

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«БРЯНСКОБЛГАЗ»**

---

**Заказчик: ПУ «Брянскмежрайгаз»**

**Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278  
Брянский район, п. Добрунь, ул. Луговая  
(№1106)**

Пояснительная записка. Телеметрия. Сметная документация.

160-2012-ПЗ, АТХ, СМ.

Главный инженер

Е.С. Кузнецов

Главный инженер проекта

С.А. Сясин

г. Брянск 2012г.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	160-2012-ПЗ	Пояснительная записка	
	160-2012-АТХ	Телеметрия	

					160-2012-СП				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
ГИП		Сясин			Состав проекта		Стадия	Лист	Листов
Рук.группы		Воропаев					РП	1	1
Разраб.		Стадник					ОАО «Брянскоблгаз»		
Н. Контр.		Хорава							

Обозначение	Наименование	Примечание
160-2012-СП	<b>Состав проекта</b>	
160-2012-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>	
160-2012-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	
160-2012-СО	<b>Спецификация оборудования</b>	

					160-2012-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 №278, расположенного по ул. Луговой в п. Добрунь 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 №278 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.

					160-2012-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.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					160-2012-ПЗ	3

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

Для контроля загазованности используются сигнализатор загазованности СН4 Seitron SGY ME0 V4 ND (для взрывоопасных помещений), и сигнализаторы загазованности СТГ-3 для СН4 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.*

					160-2012-ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей									
Обозначение			Наименование				Примечание		
160—2012—АТХ			Телеметрия						
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АТХ									
Лист		Наименование					Примечание		
1		Общие данные							
2		Функциональная схема автоматизации							
3		Принципиальная схема автоматизации (телемеханика)							
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		
		Ссылочные документы							
		Прилагаемые документы							
160-2012-АТХ		Спецификация оборудования изделий и материалов							
Инв. ? подл.		Подп. и дата		Взам. инв. ?					

Нормативные документы									
Обозначение		Наименование					Примечание		
		Нормативные документы							
ППБ-01-03		Правила пожарной безопасности в Российской Федерации							
ПУЭ-86		Правила устройства электроустановок ", 6-е изд., перераб. и дополн. с пл.2.1.							
ПУЭ-99		Правила устройства электроустановок ", 7-е изд., раздел 6, главы 7.1.							
СНП 3.05.06-85		Электротехнические устройства							
Общие указания									
Рабочий проект на установку телеметрии в ГРП №278, расположенного по ул. Луговой, в п. Добрунь Брянского района разработан на основании :									
- комплексного плана технического развития ОАО "Брянскоблгаз"									
на 2012 г.									
Проектная документация разработана в соответствии со :									
- СНП 3.05.07-85 "Системы автоматизации";									
- СНП 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 отпления помещений ГРП.									
Также проектом предусмотрена охранная сигнализация и сигнализация о загазованности помещений.									

160-2012-АТХ									
Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район, п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)									
Изм.		Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телеметрия		
ГИП		Сясин					Р.П.		
Рук. группы		Воропаев					1		
Разраб.		Стадник					9		
Н. контр.		Хорова					ОАО "Брянскоблгаз"		

