

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«БРЯНСКОБЛГАЗ»**

---

**Заказчик: ПУ «Брянскмежрайгаз»**

**Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66,  
Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская  
(№А7)**

Пояснительная записка. Телеметрия. Сметная документация.

283-2012-ПЗ, АТХ, СМ.

Главный инженер

Е.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

С.А. Сясин

г. Брянск 2012г.



Обозначение	Наименование	Примечание
283-2012-СП	<b>Состав проекта</b>	
283-2012-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>	
283-2012-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	
283-2012-СО	<b>Спецификация оборудования</b>	
283-2012-СМ	<b>Сметная документация</b>	

					283-2012-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 №66, расположенного по ул. Октябрьской в п. Чернетово 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 №66 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.

					283-2012-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.		Хорова						

### 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.

					283-2012-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.*

					283-2012-ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
283–2012–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>	
283-2012-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 пп.2.1.	
ПУЭ-99	Правила устройства электроустановок ", 7-е изд., раздел 6, главы 7.1.	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	

Общие указания

Рабочий проект на установку телеметрии в ГРП №66, расположенного по ул.

Октябрьской в п. Чернетово 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.

Проектom предусмотрен контроль за следующими параметрами работы ГРП:

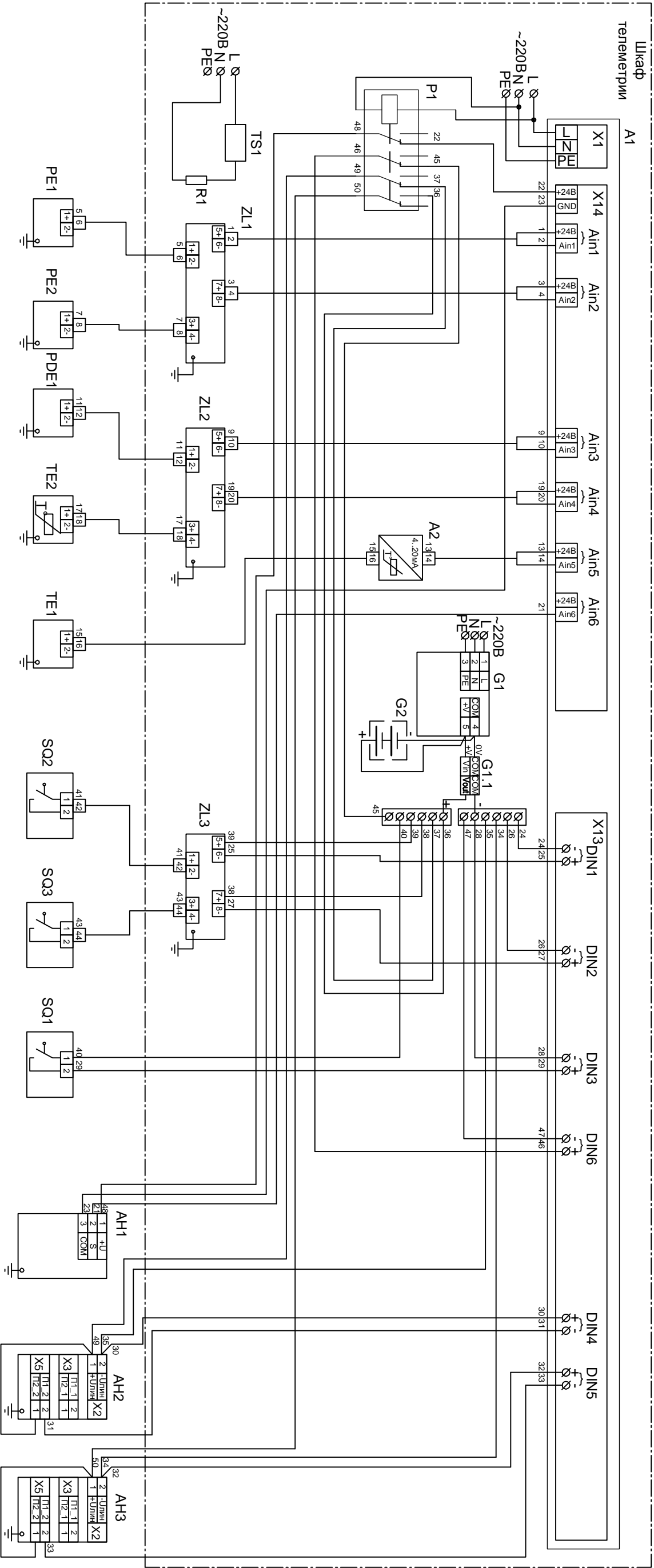
- изменение давления на входе в ГРП;
- изменение давления на выходе из ГРП;
- перепад давления на фильтре;
- срабатывание предохранительно-запорного клапана;
- понижение температуры в технологическом помещении ГРП;
- понижение температуры в обратном трубопроводе системы отопления помещений ГРП.

