

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«БРЯНСКОБЛГАЗ»**

---

**Заказчик: ПУ «Брянскмежрайгаз»**

**Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311  
Брянский район, д. Молотино, ул. Центральная  
(№2743,2746)**

Пояснительная записка. Телеметрия. Сметная документация.

277-2012-ПЗ, АТХ, СМ.

Главный инженер

Е.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

С.А. Сясин

г. Брянск 2012г.



Обозначение	Наименование	Примечание
277-2012-СП	<b>Состав проекта</b>	
277-2012-ПЗ	<b>Пояснительная записка</b>	
	1.1. Общая часть	
	1.2. Внутренние газопроводы ГРП	
	1.3 Автоматизация и телеметрия	
	1.4 Электроснабжение	
	1.5. Размещение средств измерений в помещении ГРП	
	<b>Чертежи</b>	
277-2012-АТХ	<b>Телеметрия</b>	
	1. Общие данные	
	2. Функциональная схема автоматизации	
	3. Принципиальная схема автоматизации (телеметрия)	
	4. Принципиальная (однолинейная) схема распределительной сети	
	5. План расположения электрического оборудования и прокладки кабелей	
	6. Установка датчика перепада давления на фильтре	
	7. Установка датчика давления	
	8. Установка магнито-контактного сигнализатора предохранительно-запорного клапана	
	9. Установка датчика температуры помещения	
277-2012-СО	<b>Спецификация оборудования</b>	
277-2012-СМ	<b>Сметная документация</b>	

					277-2012-С			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
ГИП		Сясин			Содержание	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы		Воропаев				РП	1	1
Разраб.		Стадник				ОАО «Брянскоблгаз»		
Н. Контр.		Хорава						

## 1.1. Общая часть

Рабочий проект на установку телеметрии в ГРП №311, расположенного по ул. Центральной в д. Молотино Брянского района разработан на основании:

- комплексного плана технического развития ОАО "Брянскоблгаз" на 2012г.

Проектная документация разработана в соответствии со:

- СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;

- ПБ 12-529-03 «Правилами безопасности систем газораспределения и

газопотребления»;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок», 7 изд.

Содержанием работы является оснащение ГРП №311 средствами для измерения рабочих параметров газа, охранной сигнализацией, контроля температуры технологического помещения с целью подключения ГРП к системе диспетчерского контроля.

ГРП является отдельно стоящим зданием с двумя изолированными помещениями – технологическим помещением с расположенным в нем газовым оборудованием и помещением котельной.

Технологическое помещение является взрывоопасным (категория А по НПБ 105-3 «Нормы пожарной безопасности», зона класса В-Ia по ПУЭ). Помещение котельной – невзрыво - и непожароопасное (категория Г).

## 1.2. Внутренние газопроводы ГРП

Внутренние газопроводы высокого давления выполнить из труб стальных электросварных Ø15х2,8 мм по ГОСТ 10704-91.

Монтаж и испытание трубопроводов и оборудования в соответствии с требованием СП 62.13330.2011, СНиП 3.04.03-85г.

Производство и приёмку работ вести в соответствии с требованием СП 62.13330.2011 и Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления ПБ12.529-03.

					277-2012-ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
ГИП		Сясин			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы		Воропаев				РП	1	4
Разраб.		Стадник				ОАО «Брянскоблгаз»		
Н. Контр.		Хорава						

### 1.3. Автоматизация и телеметрия

Общий принцип построения автоматизированной системы диспетчерского контроля (далее - АСДК) состоит в организации и соответствующем оснащении диспетчерского пункта – ДП (в настоящем проекте не рассматривается) и автоматизации контролируемых пунктов (КП) – ГРП.

Принцип работы АСДК состоит в непрерывном контроле на КП технологических параметров ГРП (давления, температуры воздуха в помещении, загазованности и др., а также состояния датчиков телесигнализации) и передаче результатов измерений и аварийных сообщений в ДП по каналу мобильной связи стандарта GSM.

Для обеспечения достаточного и своевременного информационного обеспечения дежурных диспетчеров, в АСДК реализованы следующие режимы:

- режим автоматической (без запроса из ДП) передачи данных с КП («АВТ») два раза в сутки. При настройке программы время опроса установлено в 12ч 00мин и 00ч. 00мин. с привязкой времени к часам ПЭВМ ДП).

- адресный опрос КП дежурным диспетчером («АДР») с помощью прикладной программы (ПП), при котором имеется возможность опроса любого КП с требуемой периодичностью, а также передачи на КП команд-инструкций (конфигурирование и проверка конфигурации КП) и команд телеуправления (телерегулирования).

