

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«БРЯНСКОБЛГАЗ»**

Заказчик: ПУ «Брянскмежрайгаз»

**Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54
Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)**

Пояснительная записка. Телеметрия. Сметная документация.

215-2012-ПЗ, АТХ, СМ.

Главный инженер

Е.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

С.А. Сясин

г. Брянск 2012г.

Обозначение	Наименование	Примечание
215-2012-СП	Состав проекта	
215-2012-ПЗ	Пояснительная записка	
	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	
	Чертежи	
215-2012-АТХ	Телеметрия	
	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	
215-2012-СО	Спецификация оборудования	
215-2012-СМ	Сметная документация	

					215-2012-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 №54, расположенного в п. Тешеничи 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 №54 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 тремя изолированными помещениями – технологическим помещением с расположенным в нем газовым оборудованием, помещением котельной и помещением КИП.

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

					215-2012-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.

					215-2012-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 СО ("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.

					215-2012-ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей		
Обозначение	Наименование	Примечание
215–2012–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>	
215-2012-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.	
СНПГ 3.05.06-85	Электротехнические устройства	

Общие указания

Рабочий проект на установку телеметрии в ГРП №54, расположенного в п. Тешеничи Брянского района разработан на основании:

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

Проектная документация разработана в соответствии со:

- СНПГ 3.05.07-85 "Системы автоматизации";

- СНПГ 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.

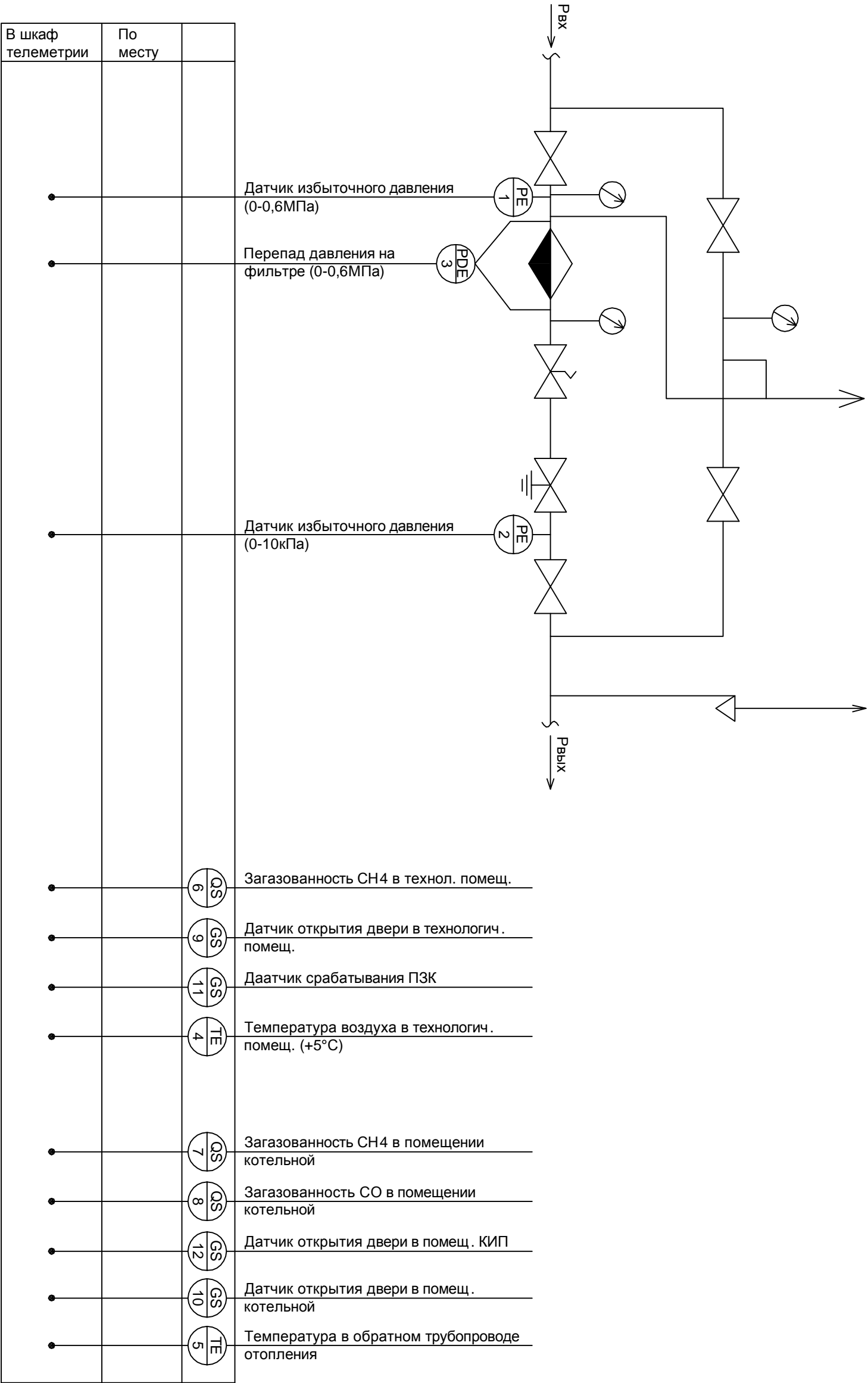
Проектом предусмотрен контроль за следующими параметрами работы ГРП:

