

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 06 » февраля 2024 г. № 307

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Спектрофотометры	DR6000	1436632	51563-12	-	МП 59-241-2012	-	МП 59-241-2012 с изменением №1	-	24.10.2023	Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОИНСТРУМЕНТ» (ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург
2.	Вычислители расхода многофункциональные	UNIFLOW-200-R	200-218	58182-14	-	МП 0147-13-2014	-	МП 1447-13-2022	-	16.02.2023	Общество с ограниченной ответственностью «Давкар» (ООО «Давкар»), г. Москва	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань
3.	Счетчики газа объемные диафрагменные	БК	БК-G1,6 зав. №18011011, БК-G2,5 зав. №18011012, БК-G4Т зав. №18011013, БК-G4 зав.	84689-22	Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника» (ООО «РАСКО Газэлектроника»),	МП 2510/1-311229-2021	-	МП 2510/1-311229-2021 с изменением № 1	-	07.11.2023	Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника» (ООО «РАСКО Газэлектроника»),	ООО ЦМ «СТП», г. Казань

			№18011014, ВК-G6 зав. №18011015, ВК-G6T зав. №18011016, ВК-G10 зав. №18011017, ВК-G10T зав. №18011018, ВК-G16 зав. №18011019, ВК-G25 зав. №18011020, ВК-G40 зав. №18011021, ВК-G65 зав. №18011022		Нижегородская обл., г. Арзамас						Нижегородская обл., г. Арзамас	
--	--	--	---	--	-----------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------------------------	--

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2024 г. № 307

Регистрационный № 58182-14

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вычислители расхода многофункциональные UNIFLOW-200-R

Назначение средства измерений

Вычислители расхода многофункциональные UNIFLOW-200-R предназначены для преобразования измерительных сигналов и вычисления расхода, массы и объема нефти, нефтепродуктов, жидких углеводородных сред, объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, массы воды и водяного пара, по результатам измерений рабочего (статического) давления, разности давлений и температуры на установленных в трубопроводах сужающих устройствах, осредняющих трубках, а также с помощью объемных, массовых расходомеров.

Описание средства измерений

Принцип действия вычислителя основан на измерении и преобразовании сигналов измерительных преобразователей и расходомеров различного типа в информацию об измеряемых параметрах сред с последующим вычислением и представлением информации на дисплее вычислителя, подключенном принтере или на дисплее подключенного персонального компьютера.

Входные сигналы поступают в вычислитель через каналы ввода/вывода (аналоговые, импульсные, частотные, дискретные или цифровые каналы передачи данных (HART, DE, Modbus). По полученным сигналам вычислитель, с помощью заложенного в нем программного обеспечения, производит вычисления необходимых для учета и управления параметров.

Вычислительным центром вычислителя являются один основной процессор и несколько вспомогательных процессоров для эффективной работы.

На передней панели вычислителя располагаются жидкокристаллический дисплей с подсветкой, 20-кнопочная клавиатура для локального управления вычислителем и ввода данных, а также светодиод состояния вычислителя. Жидкокристаллический дисплей и клавиатура обеспечивают возможность просмотра данных и конфигурационных параметров непосредственно на месте установки вычислителя и могут быть настроены для работы с конкретным объектом.

Вычислитель позволяет осуществлять:

- вычисление расхода по нескольким измерительным линиям индивидуально и по группам измерительных линий в любой комбинации поддерживаемых сред, расходомеров и преобразователей расхода;
- управление дозированием и загрузкой продукта;
- архивирование измеренных и вычисленных параметров в архивных базах данных произвольного типа и периодичности (настраивается при конфигурировании);
- ведение журналов событий и аварий;

- сигнализацию при отказе преобразователей, при выходе параметров за установленные пределы и при сработке внутренних контуров самодиагностики;
- печать данных на подключенный принтер;
- управление и обмен данными с подчиненными устройствами по цифровым каналам связи (например, газовый хроматограф, ультразвуковые расходомеры, массовые расходомеры и другие);
- передачу информации в системы более высокого уровня по имеющимся интерфейсам связи.

Вычислители имеют интерфейсы связи RS232/RS422/RS485 и Ethernet для обмена данными с периферийным оборудованием и/или с системой более высокого уровня. Поддерживаются протоколы Modbus и Modbus/TCP.

