



### ОБЩИЕ ДАННЫЕ:

В данном разделе АТМ разработаны чертежи для теплотехнического контроля и сигнализации котлового оборудования энерготехнологического котла АКМ предназначенных для сжигания твердого топлива.

### Котел АКМ:

Оборудован минимально необходимым количеством контрольно-измерительных приборов, требующихся для безаварийной и экономичной его работы.

#### 1. Регулирование

Поддержание температуры воды на выходе из котла осуществляется автоматически в соответствии параметрами выставленными в программе микропроцессорного контроллера С2010-4122-001-5 (пр-во SEGNETICS, г. Санкт-Петербург). Контроллер монтируется в щите котла (ЩК).

Первичным датчиком температуры служит термосопротивление ТСМ 50 Ом (пр-во "ОВЕН"), монтируемое на трубопроводе горячей воды из котла. Сигнал с датчика поступает на контроллер. На основе полученных данных автоматически выставляются проценты открытия шибера дымососа и вентилятора, а также частота тока в силовой цепи шнека топливоподачи.

#### 2. Управление топливоподачей

Проектом предусмотрена возможность выбора типа управления топливоподачей (автоматическое или ручное).

Скорость подачи топлива регулируется задачей выходной частоты тока на преобразователе частоты питающем шнек топливоподачи.

По достижению в топке верхнего уровня топлива подача прекращается на заданное время. Для отслеживания верхнего уровня топлива на специальных стойках устанавливается прибор контроля ПКУП (пр-во ООО "Дискретные технологии", г. Тверь).

Проектом предусмотрена система пожаротушения шнека топливоподачи по сигналу с датчика термостата.

#### 3. Контроль и регистрация рабочих параметров

Техническим проектом предусмотрен контроль рабочих параметров котла:

- температура воды на выходе из котла (со щита и по месту);
- давление воды на входе и выходе из котла (по месту);
- разрежение в топке котла (со щита);
- давление воздуха за дутьевым вентилятором (со щита).

Для контроля концентрации и содержания уходящих газов используется переносной газоанализатор КГА 1-1.

В программном обеспечении контроллера предусмотрена регистрация и ведение архива основных параметров:

- температура воды на выходе из котла;
- разрежение в топке котла;
- давление воздуха за дутьевым вентилятором.

#### 4. Автоматика безопасности и сигнализация

Автоматика безопасности включает в себя отключение механизмов топливоподачи и тягодутьевых устройств с последующей расшифровкой события на щите котла при:

- повышении температуры воды на выходе из котла;
  - повышение давления воды на выходе из котла.
- Срабатывание автоматики безопасности сопровождается звуковой сигнализацией. Срабатывание звуковой сигнализации предусмотрено также при:
- понижение давления воды на выходе из котла;
  - аварийном останове дымососа;
  - аварийном останове дутьевого вентилятора;
  - аварийном состоянии системы топливоподачи.
  - повышении температуры шнека подачи топлива в котел.
- Повторный пуск котла возможен только после устранения причины аварии.

Автоматика безопасности и регулирования монтируется в щите котла (ЩК) исполнения IP54 индивидуального изготовления ООО "Спецмонтаж" г.Тверь.

Приборы визуального контроля монтируются на лицевой панели щита и по месту на трубопроводах (термометры и манометры и т.п.).

#### Общекотельное оборудование:

Обязывается показывающими приборами – термометрами и манометрами.

Для поддержания давления воды в обратном трубопроводе (перед сетевыми насосами) и трубопроводе холодного водоснабжения предусмотрено включение подпитки:

