



**НОВОПОЛОЦКИЙ ФИЛИАЛ**  
Областное государственное унитарное проектное предприятие

«Институт Витебскгражданпроект»

Заказ: № 123.19

Заказчик: ПУ «Браславгаз»

Объект: «Модернизация телеметрии ПГПР-1 в г.п. Шарковщина»

Стадия: Строительный проект

Раздел: **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ и СИСТЕМЫ**

Подраздел: Телеметрия

Шифр: 123.19

Марка: ТЛМ



## НОВОПОЛОЦКИЙ ФИЛИАЛ

Областное государственное унитарное проектное предприятие

«Институт Витебскгражданпроект»

Заказ: № 123.19

Заказчик: ПУ «Браславгаз»

Объект: «Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.п. Шарковщина»

Строительный проект

Раздел **ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ и СИСТЕМЫ**

Шифр 123.19

Подраздел Телеметрия

Марка ТЛМ

Главный инженер

Г.В. Вороньков

Главный инженер проекта

Н.П. Овчинников

## ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Проектом предусматривается решение следующих задач:

- контроль входного и выходного давления;
- контроль срабатывания предохранительно-запорного клапана на всех линиях редуцирования;
- контроль предельной засоренности фильтра;
- контроль доступа во все помещения ГРП;
- контроль напряжения на встроенном аккумуляторе;
- измерение и контроль температуры воздуха в помещении газового оборудования (передача диспетчеру сообщения при снижении температуры ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ );
- измерение температуры теплоносителя в системе отопления;
- контроль загазованности помещения газового оборудования и помещения мини-котельной;
- контроль уровня защитного потенциала на газопроводе;
- прием и передача данных с газового счетчика (ГРАНД-SPI) на верхний уровень;
- прием и передача данных с электросчетчика (ГРАН-Электро) на верхний уровень;
- прием сигналов "Пожар" и "Неисправность" от системы пожарной сигнализации и передача в диспетчерскую аварийную службу;
- прием сигнала о закрытии клапана на газопроводе подачи топлива в газовый котел и передача в диспетчерскую службу;
- дистанционное управление котлом (вкл./выкл.).

«REGION-pro» содержит программируемый контроллер Simbi-10, имеющий 17 дискретных и 10 аналоговых каналов ввода/вывода, в том числе универсальных. Это позволяет подключить к Simbi-10 как различные первичные преобразователи аналоговых и дискретных сигналов (датчики давления, термометры, датчики контроля доступа, и др.), так и сформировать управляющие воздействия на регуляторы давления и температуры.

Наличие двух интерфейсов RS-485 и интерфейса Ethernet позволяет подключить и собрать данные со счетчиков и устройств, обладающих различными протоколами передачи данных, а также оперативно осуществлять поддержку нестандартных протоколов обмена.

Электропитание системы телеметрии осуществляется от суш. сети переменного тока. Резервное питание системы телемеханики осуществляется при помощи источника резервного питания аккумуляторного ИРПА 124, который имеет защиты от замыкания клемм аккумуляторов, от замыканий или перегрузки на выходе, аккумуляторов от глубокого разряда.

Монтаж оборудования, а также его эксплуатация должны выполняться при строгом соблюдении требований "Правил по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь", СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ, изд. 6.

Сварочные и другие строительно-монтажные работы должны производиться в соответствии с инструкциями по охране труда и технике безопасности для работающих (по соответствующим профессиям) в специализированных строительно-монтажных организациях. Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового хозяйства и выполнением газоопасных работ, должны быть обучены безопасным методам работы в газовом хозяйстве.

Электропроводка выполняется медными кабелями, проложенными:

- в кабель-каналах ПВХ по помещению телемеханики и мини-котельной;
- в металлическом коробе и частично в металлорукаве (подводки к оборудованию) по помещению газового оборудования;
- в металлорукаве в ПВХ изоляции в траншее на глубине 0,7м от поверхности земли.



Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	123.19 ТЛМ.ТЧ					
			Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.п. Шарковщина					
			Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
			ГИП		Овчинников			06.02.20
			Гл. инж.		Вороньков			06.02.20
			Разработ.		Пакшинцева			06.02.20
			Проверил		Красько			06.02.20
			Н. контр.		Лысевич			06.02.20
			Утвердил		Вороньков			06.02.20
Текстовая часть							Стадия	Лист
							С	1
							Листов	1
							Новополоцкий филиал УП "Институт ВИТЕБСКГРАЖДАНПРОЕКТ"	

Согласовано Изм.

Общ.инж.КраськоЛысевич

ГИПЗав.сект.Н.контр.

Согласовано Изм.

Общ.инж.КраськоЛысевич

ГИПЗав.сект.Н.контр.

Инв. Подл.Подпись и датаВзам. инв. N

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТЛМ		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема телеметрии	
3	Схема соединений внешних проводов	
4	План расположения оборудования. Ведомость объема работ	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий раздел проекта выполнен на основании ТУ на проектирование, выданных УП "Витебскоблгаз", №04/4867 в соответствии с ГОСТ 21408-2013 "Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов", РМ4-2-96 "Системы автоматизации. Схемы автоматизации. Указания по выполнению", РМ4-6-92 "Системы автоматизации технологических процессов. Проектирование электрических и трубных проводов. Часть 3. Указания по выполнению документации".

Строительный проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, техническим регламентом "Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность", актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА, с соблюдением технических условий.

