



ТБ Индустрия

ООО «ТБ Индустрия»
Санкт-Петербург, пр-т Пискаревский, д. 150,
корп. 2 литер О, офис 204 (1Н)
+7 (812) 956-47-95
tbindustry@inbox.ru
tbindustry.ru

**Блок-модульная отопительная котельная по адресу:
188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район,
Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65.
Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Автоматизация газоснабжения
внутреннего**

Пер-БМК/25-АГСВ

Санкт - Петербург

2025

**Блок-модульная отопительная котельная по адресу:
188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район,
Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65.
Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Автоматизация газоснабжения
Внутреннего**

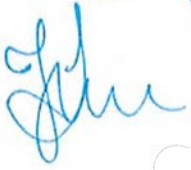
Пер-БМК/25-АГСВ

Директор

ГИП



Томчук А.Ю.


Иванова Н.Л.

Санкт - Петербург

2025

Оглавление

Текстовая часть

1. Общие технические решения.....	2
2. Учёт газа.....	3
3. Аварийная сигнализация на объекте.....	3
4. Диспетчеризация.....	3
5. Техническое описание системы сигнализации загазованности.....	4
6. Действия дежурного диспетчера при срабатывании сигнализации Загазованности.....	5

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.								
						Пер-БМК/25-АГСВ				
Изм.	Кол.	Лист	№До	Подпи	Дата					
ГИП		Иванова			06.25	Пояснительная записка		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Батюченко			06.25			Р	2.1	2.5
								ООО «ТБ Индустрия»		
Н. конт.		Иванова			06.25					

Взаим. инв.			концентрации метана или угарного газа в помещении котельной. Аварийная защита котельной срабатывает при:
Подп. и дата			• повышении концентрации метана до 1,0%; • повышении концентрации угарного газа до 100мг/м3; • пожаре; • исчезновении напряжения в цепях защиты. Защита осуществляется отключением электропитания на электромагнитном клапане на вводе газа в котельную.
Инв.№ подл.			Аппаратура автоматического управления отсечным клапаном и сигнализации положения клапана размещается в щите, установленном в котельной. Контроль содержания метана и угарного газа производится с помощью газоанализатора ЭССА.
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.
			Подп.
			Дата
Пер-БМК/25-АГСВ Лист 2.2			

Газоанализатор ЭССА-СО-СН₄ МБ сертифицирован Госстандартом и имеет разрешение на применение Госгортехнадзора России. Газоанализатор на предприятии-изготовителе проходит государственную поверку. Согласно руководству по эксплуатации на газоанализаторы и РД12-341-00 владелец или работники специализированной организации, с которой владелец заключит договор на техническое обслуживание системы сигнализации загазованности, должны периодически (раз в месяц) проводить контроль работоспособности газоанализаторов, а раз в год сдавать газоанализатор на поверку в специализированную организацию.

Провода и кабели проложены в коробах, а ответвления к газоанализаторам – в пластмассовых трубках.

Газоанализатор ЭССА-СО-СН₄ МБ предназначен для измерения массовой концентрации оксида углерода (СО) и объемной концентрации метана (СН₄) в помещении котельной, выдачи световой и звуковой сигнализации о превышении двух заданных уровней концентраций оксида углерода и метана - «Порог 1» и «Порог 2», а также для управления исполнительными вторичными устройствами.

- ряд красных светодиодов - «Порог 2» загазованность по CH_4 и по CO ;
- ряд жёлтых светодиодов - «Порог 1» загазованность по CH_4 и по CO ;
- ряд зелёных светодиодов - «Норма» по CH_4 и по CO ;
- ряд красных светодиодов - «Неисправность» по CH_4 и CO .
- кнопка «Сброс».

а) Сигнализация по СО.

«Порог 2» - АВАРИЙНАЯ - соответствует концентрации оксида углерода в рабочей зоне датчика в пределах 100 мг/м³ (5ПДК). При этом на лицевой панели БИС включается (красный) световой и звуковой сигналы канала «окись углерода», а также срабатывает реле, нормально разомкнутые контакты которого, замыкаясь через промежуточное реле, задействованы на исполнительный механизм.

«Порог 1» - ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ - соответствует концентрации метана в рабочей зоне датчика в пределах 0,5% об СН₄ (т.е. 0,5% метана от объема окружающего датчик воздуха). При этом на лицевой панели БИС загорается жёлтый световой сигнал измерительного канала «метан», а также срабатывает реле.

«Порог 2» - АВАРИЙНАЯ - соответствует концентрации метана в пределах 1,0% об СН₄. При этом на лицевой панели БИС включается (красный) световой и звуковой сигналы измерительного канала «метан», а также срабатывает реле, нормально разомкнутые контакты которого, замыкаясь через промежуточные контакты реле, задействованы на исполнительный механизм. При подаче напряжения 220В, 50 Гц на газоанализатор ЭССА-СО-СН₄ загорается зеленый светодиод «Норма». При этом светодиоды «Норма» работают в мигающем режиме пока система контроля, и сигнализации загазованности не настроится на режим измерения.