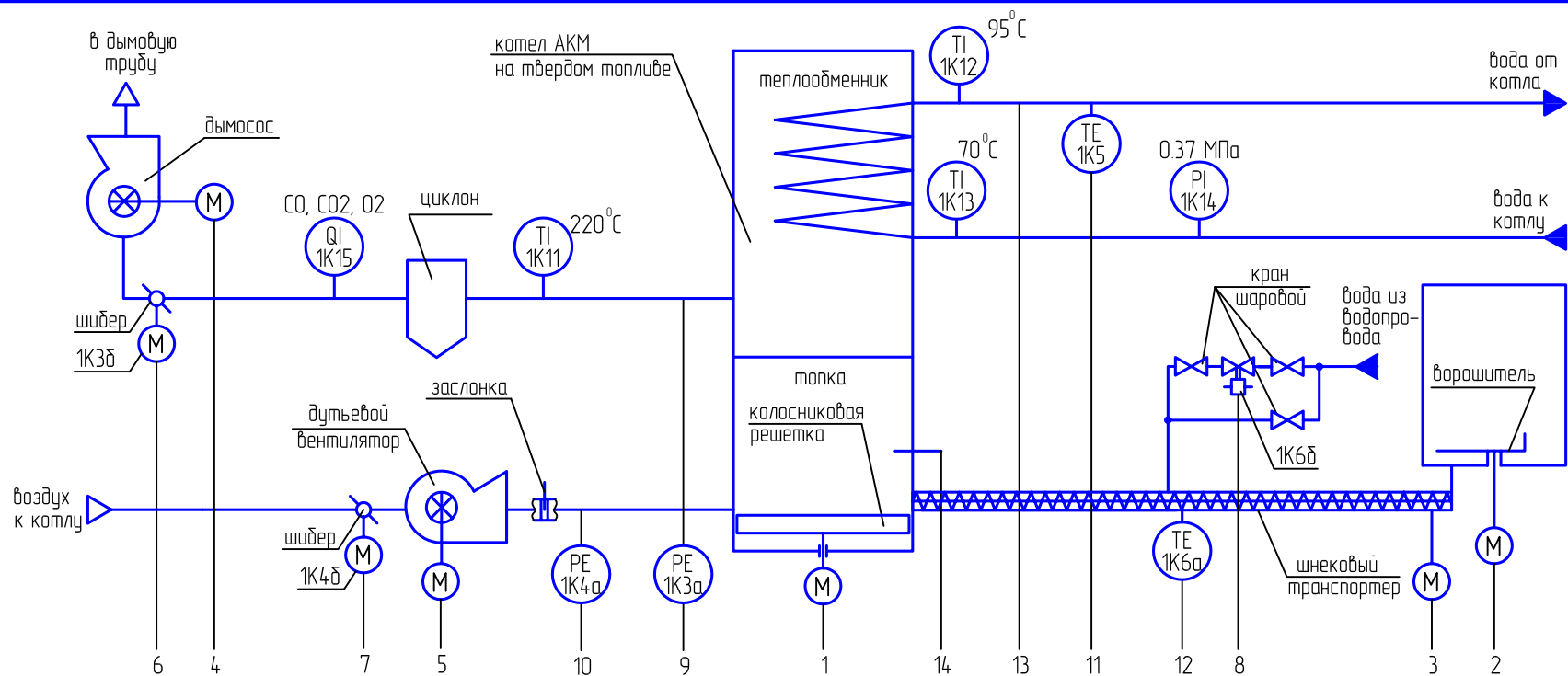
- по уставке электроконтактного манометра (автоматически);
  - оператором со щита управления вспомогательным оборудованием (вручную).
- Техническим решением предусмотрена аварийная сигнализация:
- понижение давления воды в обратном трубопроводе;
  - отключение циркуляционных насосов.

В помещении котельной устанавливается сигнализатор СОУ-1 для контроля концентрации угарного газа.

Монтаж средств автоматизации выполнить согласно СНиП 3.05.07-85, заземление согласно гл. 1.7 ПУЭ.

Согласовано				
Изм. №	Подл.	Взам. Инв. №		
		Подпись и дата		

изм.	колич.	лист	№ док	подпись	дата				
ГИП							стадия	лист	листов
Гл. спец.							Р	2	13
Разработал									
						Автоматизация и контроль. Общие данные (окончание).	ООО "ЛТК "Спецмонтаж" г. Тверь		



Согласовано

Взам. Инф. №

Подпись и дата

Инф. № Подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
<u>Приборы по месту:</u>				
1K3a	ПД-1Т	Тягомер 0-0,250 кПа, выход 4-20 мА	1	
1K4a	ПД-1Н	Напормер 0-2,5 кПа, выход 4-20 мА	1	
1K5	дТС-045-50М.В3.80	Термопреобразователь сопротивления медный 50М, с коммутационной головкой, длина монтажной части 80мм	1	
1K7	ДМ2005 С2 исп. V	Манометр электроконтактный	1	
		Пр.изм. 0-6 кгс/кв.см		
1K10	ПКУ	Прибор контроля уровня в составе:		
1K10a	ЛМ	Лазерный модуль	1	
1K10б	ФПУ	Фотоприемное устройство	1	
1K11	П 8.5.240.163	Термометр показывающий. Шкала 0-350*С	1	
1K12	П 5.2.240.66	То же. Шкала 0-160*С	1	
1K13			2	
1K14	МП4-У-0,6	Манометр показывающий. Пр. изм. 0-0,6 МПа	1	
1K15	КГА 1-1	Газоанализатор	1	общий
1K3б	NM230A_SR	Электропривод ~220В, 10 Нм, с плавным регулированием 0...10 В	1	