- 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.

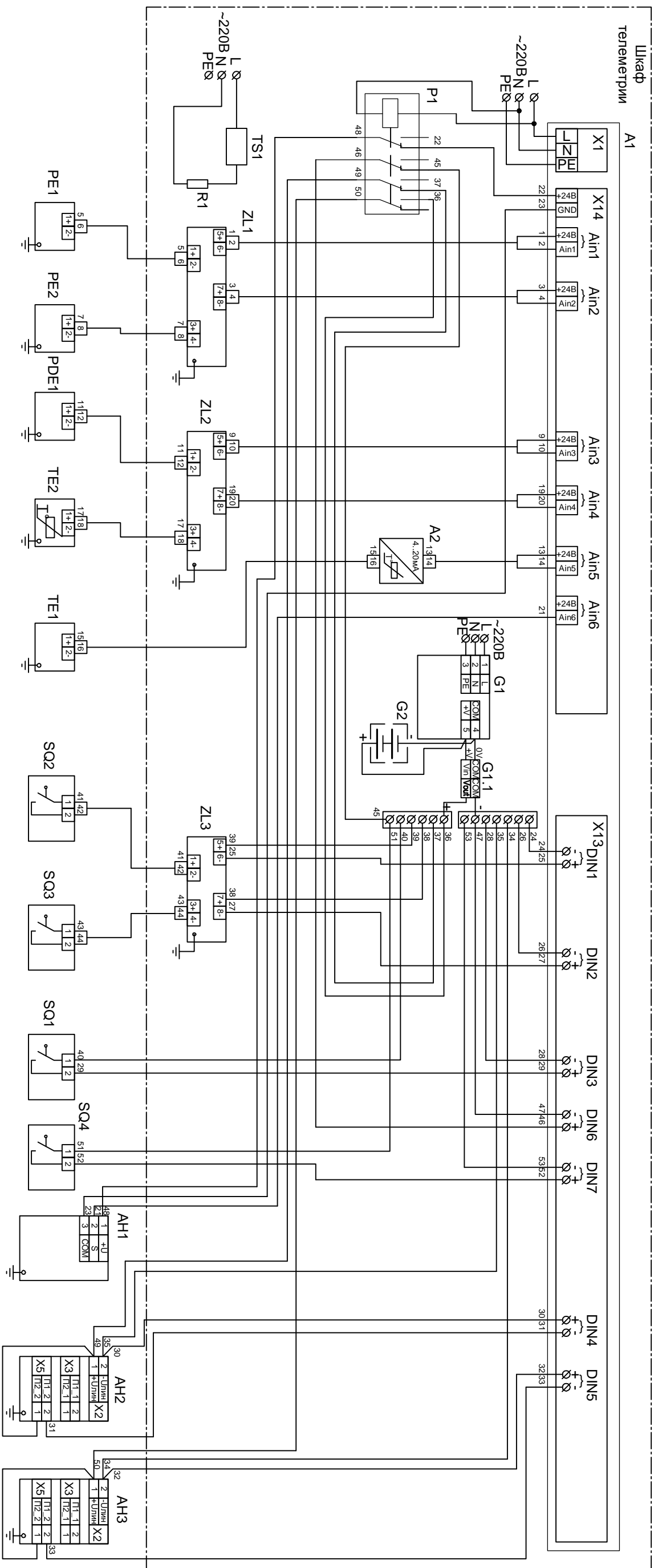
							215-2012-АТХ			
							Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					
ТИП		Сясин								
Рук. группы		Воропаев								
Разраб.		Стадник								
Н. контр.		Хорова								
						Общие данные				
						ОАО "Брянскоблгаз"				
						Стадия	Лист	Листов		
						Р.П.	1	9		