Вычислители содержат энергонезависимая Flash память для хранения операционной системы прибора, конфигурации прибора и архивных данных.

Дополнительно, встроенный Web-Server позволяет осуществлять контроль и диагностику вычислителя и подключенного оборудования при помощи персонального компьютера с установленным Internet Explorer.

Внешний вид вычислителя представлен на рисунке 1.



а – переносная модификация



б – модификация для монтажа в «стойку»

Рисунок 1 – Внешний вид вычислителя.

Места пломбировки вычислителя представлены на рисунке 2. Знак утверждения типа наносится на заднюю панель вычислителя методом наклейки. Знак поверки на вычислитель не наносится. Серийный номер вычислителя, состоящий из 6 цифр, разделенных дефисом, наносится на заднюю панель методом аппликации. Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.



а – задняя панель вычислителя – пломбирование винта крепления задней панели, место нанесения серийного номера



б – задняя панель – дополнительное пломбирование при помощи наклейки

Рисунок 2 – Схемы пломбирования.

Программное обеспечение

Вычислитель имеет встроенное программное обеспечение. ПО предназначено для обеспечения полнофункциональной работоспособности вычислителя, в том числе

- измерение выходных сигналов первичных преобразователей расхода, давления, температуры и других преобразователей с выходными сигналами силы тока, частоты или импульсными сигналами;
- вычисление объемного расхода и объема природного газа, приведенных к стандартным условиям, либо других текучих сред методом переменного перепада давления с использованием стандартных диафрагм в соответствии с ГОСТ 8.586-2005, ISO 5167-2003;
- приведение объемного расхода природного газа в рабочих условиях, измеренного турбинными, ультразвуковыми, вихревыми и другими объемными расходомерами в объемный расход и объем газа при стандартных условиях в соответствии с ГОСТ Р 8.740-2011, EN12405, AGA9, СТО Газпром 5.2;
- приведение к стандартным условиям объема и плотности нефти, нефтепродуктов, жидких углеводородных сред по результатам измерений расходомеров (массовых, турбинных, ультразвуковых преобразователей расхода) и счетчиков жидкости и плотномеров в соответствии с ГОСТ 8.595-2010;
- проведение порогового контроля и обработки (усреднение и нормировка) результатов анализа компонентного состава природного газа, передаваемых от потокового хроматографа для расчета физико-химических показателей;
- вычисление физико-химических показателей (коэффициента сжимаемости, вязкости, плотности, скорости звука, показателя адиабаты, теплоты сгорания) природного газа в соответствии с ГОСТ 30319-96, ГОСТ 30319-2015, ГОСТ 31369-2008, ISO 6976:1995, ISO 6976:2015, ISO 20765-1, AGA8, AGA10;
- вычисление коэффициентов сжимаемости и объемного расширения для нефти, нефтепродуктов, газового конденсата и жидких углеводородов в соответствии с СТО Газпром 5.9, API 11.2.1, 11.2.1M, API 11.2.2, API 11.2.2M, ASTM D 1250-08, GPA TP-27;
- вычисление массы нефти и нефтепродуктов, жидких углеводородных сред по результатам прямого или косвенного методов динамических измерений расходомерами и плотномерами в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004, Р 50.2.040;

- вычисление массы и энергии воды и водяного пара, измеренного методом переменного перепада давления с использованием стандартных сужающих устройств в соответствии с ГОСТ 8.586-2005, ISO 5167-2003 или других расходомеров (массовых, турбинных, вихревых, ультразвуковых преобразователей расхода) по теплофизическим свойствам, рассчитанным в соответствии с IAPWS-IF97;
- расчет плотности и концентрации спирта во водно-спиртовых растворах в соответствии с 76/766/EGK.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже u2_cAA_1.2.3.6_210428*
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: * - конкретный номер версии указывается в паспорте вычислителя	