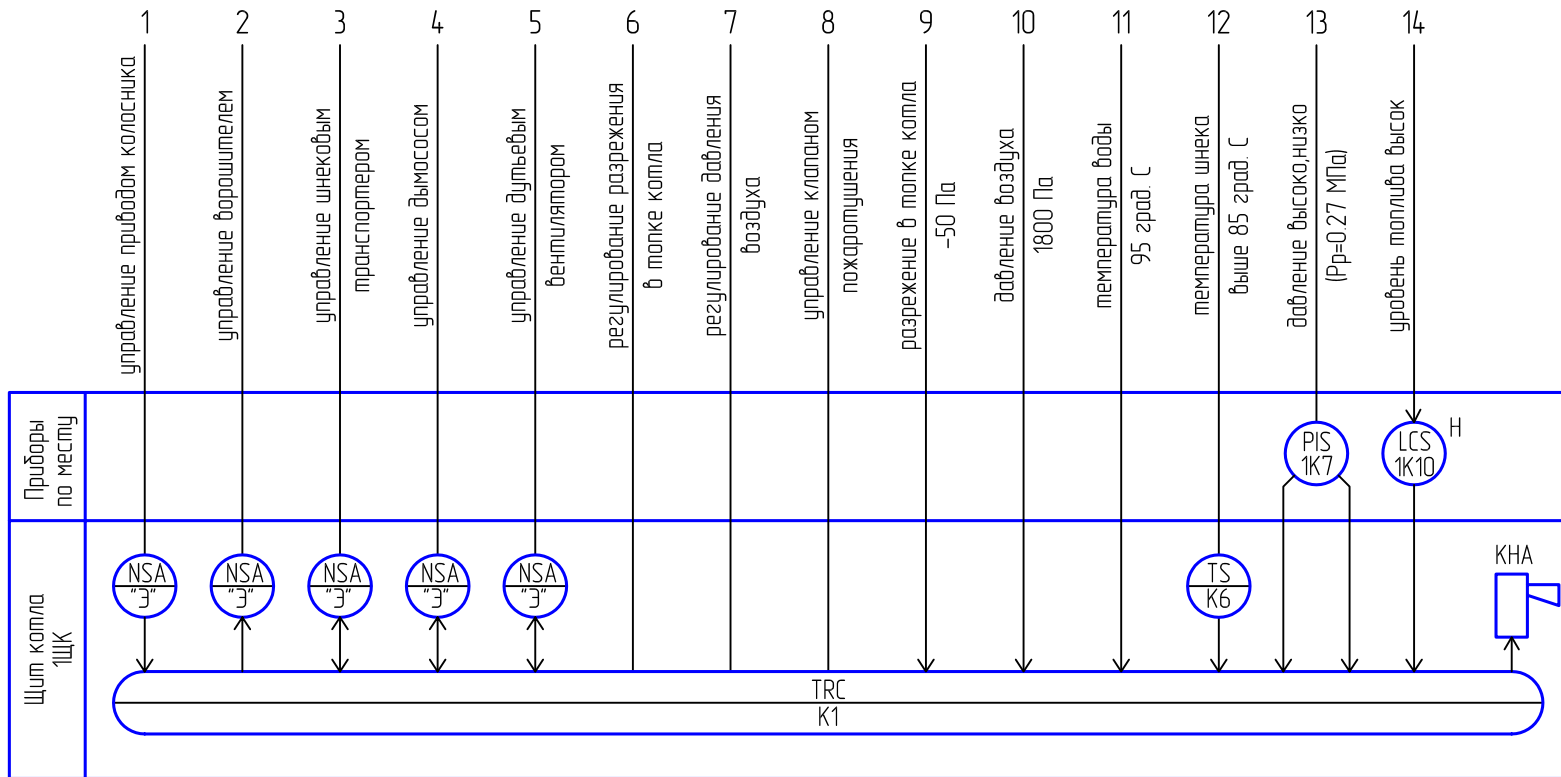
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.																								
1K4б	LM230A_SR	Электропривод ~220В, 5 Нм, с плавным регулированием 0...10 В	1																									
1K6б	SIRAI Dn15	Клапан соленоидный ~220В, Dн=15 мм	1																									
<u>Приборы в щите котла:</u>																												
K1a	SMH2010 C2010-4-222-001-5	Контроллер микропроцессорный SMH2010	1																									
K6	TP-1A	Температурное реле комплектно с датчиком	1	(поз. 1K6a)																								
KHA	СС-1	Сирена сигнальная	1																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>изм.</td> <td>колич.</td> <td>лист</td> <td>№ док</td> <td>подпись</td> <td>дата</td> </tr> <tr> <td>ГИП</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Гл. спец.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Разработал</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					изм.	колич.	лист	№ док	подпись	дата	ГИП						Гл. спец.						Разработал					
изм.	колич.	лист	№ док	подпись	дата																							
ГИП																												
Гл. спец.																												
Разработал																												
Производственная котельная			стадия	лист	листо в																							
Котел АКМ. Схема функциональная (начало).			Р	3	13																							
ООО "ЛТК "Спецмонтаж" г. Тверь																												

