Альбом проектных решений повторного применения по оснащению системами телеметрии объектов газораспределения ОАО "Газпром газораспределение Тула"

27-ТПР-01-14

Рабочая документация

Тула, 2014 год

Альбом проектных решений повторного применения по оснащению системами телеметрии объектов газораспределения ОАО "Газпром газораспределение Тула"

27-ТПР-01-14

Рабочая документация
Общие положения

РАЗРАБОТАН

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Первый заместитель директора
ООО "СервисСофт Инжиниринг" _____ Н.Н. Тюрин
"30" 05 2014г.

Главный инженер проекта _____ А.А. Коробов
"30" 05 2014г.

Ведущий инженер-проектировщик _____ А.А. Меркулов
"__" ____ 2014г.

Инженер-проектировщик
I категории _____ В.С. Косауров
"30" 05 2014г.

ОАО "Газпром газораспределение Тула"

Заместитель главного инженера _____ П.В. Денисов
"__" ____ 2014г.

Ведущий инженер ПТО _____ И.В. Мартынов
"30" 05 2014г.

Ведущий инженер ПТО _____ А.В. Федоткин
"30" 05 2014г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора- главный инженер
ОАО "Газпром газораспределение Тула"
_____ С.Н. Пахомов
"__" ____ 2014г.

Тула, 2014 год

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
27-ТРП-01-14.ПЗ	Пояснительная записка	4
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП	Техническое перевооружение ГРП(Б) с установкой системы телеметрии. Сетевое питание. Титульный лист	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.01	Общие указания	12
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.02	Схема автоматизации	13
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.03	Схема структурная	14
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	15
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	16-17
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.06	План расположения оборудования	18
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.С	Спецификация оборудования и материалов.	19-22
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ	Техническое перевооружение ГРП(Б) с установкой системы телеметрии. Автономное питание от солнечных батарей. Титульный лист	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.01	Общие указания	23
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.02	Схема автоматизации	24
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.03	Схема структурная	25
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	26
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	27-28
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.06	План расположения оборудования	29
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.С	Спецификация оборудования и материалов.	30-33
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ	Техническое перевооружение ШРП с установкой системы телеметрии. Автономное питание от литиевых батарей. Титульный лист	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.01	Общие указания	34
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.02	Схема автоматизации	35
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.03	Схема структурная	36
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	37
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	38-39
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.06	План расположения оборудования	40
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.С	Спецификация оборудования и материалов	41-44

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.С		
Разработал		Мартынов			05.2014	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Вед.инженер		Федоткин			05.2014		Р	1	2
Утв.		Денисов			05.2014		ОАО "Газпром газораспределение Тула"		
Н.контр.									

ПРОДОЛЖЕНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
27-ТРП-01-14.СКЗ	Техническое перевооружение с установкой системы телеметрии и управления СКЗ. Титульный лист	
27-ТРП-01-14.СКЗ.01	Общие указания	45
27-ТРП-01-14.СКЗ.02	Схема автоматизации	46
27-ТРП-01-14.СКЗ.03	Схема структурная	47
27-ТРП-01-14.СКЗ.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	48
27-ТРП-01-14.СКЗ.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	49
27-ТРП-01-14.СКЗ.06	План расположения оборудования	50
27-ТРП-01-14.СКЗ.С	Спецификация оборудования и материалов.	51

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1 Введение

Настоящие проектные решения, опробованные на практике на объектах газораспределения, рекомендуются в качестве проектных технических решений по автоматизации технологического оборудования, реализующих обязательные требования действующих нормативных документов.

При разработке данных решений использованы рекомендации ОАО "Газпром" "Р Газпром2-1.17-586-2011" по совместимости и информационному обмену между контролируемыми объектами и диспетчерскими пунктами, по системам связи, сбора и передачи информации, при выборе контролируемых пунктов и объемов телемеханизации объектов контролируемых пунктов.

2 Область применения

Настоящие проектные решения устанавливают единый подход при определении основных функций и технических решений к контролируемым и диспетчерским пунктам в газораспределительной организации ОАО "Газпром газораспределение Тула" в части технологического оборудования.

Проектные решения распространяются на разработку и внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами в газораспределительной организации.

Разработанная автоматизированная система собирает информацию о состоянии оборудования и технологических параметров контролируемых пунктов и передает ее на центральный диспетчерский пункт ЦДС ОАО "Газпром газораспределение Тула" по адресу : Тульская область, г. Тула, ул. М. Тореза, д. 5-А по GSM-каналу по протоколу GPRS в режиме реального времени.

3 Нормативные ссылки

Данные проектные решения выполнены в строгом соответствии со следующими нормативными документами и правилами:

№116-ФЗ от 21 июля 1997г. "О промышленной безопасности опасных производственных объектов",

СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.

СНиП 3.05.07-85 Строительные нормы и правила. Системы автоматизации.

СНиП 3.05.06-85 Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства.

ПУЭ, издание 6,7 Правила устройства электроустановок.

ВСН 332-74 Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон.

В настоящих проектных решениях использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 26.005-82 Телемеханика. Термины и определения.

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ Р 54983-2012 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.

ГОСТ Р 54960-2012 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие техничекие требования.

ГОСТ Р 54982-2012 Системы газораспределительные. Объекты сжиженных углеводородных газов. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.

ГОСТ Р 54961-2012 Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ГОСТ Р МЭК 870-1-1-93 Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы.

ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 104. Доступ к сети для ГОСТ Р МЭК 870-5-101 с использованием стандартных транспортных профилей.

Р Газпром2-1.17-586-2011 Газораспределительные системы. Типовые технические решения по автоматизации технологического оборудования.

*Примечание - При пользовании настоящими техническими решениями целесообразно проверять действие ссылочных стандартов.

4 Термины и определения.

В настоящих проектных решениях применены следующие термины:

- канал связи: Совокупность технических средств и тракта (среда, кабель, проводная линия) для передачи сообщений на расстояние [ГОСТ 26.205-88];
- канал передачи данных: Совокупность канала связи и расположенных на его входе и выходе устройств передачи данных [ГОСТ 26.205-88];
- сеть передачи данных: Совокупность коммутирующих устройств (узлов сети), объединенных каналами передачи данных, обеспечивающая обмен данными между оконечными устройствами (в том числе вычислительными средствами) [Р Газпром2-1.17-586-2011];
- протокол обмена данными: Совокупность правил, регламентирующих формат и процедуру обмена информацией между двумя или несколькими независимыми устройствами, компьютерами, программами и или процессами [Р Газпром2-1.17-586-2011];
- контролируемый пункт телемеханики: Место размещения объектов, контролируемых или управляемых средствами телемеханики [ГОСТ 26.005-82]

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ПЗ			
Разработал		Мартынов			05.2014	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Вед.инженер		Федоткин			05.2014		Р	1	8
Утв.		Денисов			05.2014		ОАО "Газпром газораспределение Тула"		
Н.контр.									

- центральный диспетчерский пункт: Телемеханический пункт управления, с которого осуществляется контроль и управление всеми объектами иерархической телемеханической сети [Р Газпром2-1.17-586-2011];
- технические средства системы телемеханики: Технические средства, обеспечивающие функционирование системы телемеханики различных вида и уровня, в состав которых входят приборы, функциональные блоки, регуляторы, исполнительные устройства, вычислительные комплексы, датчики, линии связи [Р Газпром2-1.17-586-2011].

В настоящих технических решениях применены следующие сокращения:

АДС – аварийно-диспетчерская служба;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами;

ГРО – газораспределительная организация;

ГРП – газорегуляторный пункт;

ГРПБ – газорегуляторный пункт блочный;

ДП – диспетчерский пункт;

КП – контролируемый пункт;

СКЗ – станция катодной защиты;

ЦДС – центральная диспетчерская служба;

ЦАДС – центральная аварийно-диспетчерская служба;

ШРП – шкафной газорегуляторный пункт;

GPRS – пакетная связь общего пользования;

GSM – глобальная сеть мобильной связи;

LAN – локальная вычислительная сеть.

5 Цель и назначение АСУ ТП РГ.

Целью создания телеметрической специализированной системы сбора, обработки и передачи информации является обеспечение непрерывного и безопасного газоснабжения потребителей по сетям газораспределения Тульской области.

Система предназначена для решения задач по следующим направлениям:

-безопасность и охрана объектов газораспределения;

-мониторинг режима работы технологического оборудования;

-формирование информации для оперативного персонала аварийно-диспетчерских служб при локализации аварийных ситуаций на участках сети газораспределения;

-учет объемов и качества природного газа, проходящего по сетям газораспределения, обслуживаемым данным ГРО, в том числе и на собственные нужды;

-защита информации от несанкционированного доступа.

К обязательным требованиям, предъявляемым к АСУ ТП РГ, относится возможность наращивания функциональных задач.

6 Уровни организации АСУ ТП РГ

Организационная структура АДС ГРО представляет собой ЦДС и территориально- распределенные ЦАДС и АДС ГРО, и, следовательно, АСУ ТП ГРО должна быть построена как территориально-распределенная система с соответствующими каналами связи между ЦДС, ЦАДС, АДС ГРО и КП.

Такое построение АСУ ТП полностью соответствует организационной структуре аварийно-диспетчерской службы данной ГРО и сможет обеспечить требуемую для данных служб функциональность:

-АДС, входящие в состав филиала ГРО, обслуживают каждая свои участки сетей газораспределения, закрепленные заданной АДС; выполняют контроль и управление КП, расположенными на этих участках сетей газораспределения;

-ЦАДС обслуживает свои участки сетей газораспределения, закрепленные за данным филиалом ГРО; выполняет контроль за работой АДС, входящих в состав данного филиала, и в случае необходимости имеет возможность вместо любой подконтрольной ей АДС взять на себя управление ее участками сетей;

-ЦДС выполняет контроль за работой всех ЦАДС и АДС, входящих в ГРО, и в случае необходимости имеет возможность взять на себя управление вместо любой ЦАДС или АДС ГРО.

Система телемеханики имеет возможность модернизации и расширения функций как программного обеспечения, так и технических средств.

АСУ ТП ГРО имеют централизованную структуру, основными элементами которой являются КП на сетях и сооружениях сетей газораспределения (нижний уровень АСУ ТП ГРО) и ДП (верхний уровень АСУ ТП ГРО).

7 Контролируемые пункты КП

Места размещения КП на объектах сети газораспределения зависят от его функционального назначения.

По своему функциональному назначению КП на объектах газораспределения можно разделить на следующие основные группы:

-КП режимов газораспределения (производит контроль режима газоснабжения в точке установки датчиков давления, температуры и т.д. на объектах ГРП(ГРПБ), ШРП);

-КП СКЗ (производит регулирование потенциала защиты на стальном подземном газопроводе, осуществляет контроль режимов работы СКЗ).

Для межпоселковых сетей газораспределения КП рекомендуется устанавливать:

-на входе в сети газораспределения;

-конечных объектах межпоселковых газопроводов;

-крупных пунктах при условии, что эти пункты находятся от конечных на расстоянии не более 3-5 км, если конечные пункты имеют очень малое газопотребление и представляют собой малонаселенные пункты;

-участке сети с минимальным давлением, если в одну сеть газораспределения газ поступает от нескольких ГРС;

-всех ГРП, закольцованных по выходам, при использовании кольцевой схемы газораспределения.

Для городских сетей газораспределения КП рекомендуется размещать:

- на выходе из ГРС;
- входе в распределительные сети города на головных ГРП;
- газопроводах высокого и среднего давлений;
- ГРП, закольцованных по выходам.

Рекомендуется охватывать все СКЗ - в первую очередь, телемеханизировать необходимо СКЗ, работающие на стальные подземные газопроводы, расположенные в грунтах с блуждающими токами и вблизи электрифицированного транспорта.

8 Объем телемеханизации объектов контролируемых пунктов КП

Установка систем телемеханики на газопроводах производится с целью обеспечения безопасности самого КП, а также оперативного контроля и управления рассредоточенными технологическими объектами.

Объем телемеханизации КП рекомендуется проводить руководствуясь требованиями СП 42-101-2003.

Дополнительно для "привязки" системы телемеханики к конкретному КП необходимо представлять для каждого КП техническое задание и схему расположения датчиков.

Рекомендуемый объем телемеханизации ГРП (ГРПБ) ОАО "Газпром газораспределение Тула" приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Объем телемеханизации ГРП (ГРПБ)

Параметр	Характеристика
Давление газа на входе	+
Давление газа на выходе(ах)	+
Температура газа на входе	+
Перепад давления на фильтрах	+
Температура воздуха в технологическом помещении	+
Температура воздуха в вспомогательных помещениях	при наличии помещений
Загазованность технологического помещения метаном (CH4)	+
Загазованность отопительного помещения угарным газом (CO) и метаном (CH4)	при наличии помещения
Сигнализация несанкционированного доступа	+
Контроль положения предохранительного запорного клапана ПЗК	при наличии технической возможности

Рекомендуемый объем телемеханизации ШРП ОАО "Газпром газораспределение Тула" приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Объем телемеханизации ШРП

Параметр	Характеристика
Давление газа на входе	+
Давление газа на выходе(ах)	+
Температура газа на входе	+
Перепад давления на фильтрах	+
Температура воздуха внутри ШРП	при наличии обогрева
Сигнализация несанкционированного доступа	+
Контроль положения предохранительного запорного клапана ПЗК	при наличии технической возможности

КП телемеханики СКЗ ОАО "Газпром газораспределение Тула" должен формировать для передачи в ДП следующие параметры:

- выходное напряжение;
- выходной ток;
- суммарный потенциал сооружения;
- поляризационный потенциал сооружения;
- контроль напряжения питающей сети;
- показания счетчика расхода электроэнергии;
- напряжение аккумуляторной батареи;
- показания счетчика времени наработки;
- сигнализацию несанкционированного доступа;
- сигнализацию об обрыве измерительной цепи;
- сигнализацию о работе оборудования от аккумуляторной батареи;
- сигнализацию о разряде аккумуляторной батареи.

9 Проектные технические решения по организации систем связи, сбора и передачи информации между контролируемыми пунктами и диспетчерскими пунктами.

9.1 Требования к метрологическим характеристикам оборудования КП:

- применение преобразователей давления и перепада давления с пределом основной допустимой погрешности не более 0,5 % и стандартным токовым выходом 4-20 мА;

- применение термометров сопротивления класса допуска АА или А;

- дополнительная погрешность от влияния температуры на термометры не должна превышать 0,4 % на каждые 10 °С.

9.2 Требования к исполнению и режимам работы:

- средства измерений должны быть внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации;

- степень защиты от воздействия окружающей среды - не ниже IP54 по ГОСТ 14254;

- эксплуатация во взрывоопасных зонах помещений классов В-1а, В- 1г (в соответствии с Правилами), где возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА, ПВ групп Т1-Т3.

По устойчивости к воздействию климатических факторов комплекс технических средств, устанавливаемых на объектах сетей газораспределения, должен соответствовать третьей группе по ГОСТ 21552 для средств вычислительной техники.

9.3 Требования к интерфейсам подключения КП:

- унифицированный токовый сигнал - 4-20 мА (датчики давления, перепада давления, температуры и т.д.);

- дискретный сигнал напряжением 5 В (охранные извещатели, концевые выключатели и т.д.);

- RS-232/RS-485 (сигнализаторы и т.д.).

9.4 Проектные технические решения по диспетчерским пунктам

ПТК, устанавливаемый на ДП системы телемеханики, должен строиться по принципу клиент - сервер.

Серверная часть:

- сервер сбора данных;
- сервер диспетчерской системы (может быть объединен с сервером сбора данных);
- серверная часть ПО диспетчерской системы;
- серверная часть базы данных реального времени.

Клиентская часть:

- АРМ диспетчерского персонала (сотрудников аварийных служб, ПТО, служб ЭХЗ и т.д.);
- клиентская часть ПО диспетчерской системы;
- клиентские приложения для доступа к базе данных реального времени.

9.5 Рекомендации по техническому исполнению контроллера телемеханики

В зависимости от типа объекта сети газораспределения и места расположения контроллер телемеханики может быть двух исполнений:

- взрывозащищенное Exd, IP66 - при размещении контроллера во взрывоопасной зоне;
- шкафное, IP54 - при размещении контроллера в взрывобезопасной зоне.

Применяемая система телеметрии строится на основе телеметрического контроллера "ССофт:Сигнал" ("Ssoft:Signal").

Архитектура системы телеметрии включает в себя датчики первичной информации, устройства сбора и обработки информации (телеметрический контроллер).

Контроллер, смонтированный в шкафу, выполняет функции автоматического сбора (по аналоговым и дискретным каналам), хранения и обработки измеряемых параметров.

Связь между датчиками первичной информации, сигнализаторами, устройствами сбора и передачи данных осуществляется по проводным цепям стандартными видами сигналов.

Передача контролируемых параметров от телеметрического контроллера осуществляется по GSM- каналу по протоколу GPRS в режиме реального времени.

Применяемый телеметрический контроллер "ССофт:Сигнал" ("Ssoft:Signal") представляет собой законченное устройство и соответствует основным требованиям указанным в [Р Газпром2-1.17-586-2011]:

-построение на базе RISC-микроконтроллера;

-не менее 2 интерфейсов RS-232/RS-485;

-аппаратная реализация сквозного канала на RS-xxx портах;

-не менее 4 дискретных входов (с защитой от перенапряжения, короткого замыкания и смены полярности);

-не менее 4 аналоговых входов с нормированным токовым сигналом 4-20 мА;

-возможность стабилизированного электропитания - не менее 4 внешних датчиков;

-не менее 2 дискретных релейных выходов для подключения исполнительных устройств;

-аппаратный сторожевой таймер и наличие аппаратного перезапуска оборудования,

-исполнение с поддержкой рабочего температурного режима: от минус 25 °С до 55 °С;

-наличие исполнения с уровнем взрывозащиты не менее 1 Ex ed ПВ Т6 по ГОСТ Р 51330.0.

Вне зависимости от исполнения контроллер телемеханики должен поддерживать следующие технологии:

-наиболее распространенные виды каналов обмена данными;

-реализацию резервирования каналов связи с автоматическим переключением с основного канала на резервный и обратно;

-встроенные ОРС-серверы/МЭК-серверы для унификации технологии передачи данных;

-встроенную реализацию VPN-клиента;

-организацию удаленного доступа,

-поддержку специфических протоколов корректоров расхода газа;

-обеспечение формирования иерархической многоуровневой упорядоченной структуры имен тегов,

-полную поддержку промышленных протоколов: ОРС, Modbus или ГОСТ РМЭК 60870-5-104;

-синхронизацию времени от систем верхнего уровня;

-реализацию шифрования передаваемых данных.

Унификацию всех видов передачи данных в системе телемеханики рекомендуется выполнять на базе открытых протоколов OPC, Modbus или ГОСТ Р МЭК 60870-5-104, что максимально упростит информационный обмен между КП и ДП, а также использование в системе телемеханики разнородного оборудования и программных комплексов.

Для сопряжения устройств КП и ДП используется канал связи, который обеспечивает проведение информационных обменов между двумя территориально-разнесенными пунктами - пунктами обмена информацией.

При построении систем связи, сбора и передачи информации между КП и ДП использованы следующие принципы:

- минимизация затрат на организацию и поддержание каналов связи за счет приоритетного использования имеющейся сети GSM/GPRS-операторов;
- использование высоконадежного оборудования для организации систем связи, сбора и передачи данных;
- использование высоконадежного программного обеспечения;
- минимизация зависимости программно-аппаратных решений от человеческого фактора (максимально возможное использование промышленных стандартов, четкая организация процессов разработки прикладного ПО);
- минимизация трудозатрат на внедрение систем телемеханики за счет переноса максимально возможного количества функций по настройке и конфигурированию системы на уровень ДП и обязательной реализации функций удаленного конфигурирования оборудования КП;
- масштабируемость решений, позволяющая наращивать функциональность системы телемеханики без замены базовых компонентов.

В связи с устойчивым развитием технологии GSM при сравнительной дешевизне эксплуатации систем связи на ее основе аппаратно-программные комплексы, применяемые в составе системы телемеханики, должны поддерживать передачу данных по технологии GSM/GPRS.

С целью защиты от несанкционированного доступа рекомендуется использование шифрования по ГОСТ 28147 на уровне обмена данными между узлами учета газа потребителей и ДП ГРО.

На КП особо ответственных объектов необходимо использовать возможность подключения дополнительных резервных каналов связи с ДП.

9 Требования к оснащенности ГРП для установки технических средств телемеханики.

