

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» апреля 2022 г. № 841

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.	Счетчики газа бытовые малогабаритные	СГБМ	43055186	57561-14	-	ПДЕК.40729 2.009 И1, ПДЕК.40729 2.009 И1 с изменением №1	-	ПДЕК.40729 2.009 И1 с изменением №2	-	11.01. 2021	Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» (ООО ПКФ «БЕТАР»), г. Чистополь, Республика Татарстан	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань
2.	Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические	«Сфера»	1912051, 1812097	78950-20	-	НА.ГНМЦ.0 470-20 МП	-	НА.ГНМЦ.0 470-20 МП с изменением № 1	-	29.10. 2021	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма «Экситон-автоматика» (ООО НПФ «Экситон-автоматика»), г. Уфа	АО «Нефте-автоматика», г. Казань
3.	Датчики расхода газа	ДРГ.М	50418, 50417, 47120	26256-06	-	311.01.00.000 МИ	-	МП 1367-13-2021	-	23.09. 2021	Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»), г. Тюмень	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа бытовые малогабаритные СГБМ

Назначение средства измерений

Счетчики газа бытовые малогабаритные СГБМ предназначены для измерения объема газа при учете потребления газа индивидуальными потребителями в жилищно-коммунальном и бытовом хозяйстве.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа основан на изменении пропорционально расходу частоты акустических колебаний газа, проходящего через струйный блок датчика расхода и счете импульсов, производимых датчиком расхода.

Счетчики газа состоят из:

- 1) датчика расхода газа, находящегося в герметичном корпусе и включающего в себя струйный блок и пневмоэлектропреобразователь;
- 2) электронного блока, производящего усиление и формирование импульсов счета, и включающего в себя жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и батарею для питания блока электронного и ЖКИ;
- 3) кожуха.

Счетчики выпускаются в следующих исполнениях:

- типоразмеров: СГБМ-1,6М, СГБМ-2,5, СГБМ-3,2, СГБМ-4;
- классов точности 1,0 и 1,5 по ГОСТ 8.401-80;
- без температурной коррекции и с температурной коррекцией;
- без импульсного выхода и с импульсным выходом;
- без радиоканала и с радиоканалом.

Исполнение счетчиков газа с температурной коррекцией приводит измеренный объем газа к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 (к температуре $T=20\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Счетчики в исполнении с импульсным выходом оснащены оптроном и позволяют передавать данные о расходе газа (показания счетчика).

Счетчики в исполнении с радиоканалом оснащены радиомодулем и позволяют передавать данные о расходе газа (показания счетчика) и в штатных ситуациях в работе электронного блока счетчика (количество перегрузок).

Заводской номер наносится на лицевую панель прибора.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа бытовых малогабаритных СГБМ-1,6М



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков газа бытовых малогабаритных СГБМ-2,5



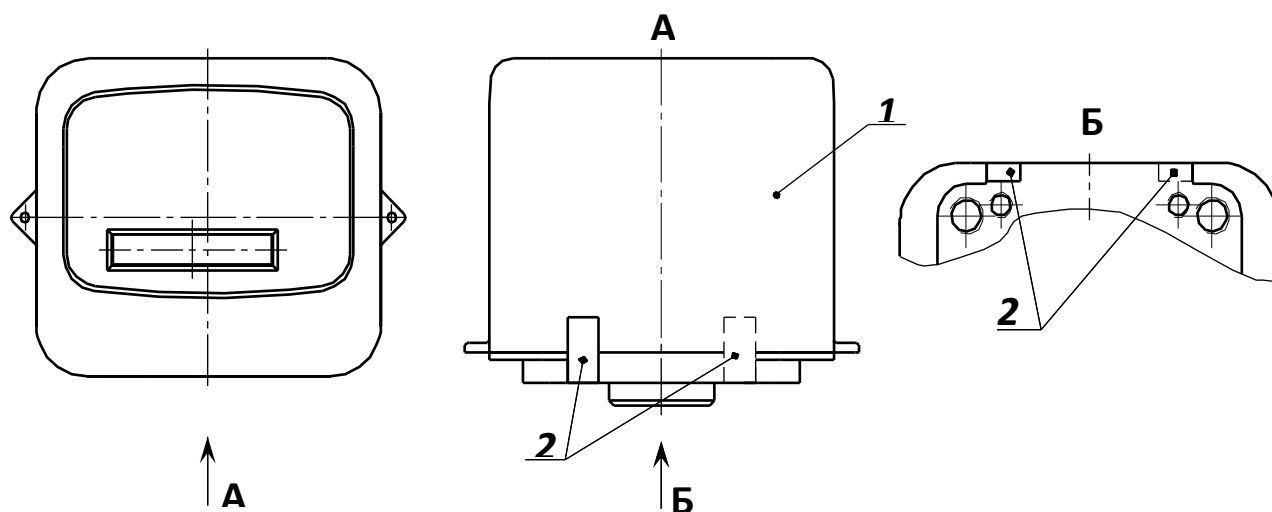
Рисунок 3 – Общий вид счетчиков газа бытовых малогабаритных СГБМ-3,2