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

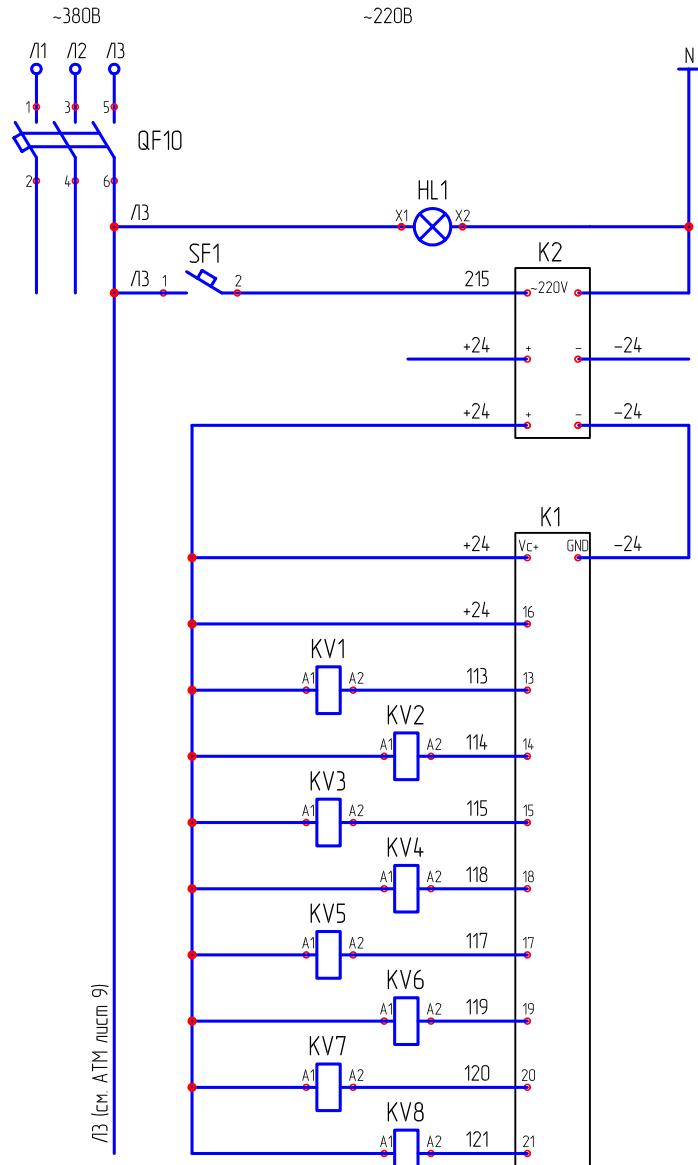
Инв. № Подл.



1. Условные обозначения приборов выполнены по ГОСТ 21404-85.
2. Аппаратура с индексом "Э" заказана в разделе ЭМ.
3. Уставки срабатывания уточняются при пусконаладочных работах.
4. В маркировке аппаратов, приборов, щитов управления и автоматики первая цифра (индекс) обозначает № котла.
5. В таблице перечня оборудования указано количество для одного котла.

