Ms2	Электропривод заслонки	МЭО-100/63-0,25У УЗ			АБС "ЗЭиМ"	шт	2	64			
		1w0Ms1	Электропривод заслонки	МЭОФ-40/63-0,25У УЗ			АБС "ЗЭиМ"	шт	1	8			
		1f0Ms1	Электропривод осевого направляющего аппарата	МЭО-100/63-0,25У УЗ			АБС "ЗЭиМ"	шт	1	32			
		1x1..2Bs1	Прибор контроля факела	ЛУЧ-КЭ-Н			ООО "ПромАвтоматика"	шт	2	1,2			
		1x1..2Bs2	Прибор контроля факела	ЛУЧ-КЭ-Н			ООО "ПромАвтоматика"	шт	2	1,2			
			Контрольный электрод	ИЗОМС-01-1-1200			ООО "Общемаш"	шт	4	8			
		1x1..2B3	Трансформатор розжига	ИВН-ТР-М			ООО "ПромАвтоматика"	шт	2	4			
			Электрозапальник монтажная длина 500мм в комплекте с ионизационным датчиком, с установ. комплектом	ЗСУ-ПИ-45-00-500			ООО "ПромАвтоматика"	шт	2	12			
				Шкафы управления									
			ШУК1	Шкаф управления котлом с ПО и ЗИП	ШУ-7-96.64.32.0-4.1.1-0.0-35702			ООО НПП "ЭСН"	шт	1	247		
			ШП1	Шкаф питания котла с ЗИП	ШУП-0-6х100-0.0.0.0-0.0-35703			ООО НПП "ЭСН"	шт	1	247		
				ЗИП									
				Преобразователь дифф давления 0..2,5 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 0..16 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 0..63 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 0..10 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷10)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-газ			НПП "Гидрогазприбор"	шт	1	0,6		
				Преобразователь избыточного давления 0..5 кПа	ЗОНД-10-ИД-1025м-(0÷5)-кПа-42-0,5-(-10..+50)-газ			НПП "Гидрогазприбор"	шт	1	0,6		
				Преобразователь избыточного давления 0..1,6 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 0..1,6 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				
дата и подп.			Тягонапоромер ±125 Па	ТНМП-52-МЗ-(-125Па..0..+125кПа)-1,5%-УЗ(-50+60°С)-IP53			ПАО "Саранский приборостроительный завод"	шт	1	0,5			
			Манометр показывающий 0..10 кПа	КМ-22Р.(0-10 кПа)M20×1,5. 1,5 IP54			ЗАО "РОСМА"	шт	1	0,59			
			Манометр показывающий 0..5 кПа	КМ-22Р.(0-5 кПа)M20×1,5. 1,5 IP54			ЗАО "РОСМА"	шт	1	0,59			
инв. № подл.			Манометр показывающий 0..2,5 кПа	КМ-22Р.(0-2,5 кПа)M20×1,5. 1,5 IP54			ЗАО "РОСМА"	шт	1	0,59			
						изм	к.уч.	лист	№ докум	подпись	дата	357-22-АГСВ1.СО	
													3