9.1. Отразить в схеме ГРП и произвести установку закладных конструкций для подключения датчиков измерения и контроля телемеханики (врезку отборов давления в технологических трубопроводах внутри ГРП с установкой вентилей или шаровых кранов диаметром 1/2"; врезку бобышки для датчика температуры):

- Входного давления и температуры на входе ГРП;
- Выходного давления на выходе ГРП. Отборы расположить как можно дальше от регулятора давления для снижения воздействия колебания давления на датчики.
- Перепада давления на фильтре (фильтрах) - дополнительные отборы для телемеханики до и после фильтра.
- Размещение отборов давления должно предусматривать возможность установки дополнительно трехходового крана и самого прибора (манометра).

9.2. ГРПБ должен иметь отдельное помещение для размещения средств АСУ ТП.

Помещение телемеханики (вспомогательный блок) должно иметь площадь не менее 4 (четырех) м2. (См. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб СП42-101-2003, п.3.55).

В помещении телемеханики должен быть проложен контур заземления.

В помещении телемеханики должны быть смонтированы две розетки с подводкой трехпроводным кабелем (третий провод - к заземлению) для подключения оборудования АСУ ТП.

В схеме электропитания ГРП должен быть предусмотрен отдельный автоматический выключатель для питания комплекса средств телемеханики (Iн=10А).

В связи с установкой первичных датчиков АСУ ТП во взрывозащищенном исполнении в помещении технологического оборудования необходимо предусмотреть канал для прокладки кабелей из этого помещения в помещение АСУ ТП, учитывая требования взрывобезопасности. Это необходимо также и для защиты кабелей от механического повреждения. Ориентировочное количество кабелей 8 (восемь), диаметром 10 мм. Также предусмотреть канал между помещениями отопительного оборудования и АСУ ТП. Ориентировочное количество кабелей 4 (четыре), диаметром 10 мм.

10 Требования к оснащенности ШРП для установки технических средств телемеханики.

Отразить в схеме ШРП и произвести установку закладных конструкций для подключения датчиков измерения и контроля телемеханики (врезку отборов давления в технологических трубопроводах внутри ШРП с установкой вентилей или шаровых кранов диаметром 1/2"; врезку бобышки для датчика температуры):

- Входного давления и температуры на входе ШРП;
- Выходного давления на выходе ШРП. Отборы расположить как можно дальше от регулятора давления для снижения воздействия колебания давления на датчики.
- Перепада давления на фильтре (фильтрах) - дополнительные отборы для телемеханики до и после фильтра.
- Размещение отборов давления должно предусматривать возможность установки дополнительно трехходового крана и самого прибора (манометра).

Вновь проектируемый ШРП должен иметь отдельный отсек для размещения средств АСУ ТП. Отсек телемеханики должен иметь габаритные размеры не меньше: глубина - 0,5 м., ширина 0,8 м., высота - 1м.

В технологическом отсеке и отсеке телемеханики предусмотреть контактные соединения для заземления оборудования АСУ ТП.

Предусмотреть канал для прокладки кабелей из технологического отделения в отсек телемеханики. Канал расположить через улицу. Минимальное количество кабелей 10 (десять), диаметром 10 мм.

Предусмотреть на верхней стенке отсека телемеханики проход (гильзу D30мм) для прокладки кабеля антенны.

11 Электроснабжение

В зависимости от типа источника питания контроллера телеметрии:

- сетевое питание (220В);
- автономное питание (солнечная батарея);
- автономное питание (литиевые батареи).

Общая потребляемая мощность оборудования системы телеметрии составляет не более 160Вт в рабочем режиме.

Резервным источником питания системы телеметрии являются аккумуляторные батареи.

Категория надежности электроснабжения: III категория.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85 и ПУЭ организацией, имеющей лицензию на выполнение данных работ.

В контроллере имеются цепи, находящиеся под опасным для жизни напряжением ~220 В. Категорически запрещается эксплуатация контроллера при открытой дверце (крышке), а также при отсутствии заземления корпусов контроллера.

12 Заземление

Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям ГОСТ 21130.

Значение переходного сопротивления между нетоковедущей частью и заземляющим болтом не более 0,1 Ом .

Заземление телемеханического оборудования должно быть выполнено согласно ПУЭ и СО 153-34.21.122.

Монтаж вести в соответствии с ПУЭ (глава 7.3.), ВСН 332- 74 "Инструкция по монтажу электрооборудования осветительных сетей взрывоопасных зон".

13. Общие указания по монтажу системы

Общие требования.

Монтаж систем автоматизации должен производиться в соответствии с рабочей документацией с учетом требований нормативных документов, а так же требований предприятий-изготовителей приборов, средств автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов, предусмотренных техническими условиями или инструкциями по эксплуатации этого оборудования.

Работы по монтажу следует выполнять индустриальным методом с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений, сокращающих применение ручного труда.

Работы по монтажу систем автоматизации должны осуществляться в две стадии (этапа).

На первой стадии следует выполнять: заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа; проверку наличия закладных конструкций, проемов, отверстий в строительных конструкциях и элементах зданий, закладных конструкций и отборных устройств на технологическом оборудовании и трубопроводах, наличия заземляющей сети; разметку трасс и установку опорных и несущих конструкций для электрических и трубных проводок.

На второй стадии необходимо выполнять: прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям, установку щитов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок, индивидуальные испытания.

Смонтированные приборы и средства автоматизации электрической ветви, щиты и пульты, конструкции, электрические и трубные проводки, подлежащие заземлению согласно рабочей документации, должны быть присоединены к контуру заземления.

Монтаж конструкций.

Разметку мест установки конструкций для приборов и средств автоматизации следует выполнять в соответствии с рабочей документацией.

При разметке должны учитываться следующие требования:

- при установке конструкций не должны быть нарушены скрытые проводки, прочность и огнестойкость строительных конструкций (оснований);
- должна быть исключена возможность механического повреждения смонтированных приборов и средств автоматизации.

Расстояние между опорными конструкциями на горизонтальных и вертикальных участках трассы для прокладки трубных и электрических проводок должно приниматься по рабочей документации.

Опорные конструкции должны быть параллельны между собой, а также параллельны или перпендикулярны (в зависимости от вида конструкций) строительным конструкциям (основаниям).

Все конструкции должны быть окрашены согласно указаниям, приведенным в рабочей документации.

Проходы трубных и электрических проводок через стены (наружные или внутренние) и перекрытия должны выполняться в соответствии с рабочей документацией.

Монтаж электропроводки.

Монтаж электропроводок систем автоматизации (цепей измерения, управления, питания, сигнализации и т. п.) проводами и контрольными кабелями в коробах и на лотках, в пластмассовых и стальных защитных трубах, на кабельных конструкциях, в кабельных сооружениях, монтаж электропроводок во взрыво- и пожароопасных зонах, монтаж зануления (заземления) должны отвечать требованиям СНиП 3.05.06-85 с учетом специфических особенностей монтажа систем автоматизации, изложенных в пособиях к указанному СНиП.

Присоединение однопроволочных медных жил проводов и кабелей сечением 0,5 и 0,75 кв.мм и многопроволочных медных жил сечением 0,35; 0,5; 0,75 кв.мм к приборам, аппаратам, сборкам зажимов должно, как правило, выполняться пайкой, если конструкция их выводов позволяет это осуществить (неразборное контактное соединение).

При необходимости присоединения однопроволочных и многопроволочных медных жил указанных сечений к приборам, аппаратам и сборкам зажимов, имеющим выводы и зажимы для присоединения проводников под винт или болт (разборное контактное соединение), жилы этих проводов и кабелей должны оконцовываться наконечниками.

Однопроволочные медные жилы проводов и кабелей сечением 1; 1,5; 2,5; 4 кв.мм должны, как правило, присоединяться непосредственно под винт или болт, а многопроволочные проводы этих же сечений - с помощью наконечников или непосредственно под винт или болт. При этом жилы однопроволочных и многопроволочных проводов и кабелей, в зависимости от конструкции выводов и зажимов приборов, аппаратов и сборок зажимов, оконцовываются кольцом или штырем; концы многопроволочных жил (кольца, штыри) должны пропаиваться, штыревые концы могут опрессовываться штифтовыми наконечниками.

Если конструкция выводов и зажимов приборов, аппаратов, сборок зажимов требует или допускает иные способы присоединения однопроволочных и многопроволочных медных жил проводов и кабелей, должны применяться способы присоединения, указанные в соответствующих стандартах и технических условиях на эти изделия.

Присоединение однопроволочных жил проводов и кабелей (под винт или пайкой) допускается осуществлять только к неподвижным элементам приборов и аппаратов.

Присоединение жил проводов и кабелей к приборам, аппаратам и средствам автоматизации, имеющим выводные устройства в виде штепсельных разъемов, должны выполняться посредством многопроволочных (гибких) медных проводов или кабелей, прокладываемых от сборок зажимов или соединительных коробок до приборов и средств автоматизации.

Разборные и неразборные соединения медных, алюминиевых и алюмомедных жил проводов и кабелей с выводами и зажимами приборов, аппаратов, сборок зажимов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82, ГОСТ 25154-82, ГОСТ 25705-83, ГОСТ 19104-79 и ГОСТ 23517-79.

В процессе монтажа кабели должны быть промаркированы заданными идентификаторами.

Смонтированные электропроводки систем автоматизации должны быть подвергнуты внешнему осмотру, которым устанавливается соответствие смонтированных проводок рабочей документации и требованиям настоящих правил. Электропроводки, удовлетворяющие указанным требованиям, подлежат проверке на сопротивления изоляции.

По результатам измерения сопротивления изоляции составляется акт.

Монтаж щитов.

Щиты должны передаваться заказчиком в законченном для монтажа виде с аппаратурой, арматурой и установочными изделиями, с электрической и трубной внутренней проводками, подготовленными к подключению внешних электрических и трубных проводок и приборов, а также с крепежными изделиями для сборки и установки щитов и пультов на объекте.

Щиты должны устанавливаться на закладных конструкциях. Исключение составляют малогабаритные щиты, размещаемые на стенах и колоннах, не требующие для монтажа предварительной установки закладных конструкций.

Щиты при установке должны быть выверены по отвесу, после чего закреплены.

Вводы электрических и трубных проводок в щиты должны выполняться в соответствии с ОСТ 36.13-76, утвержденным Минмонтаж-спецстроем СССР.

Концевые заделки и подключения трубных и электрических проводок, вводимых в щиты должны выполняться согласно требованиям СНиП 3.05.06-85 и СНиП 3.05.07-85.

Монтаж приборов и средств автоматизации.

В монтаж должны приниматься приборы и средства автоматизации, проверенные с оформлением соответствующих протоколов.

Проверка приборов и средств автоматизации производится заказчиком или привлекаемыми им специализированными организациями, выполняющими работы по наладке приборов и средств автоматизации методами, принятыми в этих организациях, с учетом требований инструкций Госстандарта и предприятий-изготовителей.

Приборы и средства автоматизации, принимаемые в монтаж после проверки, должны быть подготовлены для доставки к месту монтажа. Присоединительные устройства должны быть защищены от попадания в них влаги, грязи и пыли.

Вместе с приборами и средствами автоматизации должны быть переданы монтажной организации специальные инструменты, принадлежности и крепежные детали, входящие в их комплект, необходимые при монтаже.

Размещение приборов и средств автоматизации и их взаимное расположение должны производиться по рабочей документации. Их монтаж должен обеспечить точность измерений, свободный доступ к приборам и к их запорным и настроечным устройствам (кранам, вентилям, переключателям, рукояткам настройки и т. п.).

Приборы и средства автоматизации должны устанавливаться при температуре окружающего воздуха и относительной влажности, оговоренных в монтажно-эксплуатационных инструкциях предприятий-изготовителей.

Присоединение к приборам внешних трубных проводок должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 25164-82 и ГОСТ 25165-82, а электрических проводок - в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82, ГОСТ 25154-82, ГОСТ 25705-83, ГОСТ 19104-79 и ГОСТ 23517-79.

Крепление приборов и средств автоматизации к металлическим конструкциям должно осуществляться способами, предусмотренными конструкцией приборов и средств автоматизации и деталями, входящими в их комплект.

Если в комплект отдельных приборов и средств автоматизации крепежные детали не входят, то они должны быть закреплены нормализованными крепежными изделиями.Корпуса приборов и средств автоматизации должны быть заземлены в соответствии с требованиями инструкций предприятий-изготовителей и СНиП 3.05.06-85.

Монтаж агрегатных и вычислительных комплексов АСУ ТП должен осуществляться по технической документации предприятий-изготовителей.

14. Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности, предупреждению аварий и локализации их последствий.

На объекты газораспределения с устанавливаемыми системами телеметрии распространяются требования №116-ФЗ от 21 июля 1997г. "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", ПУЭ (издание 7, глава 7.3) "Правила устройства электроустановок".

Нормативные сроки службы объектов и системы телеметрии принимаются согласно паспортам заводов-изготовителей. По истечению нормативного срока службы владелец объекта обязан произвести экспертизу промышленной безопасности согласно требованиям №116-ФЗ от 21 июля 1997г.

Предусмотренные техническими решениями мероприятия, обеспечивают необходимый уровень взрывозащиты электрических приборов и цепей, располагаемых во взрывоопасной зоне.

Настоящими решениями предусматривается применение во взрывоопасной зоне электрических приборов с соответствующим видом взрывозащиты, имеющих разрешение РТН на применение во взрывоопасных средах и сертификат соответствия требованиям взрывозащиты.

В случае выхода параметров за допустимые пределы или аварийной ситуации программа системы телеметрии на мониторе диспетчера отображает световое оповещение.

Далее диспетчер действует согласно внутренним инструкциям (Вызов аварийно-диспетчерской службы и службы поддержки системы телеметрии).

Организации, разработавшие проектную документацию, в установленном порядке осуществляют авторский надзор.

Производство монтажных работ на объекте выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ (глава 7.3.), ВСН 332- 74 "Инструкция по монтажу электрооборудования осветительных сетей взрывоопасных зон". Иметь наряд- допуск на производство работ.

В ходе приемки объекта контролируется:

- соответствие выполненных работ проектным решениям по обеспечению промышленной безопасности;

- проведение испытаний газопроводов и оборудования, обеспечивающих предупреждение аварий и локализацию их последствий;

- для проведения пуско- наладочных работ разрабатывается специальная технологическая документация, предусматривающая необходимые меры безопасности;

- готовность персонала и аварийно- спасательных служб к действиям по локализации последствий аварий, согласно приказу владельца.

Требования к владельцу и эксплуатирующей организации:

- эксплуатировать опасный производственный объект в строгом соответствии с требованиями №116-ФЗ, ПУЭ;

- перед вводом газопроводов в эксплуатацию заключить договор с специализированной эксплуатирующей организацией или создать свою; эксплуатирующая организация должна обеспечить постоянный технический контроль, обслуживание, текущий и капитальный ремонты приборов и средств автоматизации, блокировок и сигнализаций, установленных на газопроводах, а также взрывозащищенного электрооборудования, обеспечивающего режим безопасной коммутации электроцепей во взрывоопасных зонах и помещениях.

15. Обозначение записи условного обозначения чертежей

27-ТПР-01-14.Х.Х.Х

- 27 — номер проектных решений
- ТПР — типовые проектные решения
- 01-14 — месяц и год выпуска проектных решений
- Х — Тип объекта контроля:
  ГРП(Б) - газорегуляторный пункт (блочный)
  ШРП - газорегуляторный пункт шкафной
  СКЗ - станция катодной защиты
- Х — Тип питания контроллера:
  СП - сетевое питание
  СБ - автономное питание от солнечных батарей
  ЛБ - автономное питание от литиевых батарей
- Х — порядковый номер листа

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом проектных решений повторного применения по оснащению системами телеметрии объектов газораспределения ОАО "Газпром газораспределение Тула"

27-ТПР-01-14

Рабочая документация

Техническое перевооружение ГРП(Б) с установкой системы телеметрии . Сетевое питание.

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП

Тула, 2014 год

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Стр.
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.01	Общие указания	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.02	Схема автоматизации	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.03	Схема структурная	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера	
	телеметрии	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.06	План расположения оборудования	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, издание 6,7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ВСН 332-74	Инструкция по монтажу электрооборудования,	
	силовых и освет. сетей взрывоопасных зон	
ПБ 12-529-03	Правила безопасности систем газораспределения и	
	газопотребления	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы.	
	Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.	
Федеральный закон 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных	
	объектов	
	Прилагаемые документы	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.С	Спецификация оборудования и материалов.	на 4-х листах

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно- гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренным рабочим проектом мероприятий.

Проектные решения с привязкой к объекту выполняются на основании технического задания и схемы расстановки датчиков для каждого конкретного ГРП(Б).

Проектным решением предусматривается установка системы телеметрии в газорегуляторных пунктах ГРП и газорегуляторных пунктах блочных ГРП(Б) ОАО "Газпром газораспределение Тула" на базе контроллера "ССофт:сигнал" (Ssoft: signal) фирмы "СервисСофт".

Система телеметрии позволяет осуществить:

- автоматическую передачу данных с датчиков в режиме реального времени (давление газа, температура газа, загазованность и др.) ;
- охранную сигнализацию;
- автоматическую систему архивирования данных при отключении питания с указанием даты и времени события;
- гибкую систему отчетов с возможность конвертации в MS Excel, MS Word и др.;
- графическое отображение данных в режиме реального времени с возможностью дальнейшего анализа данных;
- возможность подключения широкого спектра датчиков;
- графическое отображение данных с возможностью дальнейшего анализа данных и детализации;
- возможность работы диспетчерского центра по клиент-серверной архитектуре в локальной сети на нескольких компьютерах,по сети Интернет и по каналу сотовой связи (GPRS).

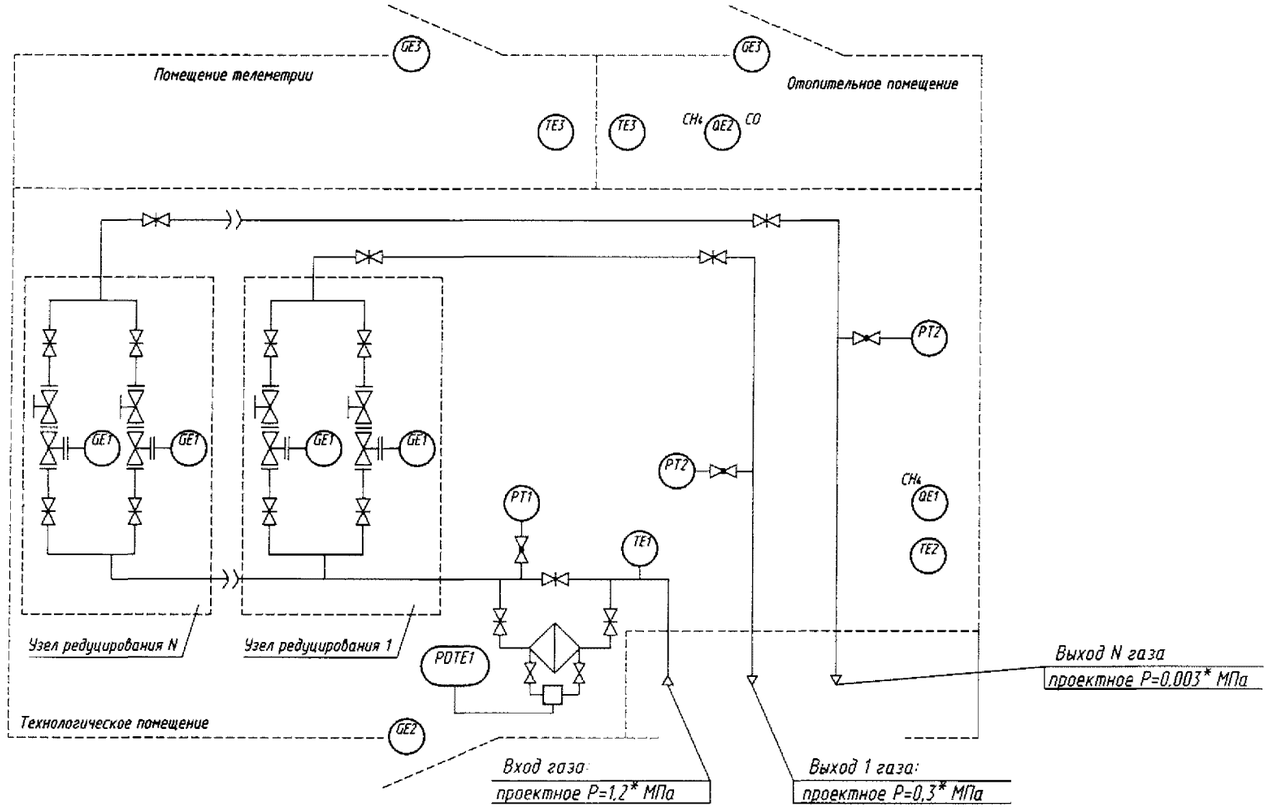
Электрическое питание системы телемеханики осуществляется от сети 220В, 50Гц.

