



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЖЕВСК»**

Свидетельство № ГСП-02-234 от 03 июля 2014г.

НП СРО «Газораспределительная система. Проектирование»

Заказчик – ОАО «Газпром газораспределение Ижевск»

**Система дистанционного контроля ГРП №9,
г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)**

Пояснительная записка

7858-14-497-ПЗ

Том 1

2014



**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЖЕВСК»**

**Свидетельство № ГСП-02-234 от 03 июля 2014г.
НП СРО «Газораспределительная система. Проектирование»**

Заказчик – ОАО «Газпром газораспределение Ижевск»

**Система дистанционного контроля ГРП №9, г.
Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)**

Пояснительная записка

7858-14-497-ПЗ

Том 1

Главный инженер проекта

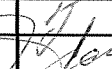

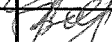
Востриков В.И.

Содержание

Общая часть	2
1.1 Характеристика объекта	3
1.2 Климатические и инженерно-геологические характеристики района строительства	4
2 Проектные решения	4
2.1 Назначение цель создание АСУ ТП РГ	4
2.2 Характеристика оборудования	5
2.3 Требования к монтажу аппаратных средств системы телеметрии ГРП	6
2.4 Сведения о технологических параметрах	7
2.5 Электроснабжение	8
2.6 Заземление	9
3 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности, предупреждению аварий и локализации их последствий	9
4 Организация строительства	10
5 Охрана труда и техники безопасности	12
Приложение А	
Техническое задание	12

Согласовано:			

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

7858-14-499-ПЗ					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Кутлыбаев			
Проверил		Лазуткин			
Нормоконт.		Лазуткин			
ГИП		Востриков			
Пояснительная записка					
Стадия		Лист		Листов	
Р		1		16	
ОАО «Газпром газораспределение Ижевск»					

Общая часть

Рабочая документация на автоматизацию системы управления технологическим процессом распределения газа разработана на основании технического задания: :

- на оснащение ПРГ комплексом средств автоматизации нижнего уровня АСУ ТП (системы дистанционного контроля ПРГ) в филиалах “Увагаз”, “Воткинскгаз”, “Глазовгаз” выданного РОАО “Удмуртгаз” от 03.04,2014г.

Оборудование, изделия и материалы, примененные в проекте, соответствуют реестру объектов газового хозяйства ОАО "Газпром газораспределение".

Рабочая документация выполнена в соответствии со следующими документами:

- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления. Постановление Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870;
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
- СНиП42-01-2002 "Газораспределительные системы";
- СЭК 14-2-2009 “Установка закладных конструкций для отборов давления, разрежения, вакуума”;
- ВСН 332-74 “Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон”;
- Серия А10-92 "Защитное заземление и зануление электроустановок";
- ПУЭ изд. 7 "Правила устройства электроустановок"
- сертификата соответствия № РОСС RU.AB86.H00486 от 09.11.2011г. на телеметрический контроллер «Ссофт: Сигнал» («Ssoft: Signal»);
- разрешение на применение № РРС 00-041870 на телеметрический контроллер «Ссофт: Сигнал» («Ssoft: Signal») по ТУ 4232-020-73573426-2009 от 30.12.10 г.;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

7858-14-499-ПЗ

Лист

2

- сертификатов соответствия на газоанализаторы;
- - сертификата соответствия на извещатели охранные магнитоконтактные во взрывозащищенном исполнении;
- сертификата соответствия на взрывозащищенные датчики давления;
- сертификата соответствия на барьеры искрозащиты во взрывозащищенном исполнении

1.1 Характеристика объекта

Сведения об объекте строительства

Телеметрическая специализированная система сбора, обработки и передачи информации для ГРП 9 расположенного по адресу: г. Воткинск, ул. Королева.

Класс взрывоопасной зоны внутри ГРП согласно ПУЭ: В-1а.

Класс взрывоопасной зоны внутри электрощитовой и служебного помещения согласно ПУЭ: не регламентируется

Категория взрывоопасной смеси (промышленный метан + воздух) и группа согласно ПУЭ: *IIA, T1*.

Допустимый уровень взрывозащиты (или степень защиты оболочки) электрических приборов искрящих или нагревающихся до температуры свыше 80°C, установленных в зоне В-1а, В-1г: повышенной надежности против взрыва (уровень 2).

Уровень ответственности сооружения ГРП - II.

Степень огнестойкости сооружения ГРП -IV.

Класс конструктивной пожарной опасности - CO

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5

ГРП предназначен для снижения давления газа и поддержания давления в заданных пределах.

$R_{вх.} = 0,6 \text{ МПа}$,

$R_{вых.} = 0,003 \text{ МПа}$,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Линий редуцирования- 2.

1.2 Климатические и инженерно-геологические характеристики района строительства

Уровень ответственности сооружения ГРП - II.

Климатический район строительства I-B.

Продолжительность отопительного периода составляет 222 суток.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период составляет - 6,0 °С.

Преобладающее направление ветров - Юго-Западное.

Средняя годовая скорость ветра составляет 3.0 м/с.

2 Проектные решения

2.1 Назначение цель создание АСУ ТП РГ

Система телеметрии газорегуляторного пункта предназначена для контроля технологического процесса на удаленном объекте, контроля газового хозяйства и ведения диспетчерской службой работы по сбору, постоянному контролю и архивированию состояния значений технологических параметров, с оповещением специалистов АДС по аварийно-пороговым значениям о состоянии контролируемого оборудования.

Все используемое оборудование сертифицировано и имеет разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и допущено к применению на территории Российской Федерации на объектах газового хозяйства.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

2.2 Характеристика оборудования

Система телеметрии газорегуляторного пункта включает в себя специализированные приборы, средства измерений, преобразователи и датчики, которые осуществляют непрерывный контроль и регистрацию входных, выходных, аварийных значений технологических параметров с последующей передачей их по каналу связи, архивацией и информационным выводом на АРМ ПУ АДС.

Контроллер телеметрический «Ссофт:Сигнал» («Ssofh: Signal») - электрический прибор, предназначенный для контроля и мониторинга технологических параметров ГРП по GSM- каналу по протоколу GPRS в режиме реального времени. Изготавливается в соответствии с ТУ 4232-019-73573426-2009. Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации: -40...+60°C. Климатическое исполнение: У1. Степень защиты, обеспечиваемой оболочкой, - IP66 по ГОСТ 14254-96. Имеет разрешение на применение от 30.12.10г.

Датчик измерения входного и выходного давления газа **ЗОНД-10Ехi-ИД-1025м-0...0,6 МПа** производства НПП “Гидрогазприбор” применяется для преобразования избыточного давления в унифицированный линейный сигнал постоянного тока 4-20мА. Тип взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь, диапазон измерений 0...0,6Мпа, класс точности 0,2, напряжение питания 10...36В.

Датчик измерения входного и выходного давления газа **ЗОНД-10Ехi-ИД-1025м-0...1 МПа и ЗОНД-10Ехi-ИД-1025м- 0...6 кПа** производства НПП “Гидрогазприбор” применяется для преобразования избыточного давления в унифицированный линейный сигнал постоянного тока 4-20мА. Тип взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь, диапазон измерений 0...1МПа и 0...6 кПа , класс точности 0,2, напряжение питания 10...36В.

Для измерения воздуха на метан (СН4) в технологическом помещении применяется датчик загазованности по метану **ИГМ-10-1-11.** производства ООО “ЭМИ” Датчик выполнен в взрывозащищенном исполнении, тип взрывозащиты - искробезопасная электрическая цепь., диапазон измерений 0..100% НКПР, тип интерфейса токовая петля 4-20мА, напряжение питания 10...30В. Датчик загазованности по СН4 установить в месте наиболее вероятного скопления газа на расстоянии от потолка от 10 до 20 см.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

Температура воздуха в технологическом отделении измеряется с помощью термопреобразователя сопротивления платинового ТСПУ-205н-Ех(-50..+50С)-4-20 мА производства НПП “Элемер”. Датчик выполнен в взрывозащищенном исполнении, тип взрывозащиты -искробезопасная электрическая цепь . Диапазон преобразуемых температур -50+50С, класс точности 0,25, характеристика Pt-100.

Положение предохранительно-запорного клапана определяется с помощью взрывозащищенного датчика конечных положений герконового ДКПГ—1-5 1ExdIIВ. производства НПП “Акситех”. Тип взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка.

Положение двери определяется с помощью охранного точно магнитокантактного датчика ИО-102-26 производства ООО НПП “Магнито-контакт”.

Для звукового и светового оповещения от несанкционированного доступа и аварийных технологических параметров применен светозвуковой взрывозащищенный оповещатель “CSE-ALARM 1ExdIICT6”

Для системы контроля и управления доступом в технологические помещения ГРП применен считыватель “Matrix-2k”.

2.3 Требования к монтажу аппаратных средств системы телеметрии ГРП

Монтаж оборудования системы телеметрии должен производиться в соответствии с рабочей документацией, с учетом требований предприятий изготовителей приборов.

Все первичные датчики расположены непосредственно в местах контроля телеметрических параметров имеют соответствующее исполнение и защиту. Все датчики, установленные в ГРП (категория В-1а), приняты с уровнем взрывозащиты «повышенная надежность против взрыва», которая обеспечивается взрывонепроницаемой оболочкой и искробезопасной электрической цепью .

Щит АСУ и каналобразующее оборудование, обеспечивающее прием и передачу информации, расположен вне взрывоопасной зоне, в электрощитовой ГРП.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Щит АСУ состоит из электрически соединенных между собой программируемых модулей, средств обеспечения искрозащиты, GSM-модема, источников основного и гарантированного электропитания, установленных в герметизированном корпусе.

Крепление приборов и средств телеметрии к металлическим конструкциям осуществляется деталями входящих в комплект КСТ.

Монтаж должен обеспечить точность измерений, свободный доступ к приборам и к запорным устройствам.

Прокладка выполнить бронированным кабелем КВБбШв нг-LS 4x1 мм² открыто по стене с креплением на скобы. Прокладка кабеля к датчикам ДПГ выполнить в стальной трубе Ду -25мм открыто по полу и опуск по стене от отметки 2м от уровня пола. Прокладка кабеля из взрывоопасной зоны класса В-1а в электрощитовую осуществляется с помощью взрывозащищенного кабельного ввода.

2.4 Сведения о технологических параметрах

Система собирает информацию о состоянии оборудования и технологических параметров ГРП и передает ее на центральный диспетчерский пункт в АДС: “Газпром газораспределение Ижевск” и “Газпром газораспределение” филиал г. Воткинск .

ГРП обеспечивает выполнение следующих функций:

1) Измерение физических значений следующих параметров:

- давление газа на входе в ГРП
- давление газа на выходе из ГРП
- перепад давления на фильтрах
- температуру воздуха в технологическом помещении ГРП
- загазованность воздуха в технологическом помещении ГРП;

2) Контроль состояния следующих параметров технологического оборудования:

- контроль положения ПЗК (открыт/зактрит) (при наличии технической возможности)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Челок.	Подпись	Дата

- охрана дверей в ГРП: открыт/закрыт
- контроль доступа Touch Memory;
- светозвуковая сигнализация

3) Сравнение измеренных значений параметров с заданными минимальными и максимальными их значениями, фиксация и запоминание значений отклонения; (осуществляется программно, задачей максимальных и минимальных установок на контролируемом пункте):

- давление газа на входе в ГРП ниже нормы;
- давление газа на выходе из ГРП выше нормы;
- давление газа на выходе из ГРП ниже нормы;
- перепад (разность) давления газа на фильтре - норма / выше нормы / авария;

Система телеметрии включает в себя:

- первичные датчики и измерительные преобразователи;
- аккумуляторная батарея (АКБ), блок питания телеметрического контроллера, барьеры искрозащиты, телеметрический контроллер;
- передающую GSM-антенну.

2.5 Электроснабжение

Электроснабжение контроллера системы телеметрии предусмотрено с отходящего автомата станции катодной защиты. Резервным источником питания являются две аккумуляторные батареи 12В установленные в КСТ. Мощность системы телеметрии, датчиков, и т.д составляет 200 Вт.

Подробное описание электроснабжения и заземления см. 7858-14-497-ЭС.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№лок.	Подпись	Дата

2.6 Заземление

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

Система заземления принята TN-C-S разделенный нулевой рабочий и защитный проводник РЕ и N разделен на вводе станции катодной защиты (СКЗ) в электрощитовой.

Приборы заземляются с помощью специальных болтов на корпусах приборов, промаркированных знаком заземления. Заземление датчиков выполняется проводом медным гибким ПВ1 1х6мм² к проектируемому заземлению.

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

Техническое перевооружение системы управления газорегуляторных пунктов (ГРП) для установки системы телеметрии соответствуют “Техническому регламенту о безопасности сетей газораспределения и газопотребления”, №870, приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542, ПУЭ.

ГРП с системой телеметрии подлежит надзору со стороны Федеральной службы “Ростехнадзор”.

Предусмотренные проектной документацией мероприятия, обеспечивают необходимый уровень взрывозащиты электрических приборов и цепей, располагаемых во взрывоопасной зоне

Перечень электрических приборов, располагаемых в ГРП во взрывоопасной зоне класса В-Ia: датчики давлений, магнитоcontactный охранный датчик и датчик положения ПЗК (герконы), датчик загазованности.

Необходимый уровень взрывозащиты (согласно ПУЭ) электрических приборов и цепей, располагаемых во взрывоопасной зоне класса В-Ia: уровень 2- повышенной надежности против взрыва.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Взрывозащита датчиков обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» посредством: применения датчиков, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная цепь».

4 Организация строительства

Решение о начале расширения, технического перевооружения, принято только после получения положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации

В процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, расширения, технического перевооружения опасного производственного объекта не допускаются отклонения (без предварительного согласования с проектной организацией) от проектной документации. Изменения, вносимые в проектную документацию, подлежат экспертизе промышленной безопасности и согласовываются с органом Ростехнадзора

. В процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, расширения, технического перевооружения опасного производственного объекта организации, разработавшие проектную документацию, в установленном порядке осуществляют авторский надзор

Производство монтажных работ на объекте выполнять в строгом соответствии с “Техническим регламентом о безопасности сетей газораспределения и газопотребления”, №870, приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542, ПУЭ.