Рисунок 4 – Общий вид счетчиков газа бытовых малогабаритных СГБМ-4

Газ, проходя через струйный генератор датчика расхода, генерирует в нем акустические колебания с частотой пропорциональной расходу газа. Акустические колебания передаются в пневмоэлектропреобразователь, в котором акустические колебания преобразуются в электрический сигнал. Электрический сигнал поступает в электронный блок, который производит усиление сигнала, формирует импульсы счета, производит подсчет импульсов, переводит полученное количество импульсов в значение потребленного объема газа и выводит это значение на ЖКИ.

На рисунке 5 приведена схема пломбирования и обозначение мест для нанесения пломбы для защиты от несанкционированного доступа.



где:

1 – счетчик газа,

2 – самоклеящаяся пломба со знаком поверки, предотвращающая демонтаж кожуха и доступ к электронному блоку счетчика.

Рисунок 5 – Схема пломбирования счетчиков газа

Материал самоклеящейся пломбы - разрушаемый при отклеивании и не допускающий повторного наклеивания.

Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) для счетчиков СГБМ-1,6М

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
модификации электронных блоков KB.469335.038, СЭТ.469333.003 и СЭТ.469333.029		
Идентификационное наименование ПО	CGb	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U3.108	
Цифровой идентификатор ПО	9A1d	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	
модификация электронного блока ПДЕК.467416.001		
Идентификационное наименование ПО	ПО СГ-1.6	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00	
Цифровой идентификатор ПО	7dEA	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	
модификация электронного блока ОСДМ.070506.000		
Идентификационное наименование ПО	ПО СГБ 1.6	ПО СГБ 3.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ВЕР 1.3	ВЕР 1.09
Цифровой идентификатор ПО	89ed3d42*	106C6ded*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	
модификация электронного блока ПГКД.467414.100		
Идентификационное наименование ПО	СГБ-1.6	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.022	
Цифровой идентификатор ПО	85b50046	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	
модификация электронного блока ПГКД.467414.109		
Идентификационное наименование ПО	СГБ-1.6	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.028	
Цифровой идентификатор ПО	8FE3F0b7	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	
модификация электронного блока ПДЕК.467416.002		
Идентификационное наименование ПО	ПО СГ-4.0	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00	
Цифровой идентификатор ПО	4dA8	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	
* – на ЖКИ счетчика газа отображаются только последние 8 цифр цифрового идентификатора ПО, вычисляемого по алгоритму MD5.		

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) для счетчиков СГБМ-2,5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
модификации электронных блоков КВ.469335.038, СЭТ.469333.003 и СЭТ.469333.029	
Идентификационное наименование ПО	CGb
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U3.108
Цифровой идентификатор ПО	9A1d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
модификация электронного блока ОСДМ.070506.000	
Идентификационное наименование ПО	ПО СГБ 3.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ВЕР 1.09
Цифровой идентификатор ПО	106C6ded*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
модификация электронного блока ПГКД.467414.109	
Идентификационное наименование ПО	СГБ-2.5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.028
Цифровой идентификатор ПО	8FE3F0b7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
модификация электронного блока ПДЕК.467416.002	
Идентификационное наименование ПО	ПО СГ-4.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	4dA8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
* – на ЖКИ счетчика газа отображаются только последние 8 цифр цифрового идентификатора ПО, вычисляемого по алгоритму MD5.	