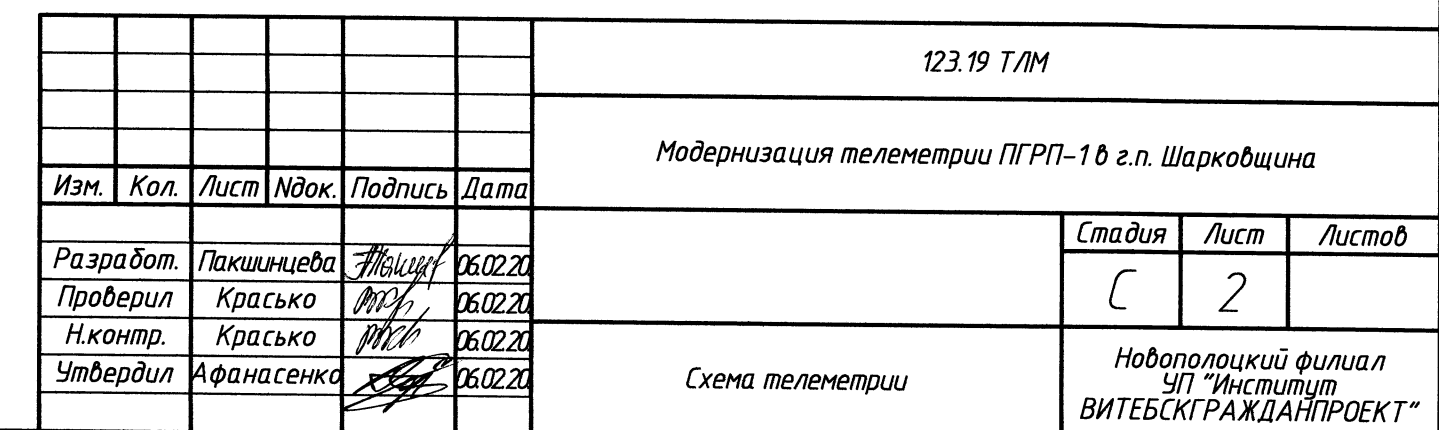
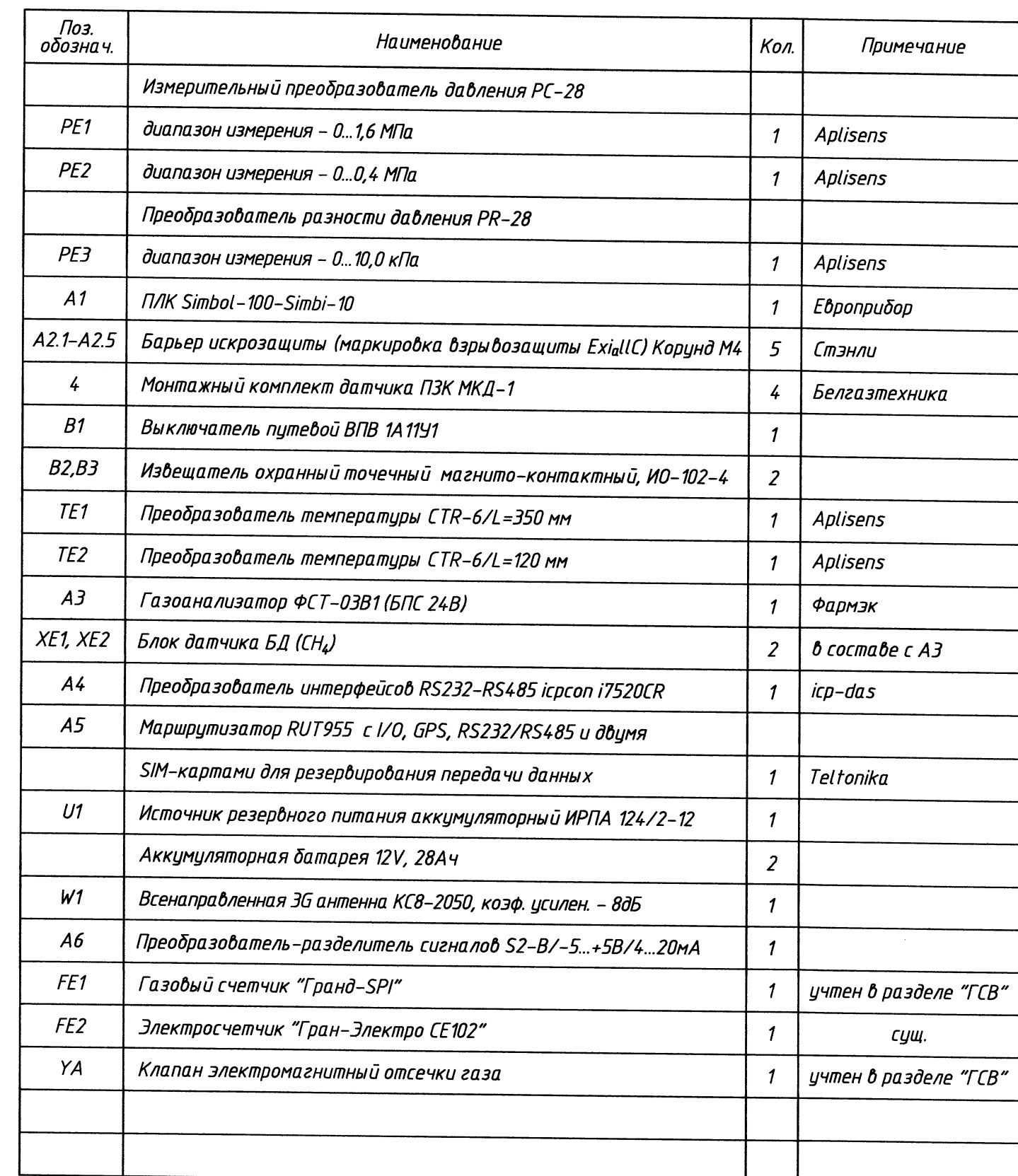
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ		
123.19 ТЛМ.СО	Спецификация оборудования	Листов: 3
123.19 ТЛМ.ВР	Ведомость пусконаладочных и монтажных работ	Листов: 1
123.19 ТЛМ.Т4	Текстовая часть	Листов: 1
Ведомость основных комплектов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Смотри Пояснительную записку	