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;

Изм.	Кол. уч.	Лист	Молк	Подпись	Дата
Изм.	Кол. уч.	Лист	Молк	Подпись	Дата

Изм.	Кол. уч.	Лист	Молк	Подпись	Дата

- для проведения пуско-наладочных работ разрабатывается специальная технологическая документация, предусматривающая необходимые меры безопасности;
- готовность персонала и аварийно-спасательных служб к действиям локализации последствий аварий, согласно приказу владельца.

Требования к владельцу и эксплуатирующей организации:

Эксплуатировать опасный производственный объект в строгом соответствии с требованиями Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления”, №870, приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 ноября 2013 г. № 542, 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 электрических цепей во взрывоопасных зонах и помещениях;
- иметь лицензию на эксплуатацию объекта;
- допускать к работе на опасном объекте лиц, удовлетворяющих соответствующим квалификационным требованиям и не имеющих медицинских противопоказаний к работе;
- персонал осуществляющий техническое обслуживание и ремонт устройств автоматики и телемеханики, должен знать устройство и работу аппаратуры, приборов КИП, уметь производить ее ремонт и регулировку, знать устройство газового оборудования, быть аттестованным по вопросам промышленной безопасности, а также пройти проверку знаний ПБ 12- 529- ОЗ и правил безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, с присвоением соответствующей группы по электробезопасности; работы по техническому обслуживанию и ремонту устройств автоматики и телемеханики, расположенных во взрывоопасной зоне

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Медок.	Подпись	Дата

- заключить договор страхования риска ответственности за причинение вреда при эксплуатации объекта;
- предотвращать проникновение посторонних лиц на объект;
- организовать и осуществлять производственный контроль в соответствии с правилами организации и осуществления производственного контроля соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте;
- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий, т.е. составлять планы ликвидации аварий (ПЛА), ПЛА пересматривают не реже 1 раза в два года;
- заключить договор с аварийно-диспетчерской службой, имеющей соответствующую лицензию или создать свою;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий возможных аварий;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента;
- создать и поддерживать в надлежащем состоянии системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии;
- принимать участие в техническом расследовании причин аварий;
- вести учет аварий и предоставлять в установленном порядке в органы государственной власти информацию о них;
- принимать меры по профилактике аварий и установлению их причин;
- всю ответственность за организацию и осуществление производственного контроля по безопасной эксплуатации несет владелец, в соответствии которого находится объект газового надзора

5 Охрана труда и техники безопасности

Ремонтные работы в помещении ГРП должны вестись с соблюдением требований безопасного ведения газоопасных работ. Во время выполнения ремонтных работ бригадой в количестве не менее 2-х человек в помещении ГРП должен быть организован непрерывный надзор с улицы через открытую дверь. Для этой цели из членов бригады, работающих в помещении ГРП, назначается дежурный, в обязанности которого входит:

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

Изм	Кол.уч.	Лист	Мелок	Подпись	Дата

- находиться у входа в помещение ГРП, держать связь и наблюдать за работающими в помещении;
- не допускать курения и открытого огня около помещения ГРП;
- быть готовым к оказанию помощи работающим; в случае необходимости вызвать скорую помощь, милицию и о случившемся сообщить администрации организации;
- следить, чтобы при работе на полу помещения ГРП имелись резиновые коврики, шланги противогазов не имели переломов, а открытые концы их были расположены снаружи здания с наветренной стороны на расстоянии не менее 5 м от ГРП и закреплены.

В течение всего времени производства ремонтных работ в помещении ГРП необходимо производить анализ проб воздуха на наличие газа и содержание кислорода.

Если установлено наличие газа в воздухе помещения ГРП, работы необходимо немедленно прекратить, вывести работников из загазованной зоны, а помещение проветрить. В загазованное помещение вход разрешается только в противогасах/

При подтягивании болтов фланцев, сальников или резьбовых соединений газопроводов среднего и высокого давления, находящихся в помещении ГРП, давление газа на ремонтируемых участках газопроводов должно соответствовать значениям, указанным в производственной инструкции

Работы по ремонту электрооборудования и замене электроламп в помещении ГРП необходимо производить при обесточенном оборудовании. При этом выключатель должен находиться в положении "Выключено". В исключительных случаях для освещения помещения ГРП допускается применение переносных аккумуляторных фонарей во взрывобезопасном исполнении

Курение и наличие открытого огня в помещении ГРП запрещается, о чем должны быть вывешены на видном месте снаружи и внутри помещения предупредительные надписи "Огнеопасно - газ", "Не курить", "Не разводить огня".

Выполнение в помещении ГРП газосварочных и других работ, связанных с применением открытого огня, разрешается в исключительных случаях при соблюдении требований, установленных в нормативных документах по обеспечению безопасного

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Блок	Подпись	Дата

проведения таких работ, под непосредственным руководством специалиста, по наряду-допуску на огневые работы и специальному плану, утвержденному главным инженером организации.

При появлении в помещении ГРП утечки газа работы с применением огня должны быть немедленно прекращены. Возобновление работ с применением огня разрешается только после устранения утечки газа и последующего анализа пробы воздуха, подтверждающего отсутствие газа в воздухе помещения.

Работы по ремонту электрооборудования ГРП и замена перегоревших электроламп должны производиться при снятом напряжении. При использовании переносных светильников во взрывозащищенном исполнении включение и выключение их должны производиться вне помещения ГРП.

В помещении ГРП хранение горючих, легковоспламеняющихся материалов и баллонов с газом категорически запрещается. Вход в помещение ГРП посторонним запрещается.

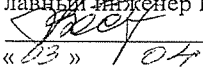
Во время обеденного перерыва рабочим запрещается находиться в помещениях ГРП.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	Модок	Подпись	Дата

Приложение А

Техническое задание

Утверждаю
 Заместитель генерального директора
 Главный инженер РОО «Удмуртгаз»

 В.И. Востриков
 «03» / 04 2014 г.
 М.П.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ на оснащение ПРГ комплексом средств автоматизации нижнего уровня АСУ ТП (системы дистанционного контроля ПРГ) в филиалах «Увагаз», «Воткинскгаз», «Глазовгаз» РОО «Удмуртгаз».

Телеметрические специализированные системы сбора, обработки и передачи информации с ПРГ и СКЗ, предназначены для контроля за технологическими параметрами газораспределительных пунктов, по GSM-каналу по протоколу GPRS в режиме реального времени, в режиме CSD и с использованием SMS-сообщений, как резервный канал, на центральный пункт диспетчера (Система телеметрии).

1. Требования к системе телеметрии ПРГ:

- система телеметрии должна быть построена на оборудовании «SSoft:TelePORT».
- должна обеспечиваться полная совместимость с программным обеспечением верхнего уровня «Station:Dispatcher».

Тип системы телеметрии ПРГ

Система телеметрии «SSoft:TelePORT» для ПРГ на базе контроллеров телеметрических «ССофт:Сигнал».

1.1. При проектировании системы телеметрии ПРГ объекта предусмотреть:

- взрывобезопасное исполнение контроллеров;
- эксплуатация при температурах от -40 до 60 °С;
- оборудование должно быть сертифицировано и иметь разрешение на применение Ростехнадзора;
- передача информации с ПРГ, предназначенной для контроля за технологическими параметрами газораспределительных пунктов, по GSM-каналу по протоколу GPRS в режиме реального времени, с обязательным резервированием каналов связи от разных операторов связи, на центральный пункт диспетчера;
- возможность звукового предупреждения об аварии;
- энергосберегающий режим работы контроллера;
- автоматическая передача данных с датчиков в режиме реального времени;
- контроль за достижением «установок» значений контролируемых параметров;
- охранная сигнализация ПРГ;
- контроль температурного режима ПРГ;
- возможность автономной работы в течение 3 лет с обеспечением питания подключенных датчиков (для версии с автономным источником питания);
- автоматическая система архивирования данных с указанием даты и времени события;
- система отчетов с возможностью конвертации в MS Excel, MS Word и др.;
- графическое отображение данных в режиме реального времени с возможностью дальнейшего анализа данных;
- возможность подключения датчиков с энергосберегающим режимом работы;
- возможность работы диспетчерского центра в локальной сети и в сети интернет
- возможность удобного отображения и проведения анализа полученной информации с распечаткой результатов измерений.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм	Кол. вч	Лист	Блок	Подпись	Дата

1.2. Контролируемые и измеряемые параметры ПРГ:

- Давление газа на входе (Рвх) – преобразователь давления с пределом измерения 0-1,6 МПа;
- Давление газа на выходе (Рвых) – преобразователь давления с пределом измерения 0-6 кПа;
- Контроль положения ПЗК;
- Контроль перепада давления на фильтре;
- Температура в технологическом помещении с пределом измерения -50+50 °С;
- Контроль загазованности в технологическом помещении СН₄ и СО (при наличии газового обогревателя).
- Контроль доступа в помещение с инициализацией «свой-чужой».
- Учёт показаний газа (при установке газового корректора)

Начальник службы АСУ ТП РОАО «Удмуртгаз»



Баташев В.В.

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

Изм	Кол. уч	Лист	Неполк	Подпись	Дата



*ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЖЕВСК»*

Свидетельство № ГСП-01-234 от 03 июля 2014г. НП СРО «Газораспределительная система. Проектирование»

Заказчик – ОАО «Газпром газораспределение Ижевск»

*Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск,
ул. Королева (инв.№00096)*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Автоматизированная система управления процессом
распределения газа*

7858-14-497-АСУ ТП РГ

Том 2

2014



*ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЖЕВСК»*

Свидетельство № ГСП-01-234 от 03 июля 2014г. НП СРО «Газораспределительная система. Проектирование»

Заказчик – ОАО «Газпром газораспределение Ижевск»

*Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск,
ул. Королева (инв.№00096)*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Автоматизированная система управления процессом
распределения газа*

7858-14-497-АСУ ТП РГ

Том 2

Главный инженер проекта

В.И. Востриков

2014

<i>Инв. № подл.</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	

Ведомость рабочих чертежей комплекта марки АСУ ТП РГ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Структурная схема АСУ ТП РГ	
4	Схема функциональная автоматизации АСУ ТП РГ	
5	Схема электрическая принципиальная питания	
6	Схема внешних соединений и подключений (начало)	
7	Схема внешних соединений и подключений (окончание)	
8	План расположения оборудования и проводок	
9	Таблица соединений и подключений	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СЭК 14-2-2009	Установка закладных конструкций для отборов давления, разрежения, вакуума	
ПУЭ 7изд.	Правила устройства электроустановок	
СНиП 3.05.06-85	Электротехнические устройства	
ВСН 332-74	Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы	
	<u>Прилагаемые документы</u>	

7858-14-497-АСУ ТП РГ.ОЛ1	Опросный лист на систему телеметрии ООО "СервисСофт Инжиниринг"	4 листа
7858-14-497-АСУ ТП РГ.Н1	Стойка крепления ДПКГ для ПЗК	1 лист
7858-14-497-АСУ ТП РГ.Н2	Крепление датчика температуры к стене. Вид А.	1 лист
КТШС.036.001 СБ	Контроллер телеметрический КТ-В-С-СИ(СА) v Expanded 5.1. Сборочный чернеж	1 лист

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, 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 предусмотренных в рабочих чертежах мероприятий.

Главный инженер проекта

Востриков В.И.

КТШС.036.001 Э5	Контроллер телеметрический КТ-В-С-СИ(СА) v Expanded 5.1. Схема электрическая подключения	1 лист
КТШС.036.001 Э4	Контроллер телеметрический КТ-В-С-СИ(СА) v Expanded 5.1. Схема электрических соединений	1 лист
7858-14-497-АСУ ТП РГ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	3 листа
7858-14-497-ЭС	Принципиальная схема питающей сети. План электроснабжения и заземления М1:50	1 лист
7858-14-497-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	1 лист

Основные показатели

Наименование	Ед. измер.	Количество	Примечание
Линия редуцирования	шт	2	
Электроснабжение	категория	3	~220 В
Телеметрия на базе фирмы "СервисСофт".	компл.	1	г. Тула
Телеизмерение (ТИ)	шт	5	
Телесигнализация (ТС)	шт	7	
Контроль АДС "Газпром газораспределение филиал г. Воткинск и АДС "Газпром газораспределение г. Ижевск"	шт	1	GSM/GPRS канал

СОГЛАСОВАНО

Начальник службы АСУ ТП "Газпром газораспределение г. Ижевск"  /В.В. Баташев/

" 20 " август 2014 г.







7858-14-497-АСУ ТП РГ					
Система дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)					
изм.	кол.уч	лист	Индок.	подпись	дата
Разработал				Кутлыбаев	
Проверил				Лазуткин	
Н.контр.				Лазуткин	
ГИП				Востриков	

7858-14-497-АСУ ТП РГ		
Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

Общие данные (начало)	ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"
-----------------------	--

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

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
 КСТ	Шкаф телеметрии, "СервисСофт".
	Датчики и исполнительные механизмы
	Датчик охранный магнитоконтактный
	Звонок
	GSM Антенна
	Считыватель карт

Рабочая документация на автоматизацию системы управления процессом распределения газа разработана на основании технического задания на проектирование:
- системы дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева, выданного ОАО "Газпром газораспределение Ижевск".