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) для счетчиков СГБМ-3,2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
модификации электронных блоков КВ.469335.038, СЭТ.469333.003 и СЭТ.469333.029	
Идентификационное наименование ПО	CGb
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U3.108
Цифровой идентификатор ПО	9A1d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
модификация электронного блока ОСДМ.070506.000	
Идентификационное наименование ПО	ПО СГБ 3.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ВЕР 1.09
Цифровой идентификатор ПО	106C6ded*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
модификация электронного блока ПГКД.467414.109	
Идентификационное наименование ПО	СГБ-3.2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.028
Цифровой идентификатор ПО	8FE3F0b7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

модификация электронного блока ПДЕК.467416.002	
Идентификационное наименование ПО	ПО СГ-4.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	4dA8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
* – на ЖКИ счетчика газа отображаются только последние 8 цифр цифрового идентификатора ПО, вычисляемого по алгоритму MD5.	

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) для счетчиков СГБМ-4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
модификации электронных блоков СЭТ.469333.003 и СЭТ.469333.029	
Идентификационное наименование ПО	СGb
Номер версии (идентификационный номер) ПО	U3.108
Цифровой идентификатор ПО	9A1d
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
модификация электронного блока ПДЕК.467416.002	
Идентификационное наименование ПО	ПО СГ-4.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	4dA8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические характеристики счетчиков газа нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Конструкция счетчиков газа исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с пунктом 4.3 Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	СГБМ-1,6М	СГБМ-2,5	СГБМ-3,2	СГБМ-4
1	2	3	4	5
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$, м ³ /ч	1,6	2,50	3,20	4,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	0,8	1,20	1,60	2,0
Минимальный расход, $Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч	0,04	0,04	0,04	0,04
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,025	0,04	0,04	0,04
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при нормальных условиях, %, в диапазоне расходов: от $Q_{\text{мин}}$ до $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ от $0,2 \cdot Q_{\text{макс}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно для класса точности 1,0 для класса точности 1,5	$\pm 2,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$			

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С изменения температуры в пределах рабочего интервала температур, %	±1,5

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
Номинальный диаметр, DN	15	20
Перепад давления на максимальном расходе $Q_{\text{макс}}$, мм вод. ст. (кПа), не более	160 (1,6)	
Рабочее давление измеряемой среды, кПа, не более	5,0	
Емкость отсчетного устройства, не менее	99999,999	
Температура измеряемой среды, °С	от -10 до + 50	
Масса, кг, не более	0,67	
Габаритные размеры (Высота×Ширина×Длина), мм, не более	70×88×76	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - влажность при температуре не более 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 95 от 84 до 106,7	
Средняя наработка на отказ, ч, не более	110 000	
Срок службы, лет, не менее	12	

Знак утверждения типа

наносится на центральную часть лицевой панели счетчиков газа флексографским способом и в центр титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Счетчик газа	1	
Тройник или тройник с накидной гайкой или тройник с двумя накидными гайками	1	По заказу потребителя поставляется в отдельной упаковке
Прокладка	1	
Прокладка паронитовая	1	Поставляется вместе с тройником с накидной гайкой
	2	Поставляется вместе с тройником с двумя накидными гайками
Руководство по эксплуатации	1	
Комплект монтажных частей: - пломба - проволока	1 0,4 м	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5 Устройство и принцип действия ПДЕК.407292.009 РЭ «Счетчик газа бытовой малогабаритный СГБМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам газа бытовым малогабаритным СГБМ

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

ПДЕК.407292.001 ТУ Счетчики газа бытовые малогабаритные СГБМ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» (ООО ПКФ «БЕТАР»)

ИНН 1652005250

Адрес: 422986, Республика Татарстан, Чистопольский район, г. Чистополь, ул. Энгельса, д. 129Т, помещение Н-1

Телефон: 8-800-500-45-45, (84342) 5-69-69

Web-сайт: www.betar.ru

E-mail: info@betar.ru

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»)

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

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «4» апреля 2022 г. № 841

Регистрационный № 78950-20

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера»

Назначение средства измерений

Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера» (далее – комплексы) предназначены для измерений, автоматического контроля и управления параметрами технологических процессов на нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производственных объектах, путем измерения и воспроизведения силы постоянного тока, измерения электрического сопротивления и измерения количества импульсов/частоты от первичных измерительных преобразователей (датчиков), а также формирования сигналов управления по заданным алгоритмам.

Область применения – системы диспетчерского и автоматического контроля и управления на нефтехимических, нефтеперерабатывающих и других производствах и объектах, в том числе территориально-распределенных, а также на объектах магистрального трубопроводного транспорта.