Взаим. инв.	световой и звуковой сигналы канала «метан угарный», а также срабатывает реле, нормально разомкнутые контакты которого, замыкаясь через промежуточное реле, задействованы на исполнительный механизм. б) Сигнализация по СН4. «Порог 1» - ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ - соответствует концентрации метана в рабочей зоне датчика в пределах 0,5% об СН4 (т.е. 0,5% метана от объема окружающего датчик воздуха). При этом на лицевой панели БИС загорается жёлтый световой сигнал измерительного канала «метан», а также срабатывает реле. «Порог 2» - АВАРИЙНАЯ - соответствует концентрации метана в пределах 1,0% об СН4. При этом на лицевой панели БИС включается (красный) световой и звуковой сигналы измерительного канала «метан», а также срабатывает реле, нормально разомкнутые контакты которого, замыкаясь через промежуточные контакты реле, задействованы на исполнительный механизм. При подаче напряжения 220В, 50 Гц на газоанализатор ЭССА-СО-СН4 загорается зеленый светодиод «Норма». При этом светодиоды «Норма» работают в мигающем режиме пока система контроля, и сигнализации загазованности не настроится на режим измерения.						
Подп. и дата							
Инв.№ подл.							
						Пер-БМК/25-АГСВ	Лист
							2.4
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Включение светодиода «Неисправность» свидетельствует о коротком замыкании соединительного кабеля, его обрыве или о неисправности датчиков. Нажатием кнопки «Сброс» можно отключить звуковую сигнализацию и сработавшее реле

«Порог 2» по окиси углерода (СО) или по метану (СН₄) только при уменьшении концентрации сработавшего канала ниже «Порог 2».

Блок измерения и сигнализации (БИС) газоанализатора ЭССА-СО-СН₄ МБ установлен в котельной на расстоянии 1,6 м от пола.

Датчик оксида углерода газоанализатора установлен в котельной на расстоянии 1,6 м от пола.

Измерительный преобразователь (ИП) метана расположен на отметке 250 мм от потолка в наиболее высокой его части, в месте наиболее вероятного скопления газа и может быть опущен для осмотра, наладки и контроля.

ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ сигнализация по загазованности воздуха в помещении котельной - 0,5% об. СН₄ и 1ПДК по СО - (20 мг/м³) и АВАРИЙНАЯ сигнализация - 1% об. СН₄ и 5ПДК по СО - (100 мг/м³), а также сигнал «Неисправность» выводятся в помещение общего центрального диспетчерского пульта Заказчика.

АВАРИЙНЫМ сигналам 1% об. СН₄ и 5ПДК по СО осуществляется закрытие (обесточивание) отсечного быстродействующего электромагнитного клапана на трубопроводе подачи газа. Кроме того, по сигналу 1% об. СН₄ происходит срабатывание независимого расцепителя головного автоматического выключателя трехфазного тока котельной и, как следствие, отключение электропитания к котлам (горелкам) и оборудованию котельной.

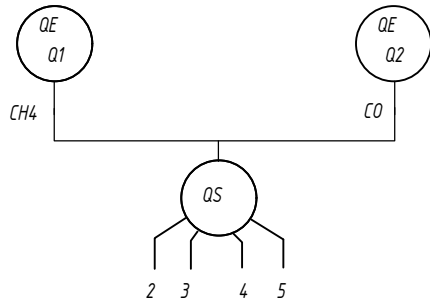
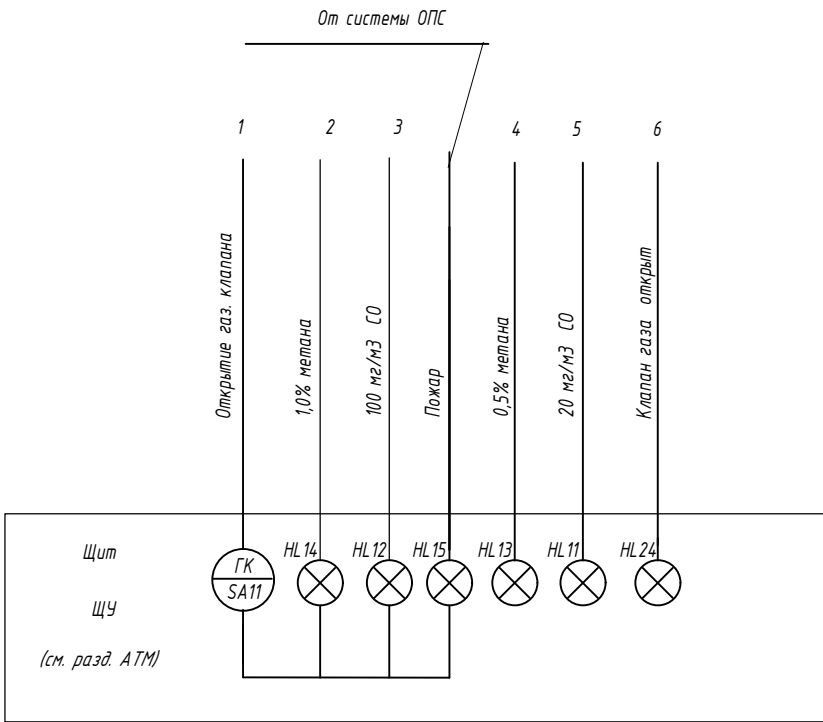
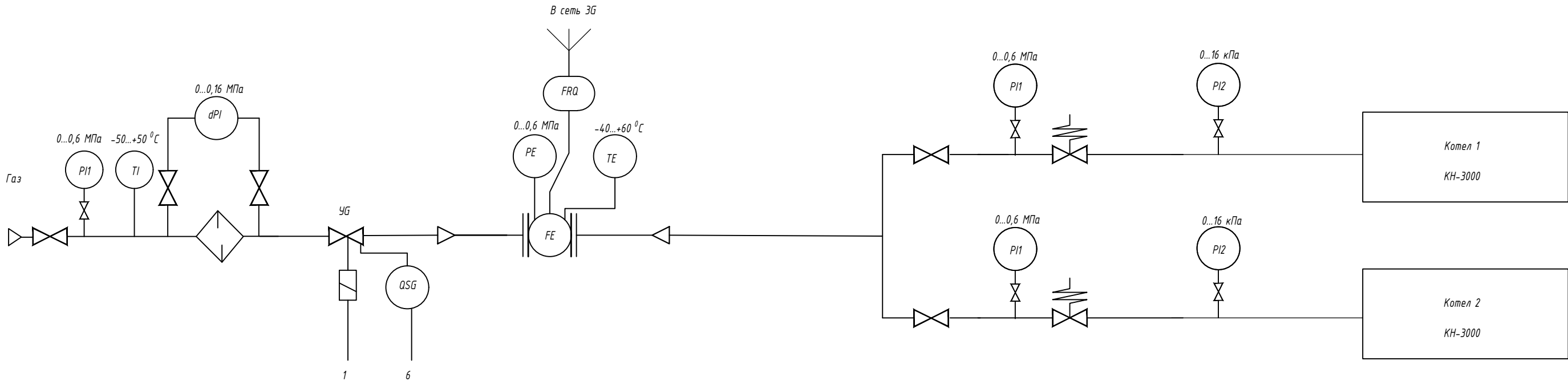
6. Действия дежурного диспетчера при срабатывании сигнализации загазованности.