Выполнена в соответствии:

- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления Постановление Правительства РФ от 29 октября 2010г. №870;
- СНиП42-01-2002 "Газораспределительные системы";
- ПБ12-529-03 "Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления";
- ПУЭ изд. 7 "Правила устройства электроустановок ";
- Серия А10-92 "Защитное заземление и зануление электроустановок ";
- сертификата соответствия № РОСС RU.AB86.H00486 от 09.11.2011г. на телеметрический контроллер «Ссофт: Сигнал» («Ssoft: Signal»);
- разрешение на применение № РРС 00-041870 на телеметрический контроллер «Ссофт: Сигнал» («Ssoft: Signal») по ТУ 4232-020-73573426-2009 от 30.12.10 г.;
- сертификатов соответствия на газоанализаторы;
- сертификата соответствия на извещатели охранные магнитоконтактные во взрывозащищенном исполнении;
- сертификата соответствия на взрывозащищенные датчики давления;
- сертификата соответствия на барьеры искрозащиты во взрывозащищенном исполнении

Рабочей документацией предусматривается установка системы телеметрии в газорегуляторном пункте ГРП на базе контроллера "Ссофт:сигнал" (Ssoft:signal) КТ-В-С-СИ.Expanded 5.1 фирмы ООО "СервисСофт Инжиниринг".

Система телеметрии позволяет:

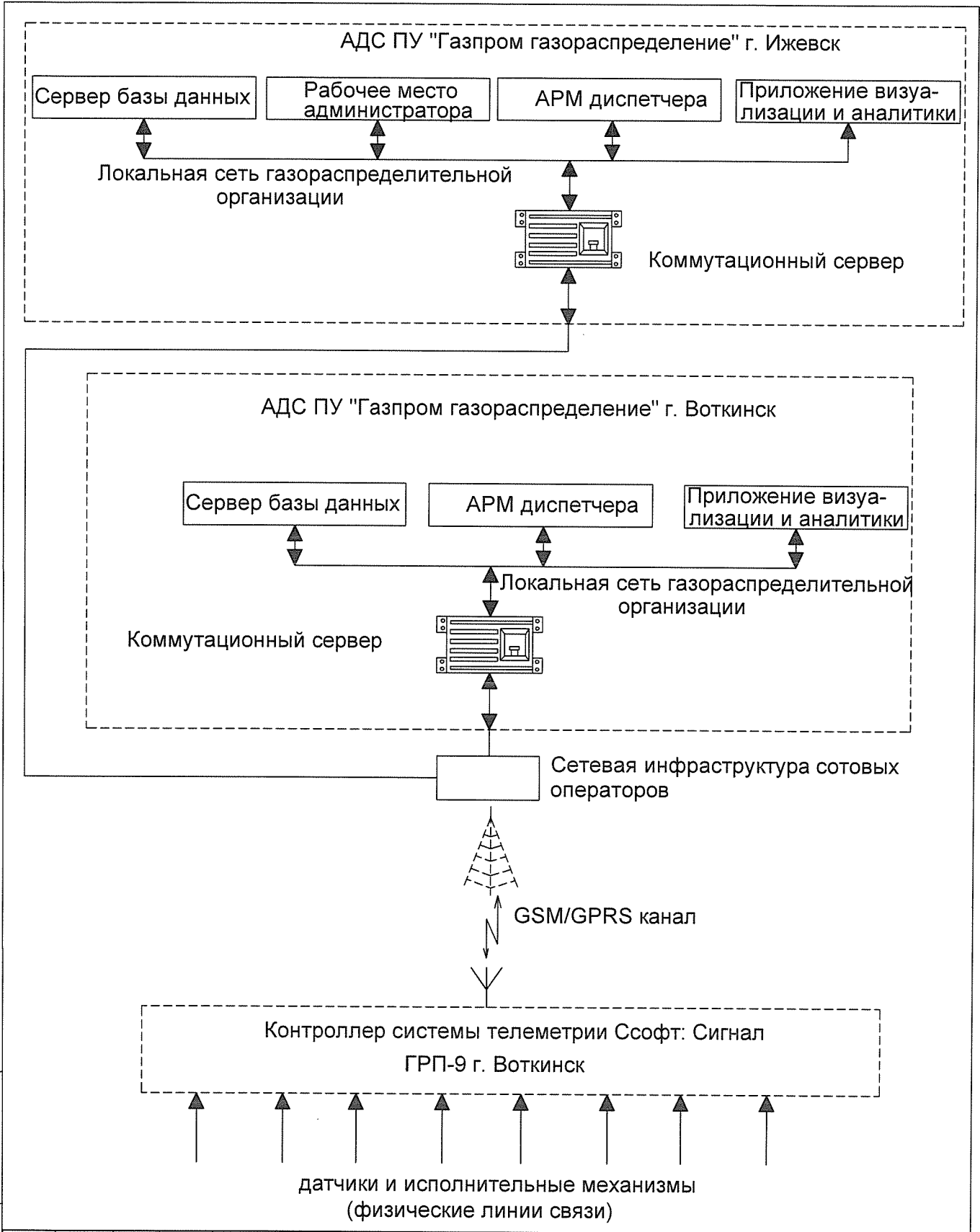
- автоматическую передачу данных с датчиков в режиме реального времени (давление газа, температура газа, температура в помещении, разность давления газа на фильтре, загазованность и др.);
- охранный сигнализация ГРП;
- контроль температуры воздуха ГРП;
- возможность работы на автономном питании, на базе АКБ;
- автоматическая система архивирования данных при отключении питания с указанием даты и времени события;
- гибкая система 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).

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

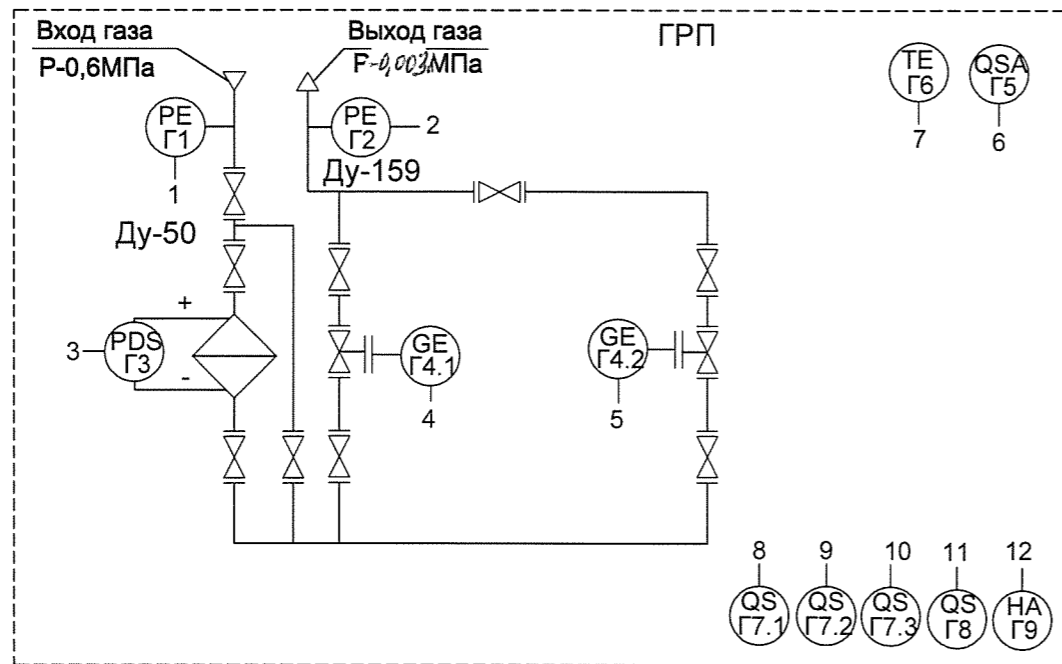
Инв.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№

						7858-14-497-АСУ ТП РГ				
						Система дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)				
изм.	кол.уч	лист	Ндок.	подпись	дата					
Разработал				Кутлыбаев		АСУ ТП РГ		Стадия	Лист	Листов
Проверил				Лазуткин				Р	2	
Н.контр.				Лазуткин		Общие данные (окончание)		ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
ГИП				Востриков						



Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

						7858-14-497-АСУ ТП РГ			
						Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)			
изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата	АСУ ТП РГ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кутлыбаев			<i>[Signature]</i>			Р	3	
Проверил	Лазуткин			<i>[Signature]</i>		Структурная схема АСУ ТП РГ	ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
Н.контр.	Лазуткин			<i>[Signature]</i>					
ГИП	Востриков			<i>[Signature]</i>					



- 1 Давление газа на входе P = 0,6 МПа
- 2 Давление газа на выходе P = 0,03 МПа
- 3 Перепад давления на фильтре P = 0... 16 кПа
- 4 Контроль состояния ПЗК 1 (открыт/закрыт)
- 5 Контроль состояния ПЗК 2 (открыт/закрыт)
- 6 Датчик загазованности по метану СН4 Технологическое помещение
- 7 Температура воздуха в ГРП Технологическое помещение
- 8 Состояние двери ГРП (открыта/закрыта) Электрощитовая
- 9 Состояние двери ГРП (открыта/закрыта) Службное помещение
- 10 Состояние двери ГРП (открыта/закрыта) Технологическое помещение
- 11 Контроль доступа (touch memory)
- 12 Звуковая сигнализация

На сервер диспетчера
сотовая связь GPRS

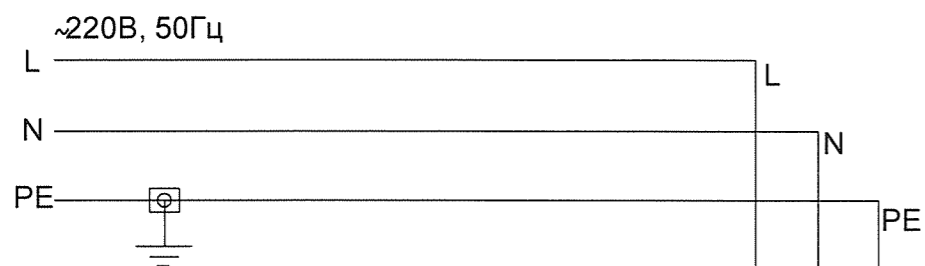
1. Условные обозначения приборов и средств автоматизации согласно ГОСТ 21.404-85*.
ДП ГРО - Диспетчерский пункт газораспределительной организации.
КСТ - Контроллер системы телеметрии.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

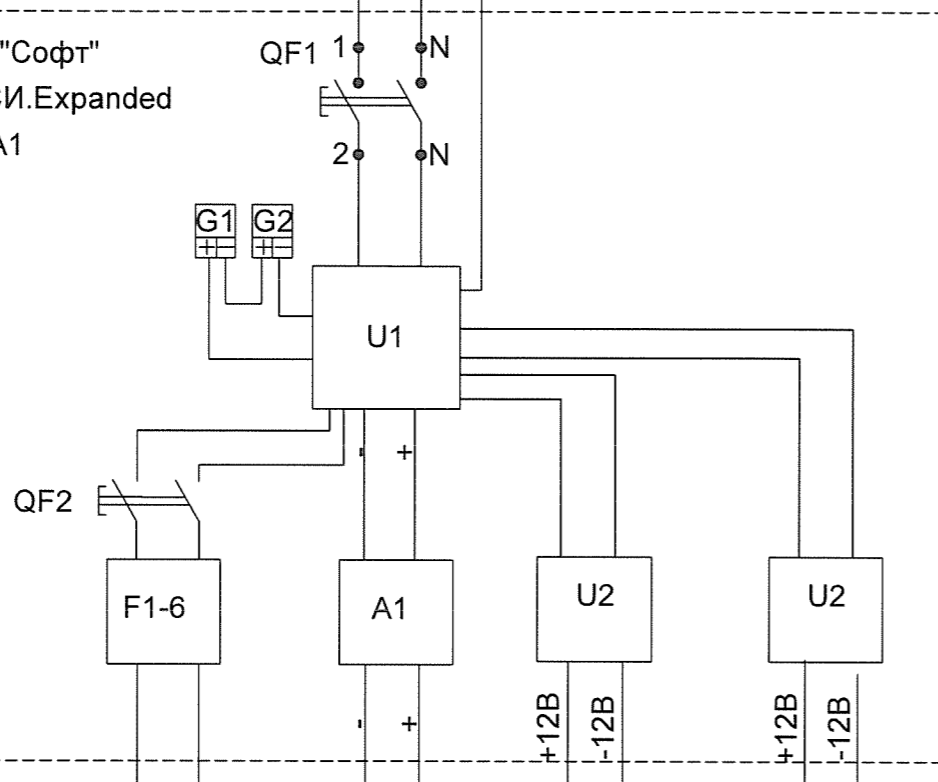
ДП ГРО	КСТ	Измерение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Сигнализация												
		Контроль												

изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата
Разработал				Кутльбаев	
Проверил				Лазуткин	
Н.контр.				Лазуткин	
ГИП				Востриков	

7858-14-497-АСУ ТП РГ		
Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв. №00096)		
АСУ ТП РГ	Стадия Р	Лист 4
Схема функциональная автоматизации АСУ ТП РГ	ОАО "Газпром газораспределени Ижевск"	



КСТ "Софт"
КТ-В-С-СИ.Expanded
A1



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Щит контроля системы телеметрии			
QF1	Дифференциальный автоматический выключатель Maller PFL6-6/1N/C/003	1	
QF2	Автоматический двухполюсный выключатель ВА 47-29 2P 4A х-ка "С" "ИЭК"	1	
G1, G2	Аккумулятор FIAMM FG204514 12В	2	
U2	Блок питания БП.003.001	2	
A1	КТ-В-С-СИ.Expanded 5.1	1	
U1	Преобразователь АД-55В	1	
F1-F6	Барьер искрозащиты Корунд М4/Дин	6	

Характеристика электроприемника	Наименование	Ввод -220В, 50Гц см. чертежи марки ЭС	Датчики	Контроллер	Схема звуковой сигнализации	Считыватель карт
	Тип	-	4-20мА	-	-	-
	Номинальное напряжение, В	~220В	10-36	7-36В	12В	12В
	Установленная мощность, Вт	160	36	5,9	8,0	14
	Место установки	Отсек телеметрии	Технологическое помещение	В металлическом шкафу	На входе в технологическое помещение	