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



В шкаф телеметрии	По месту	
•		Датчик избыточного давления (0-0,6МПа)
•		Перепад давления на фильтре (0-0,6МПа)
•		Датчик избыточного давления (0-10кПа)
•		Загазованность СН4 в технол. помещ.
•		Датчик открытия двери в технологич. помещ.
•		Датчик срабатывания ПЗК
•		Температура воздуха в технологич. помещ. (+5°С)
•		Загазованность СН4 в помещении котельной
•		Загазованность СО в помещении котельной
•		Датчик открытия двери в помещ. КИП
•		Датчик открытия двери в помещ. котельной
•		Температура в обратном трубопроводе отопления

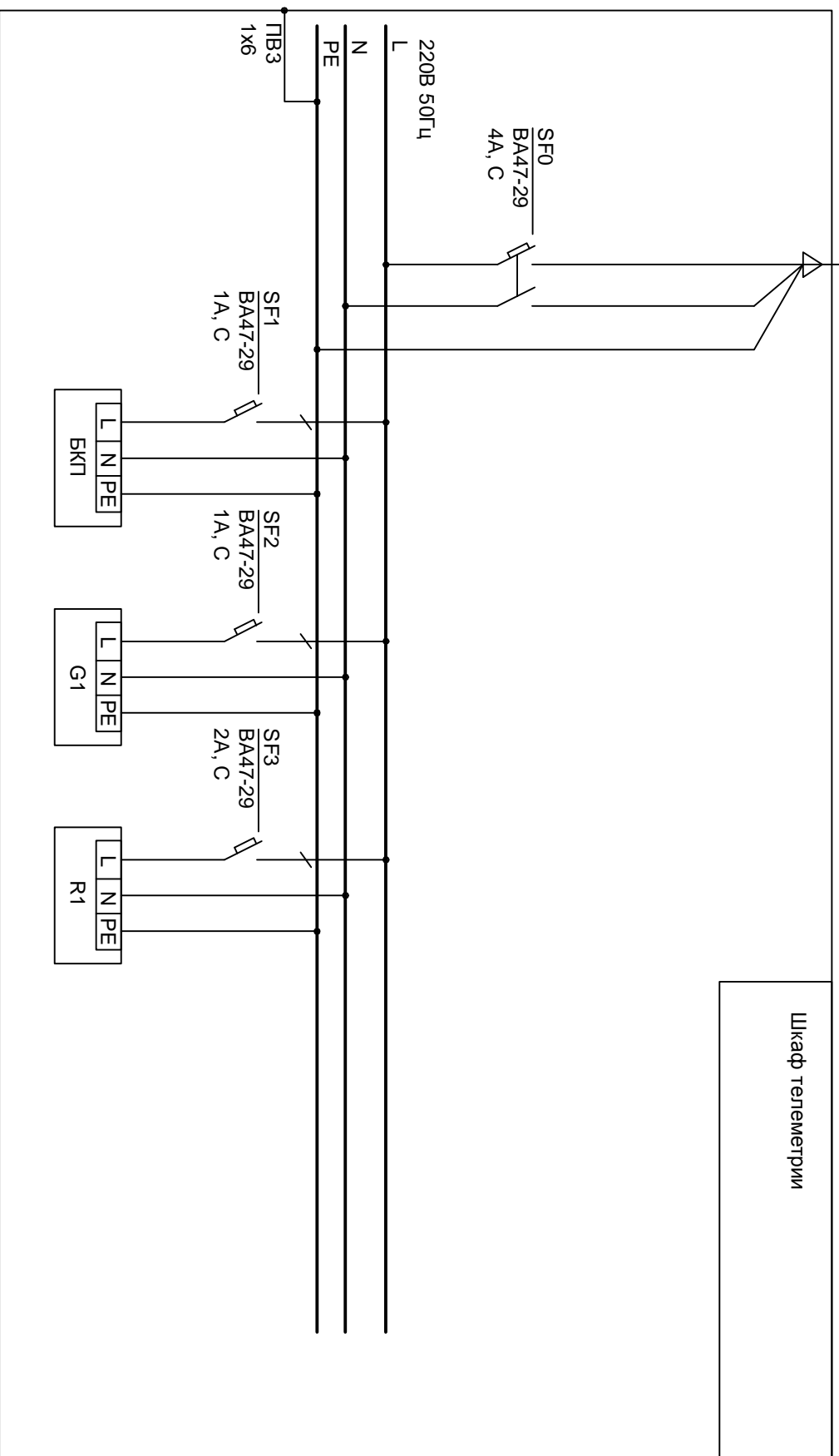
										215-2012-АТХ			
										Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата								
ТИП		Сясин				Телеметрия					Статия	Лист	Листов
Рук. группы		Воропаев									Р.П.	2	
Разраб.		Стадник		<i>СЛС</i>		Функциональная схема автоматизации					ОАО "Брянскоблгаз"		
Н. контр.		Хорова											