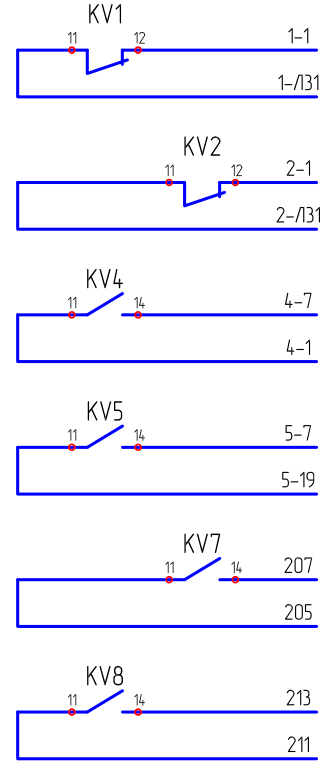
изм.	колич.	лист	№ док.	подпись	дата	Производственная котельная	стадия	лист	листо в
Гл. спец.							Р	4	13
Разработал							000 "ЛТК "Спецмонтаж" г. Тверь		
						Котел АКМ Схема функциональная (окончание).			

Создано	Изм. №	Взам. Инв. №
	Подпись и дата	
Изм. № Подл.		



/13 (см. АТМ лист 9)

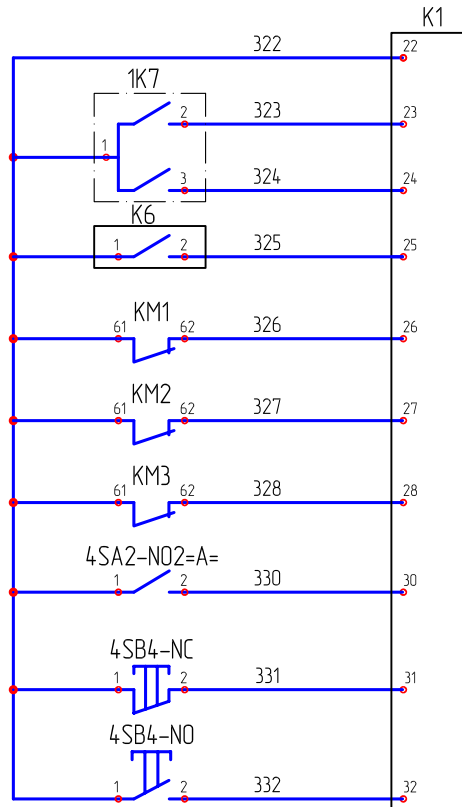
Напряжение сети	Дискретные выходы контроллера
Питание и защита от токов КЗ	
Контроль напряжения	
Блок питания =24В "ОВЕН" БП30Б-Д3-24 (поз. К2)	
В схему питания измерительных цепей (см. АТМ лист 8)	
Питание контроллера SMH 2010 (поз. К1)	
Диодная защита выходных транзисторов	
Выход 0 (DOU0)	
Выход 1 (DOU1)	
Выход 2 (DOU2)	
Выход 3 (DOU3)	
Выход 4 (DOU4)	
Выход 5 (DOU5)	
Выход 6 (DOU6)	
Выход 7 (DOU7)	