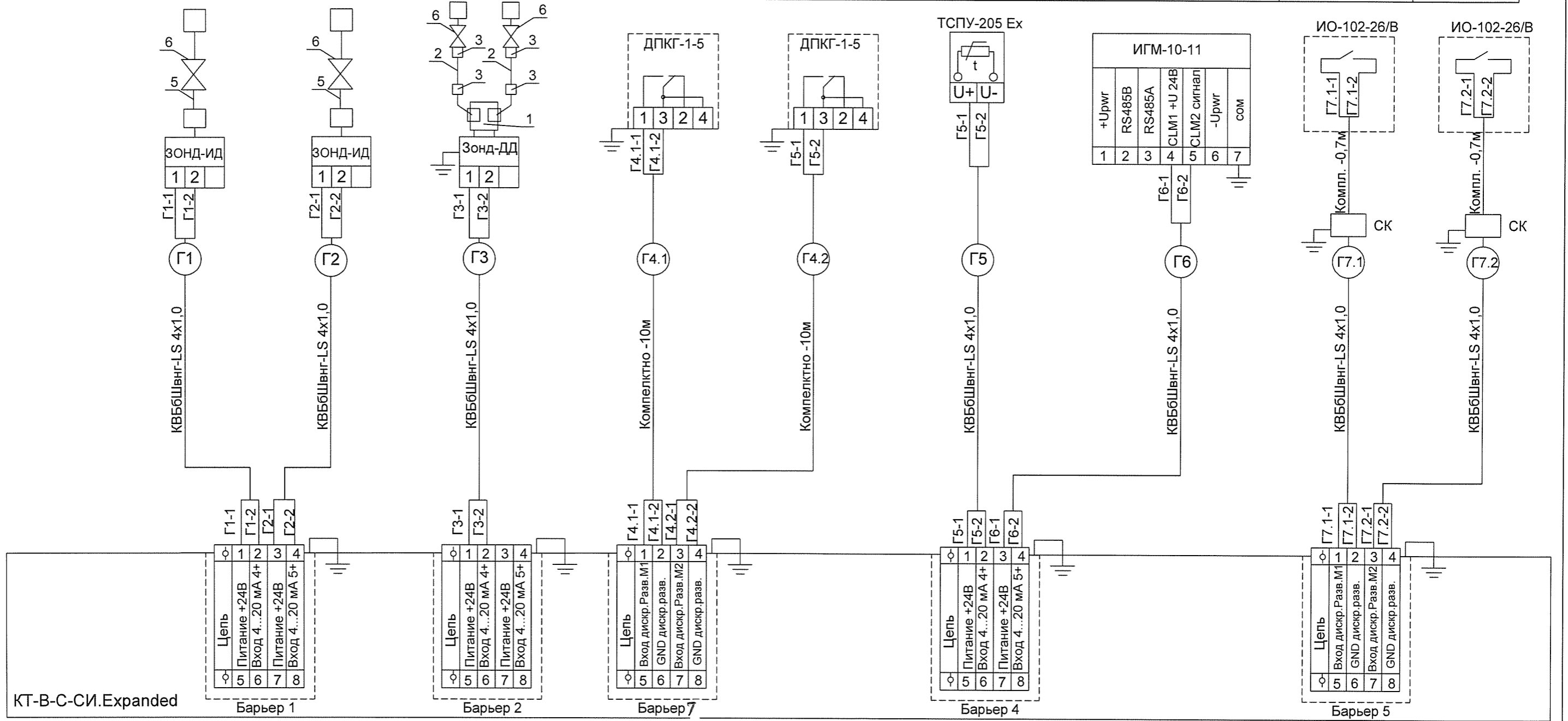
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

7858-14-497-АСУ ТП РГ					
Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв. №00096)					
изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата
Разработал	Кутлыбаев				
Проверил	Лазуткин				
АСУ ТП РГ				Стадия	Лист
				Р	5
Схема электрическая принципиальная питания				ОАО "Газпром газораспределени Ижевск"	
Н.контр. ГИП	Лазуткин				
	Востриков				

Наименование параметров, место отбора импульса	Измерение			Контроль ПЗК		Измерение	Измерение, контроль	Контроль	
	На входе ГРП	На выходе из ГРП	Перепад давления на фильтре	ПЗК 1 (открыт/закрыт)	ПЗК 2 (открыт/закрыт)	Температура воздуха в технологическом помещении	Концентрация метана 10% НКПР технологическое помещение	Дверь(открыта/закрыта)	
Обозначение чертежа установки	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Позиция	Г1	Г2	Г3	Г4.1	Г4.2	Г5	Г6	Г7.1	Г7.2



Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

КТ-В-С-СИ.Expanded

Барьер 1

Барьер 2

Барьер 7

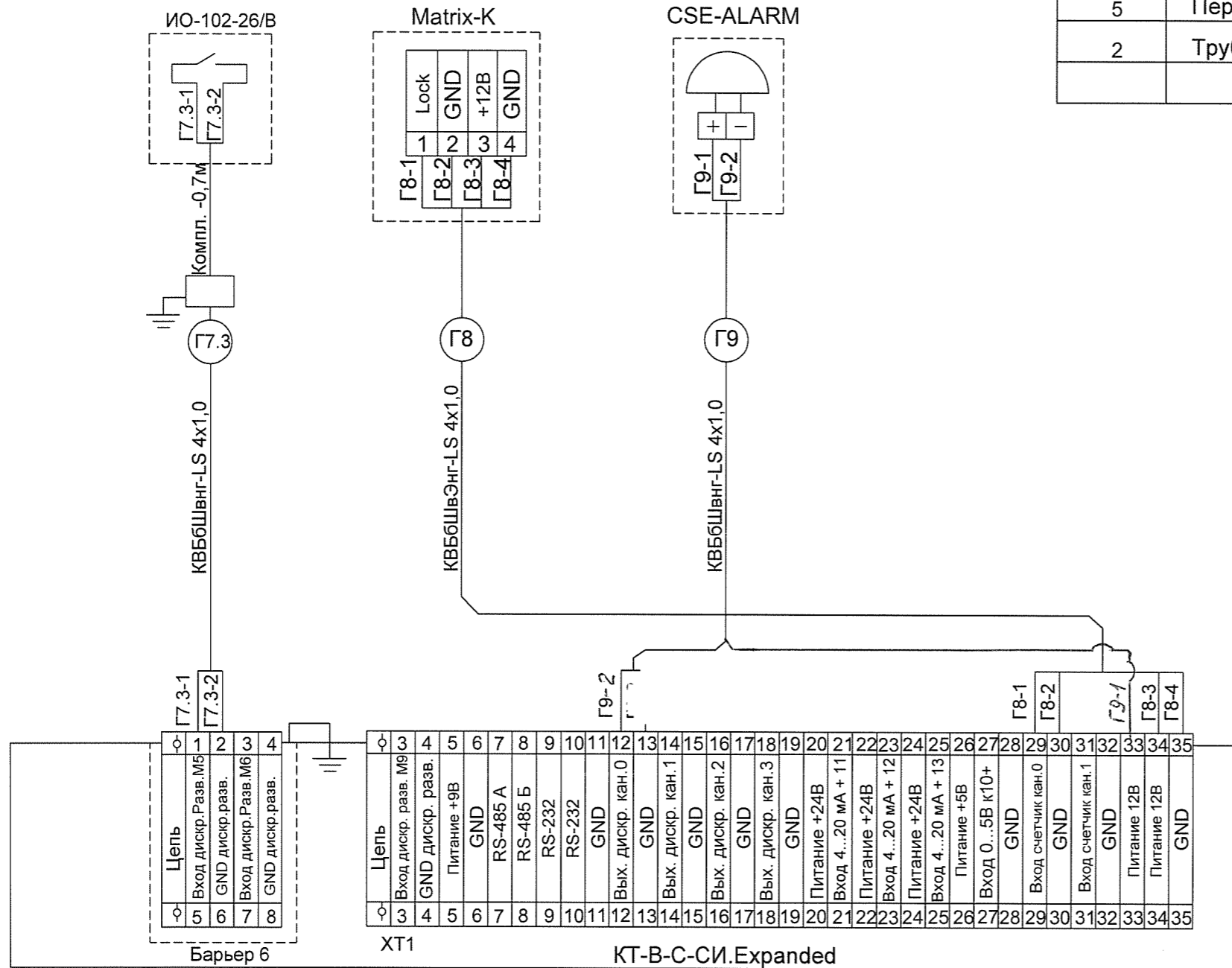
Барьер 4

Барьер 5

					7858-14-497-АСУ ТП РГ				
					Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)				
изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата				
Разработал	Кутлыбаев			<i>[Signature]</i>		АСУ ТП РГ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Лазуткин			<i>[Signature]</i>			Р	6	
Н.контр.	Лазуткин			<i>[Signature]</i>		Схема внешних соединений и подключений (начало)	ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
ГИП	Востриков			<i>[Signature]</i>					

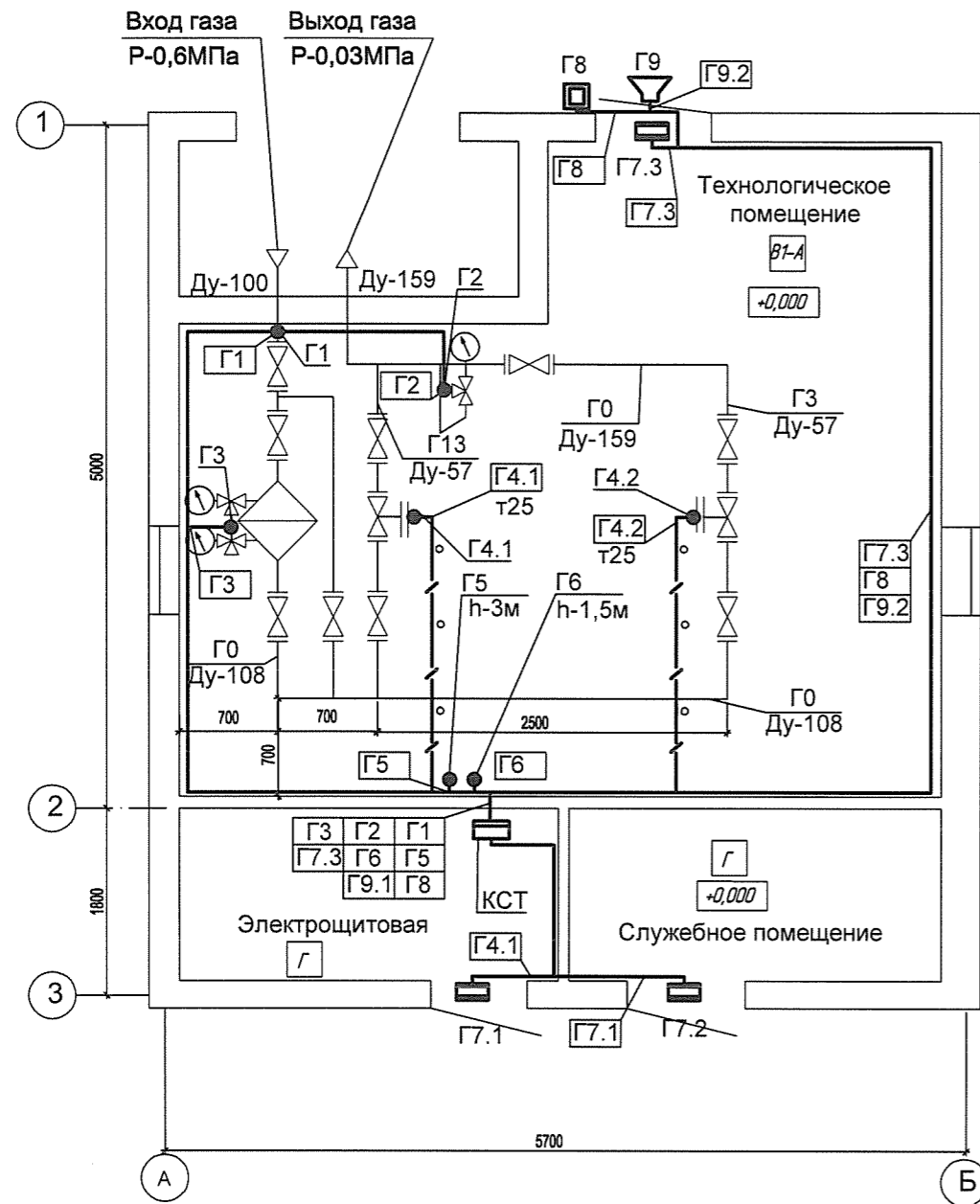
Наименование параметров, место отбора импульса	Контроль	Контроль	Сигнализация
	Дверь Технологич. помещение	Санкционированный доступ, дверь ГРП (открыта/закрыта)	Звонок у входа в ГРП
Обозначение чертежа установки	—	—	—
Позиция	Г7.3	Г8	Г9

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Вентильный блок	1	
6,11627п	Кран шаровый, Ду-15мм, (G1/2-G1/2)	4	
3	Муфта переходная с накидной гайкой(пайка)	4	
5	Переходник штуцер-штуцер, (G1/2-G1/2)	2	
2	Трубка медная отожженная 15x1,0 мм. EN1057	3	М



Инв. N подл. Подпись и дата
Взам. инв. N

7858-14-497-АСУ ТП РГ				
Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)				
изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись дата
Разработал	Кутлыбаев			
Проверил	Лазуткин			
АСУ ТП РГ			Стадия	Лист
			Р	7
Н.контр. Лазуткин ГИП Востриков			Схема внешних соединений и подключений (окончание)	
			ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"	