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

[illegible]

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



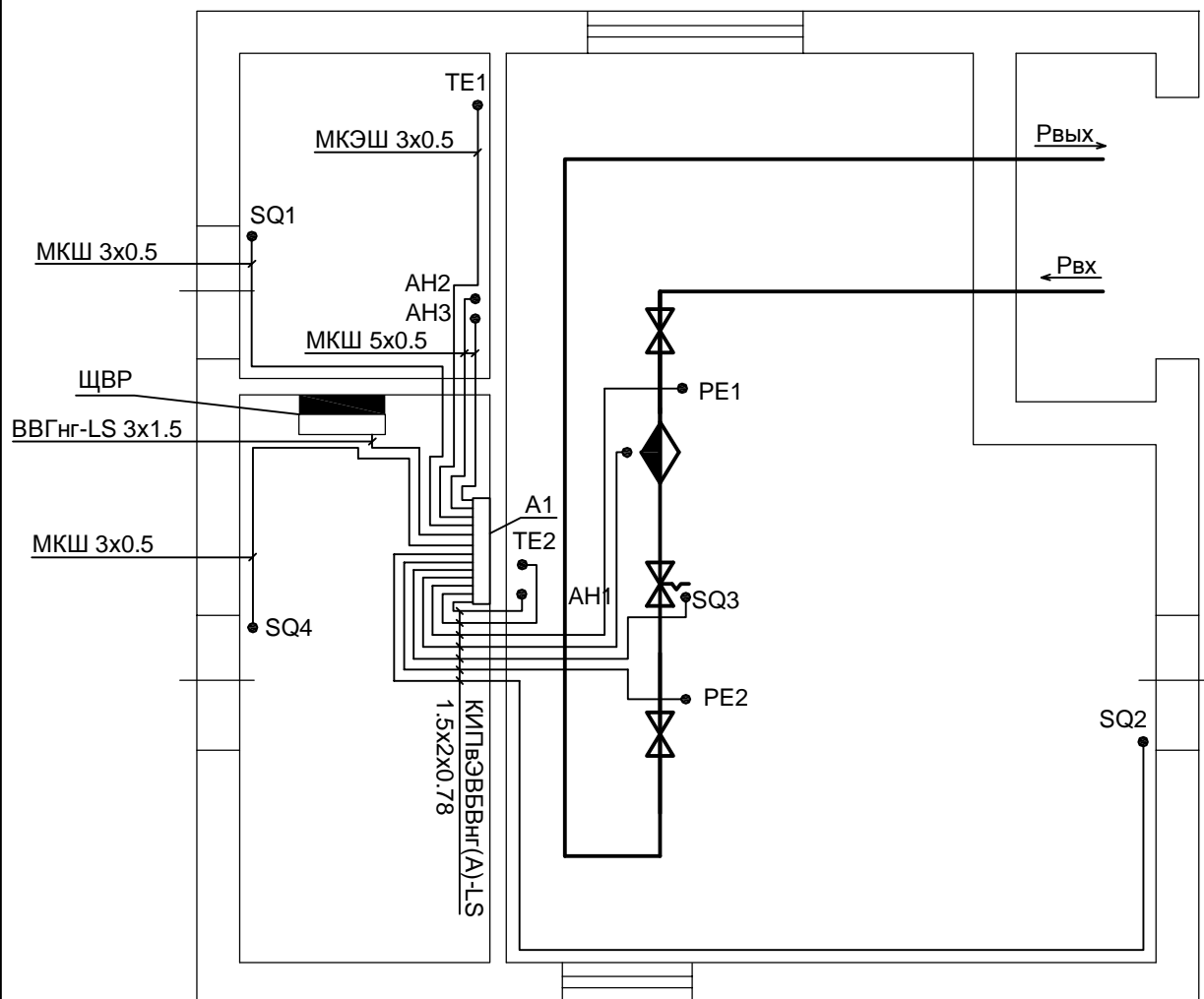
Электроприемник						Аппарат отходящей линии Тип, номинальный ток, А уставка, А	Автомат ввода, тип, номинальный ток, А
Поз. обозначение	Тип	Установленная мощность, Вт	Наименование	Место установки			