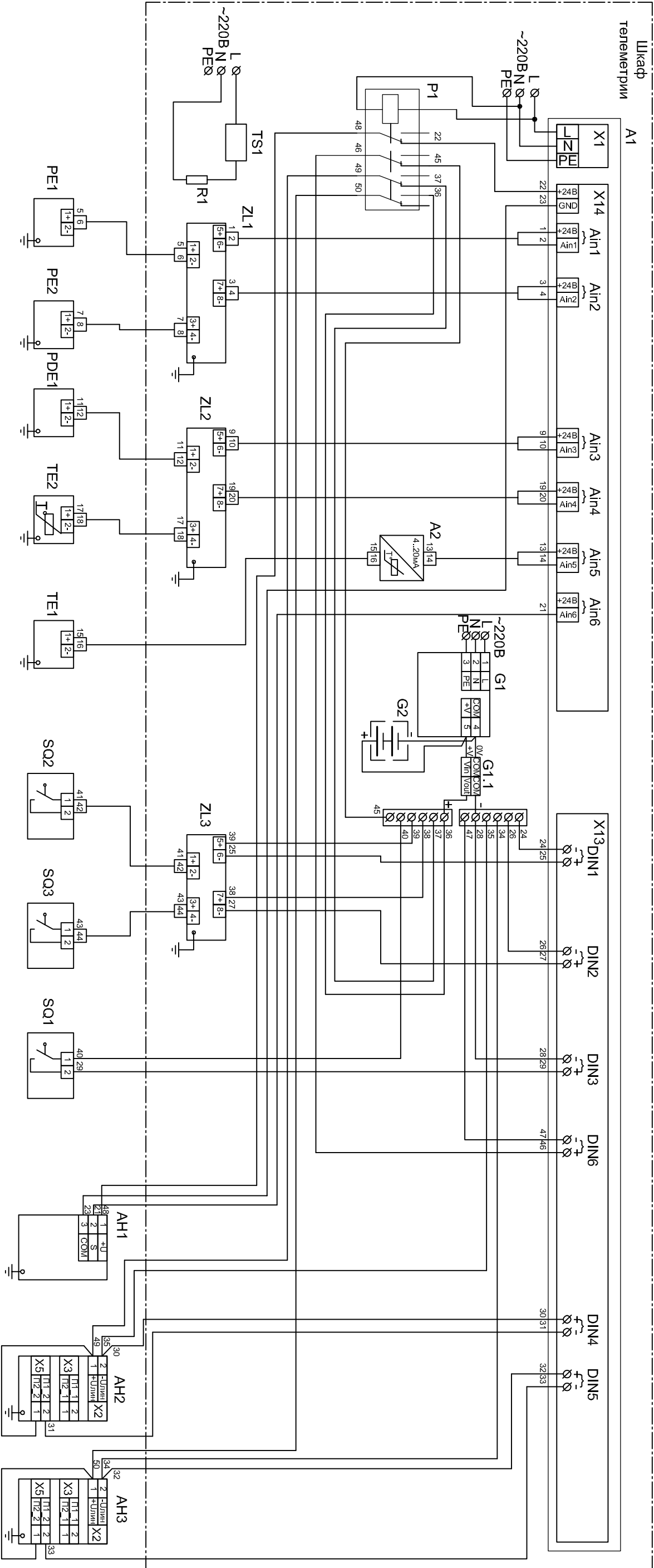
Копировал

А3





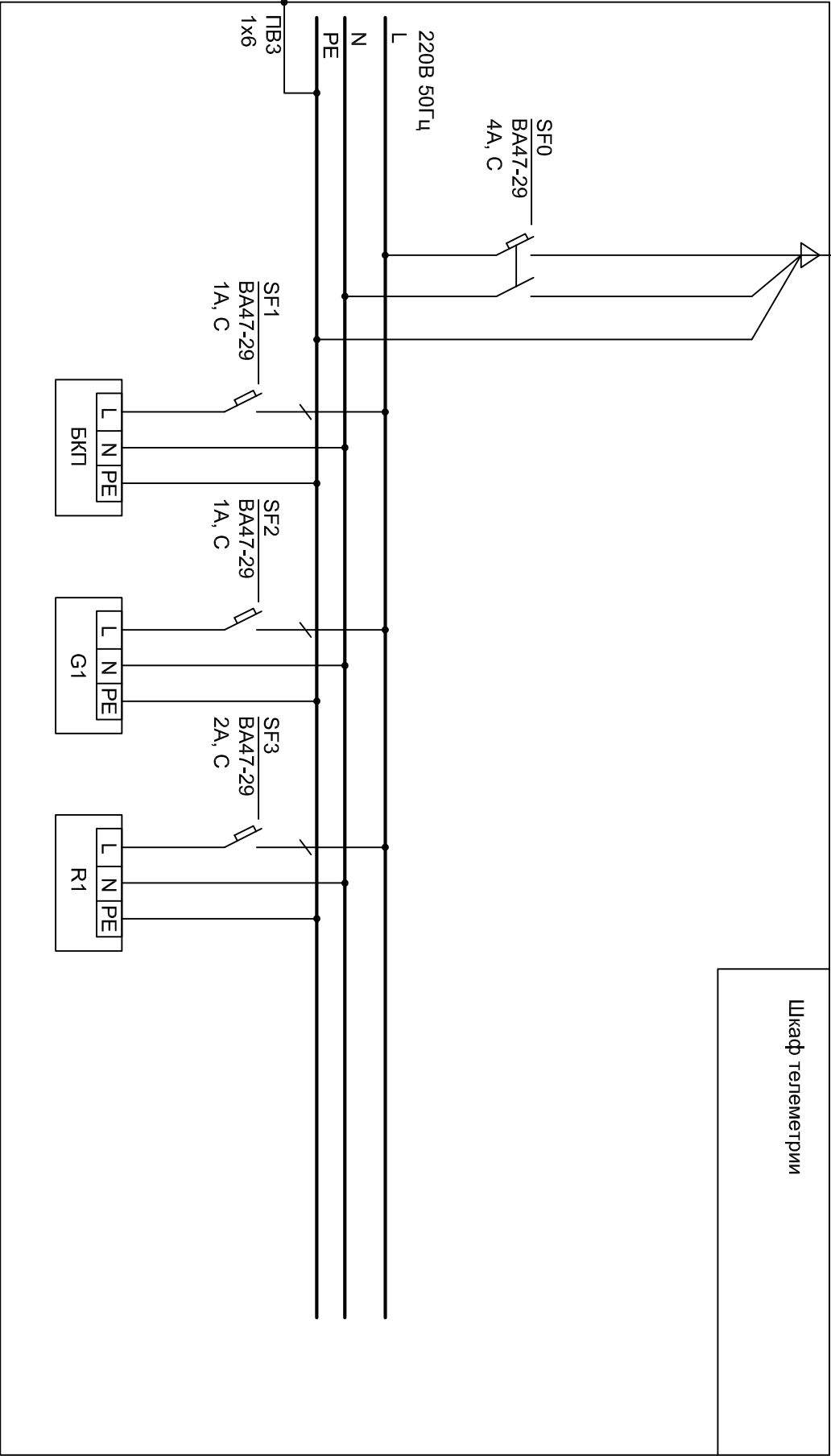
Инв. ? подл.	Подп. и дата	Взам. инв. ?