Вход в помещение котельной после останова по предельной концентрации газов СО или СН₄ без проведения мероприятий полного проветривания помещения котельной ЗАПРЕЩЕН. При входе убедиться в отсутствии загазованности с помощью переносного газоанализатора. Повторное включение электромагнитного газового клапана при аварийном его отключении возможно только вручную из помещения котельной после ликвидации первопричины аварийной ситуации. Если закрытие электромагнитного газового клапана произошло по аварийному сигналу загазованности по СО и СН₄, то предварительно нажмите кнопку «Сброс» на блоке измерения и сигнализации ЭССА-СО-СН₄ МБ.

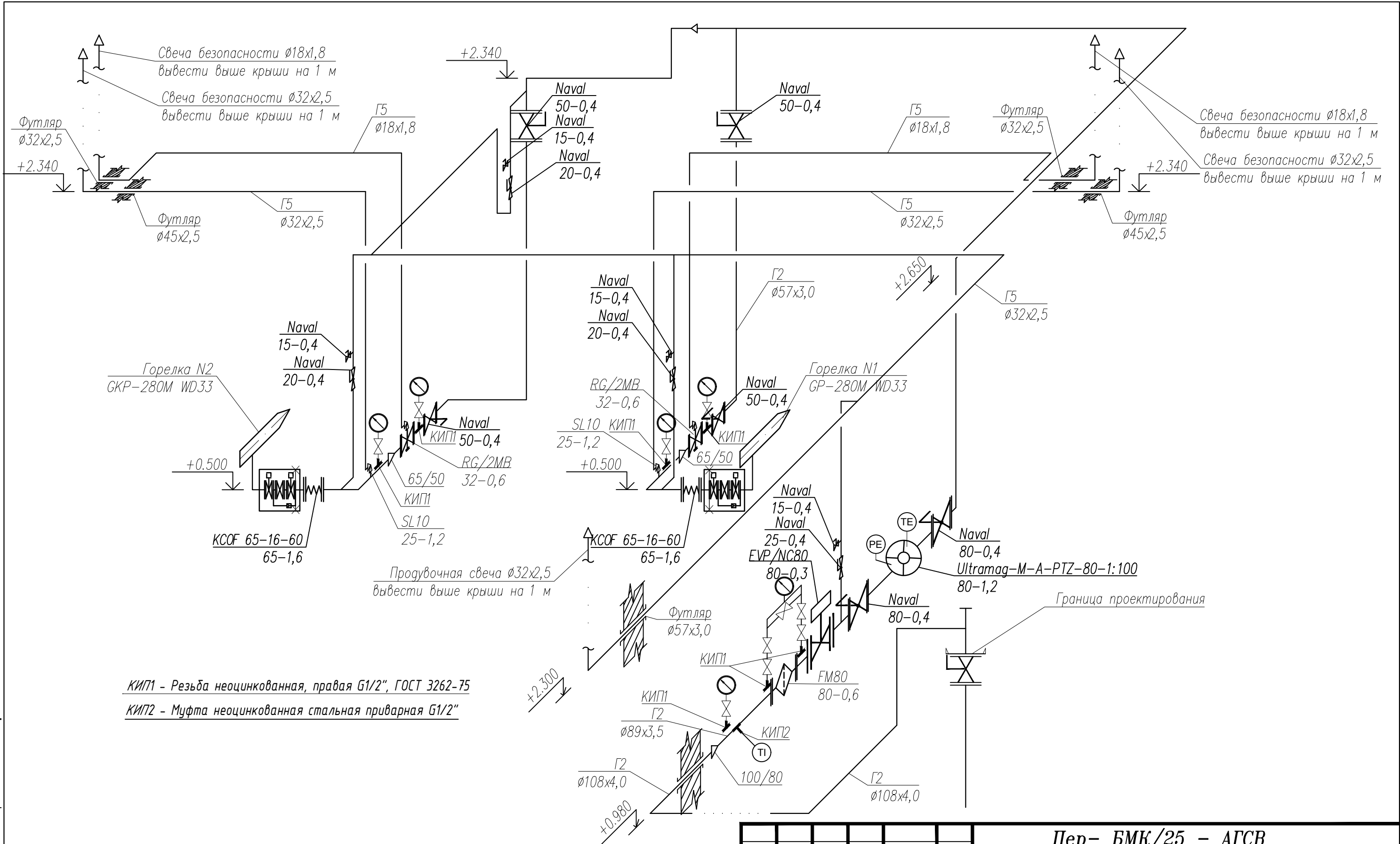
В диспетчерской должна находиться инструкция, разработанная ответственным лицом за безопасную эксплуатацию объекта в соответствии с РД 12-341-00 и РД 204 РСФСР 3.6-88 применительно к условиям данной котельной, в котором перечислены действия дежурного при появлении световых и звуковых сигналов по загазованности воздуха в помещении котельной.