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

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

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

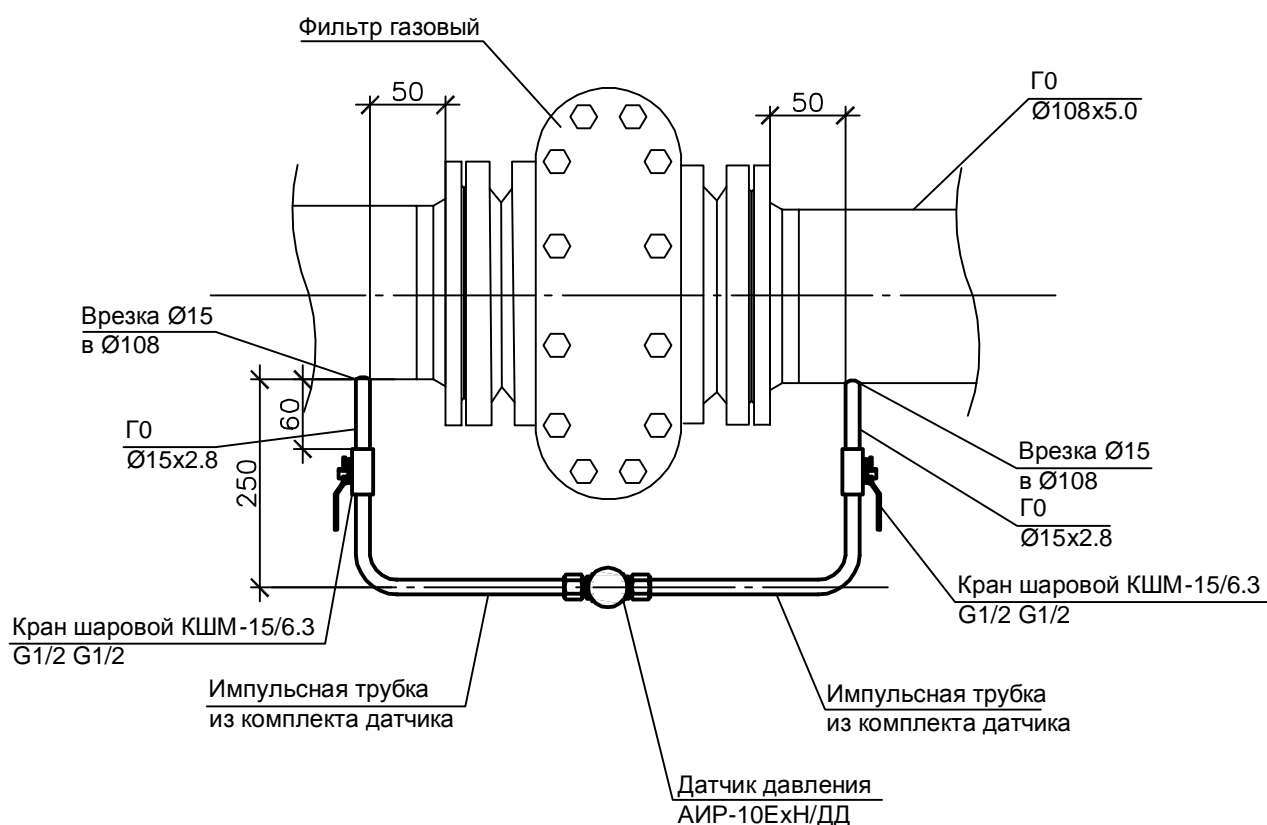
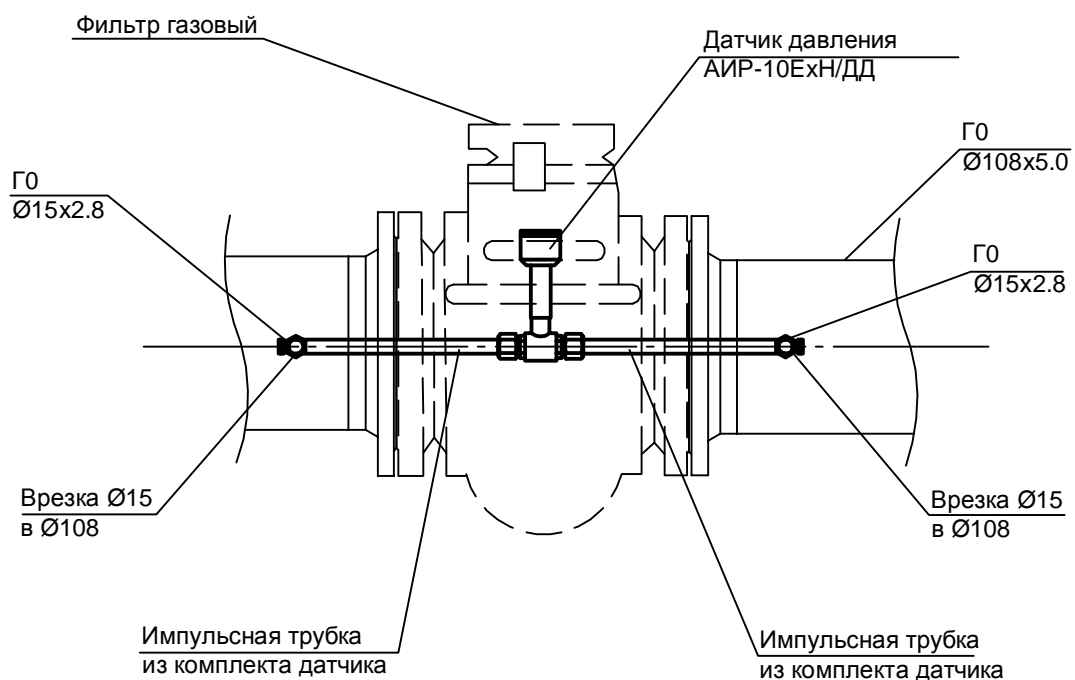
					215-2012-АТХ				
					Установка телеметрии по каналам СРРС ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП	Сясин								
Рук. группы	Воропаев								
Разраб.	Стадник			<i>СН</i>					
Н. контр.	Хорава								
Телеметрия					Стадия	Лист	Листов		
					Р.П.	4			
Принципиальная (однолинейная) схема распределительной сети					ОАО "Брянскоблгаз"				



Примечание:

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

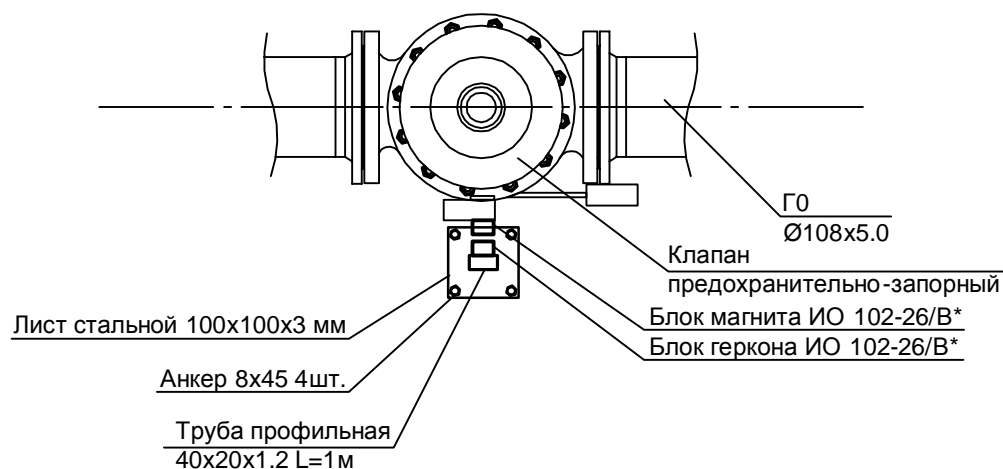
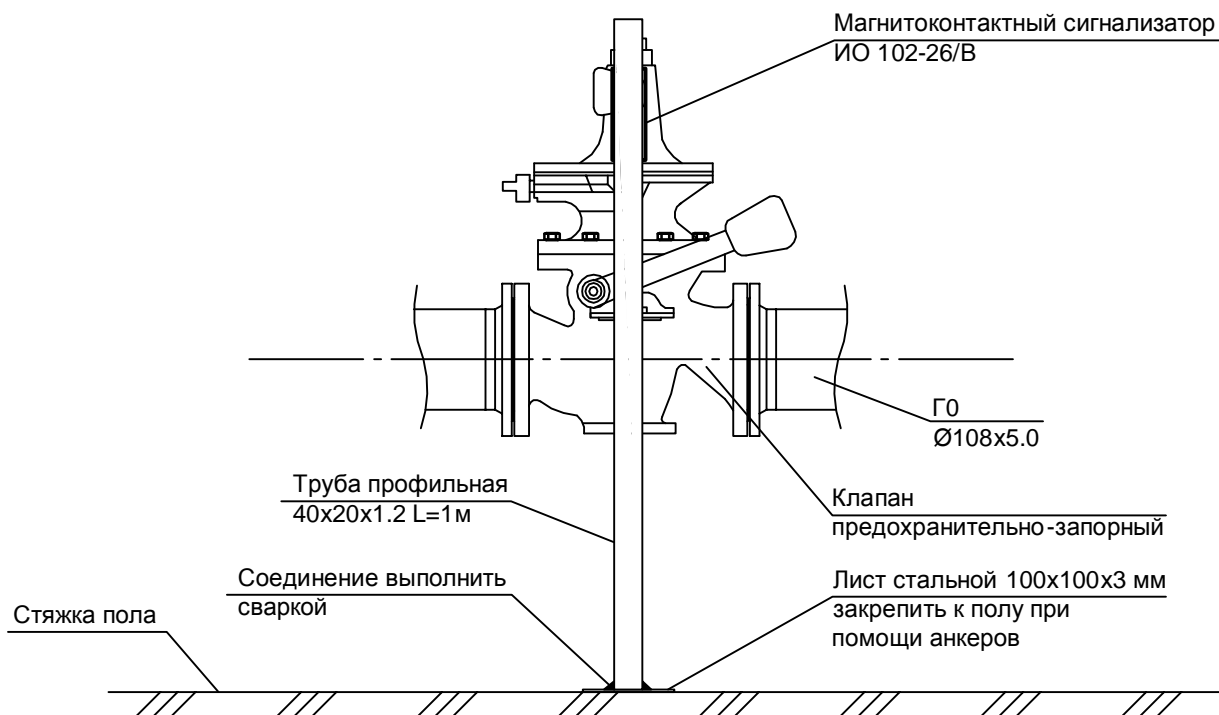
						215-2012-ATX		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	5
Разраб.		Стадник				План расположения электрического оборудования и прокладки кабелей	ОАО "Брянскоблгаз"	
Н. контр.		Хорова						



						215-2012-АТХ				
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Телеметрия		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сясин						Р.П.	6	
Рук. группы		Воропаев								
Разраб.		Стадник		ефес		Установка датчика перепада давления на фильтре		ОАО "Брянскоблгаз"		
Н. контр.		Хорова								