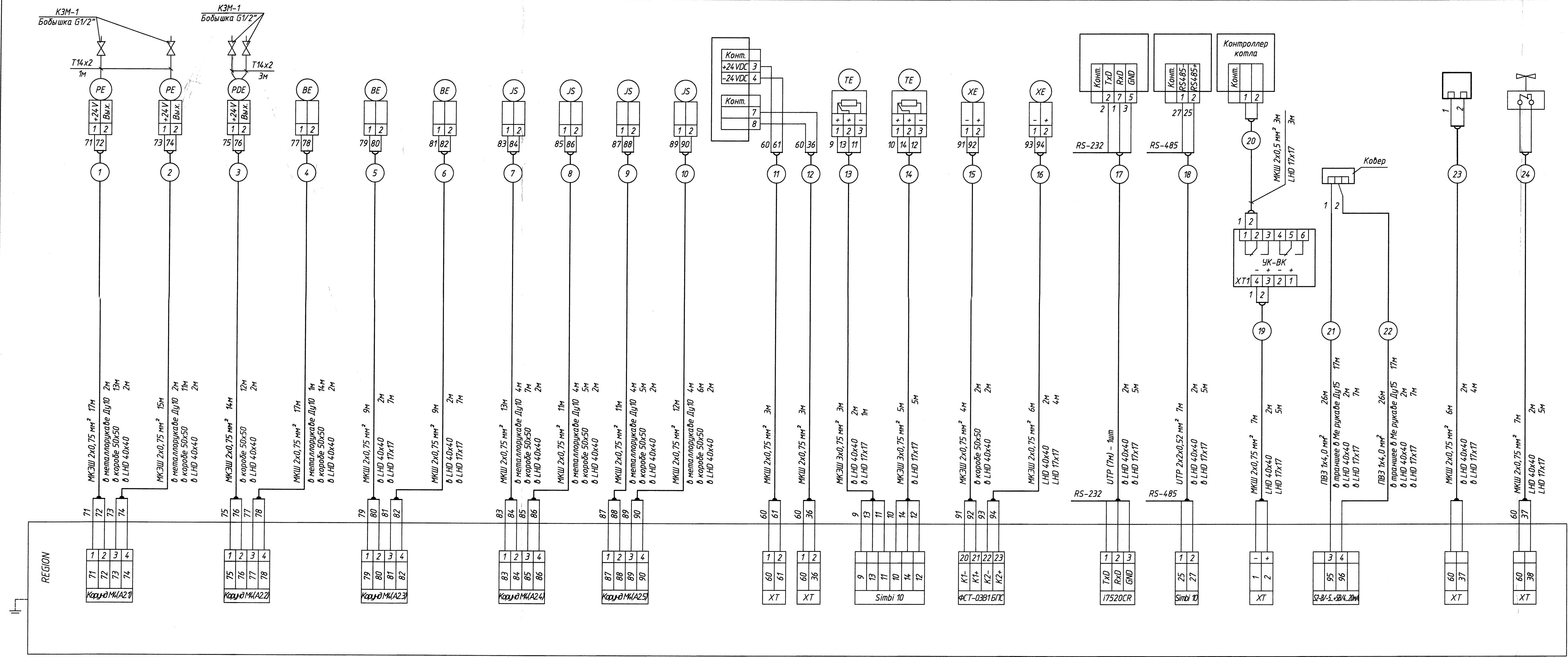
СТБ 19991

ISO 9001

Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	123.19 ТЛМ			
						Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.п. Шарковщина			
							Стадия	Лист	Листов
							С	1	4
						Общие данные	Новополоцкий филиал УП "Институт ВИТЕБСКГРАЖДАНПРОЕКТ"		



Наименование параметра и место отбора импульса	Давление газа		Перепад давления	Выключатель пусковой (пом. газового оборудования)	Извещатель охранный (миникотельная)	Извещатель охранный (пом. телемеханики)	Положение ПЗК №1	Положение ПЗК №2	Положение ПЗК №3	Положение ПЗК №4	Источник резервного питания аккумулятора		Температура		Загазованность		Газовый счетчик	Счетчик учета электроэнергии	Дистанционное управление котлом (вкл./выкл.)	Контроль защитного потенциала на газопроводе		Прибор пожарный приемно-контрольный	Контроль закрытия электромагнитного клапана на газопроводе подачи топлива
	Трубопровод ввода газа	Трубопровод вывода газа	Фильтр на газопроводе (Основная линия)								Электропитание	Контроль КИП	Помещение газового оборудования	Прибор отопления в помещении телемеханики	Блок датчика (СН4) на стене помещения газового оборудования	Блок датчика (СН4) на стене миникотельной							
Обозначение чертежа установки	ТМ14-2-8-98	ТМ14-2-8-98																					
Позиция	РЕ1	РЕ2	РЕ3	В1	В2	В3	С1	С2	С3	С4	U1		ТЕ1	ТЕ2	ХЕ1	ХЕ2	FE1	FE2		Е11			УА



Примечания.  
1. Длины кабелей и проводов уточнить до нарезки, при монтаже.  
2. Подключение датчиков к щиту телемеханизации производить по технической документации фирмы производителя щита.  
3. Заземление выполнить проводом ПВЗ 1х4,0 мм² желто-зеленого цвета.