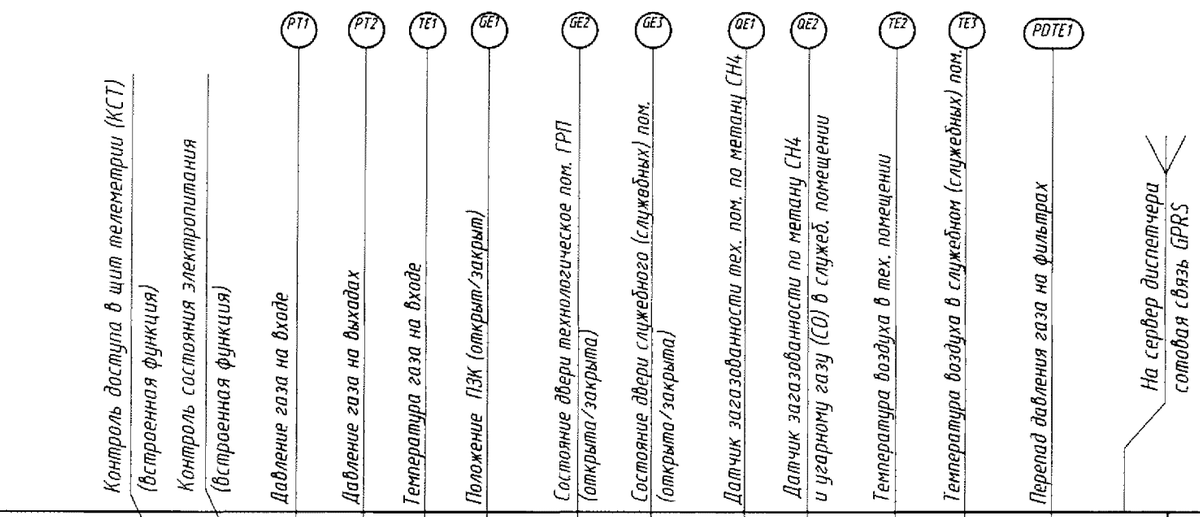
Резервным источником питания системы телеметрии являются аккумуляторные батареи.

Категория надежности электроснабжения: III категория. Общая потребляемая мощность оборудования системы телеметрии составляет не более 160Вт в рабочем режиме.

Монтаж вести в соответствии с ПУЭ (глава 7.3.), ВСН 332- 74 "Инструкция по монтажу электрооборудования осветительных сетей взрывоопасных зон".

						27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.01		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Касауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Общие указания	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									





Спецификация приборов и средств автоматизации

Поз. обозначение.	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
PT1	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА, с Госповеркой	1	*
PT2	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА, с Госповеркой	N	*
TE1	Датчик температуры газа, с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	1	
GE1	Датчик конечных положений герконовый для контроля ПЗК с уровнем взрывозащиты ExdIIB	M	*
GE2	Датчик герконовый с уровнем взрывозащиты 0ExiaIICT6	1	
GE3	Датчик герконовый без уровня взрывозащиты для служебных помещений	K	*
QE2	Загазованность служебного помещения по CH4 выход 4-20мА	1	
QE1	Загазованность технологического помещения по CO и CH4, дискретный выход	1	*
TE2	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА, с Госповеркой	1	
TE3	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА, с Госповеркой для служебных помещений	K	*
PDTE1	Датчик перепада давления на фильтре с уровнем взрывозащиты Exi, с выходным сигналом 4-20мА, с Госповеркой, с вентильным блоком и креплением	F	*

1. N - кол-во узлов редуцирования
   M - кол-во линий редуцирования
   K - кол-во служебных помещений
   F - кол-во фильтров газа
2. * - диапазон измерения датчиков уточняется на этапе рабочего проекта привязки.
3. ДП ГРО - Диспетчерский пункт газораспределительной организации.
   КСТ - Контроллер системы телеметрии.
4. Условные обозначения приборов и средств автоматизации согласно ГОСТ 21.404-85**.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

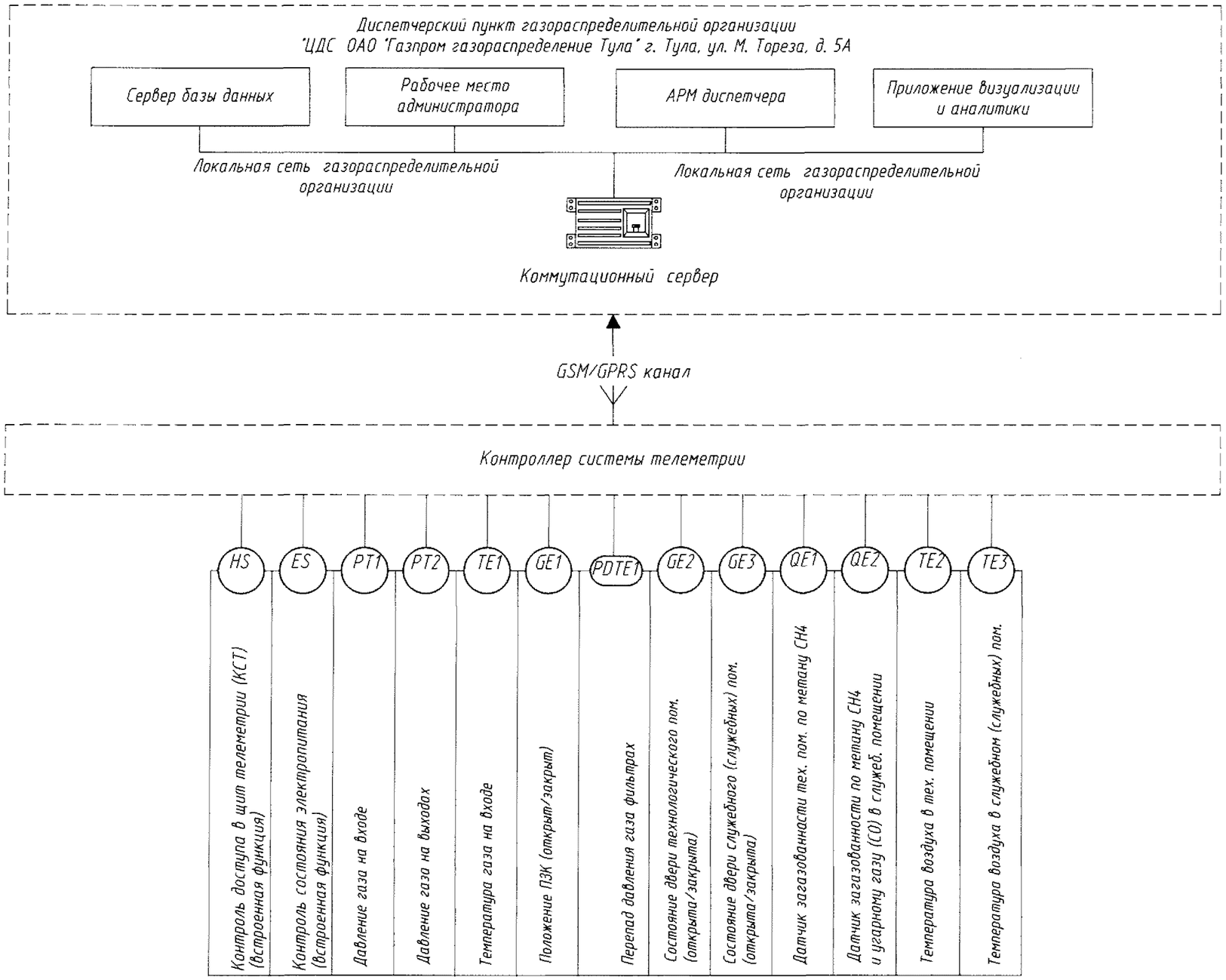
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.02

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

Схема автоматизации

ООО "СервисСофт Инжиниринг"



Согласовано

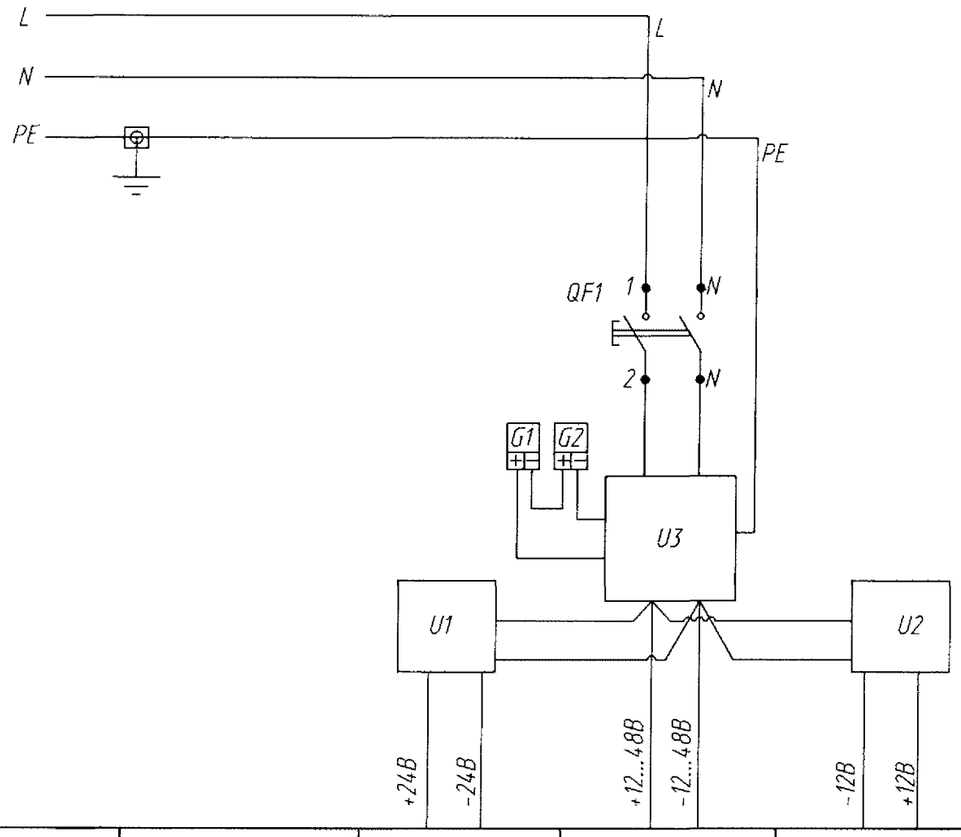
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Структурная схема представлена для газораспределительного пункта при использовании: N - кол-ва узлов редуцирования;
M - кол-ва линий редуцирования;
K - кол-ва служебных помещений;
F - кол-ва фильтров газа.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.03			
Разработал		Косаурав			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема структурная	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									



Поз. обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
	Щит контроллера системы телеметрии		
QF1	Автоматический двухполюсный выключатель	1	
	Moeller PFL6-6/1N/C-003 C		
G1, G2	Аккумулятор FIAMM FG204514 12В	2	
U3	Преобразователь AD-55B	1	
U1-U2	Преобразователь напряжения БП003.001	2	

Характеристика электроприемника

Наименование	Ввод ~220В, 50Гц от электросети	Датчики	Контроллер	Датчики
Тип	-	4-20мА	-	
Номинальное напряжение, В	~ 220В	24В	12..48В	12В
Установленная мощность, Вт	160	36	8	10
Место установки	Служебное помещение		Служебное помещение	

Согласовано

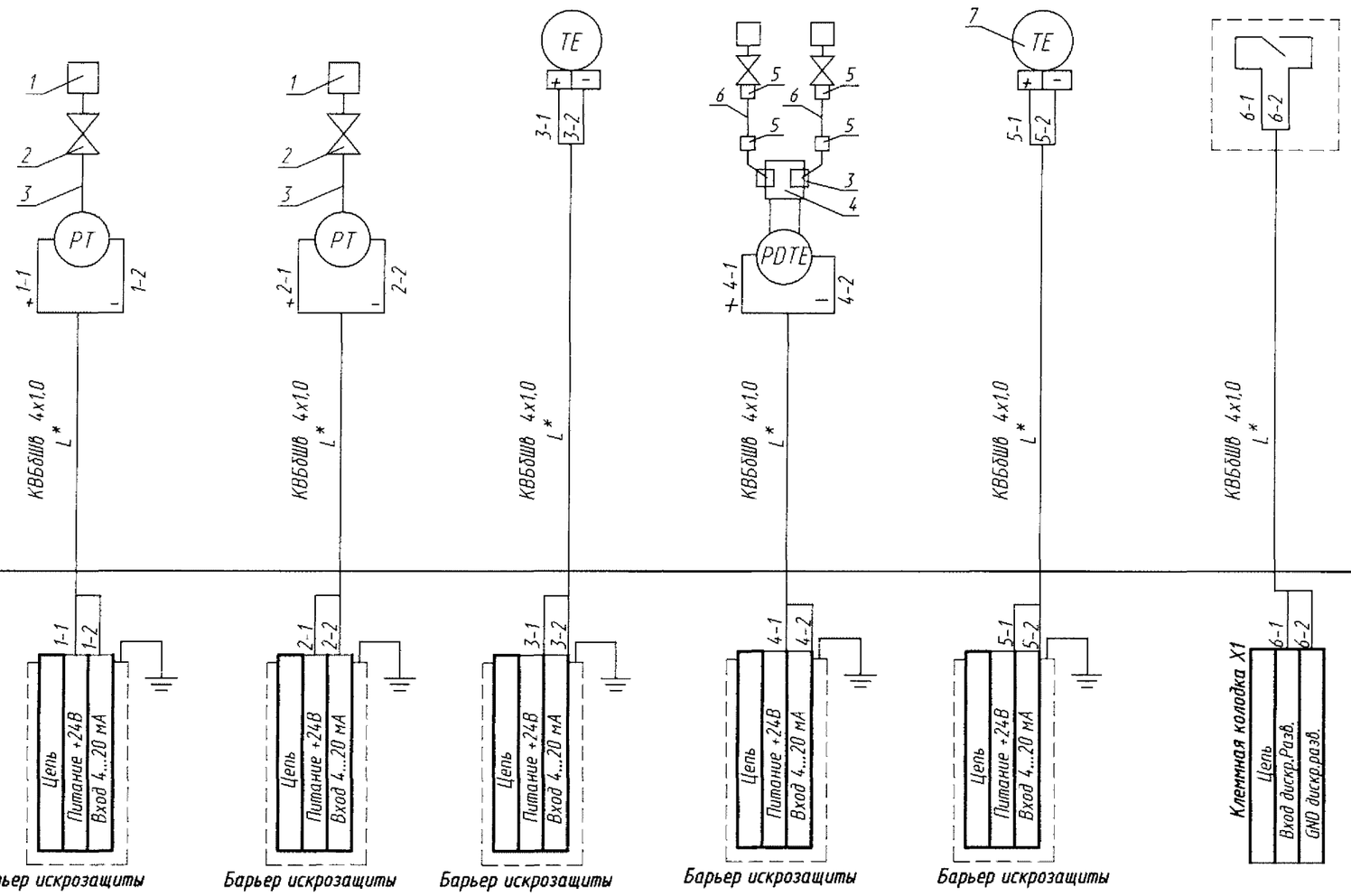
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.04			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Наименование параметров и место отбора импульса	Давление Газа		Температура воздуха	Перепад давления газа	Температура газа	Контроль ПЗК
	На входе	На выходах	Технолог. помещение	На фильтре	На входе	ПЗК (открыт/закрыт)
Обозначение монтажного чертежа установки						
Обозначение чертежа закладной конструкции						
Позиция прибора	PT1	PT2	TE2	PDTE1	TE1	GE1



PE L N

Электроснабжение ~ 220 В (см. раздел ЭС)
ВВГнг 3х1,5
Гофра труба ПВХ
L*

* - Длина L (м) и кабельный журнал уточняются на этапе рабочего проекта привязки

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

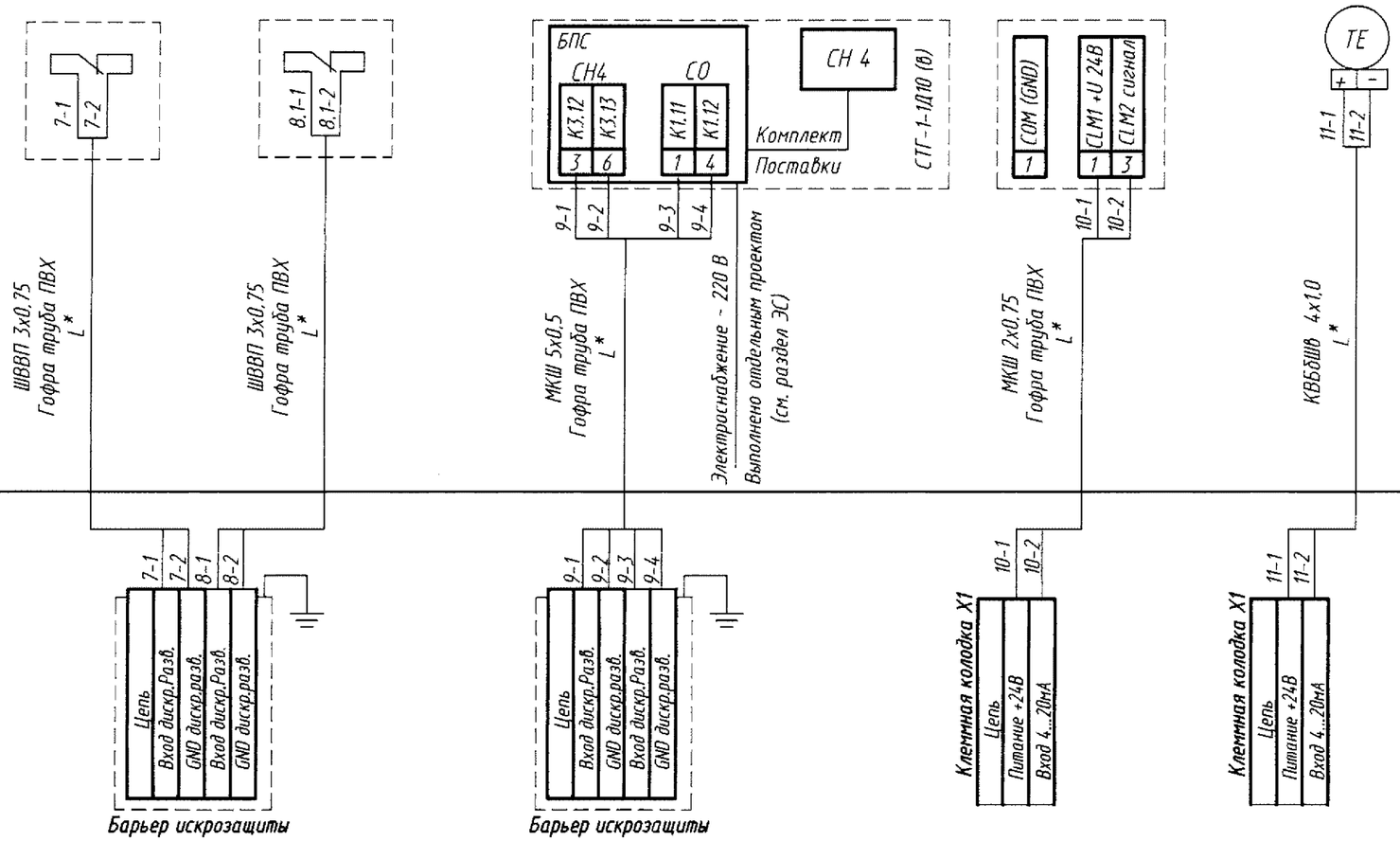
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.05

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Схема соединений и подключения внешних проводок

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Наименование параметров и место отбора импульса	Проникновение		Загазованность помещения			Температура воздуха
	Дверь технологического помещения	Дверь помещения телеметрии	Концентрация углекислого газа CO Помещение ГРП отопительное	Концентрация метана CH4 Помещение ГРП отопительное	Концентрация метана Помещение ГРП технологическое	В ГРП Пом. телеметрии
Обозначение монтажного чертежа установки						
Обозначение чертежа закладной конструкции						
Позиция прибора	GE2	GE3	QE2		QE1	TE3