Также проектом предусмотрена охранная сигнализация и сигнализация о загазованности помещений.

							283-2012-АТХ			
							Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская			
							(№А7)			
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"	





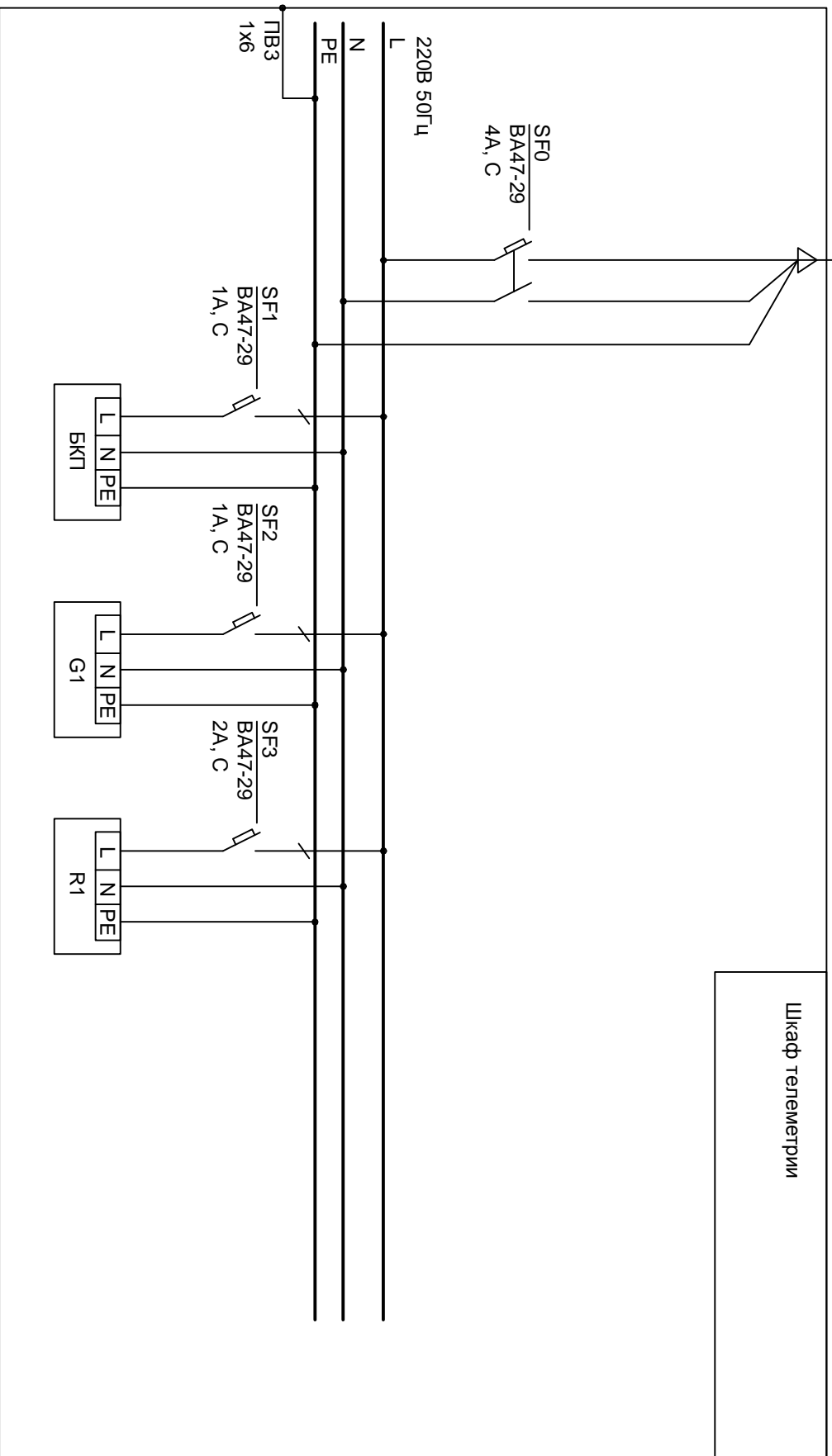


Давление газа на входе в ГРП	Давление газа на выходе из ГРП	Перепад давления на фильтре	Температура воздуха в технолог. помещении	Температура в обратном трубопроводе системы отопления	Дверь в технологическое помещение закрыта	ПЗК открыт	Дверь в помещение котельной закрыта	Загазованность СН4 в технол.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