- передача аварийных сообщений («АВАР»). Признаки аварийного состояния задаются при конфигурировании КП с помощью программы «Монитор ГРП», после чего эти данные передаются на КП, где они хранятся и, при необходимости, подтверждаются по запросу из ДП.

Во всех перечисленных режимах с КП может передаваться следующая информация:

- номер КП;
- тип пакета данных (за текущие сутки, либо за предыдущие 1÷7 дней);
- напряжение резервного электропитания (аккумуляторная батарея, В);
- последние измеренные значения давлений (входного, выходного), температуры (окружающего воздуха в ГРП);
- состояние контролируемых цепей телесигнализации (ТС), в том числе охранных датчиков;
- среднечасовые значения измеренных параметров по каналам телеизмерений (ТИ) за 1÷12 часов;
- служебная диагностическая информация.

Из данного ГРП в ДП в режиме «АВТ» передаются среднечасовые значения перечисленных в табл.1 параметров, измеренных контроллером КП с периодичностью ~ раз в 2.6 секунды:

Табл.1

№ канала	Измеряемый параметр	Диапазон входных сигналов, мА
Ain1	Давление газа на входе – $P_{ВХ}$	4÷20
Ain2	Давление газа на выходе - $P_{ВЫХ}$	–“–“–
Ain4	Температура воздуха в ГРП	–“–“–
Ain5	Температура в обратном трубопроводе системы отопления ГРП	–“–“–
Ain3	Перепад давления на фильтре	–“–“–

Кроме данных телеизмерений, контроллер КП с указанной периодичностью проверяет состояние датчиков ТС и в случае определения их состояния, соответствующего предаварийному и/или аварийному, передает эту информацию в ДП по каналу мобильной связи стандарта GSM:

Табл.2

№ канала	Измеряемый параметр	Тип датчика
DIN3	Дверь в помещение котельной закрыта	«сухой контакт»
DIN1	Дверь в технол. помещение закрыта	«сухой контакт»
DIN2	ПЗК открыт	«сухой контакт»

Также для сигнализации о загазованности технологического и отопительного помещений контроллер КП с указанной периодичностью проверяет датчики и в случае определения их состояния, соответствующего предаварийному и/или аварийному, передает эту информацию по каналу мобильной связи стандарта GSM.

Таким образом, плановая информация передается и по инициативе КП как минимум дважды в сутки (настраиваемый параметр), так и по инициативе дежурного диспетчера.

Срочная (аварийная) информация передается по инициативе КП.

Датчики, имеющие «сухие контакты», расположенные в РП, - взрывозащищенного исполнения, но должны быть подключены к искробезопасным цепям.

Искробезопасность цепей обеспечивается барьерами искрозащиты.

Преобразование аналоговых и дискретных сигналов в сигналы телемеханики производится в контроллере оборудования телемеханики типа «ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК» ООО «АНТ-Информ».

В шкафу телемеханики размещены также барьеры искрозащиты.

В случае прекращения электроснабжения ГРП – на диспетчерский пункт подается аварийный сигнал «Нет сетевого питания».

Функционирование всех систем телемеханики поддерживается с помощью резервного источника питания (аккумуляторной батареи напряжением 12В и ёмкостью 7 Ач) в течение не менее суток.

Все примененное оборудование имеет соответствующие сертификаты.

					277-2012-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

Щит является готовым изделием фирмы ООО "АНТ-Информ" и размещается в помещении котельной.

Для контроля загазованности используются сигнализатор загазованности CH4 Seitron SGY ME0 V4 ND (для взрывоопасных помещений), и сигнализаторы загазованности СТГ-3 для CH4 и CO ("Аналитприбор", г. Смоленск).

#### **1.4. Электроснабжение**

В щите телеметрии устанавливается вводной автомат и автоматические выключатели для всех потребителей электрической энергии. Все оборудование и приборы присоединяются к контуру заземления ГРП.

#### **1.5. Размещение средств измерений в помещении ГРП**

1. Датчик метана смонтировать под потолком технологического помещения на расстоянии не более 200мм от верхней точки. При этом место размещения должно обеспечивать возможность его обслуживания.

*2. Расположение датчиков указано на чертежах.*

					277-2012-ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
277–2012–АТХ	Телеметрия	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АТХ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Функциональная схема автоматизации	
3	Принципиальная схема автоматизации (тепемеханика)	
4	Принципиальная (однолинейная) схема распределительной сети	
5	План расположения электрического оборудования и прокладки кабелей	
6	Установка датчика перепада давления на фильтре	
7	Установка датчика давления	
8	Установка магнито-контактного сигнализатора предохранительно-запорного клапана	
9	Установка датчика температуры помещения	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
277-2012-АТХ	Спецификация оборудования изделий и материалов	

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. ?