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	Загазованность СН4 в технол. помещ.	Загазованность СН4 в помещ. котельной	Загазованность СО в помещ. котельной
Измерение										

											160-2012-АТХ		
											Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район, п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)		
Изм.		Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					Телеметрия		
ГИП		Сясин											
Рук. группы		Воропаев											
Разраб.		Стадник	<i>СН</i>								Принципиальная схема автоматизации (телеметрия)		
Н. контр.		Хорова											
											ОАО "Брянскобгаз"		

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



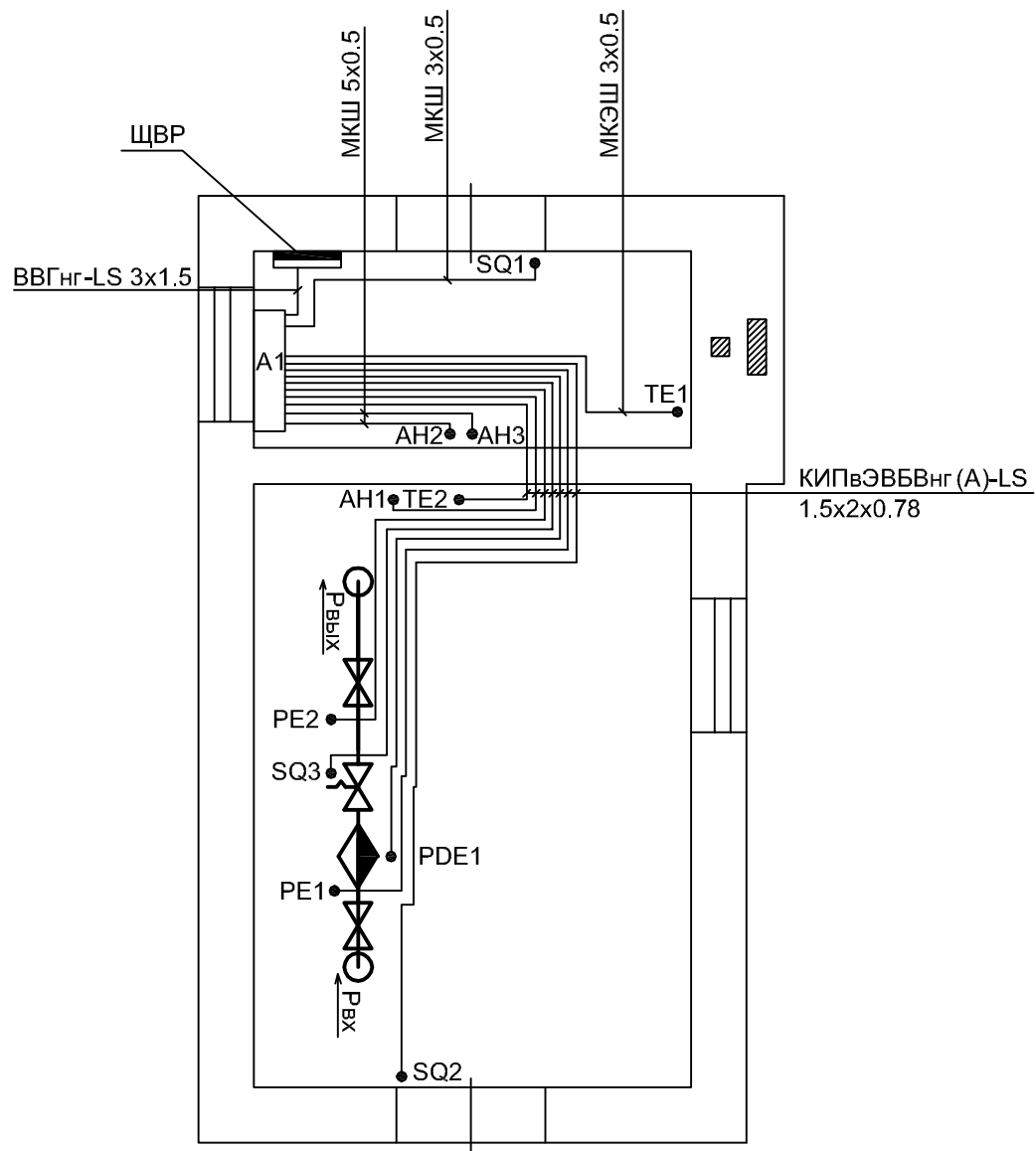
Автомат ввода, тип, номинальный ток, А	Аппарат отходящей линии Тип, номинальный ток, А уставка, А	Электроприемник
		Поз. обозначение
		Тип
		Установленная мощность, Вт
		Наименование
		Место установки