						123.19 Т.ЛМ		
						Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.п. Шарковщина		
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
Разработ.	Пакишичева	26.02.22					С	3
Проверил	Красько	26.02.22						
Н.контр.	Красько	26.02.22						
Утвердил	Афанасенко	26.02.22				Схема соединений внешних проводов		
						Новополоцкий филиал УП "Институт ВИТЕБСКГРАЖДАНПРОЕКТ"		



The floor plan shows a rectangular room with a central area labeled "Помещение газового оборудования" (Gas equipment room). To the right is a "Помещение телемеханики" (Telemechanics room) containing a "Газовый котел" (Gas boiler) and a "Помещение мини-котельной" (Mini-boiler room). The plan includes various technical components like valves (ПКВ), sensors (TE1, TE2), and control units (У1, УА). It also shows cable channels (LHD 17x17) and door locations (B1, B2, B3). Dimensions are provided for the overall structure (5200x7860) and internal sections.

	Ед. изм.	Кол-во
	м³	3,1/3,1
	м	17
ния ЭСМС	шт	1
ок h=0,1м)	м²	0,2
мм	шт	2
L=400 мм	шт	15

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во
1	Рытье/засыпка траншеи Т-1 ручн. способом	м³	3,1/3,1
2	Прокладка 2 кабеля в траншее Т-1	м	17
3	Устройство шурфа для установки электрода сравнения ЭСМС	шт	1
	диам. 20см на глубину 1,2м		
4	Разборка и восстановление асфальтового покрытия (асфальто-бетон тип "Д" h=0,04м, ПГС СЗ h=0,12м, песок h=0,1м)	м²	0,2
5	Продливка отв. диам. до 30 мм в наружной стене L=430 мм	шт	2
6	Продливка отв. диам. до 30 мм в кирпичной перегородке L=400 мм	шт	15

Газопровод ст. на выходе ГРП

Болт с гайкой  $\varnothing 8\text{мм}$

ПВЗ  $1 \times 4,0 \text{ мм}^2$  2м  
Металлорукав Ду15 2м

Ковёр

Провод 5,0м (компл. с ЗМС)  
Металлорукав Ду15 2м

0,7м

от шкафа телемеханики

1

1,2м

Уровень промерзания грунта

Датчик электрохимического потенциала

Электрод сравнения ЗМС

Разрез 1-1

К коверу

Провод 5,0м  
(компл.)

5-10см

Газопровод

Электрод сравнения ЭСМС

Датчик электрохимического потенциала

1. Электрод должен быть установлен на специальную подушку из хорошо увлажненной глины толщиной не менее 10 см. Глина также должна покрыть датчик потенциала. Корпус электрода полностью засыпать песком, увлажнить 3-4 ведрами воды и осторожно утрамбовать.
2. Антенну установить на крыше ПГРП.
3. Расположение оборудования уточнить при монтаже.
4. В прямоугольниках указаны номера трасс, над полками-выносками позиции приборов.
5. Переходы кабеля через перегородки выполнять в гильзах.
6. Кабель к ЭСМС прокладывается в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли в металлоукладке в ПВХ изоляции.