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Нормативные документы</u>	
ППБ-01-03	Правила пожарной безопасности в Российской Федерации	
ПУЭ-86	Правила устройства электроустановок ", 6-е изд., перераб. и дополн. с гл.2.1.	
ПУЭ-99	Правила устройства электроустановок ", 7-е изд., раздел 6, главы 7.1.	
СНПГ 3.05.06-85	Электротехнические устройства	

Общие указания

Рабочий проект на установку телеметрии в ГРП №311, расположенного по ул.

Центральной в д. Молотино Брянского района разработан на основании:

- комплексного плана технического развития ОАО "Брянскоблгаз"

на 2012 г.

Проектная документация разработана в соответствии со:

- СНиП 3.05.07-85 "Системы автоматизации";

- СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

Для диспетчерского контроля параметров работы газорегуляторного пункта в помещении КИП устанавливается контроллер телеметрии «ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК». Данный контроллер предназначен для создания АСДКУ объектов ГРО и МГ. Для обмена данными между объектами АСДКУ используются каналы мобильной связи стандарта GSM.

Проектом предусмотрен контроль за следующими параметрами работы ГРП:

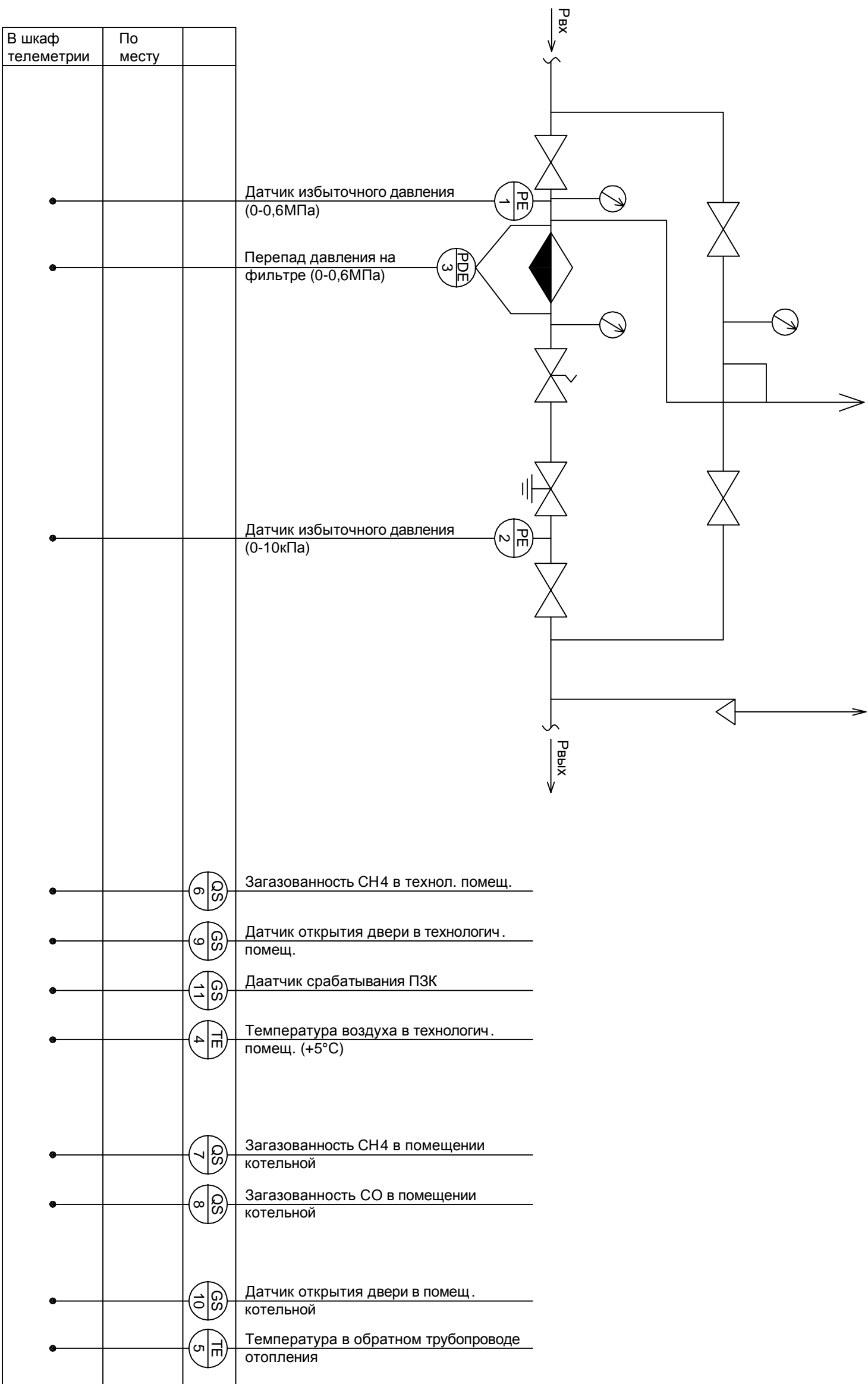
- изменение давления на входе в ГРП;
- изменение давления на выходе из ГРП;
- перепад давления на фильтре;
- срабатывание предохранительно-запорного клапана;
- понижение температуры в технологическом помещении ГРП;
- понижение температуры в обратном трубопроводе системы отопления помещений ГРП.

