



В качестве датчиков первичной информации приняты датчики следующих типов:

- а) сигнализатор ФСТ-03В1 для контроля загазованности;
- б) преобразователь температуры СТР-6 – для контроля температуры воздуха и теплоносителя;
- в) датчик магнитоконтактный ИО-102-4 и выключатель взрывозащищенный ВПВ-1А11У – для контроля открытия дверей;
- г) измерительные преобразователи давления взрывозащищенного исполнения РС-28/Ех/PD/М для измерения давления газа на входе и выходе из ПГРП. Питание датчиков и обеспечение искрозащиты осуществляется от энергетического барьера искрозащиты Корунд-М4.
- д) преобразователь разности давления взрывозащищенного исполнения PR-28/Ех/PD/Р для измерения перепада давления газа на фильтре. Питание датчика и обеспечение искрозащиты осуществляется от энергетического барьера искрозащиты Корунд-М4;
- ж) электрод сравнения медно-сульфатный МЭСД – для измерения уровня защитного потенциала. Электрод установлен в контрольно-измерительном пункте (КИП) по СЗК20.00 СБ на входном газопроводе.

Сведения о монтаже

Электропроводка выбрана с учетом категории помещений и выполнена кабелем МКЭШ, МКШ и FTR и прокладывается в штрабе в трубе гофрированной, электротехнических коробах и металлорукавах.

План расположения средств телемеханизации дает основное направление прокладки электрических проводок. При монтаже в зависимости от местных условий, могут быть допущены отклонения от указанных в проекте направлений прокладки кабельных трасс и мест установки приборов.

Для безопасного обслуживания электропроводок необходимо выполнить заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением, в соответствии с ТКП 339-2011 и согласно СНиП 3.05.06-85.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

- кабели, выбранные для прокладки, не имеют наружных покровов и покрытий из горючих материалов;
- конструкции для прокладки кабелей выбраны из негорючих материалов;
- оборудование выбрано с учетом категории помещений.

Изм.	Кол.	Лист	Число	Подпись	Дата	Изм. №	Взам. инв. №	Подпись и дата	Изм. №	Взам. инв. №	Лист	2
3.2-20.360-28-ТЛМ												2

Перечень ТНПА взаимосвязанных с ТР 2009/013/ВУ, используемых при проектировании

1. ТКП 45-2.02-190-2010 Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.
2. ПУЭ Правила устройства электроустановок», шестое издание.
3. ТКП 339-2011 Электроустановки на напряжение до 750кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний.
4. СН 4.03.01-2019 Газораспределение и газопотребление.

Перечень ТНПА, используемых при проектировании

1. СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства.

Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	3.2-20.360-28-ТЛМ			3

[illegible]

Обозначение	Наименование	Примечание
	ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
3.2-20.360-28-ТЛМ. СО1	Спецификация оборудования и материалов	
3.2-20.360-28-ТЛМ. Н1	Шкаф ТМ. Эскиз. Общий вид	
3.2-20.360-28-ТЛМ. Н2	Установка и подключение электрода МЭСД для контроля потенциала	

Обозначение	Наименование	Примечание
	ССЫЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
PM4-2-92	Системы автоматизации технологических процессов.	
	Схемы автоматизации. Указания к выполнению.	
PM4-6-91	Системы автоматизации технологических процессов.	
Часть 3	Пректирование электрических и трубных проводов.	
	Часть3. Указания к выполнению.	

При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика на договорной основе.

Комплект проектной документации автоматизации, выполнен в соответствии с существенными требованиями безопасности технического регламента ТР 2009/013/ВУ и перечня технических нормативных правовых актов, взаимосвязанных с техническим регламентом ТР 2009/013/ВУ "Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность".

Настоящим проектом предусматриваются технические решения по оснащению контрольно-измерительными приборами и телемеханизацию ПГРП на основе программно-технического комплекса "REGION"

Система запроектована для решения следующих задач:

Телеизмерение:

- давление газа на входе в ПГРП;
- давление газа на выходе из ПГРП;
- перепад давления газа на фильтре;
- температура воздуха внутри помещения технологического оборудования;
- температура теплоносителя отопления;
- потребляемой электроэнергии;
- Измерение расхода газа на технологические нужды.

Телесигнализация:

- повышение уровня загазованности воздуха в помещении мини котельной;
- повышение уровня загазованности воздуха в технологическом помещении;
- открытие двери в помещении отопительного оборудования, технологическом помещении;
- контроль срабатывания ПЭК;
- автоматическое определение уровня одоризации газа.