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

						283-2012-АТХ				
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская (№А7)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Телеметрия				
ТИП	Сясин									
Рук. группы	Воропаев									
Разраб.	Стадник					Принципиальная схема автоматизации (телеметрия)				
Н. контр.	Хорава					ОАО "Брянскоблгаз"				

Ввод электропитания от существующего узла учета электрической энергии ВВГнг 3х1.5



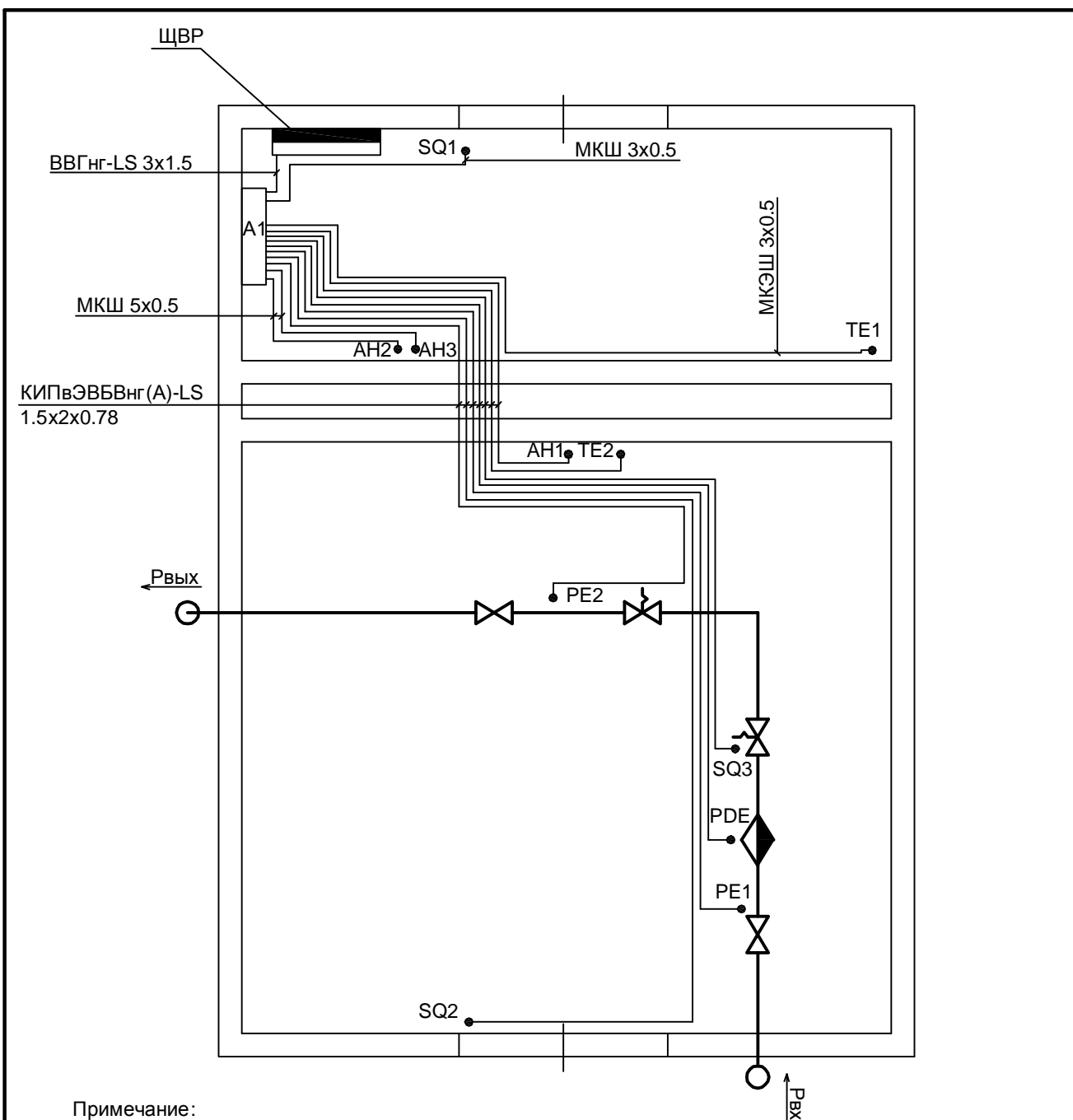
Электроприемник						Аппарат отходящей линии  Тип, номинальный ток, А уставка, А	Автомат ввода, тип, номинальный ток, А
Место установки	Наименование	Установленная мощность, Вт	Тип	Поз. обозначение			