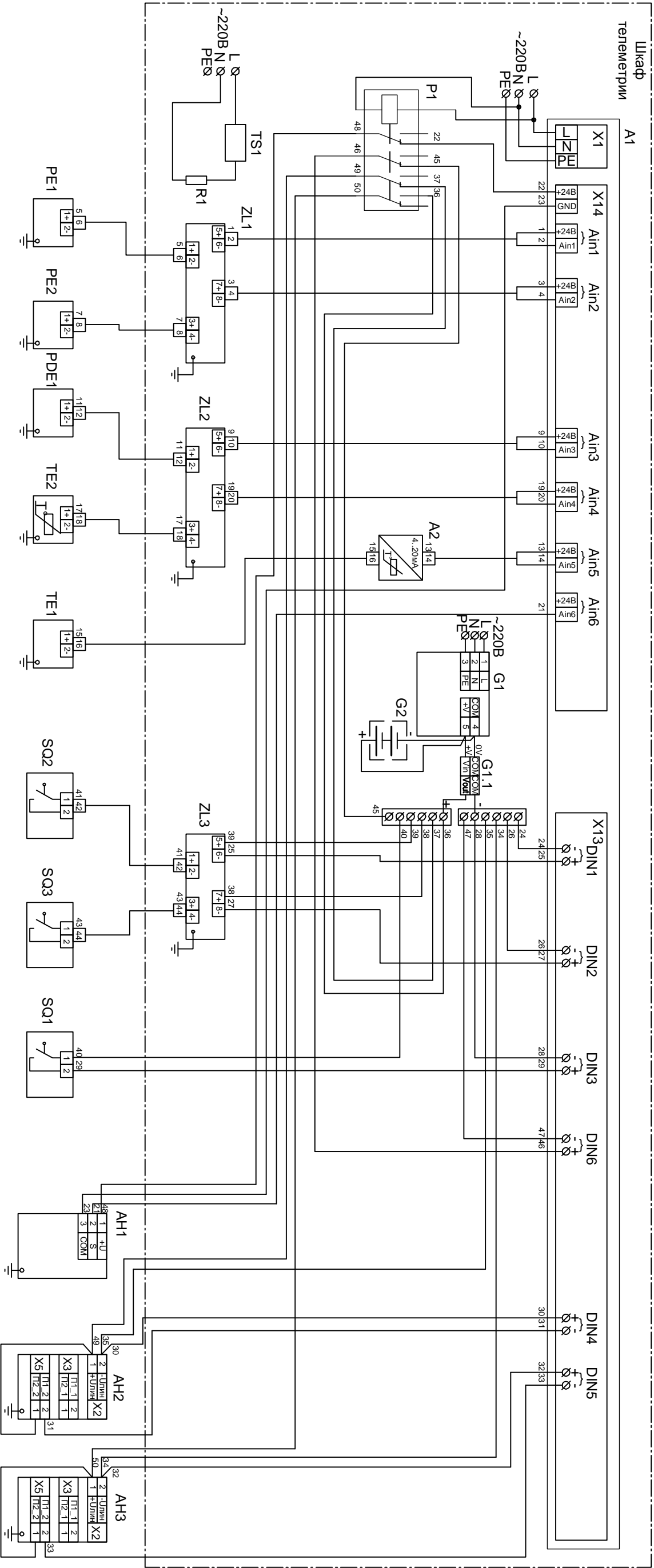
Также проектом предусмотрена охранная сигнализация и сигнализация о загазованности помещений.

						277-2012-АТХ			
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311 Брянский район,			
						д. Молотино, ул. Центральная			
						(№2743,2746)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
ГИП	Сясин					Телеметрия			
Рук. группы	Воропаев					Р.П. 1 9			
Разраб.	Стадник								
Н. контр.	Хорова					Общие данные			
						ОАО "Брянскоблгаз"			



Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. ?