БКТ	G1	G2	
	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, 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. ?

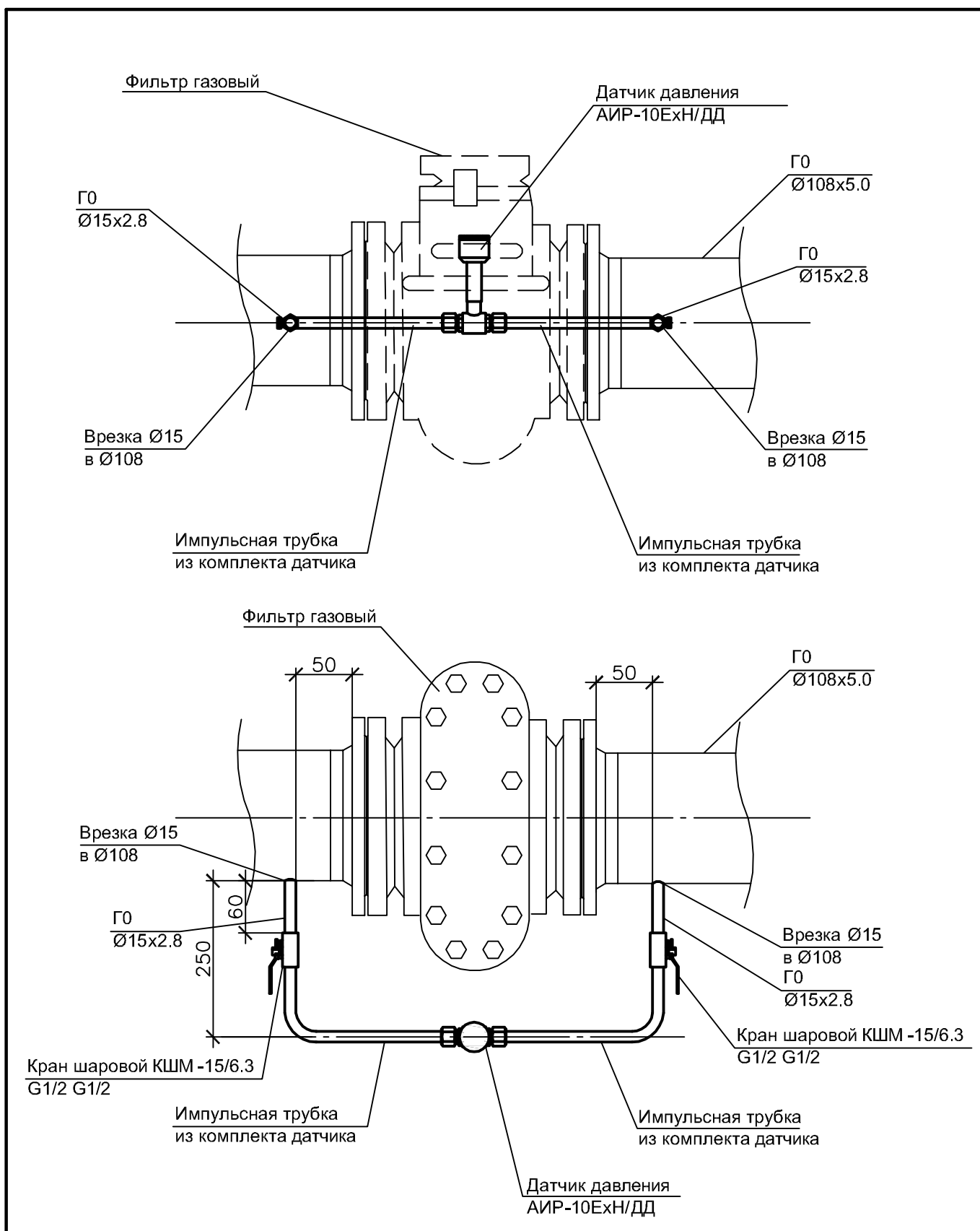
				160-2012-АТХ			
				Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район, п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)			
				Телеметрия			
				Р.П. 4			
				Принципиальная (однолинейная) схема распределительной сети			
				ОАО "Брянскоблгаз"			
				Стадия Лист Листов			
				Р.П. 4			
				Н. контр. Хорава			




