



АО «Теплоэнергомонтаж»

Состоит в ассоциации проектировщиков «Саморегулируемая организация
«Инженерные системы – проект» регистрационный номер СРО-П-136-16022010

Заказчик: ОАО «Калининградская генерирующая компания»
ТЭЦ-1

Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ УЗЛА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ
ПРИРОДНОГО ГАЗА ОБОРУДОВАНИЯ ГРП (ИНВ. №84880)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
УЧЕТА ПРИРОДНОГО ГАЗА.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

204.77-018-ГСВ

2019 г.



АО «Теплоэнергомонтаж»

Состоит в ассоциации проектировщиков «Саморегулируемая организация
«Инженерные системы – проект» регистрационный номер СРО-П-136-16022010

Заказчик: ОАО «Калининградская генерирующая компания»
ТЭЦ-1

Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ УЗЛА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ
ПРИРОДНОГО ГАЗА ОБОРУДОВАНИЯ ГРП (ИНВ. №84880)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
УЧЕТА ПРИРОДНОГО ГАЗА.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

204.77-018-ГСВ

Утверждаю:

Главный инженер проекта
АО «Теплоэнергомонтаж»

_____/Коротченко П.А./

_____/_____/

« ____ » _____ 2019 г.

« ____ » _____ 2019 г.

2019 г.



ООО «ГАЗПРОМ МЕЖРЕГИОНГАЗ»

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗПРОМ МЕЖРЕГИОНГАЗ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»**

(ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург»)

**ФИЛИАЛ
В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

ул. Генерала, д. 5, г. Калининград, Российская Федерация, 236022

Тел.: (4012) 99-38-80, факс: (4012) 99-38-80

E-mail: kld@mrq.spb.ru

ОКПО 84217704, ОГРН 1167847278180, ИНН/КПП 7836059212/3909543001

14.05.18 № 22/1208

на № _____ от _____

**ОАО «Калининградская генерирующая
компания»**

Технические условия

Для проекта «Техническое перевооружение коммерческого узла потребления природного газа оборудования ГРП Калининградского филиала «ТЭЦ-1» ОАО «КГК» по ул. Правая Набережная, 10а в г. Калининграде» в части узла учета газа.

1. Разработку проектно-сметной документации заказать специализированной проектной организации, имеющей разрешение на данные работы.
2. При разработке проекта руководствоваться требованиями законодательных и нормативно-технических документов, регламентирующими проектирование, монтаж и ввод в эксплуатацию узлов учета газа.
3. Устанавливаемое оборудование узла учета должно обеспечивать учет количества газа во всем диапазоне работы газопотребляющего оборудования.
4. Узел учета газа необходимо оборудовать вычислителем, осуществляющим приведение расхода газа к стандартным условиям.
5. Учет газа должен осуществляться по единому узлу учета газа, установленному на газопроводе высокого давления.
6. Погрешность измерения узла учета газа должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 8.741-2011.
7. Рабочий проект должен быть согласован в ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург». В проекте предусмотреть раздел «Выбор средства измерения».
8. Предусмотреть подключение узла учета газа к действующему комплекту аппаратуры для съема и передачи объемов расхода газа.
9. Работы по монтажу и наладке оборудования должны быть выполнены специализированной строительно-монтажной организацией.
10. По окончании работ узел учета газа должен быть предъявлен специалистам ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург» для приемки в коммерческую эксплуатацию.
11. Срок действия технических условий 2 года, по истечении которого они теряют силу.

Начальник ОДС

А.П. Тесленко

Состав проекта
Ведомость основных комплектов.

Раздел	Обозначение	Наименование	Примечание
		Состав проекта	
1.	204.77-018-ГСВ	Газоснабжение внутренние устройства	
2.	204.77-018-АГСВ	Автоматизация и КИП технологического комплекса	
		учета природного газа	
3	204.77-018-П	Приложения	

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ Коротченко П.А

						204.77-018-ГСВ				
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1				
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата					
Разработал	Воронков				2019	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)		Стадия	Лист	Листов
Чертил	Воронков				2019			Р	1	13
Проверил	Коротченко				2019					
Н.контр.	Коротченко				2019	Состав проекта		АО «Теплоэнергомонтаж»		
Т.контр.										

Содержание						
Поз.	Обозначение	Наименование				Примеч.
		Содержание				
		Пояснительная записка				
1		Общая часть				
1.1		Основание для разработки проекта				
1.2		Исходные данные для разработки проекта				
1.3		Действующие нормативные документы по газоснабжению				
1.4		Юридическое обеспечение проекта.				
2		Краткая характеристика существующего объекта.				
3		Основные показатели по газоснабжению				
4		Основные проектные решения				
5		Обоснование выбора счетчика				
6		Расчет перепада давления на счетчике				
7		Автоматизация и контроль				
8		Указания по эксплуатации и мероприятия безопасности				
9		Технологические решения				
Изм.	Кол-ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
204.77-018-ГСВ						2

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Общая часть

- 1.1. Основанием для разработки проекта технического перевооружения узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880) ТЭЦ-1 по адресу: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а являются: Технические условия на разработку проектной документации «Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП Калининградского филиала «ТЭЦ-1» ОАО «КГК» №22/1209 от 14.05.2018, выданные ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург» Филиал в Калининградской области.
- 1.2. Исходными данными для разработки проекта послужили:
- Техническое задание на разработку проектной документации «Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880) Калининградского филиала «ТЭЦ-1» ОАО «КГК»
 - Обследование объекта и натурные обмеры.
- 1.3. Действующие нормативные документы по газоснабжению.
- Паспорта, технические данные и руководства по эксплуатации на применяемое оборудование.
 - Сертификаты Госстандарта России и разрешения ГТН РФ на применяемое оборудование.
 - Государственные реестры.

Проект выполнен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

ГОСТ Р 8.741-2011	Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений.
Приказ Минэнерго России от 30.12.2013 N 961	“Об утверждении Правил учета газа”.
СП 89.13330.2016	Котельные установки
СНиП 21-01-97 (1999)	Пожарная безопасность зданий и сооружений.
ГОСТ 12.1.018-93 (2001)	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.
ГОСТ 7512-82*(2003)	Контроль неразрушающий. Сварные соединения. Радиграфический метод.
РД 153-34.1-003-01	Сварка, термообработка и контроль трубных систем, котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования.
ГОСТ 14202-69 (Дата актуализации 01.02.2017)	Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щиты

						204.77-018-ГСВ	Лист
							3
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ГОСТ 21.609-2014	СПДС Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения.
ГОСТ 33259-2015	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250. Конструкция, размеры и общетехнические требования. (ISO 7005-1:2011, NEQ) (ISO 7005-2:1988 NEQ)
ГОСТ 15180-86 (2002) (Дата актуализации 01.02.2017)	Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры.
ГОСТ 21.1101-2013	Система проектной документации для строительства
ПУЭ. 2003 г.	Правила устройства электроустановок.
ГОСТ Р 8.740-2011	Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных, и вихревых расходомеров и счетчиков
№ 116-ФЗ от 21.07.1997 (ред. от 02.06.2016 г.)	Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
№ 69-ФЗ от 31.03.1999 (с изм. на 5.12.2016 г.)	Федеральный закон «О газоснабжении».
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы. Актуализированная редакция.
СП 42-102-2004	Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб
Утв. Приказом Мин. Труда и соц. Защиты РФ от 24.07.2013 №328н (в ред. Приказа Минтруда России от 19.02.2016 N 74н)	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов
Постановление правительства РФ №390 от 25.04.2012 (с изм. 20 сентября 2016 г.)	Правила противопожарного режима в РФ
	Технические требования к проектам модернизации, технического перевооружения, реконструкции и нового строительства объектов ГУП «ТЭК СПб»
Приказ Ростехнадзора от 15.11.2013 N 54-2 (Зарегистрировано в Минюсте России 31.12.2013 N 30929)	"Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления"
ГОСТ 30319.1-2015 Дата введения 2017-01-01	«Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Общие положения».
ГОСТ 30319.2-2015	«Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Вычисление

						204.77-018-ГСВ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

Дата введения 2017-01-01	физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода»
ГОСТ 30319.3-2015 Дата введения 2017-01-01	«Газ природный. Методы расчёта физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе».
Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 N 179	“Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений” (Зарегистрировано в Минюсте России 08.04.2016 N 41718)

1.4. Юридическое обеспечение проекта.

Состоит в Саморегулируемой организации Ассоциация проектировщиков «Саморегулируемая организация «Инженерные системы – проект» рег. номер СРО-П-136-16022010.

Технические решения, принятые в проекте не подлежат, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 г. Москва “О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию”, проверке на патентную чистоту, не являются интеллектуальной собственностью и могут быть переданы третьим лицам без согласия авторов проекта.

Все оборудование и материалы, использованные в проекте, имеют необходимые Российские сертификаты и Разрешения соответствующих надзорных органов.

Отклонения от проектной документации опасного производственного объекта в процессе его строительства, реконструкции, капитального ремонта, а также от документации на техническое перевооружение, капитальный ремонт, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в процессе его технического перевооружения, консервации и ликвидации не допускаются.

Эксплуатационной организации необходимо обеспечить страховую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде (ст. 6 и 15 Федерального закона о “Промышленной безопасности опасных производственных объектов”), в соответствии с “Методическими рекомендациями по внедрению обязательного страхования ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта”, утвержденными Министерством финансов России по согласованию с ГТН России”, МЧС России, а также во исполнение письма ГТН России от 25.04.98 за № 01-17/116).

Проект выполнен в полном соответствии с действующими в период проектирования Государственными нормами, Правилами и Стандартами.

Монтажные работы могут быть начаты только после выполнения вышеперечисленных условий.

						204.77-018-ГСВ	Лист
							5
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2. Краткая характеристика существующего объекта.

По адресу: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 расположен отдельно стоящий ГРП с узлом учета природного газа, который затем поступает на котельную

В котельной установлены котлы:

- ПТВМ-50 = 2шт.
- Ла-Монт = 2шт.
- Б-35/40 = 2шт.

Газопровод высокого давления II категории Ду300 перед ГРП разделяется на линию большого расхода Ду300 и линию малого расхода Ду200. В ГРП на каждой линии установлены: запорная арматура, узел учета газа на базе диафрагм, линии редуцирования (основная, резервная и малого расхода) На выходе из ГРП основная и резервная линии объединяются в газопровод Ду500, идущий на котельную. Действующий узел учета потребления природного газа является морально устаревшим, не соответствует современной нормативной документации, подлежит демонтажу.

Техническое перевооружение узлов учета газа состоит в полной замене узла учета.

После технического перевооружения останется линия газопровода ГЗ Ду300 с установленным на ней узлом коммерческого учета потребления природного газа, линия малого расхода Ду200 будет выполнять роль байпаса.

3. Основные показатели по газоснабжению

В качестве топлива используется природный газ по ГОСТ 5542-2014 с $Q_{pн}=8075$ ккал/м³

Согласно приложения №1 к Договору поставки газа №39-А-0057 от 07.07.2017

Наименование	Обоз	Ед. изм		
			MIN	MAX
Расход природного газа				
№2 Ла-Монт	Г	м³/ч	1710	5000
№3 Ла-Монт	Г	м³/ч	1700	5000
№4 Б-35/40	Г	м³/ч	1450	4000
№5 Б-35/40	Г	м³/ч	1450	4000
№1 ПТВМ-50	Г	м³/ч	2100	5150
№2 ПТВМ-50	Г	м³/ч	2600	5150
Расход природного газа котельной	Г	м³/ч	1450	28300
Давление в подводящем газопроводе	Pu _{max}	Мпа	0,54	
Плотность газа	ρс	кг/м³.	0,683 при t=20°C	
Расход газа указан в м³/ч, приведенных к 0,1013 МПа и T = 293,15 К				

						204.77-018-ГСВ	Лист
							6
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4. Основные проектные решения.

Конфигурация узла учета расхода газа

Измеряемый параметр	Преобразователь	Установочный размер	Диапазон измерений	Погрешность измерений
Газопровод				
Расход	Счетчик газа TRZ G4000	Ду=300 мм	$Q_{\min}=130 \text{ м}^3/\text{ч}$ $Q_{\max}=6500 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 2 \% \text{ от } Q_{\text{пл}} \text{ до } 0,1 Q_{\text{нз}}$ $\pm 1 \% \text{ от } Q_{\text{нз}} \text{ до } Q_{\text{нз}}$
Потери давления	Дифманометр WKA716.05 на 4,0 кПа		4,0 кПа	$\pm 2,5 \%$
Температура	Термосопротивление ТПТ-17-1, 100П, кл. А	L=73 мм	$t=-50-150 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm(0,15+0,002 \cdot t)$
Давление	Преобразователь абсолютного давления Метран-55-ДА-505		1,0 МПа	$\pm 0,5 \%$
Корректор				
Объем газа, приведенный к стандартным условиям	СПГ-761.2	244x220x70	$0-9 \cdot 10^8 \text{ м}^3/\text{ч}$ $0-9 \cdot 10^8 \text{ м}^3$	рабочего и стандартный объем, стандартный расход: $\pm 0,02 \%$;

Счетчик газа TRZ G4000 имеет импульсный выход на корректор объема газа СПГ-761.2, используемый для регистрации измеряемых параметров природного газа и приведения рабочего объема газа к стандартным условиям. Корректор соответствует ГОСТ 30319.1-2015, ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015, ГОСТ 8.586.(1-5)-2005, РД 50-411, ГОСТ Р 8.740-2011, ФР.129.2003.00885, МИ 2667-2011, МИ 3173-2008. Коэффициент сжимаемости газа вычисляется по уравнениям ГОСТ 30319.2-2015 на основе данных о плотности газа при стандартных условиях или по ГОСТ 30319.3-2015 на основе данных о компонентном составе. Корректор обеспечивает архивацию и вывод на дисплей всех измеряемых параметров. Для передачи информации от корректора СПГ-761.2 в ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург» используется существующая аппаратура передачи данных (АПД) поставщика газа. Шкаф учета расхода газа устанавливается в здании котельной, в помещении КТС «Энергия»;

Для обеспечения надежной работы счетчика в течение длительного срока эксплуатации в ГРП устанавливается фильтр с индикацией загрязнения для очистки газа от механических примесей.

						204.77-018-ГСВ	Лист
							7
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для измерения давления газа в корпус счетчика устанавливается преобразователь абсолютного давления Метран-55-ДА-505 Р=1,0МПа. Для измерения температуры газа в корпус счетчика устанавливается термопреобразователь ТПТ-17-1. После счетчика на расстоянии в пределах от 2 DN до 5 DN устанавливают контрольный термометр.