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Дополнительно с вычислителем поставляется внешнее ПО «U-200 ToolBox» предназначенное для просмотра, диагностики, редактирования, проверки технического состояния вычислителя. «U-200 ToolBox» находится под многоуровневой системой защиты, которая предоставляет доступ только уполномоченным пользователям и одновременно определяет, какие параметры пользователь может вводить или изменять.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ (ВХОД)	
Аналоговые входы	
Диапазон измерений, мА	от 0/4* до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону сигнала погрешности, %	±0,05
Перепад напряжения на входе, В (макс.)	5,4
Максимальная разность потенциалов между каналами, В	50
Входы ТС	
Чувствительный элемент	Pt100 (Pt50, Pt500, Pt1000) стандартный или с индивидуальной калибровкой
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,1
Подключение	4-х проводное
Максимальное сопротивление линии, кОм	3
Импульсный/частотный входы, включая NAMUR	
Диапазон измерений, Гц	от 0 до 10000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения частоты, % от измеряемой частоты	±0,001
Обработка сигнала	Без потери импульсов
Форма сигнала	Прямоугольный однополярный

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Уровень сигнала	- открытый коллектор, сухой контакт: 12 В/3 мА - активный сигнал 5 В: макс. 5 В (изменение уровня сигнала мин. 2 В) - активный сигнал 15 В: макс. 15 В (изменение уровня сигнала мин. 5 В) - NAMUR: 8,2 В/1 кОм (изменение уровня сигнала мин. 1.5 мА)
Цифровые входы	
Могут быть выбраны сухие контакты, открытый коллектор (транзистор) с гальваническим разделением $U = 24$ В и использованы как: - статические входы - импульсные входы (частота: 50 Гц макс.)	
Максимальная нагрузка	100 мА, 40 В пост. напр.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИГНАЛЫ (ВЫХОД)	
Токовый выход (с гальванической развязкой)	
Диапазон измерений, мА	от 0/4* до 20
Пределы допускаемой приведенной к диапазону сигнала погрешность для расчетных величин при температуре окружающей среды в диапазоне от 0 до 50°C, % не более	$\pm 0,1$
Разрешение, бит	12
Максимальное сопротивление, Ом	500
ЦИФРОВЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ	
HART протокол	4 контура для опроса по 15 HART датчиков (multidrop подключение) или опрос 4 HART датчика (Point-to-point подключение)
Последовательный порт RS232/RS485/RS422*	
- скорость, бит/с*	от 1200 до 38400
- протокол*	Modbus (RTU или ASCII)
ПОГРЕШНОСТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЯ	
Пределы допускаемой относительной погрешности расчетных значений расхода и количества объема при с.у. и р.у., массы и энергии **	
- без учета погрешности входных каналов, %, не более	$\pm 0,01$
- включая погрешности входных каналов, задействованных в процедуре вычисления параметров газовых сред, %, не более	$\pm 0,2$
- включая погрешности входных каналов, задействованных в процедуре вычисления параметров жидких сред, %, не более	$\pm 0,03$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Входные/выходные платы***	
ANI8	8 каналов 4-20 мА входа
PT4	4 канала входа термометра сопротивления (ТС). Тип ТС (Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000) устанавливается по каналам (в соответствии с ГОСТ 6651-2009)
ANI4PT2	4 канала 0-20/4-20 мА входа и 2 канала Pt100**** входа
PDIO484	4 канала импульсного входа, 8 каналов дискретного входа, 4 каналов дискретного выхода
AODIO484	4 канала 0-20/4-20 мА выхода, 8 каналов дискретного входа, 4 каналов дискретного выхода
HTI4x15	4 контура для опроса по 15 HART датчиков (multidrop) или опрос 4 HART датчика (point-to-point)
Выбор доступных расходомеров	Диафрагма, труба Вентури, сопло, V-cone, УНТ (Annubar), Coriolis, вихревой, турбинный, ротационный, ультразвуковой, электромагнитный расходомер.
Выбор доступных сред	
Углеводороды	Природный газ, коксовый газ, доменный газ, нефть, нефтепродукты, легкие углеводороды (газовый конденсат и пропан-бутан смесь)
Жидкости (кроме воды)	Этанол, метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), этил-трет-бутиловый эфир (ЭТБЭ), двух компонентные смеси, не специфицированная жидкость
Вода, водяной пар, смесь гликоль-вода (как энергоноситель)	
Другие среды	По отдельному запросу
Длина кабеля	
RS232	макс. 15 м
RS485/RS422	макс. 1200 м
Ethernet 10/100протокол	Modbus TCP
USB	USB1.1