		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	
			Преобразователь температуры -50..+50 °С	ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(-50..+50)					НПП "Прома"	шт	1	0,6		
			Преобразователь температуры 0..+400 °С	ПРОМА-ПТ-204-01-80-Р-(0..+400)					НПП "Прома"	шт	1	0,6		
			Манометр показывающий 0..1,6 Мпа	МП4-УУ2-1,6МПа-1,5-IP54					ОАО "Манотомь"	шт	1	1,2		
			Рефлексионный указатель уровня	КЛИНГЕР R-100 D-YII					ООО "Клингер"	шт	1	5,9		
			Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВНЗ/4Н-4П					СП "Термобрест" ООО	шт	1	4,5		
			Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально закрытый, сталь, с КОФ	ВНЗН-1П					СП "Термобрест" ООО	шт	1	29,6		
			Электромагнитный клапан с датчиком положения PNP типа, нормально открытый, сталь, с КОФ	ВФ1Н-4П					СП "Термобрест" ООО	шт	1	3		
			Электропривод заслонки	МЭОФ-40/63-0,25У УЗ					АБС "ЗЭиМ"	шт	1	8		
			Электропривод заслонки	МЭО-100/63-0,25У УЗ					АБС "ЗЭиМ"	шт	1	32		
			Заслонка с электроприводом	ЗД-80					АО "Гипрониигаз"	шт	1	8		
			Прибор контроля факела	ЛУЧ-КЭ-Н					ООО "ПромАвтоматика"	шт	1	0,6		
			Контрольный электрод	ИЗОМС-01-1-1200					ООО "Общемаш"	шт	1	2		
			Трансформатор розжига	ИВН-ТР-М					ООО "ПромАвтоматика"	шт	1	2		
			Электрозапальник монтажная длина 500мм в комплекте с ионизационным датчиком, с установ. комплектом	ЗСУ-ПИ-45-00-500					ООО "ПромАвтоматика"	шт	1	6		
				3.Кабельная продукция										
				Провод белый 1х0,5	ПуГВ					Подольсккабель	м	7	1	
				Кабель силовой 4х1,5	ПВСнг LS					Альфакабель	м	120	14	
				Кабель силовой 4х35	ВВГЭнг LS					Подольсккабель	м	8	16	
				Кабель силовой 2х2,5	ВВГЭнг LS					Подольсккабель	м	6	2	
				Кабель силовой 4х4	ВВГЭнг LS					Подольсккабель	м	12	7	
				Кабель силовой 4х16	ВВГЭнг LS					Подольсккабель	м	40	46	
				Кабель контрольный 2х0,5	МКЭШнг LS					Подольсккабель	м	348	26	
				Кабель контрольный 3х0,5	МКЭШнг LS					Подольсккабель	м	120	9	
				Кабель контрольный 5х0,5	МКШнг LS					Подольсккабель	м	120	9	
				Кабель контрольный 4х0,5	МКШнг LS					Подольсккабель	м	52	4	
				Кабель контрольный 3х0,5	МКШнг LS					Подольсккабель	м	140	7	
				Кабель контрольный 2х0,5	МКШнг LS					Подольсккабель	м	56	3	
				Кабель силовой 4х1,5	ВВГнг LS					Подольсккабель	м	52	12	
				Кабель силовой 5х1,5	ВВГнг LS					Подольсккабель	м	7	2	
				Кабель силовой 14х1,5	КВВГнг LS					Подольсккабель	м	13	5	
				Кабель силовой 3х1,5	ВВГнг LS					Подольсккабель	м	168	25	
				Провод желто-зеленый 1х4,0	ПуГВ					Подольсккабель	м	50	2	
взамен инв. №														
			Гофра ПВХ с протяжкой	Ф16мм					DKC	м	306	11		
			Гофра ПВХ с протяжкой	Ф25мм					DKC	м	6	0,39		
дата и подп.			Гофра ПВХ с протяжкой	Ф90мм					DKC	м	10	4,1		
			Бирка маркировочная квадратная для кабеля до 1кВ	У-134 (250)					FORTISFLEX	шт	30	1		
			Бирка маркировочная треугольная для контрольного кабеля	У-136 (400)					FORTISFLEX	шт	70	1		
			Хомут полиамид белый	3,6х290 Р6.6					DKC	уп	2	1		
инв. № подл.			Трубка термоусадочная	ТТУ 30/15					IEK	м	5	1		
			Трубка термоусадочная	ТТУ 20/10					IEK	м	5	1		
						изм	к.уч.	лист	№ докум	подпись	дата	357-22-АГCB1.CO		лист
												4		