Для контроля потери давления на счетчике TRZ G4000 устанавливается измеритель перепада давления WKA716.05 на 4,0 кПа.

Отбор перепада давления на счетчике осуществляется через штуцеры, врезанные в комплект прямых участков до и после счетчика (производства ООО «Эльстер Газэлектроника»). Геометрические размеры и форма отверстий для измерения перепада давления на счетчике выполнены в соответствии с п.9.2.3.3 и 9.2.3.4 ГОСТ Р8.740-2011).

Соединительные трубы для передачи перепада давлений от штуцеров до и после счетчика к дифманометру должны иметь уклон к горизонтали не менее 1:12. Внутренний диаметр соединительных труб должен соответствовать значениям, приведенным в таблице 8 ГОСТ Р8.740-2011. Материал соединительных труб должен быть коррозионно-стойким по отношению к измеряемому газу, его конденсату и сопутствующим компонентам.

На время снятия счетчика для ремонта и поверки предусмотрена установка имитатора. Во избежание выхода счетчика из строя в результате пневмудара при настройке системы защиты, обязательно вместо счетчика устанавливать имитатор. Во избежание разрушения турбинки запрещается при остановке счетчика резко закрывать задвижку за счетчиком.

5. Обоснование выбора счетчика.

Пересчет объемного количества природного газа, измеренного при рабочих условиях к условиям по ГОСТ 2939-63.

Для газов, у которых коэффициент сжимаемости «Z» в диапазоне рабочих давлений от нормального (атмосферного) до 1,6 МПа и в диапазоне рабочих температур от -20 до +50°С равен 1 (например, метан, воздух и др.) пересчет производится по следующей формуле:

$$V_p = \frac{V_n \cdot P_h \cdot (273.15 + t_g)}{293.15 \cdot (P + P_0)}$$

где: V_n – объем газа приведенный к условиям по ГОСТ 2939-63, м³;

V_p – объем газа при рабочих условиях, м³/ч;

P – рабочее давление в зоне счетчика (избыточное), МПа;

P_0 – барометрическое давление, МПа;

P_h – 0,1013 МПа – нормальное давление

t_g – значение рабочей температуры газа на расстоянии не более 5D от счетчика.

						204.77-018-ГСВ	Лист
							8
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Расход газа потребляемого оборудованием (согласно данным на котлы и техническому заданию):

$G_{\max} = 28300 \text{ м}^3/\text{ч}$, приведенных к 0,1013 МПа и $T = 293,15 \text{ К}$.

$G_{\min} = 1450 \text{ м}^3/\text{ч}$, приведенных к 0,1013 МПа и $T = 293,15 \text{ К}$.

При $P_u=0,54 \text{ МПа}$ и $t=19^\circ\text{C}$.

$V_{p \max} = 28300 \cdot 0,1013 \cdot (273,15 + 19) / 293,15 \cdot (0,54 + 0,1013) = 4455,03 \text{ м}^3/\text{ч}$

$V_{p \min} = 1450 \cdot 0,1013 \cdot (273,15 + 19) / 293,15 \cdot (0,54 + 0,1013) = 228,26 \text{ м}^3/\text{ч}$

К установке принимаем счетчик газа турбинный TRZ G4000 Ду300 мм с диапазоном измерения расходов (1:50) $G = 130\text{--}6500 \text{ м}^3/\text{ч}$ при основной относительной погрешности измерения объема газа в диапазоне расходов от 0,1 Q_{\max} до 0,02 $Q_{\max} \pm 2\%$, в диапазоне расходов от 0,1 Q_{\max} до 0,1 $Q_{\max} \pm 1\%$.

6. Расчет перепада давления на счетчике

Расчет перепада давления на счетчике типа TRZ G4000 Ду300 мм

Для подбора средств измерений потери давления определяются верхний предел его диапазона измерений $\Delta P_{\text{вп}} = 1,5 \cdot \Delta P$,

где 1,5 – коэффициент, учитывающий 50% превышение допустимой потери давления ΔP на счетчике с течением времени;

ΔP – допустимое значение потери давления, Па;

Допускаемое значение потери давления (ΔP) на счетчике для конкретных рабочих условий рассчитывают по формуле:

$$\Delta P = dP_p \frac{P_c \cdot P}{P_{cp} \cdot P_p}, \text{ где}$$

$dP_p = 460 \text{ Па}$ – потеря давления на счетчике (из описания на счетчик), Па;

$P = (P_{\text{изм.}} + P_a)$, МПа – давление газа (абсолютное) при конкретных рабочих условиях;

$P_{\text{изм.}}$ Измеренное избыточное давление, $P = 0,54 \text{ МПа}$;

P_a – атмосферное давление. $P_a = 0,1 \text{ МПа}$;

P_p – значение давление газа при стандартных условиях, для которых регламентированы потери (для которых построен график) $P_p = 0,1013 \text{ МПа}$;

$\rho_c = 0,684 \text{ кг/м}^3$ – значение плотности измеряемого природного газа при стандартных условиях;

$\rho_{\text{ф}} = 1,29 \text{ кг/м}^3$ – значение плотности природного газа при стандартных условиях, для которых регламентированы потери давления (для которых построен график);

$\Delta P = 460 \cdot (0,684 \cdot (0,54 + 0,1) / 1,29 \cdot 0,1013) = 1541,9 \text{ Па}$,

$\Delta P_{\text{вп}} = 1,5 \cdot 1541,9 = 2312,9 \text{ Па} = 2,3 \text{ кПа}$

						204.77-018-ГСВ	Лист
							9
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для контроля потери давления на счетчике газа устанавливается дифманометр стрелочный показывающий WIKA716.05 на 4,0 кПа.

7. Автоматизация и контроль

Объем автоматизации предусматривает дистанционный контроль технологических параметров. Дистанционный контроль предусматривает контроль следующих параметров:

- расхода газа
- давления газа
- температуры газа

Дистанционный контроль всех вышеперечисленных параметров осуществляется корректором объема газа типа СПГ-761.2

Для передачи информации от корректора СПГ-761.2 в локальную сеть ТЭЦ-1 используется существующий адаптер РИ. Для передачи информации от корректора СПГ-761.2 в ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург» используется существующая аппаратура передачи данных (АПД) поставщика газа.

Дополнительно предусмотрен дистанционный контроль давления газа на входе и выходе ГРП. Сигналы выведены на щит ГРП блочного щита управления при помощи преобразователя сигналов БППС 4090/М11 (НПО«Элемер»)

Электроснабжение предполагается от существующего щита ВРУ кабельной линией ВВГнг LS 3 x2,5. Управление узлом учета осуществляется щитом ТЭМ-ПЩ-УУГ. Щит установить на стене, в помещении КТС "Энергия"; Над щитом установить источник бесперебойного питания Back UPS 800VA

Категория электроснабжения – II, для обеспечения электроснабжения электроприемников I категории надежности на щите ВРУ должен быть предусмотрен АВР. (Выполняется заказчиком).

Электропитание: 220 В +/- 20 %, (50+/-1) Гц.

Щит представляет собой комплектное распределительное устройство, состоящее из оборудования, размещенного на монтажной плате, имеющее скрытую проводку, одностороннего обслуживания, со степенью защиты IP65. В щите установлены корректор газа и блоки питания.

Установка местных приборов производится в соответствии с планом размещения закладных конструкций по чертежам ГСВ.

Электропитание осуществляется переменным током 220В от существующего электрощита. Для передачи сигналов от первичных преобразователей до щита учета использованы экранированные кабели КМПВЭВнг(A)-LS непосредственно подключаемые к СПГ-761.2 Кабели защищены от механических повреждений и воздействия силовых полей гофрированными ПНД трубами и прокладываются по существующей наружной кабельной эстакаде. Каждый кабель обозначить маркировочной биркой 134, со стороны щита и прибора. Система заземления TN-C-S.

В целях защиты персонала от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновении предусмотрены следующие виды защит:

- защитное отключение за время не более 0,4 с (в соответствии с время-токовыми характеристиками автоматов).

						204.77-018-ГСВ	Лист
							10
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- уравнивание потенциалов;
- двойная изоляция;
- ограждения и оболочки.

Все металлоконструкции, газопроводы, кабельные конструкции должны быть присоединены к существующей системе заземления здания. На болтовые фланцевые соединения необходимо установить обходные перемычки.

Все металлические части электроустановки, нормально не находящиеся под напряжением (корпус щита, стальные трубы, электропроводки, лотки и т. д.), подлежат заземлению, посредством соединения их с нулевым защитным проводником сети (РЕ) в электроустановках.

При монтаже приборов, электропроводок и шкафа учета газа и при устройстве их заземления следует руководствоваться заводскими инструкциями, ПУЭ гл. 1.7, СП 77.13330.2011, СП 76.13330.2011 «Электротехнические устройства» и ФНП ПБ «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления», утвержденные приказом N542 от 15.11.2013 г.

8. Указания по эксплуатации и мероприятия безопасности.

Эксплуатация газового хозяйства, включая узел учета газа, должна производиться в строгом соответствии с действующими нормативными документами, инструкциями и паспортами на установленное оборудование.

Мероприятия по технике безопасности выполнять в соответствии со ГОСТ 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» Часть 1. Общие требования, ГОСТ 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» Часть 2. Строительное производство.

Для содержания, обслуживания и надзора за работой газового хозяйства, включая узел учета, владелец должен иметь соответствующую лицензию.

Владелец обязан обеспечить содержание оборудования в исправном состоянии, а также безопасные условия его работы, организовав обслуживание, ремонт и надзор в соответствии с требованиями «Правил безопасности ...» и других действующих нормативных документов.

Владелец на основании «Правил безопасности ...», инструкций заводов-изготовителей с учетом особенностей данного узла учета обеспечивает разработку и утверждение производственной инструкции для персонала. Производственная инструкция и схема газоснабжения должны быть вывешены в котельной. Кроме того, каждый работник обслуживающий газовое хозяйство и узел учета должен иметь такую инструкцию в личном пользовании. К производственной инструкции по обслуживанию прикладывается оперативная схема газопроводов котельной.

Владелец должен обеспечить:

- содержание оборудования в исправном состоянии;
- проведение своевременного планово-предупредительного ремонта и подготовку его к техническому освидетельствованию и государственной поверке;
- своевременное устранение выявленных неисправностей;
- обслуживание оборудования обученным и аттестованным персоналом;

						204.77-018-ГСВ	Лист
							11
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- обслуживающий персонал – инструкциями, а также периодическую проверку знаний этих инструкций;
- выполнение обслуживающим персоналом производственных инструкций.

Ответственный за обслуживание газового хозяйства должен:

- регулярно осматривать оборудование в рабочем состоянии;
- проводить работу с персоналом по повышению квалификации;
- проводить техническое освидетельствование оборудования;
- хранить паспорта оборудования и инструкции заводов-изготовителей по их монтажу и эксплуатации;
- проводить противоаварийные тренировки с персоналом;
- проверять правильность ведения технической документации при эксплуатации и ремонте;
- участвовать в комиссии по аттестации и периодической проверке знаний у обслуживающего персонала.

Ответственный за газовое хозяйство имеет право:

- отстранять от обслуживания персонал, допускающий нарушения инструкции или показавший неудовлетворительные знания;
- представлять владельцу предложения по привлечению к ответственности инженерно-технических работников и лиц из числа обслуживающего персонала, нарушающих правила и инструкции;
- представлять владельцу предложения по устранению причин, порождающих нарушения требований правил и инструкций.

Внеочередные технические обследования (диагностика технического состояния) газопроводов должны проводиться по истечении расчетного ресурса работы, принимаемого для стальных газопроводов 40 лет. Экспертиза газового оборудования, находящегося в эксплуатации, проводится по завершении срока его службы, устанавливаемого заводом изготовителем. При отсутствии этих сведений диагностирование производится через 20 лет.

Средний срок службы счетчика газа TRZ и термопреобразователя – не менее 12 лет.

9. Технологические решения

Работы по монтажу узла учета будут проводиться в действующем ГРП в стесненных условиях методом узловой сборки с наличием в зоне производства работ действующего технологического оборудования.

Для прокладки газопроводов используются стальные электросварные трубы по 10704-91 и трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-75.

На линии большого расхода Ду300 демонтировать 2 задвижки Ду300 (до и после диафрагмы) саму диафрагму, импульсные линии. На линии малого расхода Ду200 демонтировать 2 задвижки Ду200 (до и после диафрагмы) саму диафрагму, импульсные линии.

						204.77-018-ГСВ	Лист
							12
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Счетчик газа TRZ Ду 300 монтируется на горизонтальном участке газопровода Ду 300. До и после счетчика предусмотрен комплект прямых участков (производства ООО «Эльстер Газэлектроника»). До и после счетчика предусмотрены отсекающие шаровые краны с мех. редукторами Ду300. Для обеспечения надежной работы счетчика в течение длительного срока эксплуатации в ГРП после вводного крана устанавливается фильтр с индикацией загрязнения для очистки газа от механических примесей. На байпасе устанавливается шаровой кран с мех. редуктором Ду200.

Изготовление и монтаж газопроводов производить в соответствии с СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы».

Сварку производить электродами согласно спецификации. Сварные соединения стальных труб должны соответствовать ГОСТ 16037-80 «Соединения сварные стальных трубопроводов».

Перед сборкой и сваркой узлов газопровода произвести продувку сжатым воздухом для очистки внутренней полости от окалины, влаги. Провести испытания на герметичность. Испытание на герметичность производить с установленным оборудованием узла учета, в соответствии с СП 62.13330.2011. «Газораспределительные системы»

После производства испытаний окрасить собранный участок эмалью за 2 раза по грунту в соответствии с указаниями ГОСТ Р 51164-98 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»

Проверку сварных стыков стальных газопроводов провести физическими методами контроля.

Перед началом строительно-монтажных работ пробно-допусковые стыки стальных газопроводов испытывают на статическое растяжение и статический изгиб (загиб) по ГОСТ 6996-66 с изменениями N1, 2, 3, 4.

Механические свойства стыков стальных труб с условным проходом свыше 50 определяют испытаниями на растяжение и изгиб образцов (вырезанных равномерно по периметру каждого отобранного стыка) со снятым усилением в соответствии с ГОСТ 6996-66 с изменениями N1,2,3,4.

Результаты механических испытаний стыка считаются неудовлетворительными, если:

- среднеарифметическое значение предела прочности трех образцов при испытании на растяжение будет менее значения нормативного предела прочности основного металла трубы;
- среднеарифметическое значение угла изгиба трех образцов при испытании на изгиб будет менее 120° для дуговой сварки и менее 100° — для газовой сварки;
- результат испытаний хотя бы одного из трех образцов по одному из видов испытаний будет на 10 % ниже нормативного значения показателя прочности или угла изгиба.