Поз.	Обозначение	Наименование
1		Тройник латунный Г/Г/Г G1/2"
2	11б27п ду=15 мм	Кран шаровый газовый муфта-штуцер -G1/2
3		Переходник М20х1,5 (внутр.) на G1/2" (наруж)
4		Блок клапанный
5		Гайка 1/2" NS4/12
6		Трубка медная отожженая 12х1 мм бухта 25м
7		Гильза защитная Г3-6,3
б/п		Переходник штуцер-штуцер G1/2 - G1/2

Согласовано

Взам. инв. №

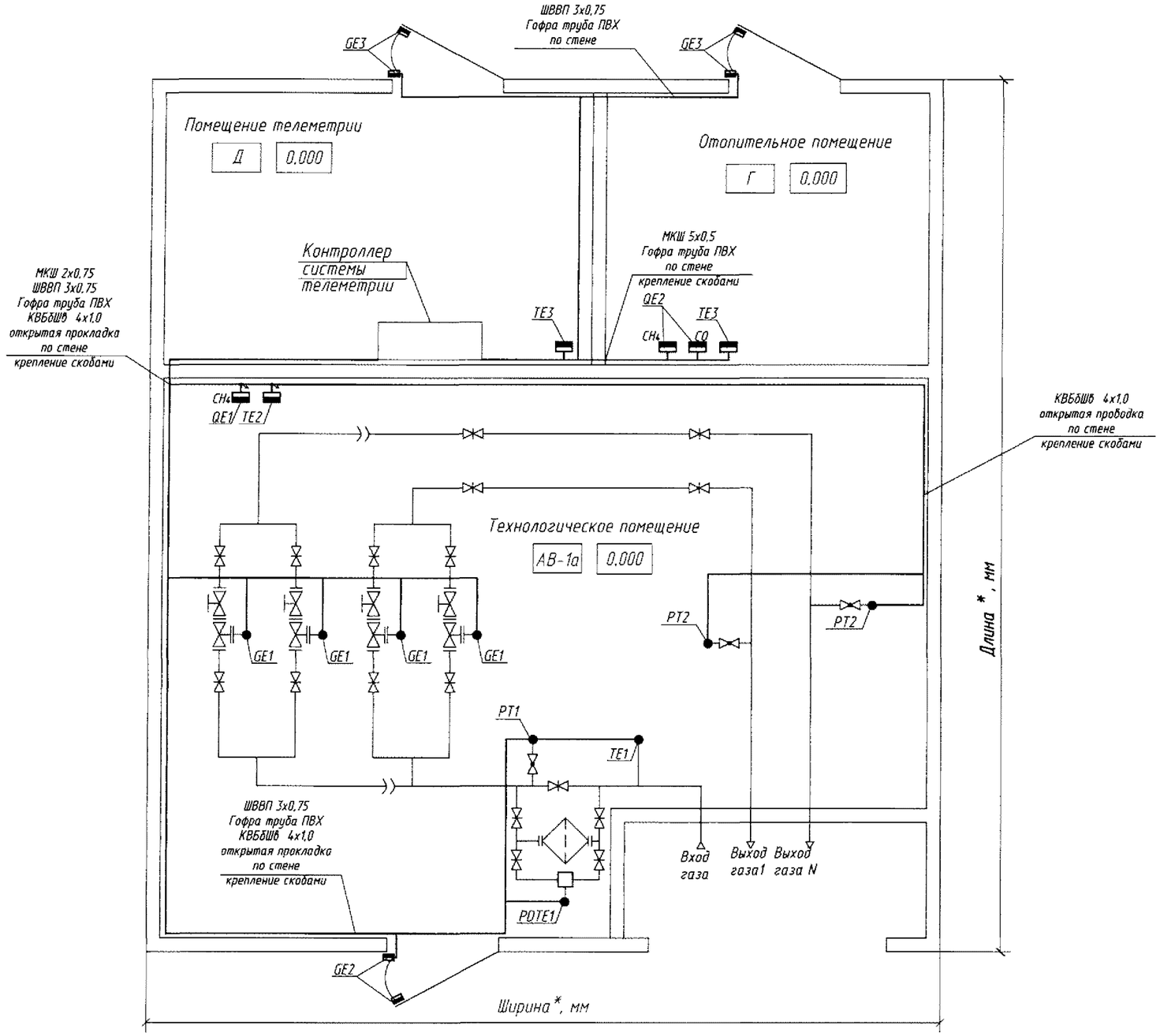
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.05

Лист 2



1. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно СНиП 3.05.07-85 Госстроя СССР.
2. Размещение приборов, электрических и трубных проводок уточнить при монтаже.
3. * - габаритные размеры уточняются на этапе рабочего проекта привязки.

						27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.06		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	План расположения оборудования	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приборы и средства автоматизации							
1.1	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты Exi, (+40...-50) выход 4-20мА, с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.2	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты Exi, (+40...-50) выход 4-20мА, с Госповеркой	*		*	шт.	N		
1.4	Датчик конечных положений герконовый с уровнем взрывозащиты ExdIIB	*		*	шт.	M		
1.5	Датчик герконовый с уровнем взрывозащиты 0ExiaIICT6	*		*	шт.	1		
1.6	Датчик герконовый общепромышленного исполнения для служебных помещений	*		*	шт.	K		
1.7	Загазованность служебного помещения по CH4 выход 4-20мА	*		*	шт.	1		
1.8	Загазованность технологического помещения по CO и CH4, дискретный выход	*		*	шт.	1		
1.9	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.10	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой для служебных помещений	*		*	шт.	K		

*- Тип оборудования (пределы измерения), завод-изготовитель, количество - уточняются на этапе рабочего проекта привязки

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.С

Спецификация оборудования и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.11	Датчик перепада давления на фильтре с уровнем взрывозащиты Exi, с выходным сигналом 4-20мА, кл.0,5; +40...-50; с Госповеркой, с вентильным блоком и комплектом монтажных частей	*		*	шт.	F		
1.12	Датчик температуры газа, с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.14	Контроллер телеметрический "ССофт:Сигнал"-Ш-С-СИ	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		
	2. Кабели и провода							
2.1	Кабель контрольный , бронированный с медными жилами	КВБбШв 4х1,0		*	км	*		
2.2	Провод установочный (желто-зеленый)	ПуГВ (ПВ3) 1х4,0		*	км	*		
2.3	Шнур с параллельными медными жилами с ПВХ изоляцией	ШВВП 3х0,75		*	км	*		
2.4	Кабель монтажный	МКШ 5х0,5		*	км	*		
2.4	Кабель монтажный	МКШ 2х0,75		*	км	*		
2.5	Кабель электропитающий	ВВГнг 3х1,5		*	км	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом проектных решений повторного применения по оснащению системами телеметрии объектов газораспределения ОАО "Газпром газораспределение Тула"

27-ТПР-01-14

Рабочая документация

Техническое перевооружение ГРП(Б) с установкой системы телеметрии . Автономное питание от солнечных батарей.

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ

Тула, 2014 год

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Отборные устройства							
3.1	Трубка медная отожженая 12х1 мм бухта 25м	EN1057 /ГОСТ 617		*	м	*		
3.2	Переходник М20х1,5 (внутр.) на G1/2 (наруж.)	М20х1,5 (внутр.) на G1/2 (наруж.)		*	шт.	*		
3.3	Гайка 1/2" NS4/12			*	шт.	*		
3.4	Переходник штуцер- штуцер G1/2-G1/2	штуцер-штуцер G1/2 - G1/2		*	шт.	*		
3.5	Кран шаровый газовый (G1/2-G1/2) 11б27п ду=15 мм муфта-штуцер	ТУ 3712-002-0460695203		*	шт.	*		
3.6	Тройник латунный Г/Г/Г G1/2"	ГОСТ 8949-75		*	шт.	*		
3.7	Гильза защитная	Г3-6,3		*	шт.	1		
	4. Монтажные изделия							
4.1	Болт М 10х110	ГОСТ 27017-86	MTZM10-110BL41	*	шт.	1		для крепления контроллера
4.2	Шайба М 10	ГОСТ 27017-86	MTZM10SHA41	*	шт.	2		
4.3	Гайка М 10	ГОСТ 27017-86	MTZM10GK41	*	шт.	2		
4.4	Шайба 10.01.10.096	ГОСТ 11371-86		*	шт.	4		
4.5	Анкер распорный 10х80 мм со шпилькой	10х80 мм	ANK10 80 KLN40	*	шт.	16		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.6	Стяжка нейлоновая кабельная 3,6х200	Ногта 3,6х200	PL 3.6-200 BN5P	*	уп.	*		
4.7	Скоба однолапковая металлическая 14-15	СМО 14-15	RB14-15SM051	*	шт.	*		
4.8	Саморез фосф. 3,5 * 35, острый, потай, редкий шаг		SMR3.5-35 OSR41	*	шт.	*		
4.9	Дюбель распорный с шипами тип К синий 6 х 35		DUB G-35	*	шт.	*		
4.10	Гофра труба ПВХ Ду-16	ПВХ Ду-16	CTG10-16-K41-100	*	м	*		
4.11	Наконечник для заземления	НКИ 6,0-4		*	шт.	*		
4.12	Держатель гофры с защелкой CF-16	CF-16	CTA10D-CF-16-K41-100	*	шт.	*		
4.13	Труба профильная 40х40х1,5			*	м	*		
4.14	Уголок равнополочный 40х40х3	40х40х3 ГОСТ 8509		*	м	*		
4.15	Пластина металлическая 200х200 мм			*	шт.	*		
4.16	Труба стальная прямошовная	ГОСТ 10704		*	м	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Стр.
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.01	Общие указания	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.02	Схема автоматизации	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.03	Схема структурная	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера	
	телеметрии	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.06	План расположения оборудования	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, издание 6,7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ВСН 332-74	Инструкция по монтажу электрооборудования,	
	силовых и освет. сетей взрывоопасных зон	
ПБ 12-529-03	Правила безопасности систем газораспределения и	
	газопотребления	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы.	
	Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.	
Федеральный закон 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных	
	объектов	
	Прилагаемые документы	
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.С	Спецификация оборудования и материалов.	на 4-х листах

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно- гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренным рабочим проектом мероприятий.

Проектные решения с привязкой к объекту выполняются на основании технического задания и схемы расстановки датчиков для каждого конкретного ГРП(Б).

Проектным решением предусматривается установка системы телеметрии в газорегуляторных пунктах ГРП и газорегуляторных пунктах блочных ГРП(Б) ОАО "Газпром газораспределение Тула" на базе контроллера "ССофт:сигнал" (Ssoft: signal) фирмы "СервисСофт".

Система телеметрии позволяет осуществить:

- автоматическую передачу данных с датчиков в режиме реального времени (давление газа, температура газа, загазованность и др.) ;
- охранную сигнализацию;
- автоматическую систему архивирования данных при отключении питания с указанием даты и времени события;
- гибкую систему отчетов с возможность конвертации в MS Excel, MS Word и др.;
- графическое отображение данных в режиме реального времени с возможностью дальнейшего анализа данных;
- возможность подключения широкого спектра датчиков;
- графическое отображение данных с возможностью дальнейшего анализа данных и детализации;
- возможность работы диспетчерского центра по клиент-серверной архитектуре в локальной сети на нескольких компьютерах,по сети Интернет и по каналу сотовой связи (GPRS).

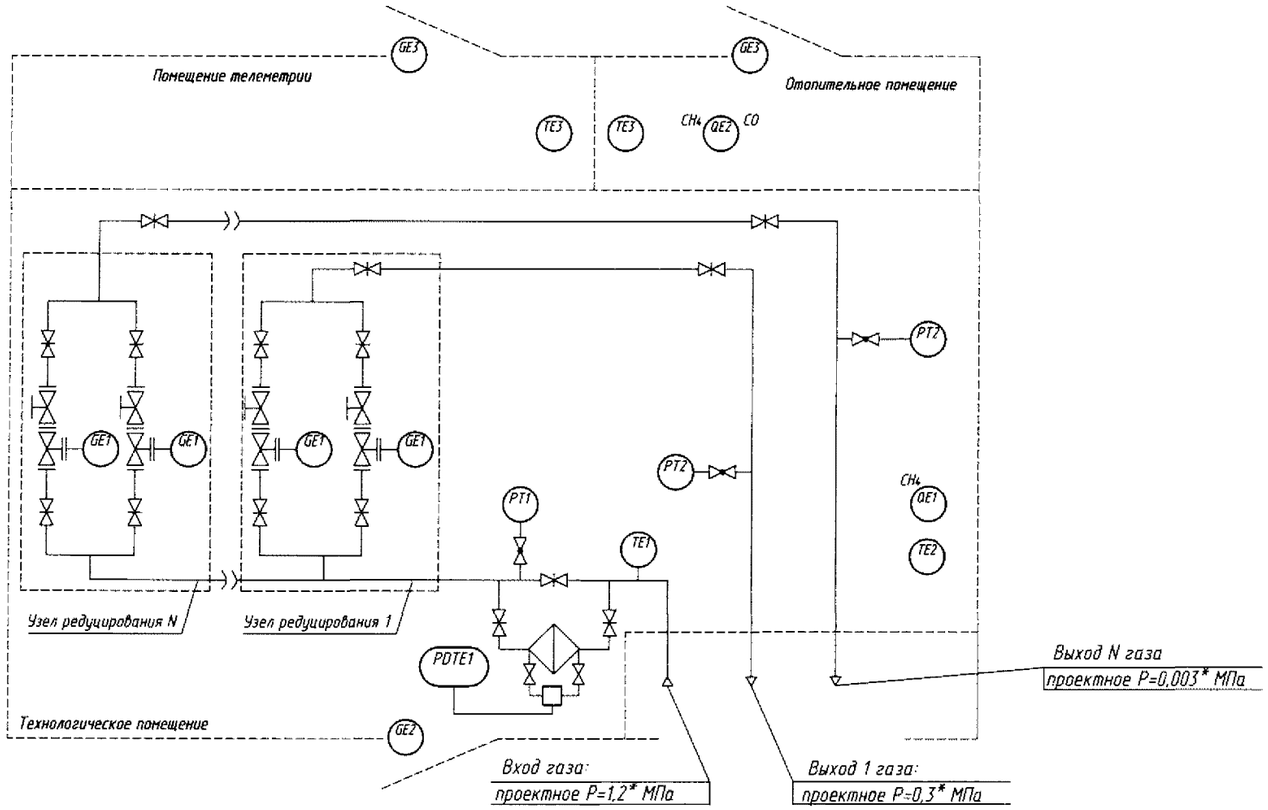
Электрическое питание телеметрического контроллера предусмотрено от солнечного модуля. Резервным источником питания являются аккумуляторные батареи (АКБ).

Мощность системы телеметрии не более 20Вт. Мощность установленной солнечной батареи 130Вт. Исходя из световых суток не менее 1/3 дня, происходит заряд аккумулятора.

Попадание солнечной батареи в тень в незначительной степени отражается на выходной мощности. Даже при отсутствии прямых солнечных лучей, заряда хватает на сутки.

Для управления процессом зарядки и выбора оптимального режима, в состав солнечной батареи включен контроллер зарядки-разрядки аккумуляторной батареи. Количество циклов зарядки - разрядки аккумуляторов до 2000 раз (более 5 лет).Монтаж вести в соответствии с ПУЭ (глава 7.3.), ВСН 332- 74 "Инструкция по монтажу электрооборудования осветительных сетей взрывоопасных зон".

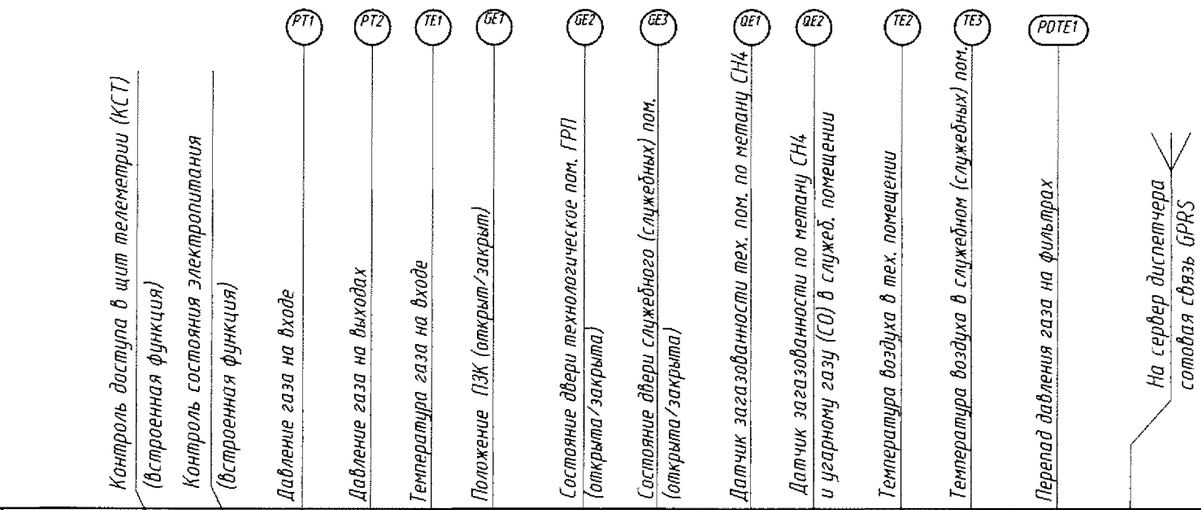
						27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.01			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Общие указания	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									



Спецификация приборов и средств автоматизации

Поз. обозначение.	Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
PT1	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIBT*X*, выход 0,4-2В, с Госповеркой	1	*
PT2	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIBT*X*, выход 0,4-2В, с Госповеркой	N	*
TE1	Датчик температуры газа, с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	1	
GE1	Датчик конечных положений герконовый для контроля ПЗК с уровнем взрывозащиты ExdIIB	M	*
GE2	Датчик герконовый с уровнем взрывозащиты 0ExiaIICT6	1	
GE3	Датчик герконовый без уровня взрывозащиты для служебных помещений	K	*
QE2	Загазованность служебного помещения по CH4 выход 4-20мА	1	
QE1	Загазованность технологического помещения по CO и CH4, дискретный выход	1	*
TE2	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА, с Госповеркой	1	
TE3	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА, с Госповеркой для служебных помещений	K	*
PDTE1	Датчик перепада давления на фильтре с уровнем взрывозащиты Exi, с выходным сигналом 4-20мА, с Госповеркой, с вентильным блоком и креплением	F	*

1. N - кол-во узлов редуцирования
   M - кол-во линий редуцирования
   K - кол-во служебных помещений
   F - кол-во фильтров газа
2. * - диапазон измерения датчиков уточняется на этапе рабочего проекта привязки.
3. ДП ГРО - Диспетчерский пункт газораспределительной организации.
   КСТ - Контроллер системы телеметрии.
4. Условные обозначения приборов и средств автоматизации согласно ГОСТ 21.404-85**.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