[illegible]



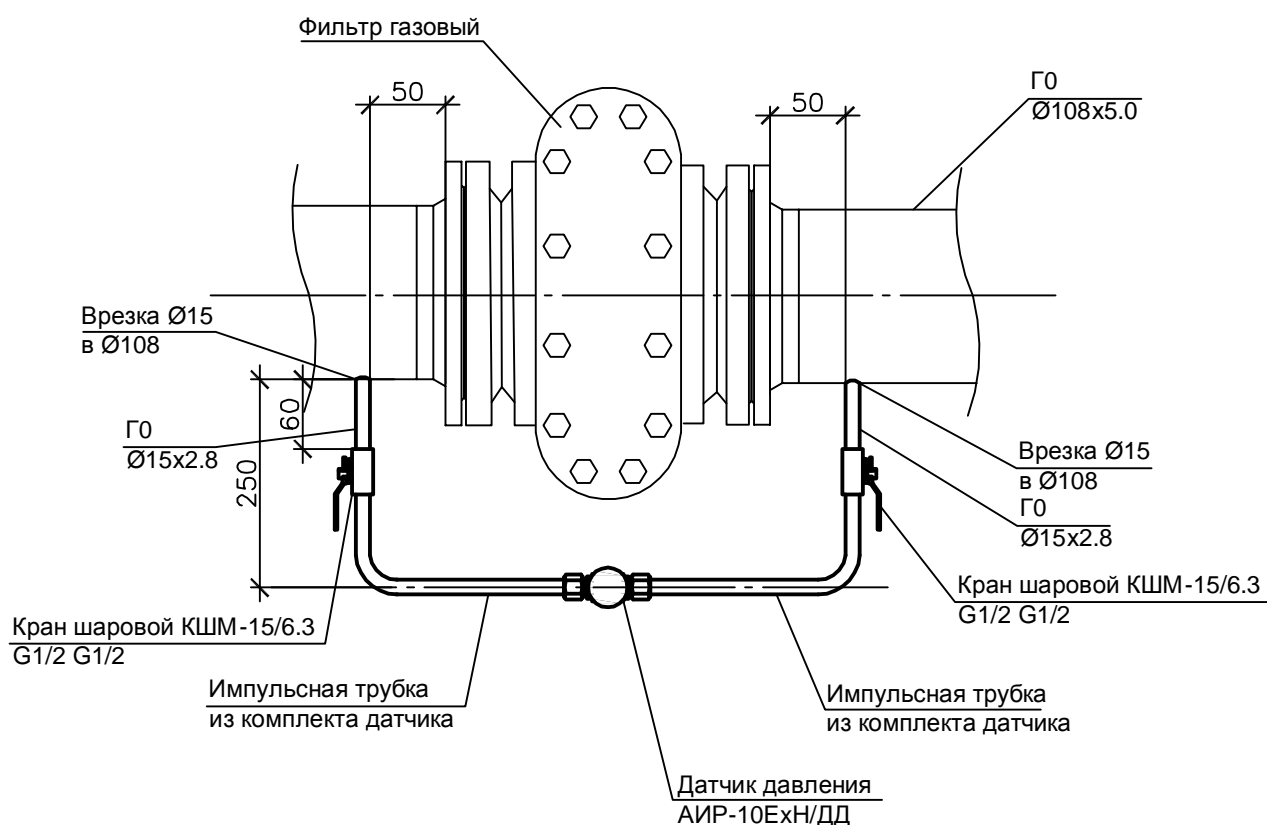
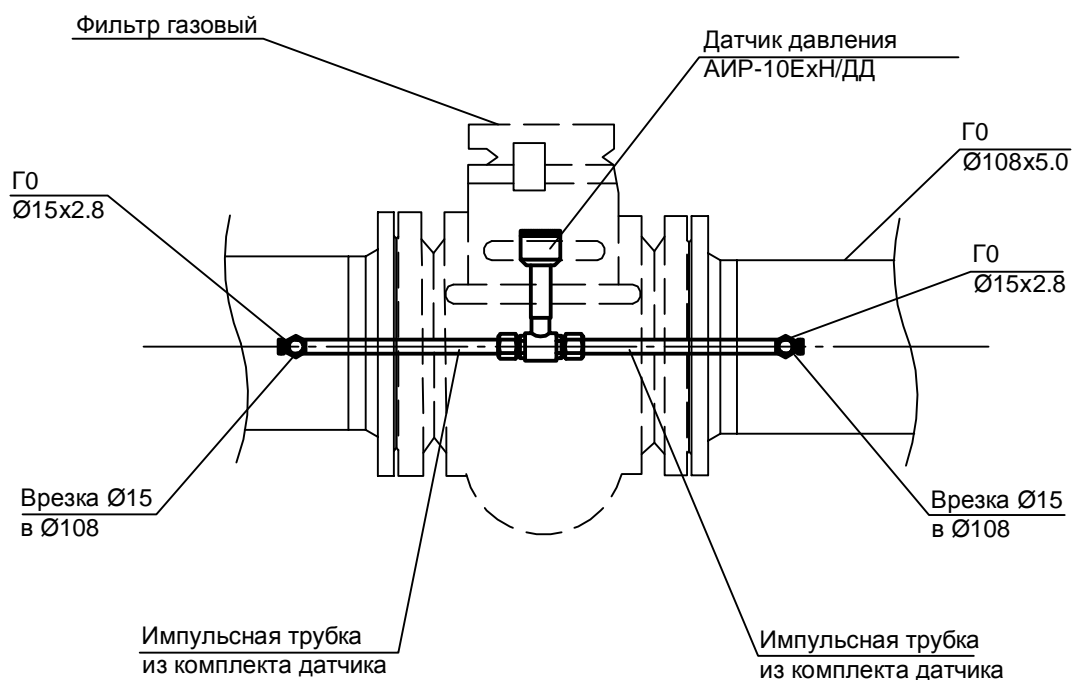
Давление газа на входе в ГРП	Давление газа на выходе из ГРП	Перепад давления на фильтре	Температура воздуха в технолог. помещении	Температура в обратном трубопроводе системы отопления	Дверь в технологическое помещение закрыта	ПЗК открыт	Дверь в помещении котельной закрыта	Загазованность СН4 в техноп. помещ.	Загазованность СН4 в помещ. котельной	Загазованность СО в помещ. котельной
Измерение										
Сигнализация										