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Г1	ЗОНД-10Ехi-ИД-1025м-0...1 МПа; 4-20 мА кл.0,5; (-40...+50); пр. газ, с ГОСПОВЕРКОЙ	1	
Г2	ЗОНД-10Ехi-ИД-1025м-0...6 кПа; 4-20 мА; кл. 0,5; (-40...+50); пр. газ, с ГОСПОВЕРКОЙ	1	
Г3	ЗОНД-10Ехi-ДД-1175м-(0...16)-кПа-4-20мА- (-40...+50) природный газ, с ГОСПОВЕРКОЙ, с вентильным блоком и креплением.	1	
Г4.1-4.2	Датчик положения ПЗК ДКПГ-1-5	2	
Г5	Датчик температуры воздуха ТСПУ-205н-Ех(-50...+50)-4-20 мА Ф6/80мм	1	
Г6	Датчик загазованности ИГМ-10-11 КДЮШ 413347 005-08 СН4	1	
Г7.1-7.3	Датчик двери ИО-102-26/В исп.10 0ЕхiIICT6	3	
Г8	Считыватель proximity - карт «MATRIX-I2K»	1	
Г9	Пост свето звуковой сигнализации «CSE-ALARM» 1ЕхdIICT6	1	
КСТ	Контроллер КТ-В-С-СИ Expanded	1	

Инв. N подл. Подпись и Дата
Взам. инв. N

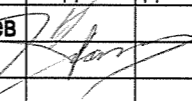
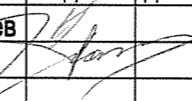
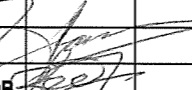
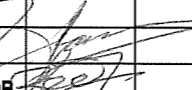
M1:50

						7858-14-497-АСУ ТП РГ			
						Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)			
изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата	АСУ ТП РГ	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кутлыбаев			<i>[Signature]</i>			Р	8	
Проверил	Лазуткин			<i>[Signature]</i>		План расположения оборудования и проводок	ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
Н.контр.	Лазуткин			<i>[Signature]</i>					
ГИП	Востриков			<i>[Signature]</i>					

Кабель, жгут, труба	Направление		Направление по чертежам расположения	Кабель, провод			Труба		Измерительная цепь	Чертеж установки
	Откуда	Куда		Марка, число жил, сечение	Длина, м		Марка, диаметр	Длина, м		
					проектируемая	фактическая				
Г1	Датчик давленияна Г1	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	15					
Г2	Датчик давленияна Г2	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	17					
Г3	Перепад давленияна Г3	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	12					
Г4.1	ПЗК Г4.1	КСТ		комплектный	10		т25	4		
Г4.2	ПЗК Г4.2	КСТ		комплектный	10		т25	4		
Г5	Датчик температуры Г5	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	3					
Г6	Датчик загазованности Г6	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	3					
Г7.1	Датчик положения двери Г7.1	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	5					
Г7.2	Датчик положения двери Г7.2	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	7					
Г7.3	Датчик положения двери Г7.3	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	19					
Г8	Считыватель Г8	КСТ		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	19					
Г9	КСТ	Звонок Г9		КВБ6Швнг-LS 4x1,0	19					

КСТ - контроллер системы телеметрии

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						7858-14-497-АСУ ТП РГ.С			
						Система дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)			
изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата				
Разработал	Кутлыбаев					АСУ ТП РГ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Лазуткин						Р	9	
Н.контр.	Лазуткин					Таблица соединений и подключений	ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
ГИП	Востриков								

**Опросный лист на систему телеметрии ООО “СервисСофт Инжиниринг”
7850-14-497- АСУ ТП РГ.ОЛ1**

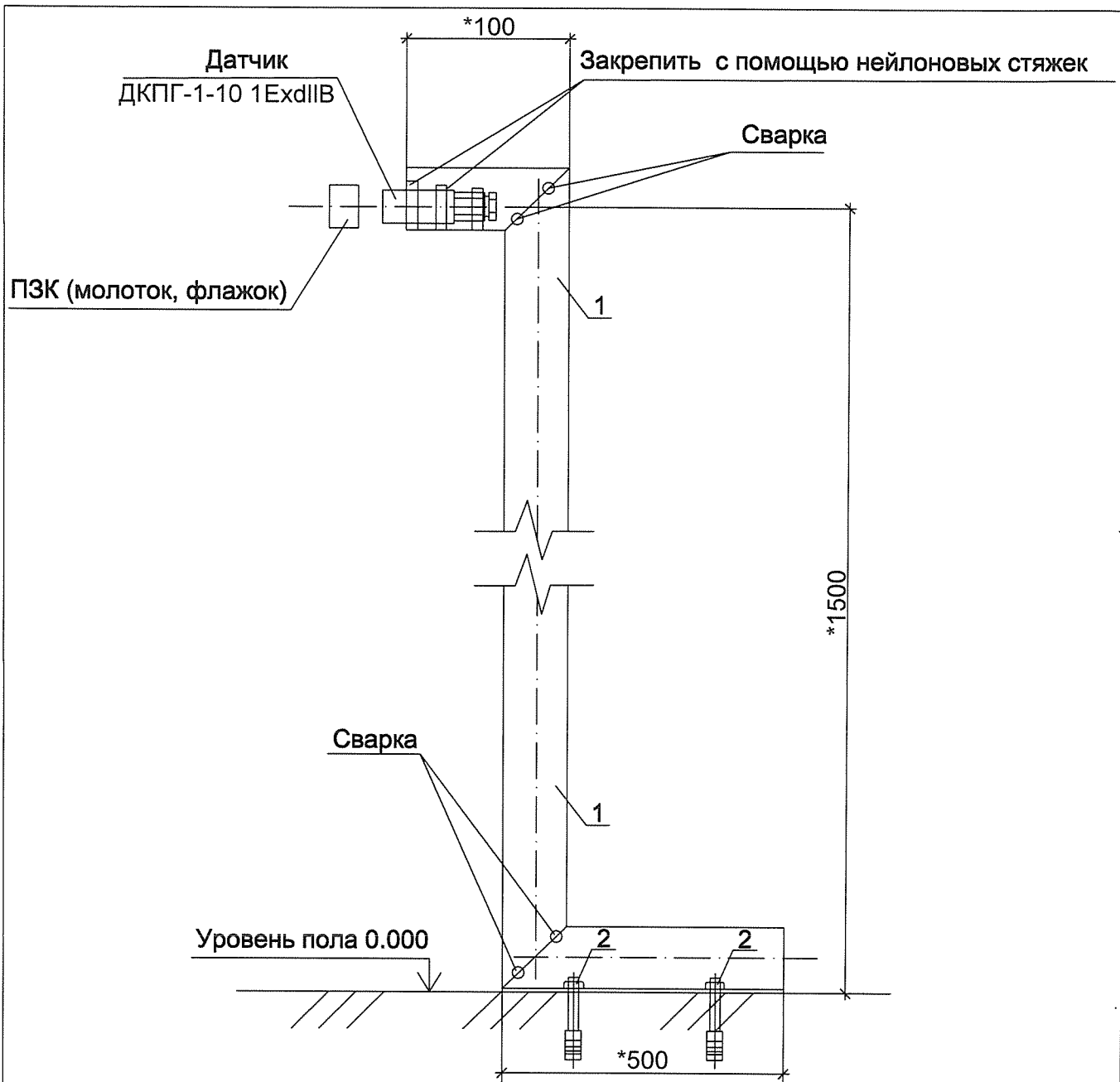
№ п/п	Наименование разделов	Данные
Параметры объекта		
1	Наименование объекта	ГРП №9
2	Адрес объекта	г.Воткинск, ул.Королева
3	Наименование организации заказчика, контактное лицо, телефон	ОАО «Газпром газораспределение Ижевск»
4	Наименование (адрес) эксплуатирующей организации	ОАО «Газпром газораспределение Ижевск» филиал в гор. Воткинск
5	Тип объекта (ГРПШ, ГРП, СКЗ, КИП, другой) Примечание. Приложить экспликацию объекта, принципиальную схему	ГРП
б. Питание оборудования телеметрии		
6.1	Наличие электропитания 220 В (да/нет)	да
6.2	Тип автономного исполнения если отсутствует питание 220 В (от солнечной батареи / от литиевых батарей)	нет
Размещение оборудования телеметрии		
7	Наличие взрывобезопасного помещения (отсека) (да/нет)	да
8	Наличие помещения (отсека) телемеханики (да/нет)	да
9	Место установки шкафа телемеханики:	
9.1	В помещении телемеханики на ГРП (Да/Нет)	да
9.2	В отсеке телемеханики на ГРПШ (Да/Нет)	нет
9.3	На улице, на стенке ГРПШ (Да/Нет)	нет
9.4	Во взрывобезопасной зоне, за 5м от объекта (Да/Нет)	нет
10	Количество линий редуцирования, шт.	2
10.1	1-ая линия редуцирования:	
10.1.1	Диаметр газопровода на входе, мм	50
10.1.2	Диаметр газопровода на выходе, мм	159
10.1.3	Производительность расчетная, нм3/ч	
10.1.4	Расчетное избыточное давление на входе, МПа	0,6
10.1.5	Расчетное избыточное давление на выходе, МПа	0,005
10.1.6	Регулятор давления (страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	РДГ-50 Н (Россия)

10.2	2-ая линия редуцирования:	
10.2.1	Диаметр газопровода на входе, мм	50
10.2.2	Диаметр газопровода на выходе, мм	50
10.2.3	Производительность расчетная, м3/ч	
10.2.4	Расчетное избыточное давление на входе, МПа	0,6
10.2.5	Расчетное избыточное давление на выходе, МПа	0,005
10.2.6	Регулятор давления (страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	РДГ-50 Н (Россия)
11	ПЗК, 1-ая линия редуцирования (да/нет, страна- производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Да, встроен в РДГ-50 Н (Россия)
12	ПЗК, 2-ая линия редуцирования (да/нет, страна- производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Да, встроен в РДГ-50 Н (Россия)
13	Электромагнитный термозапорный клапан (да/нет, страна- производитель, завод изготовитель, тип, марка)	нет
14	Фильтр (страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Россия
15	Устанавливаемое оборудование, электропривод для шаровых кранов (да/нет, страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Нет
16	Количество узлов учета газа, шт.	нет

16.1	Узел учёта расхода газа (да/нет, страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Нет
16.2	Узел учёта расхода газа (да/нет, страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Нет
17	Охранно-пожарная сигнализация (да/нет, страна- производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Да
18	Контроль доступа (да/нет, страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Да
19	Охранно-пожарная сигнализация (да/нет страна- производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Да
Контролируемые параметры		
20	Давление газа избыточное на входе, МПа	0,6
21	Давление газа избыточное на выходе 1, МПа	0,005
22	Давление газа избыточное на выходе 2, МПа	
23	Перепад давления на фильтре 1, кПа	16

24	Перепад давления на фильтре 2, кПа	
25	Температура газа на входе, °С	
26	Температура газа на выходе 1, °С	
27	Температура газа на выходе 2, °С	
28	Температура воздуха в технологическом помещении, °С	-40+50
29	Температура воздуха в помещении телемеханики, °С	
30	Температура воздуха в отопительном помещении, °С	
31	Температура наружного воздуха, °С	-40+45
32	Загазованность технологического помещения (CH ₄)	Да
33	Загазованность в помещении телемеханики (CO)	нет
34	Параметры с узла учёта газа 1	Нет
35	Параметры с узла учёта газа 2	Нет
36	Параметры с узла учёта газа 3	Нет
37	Контроль положения ПЗК 1-я линия редуцирования	Да
38	Контроль положения ПЗК 2-я линия редуцирования	Да
39	Расход электрической энергии	нет
Дополнительные параметры		
40	ПСК (да/нет, страна-производитель, завод изготовитель, тип, марка)	Нет
41	Управление шаровым краном (при наличии электропривода). Предоставить схему подключения привода	Нет
42	Управление станцией катодной защиты, предоставить схему подключения СКЗ	нет
43	Приложите к опросному листу план расположения оборудования, с указанием габаритных размеров, высоты здания (сооружения) и всех помещений, на плане укажите место расположения щита электроэнергии (если есть электропитание)	
44	Приложите к опросному листу технологическую схему, укажите на ней фильтр (один), на который приоритетно установить датчик перепада (разности) давления на фильтре	
45	По возможности приложите к опросному листу фото объекта (топочная, подсобка, зал редуцирования, возможные места установки датчиков давления газа)	
46	Укажите возможность установки датчика входного давления (Рвх) Ду 15 без дополнительных монтажно-сварочных работ. В случае, если возможности нет, укажите на технологической схеме, где возможно установить (сварочные работы) дополнительный импульсный отвод для данного датчика	
47	Укажите возможность размещения датчика (по всем имеющимся линиям редуцирования газа) выходного давления (Рвых) Ду 15 без дополнительных монтажносварочных работ. В случае если возможности нет, укажите на	

	технологической схеме где возможно установить (сварочные работы) дополнительный импульсный отвод для данного датчика	
48	Укажите возможность размещения датчика перепада (разности) давления газа на фильтре (ЛР) без дополнительных монтажно-сварочных работ. В случае если возможности нет, укажите на технологической схеме, где возможно установить (сварочные работы) дополнительный импульсный отвод для данного датчика	
49	Дополнительные сведения	
Виды работ		
50	Разработка проектной документации на АСУ ТП РГ с прохождением экспертизы промышленной безопасности	нет
51	Монтажные работы	да
52	Пусконаладочные работы оборудования телеметрии	да



*Размеры для справок - уточнить по месту.