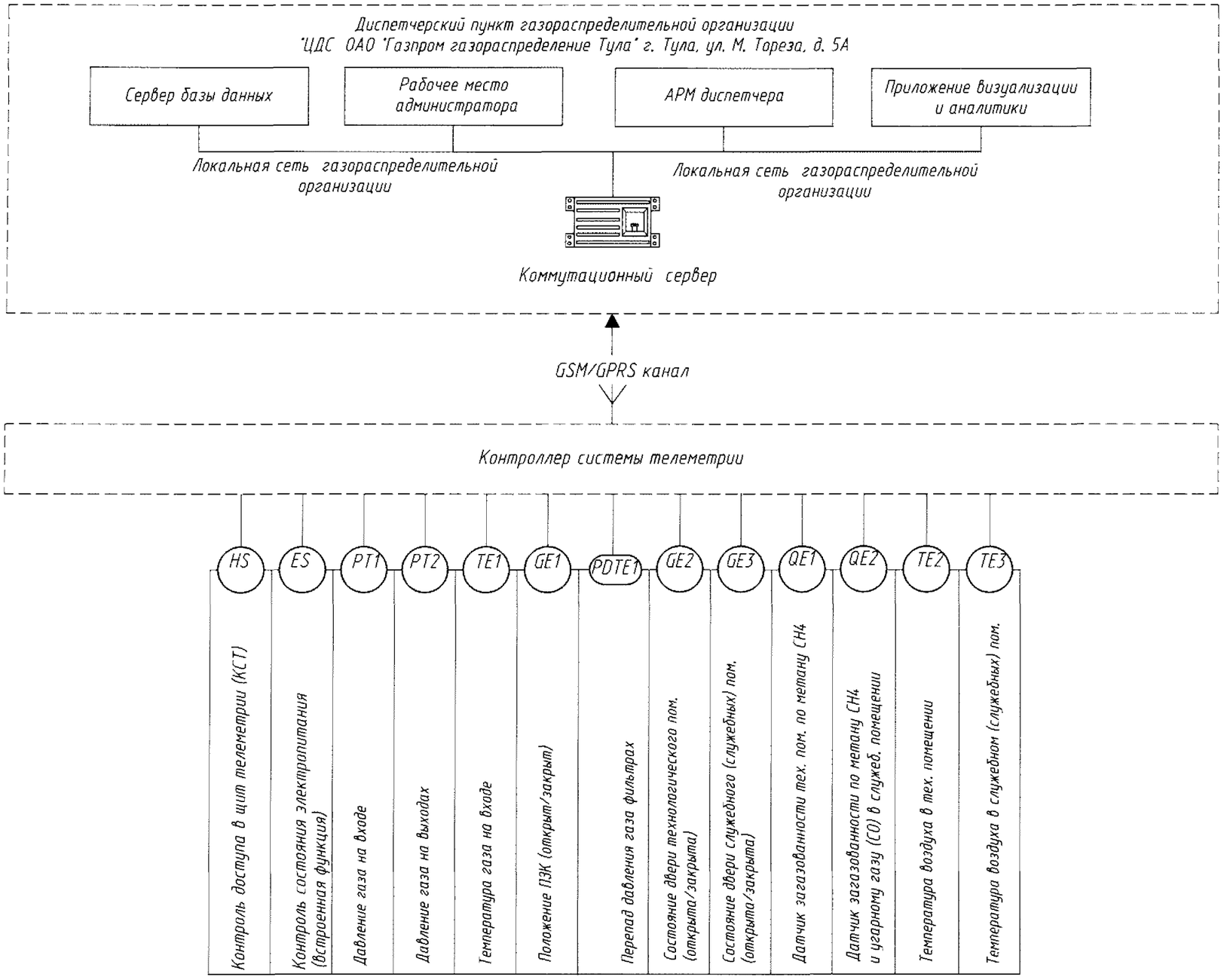
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.02

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

Схема автоматизации

ООО "СервисСофт Инжиниринг"



Структурная схема представлена для газораспределительного пункта при использовании: N - кол-ва узлов редуцирования;
M - кол-ва линий редуцирования;
K - кол-ва служебных помещений;
F - кол-ва фильтров газа.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.03

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

Схема структурная

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

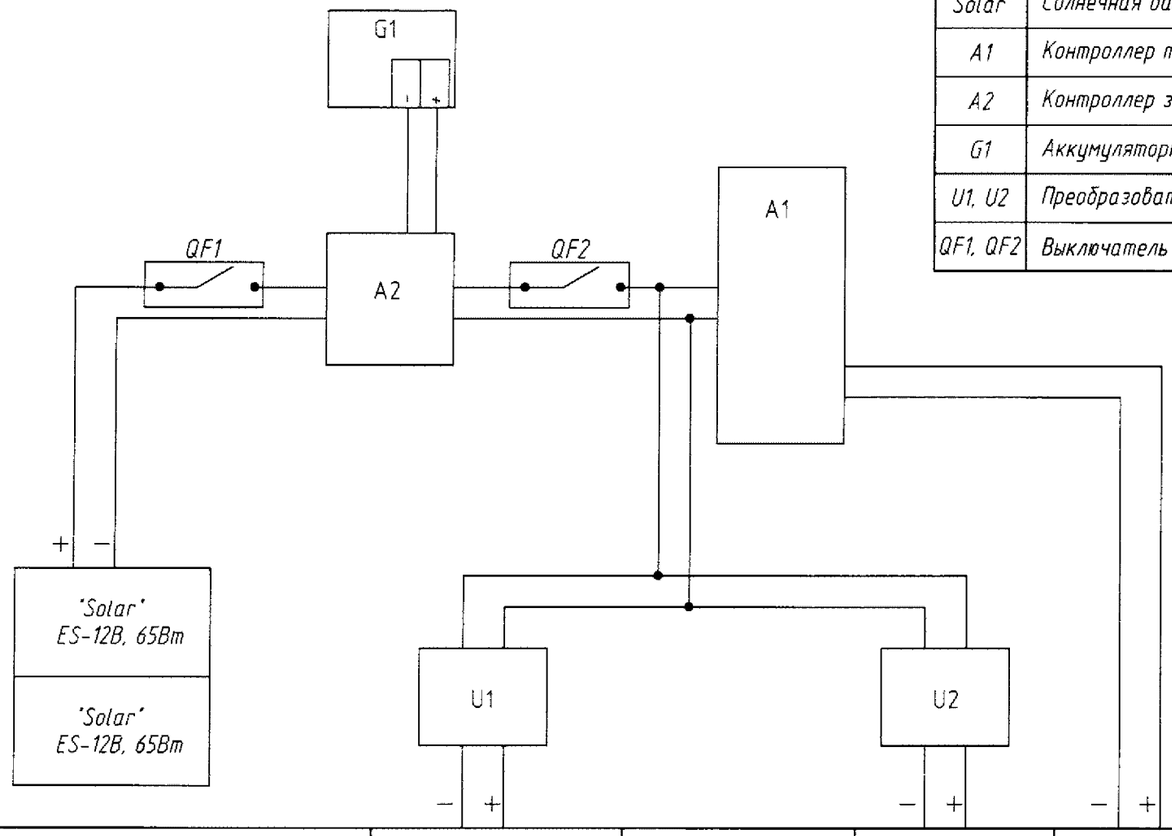
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз. обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
'Solar'	Солнечная батарея: Модуль ES-12В, 65Вт	2	
A1	Контроллер телеметрический	1	
A2	Контроллер заряда EPHC 5A	1	
G1	Аккумуляторная батерея (12В, 65Ач)	1	
U1, U2	Преобразователь напряжения БП003.000	2	
QF1, QF2	Выключатель автоматический Moeller	2	



Характеристика электроприемника					
Наименование	Солнечная батарея	Датчики	Контроллер	Датчики	Датчики
Тип	-	4-20мА	-		
Номинальное напряжение, В		24В	12..48В	12В	0,4...2В
Установленная мощность, Вт	130	1,44	12	2,28	0,064
Место установки	На крыше ГРП	По месту	ГРП	По месту	По месту

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

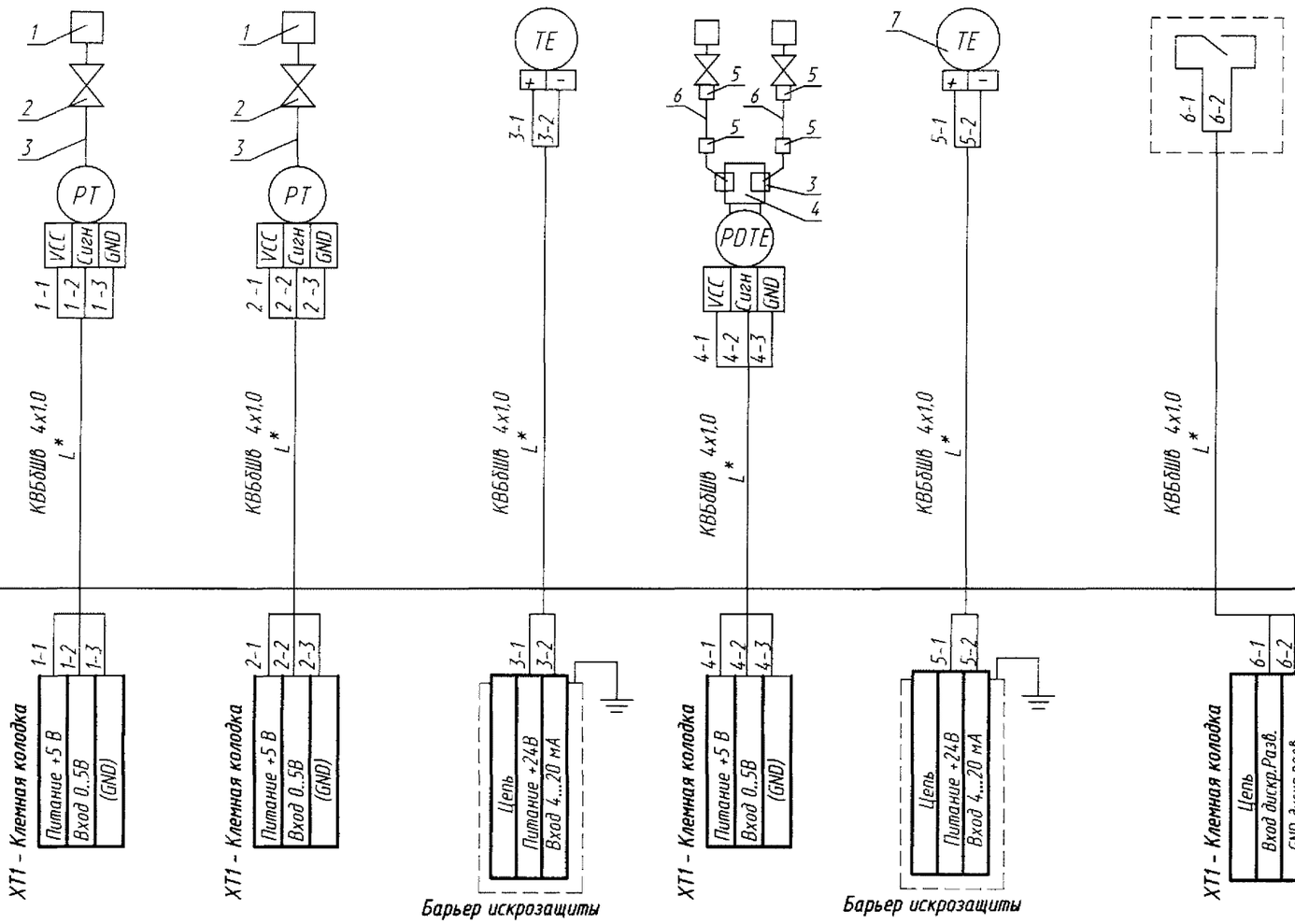
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.04

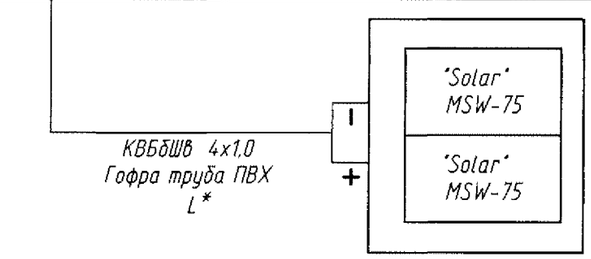
Стадия	Лист	Листов
Р	4	-

Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Наименование параметров и место отбора импульса	Давление Газа		Температура воздуха	Перепад давления газа	Температура газа	Контроль ПЗК
	На входе	На выходах	Технолог. помещение	На фильтре	На входе	ПЗК (открыт/закрыт)
Обозначение монтажного чертежа установки						
Обозначение чертежа закладной конструкции						
Позиция прибора	PT1	PT2	TE2	PDTE1	TE1	GE1





* - Длина L и кабельный журнал уточняются на этапе рабочего проекта привязки

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

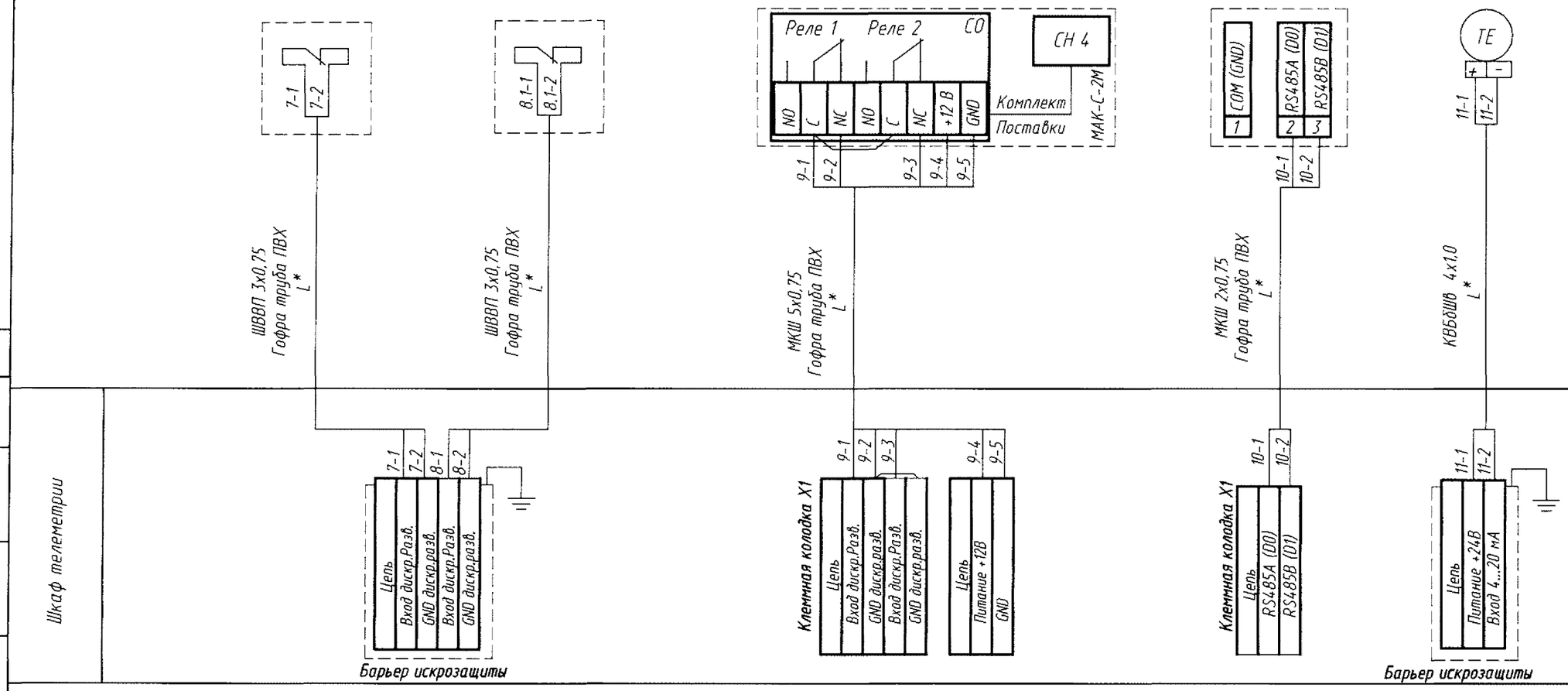
27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.05

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Схема соединений и подключения внешних проводок.

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Наименование параметров и место отбора импульса	Проникновение		Загазованность помещения			Температура воздуха
	Дверь технологического помещения	Дверь помещения телеметрии	Концентрация углекислого газа CO Помещение ГРП отопительное	Концентрация метана CH4 Помещение ГРП отопительное	Концентрация метана Помещение ГРП технологическое	В ГРП Пом. телеметрии
Обозначение монтажного чертежа установки						
Обозначение чертежа закладной конструкции						
Позиция прибора	GE2	GE3	QE2		QE1	TE3



Поз.	Обозначение	Наименование
1		Тройник латунный Г/Г/Г G1/2"
2	11б27п ду=15 мм	Кран шаровый газовый муфта-штуцер -G1/2
3		Переходник М20х1,5 (внутр.) на G1/2" (наруж)
4		Блок клапанный
5		Гайка 1/2" NS4/12
6		Трубка медная отожженая 12х1 мм бухта 25м
7		Гильза защитная Г3-6.3
б/п		Переходник штуцер-штуцер G1/2 - G1/2

Согласовано

Взам. инв. №

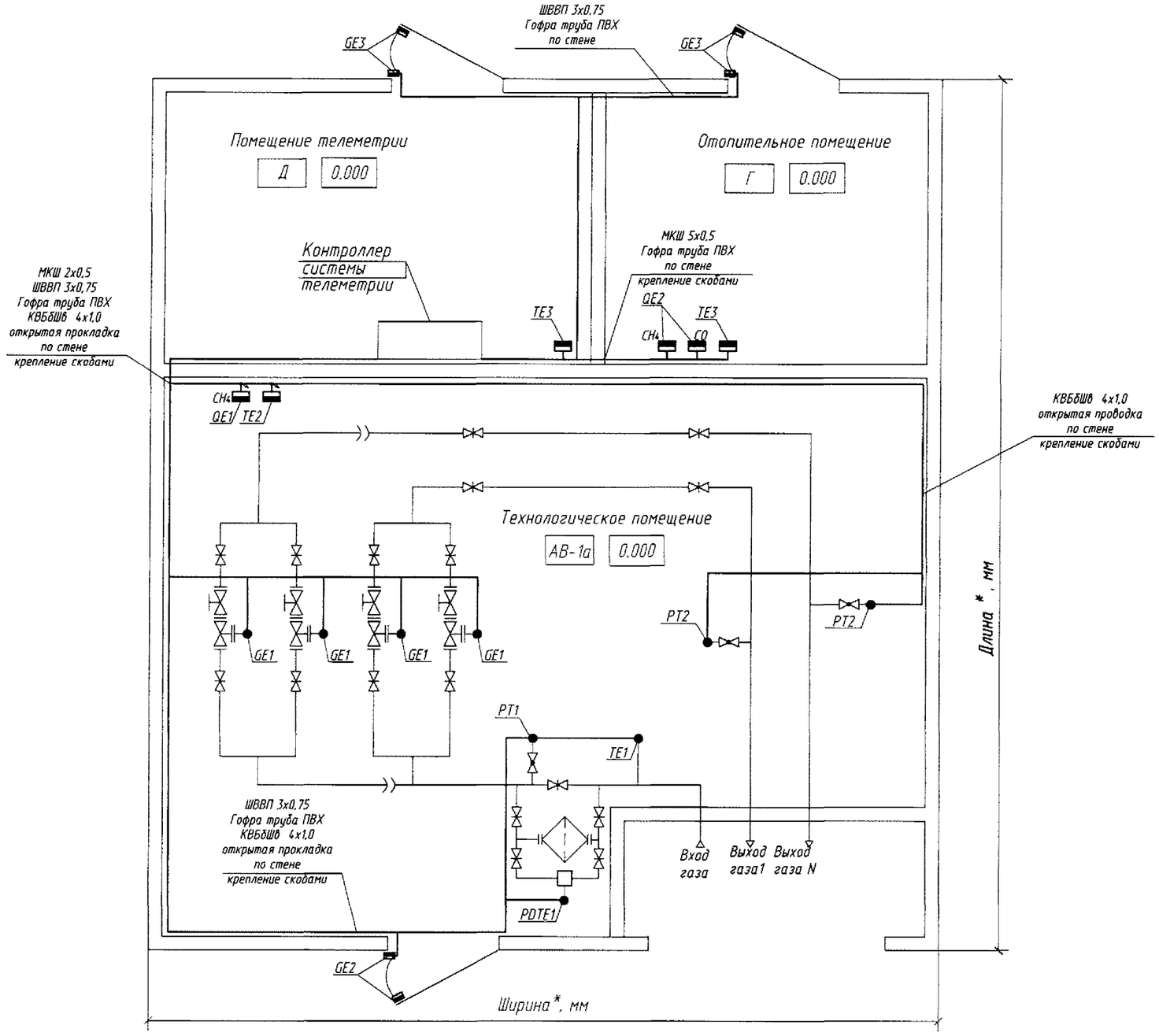
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.05

Лист 2



1. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно СНиП 3.05.07-85 Госстроя СССР.
2. Размещение приборов, электрических и трубных проводок уточнить при монтаже.
3. * - габаритные размеры уточняются на этапе рабочего проекта привязки.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СБ.06		
Разработал		Косаурев			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	План расположения оборудования	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приборы и средства автоматизации							
1.1	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIB , выход (0,4-2В), с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.2	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIB , выход (0,4-2В), с Госповеркой	*		*	шт.	N		
1.4	Датчик конечных положений герконовый с уровнем взрывозащиты ExdIIB	*		*	шт.	M		
1.5	Датчик герконовый с уровнем взрывозащиты 0ExiaIICT6	*		*	шт.	1		
1.6	Датчик герконовый общепромышленного исполнения для служебных помещений	*		*	шт.	K		
1.7	Загазованность служебного помещения по CH4 выход по RS-485	*		*	шт.	1		
1.8	Загазованность технологического помещения по CO и CH4, дискретный выход	*		*	шт.	1		
1.9	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.10	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой для служебных помещений	*		*	шт.	K		