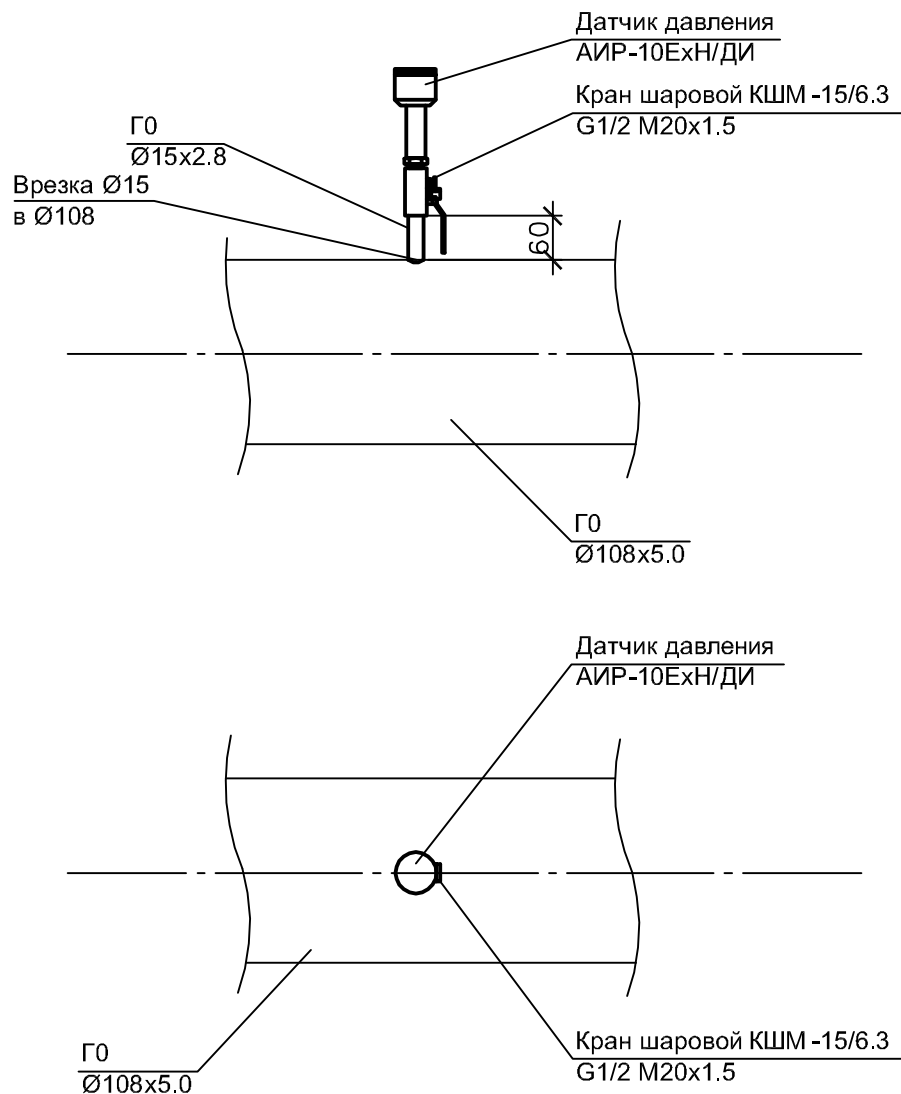
Примечание:

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 .

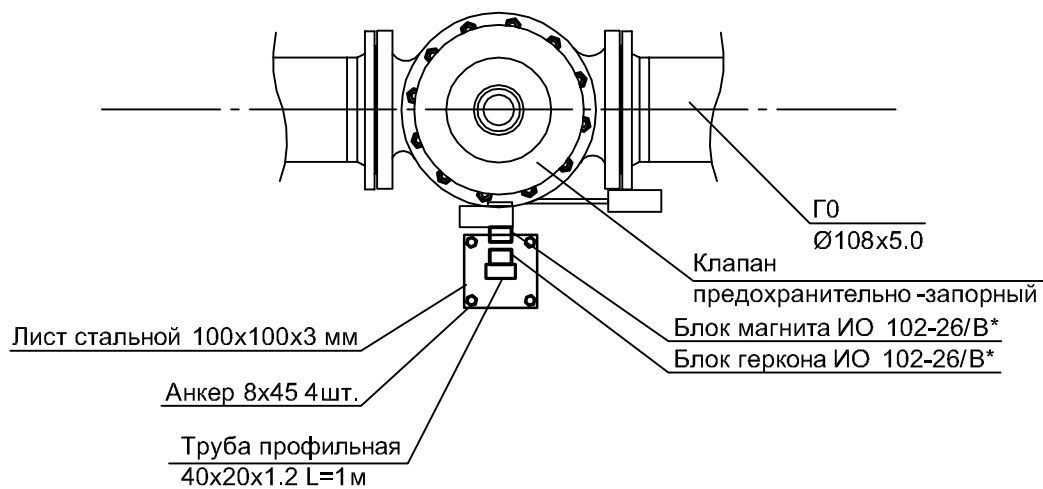
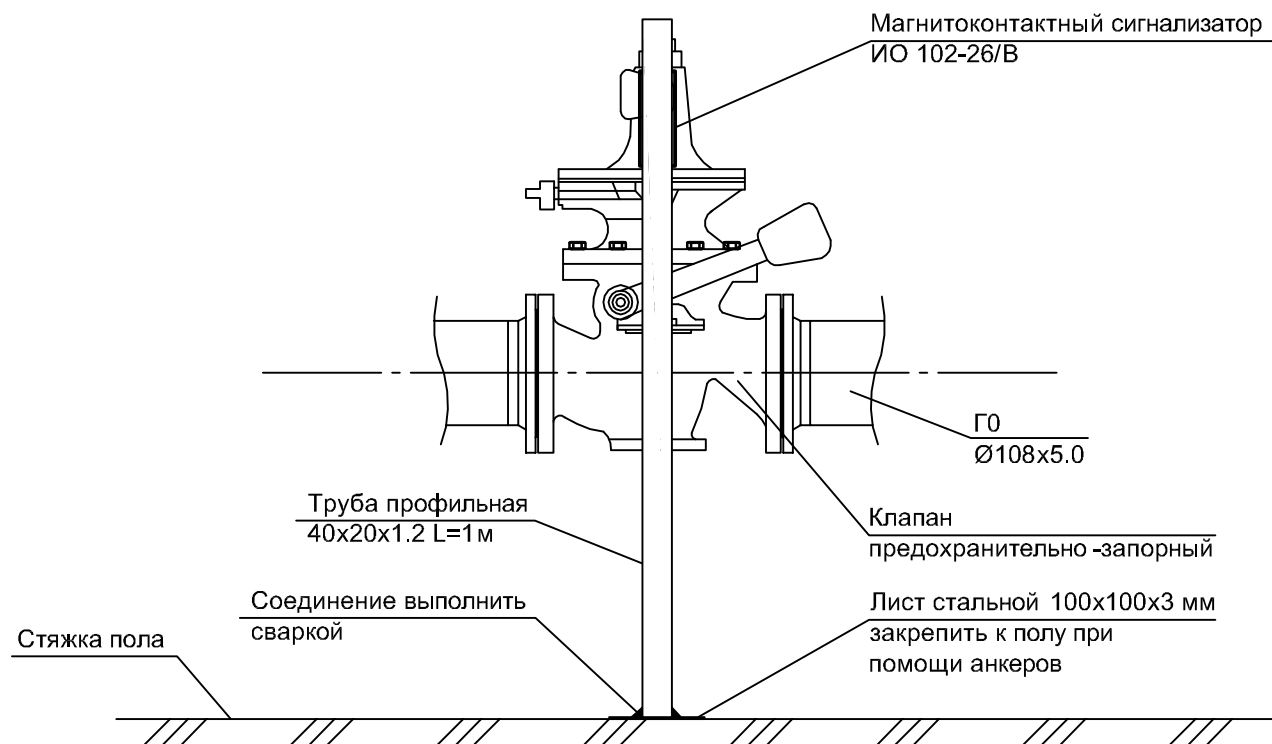
						160-2012-АТХ		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район , п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)		
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Сясин				Телеметрия	Стадия	Лист
Рук. группы		Воропаев					Р.П.	5
Разраб.		Стадник				План расположения электрического оборудования и прокладки кабелей	ОАО "Брянскоблгаз"	
Н. контр.		Хорава						