Телеуправление:

- дистанционное регулирование температуры воздуха в помещении технологического оборудования
- Телеизмерение и телесигнализация производится комплексом технических средств "REGION" в составе контроллера SIMBI 10 и датчиков первичной информации. Контроллер производит опрос каналов телесигнализации и телеизмерений и передает эти данные на диспетчерский пункт УП "Витебскоблгаз" по GPRS каналам на основе GSM связи.

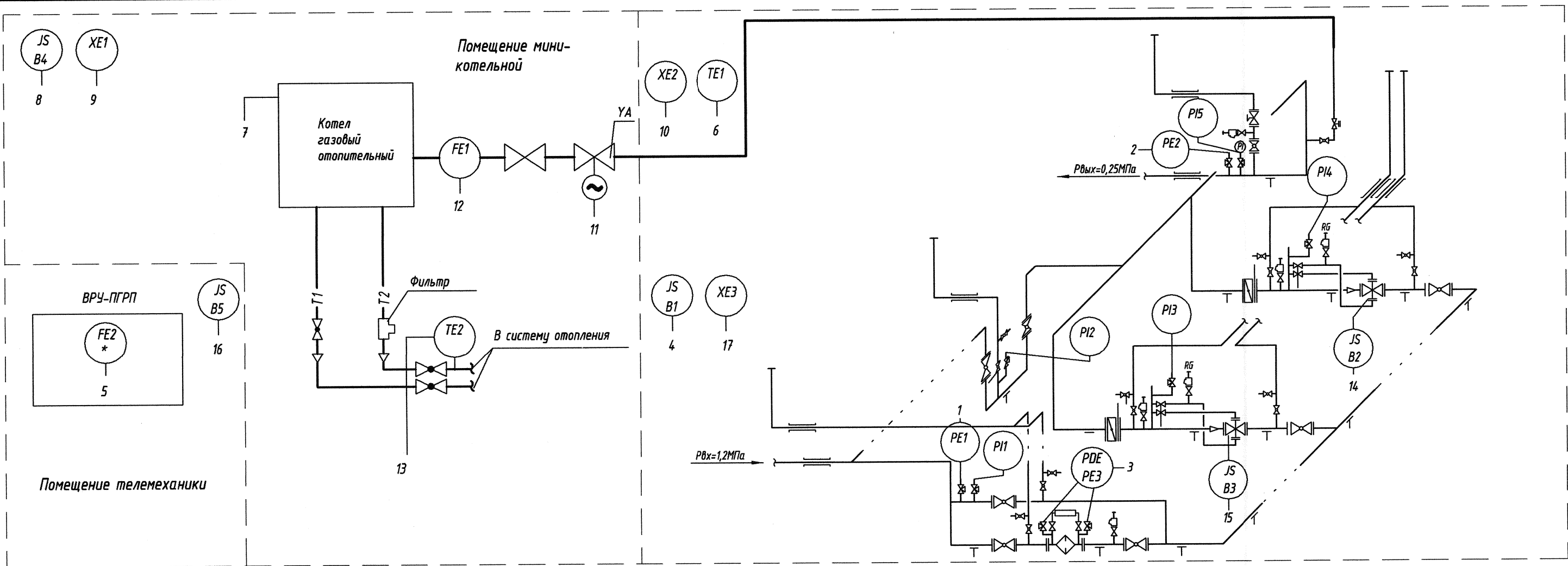
Резервное электропитание системы ТМ и контроль напряжения на АКБ осуществляется от ИБП ИПРА 124/2-12

Управление работой котла осуществляется через ДП.

Контроль защитного потенциала осуществляется путем его замера на газопроводе. МЭСД служит источником опорного напряжения. Место установки и прокладку кабеля к электроду МЭСД уточнить по при монтаже.

Электропроводки выбраны с учетом категории помещений, прокладываются в штрабе по стенам.