БКП	Г1	Г2	
	ADD-55B	БП 906/24-2	
10	8	250	
Модуль питания контроллера	Блок питания	Электрооборуд	
Шкаф телеметрии			

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
SF0	Автоматический выключатель, двухполюсный, In=4А, хар-ка "С"	1	
SF1-SF2	Автоматический выключатель, однополюсный, In=1А, хар-ка "С"	2	
SF3	Автоматический выключатель, однополюсный, In=1А, хар-ка "С"	1	

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

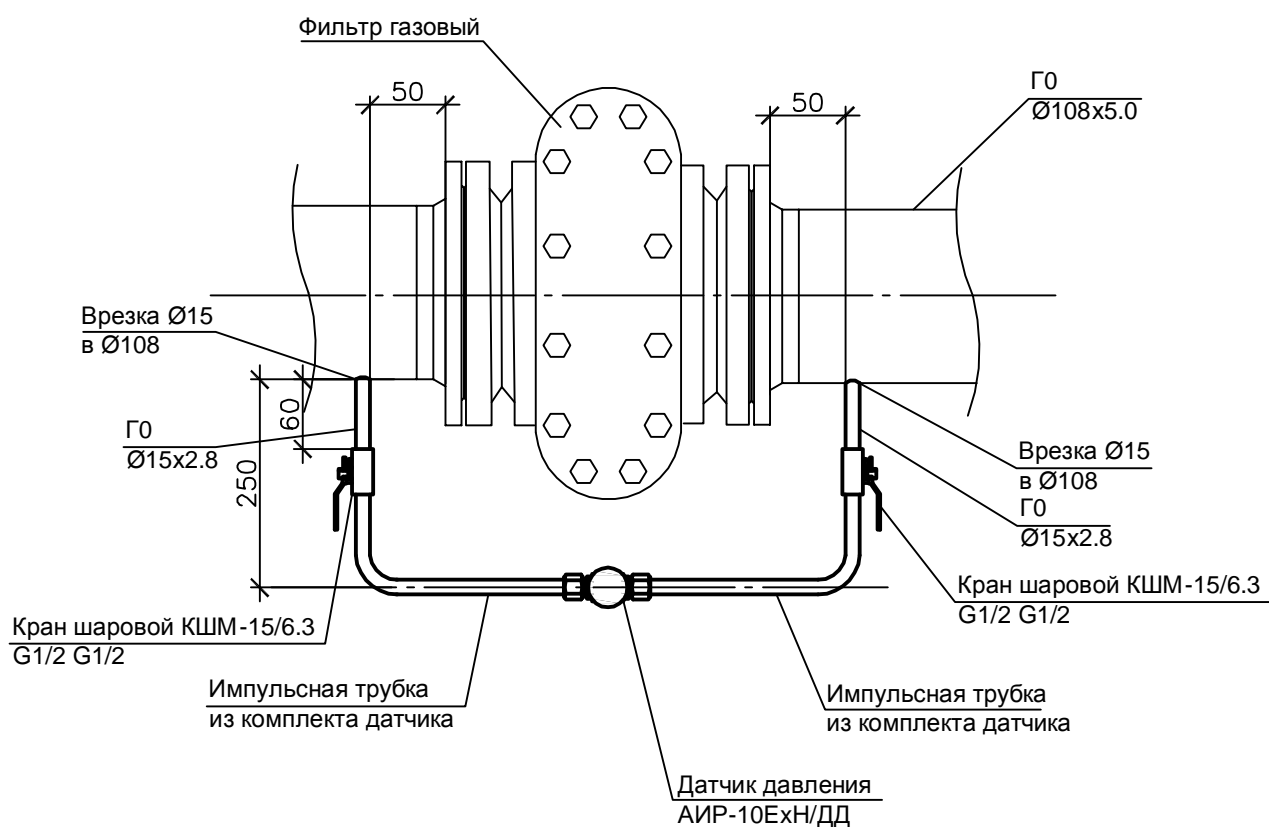
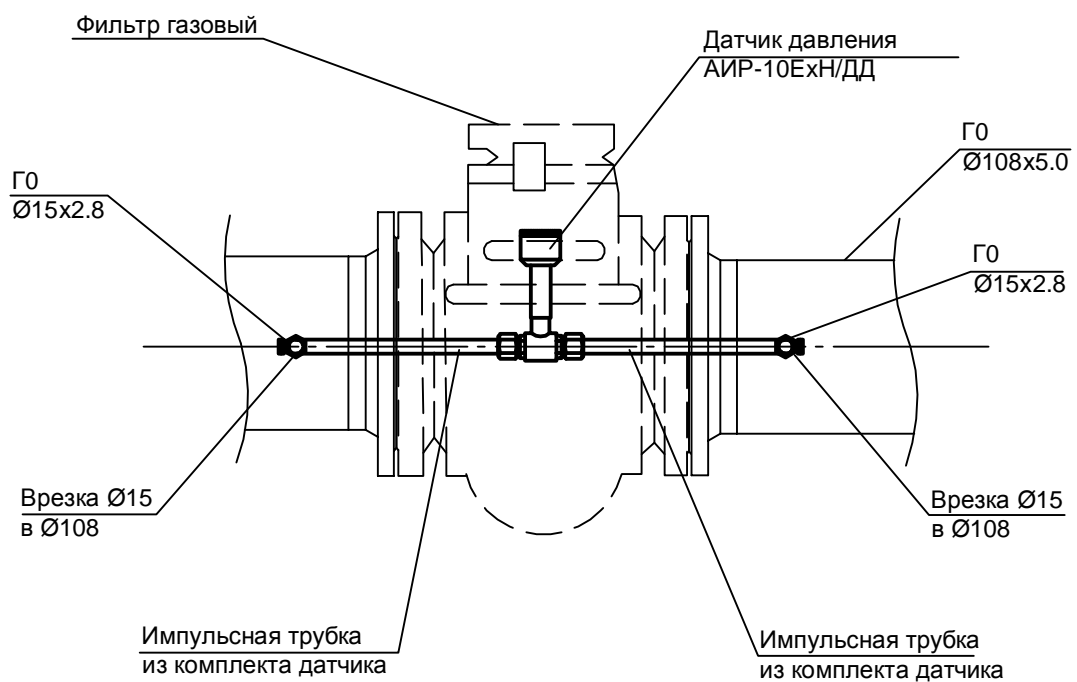
[illegible]