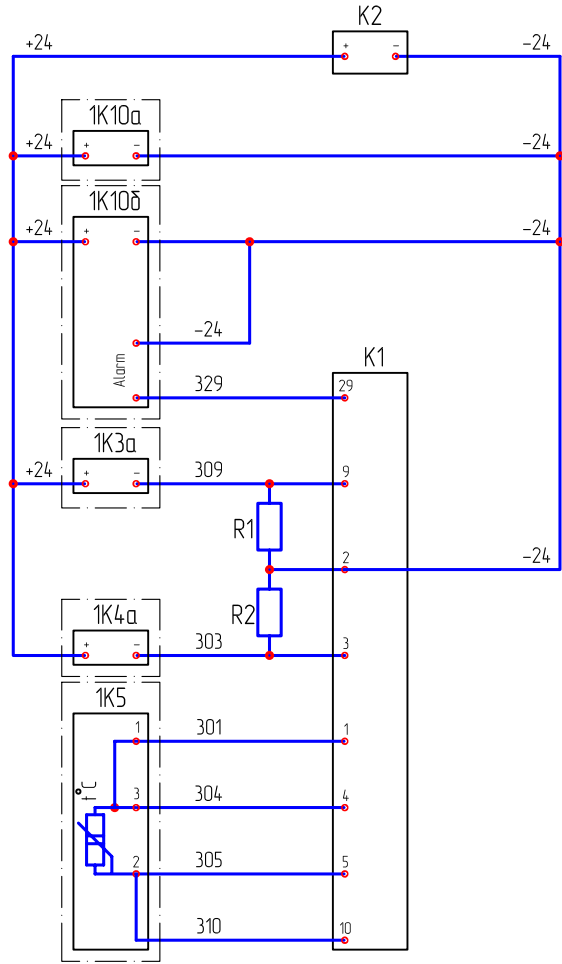
В схему управления дымососа (см. ЭМ лист 8)
В схему управления дутьевого вентилятора (см. ЭМ лист 8)
В схему управления шнеком топливоподачи (см. ЭМ лист 9)
В схему управления горюшителя (см. ЭМ лист 10)
В схему управления клапаном пожаротушения (см. АТМ лист 9)
В схему управления сиреной (см. АТМ лист 9)

изм.	колич.	лист	№ док.	подпись	дата				
ГИП						Производственная котельная	стадия	лист	листоф
Гл. спец.							Р	7	13
Разработал							ООО "ЛТК "Спецмонтаж" г. Тверь		
						Автоматизация котла (начало). Схема электрическая принципиальная			

Согласовано			
Инв. № Подл.	Подпись и дата	Взам	Инв. №



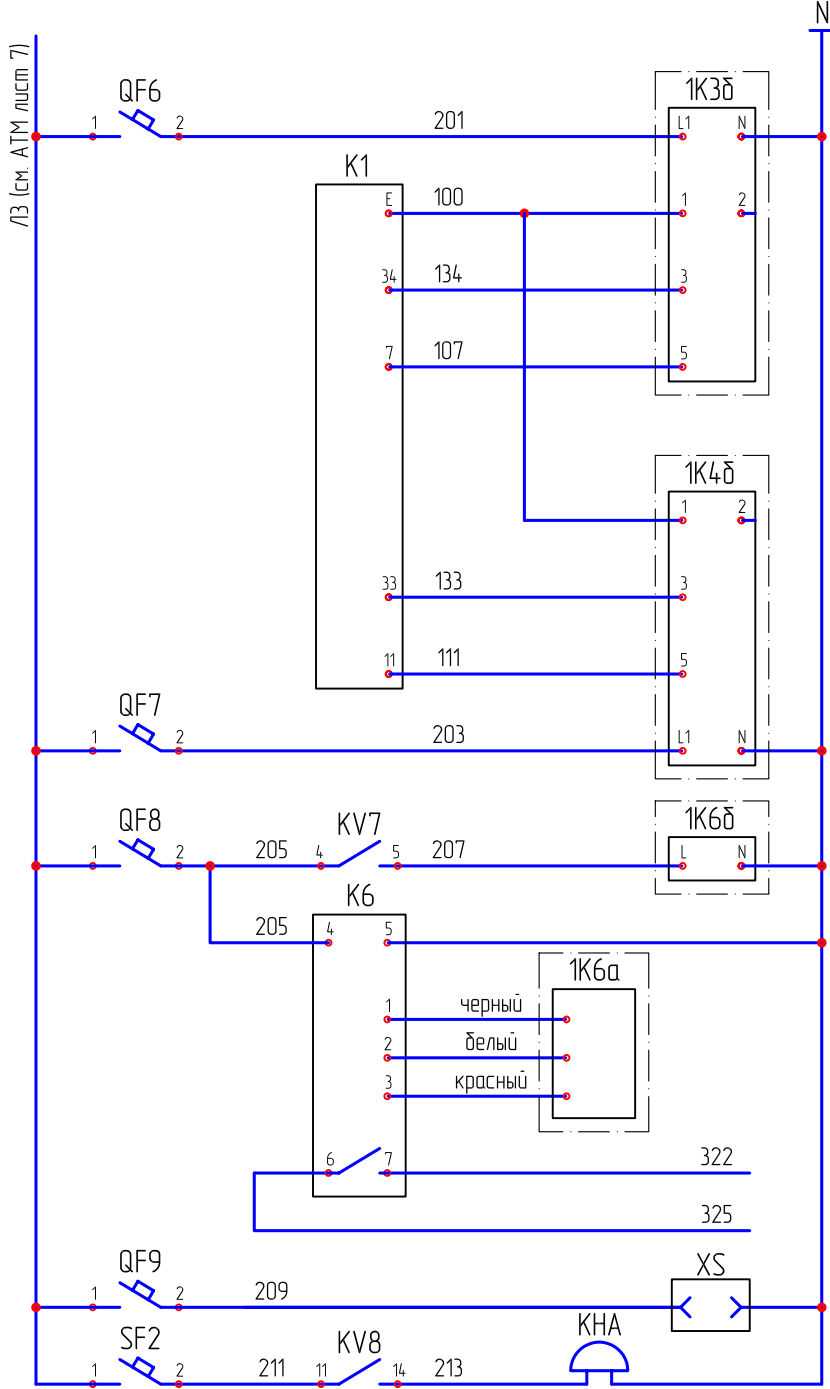
Системная "земля"	Схема подключения дискретных входов контроллера
Давление воды на выходе из котла низко	
Давление воды на выходе из котла высоко	
Температура шнека высока (пожар) (см. АТМ лист 9)	
Работа дымососа (см. ЭМ лист 8)	
Работа дутьевого вентилятора (см. ЭМ лист 8)	
Работа привода колосников (см. ЭМ лист 8)	
Управление топливоподачей (Автомат-Ручное) (см. ЭМ лист 9)	
Шнек топливоподачи (СТОП) (см. ЭМ лист 9)	
Шнек топливоподачи (ПУСК) (см. ЭМ лист 9)	