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Уголок равнополочный 40x40x3	1	м/кг
2	Анкер распорный 10x80 мм со шпилькой	2	
3	Стяжка нейлоновая кабельная 3,6x200	4	м

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

7858-14-497-АСУ ТП РГ.Н1

Система дистанционного контроля ГРП №9, г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)

изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата
Разработал	Кутлыбаев			<i>[Signature]</i>	
Проверил	Лазуткин			<i>[Signature]</i>	
Н.контр.	Лазуткин			<i>[Signature]</i>	
ГИП	Востриков			<i>[Signature]</i>	

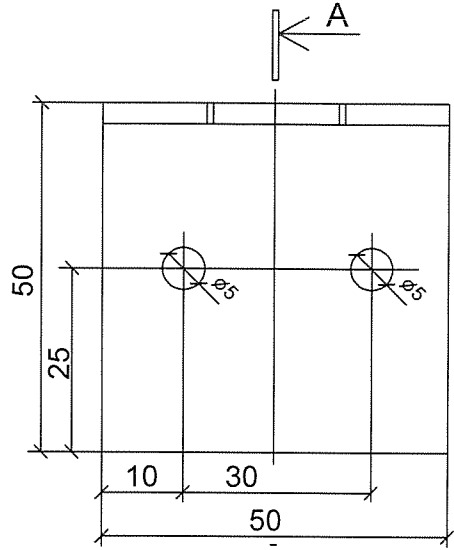
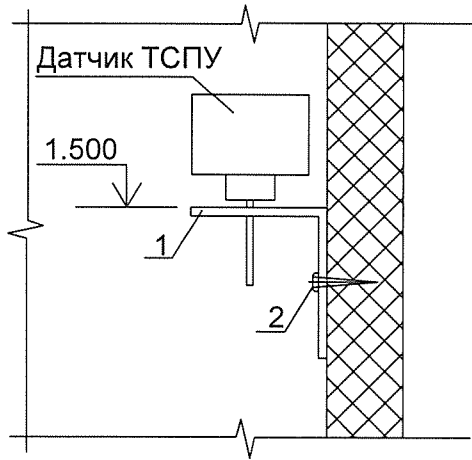
АСУ ТП РГ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

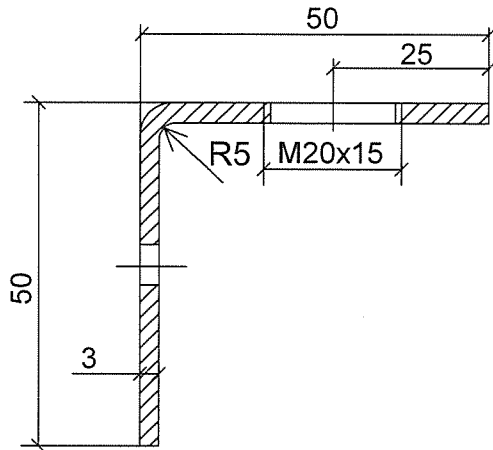
Стойка крепления ДПКГ для ПЗК

ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"

Крепление датчика ТСПУ к стене



Вид А



Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Лист алюминиевый АД1 3x100x200 ГОСТ 21631-76	0,5	кг
2	Винт самонарезающий 4,2x16 мм с пресшайбой и сверлом JPMT	2	

Инв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

изм.	кол.уч	лист	Идок.	подпись	дата
Разработал		Кутлыбаев		<i>[Signature]</i>	
Проверил		Лазуткин		<i>[Signature]</i>	
Н.контр.		Лазуткин		<i>[Signature]</i>	
ГИП		Востриков		<i>[Signature]</i>	

7858-14-497-АСУ ТП РГ.Н2

Система дистанционного контроля ГРП №10, г. Воткинск, ул. Школьная (инв.№00096)

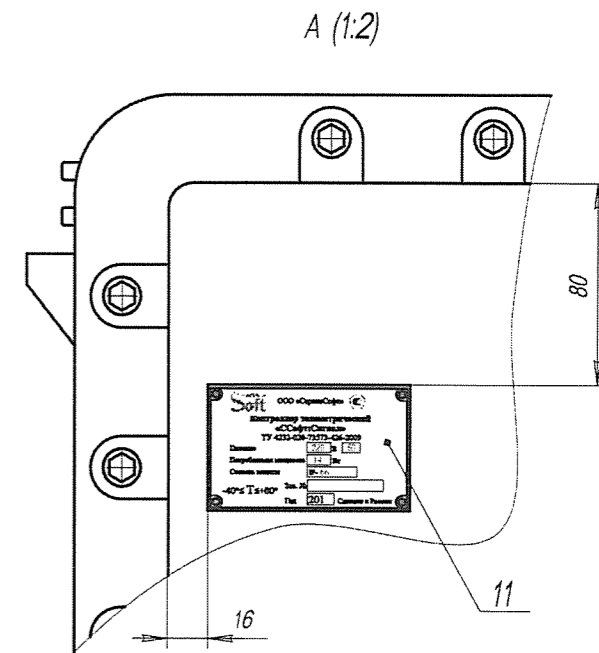
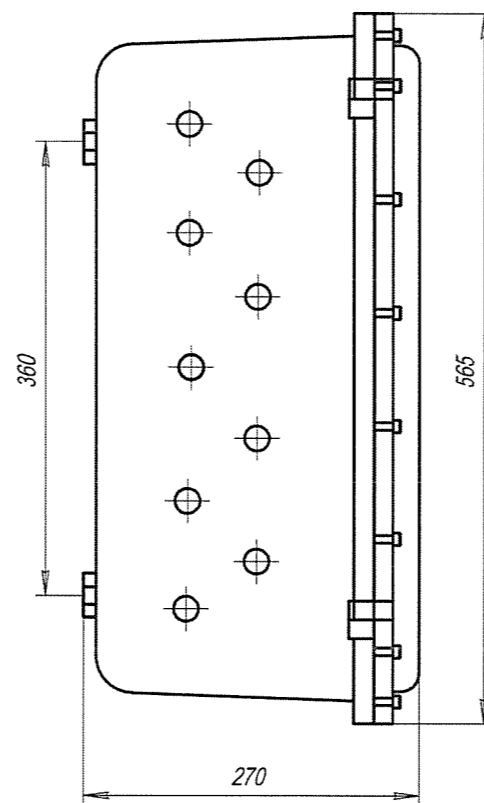
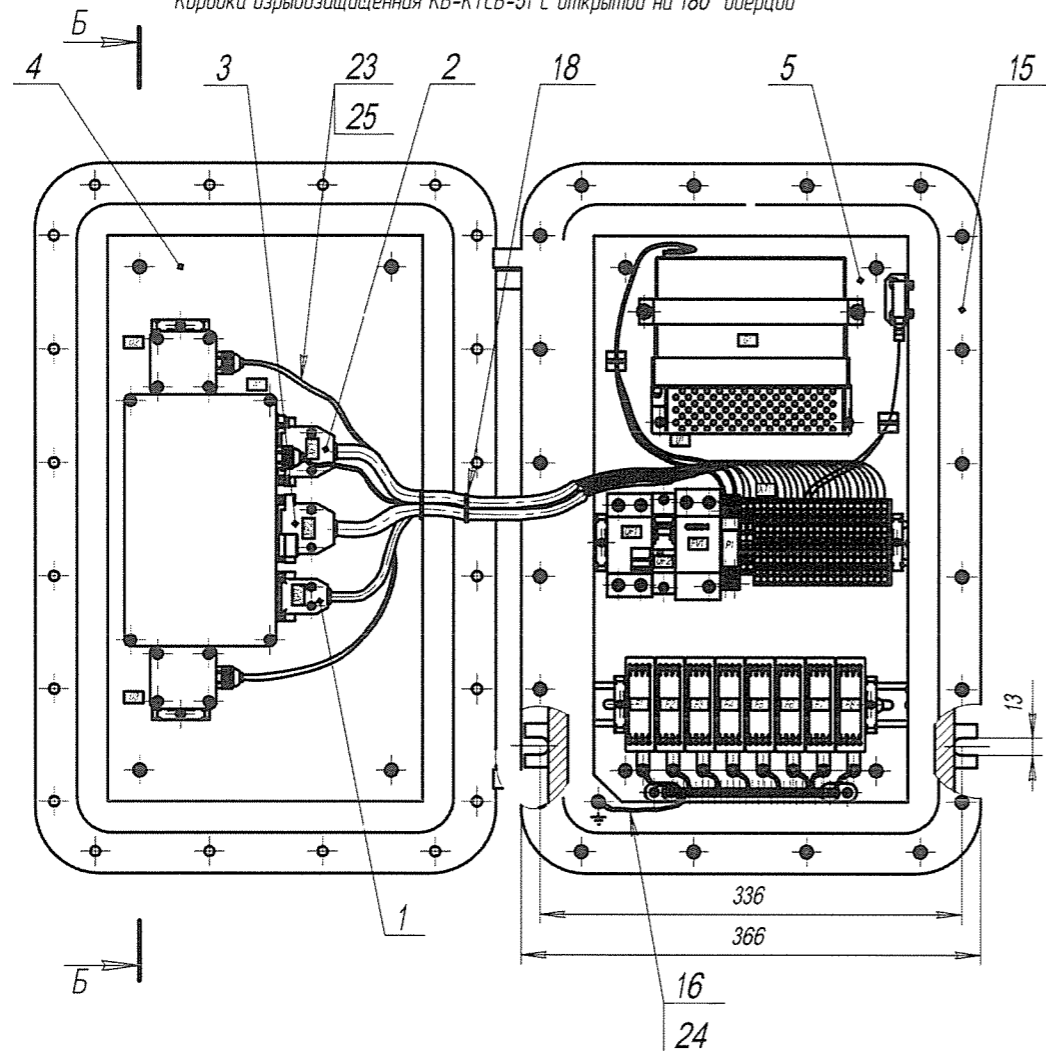
АСУ ТП РГ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

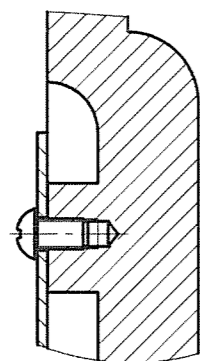
Крепление датчика температуры к стене. Вид А.

ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"

Коробка взрывозащищенная КВ-КТСВ-51 с открытой на 180° дверцей



Б-Б(1:1)

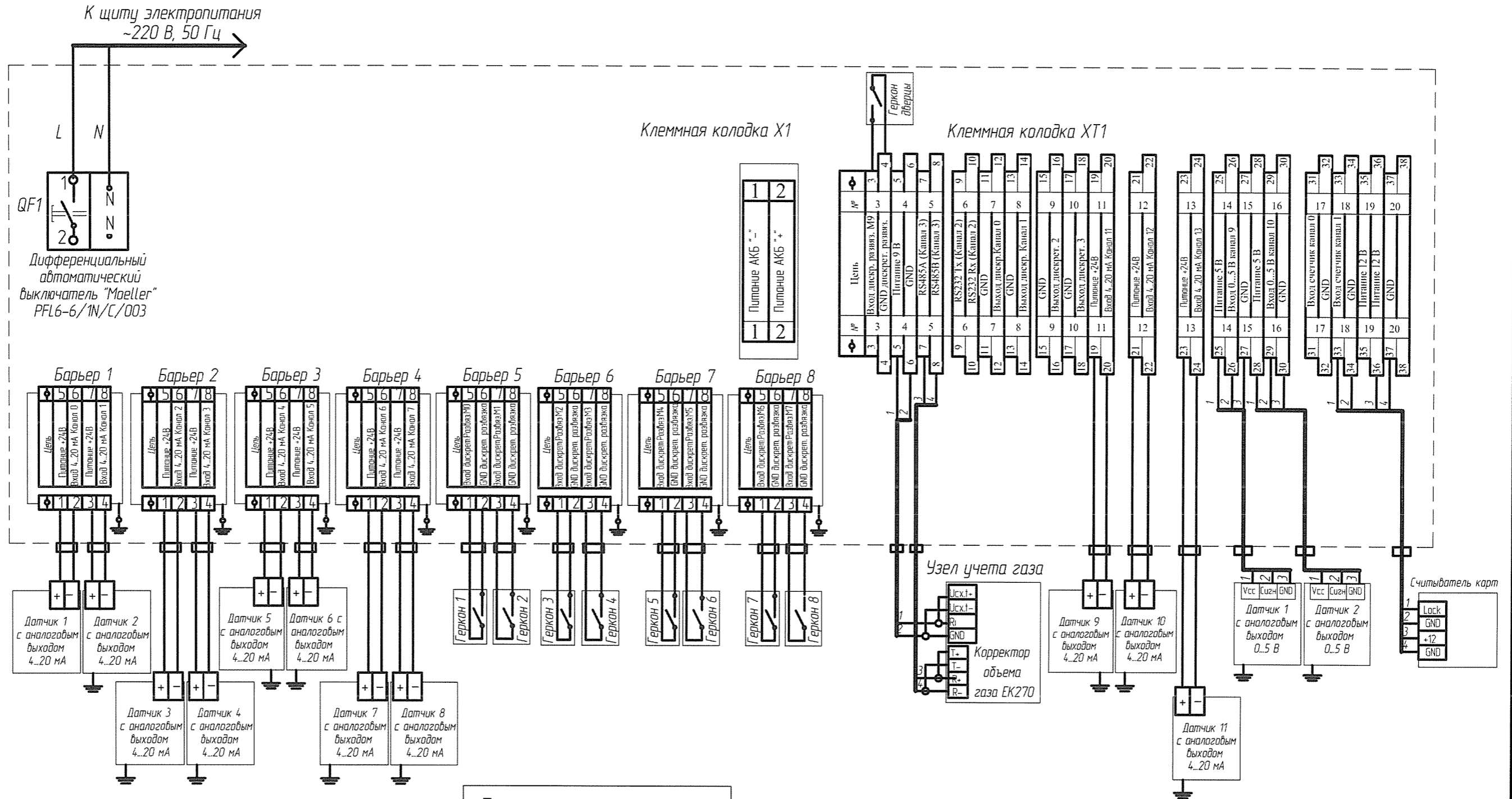


1. Размеры для справок.
2. Электромонтаж вести в соответствии с КТШС.036.00134.
3. Проводники показаны условно.
4. Заглушки ЗВ1, входящие в состав дет. поз. 15 не показаны.
5. Наконечники поз. 16, 17 обжать на проводах поз. 23-26 и состыковать согласно КТШС.036.00134.
6. На внутреннюю поверхность дет. поз. 15 наклеить теплоизофол поз. 27 по технологии предприятия-изготовителя.
7. Наклеить дет. поз. 11 на крышку дет. поз. 15 по технологии предприятия-изготовителя.
8. Маркировать Ч, клеить К на бирке.