*- Тип датчика (пределы измерения), завод-изготовитель, количество - уточняются на этапе рабочего проекта привязки

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Касауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ГРП(Б).СП.С

Спецификация оборудования и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.11	Датчик перепада давления на фильтре с уровнем взрывозащиты ExdIIB, с выходным сигналом 0,4-2В, с Госповеркой, с вентильным блоком и комплектом монтажных частей	*		*	шт.	F		
1.12	Датчик температуры газа, с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.14	Контроллер телеметрический "ССофт:Сигнал"-Ш-А-СИ	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		
	2. Кабели и провода							
2.1	Кабель контрольный , бронированный с медными жилами	КВБбШв 4х1,0		*	км	*		
2.2	Провод установочный (желто-зеленый)	ПуГВ (ПВ3) 1х4,0		*	км	*		
2.3	Шнур с параллельными медными жилами с ПВХ изоляцией	ШВВП 3х0,75		*	км	*		
2.4	Кабель монтажный	МКШ 5х0,5		*	км	*		
2.4	Кабель монтажный	МКШ 2х0,75		*	км	*		
2.5	Кабель электропитающий	ВВГнг 3х1,5		*	км	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	3. Отборные устройства							
3.1	Трубка медная отожженая 12х1 мм бухта 25м	EN1057 /ГОСТ 617		*	м	*		
3.2	Переходник М20х1,5 (внутр.) на G1/2 (наруж.)	М20х1,5 (внутр.) на G1/2 (наруж.)		*	шт.	*		
3.3	Гайка 1/2" NS4/12			*	шт.	*		
3.4	Переходник штуцер- штуцер G1/2-G1/2	штуцер-штуцер G1/2 - G1/2		*	шт.	*		
3.5	Кран шаровый газовый (G1/2-G1/2) 11б27п ду=15 мм муфта-штуцер	ТУ 3712-002-0460695203		*	шт.	*		
3.6	Тройник латунный Г/Г/Г G1/2"	ГОСТ 8949-75		*	шт.	*		
3.7	Гильза защитная	Г3-6,3		*	шт.	1		
	4. Монтажные изделия							
4.1	Болт М 10х110	ГОСТ 27017-86	MTZM10-110BL41	*	шт.	1		для крепления контроллера
4.2	Шайба М 10	ГОСТ 27017-86	MTZM10SHA41	*	шт.	2		
4.3	Гайка М 10	ГОСТ 27017-86	MTZM10GK41	*	шт.	2		
4.4	Шайба 10.01.10.096	ГОСТ 11371-86		*	шт.	4		
4.5	Анкер распорный 10х80 мм со шпилькой	10х80 мм	ANK10 80 KLN40	*	шт.	16		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.6	Стяжка нейлоновая кабельная 3,6х200	Norma 3,6х200	PL 3,6-200 BN5P	*	уп.	*		
4.7	Скоба однолапковая металлическая 14-15	СМО 14-15	RB14-15SM051	*	шт.	*		
4.8	Саморез фосф. 3,5 * 35, острый, потай, редкий шаг		SMR3.5-35 OSR41	*	шт.	*		
4.9	Дюбель распорный с шипами тип К синий 6 х 35		DUB G-35	*	шт.	*		
4.10	Гофра труба ПВХ Ду-16	ПВХ Ду-16	CTG10-16-K41-100	*	м	*		
4.11	Наконечник для заземления	НКИ 6.0-4		*	шт.	*		
4.12	Держатель гофры с защелкой CF-16	CF-16	CTA10D-CF-16-K41-100	*	шт.	*		
4.13	Труба профильная 40х40х1,5			*	м	*		
4.14	Уголок равнополочный 40х40х3	40х40х3 ГОСТ 8509		*	м	*		
4.15	Пластина металлическая 200х200 мм			*	шт.	*		
4.16	Труба стальная прямошовная	ГОСТ 10704		*	м	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом проектных решений повторного применения по оснащению системами телеметрии объектов газораспределения ОАО "Газпром газораспределение Тула"

27-ТПР-01-14

Рабочая документация

Техническое перевооружение ШРП с установкой системы телеметрии . Автономное питание от литиевых батарей.

27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ

Тула, 2014 год

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Стр.
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.01	Общие указания	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.02	Схема автоматизации	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.03	Схема структурная	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера	
	телеметрии	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.06	План расположения оборудования	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, издание 6,7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ВСН 332-74	Инструкция по монтажу электрооборудования,	
	силовых и освет. сетей взрывоопасных зон	
ПБ 12-529-03	Правила безопасности систем газораспределения и	
	газопотребления	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы.	
	Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.	
Федеральный закон 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных	
	объектов	
	Прилагаемые документы	
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.С	Спецификация оборудования и материалов.	на 4-х листах

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно- гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренным рабочим проектом мероприятий.

Проектные решения с привязкой к объекту выполняются на основании технического задания и схемы расстановки датчиков для каждого конкретного ШРП.

Проектным решением предусматривается установка системы телеметрии в газорегуляторных пунктах шкафных ШРП ОАО "Газпром газораспределение Тула" на базе контроллера "ССофт:сигнал" (Ssoft: signal) фирмы "СервисСофт".

Система телеметрии позволяет осуществить:

- автоматическую передачу данных с датчиков в режиме реального времени (давление газа, температура газа, загазованность и др.) ;
- охранную сигнализацию;
- автоматическую систему архивирования данных при отключении питания с указанием даты и времени события;
- гибкую систему отчетов с возможность конвертации в MS Excel, MS Word и др.;
- графическое отображение данных в режиме реального времени с возможностью дальнейшего анализа данных;
- возможность подключения широкого спектра датчиков;
- графическое отображение данных с возможностью дальнейшего анализа данных и детализации;
- возможность работы диспетчерского центра по клиент-серверной архитектуре в локальной сети на нескольких компьютерах,по сети Интернет и по каналу сотовой связи (GPRS).

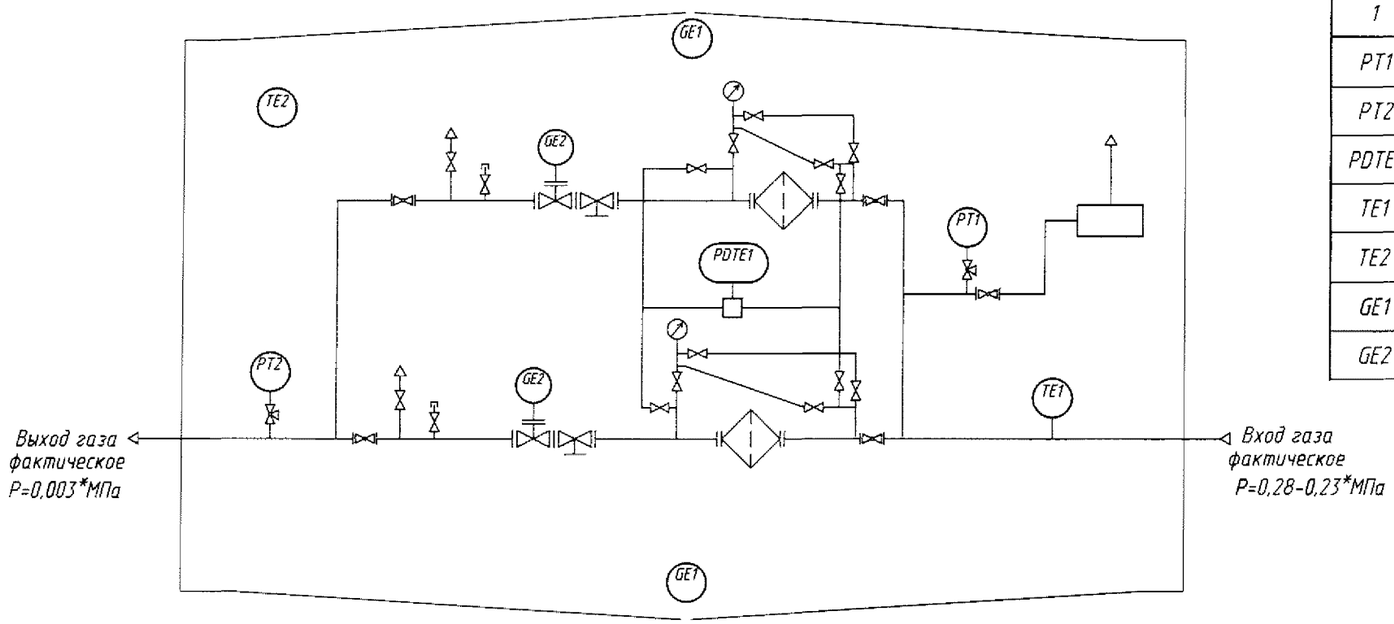
Электрическое питание телеметрического контроллера предусмотрено от литиевых батарей, расположенных во взрывозащищенном батарейном отсеке (24В/72Ач).

Номинальная потребляемая мощность системы телеметрии не более 12Вт.

Монтаж вести в соответствии с ПУЭ (глава 7.3.), ВСН 332- 74 "Инструкция по монтажу электрооборудования осветительных сетей взрывоопасных зон".

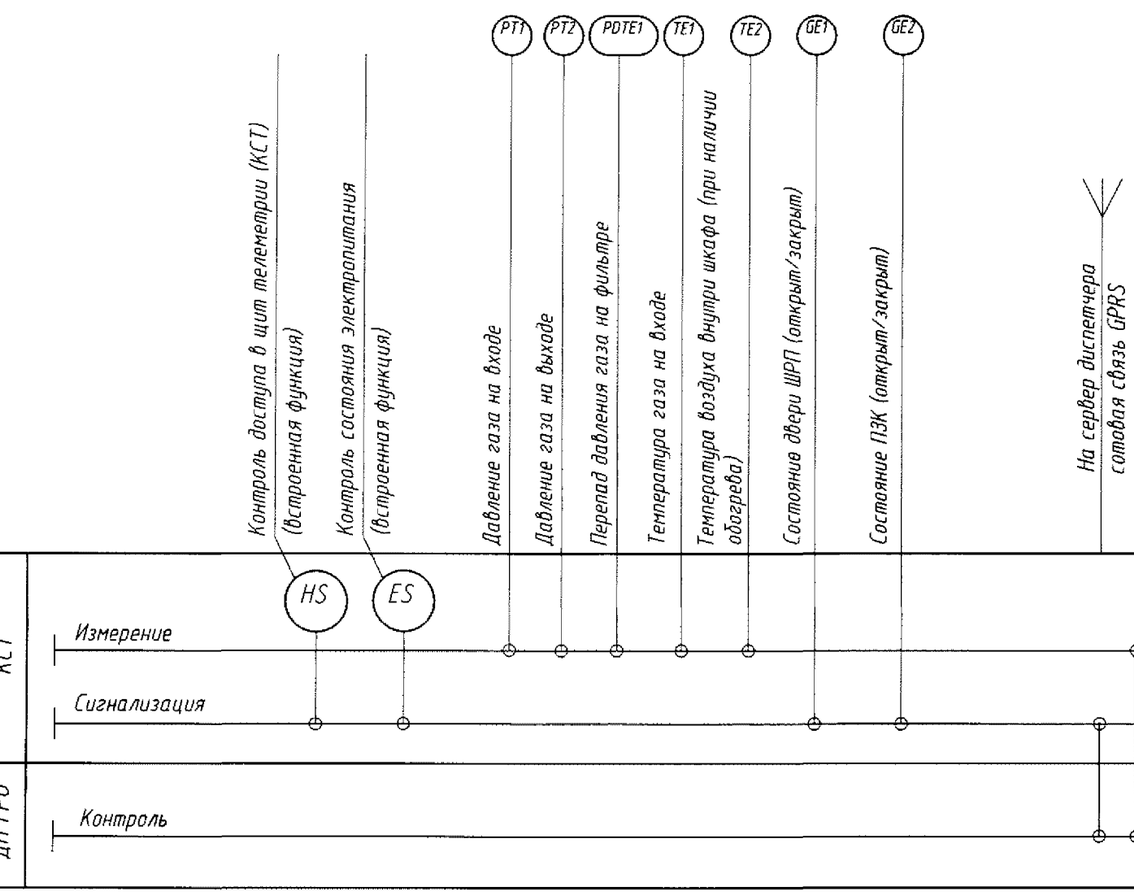
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.01		
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.								
ГИП		Коробов			05.2014	Общие указания	ООО "СервисСофт Инжиниринг"	
Н.контр.								

ШРП



Спецификация приборов и средств автоматизации

Поз.	Наименование	Кол- во	Примечение
1	2	3	4
PT1	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIBT4"x"	1	*
PT2	Датчик давления на выходе МИДА-ДИ-13П-Вн-У2-0/0,01МПа-0,5/1М20-У6 с ГП	1	*
PDTE1	Перепад давления на фильтре 415-ДД-Вн-5434 0-16кПа 042В-Т4-02-С4-ГП	1	
TE1	Датчик температуры газа, с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	1	
TE2	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	1	
GE1	Датчик герконовый с уровнем взрывозащиты 0ExiaIICT6	2	
GE2	Датчик конечных положений герконовый с уровнем взрывозащиты ExdIIB	N	*



1. N - кол-во узлов редуцирования
2. * - диапазон измерения датчиков уточняется на этапе рабочего проекта привязки.
3. ДП ГРО - Диспетчерский пункт газораспределительной организации.
   КСТ - Контроллер системы телеметрии.
4. Условные обозначения приборов и средств автоматизации согласно ГОСТ 21.404-85**.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

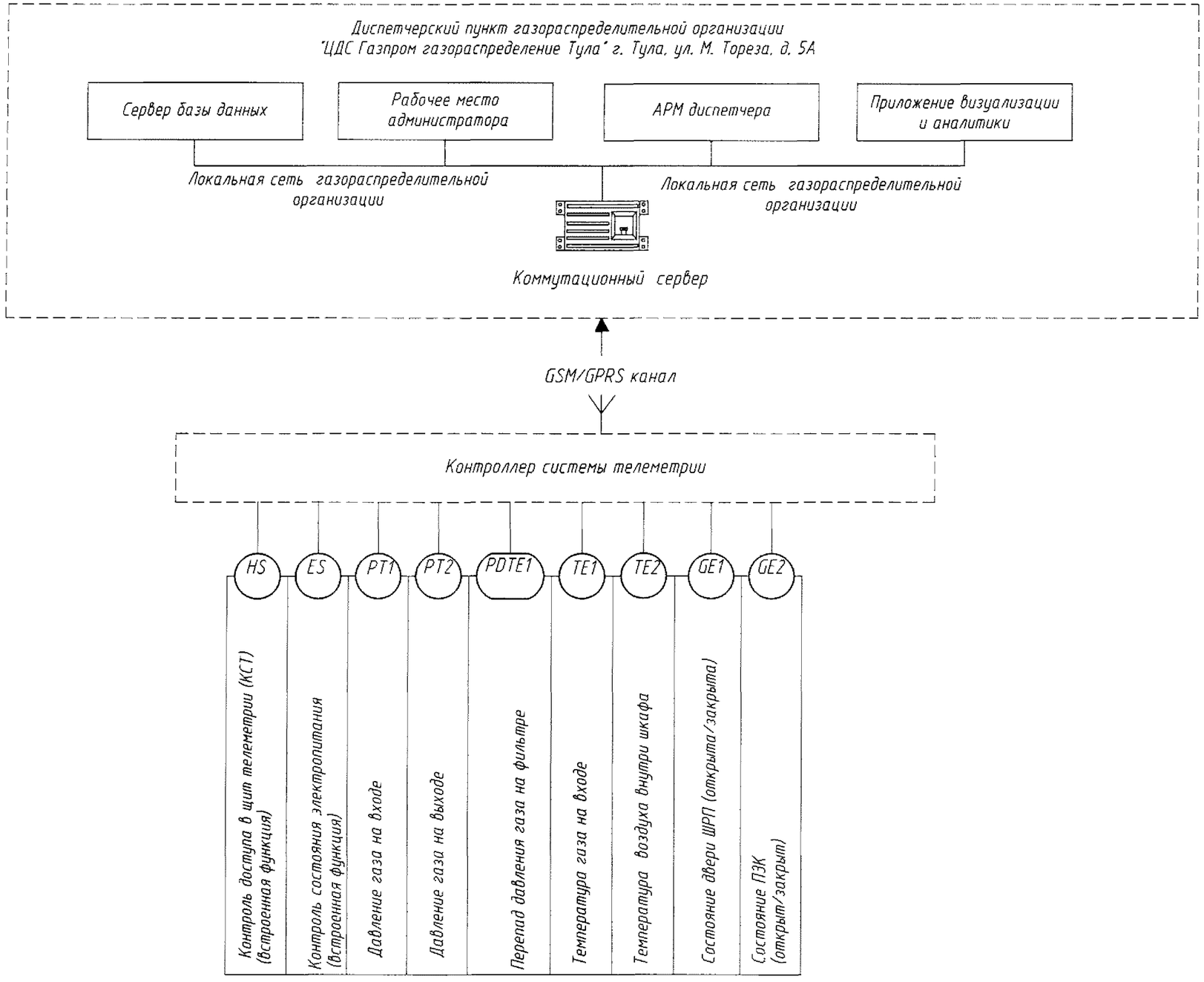
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.02

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

Схема автоматизации

ООО "СервисСофт Инжиниринг"



Согласовано

Взам. инв. №

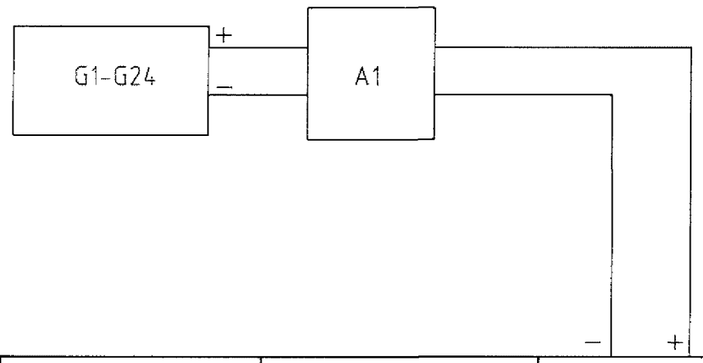
Подп. и дата

Инв. № подл.