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. ?

						277-2012-АТХ	Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311 Брянский район, д. Мологино, ул. Центральная (№2743,2746)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
						Телеметрия			
ТИП		Сясин							
Рук. группы		Воропаев							
Разраб.		Стадник		С.Н.С.					
						Принципиальная схема автоматизации (телеметрия)	ОАО "Брянскоблгаз"		
Н. контр.		Хорава							



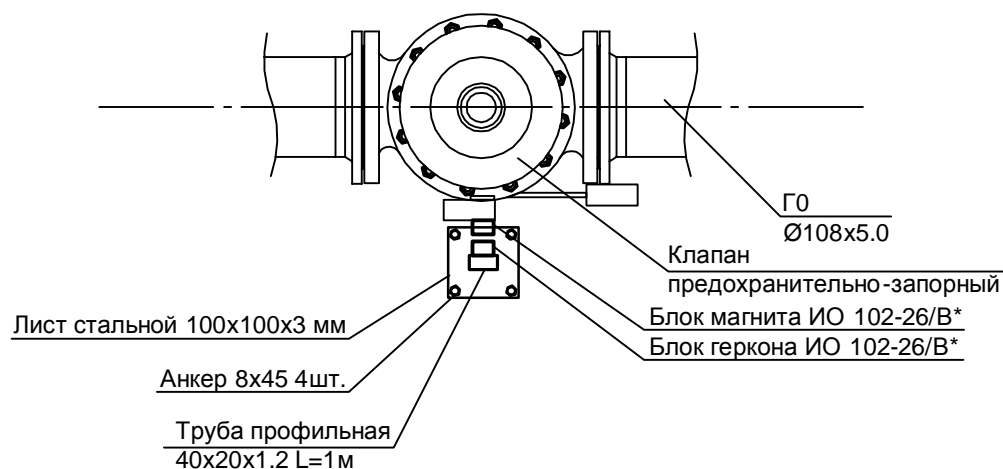
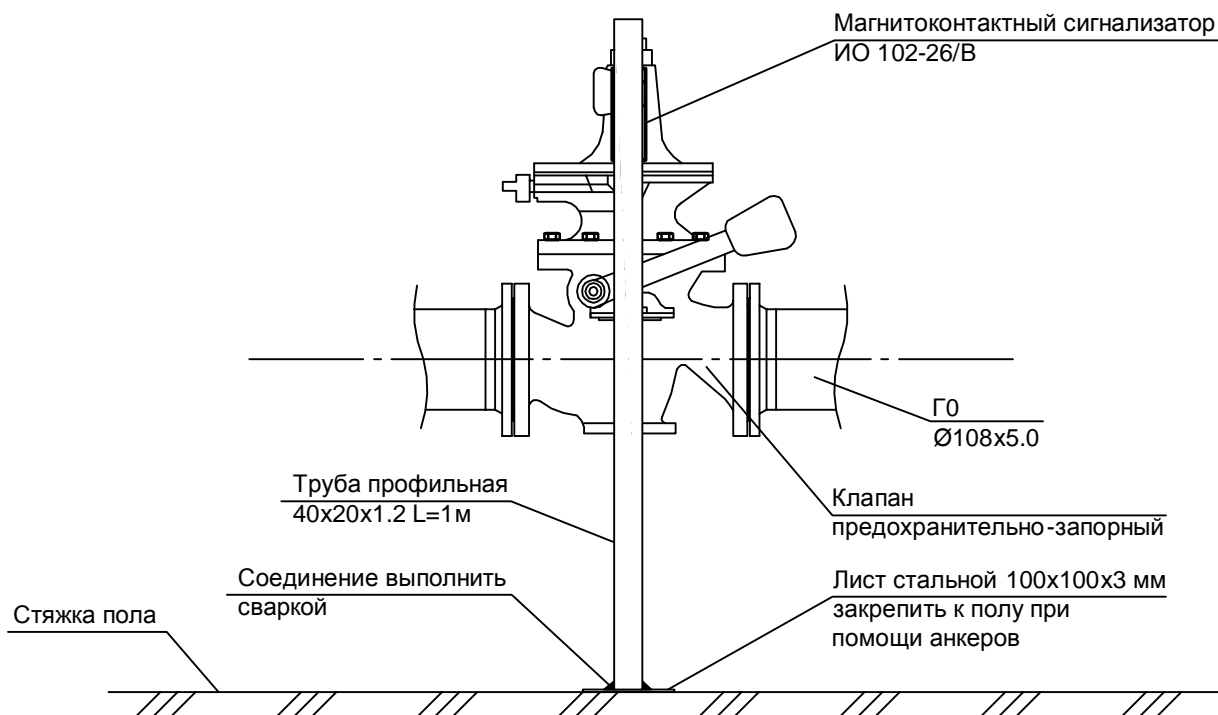