формат А3

				<table><tr><td>№ кабеля</td><td>Марка кабеля, количество жил, сечение проводников</td><td>Источник подключения</td><td>Приемник подключения</td><td>Способ защиты</td><td>Единиц. измерения</td><td>Количество</td><td>Масса единицы (кг)</td><td>Примечание</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>1</td><td>ВВГЭнг LS 4х35</td><td>ШАВР/QF1 (см.АГСВ)</td><td>ШП1/1QF</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>ВВГЭнг LS 2х2,5</td><td>ШП1/SF12</td><td>ШУК1/1QF</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>6</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>ВВГЭнг LS 4х4</td><td>ШП1/QF2</td><td>ШУПЧв/1QF (см.АГСВ)</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>12</td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>ВВГЭнг LS 4х16</td><td>ШП1/QF1</td><td>ШУПЧд/1QF (см.АГСВ)</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>40</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1g0dPe1</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1g0Pe2</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1g0Te1</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1a0Pe1</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1g1Pe3</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1g1Pe4</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>11</td><td>МКЭШнг LS 2х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1a1Pe2</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>12</td><td>МКЭШнг LS 3х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1g1Ms3</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td>13</td><td>МКЭШнг LS 3х0,5</td><td>ШУК1/ХТ1</td><td>1a1Ms2</td><td>Кабельный лоток</td><td>м</td><td>14</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Гофра ПВХ 16мм</td><td>м</td><td>4</td><td></td><td></td></tr></table>	№ кабеля	Марка кабеля, количество жил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения	Способ защиты	Единиц. измерения	Количество	Масса единицы (кг)	Примечание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	ВВГЭнг LS 4х35	ШАВР/QF1 (см.АГСВ)	ШП1/1QF	Кабельный лоток	м	8			2	ВВГЭнг LS 2х2,5	ШП1/SF12	ШУК1/1QF	Кабельный лоток	м	6			3	ВВГЭнг LS 4х4	ШП1/QF2	ШУПЧв/1QF (см.АГСВ)	Кабельный лоток	м	12			4	ВВГЭнг LS 4х16	ШП1/QF1	ШУПЧд/1QF (см.АГСВ)	Кабельный лоток	м	40			5	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g0dPe1	Кабельный лоток	м	14			6	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g0Pe2	Кабельный лоток	м	14			7	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g0Te1	Кабельный лоток	м	14			8	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1a0Pe1	Кабельный лоток	м	14			9	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Pe3	Кабельный лоток	м	14			10	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Pe4	Кабельный лоток	м	14			11	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1a1Pe2	Кабельный лоток	м	14			12	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Ms3	Кабельный лоток	м	14			13	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ1	1a1Ms2	Кабельный лоток	м	14							Гофра ПВХ 16мм	м	4			Согласовано							
№ кабеля	Марка кабеля, количество жил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения	Способ защиты	Единиц. измерения	Количество	Масса единицы (кг)	Примечание																																																																																																																																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																				
1	ВВГЭнг LS 4х35	ШАВР/QF1 (см.АГСВ)	ШП1/1QF	Кабельный лоток	м	8																																																																																																																																																						
2	ВВГЭнг LS 2х2,5	ШП1/SF12	ШУК1/1QF	Кабельный лоток	м	6																																																																																																																																																						
3	ВВГЭнг LS 4х4	ШП1/QF2	ШУПЧв/1QF (см.АГСВ)	Кабельный лоток	м	12																																																																																																																																																						
4	ВВГЭнг LS 4х16	ШП1/QF1	ШУПЧд/1QF (см.АГСВ)	Кабельный лоток	м	40																																																																																																																																																						
5	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g0dPe1	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
6	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g0Pe2	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
7	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g0Te1	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
8	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1a0Pe1	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
9	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Pe3	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
10	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Pe4	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
11	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1a1Pe2	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
12	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ1	1g1Ms3	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
13	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ1	1a1Ms2	Кабельный лоток	м	14																																																																																																																																																						
				Гофра ПВХ 16мм	м	4																																																																																																																																																						
инв. № подл.		подп. и дата	взамен инв. №	<table><tr><td colspan="6">357-22-АГСВ1.КЖ</td></tr><tr><td colspan="6">Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления</td></tr><tr><td colspan="3">Автоматизация. Котел ДКВР-4/13 №1</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td colspan="3">Кабельный журнал</td><td>РД</td><td>1</td><td>5</td><td colspan="3">ООО НПП "ЭСН"</td></tr></table>						357-22-АГСВ1.КЖ						Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления						Автоматизация. Котел ДКВР-4/13 №1			Стадия	Лист	Листов				Кабельный журнал			РД	1	5	ООО НПП "ЭСН"																																																																																																																							
				357-22-АГСВ1.КЖ																																																																																																																																																								
		Котельная РХТУ им. Д.И. Менделеева. Приведение автоматики безопасности котлов ДКВР-4/13 в соответствии с требованиями ТР безопасности сетей газораспределения и газопотребления																																																																																																																																																										
Автоматизация. Котел ДКВР-4/13 №1			Стадия	Лист	Листов																																																																																																																																																							
Кабельный журнал			РД	1	5	ООО НПП "ЭСН"																																																																																																																																																						
<table><tr><td>изм</td><td>к.уч.</td><td>лист</td><td>N докум</td><td>подпись</td><td>дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Разраб.</td><td>Проверил</td><td>Н. контр.</td><td>Чураков</td><td>Шакиров</td><td>Корепанов</td></tr></table>						изм	к.уч.	лист	N докум	подпись	дата							Разраб.	Проверил	Н. контр.	Чураков	Шакиров	Корепанов																																																																																																																																					
изм	к.уч.	лист	N докум	подпись	дата																																																																																																																																																							
Разраб.	Проверил	Н. контр.	Чураков	Шакиров	Корепанов																																																																																																																																																							