Описание средства измерений

Комплексы обеспечивают выполнение следующих функций:

- централизованный контроль, включающий регистрацию, архивацию, документирование и отображение информации о работе технологического оборудования;
- автоматическая защита технологического оборудования контролируемых объектов;
- автоматическая защита контролируемых объектов при поступлении сигнала «Пожар» от АСУ пожаротушения (ПТ);
- управление технологическим оборудованием;
- автономное поддержание заданного режима работы;
- изменение режима работы по командам оператора или диспетчера ДП;
- связь с другими системами автоматизации и информационными системами на контролируемом объекте;
- формирование и выдачу в автоматизированную систему управления (АСУ) сигналов об аварийной остановке агрегатов и механизмов с контролируемых объектов;
- прием от АСУ сигналов об аварийной остановке агрегатов и механизмов с контролируемых объектов;
- контроль параметров работы технологического оборудования контролируемых объектов;
- централизацию управления контролируемым объектом;
- регистрацию и отображение информации о работе оборудования контролируемого объекта;
- телеизмерение технологических параметров;

- телеуправление технологическим оборудованием объекта, оборудованием линейной части МН (в зоне ответственности) из диспетчерских пунктов;
- телесигнализация для выполнения сбора информации о возникновении аварийных ситуаций;
- телесигнализация для выполнения сбора информации о техническом состоянии оборудования и объекта;
- телесигнализация для выполнения передачи сигнализации об аварийном состоянии (аварийной остановке) агрегатов и механизмов на контролируемом объекте.

Комплексы являются проектно-компоновемым изделием. В зависимости от исполнения, в состав комплекса входит следующее типовое оборудование:

- автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора;
- сервер;
- шкаф центрального процессора (ЦП);
- шкаф устройства сопряжения с объектом (УСО);
- шкаф вторичных преобразователей (ВП);
- шкаф линейной телемеханики (ЛТМ);
- шкаф первичных преобразователей (ПП);
- шкаф блока ручного управления (БРУ);
- щит приборный;
- шкаф систем автоматического управления и измерений (ШСАУ);
- шкаф телемеханики (ШТМ);
- шкаф телемеханики кустовой (ШТМ.К);
- шкаф связи телемеханики (ШС.ТМ);
- шкаф системы контроля загазованности (ШСКЗ);
- шкаф контроля и управления скважины ЭЦН (ШКУ.ЭЦН);
- шкаф контроля скважины фонтанирующей (ШК.Ф);
- шкаф контроля и управления скважины водозаборной (ШКУ.ВЗ);
- шкаф контроля и управления скважины водонагнетательной (ШКУ.ВН);
- шкаф (станция управления) групповой замерной установкой (СУ АГЗУ);
- шкаф (станция) управления скважины ШГН (СУ ШГН);
- интеллектуальная станция управления ШГН (ИСУ ШГН);
- шкаф технического учета электроэнергии (ШТУЭ);
- шкаф релейных защит (ШРЗ);
- шкаф (станция) катодной защиты (СКЗ);
- шкаф управления установки предварительного сброса пластовой воды (ШУ УПСВ);
- шкаф управления дожимной насосной станции (ШУ ДНС);
- шкаф управления установкой подготовки нефти (ШУ УПН);
- шкаф управления установкой подготовки газа (ШУ УПГ);
- шкаф управления насосной станцией внешнего/внутреннего транспорта нефти (ШУ НСВН);
- шкаф управления блочной кустовой насосной станцией (ШУ БКНС);
- шкаф измерительно-вычислительного комплекса системы обработки информации системы измерения количества и качества нефти (ИВК СОИ СИКН);
- шкаф программируемого логического контроллера системы обработки информации системы измерения количества и качества нефти (ПЛК СОИ СИКН);
- шкаф аварийных защит и связи (ШАЗС);
- шкаф станции телемеханики (СТМ);
- шкаф центральный станции телемеханики (ЦСТМ);
- шкаф блока измерений и обработки информации (БИОИ);
- шкаф связи (ШС);

- шкаф РСУ;
- шкаф ПАЗ;
- шкаф контроллерный (ШК);
- шкаф станции управления (СУ).

Приборные шкафы комплексов расположены вне взрывоопасных зон промышленного объекта. Связь с оборудованием и преобразователями, установленными во взрывоопасной зоне, осуществляется через искробезопасные цепи.