Питание измерительных цепей =24В (см. АТМ лист 7)	
Питание передатчика	Схема контроля уровня топлива в топке котла
Питание приемника	
Выходной сигнал	
Разрежение за котлом 4...20 мА	
Системная "земля"	
Давление за вентилятором 4...20 мА	
Температура воды на выходе из котла	

изм.	колич.	лист	№ док.	подпись	дата				
ГИП									
Гл. спец.									
Разработал									
						Производственная котельная	стадия	лист	листов
						Автоматизация котла (продолжение): Схема электрическая принципиальная	Р	8	13
						ООО "ЛТК "Спецмонтаж" г. Тверь			

~220В



Напряжение сети	
Питание ЭИМ NM230A_SR (поз. K3δ)	Схема управления ЭИМ шибера вымсоса
Системная "земля"	
Задание процента открытия шибера (0..10 В)	
Контроль процента открытия шибера (2..10 В)	Схема управления ЭИМ шибера дутьевого вентилятора
Системная "земля"	
Задание процента открытия шибера (0..10 В)	
Контроль процента открытия шибера (2..10 В)	Схема управления клапаном пожаротушения (поз. K6δ)
Питание ЭИМ LM230A_SR (поз. K4δ)	
Питание температурного реле TP-1A (поз. K6)	
Датчик температуры на шнеке топливоподачи (поз. 1K6а)	Схема управления пожаротушением шнека топливоподачи
В схему сигнализации см. АТМ лист 8	
Питание розетки (поз. XS)	Схема управления сиреной (поз. KHA)
Схема управления сиреной (поз. KHA)	