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Интерфейсы	
Дисплей	3.5" QVGA (320x240) TFT цветной ЖК-дисплей с подсветкой
Клавиатура	Мембранные клавиши, защищенные фольгой
Условия эксплуатации	
- температура окружающей среды, °С	от -10 до +50 (при отсутствии аналоговых каналов в конфигурации вычислителя до +60 °С)
- относительная влажность, % (без конденсации)	от 10 до 90
Температура хранения, °С	от -25 до +70
Напряжение питания	
Напряжение (переменное), В, (+10%,-15%, 50...60Гц)	230 (110)
Напряжение (постоянное), В	от 20 до 35
Напряжение питания (постоянное) для датчиков, В (200 мА макс.)	1x24
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Габариты и масса модификации для монтажа в «стойку»	
Габариты (ШхВхД), мм	195x110x260
Размер вырезки щита (ШхВ), мм	186x91
Масса, кг, не более	4,5
Габариты и масса переносной модификации	
Габариты (ШхВхД), мм	385x340x130
Масса, кг, не более	8
Степень защиты от проникновения пыли по ГОСТ 14254-2015	IP50
Срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	70000
Примечания * – по выбору; ** – указанная погрешность включает в себя погрешности вычисления коэффициентов преобразования и поправочных коэффициентов преобразователей расхода; *** – максимально число плат 5; **** – возможно изменение на Pt500 или Pt1000.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики в верхнем левом углу, на заднюю панель вычислителя рядом с главным шильдиком методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Вычислитель расхода многофункциональный UNIFLOW-200-R	1	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Программный комплекс «U-200 ToolBox»	1	
Комплект заводской документации	1	
Комплект монтажных частей	1	В соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

«UNIFLOW-200-R Многофункциональный вычислитель расхода. Руководство по эксплуатации». Раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Техническая документация фирмы «Process Control Kft», Венгрия.

Изготовитель

Фирма «Process Control Kft», Венгрия
Адрес: H-1091 Budapest, Haller u. 88 Hungary
Тел.: +36-1-215-4161
E-mail: info@processcontrol.hu
<http://www.processcontrol.hu>

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2024 г. № 307

Регистрационный № 51563-12

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрофотометры DR6000

Назначение средства измерений

Спектрофотометры DR6000 (далее – спектрофотометры) предназначены для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания и оптической плотности жидких проб различного происхождения.

Описание средства измерений

Спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе.

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивностей излучения, прошедшего через исследуемый объект и пустую кювету.

Оптическая схема приборов – однолучевая с опорным каналом. Для разложения излучения в спектр используется монохроматор с дифракционной решеткой; в качестве источников излучения используются лампа накаливания (для видимой области) и дейтериевая лампа (для ультрафиолетовой области). В качестве приемников используются кремниевый фотодиод. Спектрофотометры управляются с помощью сенсорного экрана, на который выводятся рабочая длина волны, результат измерения коэффициента пропускания (или оптической плотности), снимаемые спектры, кинетические кривые и ряд служебных параметров. Спектрофотометры имеют кюветное отделение, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм.

Маркировочная табличка размещена на задней панели корпуса спектрофотометра. Заводской номер имеет цифровой формат, нанесен методом наклейки. Общий вид спектрофотометра представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометра DR6000



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на спектрофотометр DR6000

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Спектрофотометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование.

ПО спектрофотометра заложено в микропроцессоре и защищено от доступа и изменения. Обновление программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DR6000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.01 (x/y/z/a/b/c/1)
Цифровой идентификатор ПО	-

Последовательность обозначений идентификационного номера ПО:

- первые три цифры (1.01) – наименование программного обеспечения;
- цифры в скобках, за исключением последней цифры – (х) - версия ядра операционной системы, (у) - версия драйвера, (z) - версия языковых файлов, (а) - версия звуков, (b) - версия файлов, используемых для обучения и помощи при работе с прибором, (с) - версия драйвера принтера;
- последняя цифра (1) – версия метрологической части программного обеспечения, ответственная за вычисления.

Пользователь работает только с интерфейсной частью программы, которая не предусматривает доступ к файловой системе метрологически значимой части ПО, и только позволяет выполнять измерения поглощения/пропускания света, сканирование спектров и ввода данных об образце и пользователе.