Внешние виды шкафов приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид приборного шкафа комплекса



Рисунок 2 - Внешний вид шкафа управления

Измерительные каналы (ИК) комплексов строятся на базе программируемых логических контроллеров и в общем случае состоят из:

- 1) Промежуточных измерительных преобразователей, осуществляющих нормализацию сигналов и гальваническую развязку цепей первичных измерительных преобразователей (исполнительных устройств) и входных цепей аналоговых модулей ввода/вывода (Таблица 1);
- 2) Аналоговых модулей ввода/вывода, производящих аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразования и модулей счетно-импульсного ввода (Таблица 2);
- 3) АРМ оператора, предназначенного для визуализации технологического процесса, формирования отчетных документов и хранения архивов данных.

Примечание: Состав ИК зависит от конкретного исполнения.

Таблица 1 - Промежуточные измерительные преобразователи

Наименование СИ	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
Преобразователи измерительные напряжения трехфазного тока	E3855, E4855	ООО «Фирма «Алекто-Электроникс», г.Омск	25177-08
Преобразователи измерительные переменного тока	E842A, E842C		22145-12
Преобразователи измерительные	E855A, E855B, E855C, E854A, E854B, E854C		22144-12
Преобразователи напряжения и тока измерительные	AEDC, мод. AEDC856, AEDC857, AEDC875		47618-11
Преобразователи измерительные переменного тока	E1842C		25178-08

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
Преобразователи измерительные мощности трехфазного тока	E849, E859, E860, E1849, E1859, E1860	ООО «Фирма «Алекто-Электроникс», г.Омск	24137-12
Преобразователи измерительные многофункциональные	AET100, AET200, AET300, AET400		44146-15
Преобразователи измерительные многофункциональные	ЕТ	ОДО «Энергоприбор», Беларусь, г.Витебск	40672-12
Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока	E848M		36431-17
Преобразователи измерительные переменного тока	E852M		17395-17
Преобразователи измерительные напряжения переменного тока	E855M, исп. E855M/X и E855M/xC		9509-07
Преобразователи измерительные переменного тока	E854M		9507-07
Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока	E849-M1		7604-17
Преобразователи измерительные	МИР ПН-23, МИР ПТ-24, МИР ПМ-26	ООО «НПО «МИР», г.Омск	38015-08
Преобразователи измерительные переменного тока	МИР ПТ-02		30417-11
Преобразователи измерительные с гальванической развязкой	IM31, IM33, IM34, IM35, IM36, IM43	Фирма «Hans Turck GmbH & Co. KG», Германия	34804-07
Преобразователи измерительные	IM, IMS, MK		49765-12
Преобразователи измерительные	MCR-FL	Фирма «Phoenix Contact GmbH & Co. KG», Германия	56372-14
Преобразователи аналоговые	MINI MCR-SL-I-I(-SP)		47645-11
Преобразователи измерительные	MACX		55661-13

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
Преобразователи сигналов измерительные	MACX MCR(-EX)-SL	Фирма «Phoenix Contact GmbH & Co. KG», Германия	54711-13
Преобразователи измерительные	MACX MCR-EX-SL, исп. MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I, MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I-SP		41972-09
Преобразователи аналоговые	MACX MCR-UI-UI(-UP)(-SP)(-NC)		47644-11
Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты)	Серия К	Фирма «Pepperl+Fuchs GmbH», Германия	22153-08
Преобразователи температуры вторичные	Барьер искробезопасности ЛПА-151	ООО «Ленпромавтомат и-ка», Россия	61348-15
Барьеры искробезопасности	НБИ		59512-14
Барьеры искробезопасности	БИА-101		32483-09
Преобразователи сигналов	НПСИ	ООО НПФ «КонтрАвт», Россия	43742-15
Барьеры искробезопасности	КА50XXEx, КА51XXEx		74888-19
Преобразователи измерительные	SCA	ООО «Синтек», Россия	65521-16
Барьеры искрозащиты измерительные	МИДА-БИЗ-107-Ex	ЗАО «Мидаус», г.Ульяновск	31678-06
Преобразователи искробезопасные (барьеры искрозащиты)	SL, SLA	НИЛ АП, ООО, Россия, г.Таганрог	77497-20
Барьеры искрозащиты измерительные	МИДА-БИЗ-105-Ex, мод. МИДА-БИЗ-105-Ex-01, МИДА-БИЗ-105-Ex-02, МИДА-БИЗ-105-Ex-03, МИДА-БИЗ-105-Ex-04, МИДА-БИЗ-105-Ex-05, МИДА-БИЗ-105-Ex-06	ЗАО «Мидаус», г.Ульяновск	29511-05
Модемы-коммуникаторы	МИР МК-01	ООО «НПО «МИР», г.Омск	65768-16
Устройства измерительные многофункциональные	МИР КИР-01М		53850-13, 72384-18