При срабатывании предупредительной и аварийной сигнализации, а также сигнала «Неисправность» дежурный должен действовать в соответствии с внутренними правилами и инструкциями, где перечислены действия при повышенной загазованности помещения котельной. Указанная инструкция должна быть вывешена в диспетчерской, а обслуживающий персонал (дежурный) ознакомлен с ней под расписку.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.							Лист	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Пер-БМК/25-АГСВ				2.5



						Пер– БМК/25 – АГСВ			
						Блок–модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перова, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Блок–модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Батюченко				06.25		Р	3	1
ГИП	Иванова				06.25	Схема автоматизации	000 ТБ Индустрия		
Н. контр.	Иванова				06.25				

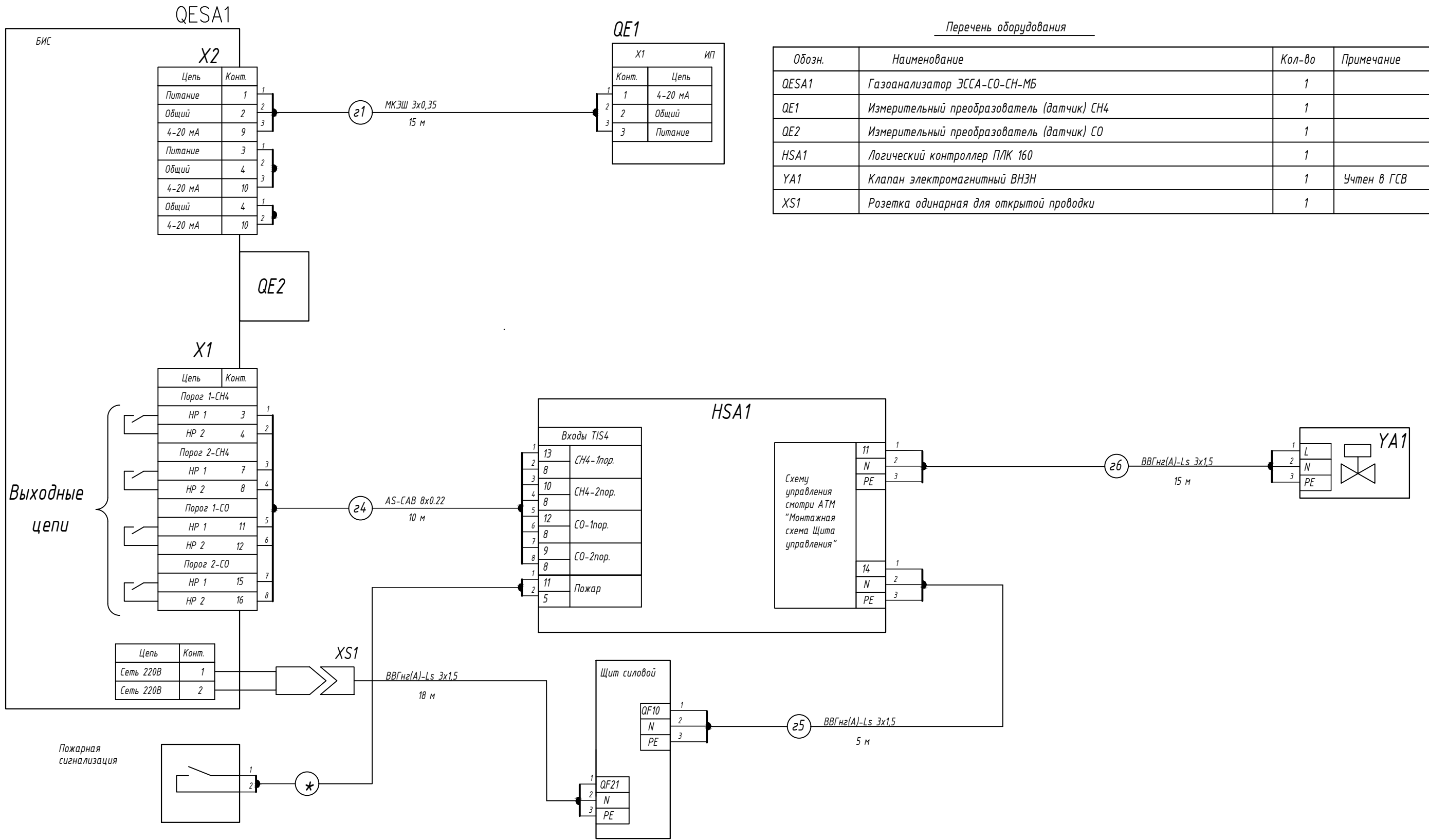


КИП1 - Резьба неоцинкованная, правая G1/2", ГОСТ 3262-75
КИП2 - Муфта неоцинкованная стальная приварная G1/2"

						Пер- БМК/25 - АГСВ		
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перова, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Блок-модульная котельная	Стадия	Лист
Разработал	Батюченко	06.25					Р	4
ГИП	Иванова	06.25				Схема аксонометрическая	000 ТБ Индустрия	
Н. контр.	Иванова	06.25						