						3.2-20.360-28-Т/М			
						Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПГРП	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Пряникова			03.21		С	1	5
Разработал		Москаленок			03.21	Общие данные.			
Проверил		Сайко			03.21				
Утвердил		Пряникова			03.21				
Н.контр.		Лебедева			03.21				

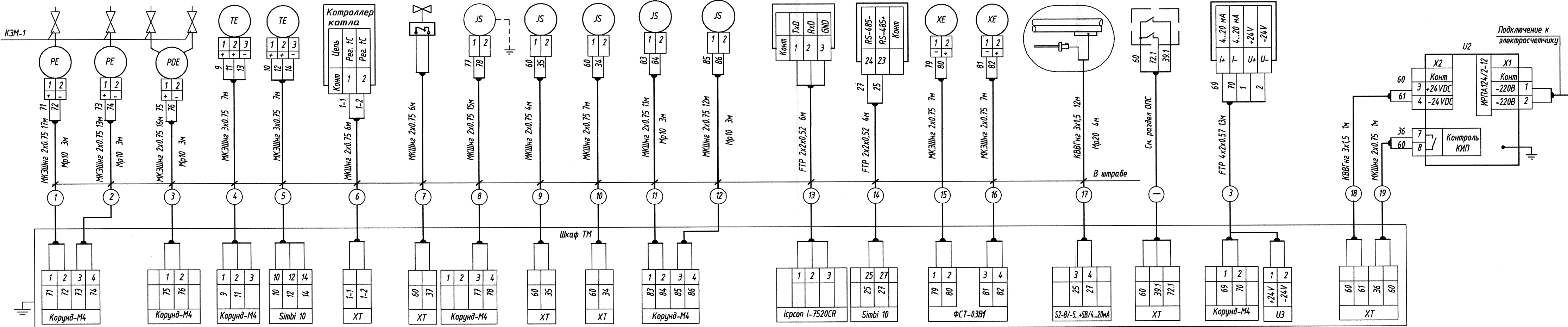


			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Ант.
			4...20мА	4...20мА	4...20мА	Контроль откр. двери	Учет эл. энергии	5-15°C в помещении	Регулир т-ры отопления	Контроль откр. двери	Загазованность	Загазованность	Контроль закрытия клапана	Пожарная сигнализация	Учет газа	60°C теплоносителя	Контроль ПЗК №1	Контроль ПЗК №2	Контроль откр. двери	4...20мА
Комплекс программно-технический "REGION"	ЩИТ ЩТ		EV A4.1	EV A4.2	EV A4.3			EV A4.4			QE A3						EV A4.5			EV A4.6
	A1	AI																		
		DI																		
		DO																		
		RO																		
		RS																		

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
PE1	Измерительный преобразователь давления РС-28/Ех/4...20мА,0...1,6МПа/РD/М	1	
PE2	Измерительный преобразователь давления РС-28/Ех/4...20мА,0...4,00кПа/РD/М	1	
PE3	Измерительный преобразователь разности давления	1	
	PR-28/Ех/0-10кПа/РD/Р		
TE1	Преобразователь температуры CTR-6Ех/Л=350/М20х15/Рt100	1	
TE2	Преобразователь температуры CTR-6/Л=120/М20х15/Рt100	1	
B1	Выключатель путевой взрывозащищенный ВПВ-1А11У1	1	
B2,B3	Монтажный комплект датчика ПЗК ДКПГ-2	2	
B4,B5	Извещатель охранной точечный магнито-контактный, ИО-102-26/В	2	
FE2	Счетчик электрической энергии с интерфейсом RS-485	1	Учен в разделе ЗОМ
	Комплекс программно-технический "REGION" в составе:		
A1	Модуль контроллера измерительный Simbol-100-Simbi-10	1	
A3	Газоанализатор ФСТ-03В1	1	
A4.1, A4.2,A4.3 A4.4,A4.5,A4.6	Барьер искрозащиты Корунд-М4 DIN	6	
FE1	Счетчик расхода газа на отопление помещений ПГРП Гранд-SPI G-6	1	Учен в разделе ГСВ
YA	Клапан электромагнитный отсечки газа ВНЗ/4Н-4П	1	Учен в разделе ГСВ
PI1, PI2	Манометр МП-100 0-1,6 МПа Дк=100 мм М20х1,5	2	
PI3, PI4, PI5	Манометр МП-100 0-1,0 МПа Дк=100 мм М20х1,5	3	
XE3	Газоанализатор «Анод Трансмиттер»	1	

						3.2-20.360-28-ТЛМ		
						Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПГРП	Стадия	Лист
							С	2
Разработал	Москаленок				03.21	Схема телемеханизации.		
Проверил	Сайко				03.21			
Утвердил	Пряникова				03.21			
Н.контр.	Лебедева				03.21			