						160-2012-АТХ			
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район , п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Телеметрия	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сясин					Р.П.	6	
Рук. группы		Воропаев							
Разраб.		Стадник				Установка датчика перепада давления на фильтре	ОАО "Брянскоблгаз"		
Н. контр.		Хорова							

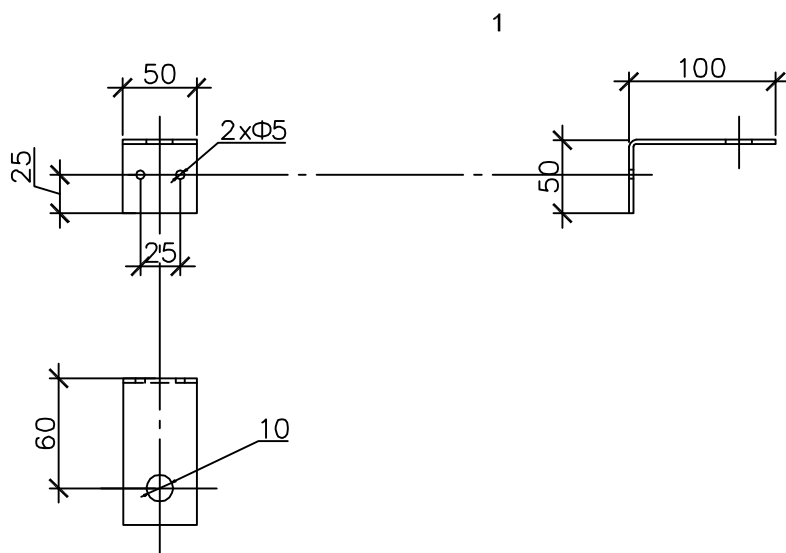


						160-2012-АТХ				
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район, п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
						Телеметрия		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сясин						Р.П.	7	
Рук. группы		Воропаев				Установка датчика давления		ОАО "Брянскоблгаз"		
Разраб.		Стадник		<i>с.л.с.</i>						
Н. контр.		Хорава								



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

						160-2012-АТХ		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район , п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)		
Изм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Телеметрия	Стадия	Лист
ГИП		Сясин					Р.П.	8
Рук. группы		Воропаев				Установка магнито-контактного сигнализатора предохранительно-запорного клапана	ОАО "Брянскоблгаз"	
Разраб.		Стадник						
Н. контр.		Хорава						