Структурная схема представлена для газораспределительного пункта при использовании N - кол-ва узлов редуцирования

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.03		
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема структурная	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Поз. обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
G1 - G24	Батарея литиевая SAFT LS33600 D3	24	
A1	Контроллер телеметрический	1	



Характеристика электроприемника			
Наименование	Батарея литиевая	Контроллер	Датчики
Тип	-	-	-
Номинальное напряжение, В	7...22В	7...28В	0,4...2В
Установленная мощность, Вт	-	-	-
Место установки	Взрывозащищенный корпус	Взрывозащищенный корпус	По месту

Согласовано

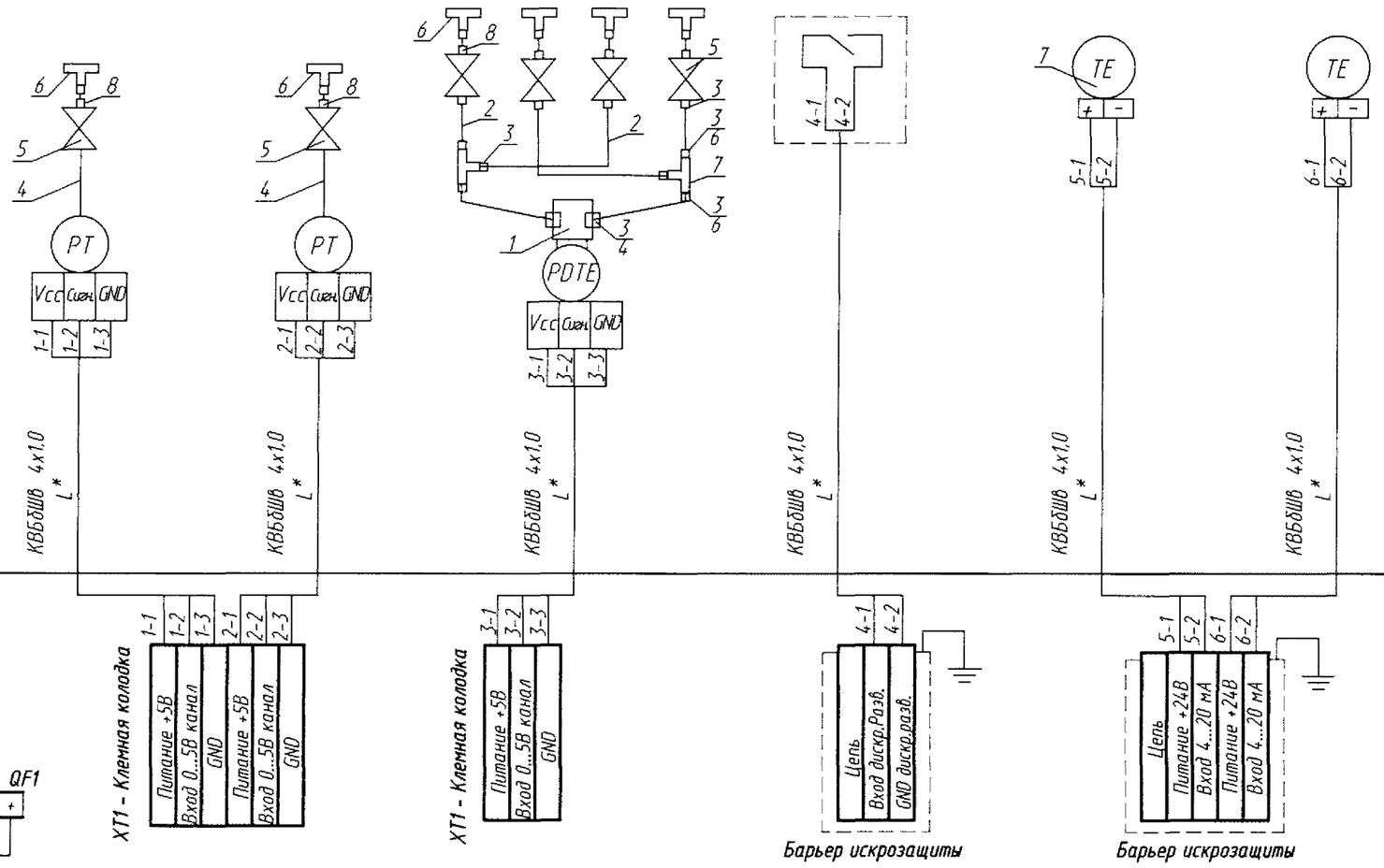
Взам. инв. №

Подп. и дата

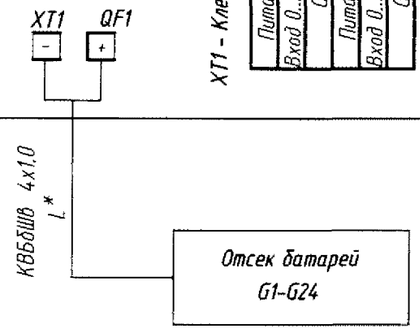
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.04			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Наименование параметров и место отбора импульса	Давление			Контроль ПЗК	Температура газа	Температура воздуха
	На входе из ШРП	На выходе из ШРП	Перепад (разница) на фильтре	ПЗК (открыт/закрыт)	На входе	В помещении
Обозначение монтажного чертежа установки						
Обозначение чертежа закладной конструкции						
Позиция прибора	PT1	PT2	PDTE1	GE2	TE1	TE2



Шкаф телеметрии



* - Длина L и кабельный журнал уточняются на этапе рабочего проекта привязки

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

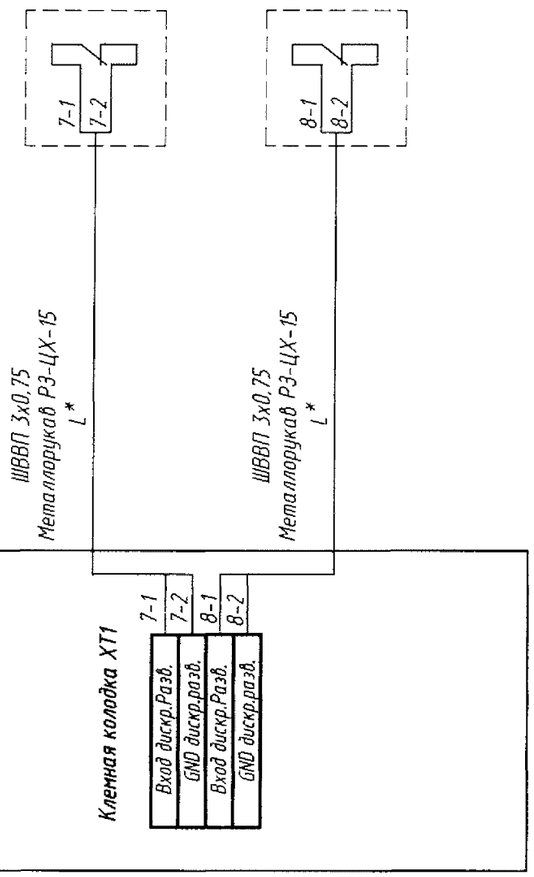
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.05

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Схема соединений и подключения внешних проводок

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Наименование параметров и место отбора импульса	Геркон
	Проникновение
	Дверца шкафа (открыта/закрыта)
Обозначение монтажного чертежа установки	
Обозначение чертежа закладной конструкции	
Позиция прибора	GE1



Поз.	Обозначение	Наименование
1		Вентильный блок
2		Трубка медная отожженая 12х1 мм. бухта 50м EN1057
3		Гайка 1/2" NS4/12
4		Переходник М20х1,5 (внутр.) на G1/2" (наруж.)
5	11б27п ду=15 мм	Кран шаровый газовый штуцер муфта(G1/2)
6		Тройник латунный Г/Г/Г G1/2"
7		Гильза защитная ГЗ-6,3
8		Изолирующее соединение
б/п		Переходник штуцер-штуцер G1/2 - G1/2

39

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

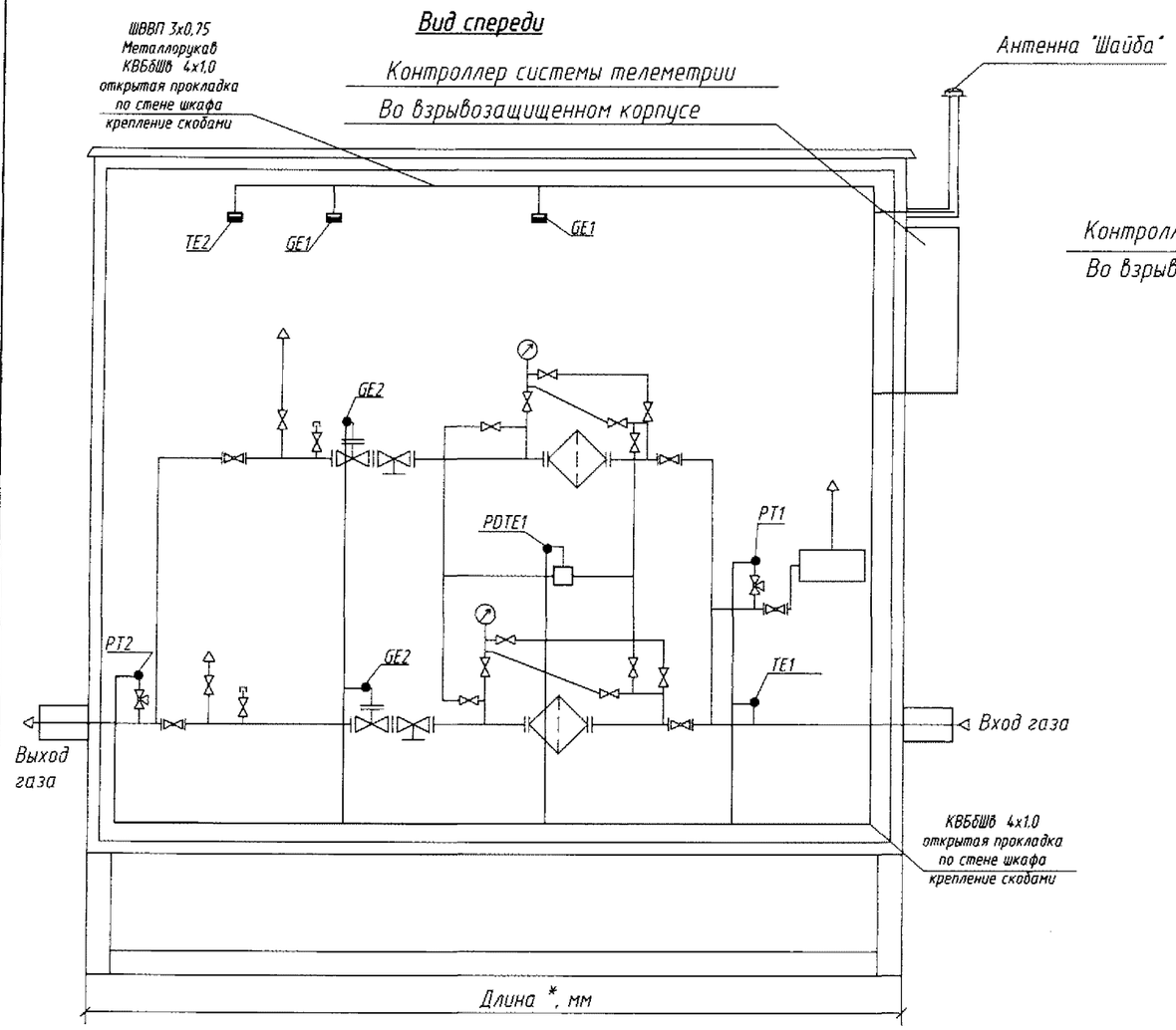
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

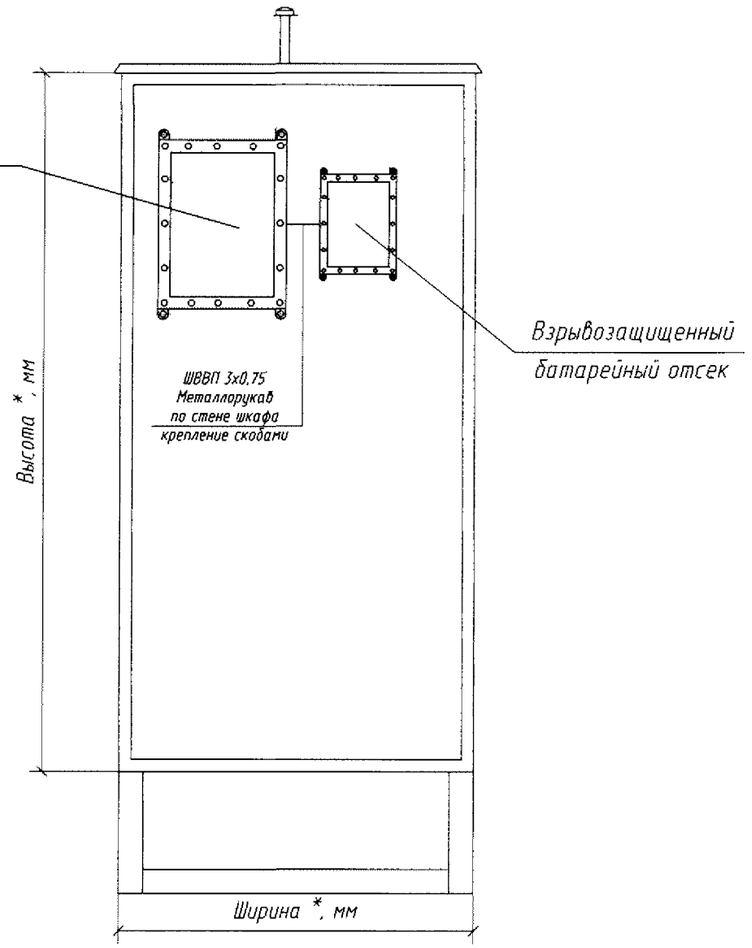
27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.05

Лист 2

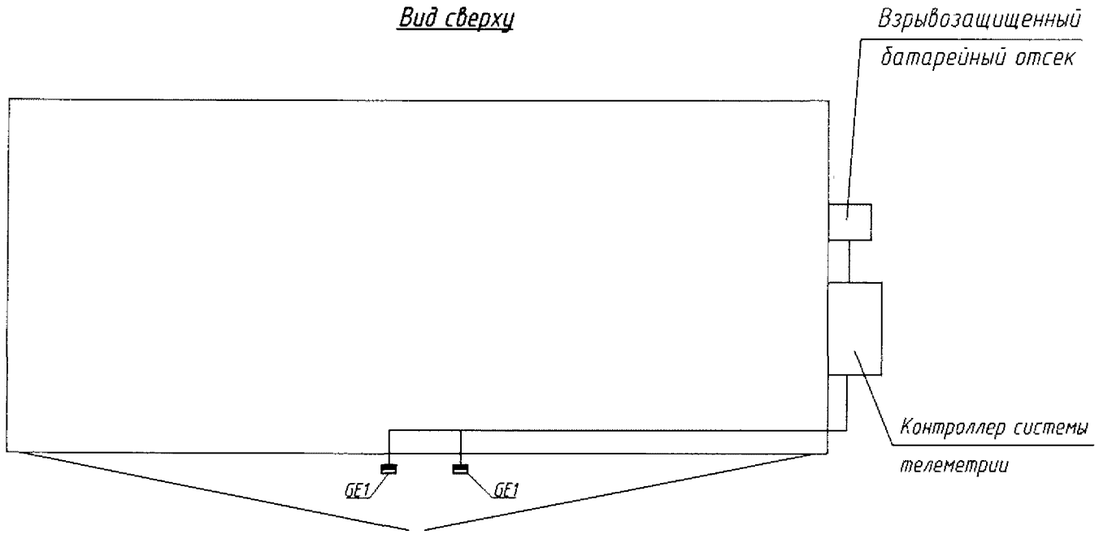
Вид спереди



Вид сбоку



Вид сверху



1. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно СНиП 3.05.07-85 Госстроя СССР.
2. Размещение приборов, электрических и трубных проводок уточнить при монтаже.
3. *- габаритные размеры уточняются на этапе рабочего проекта привязки.

						27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.06		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	6	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	План расположения оборудования	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приборы и средства автоматизации							
1.1	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIBT (взрывонепроницаемая оболочка), выход 0,4...2В, с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.2	Преобразователь давления (датчик давления) с уровнем взрывозащиты ExdIIBT (взрывонепроницаемая оболочка), выход 0,4...2В, с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.3	Датчик перепада давления на фильтре с уровнем взрывозащиты ExdIIBT (взрывонепроницаемая оболочка), выход 0,4...2В с Госповеркой, с вентильным блоком и комплектом монтажных частей	*		*	шт.	1		
1.12	Датчик температуры газа, с уровнем взрывозащиты Exi, -50...50гр.С, выход 4-20мА,с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.9	Датчик температуры (воздух), с уровнем взрывозащиты Exi, выход 4-20мА,с Госповеркой	*		*	шт.	1		
1.4	Датчик конечных положений герконовый с уровнем взрывозащиты ExdIIB	*		*	шт.	N		
1.5	Датчик герконовый с уровнем взрывозащиты 0ExiaIICT6	*		*	шт.	1		
1.8	Контроллер телеметрический "ССофт:Сигнал"-В-А-СИ	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		
1.9	Взрывозащищенный батарейный отсек CCFE-1 (24В, 72Ач)	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		

*- Тип датчика (пределы измерения), завод-изготовитель, количество - уточняются на этапе рабочего проекта привязки

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.ШРП.ЛБ.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.10	Металлический шкаф для систем с автономным питанием	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		
1.11	Кронштейн под антенну	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		
	2. Кабели и провода							
2.1	Кабель контрольный , бронированный с медными жилами	КВБбШв 4х1,0		*	км	*		
2.2	Провод установочный (желто-зеленый)	ПуГВ (ПВ3) 1х4,0		*	км	*		
2.3	Кабель	ШВВП 3х0,75		*	км	*		
	3. Отборные устройства							
3.1	Трубка медная отожженая 12х1 мм бухта 25м	EN1057 /ГОСТ 617		*	м	*		
3.2	Переходник М20х1,5 (внутр.) на G1/2 (наруж.)	М20х1,5 (внутр.) на G1/2 (наруж.)		*	шт.	*		
3.3	Гайка 1/2" NS4/12			*	шт.	*		
3.4	Переходник штуцер- штуцер G1/2-G1/2	штуцер-штуцер G1/2 - G1/2		*	шт.	*		
3.5	Кран шаровый газовый (G1/2-G1/2) 11б27п ду=15 мм муфта-штуцер	ТУ 3712-002-0460695203		*	шт.	*		
3.6	Тройник латунный Г/Г/Г G1/2"			*	шт.	*		
3.7	Гильза защитная	Г3-6,3-8/80мм		*	шт.	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	4. Монтажные изделия							
4.1	Стяжка нейлоновая кабельная 3,6х200	Norma 3,6х200	PL 3,6-200 BN5P	*	уп.	*		
4.2	Скоба однолапковая металлическая 14-15	СМО 14-15	RB14-15SM051	*	шт.	*		
	Скоба однолапковая металлическая 19-20			*	шт.	*		
4.3	Болт М 10х110	ГОСТ 27017-86	MTZM10-110BL41	*	шт.	*		
4.4	Шайба М 10	ГОСТ 27017-86	MTZM10SHA41	*	шт.	*		
4.5	Гайка М 10	ГОСТ 27017-86	MTZM10GK41	*	шт.	*		
4.6	Шайба 10.01.10.096	ГОСТ 11371-86		*	шт.	*		
4.7	Саморез с прессшайбой со сверлом 4,2х16 JMPT			*	шт.	*		
4.8	Металлорукав Р3-ЦХ-15			*	м	*		
4.9	Ввод кабельный взрывозащищенный	FALD1BK		*	шт.	*		
4.10	Ввод кабельный взрывозащищенный	FGN1CKG		*	шт.	*		
4.11	Адаптер для подключения металлорукава	RSF1CPK		*	шт.	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.12	Наконечник кабельный	НКИ 6.04		*	шт.	*		
4.14	Уголок равнополочный 40х40х3	40х40х3 ГОСТ 8509		*	м	*		
4.15	Изолирующее соединение	ИС-15 G1/2" (внутр/внутр)		*	шт.	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом проектных решений повторного применения по оснащению системами телеметрии объектов газораспределения ОАО "Газпром газораспределение Тула"

27-ТПР-01-14

Рабочая документация

Техническое перевооружение с установкой системы телеметрии и управления СКЗ.

27-ТРП-01-14.СКЗ

Тула, 2014 год

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Обозначение	Наименование	Стр.
27-ТРП-01-14.СКЗ.01	Общие указания	
27-ТРП-01-14.СКЗ.02	Схема автоматизации	
27-ТРП-01-14.СКЗ.03	Схема структурная	
27-ТРП-01-14.СКЗ.04	Схема электрическая принципиальная питания контроллера	
	телеметрии	
27-ТРП-01-14.СКЗ.05	Схема соединений и подключения внешних проводок	
27-ТРП-01-14.СКЗ.06	План расположения оборудования	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ, издание 6,7	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ВСН 332-74	Инструкция по монтажу электрооборудования,	
	силовых и освет. сетей взрывоопасных зон	
ПБ 12-529-03	Правила безопасности систем газораспределения и	
	газопотребления	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы.	
	Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.	
Федеральный закон 116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных	
	объектов	
	Прилагаемые документы	
27-ТРП-01-14.СКЗ.С	Спецификация оборудования и материалов.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Общие указания

Проектные решения соответствуют требованиям экологических, санитарно- гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренным рабочим проектом мероприятий.

Проектные решения с привязкой к объекту выполняются на основании технического задания для каждой конкретной станции катодной защиты СКЗ.

Проектным решением предусматривается установка системы телеметрии на станциях катодной защиты СКЗ ОАО "Газпром газораспределение Тула" на базе контроллера "ССофт:сигнал" (Ssoft: signal) фирмы "СервисСофт".

Автоматизированная система обеспечивает контроль следующих технологических параметров:

а) по каналу телеизмерений:

- выходное напряжение;
- выходной ток;
- суммарный потенциал сооружения;
- расход электроэнергии;

б) по каналу телесигнализации:

- положение двери СКЗ;
- положение двери шкафа электрического;
- сигнализация наличия внешнего питания 220В, 50Гц;
- сигнализация об обрыве измерительной цепи (внутренний сигнал КСТ);
- сигнализация состояния автономного источника электроснабжения (внутренний сигнал КСТ).

в) по каналу телеуправления:

- установка требуемого значения тока;
- установка требуемого значения потенциала сооружения;
- переключение режимов работы (стабилизация тока или потенциала).