						123.19 ТЛМ		
						Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.н. Шарковщина		
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
								Листов
Разработ.	Пакшинцева	<i>Пакшинцева</i>		06.02.20		План расположения оборудования. Ведомость объема работ	С	4
Проверил	Красько	<i>Красько</i>		06.02.20				
Н.контр.	Красько	<i>Красько</i>		06.02.20				
Утвердил	Афанасенко	<i>Афанасенко</i>		06.02.20				
						Новополоцкий филиал УП "Институт ВИТЕБСКГРАЖДАНПРОЕКТ"		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерен.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Инв. №подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	1. Приборы и средства автоматизации										
			Комплекс программно-технический в составе:			REGION-prom		Европрибор (г.Витебск)	шт	1			
			- Щит металлический 1000х600х250мм с монтажной панелью, RAL 7035, IP55 CB1090910						шт	1			
			A1	- Контроллер нижнего уровня			Simbol-100-Simbi-10		Европрибор (г.Витебск)	шт	1		
			A4	- Преобразователь интерфейсов RS232-RS485			icrcon i7520CR		icp-das	шт	1		
			A3	- Газоанализатор			ФСТ-03В1 (БПС 24В)		ФармЭК	шт	1		
			XE1, XE2	Блок датчика БД (CH <sub>4</sub> ), интерфейс 4-20мА, питание 12В			ВСТ-03В1 0,1 Ex CH4		ФармЭК	шт	2		в составе с А3
			A2.1-A2.5	- Барьер искрозащиты (маркировка взрывозащиты Exiа IIC)			Корунд М4		Стэнли	шт	5		
			A5	- Маршрутизатор с I/O, GPS, RS232/RS485 и двумя SIM-картами			RUT955		Teltonika	шт	1		
			A12	- Преобразователь-разделитель сигналов			S2-B/-5...+5В/4...20мА		Европрибор (г.Витебск)	шт	1		
				- Преобразователь напряжения DC24В - DC12В			DDR-15G-12		Mean Well	шт	1		
				- Преобразователь напряжения DC24В - DC24В			DDR-15G-24		Mean Well	шт	1		
			PE1	Измерительный преобразователь давления 0...1,6 МПа, номинальное			РС-28/Ex/4...20мА/1,6 МПа		Aplisens	шт	1		
				напряжение питания +24V, вых. сигнал 4...20мА, климатич. исп.УХЛ3.1									
				(-40...+80)°C, степень защиты IP65, искробезопасное исполнение 0Exiа IIC T6 X									
			PE2	Измерительный преобразователь давления 0...0,4 МПа, номинальное			РС-28/Ex/4...20мА/0,4 МПа		Aplisens	шт	1		
				напряжение питания +24V, вых. сигнал 4...20мА, климатич. исп.УХЛ3.1									
				(-40...+80)°C, степень защиты IP65, искробезопасное исполнение 0Exiа IIC T6 X									
			PE3	Измерительный преобразователь разности давления 0...10,0 кПа, номинальное			PR-28/Ex/4...20мА/0...10,0 кПа		Aplisens	шт	1		
				напряжение питания +24V, вых. сигнал 4...20мА, климатич. исп.УХЛ3.1									
	(-40...+80)°C, степень защиты IP65, искробезопасное исполнение 0Exiа IIC T6 X												
Примечания. 1. Вместо оборудования, изделий и материалов, указанных в спецификации (чертежах) могут быть использованы аналогичные при условии соответствий их технических характеристик и параметров проектным данным.													
						123.19 Т/М.СО							
						Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.п. Шарковщина							
						Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подпись	Дата		



Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. Nподл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерен.	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
B1	Выключатель путевой взрывозащищённый (IExdIICT6)	ВПВ 1А11У1			шт	1		
B2,B3	Извещатель охранный точечный магнито-контактный	ИО-102-4			шт	2		
TE1	Преобразователь температуры	CTR-6/L=350/M20x1,5/Pt100		Aplisens	шт	1		
TE2	Преобразователь температуры с гильзой и добышкой	CTR-6/L=120/M20x1,5/Pt100		Aplisens	шт	1		
U1	Блок источника резервного питания (28Ач)	ИРПА 124/2-12			шт	1		
	Аккумуляторная батарея 12V, 28Ач				шт	2		
4	Монтажный комплект датчика ПЗК	МКД-1		Белгазтехника	шт	4		
W1	Всенаправленная 3G антенна, коэффициент усиления – 8 дБ	КС8-2050 N-female			шт	1		
	Грозозащита	G02-G0102-07			шт	1		
	Устройство коммутационное УК-ВК, исп. 12, IP30				шт	1		
	Электрод сравнения неполяризующийся медносульфатный стационарный	ЭСМС			шт	1		
	с длиной кабеля 5м							
	Контрольно-измерительный пункт (кодер)	КИП4-219к			шт	1		
	2. Кабели и провода							
	Кабель с медной жилой ГОСТ 10348-80 сеч. 2x0,75мм²	МКШ			м	108		
	то же, экранированный сеч. 2x0,75мм²	МКЭШ			м	56		
	сеч. 3x0,75мм²	МКЭШ			м	8		
	Кабель симметричный парной скрутки кат. 5е для структурированных							
	систем связи сеч. 2x2x0,52мм²	UTP			м	7		
	Провод с медной жилой с изоляцией из ПВХ пластика, повышенной							
	гибкости, желто-зеленый ГОСТ 6323-79 сеч. 1x4,0 мм²	ПВЗ			м	64		в т.ч. 10м для заземления
	Радиочастотный кабель	RG-58C/U			м	15		
	Кабель UTP (7м), вилка-вилка, RJ45				шт	1		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерен.	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Монтажные материалы и изделия							
	Бобышка G1/2"				шт	4		
	Труба стальная бесшовная 14х2-20 ГОСТ 8734-75	ГОСТ 8734-75			м	8		
	Клапан запорный	КЗМ-1		Белгазтехника	шт	4		
	Вентиль	VM-3		Aplisens	шт	1		для установки РЕЗ
	Крепление APLISENS PC				шт	1		для установки ТЕ1
	Разъем для коаксиального кабеля RG-58				шт	2		
	Гильза SLRS 25 AISI 316				шт	15		
	Металлорукав P3-ЦХ 10	ТУ 4833-001-07393008-2007			м	21		
	Металлорукав P3-Ц-П-15 в ПВХ-изоляции, IP65	ТУ 488-001-12016868-2002			м	38		
	Металлоизделия				кг	3		
	Кабель-канал LHD 17х17 HD, L=2000мм				шт	32		
	Кабель-канал LH 40х40 HA, L=3000мм				шт	1		
	Короб металлический неперфорированный КМН 50х50мм, L=2500мм				шт	12		
	Раствор глинистый				м³	0,01		
	Песок				м³	0,01		
	Болт М8х30мм с шайбой и контргайкой				шт	1		
	Наконечник под болт медный луженый М8 под опрессовку				шт	1		
	Кабельная сборка N male/SMA male				шт	1		
	Разъем N-111F N (male) RG-58, обжимной				шт	4		
	Разъем S-111F NGT SMA (male) RG-58/U, обжимной				шт	2		
	Клеммная колодка, 2 вх.+2 вых.				шт	3		

Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

*Ведомость пусконаладочных работ*

<i>N п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Количество</i>
1	Автоматизированная система управления II категории технической сложности	система	1
	с количеством каналов (Кобщ) равным 20		
2	за каждый канал свыше 20 до 39	канал	2

*Ведомость демонтажных работ*

<i>N п/п</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Количество</i>
1	Демонтаж шкафа телеметрии	шт	1
2	Демонтаж антенно-фидерного тракта	шт	1
3	Демонтаж дверных датчиков системы	шт	3
4	Демонтаж преобразователя давления РС-28	шт	2
5	Демонтаж блока датчика БД (СН <sub>4</sub> )	шт	2
6	Демонтаж преобразователя температуры	шт	2
7	Демонтаж электрода сравнения ЭСМС	шт	1

Инв. №подл.	Взам. инв. N									
								123.19 Т/М.ВР		
								Модернизация телеметрии ПГРП-1 в г.п. Шарковщина		
		Изм.	Кол.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разработ.	Пакшинцева		06.02.20				Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Красько		06.02.20				С	1	1	
Н.контр.	Красько		06.02.20							
Утвердил	Афанасенко		06.02.20							
							Ведомость пусконаладочных и демонтажных работ			
							Новополоцкий филиал УП "Институт ВИТЕБСКГРАЖДАНПРОЕКТ"			