Привязан 7858-14-497-АСУ ТП РГ	
Нач. отд.	Лазуткин
Инженер	Кутлыбаев
Инв. №	

				КТШС.036.001 СБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Контроллер телеметрический КТ-В-С-СИ(СА) v. Expanded 5.1 Сборочный чертёж	Лит.	Масса	Масштаб
						A	-	1:2,5
Разраб.	Гришичев					Лист	Листов	1
Проб.	Юдачкин					ООО "СервисСофт"		
Т.контр.								
Нач.отд.	Тимошина							
Н.контр.	Сергеечев							
Утв.	Тюрин							

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № д/дел.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Привязан 7858-14-497-АСУ ТП РГ

Нач. отд. Лазуткин
Инженер Кутлыбаев

Инв. №

1. Датчики заземлить на контур шкафа к шине заземления.
2. Шину заземления шкафа электрического заземлить на контур объекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Грушичев			
Пров.	Юдочкин			
Т.контр.				
Нач.отд.	Тимошина			
Н.контр.				
Утв.	Тюрин			

Контроллер телеметрический КТ-В-С-СИ v. Expanded 5.1 Схема электрическая подключения			Лит.	Масса	Масштаб
				-	-
			Лист	Листов	1
ООО "СервисСофт"					

КТШС.036.001

XP3

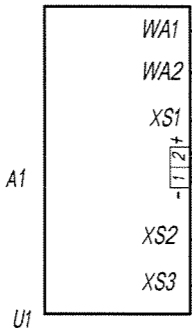
Цепь	Конт.	Номер прохода
Выход 4.20 мА Канал 3	1	-
Выход 0.5В Канал 3	2	-
Выход дискрет.2	3	53
Выход 5В	4	63
GND	5	55
RS232 RX (Канал 2)	6	57
RS485 A (Канал 3)	7	59
GND	8	-
Выход 4.20 мА Канал 4	9	-
Выход 0.5В Канал 4	10	-
Выход дискрет. 3	11	54
Выход 9В	12	64
RS232 TX (Канал 2)	13	56
GND	14	58
RS485 B (Канал 3)	15	60

XP1

Цепь	Конт.	Номер прохода
GND	1	-
GND	2	-
GND	3	-
GND	4	-
GND	5	-
GND	6	-
GND	7	13
Вход дискретный Разъём. М1	8	15
Вход дискретный Разъём. М3	9	17
Вход дискретный Разъём. М5	10	19
Вход дискретный Разъём. М7	11	21
Вход дискретный Разъём. М9	12	23
GND дискретная развязка	13	25
Выход 4.20 мА Канал 0	14	2
Выход 4.20 мА Канал 1	15	4
Выход 4.20 мА Канал 2	16	6
Выход 4.20 мА Канал 3	17	8
Выход 4.20 мА Канал 4	18	10
Выход 4.20 мА Канал 5	19	12
Выход 4.20 мА Канал 6	20	14
Выход дискретный Разъём. М0	21	16
Выход дискретный Разъём. М2	22	18
Выход дискретный Разъём. М4	23	20
Выход дискретный Разъём. М6	24	22
Выход дискретный Разъём. М8	25	24

U1

Цепь	Конт.
Вх. 7.40В	1
Общ.	2
Вых. 12В	3

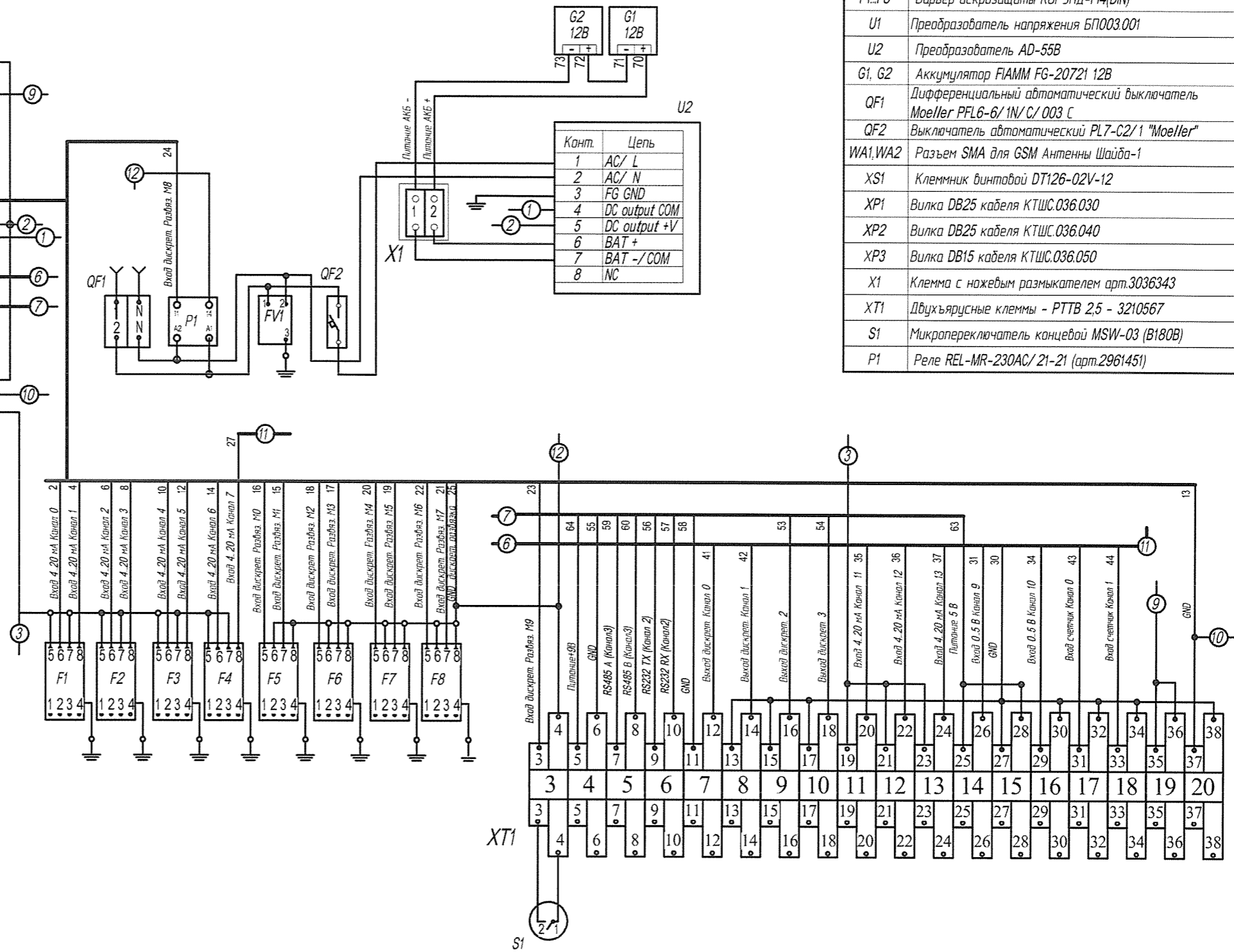


U1

Цепь	Конт.
Вх. 7.40В	1
Общ.	2
Вых. 24В	3

XP2

Цепь	Конт.	Номер прохода
GND	1	-
GND	2	-
GND	3	30
GND	4	-
Выход 4.20 мА Канал 0	5	34
Выход 0.5 В Канал 10	6	36
Выход 0.5 В Канал 12	7	-
Выход 0.100 В Канал 14	8	-
Выход 0.5В Канал 2	9	-
Выход дискретный Канал 1	10	42
Вход счётчик Канал 1	11	-
Опт. реле выход 0	12	-
GND	13	-
Опт. реле выход 1	14	27
Вход 4.20 мА Канал 7	15	-
Вход 0.5 В Канал 8	16	-
Вход 0.5 В Канал 9	17	31
Выход 4.20 мА Канал 1	18	-
Выход 0.5 В Канал 11	19	35
Выход 0.5 В Канал 13	20	37
Опт. реле вход 0	21	-
Выход 0.5В Канал 1	22	-
Выход дискретный Канал 0	23	41
Вход счётчик Канал 0	24	-
GND выход 4.20 мА	25	-
Опт. реле вход 1	26	-



Неиспользуемые проводники изолировать.

Привязан 7858-14-49 АСУ ТП РГ

Нач. отд.	Лазуткин
Инженер	Кутлыбаев
Инв. №	

КТШС.036.001 34				Лист	Масса	Масштаб
Изм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	А	-	-
Разраб.	Грушичев					
Проб.	Юдочкин					
Т.контр.						
Нач.отд.	Тимошина			Лист	Листов	1
Н.контр.	Сергеечев			000"СервисСофт"		
Утв.	Тюрин			Копировал		

Люб. примен. КТШС.036.001
 Справ. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.
 Инв. № инд. №

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Контроллер телеметрический КТПС.033.001	1	
FV1	Ограничитель импульсных перенапряжений ОПС1-D	1	
F1..F8	Барьер искрозащиты КОРУНД-М4(DIN)	8	
U1	Преобразователь напряжения БП003.001	2	
U2	Преобразователь AD-55B	1	"Комплз"
G1, G2	Аккумулятор FIAMM FG-20721 12В	2	
QF1	Дифференциальный автоматический выключатель Moeller PFL6-6/1N/C/003 C	1	
QF2	Выключатель автоматический PL7-C2/1 "Moeller"	1	
WA1,WA2	Разъем SMA для GSM Антенны Шайба-1	2	
XS1	Клеммник винтовой DT126-02V-12	2	
XP1	Вилка DB25 кабеля КТШС.036.030	1	
XP2	Вилка DB25 кабеля КТШС.036.040	1	
XP3	Вилка DB15 кабеля КТШС.036.050	1	
X1	Клемма с нажевым размыкателем арт.3036343	2	"Phoenix Contact"
XT1	Двухъярусные клеммы - РТТВ 2,5 - 3210567	18	"Phoenix Contact"
S1	Микропереключатель канцевой MSW-03 (B180B)	1	
P1	Реле REL-MR-230AC/ 21-21 (арт.2961451)	1	"Phoenix Contact"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Щит контроля системы телеметрии в составе:	КТШС.036.001			компл.	1		
A1	Контроллер телеметрический "ССофт:Сигнал" - КТ-В-С-СИ.Expanded 5.1	КТПС.033.001		ООО "СервисСофт" г.Тула	шт	1		
	Щкаф взрывозащищенный 565x366x270мм с открытой дверцей	КТ-КТСВ-51		"Кортем-Горэлтех" г. Санкт-Петербург	шт	1		
QF1	Автоматический дифференциальный выключатель In-6А	PFL6-6/1N/1NC/003C		Moller	шт	1		
QF2	Автоматический однополюсный выключатель In-2А	PL-C2/1		Moller	шт	1		
U2	Блок питания одноканальный 12В БП.003.001	БП.003.001			шт	2		
U1	Преобразователь напряжения 220/55В	AD-55В		Компэл	шт	1		
G1, G2	Аккумулятор 12В	FIAMM FG204514			шт	2		
FV1	Ограничитель импульсных перенапряжений	ОПС-1D			шт	1		
F1-6	Барьер искрозащиты	Корунд М4/Дин			шт	6		
P1	Реле ~230В	RE-MR-230AC 21-21	291451		шт	1		
G1	Датчик избыточного давления взрывозащищенного исполнения, диапазон основной погрешности 0,5%, предел измерения 0...1 МПа, выходной сигнал 4-20мА, природный газ, с госповеркой	Зонд-10Ехi-ИД-1025М-0...1МПа 4-20мА-0,5%-природный газ-гп		НПП "Гидрогазприбор"	шт	1		
G2	Датчик избыточного давления взрывозащищенного исполнения, диапазон основной погрешности 0,5%, предел измерения 0...6 кПа, выходной сигнал 4-20мА, природный газ, с госповеркой	Зонд-10Ехi-ИД-1025М-0...6 кПа 4-20мА-0,5%-природный газ-гп		НПП "Гидрогазприбор"	шт	1		

Инв. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						7858-14-497-АСУ ТП РГ.С				
						Система дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)				
изм.	кол.уч	лист	№ док.	подпись	дата	АСУ ТП РГ		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кутлыбаев							Р	1	3
Проверил	Лазуткин					Спецификация оборудования, изделий и материалов		ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
Н.контр.	Лазуткин									
ГИП	Востриков									

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
Г3	Датчик разности давления взрывозащищенного исполнения, диапазон основной погрешности 0,5%, предел измерения 0...0,16 кПа, выходной сигнал 4-20мА, природный газ, Комплект монтажных частей к датчику Зонд-10Ехi-ДД-1175М	Зонд-10Ехi-ДД-1175М-0...16кПа 4-20мА-0,5%-природный газ-гг		НПП "Гидрогазприбор"	шт	1		
1	Блок клапанный нержавеющей С30 к датчику Зонд-10Ехi-ДД-1175М				шт	1		
Г4.1, Г4.2	Датчик конечных положений герконовый, взрывозащищенный, исполнение 1, с комплектным кабелем 10м Крепление датчика положений	ДКПГ-1-5 1ExdIIB ТУ 4218-001-87568835 7858-14-497-АСУ ТП РГ.Н1		НПП "Акситех"	шт компл.	2 2		
Г5	Термопреобразователь с унифицированным токовым сигналом 4-20мА, взрывозащищенный, номинальная статическая характеристика -Pt100, диапазон температур от -50 до +50, длина монтажной части-80мм, диаметр монтажной части 6мм, класс точности 0,5, госповерка Крепление датчика температуры	ТСПУ-205Н/ Ех/Pt100 / -50...50 °С / 2 / 80 / 6 ТУ 4227-003-13282997-01 7858-14-497- АСУ ТП РГ.Н2		НПП "Элемер"	шт компл.	1 1		
Г6	Преобразователь измерительный для СН4, поверочный компонент - метан, внешняя комутация - кабельный ввод, тип интерфейса -RS-485 и токовая петля 4-20мА	ИГМ-10-1-11 КДЮШ 413347 005-08		ООО "ЭМИ"	шт	1		
Г7.1-7.3	Извещатель охранной магнитокантактный, взрывозащищенный, НР	ИО-102-26/В исп.10 0ExiaIICT6		ООО НПП "Магнитоконтакт"	шт	3		
	Коробка взрывозащищенная на 2 кабельных ввода, два штуцера для бронекабеля, с клемным зажимом	КСРВ-2-0-К-СПР305177.001 ТУ			шт	3		
Г8	Считыватель с набором ключей (3шт) Карточка EM Marine Clamshell (IL-05E)	proximity - карт "MATRIX П" К			шт шт	1 3		

Инд. N подл.