						215-2012-АТХ		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	7
Разраб.		Стадник	с/лс			Установка датчика давления	ОАО "Брянскоблгаз"	
Н. контр.		Хорова						



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

						215-2012-АТХ				
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)				
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.		Хорава								

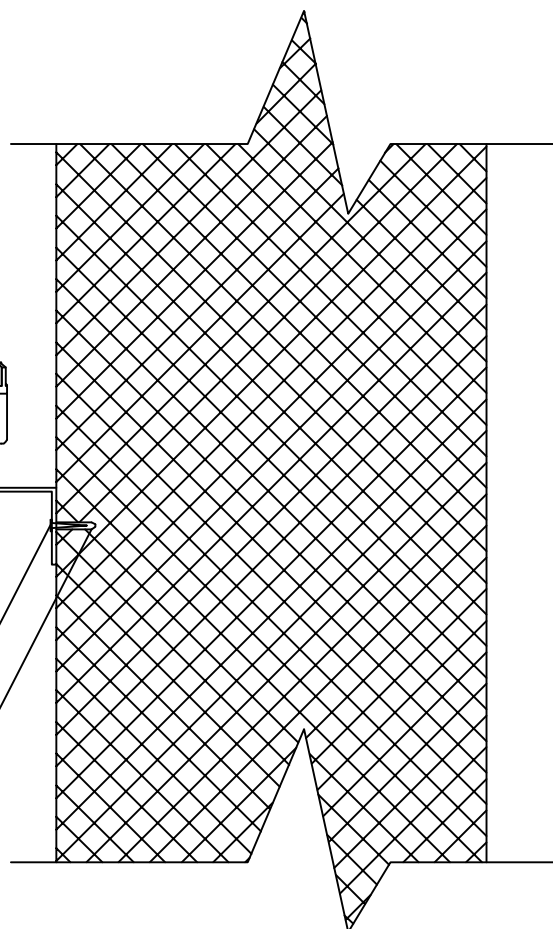


Преобразователь
температуры
ТПУ0304

1

Саморез 3.5x25
2шт.

Дюбель
пластиковый
5x25 2шт.



						215-2012-ATX		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, п. Тешеничи (№2947,2948,2950)		
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, узла, материала	Завод— изготовитель	Единица	Колу— чество	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-10ЕхН/ДИ/1150/НГ-07/М20/12Р/ 12570/С05/600кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
PE2	Датчик давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕхН/ДИ/1130/НГ-07/М20/12Р/ 12570/С05/10кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
PDE1	Датчик перепада давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕхН/ДД/1447/НГ-07/М20/12Р/ 12570/С05/200кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
TE2	Датчик температуры в комплекте с термозондом ТС-1187/4 БГ/100М/-50...+200/80/8/В/ГП	ТПУ-0304ЕхМ1/АГ-02Ехд/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/М1/5070/100М/-50...120		"Элемер-Брянск"	шт.	1		
SQ2	Выключатель взрывозащищенный	ВПВ-1А-21 У1		ОАО "ВЭЛАН"	шт.	1		
SQ3	Выключатель взрывозащищенный	ИО 102-26/В "Акс" исп. 10 15м х металлоупаков х КСПВГ 2х0,2			шт.	1		
SQ1,SQ4	Выключатель пусковой	ВГ 15-К-21А-291-54 У2.3			шт.	2		
АН1	Сигнализатор загазованности СН4	SGY MEO V4 ND		Seiton	шт.	1		
АН2	Сигнализатор загазованности СН4	СТГ-3-Ех		"Аналитприбор" г. Смоленск	шт.	1		
АН3	Сигнализатор загазованности СО	СТГ-3-СО		"Аналитприбор" 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 SMN1-32)	ZPAS WZ-2285-01-16-011 (SWN-2285-1-3-16)			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. ?											
Погр. и дата											
Инв. ? подл.											
215-2012-АТХ.СО											
Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №54 Брянский район, г. Тешеничи (№2947,2948,2950)											
Телеметрия				Р.П.		1		3			
Спецификация				ОАО "Брянскоблгаз"							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата						
ТИП		Сясин									
Рук. группы		Воропаев									
Разраб.		Стадник									
Н. контр.		Хорова									