Инв.№ по подл. Подпись и дата Взам.инв.№

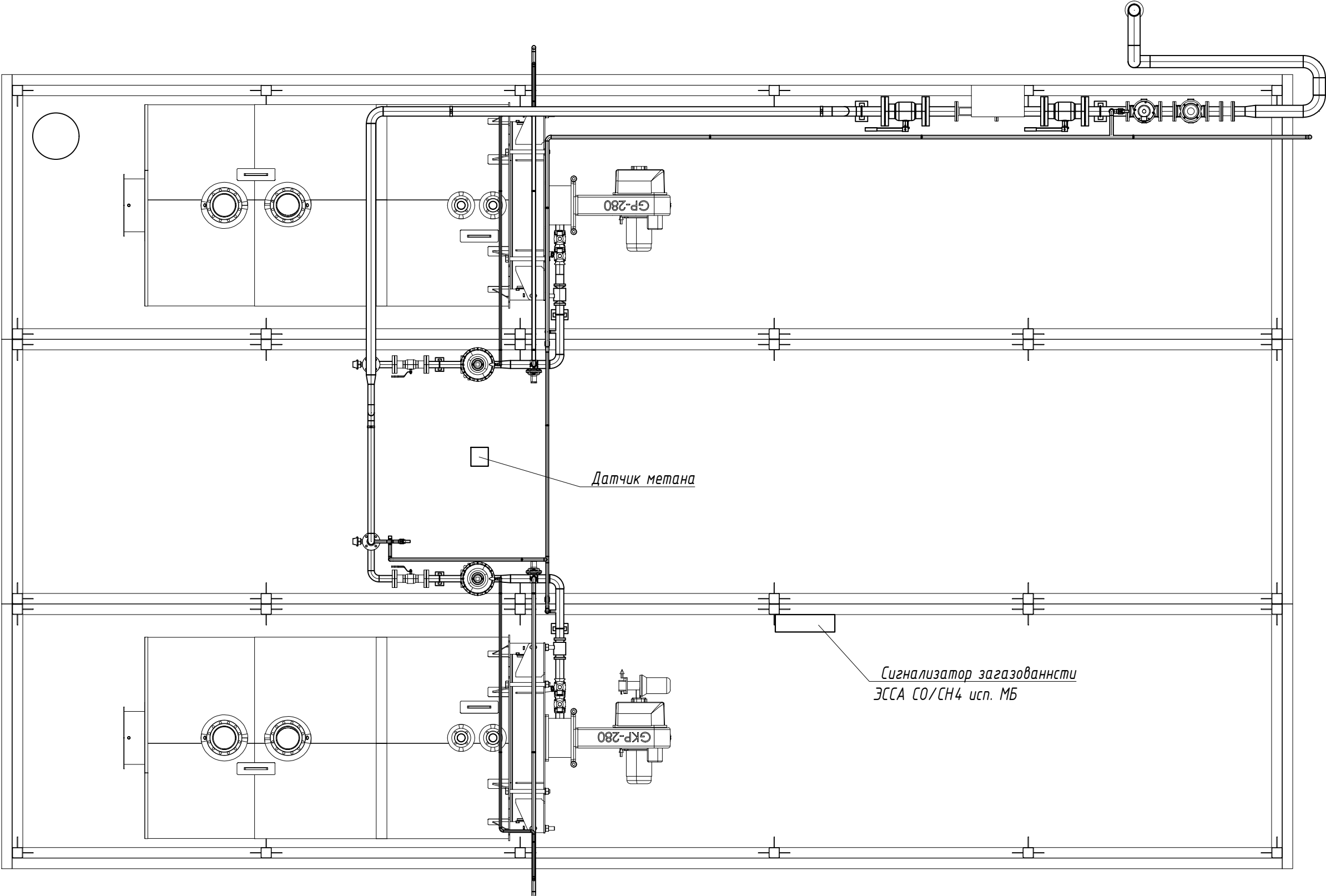
Примечание:
1. Подключение электропитания см. в разделе ЭМ.
2. * Подключение сигнала от пожарной сигнализации в состав данного проекта не входит, указано для сведения.



Перечень оборудования

Обозн.	Наименование	Кол-во	Примечание
QESA1	Газоанализатор ЭССА-СО-СН-МБ	1	
QE1	Измерительный преобразователь (датчик) СН4	1	
QE2	Измерительный преобразователь (датчик) СО	1	
HSA1	Логический контроллер ПЛК 160	1	
YA1	Клапан электромагнитный ВНЭН	1	Учтен в ГСВ
XS1	Розетка одинарная для открытой проводки	1	