формат А3

		№ кабеля	Марка кабеля, количество жил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения	Способ защиты		Единиц. измерения	Количество	Масса единиц	Примечание		
		1	2	3	4	5		6	7	8	9		
		14	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g2Pe3	Кабельный лоток		м	14				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		15	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1g2Pe4	Кабельный лоток		м	14				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		16	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ1	1a2Pe2	Кабельный лоток		м	14				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		17	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ1	1g2Ms3	Кабельный лоток		м	14				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		18	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ1	1a2Ms2	Кабельный лоток		м	14				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		19	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1w0dPe1	Кабельный лоток		м	25				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		20	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1w0Pe2	Кабельный лоток		м	19				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		21	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1w0Pe3	Кабельный лоток		м	19				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		22	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ2	1w0Ms1	Кабельный лоток		м	19				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		23	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1w0dPe4	Кабельный лоток		м	19				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		24	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1s0Pe1	Кабельный лоток		м	19				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		25	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1s0Pe2	Кабельный лоток		м	22				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
взамен инв. №		26	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1s0dPe3	Кабельный лоток		м	25				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		27	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1f0Pe1	Кабельный лоток		м	20				
						Гофра ПВХ 16мм		м	4				
Подп. и дата		28	МКЭШнг LS 2х0,5	ШУК1/ХТ2	1f0Te1	Кабельный лоток		м	40				
						Гофра ПВХ 16мм		м	10				
		29	МКЭШнг LS 3х0,5	ШУК1/ХТ2	1f0Ms1	Кабельный лоток		м	45				
						Гофра ПВХ 16мм		м	10				
Инв. № подл.													
						изм	к.уч.	лист	№ докум	подпись	дата	357-22-АГСВ1.КЖ	Лист
													2

		№ кабеля	Марка кабеля, количество жил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения		Способ защиты		Единиц. измерения	Количество	Масса единиц	Примечание		
		1	2	3	4		5		6	7	8	9		
		30	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/XT3	1w0Ms1		Кабельный лоток		м	19				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		31	МКШнг LS 4x0,5	ШУК1/XT3	1a0fMf1		Кабельный лоток		м	12				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		32	МКШнг LS 4x0,5	ШУК1/XT3	1f0fMf2		Кабельный лоток		м	40				
							Гофра ПВХ 16мм		м	10				
		33	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/XT3	1f0Ms1		Кабельный лоток		м	45				
							Гофра ПВХ 16мм		м	10				
		34	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT4	1g1Mv5		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		35	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT4	1g1Mv1		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		36	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT4	1g1Mv2		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		37	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT4	1g1Mv6		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		38	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT4	1g1Mv4		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		39	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/XT4	1g1Ms3		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		40	МКШнг LS 5x0,5	ШУК1/XT4	1a1Ms2		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		41	МКШнг LS 2x0,5	ШУК1/XT4	1x1Bs1		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
взамен инв.№		42	МКШнг LS 2x0,5	ШУК1/XT4	1x1Bs2		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		43	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT5	1g2Mv5		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
дата и подл.		44	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT5	1g2Mv1		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
		45	МКШнг LS 3x0,5	ШУК1/XT5	1g2Mv2		Кабельный лоток		м	14				
							Гофра ПВХ 16мм		м	4				
инв. №подл.														
					изм	к.уч.	лист	№ докум	подпись	дата	357-22-АГСВ1.КЖ			лист
														3

формат А3

L

		№ кабеля	Марка кабеля, количество жил, сечение проводников	Источник подключения	Приемник подключения	Способ защиты		Единиц. измерения	Количество	Масса единиц	Примечание			
		1	2	3	4	5		6	7	8	9			
инв.№подл.	дата и подл.	62	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1g1Mv4	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		63	ПВСнг LS 4х1,5	ШП1/ХТ4	1g1Ms3	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		64	ПВСнг LS 4х1,5	ШП1/ХТ4	1a1Ms2	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		65	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1х1В3	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		66	КВВГнг LS 14х1,5	ШУК1/ХТ7	ШП1/ХТ3	Кабельный лоток		м	6					
						Гофра ПВХ 25мм		м	1					
		67	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv5	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		68	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv1	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		69	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv2	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		70	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv6	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		71	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1g2Mv4	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		72	ПВСнг LS 4х1,5	ШП1/ХТ4	1g2Ms3	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
		73	ПВСнг LS 4х1,5	ШП1/ХТ4	1a2Ms2	Кабельный лоток		м	14					
						Гофра ПВХ 16мм		м	4					
взамен инв.№		74	ВВГнг LS 3х1,5	ШП1/ХТ4	1х2В3	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	№ докум	подпись	дата	357-22-АГСВ1.КЖ		лист
													5	

[illegible]

[illegible]