Подл. и дата

Взаим. инв. N

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата

7858-14-497-АСУ ТП РГ.С

Лист
2

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
Г9	Пост свето звуковой сигнализации взрывозащищенный	CSE-ALARM 1ExdIICT6			шт	1		
	Отборные устройства							
	Кран шаровый, Ду-15мм, (G1/2-G1/2)	11627п			шт	4		
3	Муфта переходная с накидной гайкой(пайка)				шт	4		
2	Трубка медная отожженная 15x1,0 мм. EN1057				м	3		
5	Переходник штуцер-штуцер, (G1/2-G1/2)				шт	2		
	Провода и кабели							
	Кабель контрольный, бронированный с медными жилами негорючий, пониженного газовыделения, сеч. 4x1,0 мм2	КВБ6Шв нг-LS 4x1,0 T16.K01-41-2003		"Электрокабель" Кольчугинский завод	м	119		
	Монтажные изделия							
	Ввод кабельный взрывозащищенный для бронированного кабеля	FALD1BK		"Кортем-Горэлтех"	шт	14		
	Ввод кабельный взрывозащищенный для небронированного кабеля в комплекте с фитингом РКв-15	FGN1CKG		г. Санкт-Петербург	шт	2		
	Метизы				кг	5		
	Труба стальная электросварная, Ду-25мм	25x3,2-II ГОСТ 3262-75* Ст2 Кп ГОСТ 380-94			м	8		
	Проход кабелей через стену				компл.	1		
	Пластина металлическая 200x200 мм				шт	1		
	Саморез фосф.3,5x35, острый, потай, редкий шаг				шт	24		
	Дюбель распорный с шипами тип К синий 6x35				шт	24		
	Труба стальная прямошовная ф57x3,5 мм	ГОСТ 10704			м	1,5		
	Шнур асбестовый ГОСТ 1779-83	ГОСТ 1779-83			кг	2		
	Компаунд: CRV-420/1000	CRV-420/1000		"Кортем-Горэлтех" г. Санкт-Петербург	кг	2		

Инв. N подл.

Подп. и дата

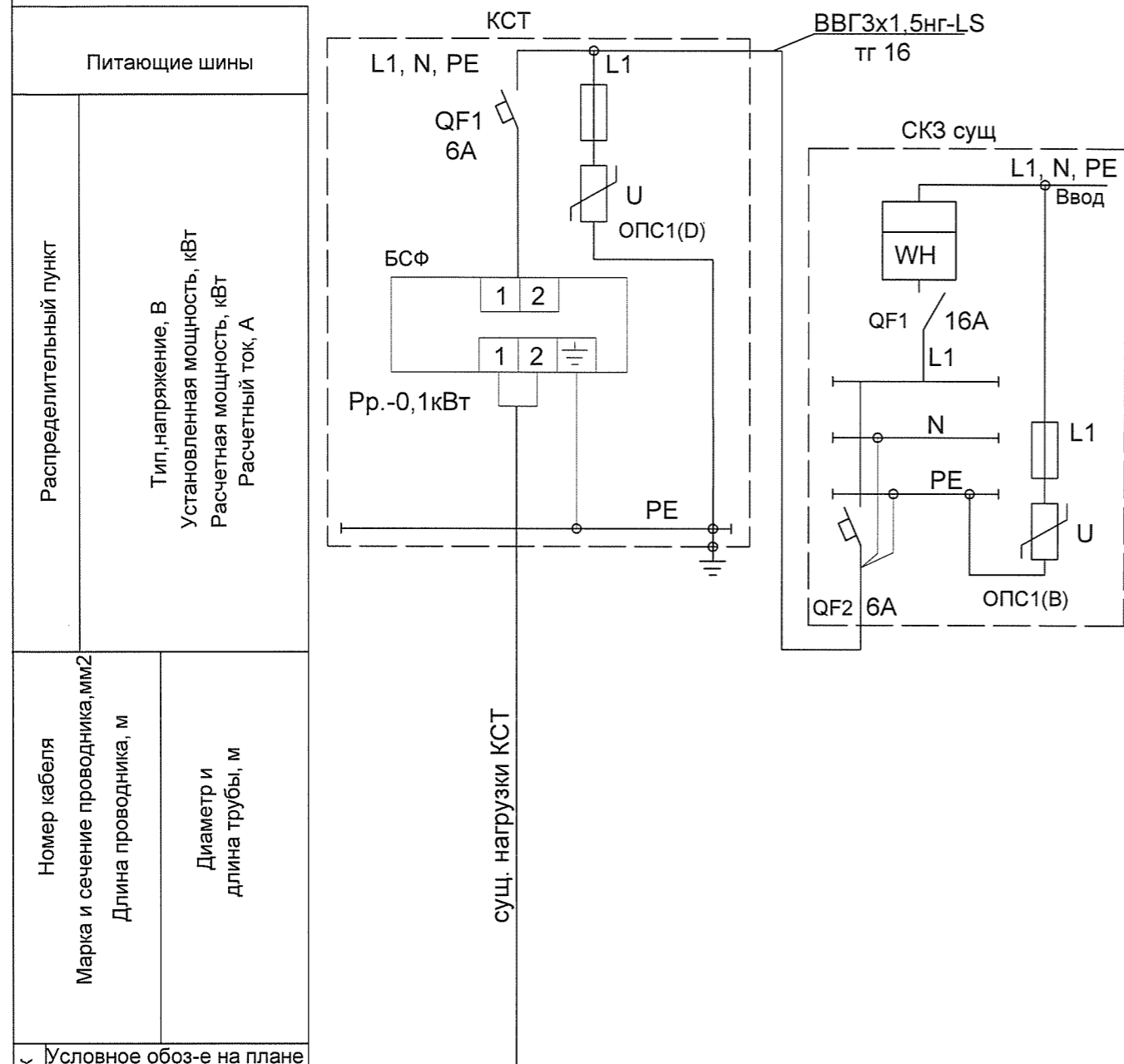
Взаим. инв. N

Изм	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата

7858-14-497-АСУ ТП РГ.С

Лис
3

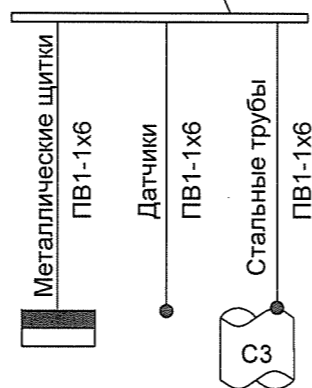
Принципиальная схема питающей сети



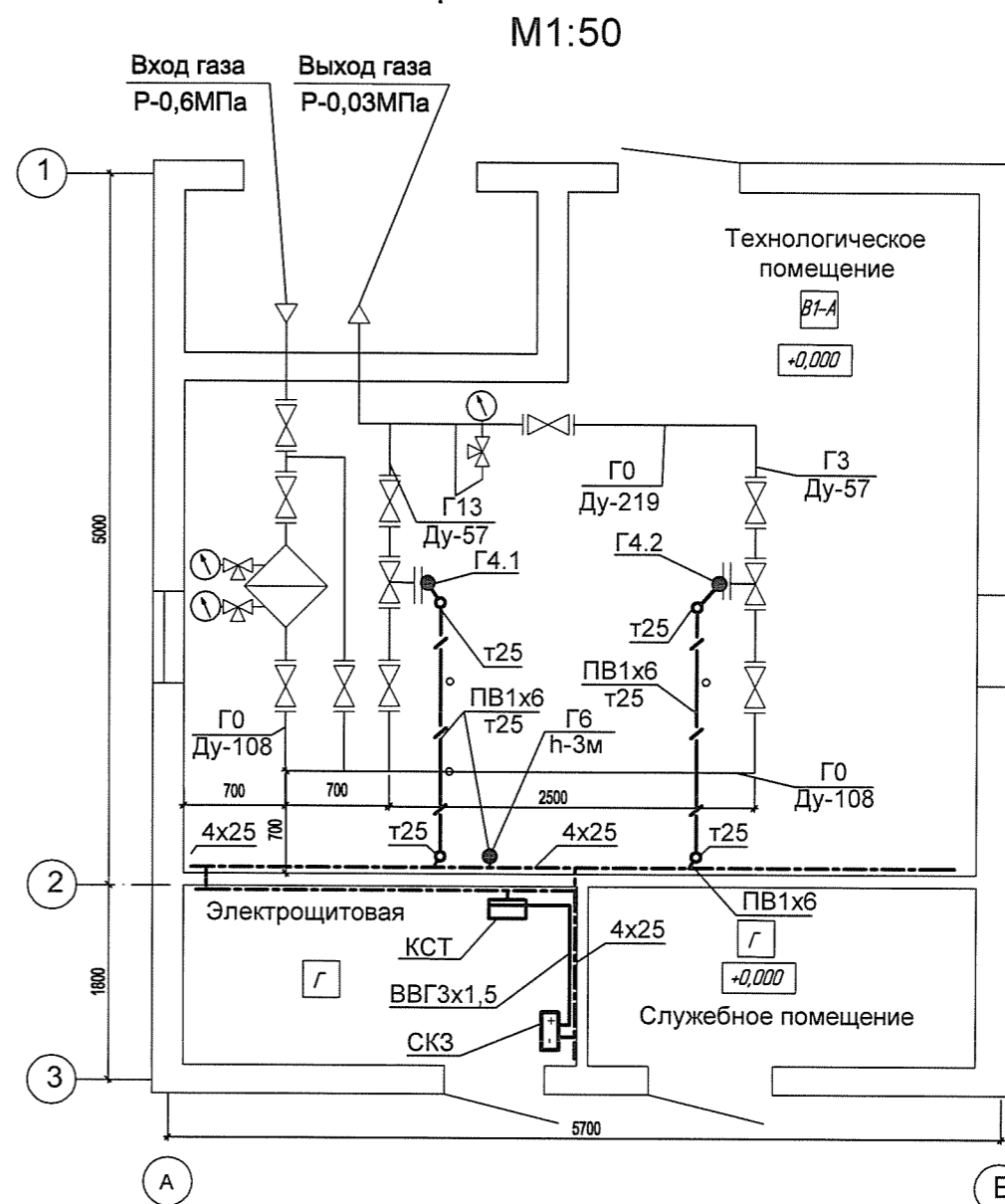
Питающие шины	Распределительный пункт	Тип, напряжение, В	Установленная мощность, кВт	Расчетная мощность, кВт	Расчетный ток, А
Номер кабеля	Марка и сечение проводника, мм ²	Длина проводника, м	Диаметр и длина трубы, м		

Электроприемник	Условное обозначение на плане	
	Номер по плану	Нагрузки системы телеметрии
	Тип по плану	
	Мощность, кВт	0,1
	Номинальный ток, А	0,4
	Наименование потребителя	КСТ Софт "Сигнал"

Сталь полосовая 4x25
внутренний контур заземления



План электроснабжения и заземления



1. Электроснабжение станции телеметрии выполнить с отходящего автомата СК3.
2. Для защиты от перенапряжений на вводе СК3 установить ограничитель импульсных перенапряжений ОПС-1 характеристика А, на вводе СТМ ОПС-1 характеристика Б.
3. От СК3 до СТМ проложить кабель ВВГнг LS-3х1,5мм² в гофрированной трубе Ду-16мм.
4. Система заземления принята TN-C-S разделенный нулевой рабочий и защитный проводник PEN в СК3.
5. Выполнить внутренний контур заземления из стальной полосы 4x25мм² на отметке 0,5м от уровня пола согласно плану.
6. Соединение внутреннего контура с существующим наружным в электрощитовой у СК3.
7. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования доступные прикосновению заземлить (каркасы щитов, трубы электропроводок, датчики).

И.нв. N подл. Подпись и дата

Взам. инв. N

					7858-14-497-ЭС				
					Система дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)				
изм.	кол.уч	лист	№ док.	подпись	дата	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кутлыбаев						Р		1
Проверил	Лазуткин					Принципиальная схема питающей сети. План электроснабжения и заземления М1:50	ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
Н.контр.	Лазуткин								
ГИП	Востриков								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Кабель с медными жилами в ПВХ изоляции, в ПВХ оболочке напряжение 0,66кВ, не распространяет горение с низким дымо- газовыделением, сеч. 3х1,5 мм2	ВВГнг-LS ТУ 16.К01-041-2003		"Электрокабель"	м	4		
	Провод медный в ПВХ изоляции ,напр.380В , сеч.1х6мм2	ПВ-1 ГОСТ6323-79*			м	15		
	Труба гофрированная негорючая, Ду-16мм		N 90916	ЗАО "ДКС", г. Москва	м	4		
	Сталь прокатная полосовая сеч.4х25мм	-4х25-В-2 ГОСТ 103-76* С235 ГОСТ27772-88*			м	12		

Инд. N подл. Подпись и дата Взам. инв. N

						7858-14-497-ЭС.С				
						Система дистанционного контроля ГРП №9 г. Воткинск, ул. Королева (инв.№00096)				
изм.	кол.уч	лист	№ док.	подпись	дата	Электроснабжение		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Кутлыбаев							Р		1
Проверил	Лазуткин					Спецификация оборудования, изделий и материалов		ОАО "Газпром газораспределение Ижевск"		
Н.контр. ГИП	Лазуткин Востриков									