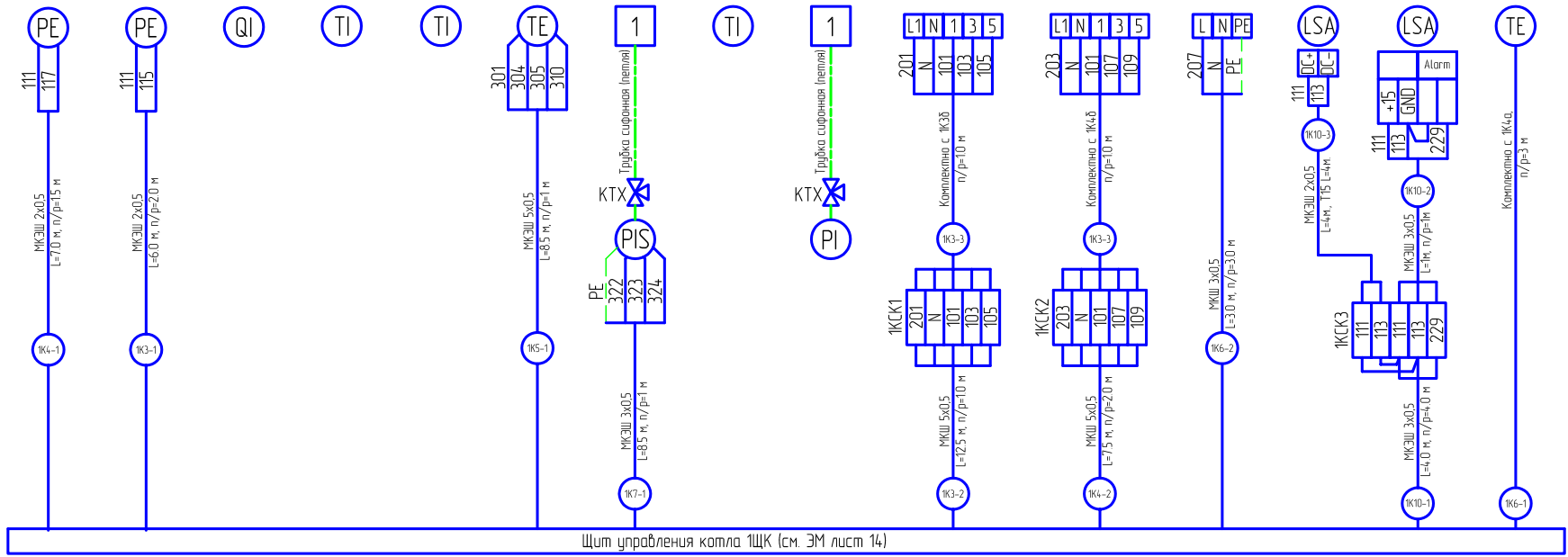
Создано

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Производственная котельная	стадия	лист	листов
	Р	9	13
Автоматизация котла (окончание).	000 "ЛТК "Спецмонтаж"		
Схема электрическая принципиальная	г. Тверь		

Наименование параметра среды и место отбора импульса	Воздух	Дымовые газы			Питательная вода			Дымовые газы	Воздух	Вода	Топливо	Транспортер			
	Давление	Разрежение	Концентрация	Температура		Давление	Температура	Давление	Регулирование			Уровень	Температура		
	Воздухоход	Газоход			Трубопровод от котла			Трубопровод к котлу		Газоход	Воздухоход	Водопровод на пожаротушение	Топка котла	Шнековый транспортер	
Обозначение монтажного чертежа	ТК4-3619-91 ТМ4-520-91	ТК4-3619-91 ТМ4-520-91	-	ТМ4-1-1-95		ТМ4-1-24-95	ЭК4-275-00-90 ЭК4-274-10-90	ТМ4-1-1-95	ЭК4-275-00-90 ЭК4-274-10-90	по инструкции завода-изготовителя			-	-	
Позиция	1К4а	1К3а	1К15	1К11	1К12	1К5	1К7	1К13	1К14	1К3б	1К4б	1К6б	1К10а	1К10б	1К6а



Согласовано	
Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № Подл.	

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на котел				Масса ед. кз	Примечание
			1	2	-	-		
КТХ	11Б18бк	Кран трехходовой	2	2		4	шт.	
-	-	Трубка сифонная (петля)	2	2		4	шт.	
КСК	4614 А	Коробка соединительная						
		10 зажимов IP54	3	3		6	шт.	
	ГОСТ 10348-80	Кабель с медной жилой МКЭШ:						
		2x0,5 кв.мм	17	17		34	м.	
		3x0,5 кв.мм	13,5	13,5		27	м.	
		5x0,5 кв.мм	8,5	8,5		17	м.	
	-	Кабель с медной жилой МКШ:						
		3x0,5 кв.мм	3	3		6	м.	
		5x0,5 кв.мм	20	20		40	м.	
	-	Рукав ПВХ	215	215		43	м.	
1		Ниппель-отборник	2	2		4	шт.	

1. Длины кабелей и труб (имп.) уточнить до нарезки во время монтажа.

изм.	колич.	лист	№ док.	подпись	дата			
ГИП						Производственная котельная		
Гл. спец.						стадия	лист	листов
Разработал						Р	11	13
						Котел АКМ. Схема внешних проводов		
						ООО "ЛТК "Спецмонтаж" г. Тверь		