						<b>277-2012-АТХ</b>		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311 Брянский район, д. Молотино, ул. Центральная (№2743,2746)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	6
Разраб.		Стадник				Установка датчика перепада давления на фильтре	ОАО "Брянскоблгаз"	
Н. контр.		Хорава						



						277-2012-АТХ			
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311 Брянский район, д. Молотино, ул. Центральная (№2743,2746)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Телеметрия	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сясин					Р.П.	7	
Рук. группы		Воропаев							
Разраб.		Стадник		<i>С.Н.С.</i>		Установка датчика давления	ОАО "Брянскоблгаз"		
Н. контр.		Хорава							

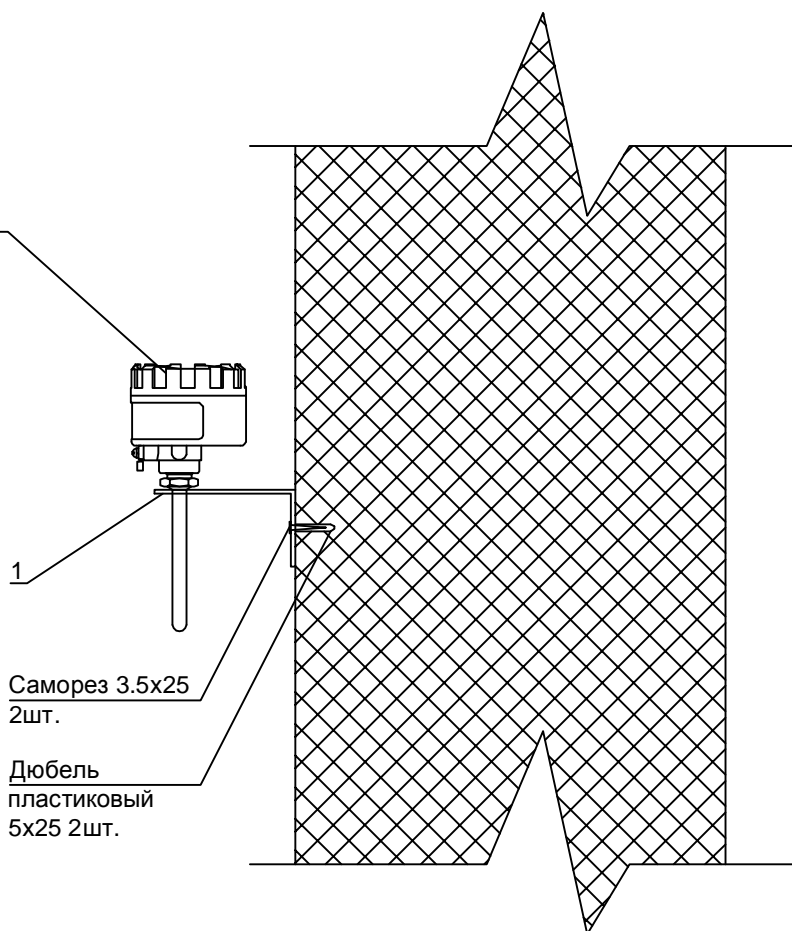


\* - Блок геркона и блок магнита ИО 102-26/В крепить по месту

						277-2012-АТХ				
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311 Брянский район, д. Молотино, ул. Центральная (№2743,2746)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Телеметрия		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сясин						Р.П.	8	
Рук. группы		Воропаев				Установка магнито-контактного сигнализатора предохранительно-запорного клапана		ОАО "Брянскоблгаз"		
Разраб.		Стадник								
Н. контр.		Хорова								



Преобразователь  
температуры  
ТПУ0304



Саморез 3.5x25  
2шт.