Метрологически значимая часть ПО имеет полную защиту от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микропроцессора от чтения и записи. При включении контролируется целостность внутренней файловой системы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения
Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	от 0,5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициентов направленного пропускания, %: - в поддиапазоне от 0,5 до 5,0 % включ. - в поддиапазоне св. 5,0 до 30,0 % включ. - в поддиапазоне св. 30,0 до 100 %	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 190 до 1100
Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,03 до 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении оптической плотности, мБ - в поддиапазоне от 0,03 до 0,5 Б включ.	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении оптической плотности, % - в поддиапазоне св. 0,5 до 2,0 Б	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	± 2
Уровень рассеянного света (раствор KI при 220 нм), %, не более	0,05
Спектральная ширина щели, нм, не более	2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения
Электропитание: - напряжение питания частотой (50 ± 1) Гц, В - потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 242 150
Масса, кг, не более	11
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	500×460×215
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +10 до +40 от 20 до 80
Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель корпуса спектрофотометра методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	DR6000	1 шт.
Руководство по эксплуатации (книга и электронная версия на компакт-диске)	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Универсальный адаптер	-	1 шт.
Чехол	-	1 шт.
Комплектующие по дополнительному заказу		
Галогеновая лампа	A23778	1 шт.
Дейтериевая лампа	A23792	1 шт.
Универсальный кюветный адаптер	LZV902.99.00020	1 шт.
Шнур питания	YAA080	1 шт.
Предохранитель	A23772	1 шт.
Фильтрующая панель	LZV915	1 шт.
Пылезащитный чехол	LZV886	1 шт.
Защита USB интерфейса	LZV881	1 шт.
Модуль автоматической подачи пробы	-	1 шт.
Система SIP 10 подачи образца в проточную кювету	LQV157.99.20002	1 шт.
Набор LOC 100 для работы с RFID метками	LQV156.99.20002	1 шт.
Карусельный держатель 7×1см	LZV902.99.00002	1 шт.
Карусельный держатель 5×1 дюйм	LZV902.99.00012	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Стандартные методики», «Расширенные методики» Руководства по эксплуатации спектрофотометров DR6000.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

Техническая документация изготовителя «HACH-LANGE» (Германия).

Изготовитель

«HACH-LANGE», Германия

Адрес: Willstatterstr, 11, 40549 Dusseldorf, Germany

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2024 г. № 307

Регистрационный № 84689-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа объемные диафрагменные ВК

Назначение средства измерений

Счетчики газа объемные диафрагменные ВК (далее – счетчик) предназначены для измерений объема газа при рабочих условиях (в исполнении без температурной компенсации), или объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С (в исполнении с температурной компенсацией).

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе в возвратно-поступательное движение мембран, образующих измерительные камеры. Измерительный механизм имеет две камеры со встроенными мембранами. Газ через входной патрубок заполняет пространство внутри корпуса и через входной клапан поступает поочередно в одну из камер, оказывая давление на мембрану, которая, перемещаясь, вытесняет газ из соседней камеры через выходной клапан и отводящий канал в выходной патрубок. Возвратно-поступательное движение мембран преобразуется рычажно-кривошипным механизмом во вращательное движение вала, число оборотов которого пропорционально числу перемещений мембраны и протекающему объему газа. Вращение вала приводит в движение восьмиразрядное отсчетное устройство, вызывая приращение показаний накопленного объема. Счетчики могут иметь от одного до четырех измерительных механизмов.

Счетчик состоит из корпуса, внутри которого расположен измерительный механизм или набор измерительных механизмов, и отсчетного устройства.

Счетчики имеют типоразмеры G1,6, G2,5, G4, G6, G10, G16, G25, G40, G65, G100 в зависимости от диапазона измерений объемного расхода газа.

Счетчики типоразмеров G1,6, G2,5, G4, G6, G10, G16, G25 могут выпускаться в исполнении «Т» с механической температурной компенсацией, которое дополнительно оснащено механическим температурным компенсатором, выполненным в виде спиральной биметаллической пружины.

Счетчики в исполнении без температурной компенсации могут иметь исполнение «Н» с улучшенными метрологическими характеристиками.

Счетчики выпускаются с левым и правым направлениями потока газа.