Примечание:

1. Обозначение приборов смотри согласно схеме Лист 4.
2. Кабели проложить в гофре.
3. Размещение аппаратуры автоматики и прокладка кабелей уточняются при монтаже.
4. После прокладки кабелей в технологическое помещение, отверстие заделать цементно-песчаным раствором.

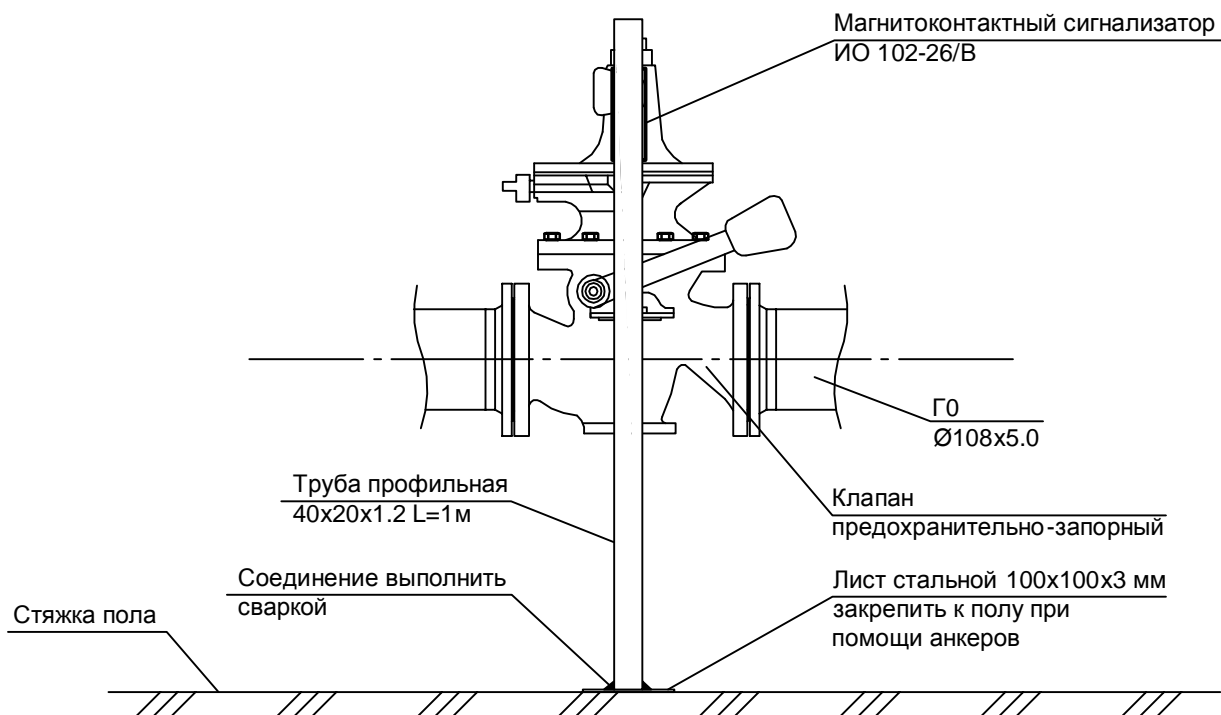
						283-2012-ATX		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская (№А7)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	5
Разраб.		Стадник				План расположения электрического оборудования и прокладки кабелей	ОАО "Брянскоблгаз"	
Н. контр.		Хорова						