Наименование параметра и место отбора импульса	Давление газа		Перепад давления	Температура		Регулирование температуры воздуха в помещении	Контроль закрытия электромагнитного клапана на газопроводе к котлу	Дверь помещения технологического оборудования	Дверь помещения телемеханики	Дверь миникотельной	Положение ПЗК №1	Положение ПЗК №2	Счетчик учета газа	Счетчик учета электроэнергии (шкаф ВРУ)	Контроль загазованности		Контроль защитного потенциала	Прибор приемно-контрольный А 24/6	Измеритель уровня одоризации газа Анод транссмиттер
	Газопровод на входе	Газопровод на выходе	Фильтр на газопроводе	Воздуха в технологическом помещении	Теплоносителя в помещении миникотельной										Помещение миникотельной	Технологическое помещение			
Обозначение чертежа установки	ТМ14-2-8-98	ТМ14-2-8-98																	
Позиция	РЕ1	РЕ2	РЕ3	ТЕ1	ТЕ2	АОГВ	YA	B1	B5	B4	B2	B3	FE1	FE2	XE1	XE2	1a		XE3

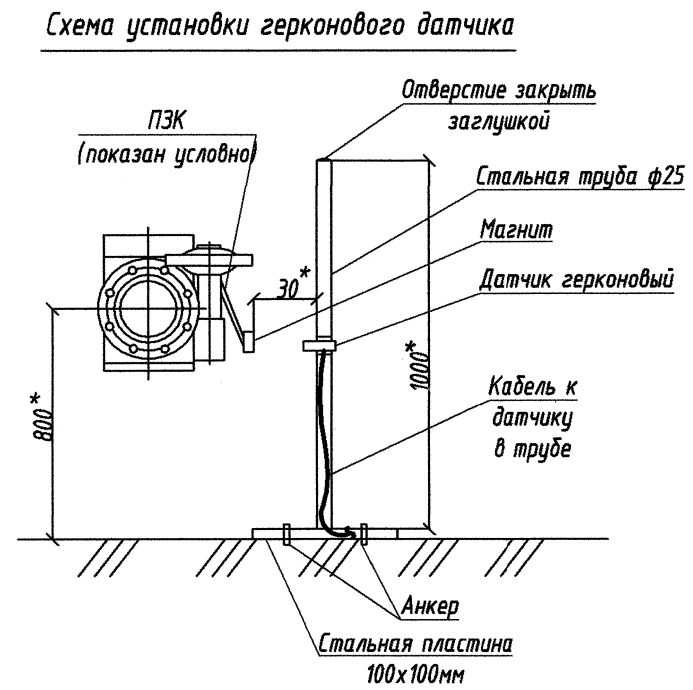
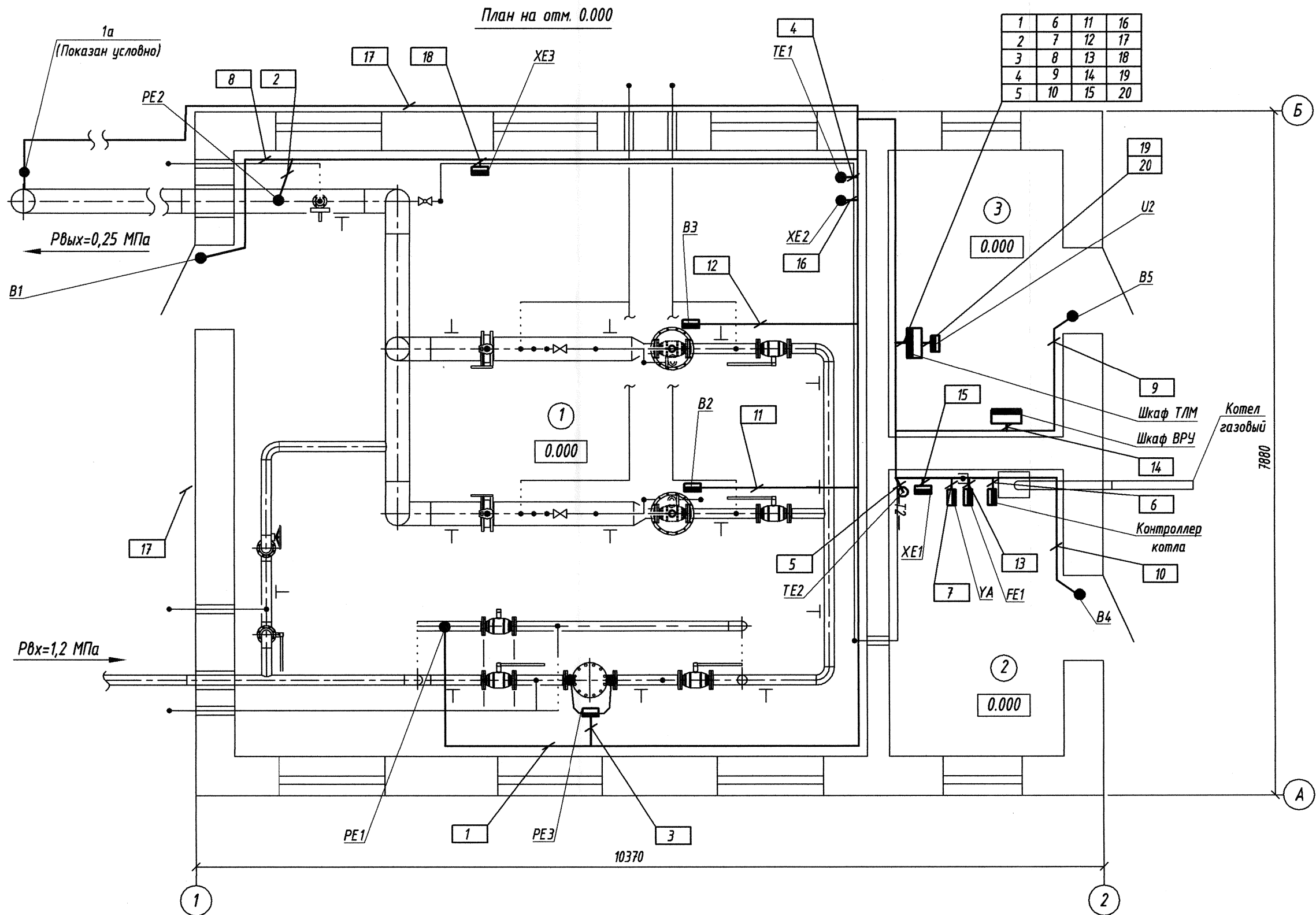
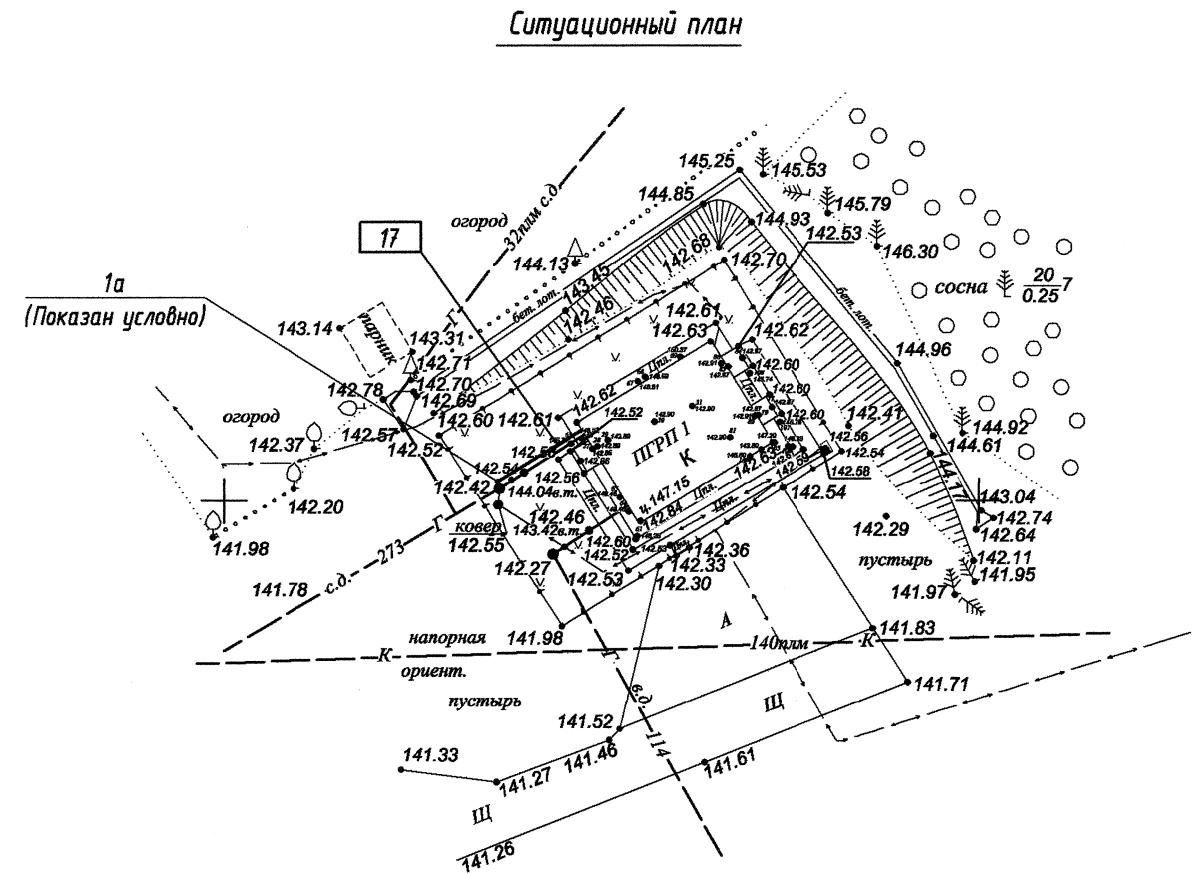


Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Кабель с медной жилой МКЭШнг 2x0,75	61,0	м
	Кабель с медной жилой МКЭШнг 3x0,75	14,0	м
	Кабель с медной жилой МКШнг 2x0,75	61	м
	Кабель контрольный КВВГнг 3x1.5	9,0	м
	Кабель FTP 2x2x0,52	13,0	м
	Кабель FTP 4x2x0,57	13,0	м
	Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш-20	4,0	м
	Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш-10	15,0	м
	Кран запорный КЗМ-1	4	шт учтено в разделе ГСВ

1. Длины кабелей и проводов уточнить до нарезки, при монтаже.
2. Подключение датчиков к щиту телемеханизации (ТМ) производить по технической документации фирмы производителя щита.
3. Заземление выполнить проводом ПВЗ 1х4,0 желто-зеленого цвета






						3.2-20.360-28-Т/ЛМ		
						Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПГРП	Стадия	Лист
							С	3
Разработал	Маскаленок	03.21				Схема соединений внешних проводов		
Проверил	Сайко	03.21						
Утвердил	Пряникова	03.21						
Н.контр.	Лебедева	03.21						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Экспликация помещений				
			Номер по плану	Наименование помещения	t, °C	Категория производства по взрывной, пожарной и взрыво-пожарной опасности	Классы взрывоопасных зон
			1	Технологическое помещение	+5	A	B-Ia
			2	Мини-котельная	+5	Г1	-
			3	Помещение телемеханики	+5	B4	-



1. Расположение оборудования уточнить при монтаже.
2. В прямоугольниках указаны номера трасс, над полками-выносками позиции приборов.
3. Сети автоматизации проложить в трубе гофрированной в штрабе.
4. Заземление выполнить проводом ПВЗ 1х4,0.
5. Проход через стену выполнить в гильзах из стальных труб. После монтажа труб зазоры в стене на всю толщину заделать бетоном кл. С12/15.
6. После прокладки кабелей свободное пространство в гильзах на всю толщину стены заполнить огнестойкой пеной, имеющей сертификат Республики Беларусь.

* - Уточнить при монтаже

						3.2-20.360-28-Т/М			
						Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект			
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
						ПГРП	С	4	
Разработал		Москаленок			03.21		План расположения оборудования. Схема установки герконового датчика. Ситуационный план		БЕЛГИПРОТОПГАЗ
Проверил		Сайко			03.21				
Утвердил		Пряникова			03.21				
Н.контр.		Лебедева			03.21				

Ведомость расчета источника резервного питания

N	Наименование	Единица измерен	Коли- чество	Ток потребления прибора, не более (мА)	Всего (А)
1	Измерительный преобразователь давления РС-28	шт	2	2х20х6ч	0,24
2	Измерительный преобразователь разности давления PR-28	шт	1	20х6ч	0,12
3	Преобразователь температуры CTR-6	шт	2	2х20х6ч	0,24
4	Модуль контроллера измерительный Simbol-100-Simbi-10	шт	1	250х6ч	1,5
5	Барьер искрозащиты Корунд-М4 DIN	шт	6	6х20х6ч	0,72
6	Преобразователь I-7520 CR RS-232 to RS-485 converter	шт	1	50х6ч	0,3
7	Преобразователь-разделитель сигналов S2-B	шт	1	20х6ч	0,12
8	Преобразователь DC/DC SD-100B-24	шт	1	20х6ч	0,12
9	Газоанализатор ФСТ-03В4	шт	1	120х6ч	7,2
10	LTE маршрутизатор TELTONIKA RUT 955	шт	1	30х6ч	1,8
11	Газоанализатор «Анод Трансмисмитер»	шт	1	625х6ч	3,75
	Итого:				16,02
	с учетом коэффициента старения батареи Итого:			16,02х1,25	20,03