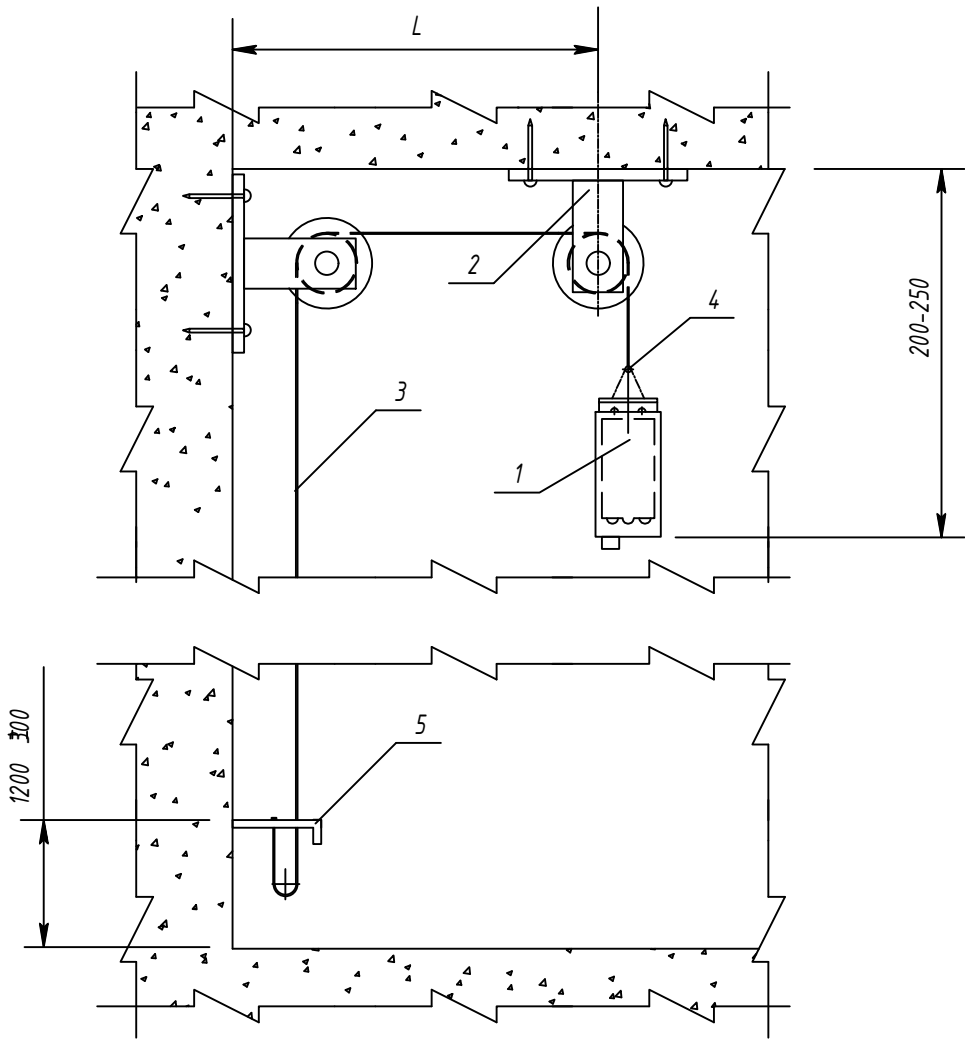
						Пер– БМК/25 – АГСВ			
						Блок–модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Блок–модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Батюченко				06.25		Р	5	1
ГИП	Иванова				06.25	Схема электрическая принципиальная автоматики безопасности	000 ТБ Индустрия		
Н. контр.	Иванова				06.25				



Инв.№ подл. Подпись и дата Взам.инв.№

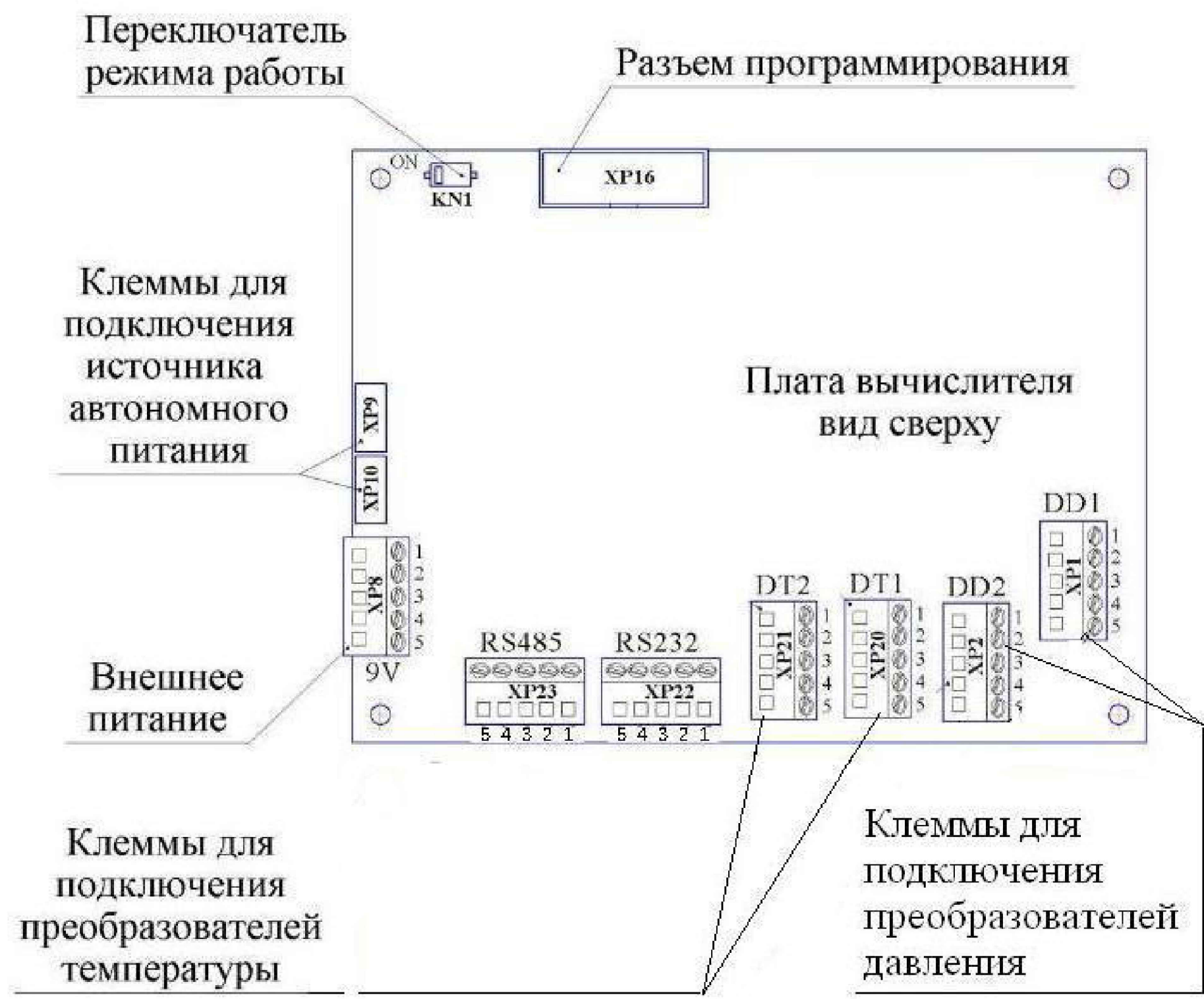
						Пер- БМК/25 - АГСВ			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перова, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Блок-модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Батюченко	Иванова			06.25		Р	6	1
ГИП					06.25	Схема установки сигнализатора загазованности	000 ТБ Индустрия		
Н. контр.	Иванова				06.25				