Счетчики могут иметь несколько различных исполнений отсчетного устройства, внешний вид которых отличается материалом корпуса и формой.

Счетчики типоразмеров G40, G65 могут иметь резьбовое или фланцевое присоединение к трубопроводу с вертикальным или горизонтальным подводом газа.

К счетчику может быть подключен низкочастотный датчик импульсов для дистанционной передачи информации.

Структура условного обозначения счетчиков:

ВК-[1]-[2], где:

[1] – типоразмер: G1,6; G2,5; G4; G6; G10; G16; G25; G40; G65; G100.

[2] – исполнение «Т» – наличие механической температурной компенсации, исполнение «Н» – с улучшенными метрологическими характеристиками (при отсутствии функции значение не указывается).

Общий вид основных исполнений счетчика представлен на рисунке 1. Заводской номер в виде восьмизначного цифрового кода наносится на циферблат отсчетного механизма методом термопечати. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 2. Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением клейма на пломбу. Места нанесения знака поверки представлены на рисунках 2, 3. Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, представлены на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид основных исполнений счетчиков

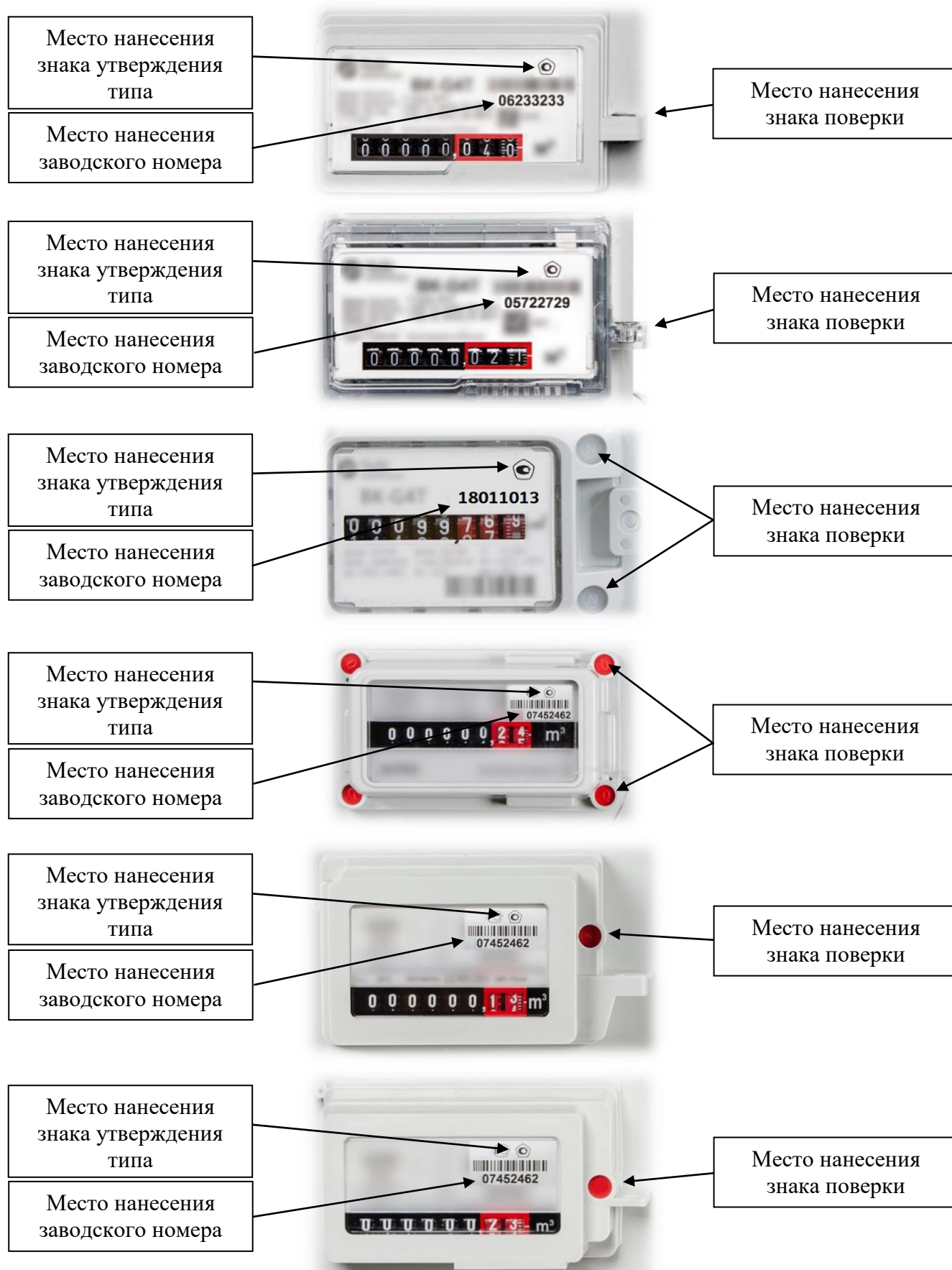


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа, заводского номера и знака поверки

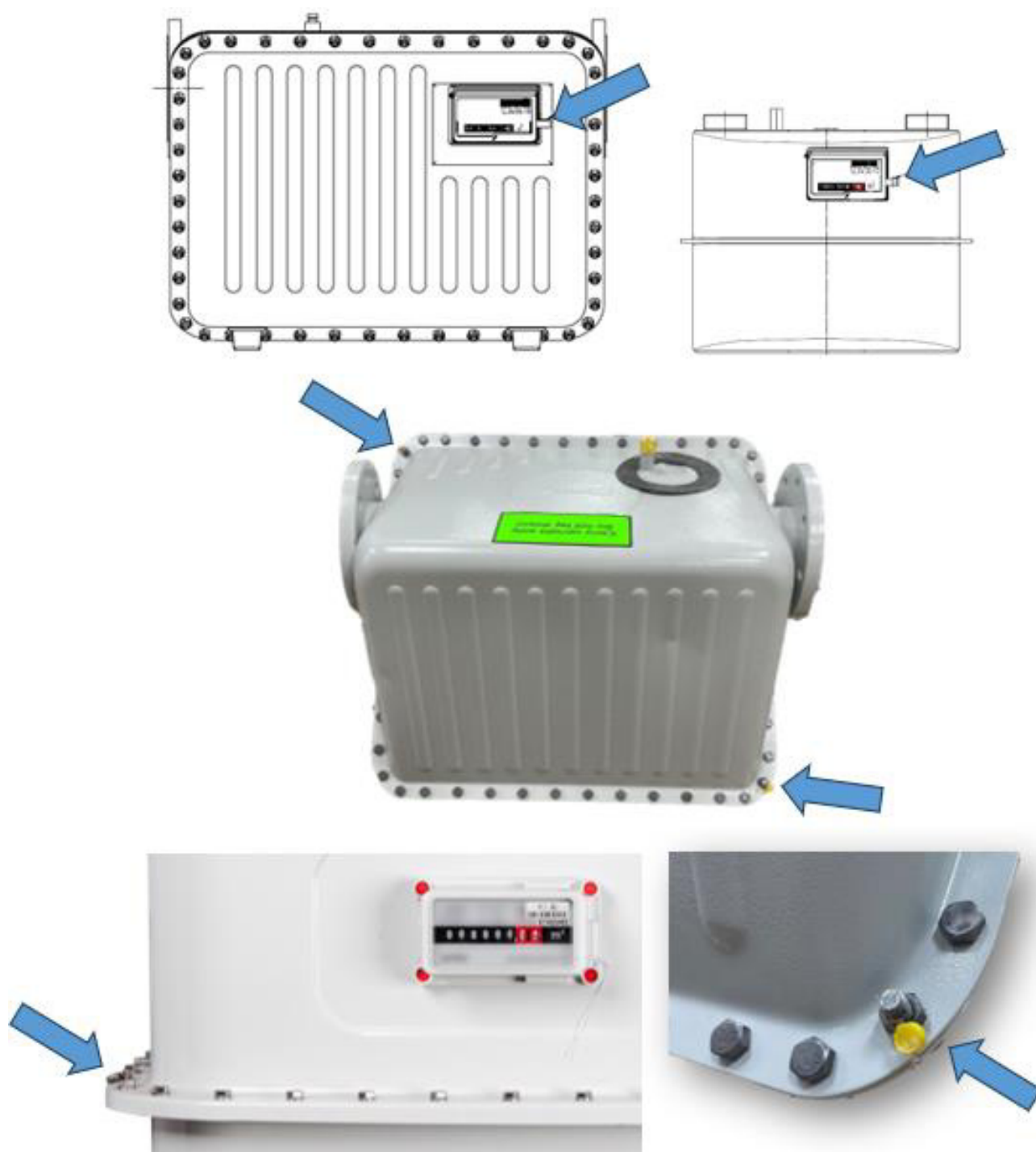


Рисунок 3 – Схема пломбировки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Диапазоны измерений объемного расхода газа