Для резервного питания применить АКБ 28А/ч, которую установить в источник бесперебойного питания типа ИРПА 124/2-12;
Резервный источник питания обеспечивает работоспособность объекта не менее 6 ч.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Москаленок				03.21
Проверил	Сайко				03.21
Утвердил	Пряникова				03.21
Н.контр.	Лебедева				03.21

3.2-20.360-28-Т/М

Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект

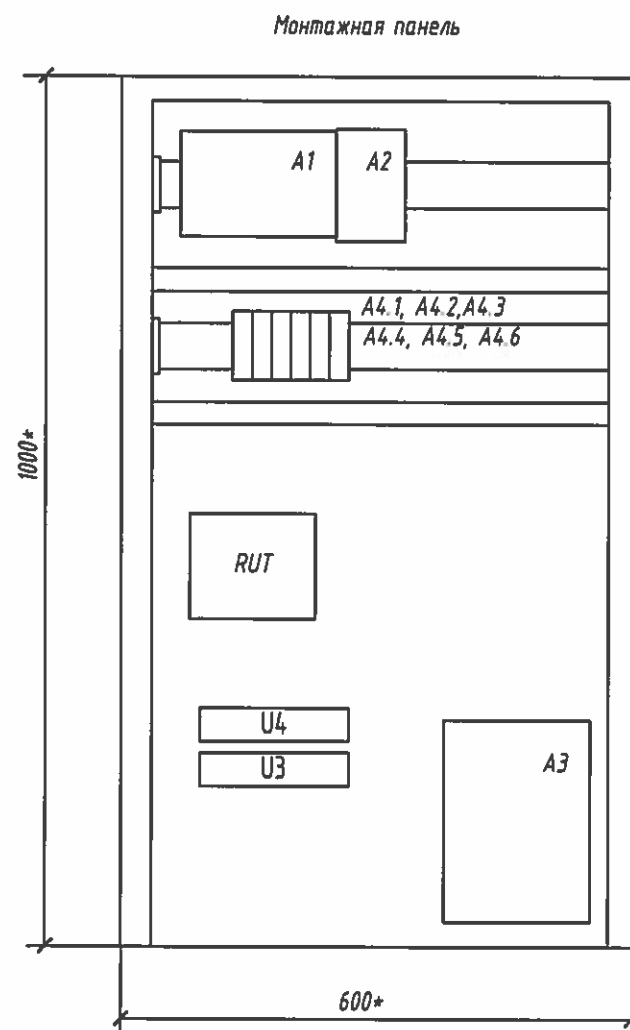
ПГРП

Стадия	Лист	Листов
С	5	

Ведомость расчета источника
резервного питания



БЕЛГИПРОТОПГАЗ

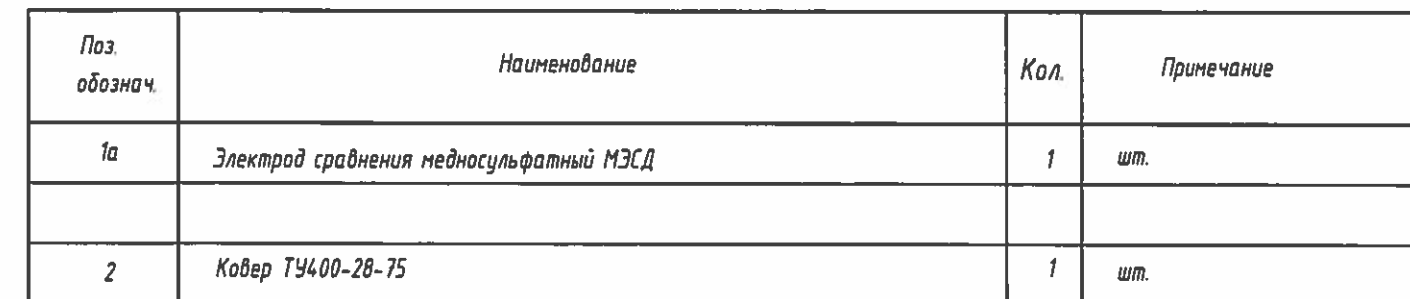


Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Аппаратура в шкафу телемеханики (ТМ)			
A1	Модуль контроллера измерительный Simbol-100-Simbi-10	1	
A2	Преобразователь I-7520 CR RS-232 to RS-485 converter	1	
A3	Газоанализатор ФСТ-03В1	1	
A4.1, A4.2, A4.3 A4.4, A4.5, A4.6	Барьер искрозащиты Корунд-М4 DIN	6	
RUT	LTE маршрутизатор TELTONIKA RUT 955	1	
U3	Преобразователь DC/DC SD-100B-24	1	
U4	Преобразователь DC/DC 24-12B	1	






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


- Глубина щита 250 мм.
- Шкаф ТЛМ изготавливается силами заказчика.