Поз.обозначение	Наименование	Кол-во
1	Измерительный преобразователь СН4	1
2	Подвес роликовый	2
3	Канат 4,9-Г-Н-140	10м
4	Крючок S-образный	1
5	Шуруп с крючком L-образный	1



1. Размеры и длину каната (поз.3) определить по месту.
2. При L<2м применять один блок подвески (поз.2).
3. Крепление детали поз.2 произвести саморезами, при необходимости использовать дюбеля.
4. На концах каната сделать петли диаметром 30мм.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	1. Размеры и длину каната (поз.3) определить по месту. 2. При L<2м применять один блок подвески (поз.2). 3. Крепление детали поз.2 произвести саморезами, при необходимости использовать дюбеля. 4. На концах каната сделать петли диаметром 30мм.					
						Пер- БМК/25 - АГСВ		
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зг.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.		
						Изм.	Кол.уч.	Лист
						Ндок.	Подпись	Дата
						Разработал	Батюченко	06.25
						ГИП	Иванова	06.25
						Блок-модульная котельная		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	7	1
						Схема крепления датчика метана		
						000 ТБ Индустрия		
						Н. контр.	Иванова	06.25

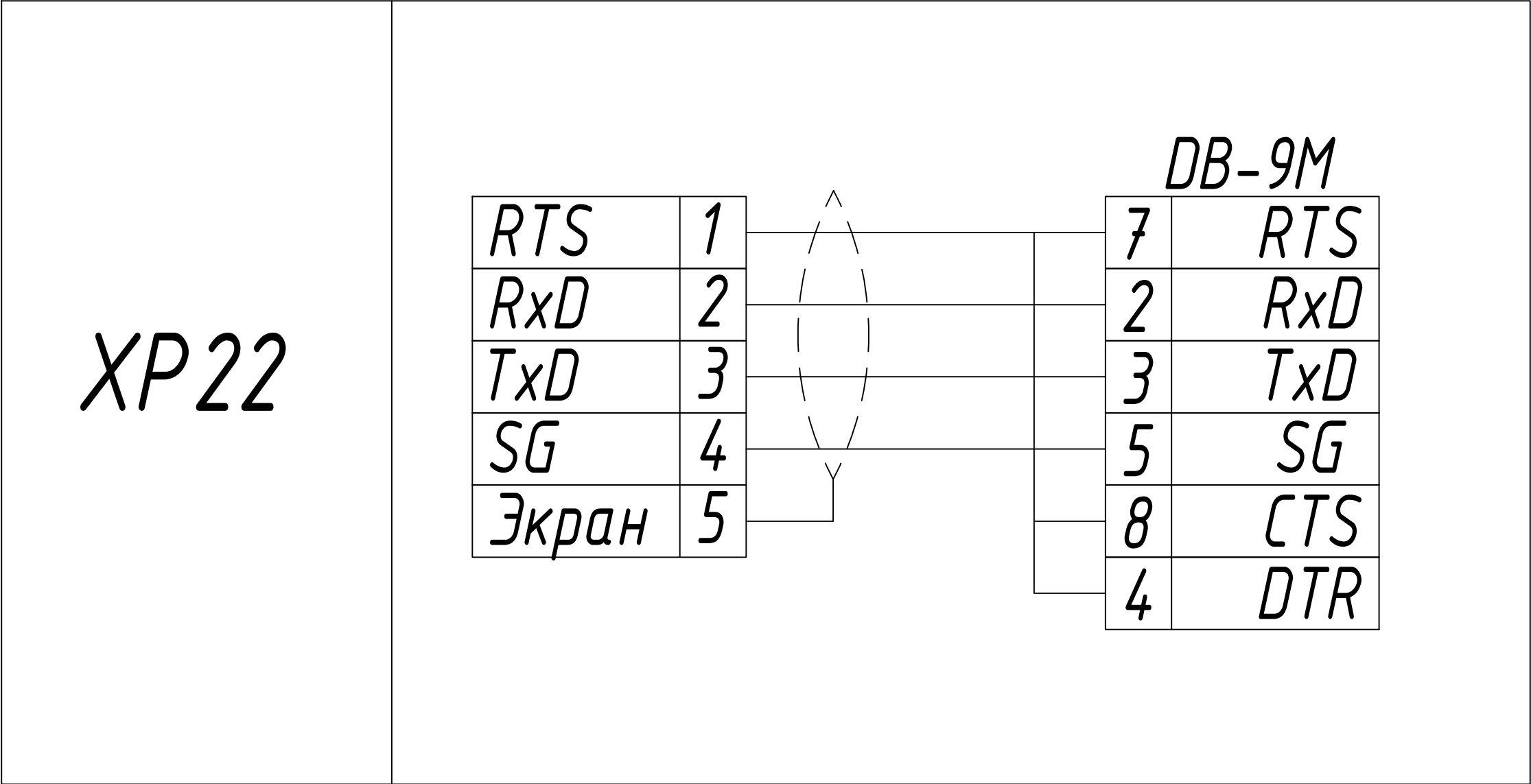


Инв.№	№ подл.	Подпись	и дата	Взам.инв.№	№

						Пер- БМК/25 – АГСВ			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перова, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Батюченко				06.25	Блок-модульная котельная	Р	8	1
ГИП	Иванова				06.25				
						Маркировка клем монтажной платы	000 ТБ Индустрия		
Н. контр.	Иванова				06.25				

Обозначение клемм	Схема подключения		Подключаемый преобразователь									
ХР 20	<table><tr><td>+I</td><td>1</td></tr><tr><td>+U</td><td>2</td></tr><tr><td>-U</td><td>3</td></tr><tr><td>-I</td><td>4</td></tr><tr><td>Экран</td><td>5</td></tr></table>	+I	1	+U	2	-U	3	-I	4	Экран	5	Преобразователь температуры газа
+I	1											
+U	2											
-U	3											
-I	4											
Экран	5											
ХР 1	<table><tr><td>+I</td><td>1</td></tr><tr><td>+U</td><td>2</td></tr><tr><td>-U</td><td>3</td></tr><tr><td>-I</td><td>4</td></tr><tr><td>Экран</td><td>5</td></tr></table>	+I	1	+U	2	-U	3	-I	4	Экран	5	Преобразователь давления
+I	1											
+U	2											
-U	3											
-I	4											
Экран	5											

						Пер– БМК/25 – АГСВ			
						Блок–модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата	Блок–модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Батюченко				06.25		Р	9	1