						283-2012-АТХ		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская (№А7)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
						Телеметрия		
						Стадия	Лист	Листов
						Р.П.	6	
						Установка датчика перепада давления на фильтре		
						ОАО "Брянскоблгаз"		
ГИП	Сясин							
Рук. группы	Воропаев							
Разраб.	Стадник							
Н. контр.	Хорава							



						283-2012-АТХ			
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская (№А7)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Телеметрия	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сясин					Р.П.	7	
Рук. группы		Воропаев				Установка датчика давления	ОАО "Брянскблгаз"		
Разраб.		Стадник		<i>С.Стадник</i>					
Н. контр.		Хорава							



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

						283-2012-АТХ				
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская (№А7)				
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		<i>ef</i>						
Н. контр.		Хорова								



Преобразователь  
температуры  
ТПУ0304

1

Саморез 3.5x25  
2шт.

Дюбель  
пластиковый  
5x25 2шт.

						283-2012-ATX		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №66 Брянский район, п. Чернетово, ул. Октябрьская (№А7)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	9
Разраб.		Стадник		<i>С.С.</i>		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, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I. Средства измерений технологических параметров							
PE1	Датчик давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХН/ДИ/1150/НГ-07/М20/12Р/ t2570/СО5/600кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
PE2	Датчик давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХН/ДИ/1130/НГ-07/М20/12Р/ t2570/СО5/10кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
RDE1	Датчик перепада давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХН/ДД/1447/НГ-07/М20/12Р/ t2570/СО5/200кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
TE2	Датчик температуры в комплекте с термозондом ТС -1187/4 БГ/100М/-50...+200/80/В/ГП	ТПУ-0304ЕХМ/АГ-02ЕХд/КБ17/ t5070/-50...+50/В/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
TE1	Датчик температуры в обратном трубопроводе системы отопления	ТС-1388/4/100М/-50...+200/50мм/В/№3/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
A2	Нормирующий преобразователь	ИПМ 104/М1/5070/100М/-50...120		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
SQ2	Выключатель взрывозащищенный	ВЛВ-1А-21 У1		ОАО "ВЭЛАН"	шт.	1		
SQ3	Выключатель взрывозащищенный	ИО 102-26/В "Дякс" исп. 10 15м х металлопужав х КСПВГ 2х0,2			шт.	1		
SQ1	Выключатель путевой	ВЛ 15-К-21А-291-54 22,3			шт.	1		
АН1	Сигнализатор загазованности СН4	SGY MED 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:			ОАО "АНТ-Информ", СПб	шт.	1		
	Шкаф электрический 800х600х250 (ВхШхГ), с монтажной панелью (аналог SМN1-32)				шт.	1		
A1	Контроллер телеметрии "ГРАНТ-ЭНЕРГО ТК"			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		
Взам. инв. ?								



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 водогазопроводная 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. ?

					283-2012-АТХ.СО	Лист
						3
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		