После монтажа провести вывоз мусора, образовавшегося в ходе выполнения работ, на площадке временного хранения, в соответствии с техническим регламентом обращения со строительными отходами.

						204.77-018-ГСВ	Лист
							13
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



АО «Теплоэнергомонтаж»

Состоит в ассоциации проектировщиков «Саморегулируемая организация
«Инженерные системы – проект» регистрационный номер СРО-П-136-16022010

Заказчик: ОАО «Калининградская генерирующая компания»
ТЭЦ-1

Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ УЗЛА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ
ПРИРОДНОГО ГАЗА ОБОРУДОВАНИЯ ГРП (ИНВ. №84880)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
УЧЕТА ПРИРОДНОГО ГАЗА.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

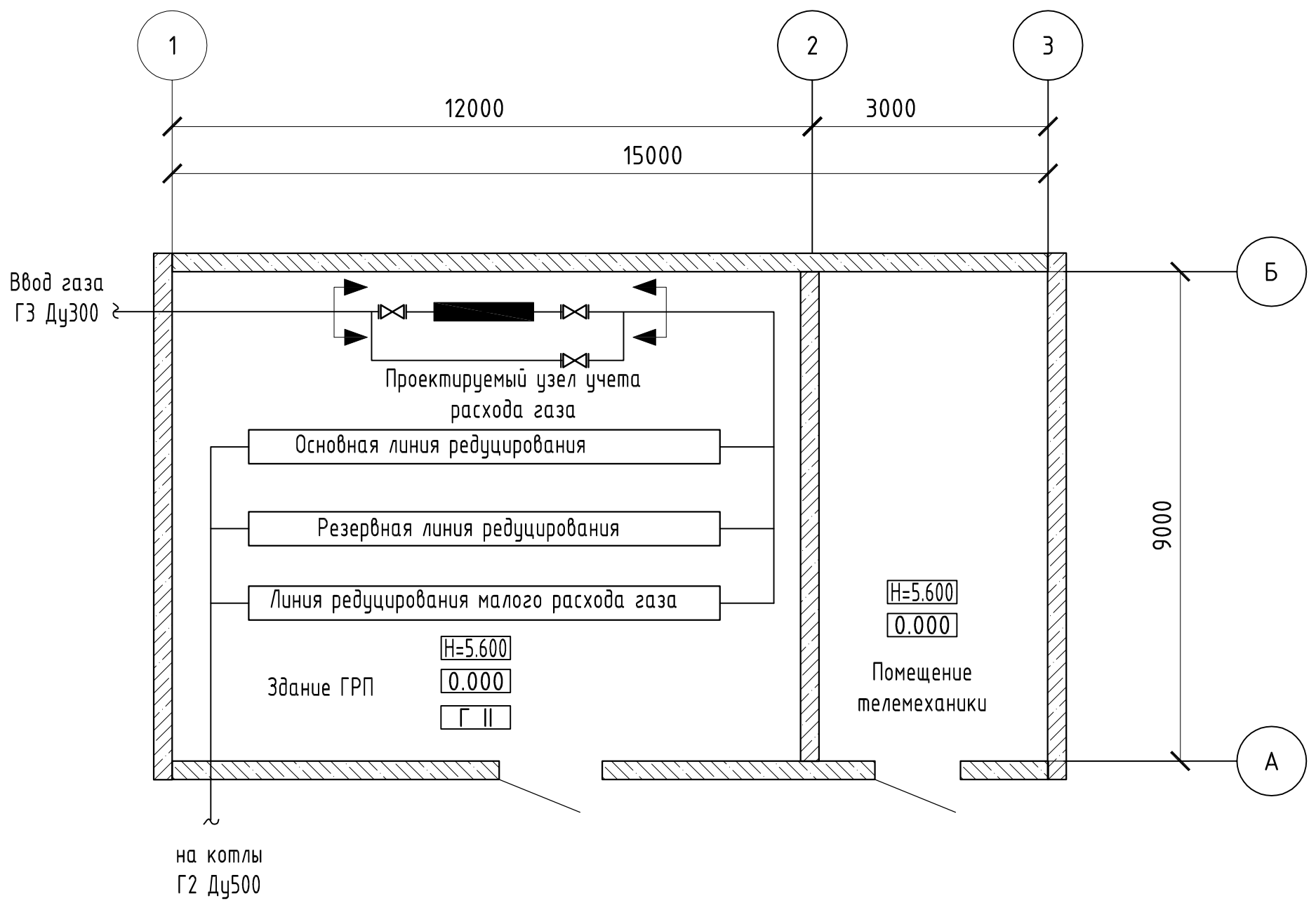
ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. ВНУТРЕННИЕ УСТРОЙСТВА

204.77-018-ГСВ

Раздел 1

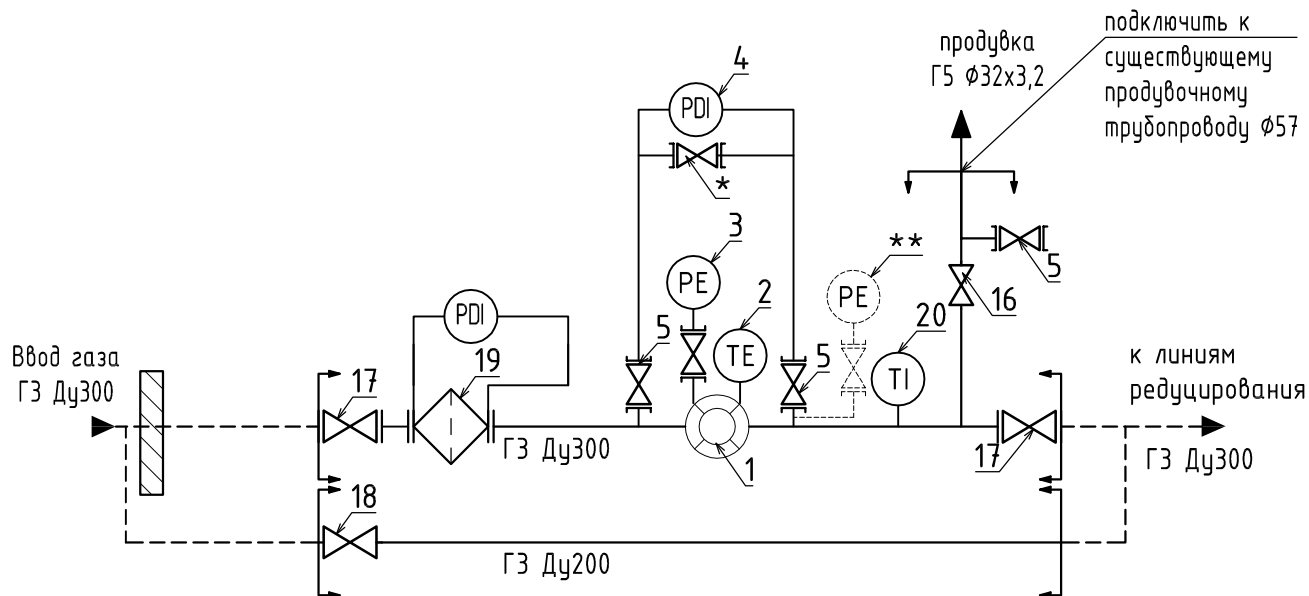
2019 г.

Содержание										
Лист		Обозначение		Наименование				Примечание		
1.		204.77-018-ГСВ.С		Содержание						
2.		204.77-018-ГСВ		Рабочие чертежи основного комплекта						
3.		204.77-018-ГСВ.СО		Спецификация оборудования, изделий и материалов.						
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта										
Лист		Обозначение		Наименование				Примечание		
«Газоснабжение. Внутренние устройства».										
1		204.77-018-ГСВ		Схема расположения объекта						
2		204.77-018-ГСВ		Схема узла учета						
3		204.77-018-ГСВ		План расположения ЧУРГ						
4		204.77-018-ГСВ		Разрез 1 – 1						
5		204.77-018-ГСВ		Эскизные чертежи датчиков						
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов										
Лист		Обозначение		Наименование				Примечание		
Ссылочные документы										
		Серия 5.905-18.05		Узлы и детали крепления газопроводов. Выпуск 1						
				Счетчик TRZ Руководство по эксплуатации						
				Дифференциальные манометры WKA716.05						
				Руководство по эксплуатации						
Прилагаемые документы										
		204.77-018-ГСВ.СО		Спецификация оборудования, изделий и материалов.						
						204.77-018-ГСВ.С				
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1				
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подп.	Дата					
Разработал	Воронков				2019	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)		Стадия	Лист	Листов
Чертил	Воронков				2019			Р	1	1
Проверил	Коротченко				2019					
Н.контр.	Коротченко				2019	Состав проекта		АО «Теплоэнергомонтаж»		
Т.контр.										



Примечание:
↔ ↔ - граница проектирования

						204.77-018-ГСВ			
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1			
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воронков			2019		Р	1	5
Чертил		Воронков			2019				
Проверил		Коротченко			2019				
Н.Контроль		Коротченко			2019				
Т.Контроль						Схема расположения объекта	АО "Теплоэнергомонтаж"		



Примечание:

----- Газопровод существующий
 ————— Газопровод проектируемый

[] Граница проектирования

Продувочную линию подключить к существующему продувочному трубопроводу,

* - 3х-ходовой вентиляный блок

** - На диспетчеризацию давление до ГРП

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

204.77-018-ГСВ

ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1
 Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Воронков				2019
Чертил	Воронков				2019
Проверил	Коротченко				2019
Н.Контроль	Коротченко				2019
Т.Контроль					

Техническое перевооружение узла коммерческого
 учета потребления природного газа
 оборудования ГРП (инв. №84880)

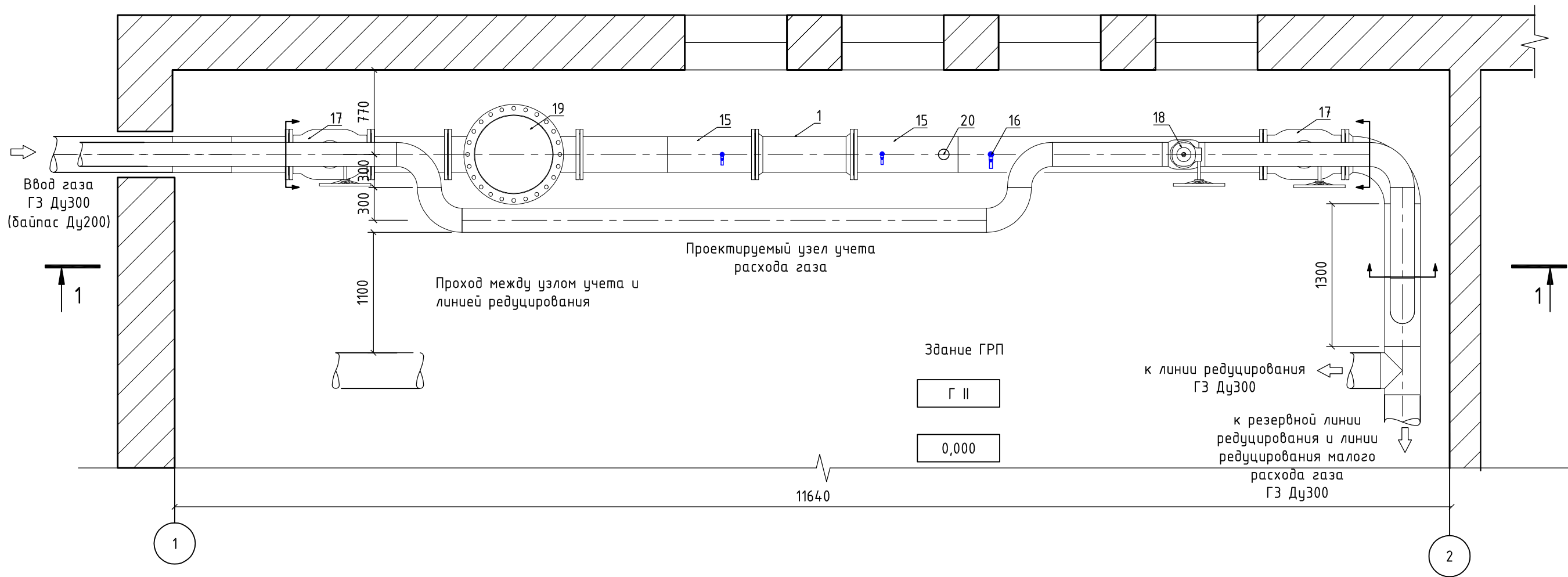
Схема узла учета

Стадия Лист Листов

Р 2 5

АО «Теплоэнергомонтаж»

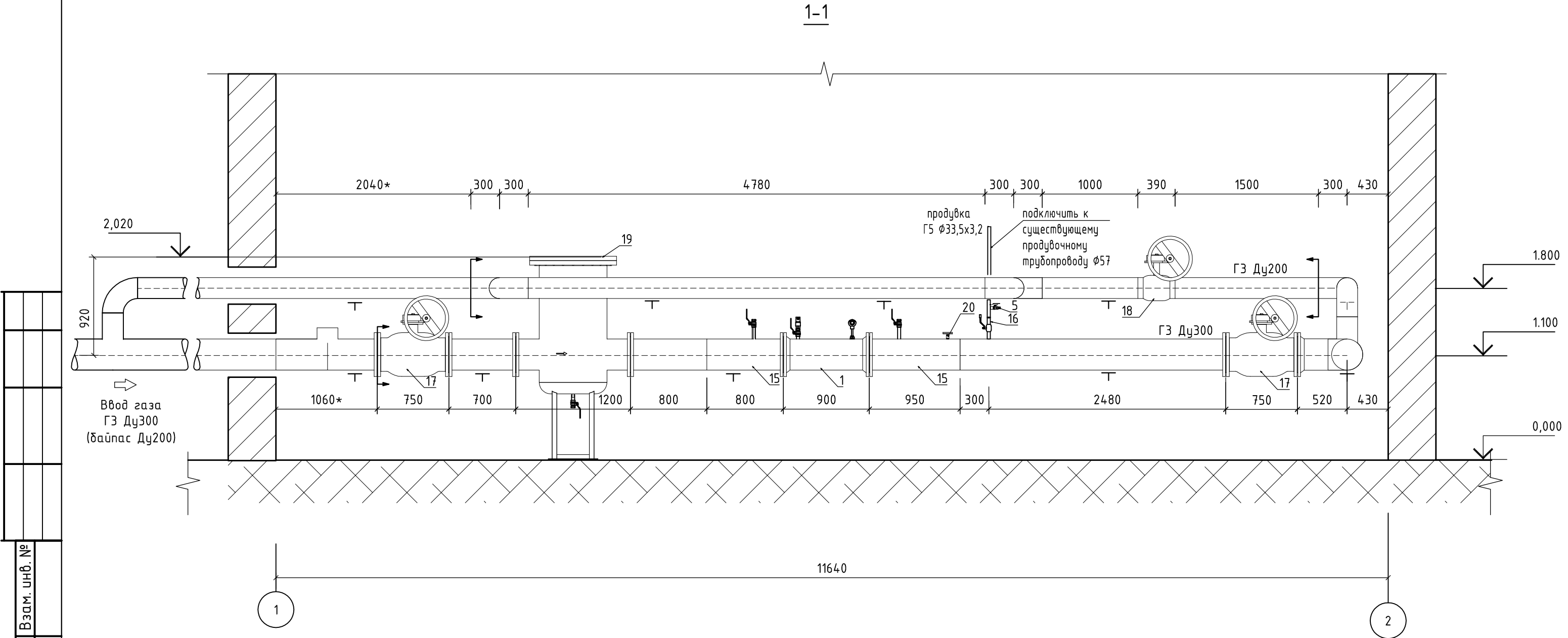
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			