ГИП	Иванова				06.25	Схемы подключения преобразователей	ООО ТБ Индустрия		
Н. контр.	Иванова				06.25				



	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание (ориентировочная стоимость,руб.)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
		1.Приборы и средства автоматизации									
	PI1	Манометр общетехнический	TM – 510P. 00 (0–0,6 МПа) G½. 1,5		ООО “РОСМА”	шт	3				
		Пределы измерения 0...0,6МПа									
	PI2	Манометр низких давлений	KM – 2 2 P (0–16 кПа) G½. 1,5		ООО “РОСМА”	шт	2				
		Пределы измерения 0...16кПа									
	dPI	Дифманометр с вентильным блоком в моноблочном исполнении	ДСП–80В РАСКО 1кПа Р–1,6МПа 1,5		РАСКО		1				
		Верхний предел измерения перепада давления 1,0 кПа									
	FE	Счетчик-расходомер ультразвуковой ULTRAMAG Ду80	Ultramag-M-A-PTZ-80-1:100 80-1,2		ООО «Сигнал»	шт	1		Заказан в разделе ГСВ		
	PE	Датчики абсолютного давления 0...0,6 МПа				шт	1		В комплекте счетчика		
	TE	Термопреобразователь сопротивления –40...+60 °С				шт	1		В комплекте счетчика		
	A	Беспроводной 3G/GSM/GPRS-коммуникатор	iRZ ATM41.B		ООО «Радиофид системы»	шт	1				
	QS, Q2	ЭССА газоанализатор стационарный	ЭССА–СО–СН4, исполнение МБ		ООО БАП ХРОМДЕТ–Экология	шт	1				
	TI	Термометр общетехнический (осевое присоединение) –50...+50 °С	БТ – 51. 211 (–50...+50 °С) G½. 64. 1,5		ООО “РОСМА”	шт	1				
		2. Электроматериалы									
	1	Кабель силовой ВВГЭнг(А)–LS 3х1,5ок (N, PE) – 0,66 ТРТС	Кабель ВВГЭнг(А)–LS 3х1,5ок (N, PE) – 0,66		Элпром	м	38				
	2	Витая пара S/FTP 4PR 23AWG Cat.7 PVC экранированная внутренняя	Витая пара S/FTP 4PR 23AWG		ЕКС	м	20				
	3	Кабель МКЭШ 3х0.35 ТРТС	МКЭШ 3х0.35		АЛЬФАКАБЕЛЬ	м	10				
	4	ФОРС Розетка наружная с заземлением с крышкой IP54 (ERS12–K03–16–54–DC)	РСБ20–3–ФСр Розетка одностная		IEK	шт	1				
	5	Кнопочный запорный клапан АГ–М	АГ–М G½–G½		РОСМА	шт	5				
	Взам.инв.№										
Инв.№ подл.	Подпись и дата										
							Пер– БМК/25 – АГСВ.СО				
							Блок–модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская область, Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зг.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6 МВт.				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Блок–модульная котельная		Стадия	Лист	Листов
	ГИП		Иванова			06.25			Р	11	1
	Разработал		Батюченко			06.25					
							Спецификация оборудования		ООО ТБ Индустрия		
	Н. контр.		Иванова			06.25					