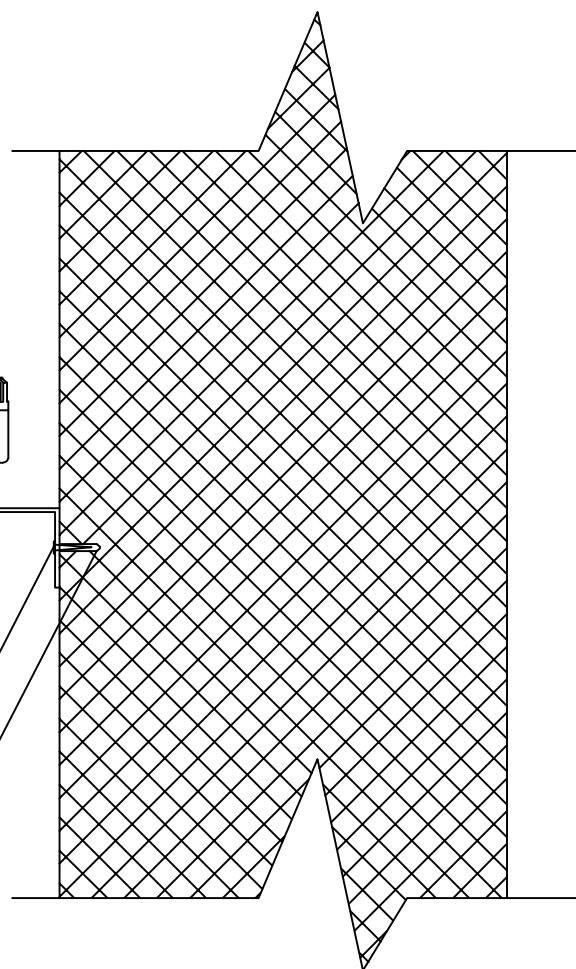


Преобразователь  
температуры  
ТПУ0304

1

Саморез 3.5x25  
2шт.

Дюбель  
пластиковый  
5x25 2шт.



						160-2012-АТХ		
						Установка телеметрии по каналам GPRS ГРП №278 Брянский район , п. Добрунь, ул. Луговая (№1106)		
Изм.	Коп.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.		Хорава						



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-10ЕХН/ДИ/1150/НГ-07/М20/12Р/12570/СО5/600кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
PE2	Датчик давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХН/ДИ/1130/НГ-07/М20/12Р/12570/СО5/10кПа/КБ17/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
PDE1	Датчик перепада давления газа, 4-20 мА	АИР-10ЕХН/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	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...+200/50мм/В/№3/ГП		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
A2	Нормирующий преобразователь	ИПМ 104/М1/Б5070/100М/-50...120		"Элемер-Брянск"	шт.	1			
SQ2	Выключатель взрывозащищенный	ВГВБ-1А-21 У1		ОАО "ВЭЛАН"	шт.	1			
SQ3	Выключатель взрывозащищенный	ИО 102-26/В "Аякс" исп. 10 15м х металлпорок х КСПВГ 2х0,2			шт.	1			
SQ1	Выключатель путевой	ВЛ 15-К-21А-291-54 У2.3			шт.	1			
АН1	Сигнализатор загазованности СН4	SGY ME0 V4 ND		Seitron	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	Meap-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. ?									

[illegible]

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	
R1	Нагреватель с вентилятором для шкафов		FLH250			шт.	1		
TS1	Термостат		FLZ 520 H3 0...60°C			шт.	1		
ZL1-ZL3	Барьер искрозащиты аналоговый пассивный		Корунд-M4 DIN Ex			шт.	3		
SF0	Автоматический выключатель, двухполюсный In=4А, хар-ка "С"		ВА 47-29		ООО "ИЭК", (Москва)	шт.	1		
SF1,SF2	Автоматический выключатель, однофазный In=1А, хар-ка "С"		ВА 47-29		ООО "ИЭК", (Москва)	шт.	2		
SF3	Автоматический выключатель, однофазный In=1А, хар-ка "С"		ВА 47-29		ООО "ИЭК", (Москва)	шт.	1		
N, PE	Шинка "Ноль", "Земля" в корпусе, крепление на din-рейку			YND 2x7	ООО "ИЭК", (Москва)	шт.	2		
	DIN-рейка монтажная, 35 мм			YDN	ООО "ИЭК", (Москва)	м	1		
	Ограничитель на 35 мм монтажную DIN-рейку			YXD	ООО "ИЭК", (Москва)	шт.	4		
	Короб монтажный перфорированный 60x40мм				ООО "ИЭК", (Москва)	м	4		
	Сальник резьбовой M25 IP68 для кабеля диам. 10-17 мм 00954 АВВ					шт.	12		
	Провод с медными жилами, с ПВХ изоляцией ПВ3		ГОСТ 16422-80		ООО "Севкабель"				
		1x0,75				м	20		

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

						160-2012-АТХ.СО		Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				2

						160-2012-АТХ.СО			
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