- Примечания:
- В помещении ГРП эл. освещение во взрывобезопасном исполнении;
 - В помещении ГРП вентиляция обеспечивает 3х кратный воздухообмен.
 - Помещение ГРП обеспечено необходимыми средствами пожаротушения.
 - Для работы внутри помещения ГРП разработаны должностные инструкции.
 - Дифманометр установить в удобном для эксплуатации месте

-Граница проектирования

						204.77-018-ГСВ			
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1			
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воронков			2019		Р	3	5
Чертил		Воронков			2019				
Проверил		Коротченко			2019				
Н.Контроль		Коротченко			2019				
Т.Контроль						План расположения ЧУРГ	АО "Теплоэнергомонтаж"		



Примечания:

- В помещении ГРП эл. освещение во взрывобезопасном исполнении;
- В помещении ГРП вентиляция обеспечивает 3х кратный воздухообмен.
- Помещение ГРП обеспечено необходимыми средствами пожаротушения.
- Для работы внутри помещения ГРП разработаны должностные инструкции.
- Место расположения опор показаны условно, определить при монтаже.
- Дифманометр установить в удобном для эксплуатации месте

-Граница проектирования

Т - Место расположения опор уточнить при монтаже

204.77-018-ГСВ

ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1
Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а

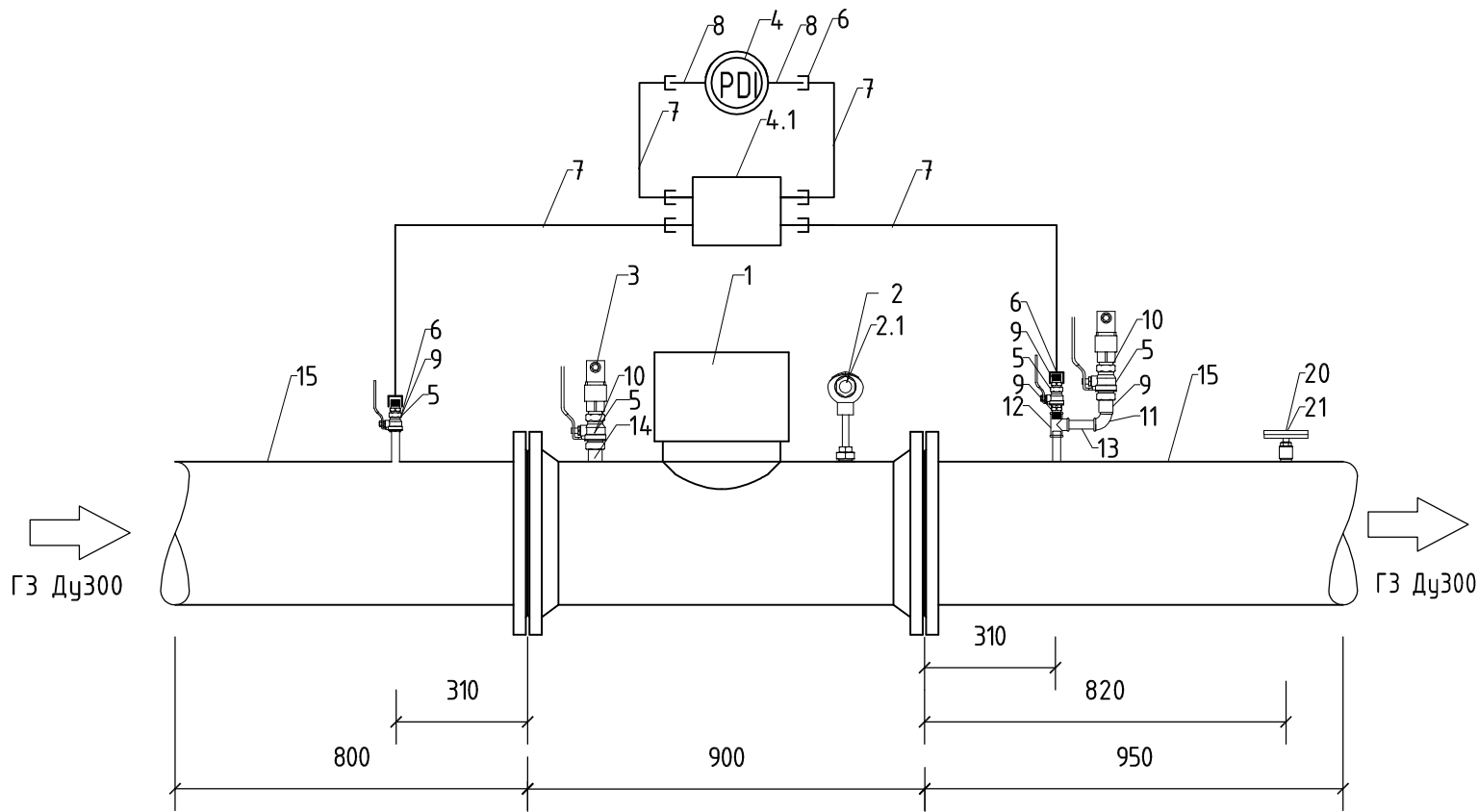
Техническое перевооружение узла коммерческого
учета потребления природного газа
оборудования ГРП (инв. №84880)

Стадия	Лист	Листов
Р	4	5

Разрез 1-1

АО "Теплоэнергомонтаж"

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



Поз. обознач.	Наименование	Количество	Единицы изм.
Аппаратура по месту			
1	Счетчик газа TRZ G4000 Ду300	1	шт.
2	Термометр сопротивления ТПТ 17-1	1	шт.
2.1	Гильза защитная для термодатчика в к-те со счетчиком	1	шт.
3	Преобразователь давления МЕТРАН-55-Ех-ДА-505	1	шт.
4	Дифманометр Wika , в компл. с кронштейнами для установки	1	шт.
4.1	3х-вентельный блок IV31	1	шт.
5	Кран шаровой стальной Ду15 Ру16 газ, муфта-муфта	3	шт.
6	Гайка накидная G1/2	8	шт.
7	Трубка 12X1810T Ø12x1,5 ГОСТ 9941-81	4	шт.
8	Переходник G1/8HP-G1/2HP	2	шт.
9	Ниппель G1/2HP	4	шт.
10	Переходник M20x1,5BH-G1/2BH	2	шт.
11	Угольник G1/2 BH	1	шт.
12	Тройник G1/2 BH	1	шт.
13	Резьба двусторонняя G1/2 100мм	1	шт.
14	Переходник M12x1,5BH-G1/2HP	1	шт.
15	Комплект прямых участков к счетчику TRZ Ду300	1	к-т.
	КПУ-300/Т2-21.31 с врезкой под термодатчик		
20	Термометр биметаллический БТ	1	шт.
21	Гильза для термометра БТ	1	шт.

						204.77-018-ГСВ			
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1			
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воронков			2019		Р	5	5
Чертил		Воронков			2019				
Проверил		Коротченко			2019				
Н.Контроль		Коротченко			2019				
Т.Контроль						Эскизные чертежи датчиков	АО "Теплоэнергомонтаж"		

Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



АО «Теплоэнергомонтаж»

Состоит в ассоциации проектировщиков «Саморегулируемая организация
«Инженерные системы – проект» регистрационный номер СРО-П-136-16022010

Заказчик: ОАО «Калининградская генерирующая компания»
ТЭЦ-1

Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ УЗЛА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ
ПРИРОДНОГО ГАЗА ОБОРУДОВАНИЯ ГРП (ИНВ. №84880)

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОММЕРЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
УЧЕТА ПРИРОДНОГО ГАЗА.

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И КИП ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
УЧЕТА ПРИРОДНОГО ГАЗА

204.77-018-АГСВ

Раздел 2

2019 г.

Содержание									
Лист		Обозначение		Наименование				Примечание	
1.		204.77-018-АГСВ.С		Содержание.					
2.		204.77-018-АГСВ		Рабочие чертежи основного комплекта					
3.		204.77-018-АГСВ.СО		Спецификация оборудования, изделий и материалов.					
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта									
Лист		Обозначение		Наименование				Примечание	
«Автоматизация и КИП технологического учета природного газа».									
1.		204.77-018-АГСВ		Схема автоматизации узла учета.					
2.		204.77-018-АГСВ		Схема электрическая принципиальная.					
3.		204.77-018-АГСВ		Схема внешних соединений.					
4.		204.77-018-АГСВ		Общий вид щита.					
5.		204.77-018-АГСВ		План расположения оборудования					
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов									
Лист		Обозначение		Наименование				Примечание	
Ссылочные документы									
		приказ N542 от 15.11.2013		Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления					
		ЛГТИ.407221.007 РЭ		Счетчик газа турбинный TRZ					
				Руководство по эксплуатации					
		РАЖГ.4214.12.026 РЭ		Корректор СПГ 761.2. Руководство по эксплуатации					
		СПГК.5175.000.00 РЭ,		Датчики давления Метран-55.					
		версия 1.6							
Прилагаемые документы									
		204.77-018-АГСВ.СО		Спецификация оборудования, изделий и материалов.					
						204.77-018-АГСВ.С			
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1			
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)	Стадия	Лист	Листов
Чертил		Воронков			2019		Р	1	3
Проверил		Коротченко			2019				
Н.контр.		Коротченко			2019		АО		
Т.контр.						«Теплоэнергомонтаж»			
						Содержание			

1. Автоматизация и контроль

Объем автоматизации предусматривает дистанционный контроль технологических параметров. Дистанционный контроль предусматривает контроль следующих параметров:

- расхода газа
- давления газа
- температуры газа

Дистанционный контроль всех вышеперечисленных параметров осуществляется корректором объема газа типа СПГ-761.2

Для передачи информации от корректора СПГ-761.2 в локальную сеть ТЭЦ-1 используется существующий адаптер РИ. Для передачи информации от корректора СПГ-761.2 в ООО «Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург» используется существующая аппаратура передачи данных (АПД) поставщика газа.

Дополнительно предусмотрен дистанционный контроль давления газа на входе и выходе ГРП. Сигналы выведены на щит ГРП блочного щита управления при помощи преобразователя сигналов БППС 4090/М11 (НПО«Элемер»)

Электроснабжение предполагается от существующего щита ВРУ кабельной линией ВВГнг LS 3 x2,5. Управление узлом учета осуществляется щитом ТЭМ-ПЩ-УУГ. Щит установить на стене, в помещении КТС "Энергия". Над щитом установить источник бесперебойного питания Back UPS 800VA Категория электроснабжения – II, для обеспечения электроснабжения электроприемников I категории надежности на щите ВРУ должен быть предусмотрен АВР. (Выполняется заказчиком).

Электропитание: 220 В +/- 20 %, (50+/-1) Гц.

Щит представляет собой комплектное распределительное устройство, состоящее из оборудования, размещенного на монтажной плате, имеющее скрытую проводку, одностороннего обслуживания, со степенью защиты IP65. В щите установлены корректор газа и блоки питания.

Установка местных приборов производится в соответствии с планом размещения закладных конструкций по чертежам ГСВ.

Электропитание осуществляется переменным током 220В от существующего электрощита. Для передачи сигналов от первичных преобразователей до щита учета использованы экранированные кабели КМПВЭВнг(А)-LS непосредственно подключаемые к СПГ-761.2 Кабели защищены от механических повреждений и воздействия силовых полей гофрированными ПНД трубами и прокладываются по существующей наружной кабельной эстакаде. Каждый кабель обозначить маркировочной биркой 134, со стороны щита и прибора. Система заземления TN-C-S.

В целях защиты персонала от поражения электрическим током при прямом и косвенном прикосновении предусмотрены следующие виды защит:

- защитное отключение за время не более 0,4 с (в соответствии с время-токовыми характеристиками автоматов).
- уравнивание потенциалов;
- двойная изоляция;
- ограждения и оболочки.