3.2-20.360-28-ТЛМ. Н1					
Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ПГРП				Стадия	Лист
				С	1
Разработал	Москаленок	03.21		Шкаф ТМ. Эскиз. Общий вид	
Проверил	Сайко	03.21			
Утвердил	Пряникова	03.21			
Н.контр.	Лебедева	03.21			



1. Данный чертёж является основанием для разработки нестандартного оборудования.
2. * Размеры для справок.
3. ** Глубина расположения газопровода уточняется при монтаже.

						3.2-20.360-28-Т/М. Н2			
						Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
						ПГРП			
							С		1
Разработал		Москаленок			03.21	Установка и подключение электрода МЭСД для контроля потенциала			БЕЛГИПРОТОПГАЗ
Проверил		Сайко			03.21				
Утвердил		Пряникова			03.21				
Н.контр.		Лебедев			03.21				

Пози-ция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обо-рудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица изме-рения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание		
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	1. Приборы и средства автоматизации.									
PE1	Измерительный преобразователь давления РС-28/Ех/4...20мА,0...1,6МПа/PD/M				шт	1				
PE2	Измерительный преобразователь давления РС-28/Ех/4...20мА,0...400кПа/PD/M				шт	1				
PE3	Измерительный преобразователь разности давления PR-28/Ех/0-10кПа/PD/P				шт	1				
	с комплектом для подключения к фильтру									
TE1	Преобразователь температуры CTR-6Ех/L=350/M20x1.5/Pt100				шт	1				
TE2	Преобразователь температуры CTR-6/L=120/M20x1.5/Pt100				шт	1				
B1	Выключатель путевой взрывозащищенный ВПВ-1А11У1				шт	1				
B2,B3	Монтажный комплект датчика ДКПГ-2				шт	2				
B4,B5	Извещатель охраннй точечный магнито-контактный, ИО-102-26/B				шт	2				
1а	Электрод сравнения медносульфатный МЭСД				шт	1				
PI1, PI2	Манометр МП-100 0-1.6 МПа Дк=100 мм M20x1.5				шт	2				
PI3, PI4, PI5	Манометр МП-100 0-0.6 МПа Дк=100 мм M20x1.5				шт	3				
XE3	Газоанализатор «Анод Трансмиситер» КС 50.250-000-01 с комплектом для монтажа				шт	1				
	Комплекс программно-технический "REGION"-prom-0-Ш-0-0-S в составе:									
	Щит металлический 1000х600х250 мм с монтажной панелью,RAL 7035,IP55 CB1090910				шт	1				
A1	Модуль контроллера измерительный Simbol-100-Simbi-10				шт	1				
A4.1, A4.2,A4.3 A4.4,A4.5,A4.6	Барьер искрозащиты Корунд-M4 DIN				шт	6				
A2	Преобразователь I-7520 CR RS-232 to RS-485 converter				шт	1				
A12	Преобразователь-разделитель сигналов S2-B/-5...+5В/4...20мА				шт	1				
U3	Преобразователь DC/DC SD-100B-24				шт	1				
U4	Преобразователь DC/DC 24-12В				шт	1				
<div>Примечание: - Допускается замена оборудования на аналогичное,без ухудшения технических характеристик - Оборудование конкретных товарных марок, моделей и производителей предусматривается только с целью использования его технических характеристик для разработки проекта.</div>										
					3.2-20.360-28-Т/М. С01					
					Модернизация ПГРП №1, расположенного по адресу Витебская обл., Браславский р-н, Слободковский сс, д.Новый Проект					
					ПГРП			Стадия	Лист	Листов
								С	1	3
					Разработал Москаленок			03.21		
					Проверил Сайко			03.21		
					Утвердил Пряникова			03.21		
					Н.контр. Лебедева			03.21		
					Спецификация оборудования и материалов					

[illegible]