Дюбель  
пластиковый  
5x25 2шт.

						277-2012-ATX		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №311 Брянский район, д. Молотино, ул. Центральная (№2743,2746)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	9
Разраб.		Стадник				Установка датчика температуры помещения	ОАО "Брянскоблгаз"	
Н. контр.		Хорова						



Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	I. Средства измерений технологических параметров								
PE1	Датчик давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХ/ДИ/1150/НГ-07/М20/12Р/ 12570/СО5/600кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
PE2	Датчик давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХ/ДИ/1130/НГ-07/М20/12Р/ 12570/СО5/10кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
RDE1	Датчик перепада давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХ/ДД/1447/НГ-07/М20/12Р/ 12570/СО5/200кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
TE2	Датчик температуры в комплекте с термозондом ТС-1187/4 БГ/100М-50...+200/80/8/В/ГП	ТТУ-0304ЕХ/М1/АГ-02ЕХ/КБ17/ 15070/-50...+50/В/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
TE1	Датчик температуры в обратном трубопроводе системы отопления	ТС-1388/4/100М-50...+200/50 мм/В/№3/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
A2	Нормирующий преобразователь	ИПМ 104/М1/15070/100М-50...120		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
SQ2	Выключатель взрывозащищенный	ВПВ-1А-21 У1		ОАО "ВЭЛАН"	шт.	1			
SQ3	Выключатель взрывозащищенный	ИО 102-26/В "Аякс" исп. 10 15м х металлопружины КСПВГ 2х0,2			шт.	1			
SQ1	Выключатель путевой	ВГ 15-К-21А-291-54 22.3			шт.	1			
АН1	Сигнализатор загазованности СН4	SGY MEO V4 ND		Seitron	шт.	1			
АН2	Сигнализатор загазованности СН4	СТГ-3-Ех		"Аналиттрибор" г. Смоленск	шт.	1			
АН3	Сигнализатор загазованности СО	СТГ-3-СО		"Аналиттрибор" г. Смоленск	шт.	1			
	Кабельный ввод	КБ-17 Г1/2		"Элемер-Брянск"	шт.	2			
	Кран шаровый	КШМ-15/6.3 Г1/2 М20х1.5		"Элемер-Брянск"	шт.	2			
	Кран шаровый	КШМ-15/6.3 Г1/2 Г1/2		"Элемер-Брянск"	шт.	2			
	II. Средства автоматизации								
	Шкаф телеметрии с обогревом, в составе:								
	Шкаф электрический 800х600х250 (ВхШхГ), с монтажной панелью (аналог SMN1-32)								
A1	Контроллер телеметрии "ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК"	ЗРАС WZ-2285-01-16-011 (SWN-2285-1-3-16)		ОАО "АНТ-Информ", СПб	шт.	1			
G1	Блок питания 24В	ADD-55В		Mean-Well	шт.	1			
G1.1	Стабилизатор напряжения	28..30В => 24В			шт.	1			
P1	Реле промежуточное на DIN-рейку				шт.	1			
G2	Аккумулятор гелевый	12В/7 Ач			шт.	2			



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	III. Оборудование и материалы							
-	Кабель силовой 3х1,5 кв. мм	ВВГнг-LS		ООО "Севкабель"	м	5		
-	Кабель монтажный многожильный экранированный КИПВЭВБВнг (А)-LS 1,5х0,78 кв. мм				м	75		
	Кабель монтажный многожильный МКШ 3х0,5 кв. мм	ГОСТ 10348-80		ООО "Севкабель"	м	6		
	Кабель монтажный многожильный МКЭШ 3х0,5 кв. мм	ГОСТ 10348-80		ООО "Севкабель"	м	8		
	Кабель монтажный многожильный МКШ 5х0,5 кв. мм	ГОСТ 10348-80		ООО "Севкабель"	м	10		
	Труба водопроводная 15х2,8				м.	0,25		
	Лист стальной 100х100х3мм				шт.	1		
	Труба профильная 40х20х1,2мм				м.	1		
	Анкер 8х45				шт.	4		
	Хомут трубный 40-46 мм				шт.	6		
	Трос стальной Ø4мм				м	5		
	Анкерный болт с кольцом 10х60				шт.	2		
	Талреп крючок кольцо				шт.	1		

Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. ?

					277-2012-АТХ.СО	Лист
						3
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		