						204.77-018-АГСВ.С	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

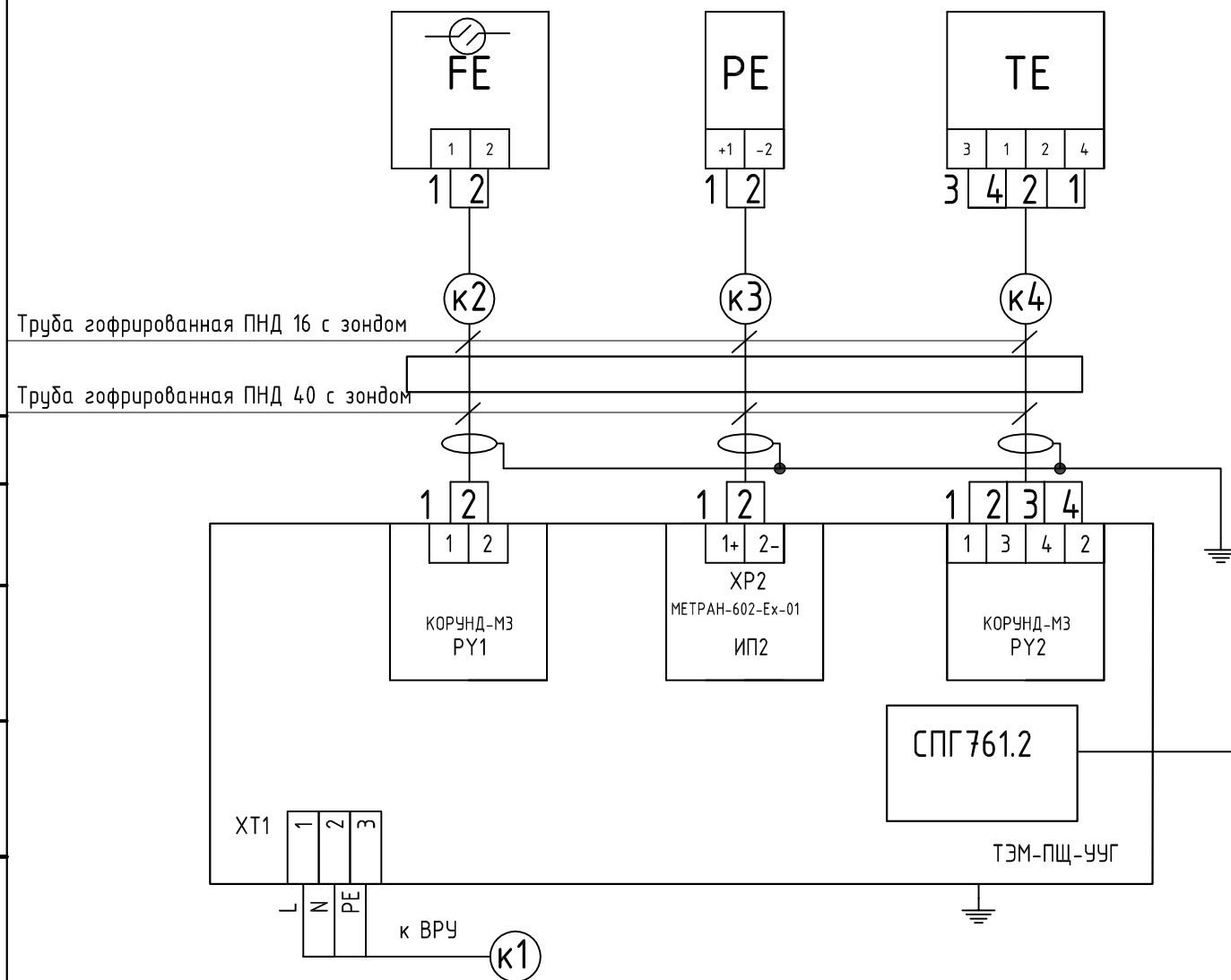
Все металлоконструкции, газопроводы, кабельные конструкции должны быть присоединены к существующей системе заземления здания. На болтовые фланцевые соединения необходимо установить обходные перемычки.

Все металлические части электроустановки, нормально не находящиеся под напряжением (корпус щита, стальные трубы, электропроводки, лотки и т. д.), подлежат заземлению, посредством соединения их с нулевым защитным проводником сети (РЕ) в электроустановках.

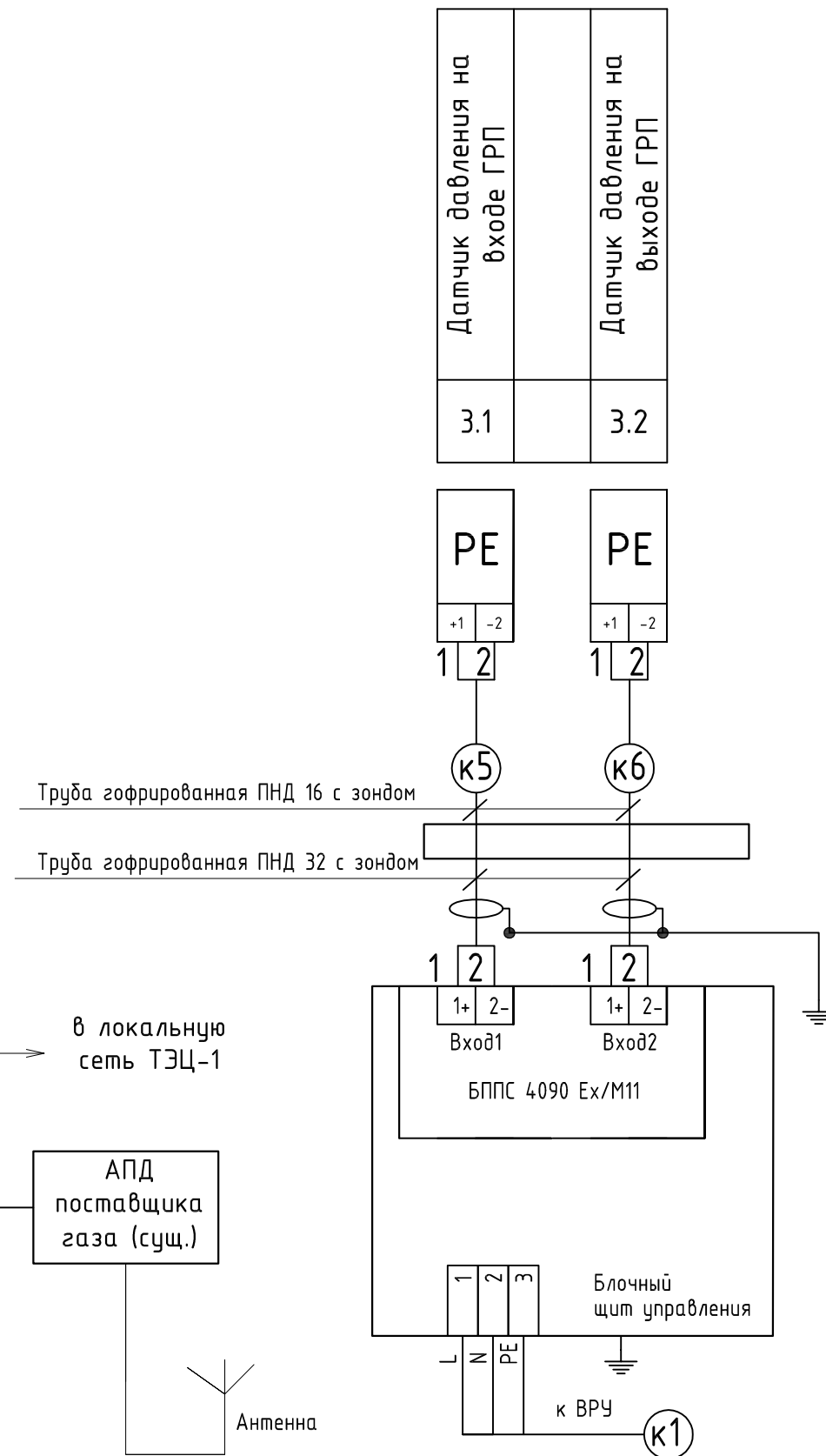
При монтаже приборов, электропроводок и шкафа учета газа и при устройстве их заземления следует руководствоваться заводскими инструкциями, ПУЭ гл. 1.7, СП 77.13330.2011, СП 76.13330.2011 «Электротехнические устройства» и ФНППБ «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления», утвержденные приказом N542 от 15.11.2013 г

						204.77-018-АГСВ.С	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Счетчик газа		Датчик давления		Датчик температуры газа
1		3		2



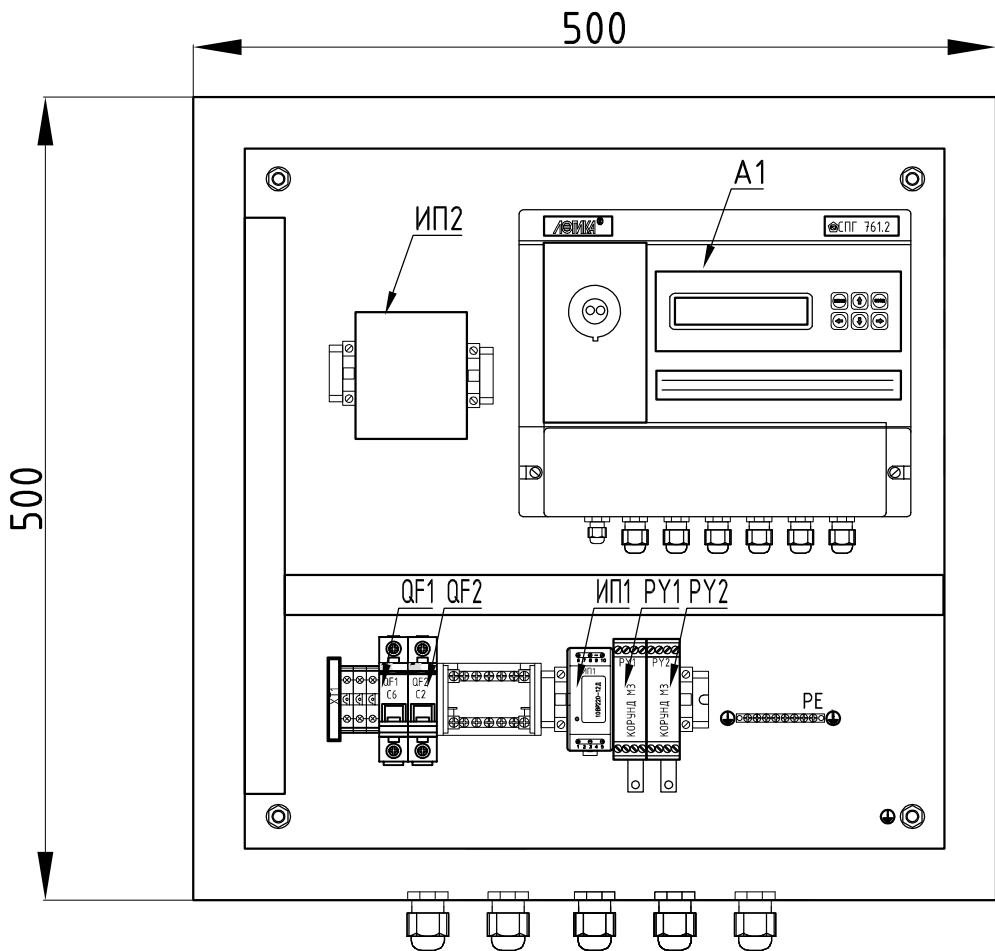
Кабель и провода				
Номер	Марка кабеля	Кол., шт.	Длина, м.	Примечание
к1	ВВГнг 3х2,5	2	*	Прокладку осуществляет заказчик
к2;к3;к5;к6	КМПВЭВнг(А)-LS 7х0,75	4	840	
к4	КМПВЭВнг(А)-LS 7х1,0	1	210	
	труба гофр. ПНД Д16	5	40	от приборов до коробки
	труба гофр. ПНД Д32	1	200	от коробки до щита по сущ. эстакаде
	труба гофр. ПНД Д40	1	200	от коробки до щита по сущ. эстакаде



						204.77-018-АГСВ				
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1 Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
Разработал	Воронков				2019	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)		Стадия	Лист	Листов
Чертил	Воронков				2019			Р	3	5
Проверил	Коротченко				2019					
Н.Контроль	Коротченко				2019					
Т.Контроль						Схема внешних соединений		АО "Теплоэнергомонтаж"		

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

						204.77-018-АГСВ				
						ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1				
						Адрес: г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое перевооружение узла коммерческого учета потребления природного газа оборудования ГРП (инв. №84880)		Стадия	Лист	Листов
Разработал		Воронков			2019			Р	4	5
Чертил		Воронков			2019					
Проверил		Коротченко			2019					
Н.Контроль		Коротченко			2019					
Т.Контроль						Общий вид щита		АО "Теплоэнергомонтаж"		



Согласовано																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

База данных для СПГ-761.2
Описание внешнего оборудования и датчиков

K1 – каналы подключения

ОАО «Калининградская генерирующая компания» ТЭЦ-1
г. Калининград, ул. Правая Набережная, д.10 а
Телефон:
Ответственный:

Код	Поз.	Ед. измер.	K01				Наименование параметра
032к*	H00	δ/р	032				Признак подключения датчика и тип датчика
032к*	H01	МПа	1,0				Верхний предел диапазона измерений
032к*	H02	МПа	0				Нижний предел диапазона измерений
033*	H00	δ/р	043				Признак подключения датчика и тип датчика
033к*	H01	°C	150				Верхний предел диапазона измерений
033к*	H02	°C	-50				Нижний предел диапазона измерений
034к*	H00	δ/р	011				Признак наличия датчика и его выходной сигнал
034к*	H01	м.куδ./ч	6500,0				Верхний предел диапазона измерений
034к*	H02	м.куδ./ч	0				Нижний предел диапазона измерений
034к*	H05	м.куδ./ч	0				Уставка на отсечку самохода по сигналу датчика
034к*	H08	м.куδ.	10				Цена импульса
034к*	H09	м.куδ.	—				Начальные показания датчика
Параметры по газопроводу							
Код	T/δ	Поз.	Ед. измер.	T1			Наименование параметра
100	01		δ/р	1			Идентификатор трубопровода
101	01	H00	δ/р	0			Способ задания состава газа по трубопроводу
101	01	H01	δ/р	0			Требования по учету влажного газа
102	01	H00	δ/р	12			Тип расходомерного узла
102	01	H01	мм	н/δ			Диаметр измерит. участка тр-да при 20 град.С
105	01	H00	%	0			Константа влажности газа
105	01	H01	δ/р	0			Признак наличия датчика влажности и его выходной сигнал
106	01	H00	МДж/мЗ	32			Константа удельной объемной теплоты сгорания
106	01	H01	δ/р	0			Признак наличия датчика и его адрес
107	01	H00	кг/мЗ	н/δ			Константа плотности газа
107	01	H01	δ/р	0			Признак наличия датчика и его адрес
109	01	H00	мЗ/ч	0			Константное значение расхода
109	01	H01	δ/р	03401			Признак применения датчика расхода и его адрес
113	01	H00	МПа	0,54*			Константное значение абсолютного давления
113	01	H01	δ/р	03201			Признак применения датчика давления и адрес датчика
114	01	H00	гр. С	4			Константное значение температуры
114	01	H01	δ/р	03301			Признак применения датчика температуры и адрес датчика
115	01	H00	δ/р	10			Признак ограничения диапазона измерения расхода
115	01	H01	мЗ/ч	0			Нижний предел диапазона измерений, соотв. датчику расхода
120	01		мЗ/ч	*			Константное значение объемного расхода газа при стандартных условиях на случай перерывов питания или неисправности АЦП прибора.
125	01	H00	%	н/δ			Доля метана
125	01	H05	%	0,58			Доля азота
125	01	H06	%	0,21			Доля диоксида углерода
125	01	H08	кг/мЗ	0,69			Плотность сухого газа при стандартных условиях

* параметр уточняется при наладке

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	204.77-018-АГСВ	Лист
							1.2

Приложение № 1
к Договору поставки газа № 39-А-0057 от 07 июля 2017 г.