Сбор сигналов по каналу телеизмерений и каналу телесигнализации осуществляется КСТ с последующей передачей данных на диспетчерский пункт.

Передача сигналов осуществляется по каналу связи стандарта GSM/GPRS.

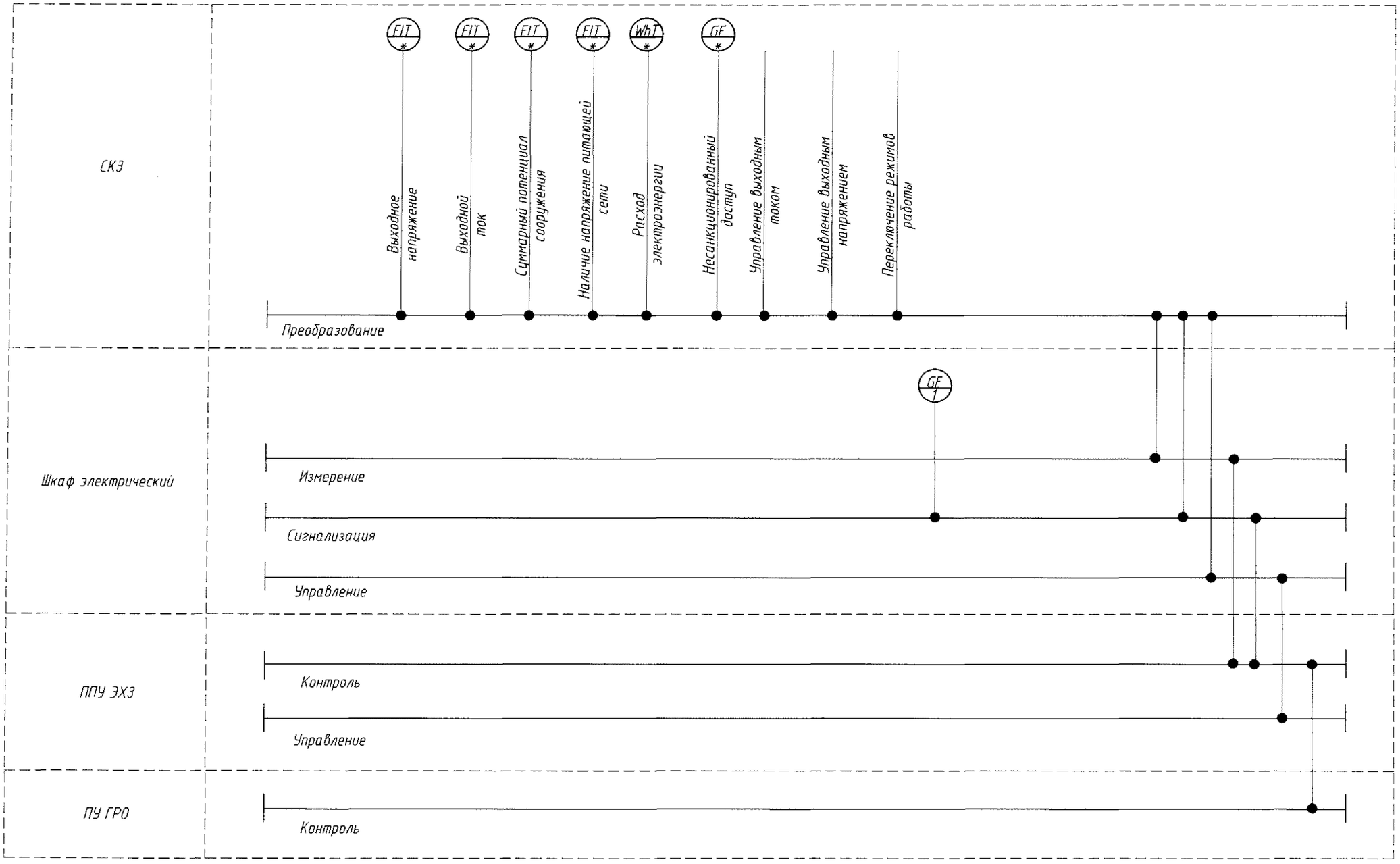
На АРМ пункта управления отображается обработанная специальной программой информация о состоянии параметров каналов телеизмерения, сигнализации и управления. При выходе параметров объектов за пределы аварийно- пороговых значений предусмотрено оповещение: звуковой и световой сигнализацией.

Электропитание системы телемеханики осуществляется от существующей сети переменного тока (~ 220В, 50Гц). Предусмотрено резервное питание КСТ от встроенных аккумуляторных батарей.

Номинальная мощность потребляемая контроллером телеметрии не более 4,5Вт.

Монтаж вести в соответствии с ПУЭ (глава 7.3.), ВСН 332- 74 "Инструкция по монтажу электрооборудования осветительных сетей взрывоопасных зон".

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.СКЗ.01			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Общие указания	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Контроллер телеметрический	3	
2	Преобразователь RS485/RS232 TCC-1001	1	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.СКЗ.02

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

Схема автоматизации

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

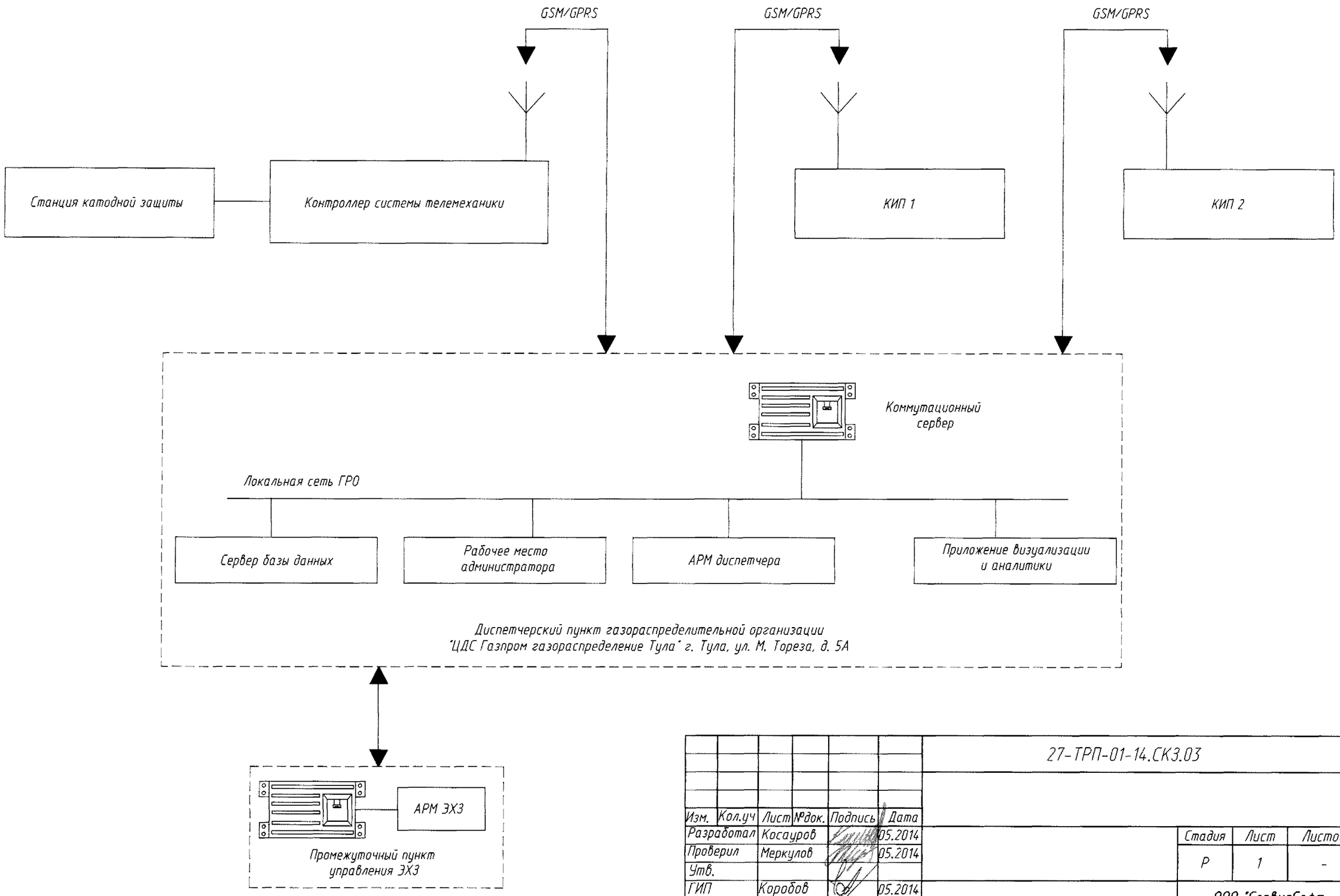
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2



Согласовано

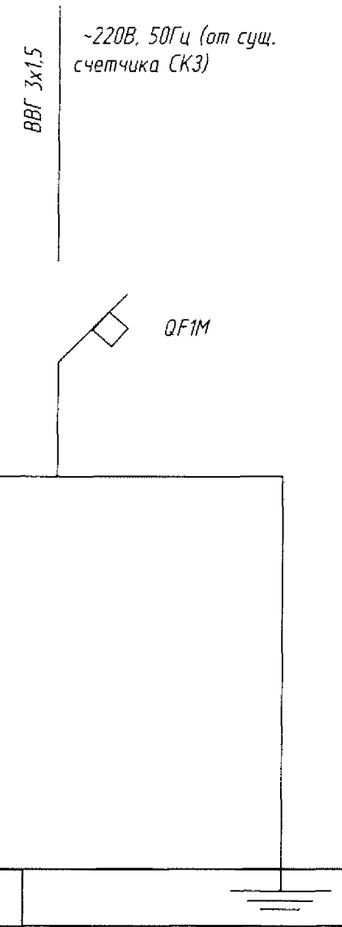
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						27-ТРП-01-14.СКЗ.03		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема структурная.	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Марка и сечение проводника			
Обозначение участка сети			
Шкаф СК3			
Марка и сечение проводника			
Обозначение участка сети			
Условное изображение			
Номер по плану		-	
Тип		-	
Рном., кВт		0,01	
Ток, А	Iном.	0,14	
	Iпуск.	-	
Потери напряжения		-	
Наименование устройства		КСТ	



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF 1M	Выключатель автоматический двуполюсной ВА 47-29 1Р 6А	1	
QF 1	Выключатель автоматический однополюсной ВА 47-29 1Р 3А	1	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	27-ТРП-01-14.СК3.04			
Разработал		Косаурев			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема электрическая принципиальная питания контроллера телеметрии	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									

Контроллер телеметрический Софт:Сигнал ("SSoft:Signal")

X4 (Вилка DB-15M)

Цепь	Конт.
Сухой контакт с X4:13	1
Питание VCC +5В	2
GND	3
Аналоговый вход 1 0...5В / 4...20 мА	4
Аналоговый вход 3 0...5В / 4...20 мА	5
Вход дискретный развязанный (счетчик)	6
Вход дискретный развязанный КНП	7
GND 1 развязанный	8
Аналоговый выход 0...5В	9
Выход дискретный не развязанный	10
Аналоговый вход 0 0...5В / 4...20 мА	11
Аналоговый вход 2 0...5В / 4...20 мА	12
Сухой контакт с X4:1	13
Вход дискретный развязанный (дверь)	14
Вход дискретный развязанный Обрыв электрода сравнения	15

X4-2 (Вилка DHS-15M)

Цепь	Конт.
Сухой контакт с X4:13	2
Сухой контакт с X4:1	4
GND	5
Аналоговый выход 0...5В	11
Аналоговый выход 0...5В	15
Режим ТМ	12
Режим ТМ	13

X6 (Вилка DB-15M)

Цепь	Конт.
Прямое подключение 0...100В (-)	1
Прямое подключение 0...5В (-)	2
Аналоговый вход 0...5В (-)	3
Прямое подключение 0...75мВ (-)	4
Аналоговый выход 4...20 мА (-)	5
RX, RS-232, RS-485, B	6
GND	7
Сухой контакт с X6:15	8
Прямое подключение 0...100В (+)	9
Прямое подключение 0...5В (+)	10
Аналоговый вход 0...5В (+)	11
Аналоговый вход 0...75мВ (+)	12
Аналоговый выход 4...20 мА (+)	13
TX, RS-232, RS-485, A	14
Сухой контакт с X6:8	15

МГШВ 1х0,35 мм², L=1,5 м

СК3 (сущ.)

XT1 (4...20мА)

Конт.	Цепь
1	Uвых1 (4...20мА)
2	Uвых2 (4...20мА)
3	Iвых1 (4...20мА)
4	Iвых2 (4...20мА)
5	Uпот.2 (4...20мА)
6	Uпот.1 (4...20мА)
7	Pпотр.1 (4...20мА)
8	Pпотр.2 (4...20мА)
9	Уст.1 (4...20мА)
10	Уст.1 (4...20мА) GND

XT3 (конт)

Конт.	Цепь
1	Реж 1(конт)(0...5В)
2	Реж 2 (конт)
3	ДВ 1(конт)
4	ДВ 2(конт)
5	Обрыв ЭС1 (конт)
6	Обрыв ЭС2 (конт)
7	КНП 1 (конт)
8	КНП 2 (конт)
9	СчЭ+
10	СчЭ-

XT2 (0...10В) (0...5В)

Цепь	Конт.
к Uвых 0...10В (0...5В)	1
к Iвых 0...10В (0...5В)	2
к Uпот 0...10В (0...5В)	3
к Pпотр 0...10В (0...5В)	4
Уст 0...10В (0...5В)	5
GND 0...10В (0...5В)	6

XP1

Базовый модуль (БМ)

МСЭ

Анод

ТР

Труба

RS шунт 0...75мВ

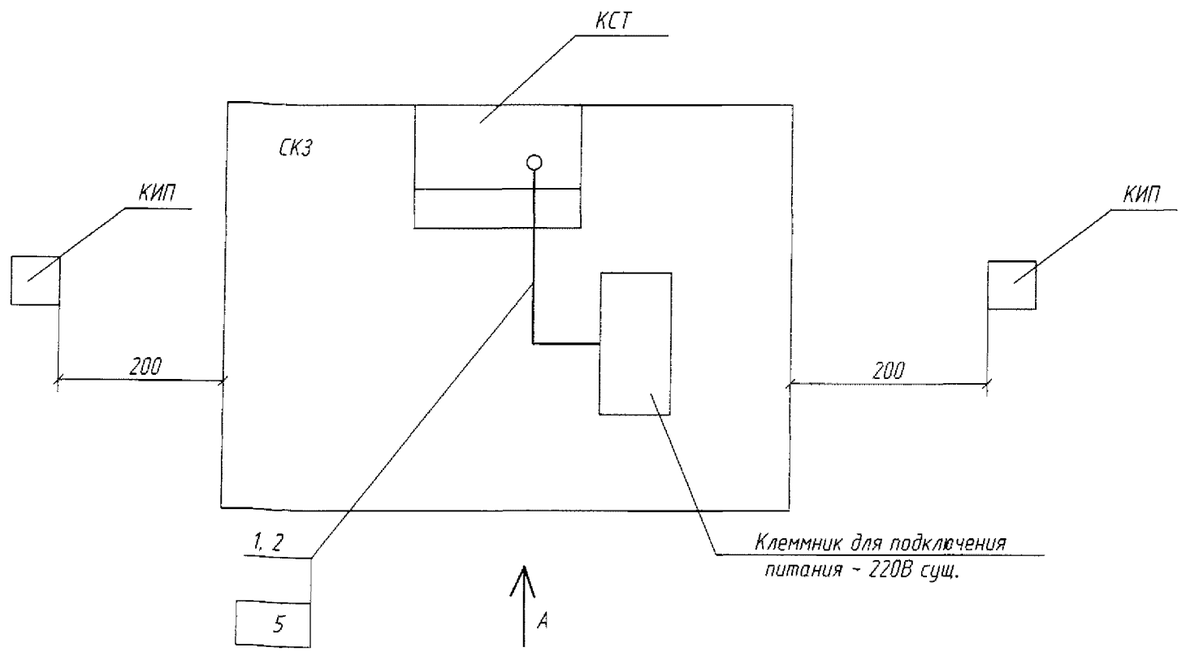
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

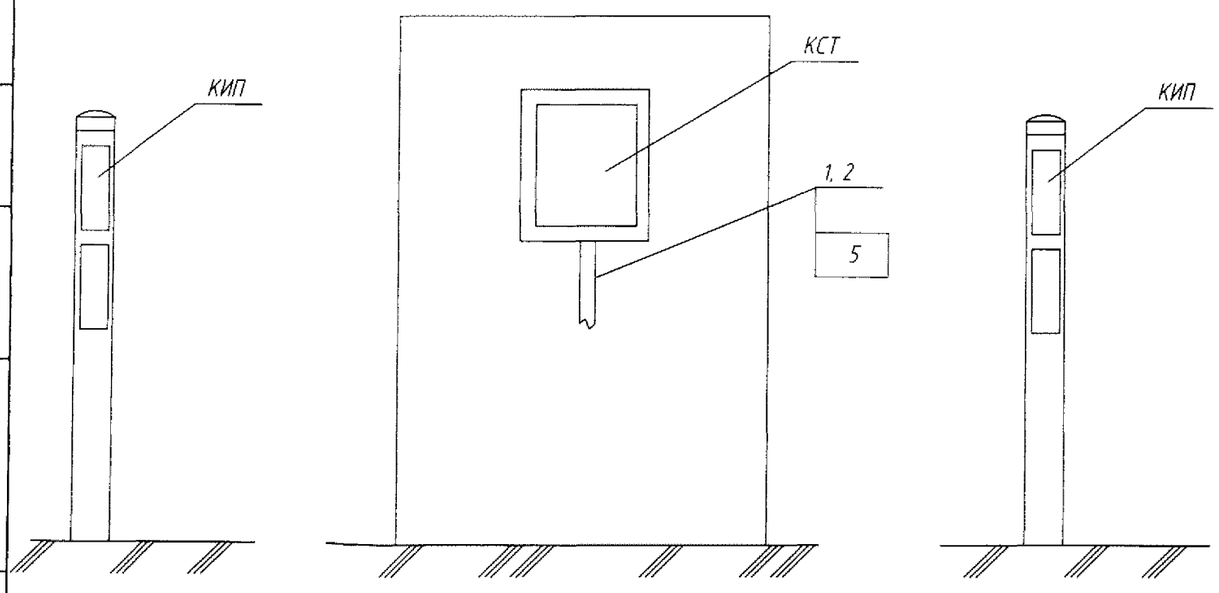
Инв. № подл.

						27-ТРП-01-14.СК3.05		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Разработал		Косауров			05.2014		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Меркулов			05.2014		Р	1	-
Утв.									
ГИП		Коробов			05.2014	Схема соединений и подключения внешних проводок	ООО "СервисСофт Инжиниринг"		
Н.контр.									



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Хомут гибкий с отверстием под винт TCV 205	10	
2	Винт самонарезающий 3,5х25 мм с пресшайбой и сверлом	10	

Вид А



Примечания.

1. КСТ установить в шкафу СКЗ, используя поз. 3.
2. При невозможности размещения КТС внутри шкафа СКЗ, разместить контроллер в отдельном навесном шкафу (разместить на внешней стенке СКЗ).

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.СКЗ.06

Стадия	Лист	Листов
Р	1	-

План расположения

ООО "СервисСофт Инжиниринг"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Приборы и средства автоматизации							
1	Контроллер телеметрический П-С-СИ	*		ООО "СервисСофт"	шт.	1		
2	Контроллер телеметрический П-А-СИ	*		ООО "СервисСофт"	шт.	2		
3	Батарейный отсек БАТх-8 (36 А/ч) в герметичном корпусе	*		ООО "СервисСофт"	шт.	2		
	2. Кабели и провода							
2.1	Кабель электропитания	ВВГнг 3х1,5		*	км	*		
2.2	Кабель электропитания	ВВГнг 2х1,5		*	км	*		
2.3	Провод монтажный	МГШВ 1х0,35		*	км	*		
	3. Монтажные изделия							
3.1	Хомут гибкий с отверстием под винт TCV 205			*	шт	*		
3.2	Винт самонарезающий 3,5х25 мм с пресшайбой и сверлом			*	шт	*		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Косауров			05.2014
Проверил		Меркулов			05.2014
Утв.					
ГИП		Коробов			05.2014
Н.контр.					

27-ТРП-01-14.СКЗ.С

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "СервисСофт Инжиниринг"