Типоразмер	Минимальный расход газа $Q_{\min}$, м ³ /ч	Номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	Максимальный расход газа $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч
G1,6	0,016	1,6	2,5
G2,5	0,025	2,5	4
G4	0,04	4	6
G6	0,06	6	10
G10	0,1	10	16
G16	0,16	16	25
G25	0,25	25	40
G40	0,4	40	65
G65	0,65	65	100
G100	1	100	160

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа при рабочих условиях*, %: – от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ – от $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно	$\pm 3, \pm 2,1$ (исполнение «Н») $\pm 1,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счетчиков в исполнении «Т» при измерении объема газа, приведенного к температуре плюс 20 °С, %: – от $Q_{\min}$ до $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ – от $0,1 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включ.	± 3 $\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков в исполнении «Т», вызванной отклонением температуры измеряемой среды от границы нормальных условий измерений на каждые 10 °С, %	$\pm 0,4$
Нормальные условия измерений: – температура измеряемой среды, °С	от +15 до +25
* Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема газа при рабочих условиях нормированы во всем диапазоне условий эксплуатации счетчика.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
Типоразмер	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25	G40	G65	G100
Циклический объем, дм ³	1,2	1,2	1,2/2	2/3,5	3,5/5,6/ 6	6/11	11/12	18/22	24/44	48
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,0032	0,005	0,008	0,008	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Измеряемая среда	природный, нефтяной и другие сухие неагрессивные газы, а также газовая фаза сжиженных углеводородных газов									
Максимальное давление внутри корпуса, кПа, не более	50									
Потеря давления при расходе Q _{макс} , Па, не более	250				300			400		
Цена деления младшего разряда, дм ³	0,2				2					20
Емкость механического отсчетного устройства, м ³	99999				999999					9999 999
Температура измеряемой среды, °С	от -25 до +40									
Давление измеряемой среды, кПа, не более	5									
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +55 до 95 при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7									
Присоединительная резьба, дюйм	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	1 ¹ / ₄	1 ³ / ₄ , 2	2	2 ¹ / ₂	фланец 3, 2 ¹ / ₂		фла- нец
Габаритные размеры, мм, не более:										
– высота	225	225	225/ 245	245/ 250/ 285	320/ 330/ 320	340/ 375	375/ 425	470/580		617
– ширина	205	205	205/ 330	330/ 340/ 280	350/ 405/ 335	405/ 405	465/ 465	565/720		740
– длина	165	165	165/ 170	170/ 170/ 205	205/ 235/ 220	235/ 275	275/ 290	395/560		606
Расстояние между осями присоединительных штуцеров, мм	110	110	110/ 250	200/ 250/ 180	250/ 280/ 250	280	335	570/ 440	680/ 440	800
Масса, кг, не более	1,9	1,9	1,9/3,2	3,5	5,7	8	10,6	40	46	107
Средний срок службы, лет	20									
Средняя наработка до отказа, ч	80000									

Знак утверждения типа

наносится на циферблат отсчетного механизма методом термопечати и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа объемный диафрагменный	ВК	1
Паспорт*	ЛГТИ.407269.301 ПС или ЛГТИ.407269.302 ПС или ЛГТИ.407269.303 ПС	1
Комплект монтажных частей	—	1**
* В бумажной и/или электронной форме. ** Поставляется по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.993–2020 Государственная система обеспечения единства измерений. Общие требования к средствам измерений расхода и объема газа;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ЛГТИ.407269.300 ТУ «Счетчики газа объемные диафрагменные ВК. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Юридический адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РАСКО Газэлектроника»
(ООО «РАСКО Газэлектроника»)

ИНН 5243013811

Адрес: 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8А

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, подвал,
помещ. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.