Покупатель: Открытое акционерное общество "Калининградская генерирующая компания"

Характеристика газоиспользующего оборудования

Наименование точки подключения, адрес	Наименование агрегата и его порядковый номер, мощность	Тип агрегата	Тип и количество горелок на агрегат	Проектный расход газа на агрегат, м ³ /час	Тип и количество узлов учета газа	Наличие жилья и соц. значимых объектов	Сторонние потребители тепла
г. Калининград, Правая набережная, д.10 А, ТЭЦ-1	№ 2 Ла-Монт, 39542 кВт	котел паровой	газотопные, 4 шт.	5000	ИК с сужающим устройством на ГРП «зима» и «лето» 2 шт.	нет	есть
	№ 3 Ла-Монт, 39542 кВт	котел паровой	газотопные, 4 шт.	5000			
	№ 4 Б-35/40, 29075 кВт	котел паровой	ЦКТИ, 2 шт.	4000			
	№ 5 Б-35/40, 29075 кВт	котел паровой	ЦКТИ, 2 шт.	4000			
	№1 ПТВМ-50, 58150 кВт	котел водогрейный	ГДС-50, 12 шт.	5150			
	№2 ПТВМ-50, 58150 кВт	котел водогрейный	ГДС-50, 12 шт.	5150			
г. Калининград, Киевская ул., д.21, РТС Южная	№1 ДЕ16/14, 9885 кВт	котел паровой	ГМ-10, 1 шт.	1200	СТ-ЭК-Вз-Т-1,0-2500/1,6 (TRZ G1600 с ЕК 270)	нет	есть
	№2 ДЕ16/14, 9885 кВт	котел паровой	ГМ-10, 1 шт.	1200			
	№1 ПТВМ-30М, 40705 кВт	котел водогрейный	ГДС-50, 6 шт.	4600			
	№2 ПТВМ-30М, 40705 кВт	котел водогрейный	ГДС-50, 6 шт.	4600			
	№3 ПТВМ-30М, 40705 кВт	котел водогрейный	ГДС-50, 6 шт.	4600			
	№4 ПТВМ-30М, 40705 кВт	котел водогрейный	ГДС-50, 6 шт.	4600			

Руководитель Покупателя _____ (_____) М.П.

Ответственный за газовое хозяйство Покупателя _____ (_____) Тел. _____

Начальник оперативно-диспетчерской службы
филиала ООО "Газпром межрегионгаз Санкт-Петербург"
в Калининградской области _____



(А.П. Тесленко)



Открытое акционерное общество
«Калининградская генерирующая компания»
Калининградский филиал «ТЭЦ-1»

Юридический адрес:
Россия, 236006, Калининград,
ул. Киевская, 21.

Почтовый адрес:
Россия, 236006, Калининград,
ул. Правая Набережная, 10а,
Телефон/факс: (4012) 53-43-51
E-mail: dir@kgk.yantene.ru;
www.kgk.yantarenergo.ru

исх. № 335 от 07.12.2018

АО «Теплоэнергомонтаж»
Руководителю проекта

В.С. Третьякову

Россия, 190020,
г. Санкт-Петербург,
наб. Обводного канала, д.150,
корп.1, лит.А
Телефон/факс: (812) 495-94-50
E-mail: rabota@tem.spb.ru;

О согласовании оборудования

Уважаемый Виталий Сергеевич!

В рамках договора №117 от 29.10.2018 на выполнение работ по разработке проектной документации по техническому перевооружению коммерческого узла учета потребления природного газа оборудования ГРП, согласовываем применение турбинного счетчика TRZ G4000 Ду 300мм с диапазоном измерения 130-6300 м³/ч.

Директор

М.В. Карузин

Серия 5.905-18.05 вып. 1

Рис. 1

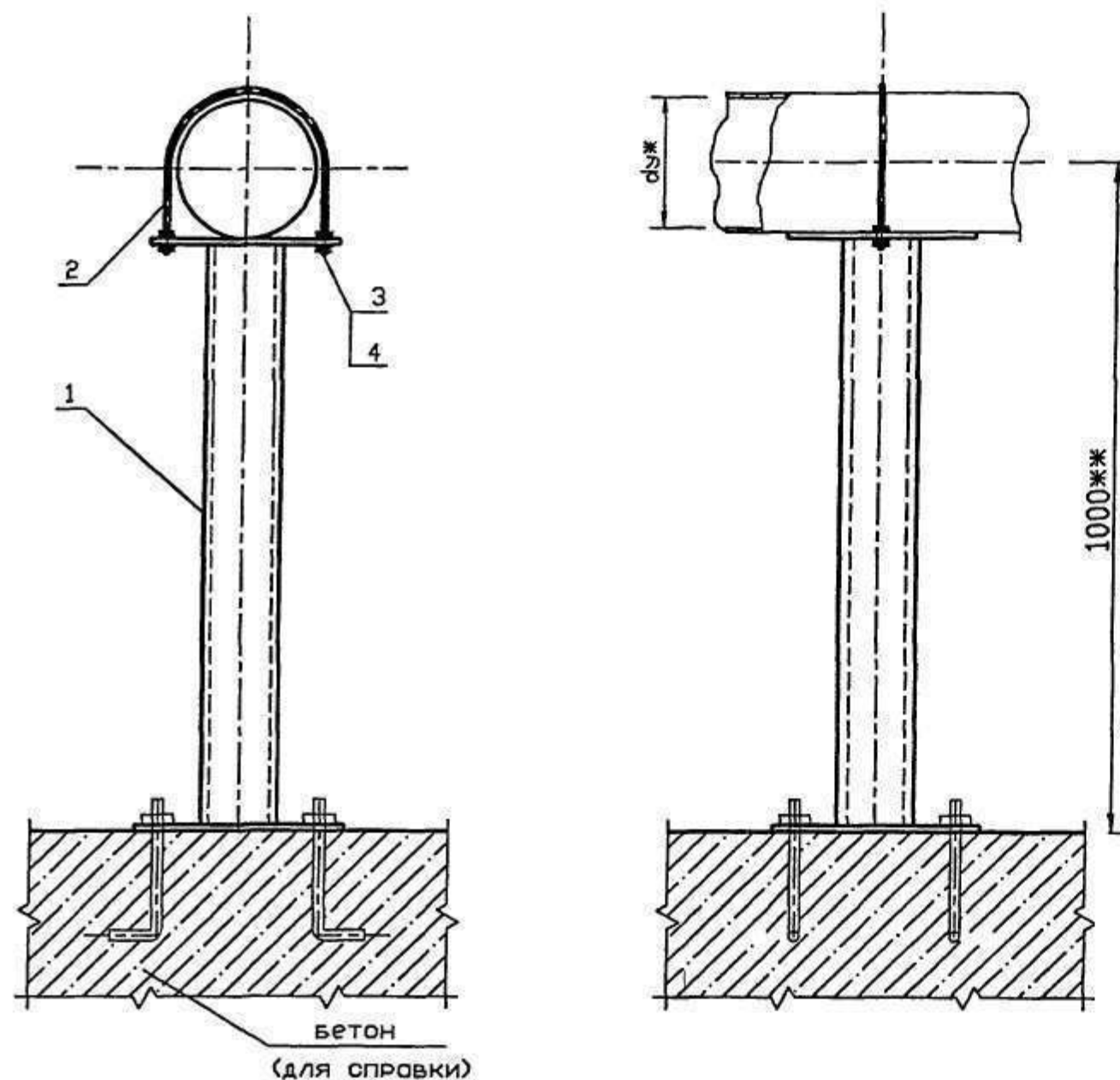
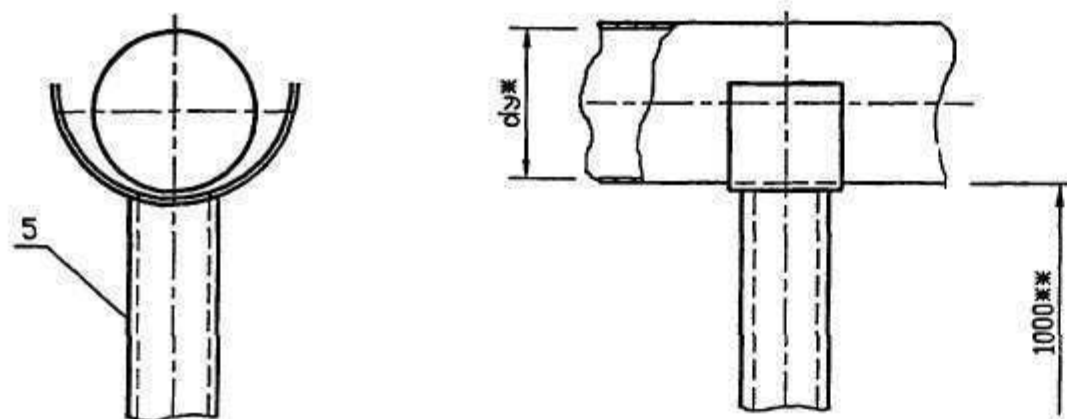


Рис. 2

Остальное см. рис. 1



Обозначение	Рис.	Условный проход дУ мм	Масса, кг
УКГ 10.00	1	50	5.46
-01	1	65	6.86
-02	1	80	7.93
-03	1	100	9.74
-04	1	150	15.37
-05	1	200	25.56
-06	2	50	4.01
-07	2	65	4.94
-08	2	80	5.79
-09	2	100	7.66
-10	2	150	13.56
-11	2	200	28.64

1. * Размер для справок.

2. ** Размер уточнить при проектировании.

3. Рис.1 - применение - в местах возможных вибрация газопровода.

4. Хомут должен быть свободным и не прилегать к трубе.

5. Для крепления газопроводов на опоре по рис. 1 возможно применение хомутов из круга 8-В ГОСТ 2590-88 согласно чертежу УКГ 11.03 с уменьшением диаметров отверстий под хомуты до 10 мм.

Пример обозначения крепления газопровода дУ 100 на опоре из трубы на высоте 1.0м

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
	5.905-18.05\УКГ 10.00-04	Опора L=1.0м			

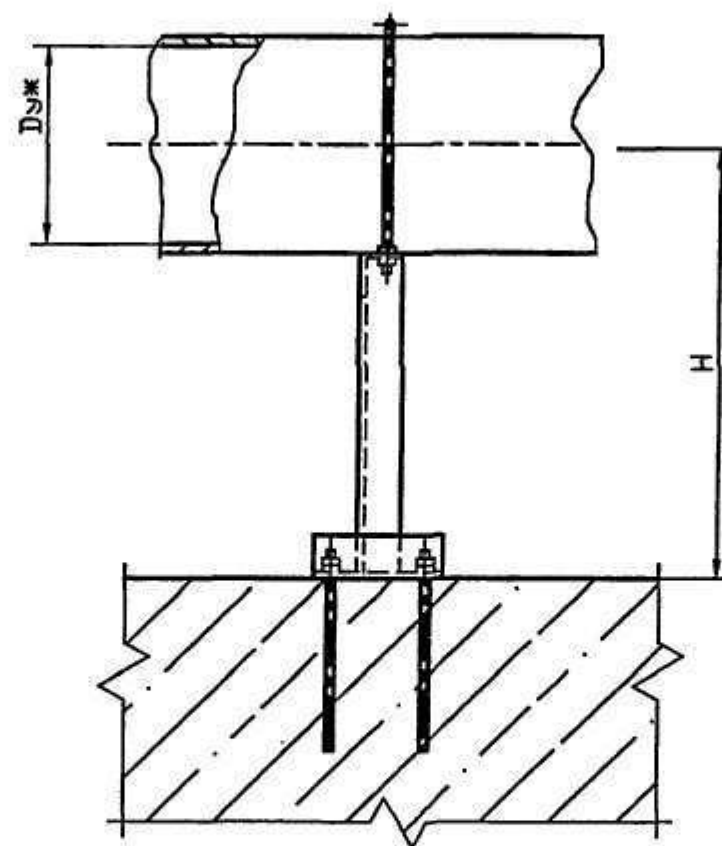
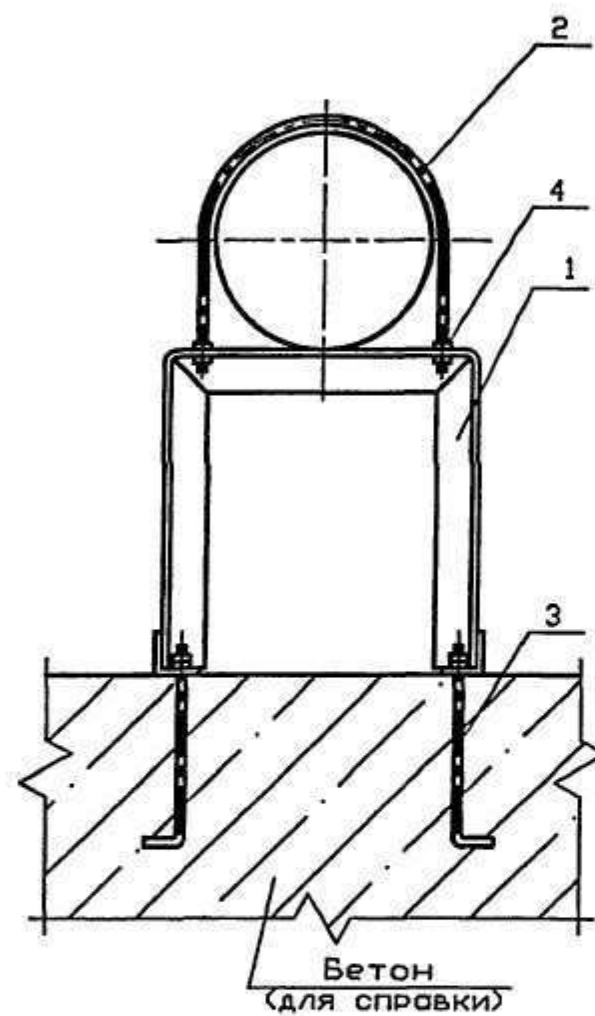
УКГ 10.00 СБ					
Крепление горизонтального газопровода Ду 50...200 мм на опоре из трубы внутри помещения. Сборочный чертеж					
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Лит.
Разраб.	Василенко	07.05			Масса
Разраб.	Тарасенко	07.05			См. табл.
Пров.	Крючков	07.05			Лист
Н. контр.	Панасенко	07.05			Листов 1
Утв.	Корж	07.05			СПКБ "Газпроект"

Копировал

Формат А3

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

Серия 5.905-18.05 вып. 1



Обозначение	Условный проход Ду, мм	H, мм	Масса ед., кг
УКГ 12.00	250	600	19,28
-01		700	20,88
-02		800	22,00
-03	300	600	19,20
-04		700	20,65
-05		800	22,00
-06	400	800	37,17
-07		1000	42,07
-08	500	800	36,87
-09		1000	41,77
-10	600	800	52,65
-11		1000	60,35
-12	800	800	58,45
-13		1000	66,95
-14	1000	1000	69,87

1. Для крепления газопроводов к опоре возможно применение хомутов из круга 8-В ГОСТ 2590-88 согласно чертежу УКГ 11.03 с уменьшением диаметров отверстий под хомуты до 10 мм.

2. * Размеры для справок

					УКГ 12.00 СБ			
					Крепление горизонтального газопровода Ду 250..1000 мм на отдельно стоящей опоре. Сборочный чертёж	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата			См. табл.	—
Разраб.	Василенко	07.05	07.05					
Разраб.	Тарасенко	07.05	07.05					
Пров.	Крючков	07.05	07.05			Лист	Листов 1	
Н. контр.	Панасенко	07.05	07.05			СПКБ "Газпроект"		
Утв.	Корж	07.05	07.05					

Копировал

Формат А3

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



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.004.A № 65014

Срок действия до 03 февраля 2022 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Комплексы измерительные ЛОГИКА 6742

ИЗГОТОВИТЕЛИ

Акционерное общество "Теплоэнергомонтаж" (АО "ТЭМ"),
г. Санкт-Петербург;

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика"
(АО НПФ ЛОГИКА), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 66508-17

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

РАЖГ.421431.042 РЭ (раздел 6)

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ

3 года - для исполнений с преобразователями PRO-V, МИДА-13П, Метран-55,
АИР-10 и с барьерами искрозащиты; 4 года - для остальных исполнений

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 03 февраля 2017 г. № 193

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

С.С.Голубев



"15" 02 2017 г.

Серия СИ

№ 028054

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные ЛОГИКА 6742

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ЛОГИКА 6742 (далее - ИК) предназначены для измерения расхода и объема природного газа при рабочих условиях, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия ИК состоит в измерении параметров газа, транспортируемого по трубопроводам при рабочих условиях, с последующим расчетом значений расхода и объема, соответствующих стандартным условиям $t=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $p=0,101325\text{ МПа}$. Выходные электрические сигналы датчиков параметров потока газа (расход, давление, температура и др.), установленных в трубопроводах, поступают в корректор, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производится вычисление расхода и объема газа.

В составе ИК могут использоваться в любом сочетании первичные преобразователи и барьеры искрозащиты, типы которых приведены в таблице 1 (в скобках указан регистрационный номер составной части в госреестре СИ). В качестве комплексного компонента ИК используется корректор СПГ742 (48867-12).

ИК различаются количеством, составом и уровнем точности измерительных каналов объема. Конкретный состав ИК определяется заказом и приводится в паспорте.

Таблица 1 - Типы первичных преобразователей и барьеров искрозащиты в составе ИК

Первичные преобразователи			Барьеры искрозащиты
расхода	давления и разности давлений	температуры	
DELTA (13839-14); PCG (41453-13); CTG (28739-13); TZ/FLUXI (14350-12); CG (14124-14); RVG (16422-10); TRZ (31141-13); YEWFLOW DY (17675-09); PROWIRL (15202-14); PRO-V (35299-07); OPTISWIRL 4070 (52514-13); ЭВ-200 (42775-14)	EJ* (59868-15); 3051 (14061-15); Метран-150 (32854-13); МИДА-13П (17636-06); 2088 (16825-08); DMP (56795-14); Метран-55 (18375-08); СДВ (28313-11); АИР-20/М2 (63044-16); АИР-10 (31654-14); ПД100И (56246-14)	ТС (58808-14); ТЭМ-100 (40592-09); ТПТ-1, -17, -19 (46155-10); ТПТ-15 (39144-08); ТСП-Н (38959-12)	TCC-Ex (63024-16); Z (22152-07)

Общий вид составных частей ИК приведен на рисунках 1 - 6.



Рисунок 1 - Корректор СПГ761 (СПГ762)



Рисунок 2 - Адаптер АДС97



CT



PCГ



RVG



DELTA



TZ/FLUXI



CTГ



TRZ



OPTISWIRL 4070



ЭВ-200



YEFLO DY



PROVIRL



PRO-V

Рисунок 3 - Преобразователи расхода



Рисунок 4 - Преобразователи давления



Рисунок 5 - Преобразователи температуры



Рисунок 6 - Барьеры искрозащиты

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) ИК встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеет метрологически значимую часть, резидентно размещено в корректоре и реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Номер версии	1.0.x.x.xx
Цифровой идентификатор	2D48

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 0,1 до 3·10 ⁵
Диапазон измерений объема, м ³	от 2·10 ⁻⁵ до 9·10 ⁷
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +70
Диапазон измерений давления, МПа	от 0 до 7
Диапазон измерений разности давлений, кПа	от 0 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема газа: - при рабочих условиях, % - при стандартных условиях, %	±0,75; ±1; ±2 ±1; ±1,5; ±2,5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении давления, %	±0,3; ±0,5; ±0,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	±(0,3+0,002· t); ±(0,8+0,004· t)
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении разности давлений, %	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности часов, %	±0,01
Примечание: t – температура контролируемой среды, °С.	

Таблица 4 - Технические характеристики

Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
- относительная влажность, %	80 при 35 °С и более низких температурах
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Электропитание: - напряжение, В - частота, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ (непосредственно или через сетевые адаптеры) 50±2
Габаритные размеры и масса	приведены в описаниях типа составных частей
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Состав комплекса измерительного ЛОГИКА 6742

Наименование	Количество
Корректор	1 шт.
Преобразователи расхода	от 1 до 2 шт.
Преобразователи давления (разности давлений)	от 1 до 4 шт.
Преобразователи температуры	от 1 до 2 шт.
Барьеры искрозащиты	от 0 до 10 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421431.042 РЭ)	1 шт.
Паспорт (РАЖГ.421431.042 ПС)	1 шт.
Эксплуатационная документация составных частей	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.042 РЭ "Комплексы измерительные ЛОГИКА 6742. Руководство по эксплуатации", раздел 6 «Методика поверки», утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 23.11.2016 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная УПСГ-2500 (относительная погрешность $\pm 0,35\%$);
- стенд СКС6 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003\%$);
- термометры сопротивления эталонные мод. ПТСВ-4 (абсолютная погрешность $\pm 0,02$ °С);
- термостат ЭЛЕМЕР-Т-150 (абсолютная погрешность $\pm 0,05$ °С);
- манометр грузопоршневой МП-6; МП-60 (класс точности 0,05).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт ИК.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным ЛОГИКА 6742

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода

ГОСТ Р 8.740-2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков

ТУ 4217-100-23041473-2016 Комплексы измерительные ЛОГИКА 6742. Технические условия

Изготовители

Акционерное общество "Теплоэнергомонтаж" (АО "ТЭМ")

ИНН 7804012841

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 3253637, 3253638

komplekt@tem.spb.ru

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА)

ИНН 7809002893

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

office@logika.spb.ru; www.logika.spb.ru

Заявитель

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА)

ИНН 7809002893

190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

office@logika.spb.ru; www.logika.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2017 г.

Handwritten signature



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.004.A № 50641/1

Срок действия до 06 мая 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Корректоры СПГ761

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество "Научно-производственная фирма "Логика"
(АО НПФ ЛОГИКА), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 36693-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

РАЖГ.421412.026 РЭ (раздел 9)

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 07 июня 2017 г. № 1225

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

"19" 06 2017 г.

Серия СИ

№ 029653

Срок действия до 27 марта 2023 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 марта 2018 г. № 545

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С. Голубев

..... 2018 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1225 от 07.06.2017 г.)

Корректоры СПГ761

Назначение средства измерений

Корректоры СПГ761 предназначены для измерения электрических сигналов, соответствующих параметрам природного газа, транспортируемого по трубопроводам, и вычисления расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип работы корректоров состоит в измерении входных электрических сигналов, поступающих от датчиков расхода или разности давлений на сужающих устройствах и усредняющих трубках, температуры, давления и других параметров газа, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом значений расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям ($T_c=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_c=0,101325\text{ МПа}$).

Корректоры обеспечивают обслуживание до двенадцати трубопроводов. Непосредственно к корректору могут быть подключены восемь датчиков с выходным сигналом тока, четыре с частотным или импульсным выходным сигналом и четыре с сигналом сопротивления, образуя конфигурацию входов 8I+4F+4R. Для модификации 761.2, посредством адаптеров АДС97, подключаемых по дополнительному интерфейсу RS485, конфигурация входов может быть расширена до 12I+8F+8R при подключении одного и до 16I+12F+12R при подключении двух адаптеров.

Выпускается две модификации корректоров - 761.1 и 761.2. Модификация 761.2 отличается наличием дополнительного (второго) коммуникационного порта RS485. Общий вид и схема пломбирования корректоров приведены на рисунке 1.

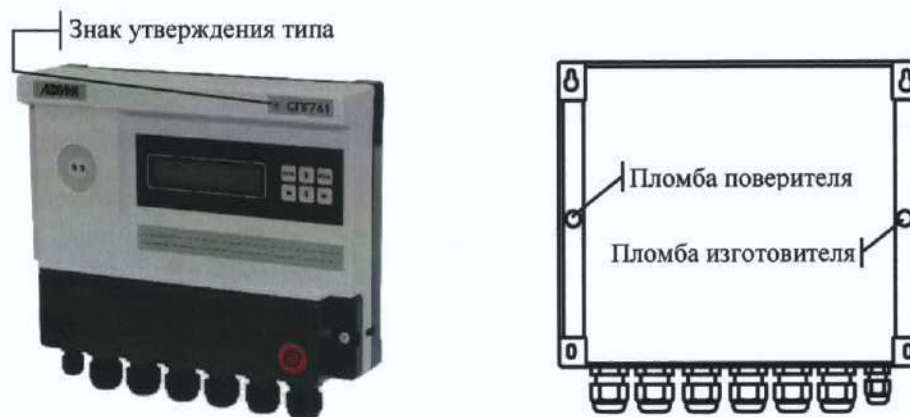


Рисунок 1 - Общий вид и схема пломбирования (вид сзади)

Программное обеспечение

(ПО) корректоров встроенное, неперегружаемое при эксплуатации, имеющее метрологически значимую часть. ПО реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений "высокий" по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	03.х.хх
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	D36A

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Диапазоны измерений сигналов тока, соответствующих давлению, разности давлений, температуре, расходу, плотности, удельной теплоте сгорания и относительной влажности, мА	от 0 до 5, от 0 до 20 и от 4 до 20
Диапазон измерений сигналов сопротивления, соответствующих температуре, Ом	от 39 до 143
Диапазон измерений частоты импульсных сигналов, соответствующих расходу, Гц	от $3 \cdot 10^{-4}$ до $5 \cdot 10^3$
Диапазон показаний давления, МПа	от 0 до 30
Диапазон показаний разности давлений, кПа	от 0 до 100
Диапазон показаний температуры, °С	от -50 до +100
Диапазон показаний объемного расхода, м³/ч	от 0 до $9 \cdot 10^8$
Диапазон показаний массового расхода, кг/ч	от 0 до $9 \cdot 10^8$
Диапазон показаний объема, м³	от 0 до $9 \cdot 10^{11}$
Диапазон показаний массы, кг	от 0 до $9 \cdot 10^{11}$
Диапазон показаний плотности, кг/м³	от 0,5 до 150
Диапазон показаний удельной теплоты сгорания, МДж/м³	от 30 до 50
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону, погрешности измерения объемного и массового расхода, давления, температуры, плотности, удельной теплоты сгорания и относительной влажности при входных сигналах тока, %: - от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА - от 0 до 5 мА	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону, погрешности измерения разности давлений при применении преобразователей с пропорциональной характеристикой и входных сигналах тока, %: - от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА - от 0 до 5 мА	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону, погрешности измерения разности давлений при применении преобразователей с квадратичной характеристикой и входных сигналах тока, %: - от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА - от 0 до 5 мА	$\pm 0,1$ $\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры при входных сигналах сопротивления и преобразователях температуры, °С: - Pt100, 100П, 100М - Pt50, 50П, 50М	$\pm 0,1$ $\pm 0,15$

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного и массового расхода при применении преобразователей с импульсным выходным сигналом, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности хода часов, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления параметров, %	$\pm 0,02$

Таблица 3 - Технические характеристики

Габаритные размеры, мм	244×220×70
Масса, кг, не более	2
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, В·А	220 ^{+30%} _{-30%} (50±1) 7
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при 35°С, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 95 от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели корректора методом трафаретной печати и на первой странице эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Корректор СПГ761.2 (.1)	1 шт.
Штекер МС 1,5/2-ST-3,81	16 шт.
Штекер МС 1,5/4-ST-3,81	4 шт.
Штекер МС 1,5/5-ST-3,81	1 шт.
Штекер MSTB 2,5/3-ST	1 шт.
Заглушка кабельного ввода	7 шт.
Паспорт (РАЖГ.421412.026 ПС)	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки (РАЖГ.421412.026 РЭ)	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421412.026 РЭ (Раздел 9. Методика поверки) «Корректоры СПГ761. Руководство по эксплуатации», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 29.01.2013 г.

Основные средства поверки:

стенд СКС6, регистрационный № 17567-09 (абсолютная погрешность формирования сигналов тока $\pm 0,003$ мА, сигналов сопротивления $\pm 0,015$ Ом, относительная погрешность формирования сигналов частоты $\pm 0,003$ %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на паспорт и (или) на свидетельство о поверке корректора.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к корректорам СПГ761

ГОСТ 8.586.1-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 1. Принципы метода измерений и общие требования

ГОСТ 8.586.2-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 2. Диафрагмы. Технические требования

ГОСТ 8.586.3-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 3. Сопла и сопла Вентури. Технические требования

ГОСТ 8.586.4-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 4. Трубы Вентури. Технические требования

ГОСТ 8.586.5-2005 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений

ГОСТ Р 8.740-2011 ГСИ. Расход и количество газа. Методика измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков

ГОСТ 30319.1-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения.

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода.

ГОСТ 30319.3-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе

ТУ 4217-057-23041473-2007 Корректоры СПГ761. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственная фирма «Логика» (АО НПФ ЛОГИКА)
ИНН 7809002893

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Тел./факс: (812) 2522940, 4452745

Web-сайт: www.logika.spb.ru

E-mail: office@logika.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

2017 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.004.A № 50009

Срок действия до 28 февраля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики газа турбинные TRZ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО "ЭЛЬСТЕР Газэлектроника", г. Арзамас, Нижегородская обл.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 31141-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
ЛГТИ.407221.007 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 10 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **28 февраля 2013 г. № 170**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Ф.В.Булыгин

..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008782

Срок действия до 14 декабря 2022 г.

Продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **14 декабря 2017 г. № 2828**

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С. Голубев

№ 01 12 2017 г.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.30.059.A № 34341

Срок действия до 05 ноября 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Датчики давления Метран-55

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ЗАО "Промышленная группа "Метран", г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 18375-08

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МИ 4212-012-2001

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 2 года - с аналоговым электронным преобразователем;
3 года - с микропроцессорным электронным преобразователем

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **05 ноября 2013 г. № 1264** с изменением, утвержденным приказом от **06 марта 2014 г. № 300**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Ф.В.Булыгин

03 2014 г.

Серия СИ

№ 014442

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Метран-55

Назначение средства измерений

Датчики давления Метран-55 (далее – датчики) предназначены для измерения и непрерывного преобразования измеряемой величины – давления избыточного, абсолютного, разрежения, давления-разрежения, уровня жидкости в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или сигнал напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на использовании тензорезистивного эффекта в полупроводниковом чувствительном элементе или использовании емкостного эффекта под воздействием измеряемой величины.

Изменение емкости или электрического сопротивления тензорезисторов преобразуется в электронном блоке датчика в стандартный аналоговый или цифровой выходной сигнал.

Датчики имеют измерительный блок с тензорезисторным или емкостным преобразователем входной величины и аналоговый или микропроцессорный электронный преобразователь.



Рисунок 1 – Общий вид датчика давления Метран-55

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) датчиков является неизменяемым и не считываемым. Уровень защиты ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
M55_7_42.HEX	7_42	0x3D00	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики датчиков

Наименование характеристик	Величина	
	для датчиков с аналого- вым электронным преоб- разователем	для датчиков с микро- процессорным электрон- ным преобразователем
1	2	3
Верхние пределы измерений или диа- пазоны измерений датчиков - абсолютного давления - избыточного давления - разряжения - давления-разрежения (при значении верхнего предела измерений разреже- ния 100 кПа для любого диапазона из- мерений) - измерения уровня	от 0,6 до 16 МПа от 0,1 до 100 МПа 0,1 МПа от 0,5 до 2,4 МПа избы- точного давления	от 1,0 кПа до 60 МПа от 1,0 кПа до 220 МПа 60; 100 кПа от 0,15 до 2,4 МПа избы- точного давления
Пределы допускаемой основной по- грешности, % от нормирующего зна- чения	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$	$\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,2$; $\pm 0,25$; $\pm 0,35$; $\pm 0,5$
Выходной сигнал - аналоговый сигнал постоянного тока, мА - аналоговый сигнал напряжения по- стоянного тока, В - цифровой сигнал	4-20; 0-20; 0-5 0-10; 0-5; 0-1; 1-6 —	4-20; 0-20; 0-5 0-10; 0-5; 0-1; 1-6 на базе стандартного ин- терфейса RS 232
Электрическое питание, В	от 13 до 42	от 9 до 42
Предельные значения нагрузочных со- противлений в зависимости от напря- жения питания, кОм	от 0,05 до 2,5	от 0 до 3,2
Потребляемая мощность датчика, В·А	от 0,5 до 1	
Температура окружающей среды, °С	от минус 42 до 85	
Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-96	IP55	IP65, IP67, IP68
Устойчивость к воздействию синусои- дальной вибрации по ГОСТ Р 52931- 2008	группы V2, V3	
Габаритные размеры корпуса, мм, в зависимости от модели	от $\varnothing 19 \times 123,5$ до $\varnothing 58,5 \times 165 \times 77$; от $\varnothing 99 \times 108$ до $\varnothing 71 \times 150$	
Масса датчиков, кг, в зависимости от модели	от 0,15 до 0,9	
Средняя наработка на отказ, ч, не ме- нее	100000	200000
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Вид взрывозащиты	«искробезопасная электрическая цепь», «взрывонепроницаемая оболочка»	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу датчика способом, принятым на предприятии-изготовителе, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Обозначение документа	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
	Датчик	1 шт.	В зависимости от заказа
СПГК.5175.000.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	В зависимости от заказа. При поставке в один адрес поставляется 1 экземпляр на 10 датчиков. При поставке датчиков на экспорт количество в соответствии с заказом
СПГК.5196.000.00 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МИ 4212-012-2001	Методика поверки	1 экз.	
СПГК.5175.000.00 ПС	Паспорт	1 экз.	В зависимости от заказа
СПГК.5196.000.00 ПС	Паспорт	1 экз.	
ГЕО.364.126 ТУ	Розетка 2РМ14КПН4Г1В1	1 шт.	В зависимости от заказа (для датчиков Метран-55, Метран-55-Ех)
	Комплект монтажных частей	1 компл.	В соответствии с заказом

Поверка

осуществляется по документу МИ 4212-012-2001 «Датчики (измерительные преобразователи) давления типа «Метран». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 03.12.2001 г.

Основные средства поверки:

- грузопоршневые манометры МП-60М, МП-600, МП-2500 1-го разряда;
- калибраторы давления пневматические Метран-505 Воздух-II, Метран-504 Воздух-I 1-го разряда;
- барометр БОП-1М 1-го разряда;
- вольтметр цифровой, класс точности 0,006;
- мера электрического сопротивления, класс точности 0,002.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в СПГК.5175.000.00 РЭ «Датчики давления Метран-55. Руководство по эксплуатации» и СПГК.5196.000.00 РЭ «Датчики давления Метран-55. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Метран-55

1. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП».
2. ТУ 4212-009-12580824-98 «Датчики избыточного давления Метран-55-ДИ, Метран-55-Ех-ДИ. Технические условия».
3. ТУ 4212-009-12580824-2002 «Датчики давления Метран-55. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО «Промышленная группа «Метран»;
454138, Россия, Челябинск, Комсомольский пр., 29.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.



2014 г.

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
4/четыре ЛИСТОВ(А)





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.083.A № 25738

Срок действия до 06 октября 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Термопреобразователи платиновые технические ТПТ

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "ТЕРМИКО" (ЗАО "ТЕРМИКО"), г. Москва,
Зеленоград

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 15420-06

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ГОСТ 8.461-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 3 года

Свидетельство об утверждении типа продлено приказом Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии от 06 октября 2016 г. № 1443

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

10 2016 г.

Серия СИ

№ 027496

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,
директор Центрального отделения

А.А. Зажигай

«3» октября 2006 г.

Термопреобразователи платиновые технические ТПТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15420-06</u> Взамен № <u>15420-96</u>
--	--

Выпускаются по техническим условиям:

ТУ 4211-020-17113168-2006, ТУ 4211-060-17113168-96

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термопреобразователи платиновые технические ТПТ (далее термопреобразователи) предназначены для измерений температуры:

- твердых, газообразных, жидких и сыпучих сред;
- воздуха грузовых и изотермических вагонов;
- малогабаритных подшипников;
- корпусов прессформ для переработки пластических масс и резиновых смесей, на линиях производства химического волокна.

Термопреобразователи ТПТ-6 предназначены для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ Р 51330.13-99, гл. 7.3 ПУЭ, гл. 3.4 ПЭЭП и других нормативных документов, регламентирующих применение оборудования во взрывоопасных зонах, где возможно образование взрывоопасных смесей.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы термопреобразователей ТПТ заключается в пропорциональном изменении их электрического сопротивления при изменении температуры.

Термопреобразователи ТПТ выпускаются следующих модификаций:

ТПТ-2, ТПТ-3, ТПТ-4, ТПТ-5, ТПТ-6

и следующих видов исполнений:

- ТПТ-2-1, ТПТ-2-2, ТПТ-2-3, ТПТ-2-4, ТПТ-2-5;
- ТПТ-3-1, ТПТ-3-2, ТПТ-3-3, ТПТ-3-4, ТПТ-3-5, ТПТ-3-6, ТПТ-3-7, ТПТ-3-8, ТПТ-3-9;
- ТПТ-4-2;
- ТПТ-5-1, ТПТ-5-2;
- ТПТ-6-1, ТПТ-6-2, ТПТ-6-3.

Термопреобразователи ТПТ-6 взрывозащищенного исполнения относятся к электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0-99, имеют взрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», и маркировку взрывозащиты IExdIICT6 X.

Термопреобразователи относятся к невосстанавливаемым, неремонтируемым, однофункциональным изделиям.

Термопреобразователи по способу контакта с измеряемой средой – погружаемые.

По условиям эксплуатации термопреобразователи соответствуют климатическим условиям УЗ, ТЗ, ТВЗ ГОСТ 15150-69.

Термопреобразователи вибропрочные, вибростойкие по группе N 3 ГОСТ 12997-84.

Степень защиты от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96:

- ТПТ-2-1, ТПТ-2-5, ТПТ-3-1, ТПТ-4-2 ТПТ-6-1, ТПТ-6-2, ТПТ-6-3 IP-65;
- ТПТ-2-2, ТПТ-2-3, ТПТ-2-4, ТПТ-3 (кроме ТПТ-3-1), ТПТ-5 IP-50.

Материал монтажной части защитной арматуры: сталь 12Х18Н10Т, 08Х13; латунь Л96, Л63; медь М1.

Головка выполнена из прессматериала АГ-4В или пластмассы.

Длина монтажной части от 20 до 500 мм, диаметр – (4, 6, 8) мм с длиной наружных проводов от 100 до 20000 мм в зависимости от модификации.

Схемы соединения чувствительных элементов – двух-, трех-, четырехпроводная.

Способы крепления термопреобразователей:

- ТПТ-2-1, ТПТ-2-5, ТПТ-3-3, ТПТ-3-4,
ТПТ-3-5, ТПТ-6-1, ТПТ-6-3 штуцер М20х1,5;
- ТПТ-2-2 гайка М16х1,5;
- ТПТ-3-1, ТПТ-3-9 гайка М8х1;
- ТПТ-3-2 гайка М12х1,5;
- ТПТ-2-4 фланцевое крепление;
- ТПТ-4-2 винтами к стене;
- ТПТ-2-3, ТПТ-3-6, ТПТ-5, ТПТ-6-2 установка в гнездо.

Монтажная часть защитной арматуры термопреобразователей (кроме ТПТ-6) выдерживает условное давление $P_y=0,6$ МПа, для ТПТ-6 $P_y=16$ МПа.

Диапазон измерений температуры:

- ТПТ-2-1, ТПТ-2-2, ТПТ-2-3, ТПТ-2-5 от минус 50 °С до плюс 250 °С;
- ТПТ-2-4, ТПТ-3 от минус 50 °С до плюс 150 °С;
- ТПТ-4 от минус 50 °С до плюс 100 °С;
- ТПТ-5 от минус 50 °С до плюс 300 °С;
- ТПТ-6 “Н” от минус 200 °С до плюс 300 °С;
- ТПТ-6 “С” от минус 200 °С до плюс 500 °С.

Номинальная статическая характеристика (НСХ):

- для модификаций ТПТ-2, ТПТ-3, ТПТ-4, ТПТ-5 - 50П, 100П, 500П, 1000П, Pt 100, Pt 500, Pt 1000, 2×50П, 2×100П, 2×Pt 100, 2×Pt 500, 2×Pt 1000;
- для модификаций ТПТ-6 - 50П, 100П.

Пределы допускаемых значений основной погрешности термопреобразователей при температуре применения 20 °С, численно равные пределам допускаемого отклонения сопротивления от НСХ по ГОСТ 6651-94, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Класс допуска	Измеряемая температура, °С								
	-200	-50	0	100	120	150	200	300	500
	Пределы допускаемых значений основной погрешности, Δt °С								
А	0,55	0,25	0,15	0,35	0,39	0,45	0,55	0,75	1,15
В	1,3	0,55	0,3	0,8	0,9	1,05	1,3	1,8	2,8
С	2,2	1,0	0,6	1,4	1,56	1,8	2,2	3,0	4,6

Относительное сопротивление $W_{100} = 1,3910, 1,3850$.

Масса термопреобразователей в зависимости от вида исполнения от 0,015 до 0,600 кг.
Вероятность безотказной работы в течение 15000 ч (для ТМТ-6 в течение 2000 ч)
 $P_a=0,98$.

Срок службы термопреобразователей (кроме ТПТ-6)- 12 лет.

Срок службы термопреобразователей ТПТ-6- 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на паспорт типографским или иным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термопреобразователь платиновый технический - 1 шт.;

Паспорт - 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка производится по ГОСТ 8.461-82 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления.
Методы и средства поверки.

Межповерочный интервал - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 6651-94 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования.

ГОСТ 8.461-82 Термопреобразователи сопротивления. Методы и средства поверки.

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

ГОСТ Р 51330.1-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка".

ТУ 4211-020-17113168-2006 Термометры платиновые технические ТПТ. Технические условия.

ТУ 4211-060-17113168-96 Термометры технические взрывозащищенные ТПТ-6, ТМТ-6. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термопреобразователи платиновые технические ТПТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99 № РОСС RU.ГБ06.В00167, срок действия до 27.01.2009 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ТЕРМИКО», 124460, г. Москва, а/я 82

Телефон 745-05-84, факс 745-05-83

Генеральный директор
ЗАО «ТЕРМИКО»



В.М. Меркулов



Ассоциация проектировщиков
«Саморегулируемая организация
«Инженерные системы - проект»
197342, Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, д. 65, лит. А
Тел./факс: +7 (812) 336-95-69
spb@sro-is.ru
www.sro-isp.ru

ВЫПИСКА
из реестра членов саморегулируемой организации

«05» декабря 2018 г.

№647/18-BC

Ассоциация проектировщиков «Саморегулируемая организация «Инженерные системы-проект»

197342, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Сердобольская, д. 65, лит. А, www.sro-isp.ru
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-136-16022010

№ п/п	Наименование	Сведения
1	Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов	7804498332 Акционерное общество "Теплоэнергомонтаж" (АО "Теплоэнергомонтаж") 195221, Россия, город Санкт-Петербург, улица Ключевая, дом 30, литер А, офис 314 рег. № 163 от 05.02.2013 г.
2	Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	5 февраля 2013 г. № 4/13 ИСП 5 февраля 2013 г.
3	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	---
4	Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования	Имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, в том числе заключаемых с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) ---

№ п/п	Наименование	Сведения
	атомной энергии); в) в отношении объектов использования атомной энергии	---
5	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	2 уровень ответственности, вправе выполнять работы по подготовке проектной документации, стоимость которых по одному договору подряда на подготовку проектной документации не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей
6	Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	2 уровень ответственности, вправе принимать участие в заключении договоров подряда на подготовку проектной документации с использованием конкурентных способов заключения договоров, если предельный размер обязательств по таким договорам не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей
7	Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства	---

Директор АС «СРО «Инженерные системы - проект»



Р.Г. Крумер

В данном документе пропущено и
прочислено
листов (2 листов)

Директор