Окончание таблицы 1

Наименование СИ	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
Устройства измерения и контроля параметров электрической сети	МИР КПП-01	ООО «НПО «МИР», г.Омск	48726-11
Барьеры искрозащиты	МІВ-200 Ex	АО «Нефтеавтоматика», г.Уфа	68031-17

Таблица 2 - Модули ввода/вывода аналоговых и счетно-импульсных сигналов

Тип модуля	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
-	Модули серии Modicon M580	Фирма «Schneider Electric Industries SAS», Франция	67369-17
-	Модули серии Modicon M340		49662-12
140ACO	Модули серии Modicon Quantum		18649-09
140ACI			18649-09
TM221	Модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251		71202-18
TM241	Модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251		71202-18
SCADA Pack 32	Модули серии SCADA Pack 32		69436-17
SCADA Pack 334	Модули серии SCADA Pack 334		69436-17
FX5U/FX3	Модули серии MELSEC iQ-F	Фирма «Mitsubishi electric Corporation», Япония	73443-18
R-60	Модули серии MELSEC iQ-R		73443-18
X20	Модули серии X20	Фирма «B&R Industrial Automation GmbH», Австрия	59717-15
I/M/ET-7000	Модули серии I/ET-7000	Фирма «ICP DAS», Тайвань	70883-18
I-8K/87K	Модули серии XPAC/iPAC-8000		70883-18
ПЛК63-Р	Модули серии ПЛК63	ООО «ПО «ОВЕН», г.Москва	45302-10
ПЛК73-Р	Модули серии ПЛК73		48600-11
MB110	Модули серии ПЛК110		51291-12
MB210	Модули серии ПЛК210	ООО «ПО ОВЕН», г.Богородицк	76920-19
WAGO I/O-SYSTEM	Модули серии 750	Фирма «WAGO Kontakttechnik GmbH», Германия	25411-03
	Модули серии 767		41131-09

Продолжение таблицы 2

Тип модуля	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
WAGO I/O-SYSTEM	Модули серии 750, 753	Фирма «WAGO Kontakttechnik GmbH», Германия	41134-09
Axioline	Модули серии Axioline	Фирма «Phoenix Contact GmbH & Co. KG»	58643-14
Inline	Модули серии Inline		58642-14
NLx-xxx	Модули серии NL	НИЛ АП, ООО, Россия, г. Таганрог	75710-19
REGUL RX00	Модули серии Regul RX00	ООО «Прософт-Системы», г. Екатеринбург	63776-16
F2-XXAD-X	Модули серии DL205	Фирма «Automation Direct», США	17444-08
F4-XXAD-X	Модули серии DL405		17444-08
S7-1200	Модули SM 1231, SM 1231 RTD, SM 1231 TC, SM 1232	Фирма Siemens AG, Германия	63339-16
S7-1500	Модули серии SM 531 и SM 532		60314-15
S7-300	Модули серии SM 331 и SM 332		15772-11
S7-400	Модули серии SM 431 и SM432		66697-17
ET200SP	Модули серии EM134 и EM135		74165-19
ControlLogix	Модули серии 1756	Allen Bradley, Rockwell Automation Inc., США	51228-12
CompactLogix	Модули серии 1769		51228-12
AiXXX, AoXXX	Модули серии МКСО	ЗАО «Эмикон», Россия	71586-18
AI-xx, AO-xx	Модули серии DCS-2000 (исполнение M1)		21926-15
AI-31A, AI-32A, AO-31A, AIO-31A	Модули серии DCS-2000 (исполнение M2)	ЗАО «Эмикон», Россия	21926-15
-	Модули серии DCS-2001		21926-15
-	Модули серии TREI-5B-05	АО «ТРЭИ», Россия	19767-12
-	Модули серии TREI-5B-04	АО «ТРЭИ», Россия	19767-12
CilkPAC AI-DC-4, CilkPAC AO-DC-2	Модули серии CILK PAC	ООО «НГП Информ», Россия	67459-17
Cilk	Модули серии CILK		72507-18

Продолжение таблицы 2

Тип модуля	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
ТМ3	Модули аналоговые для программируемых логических контроллеров Modicon M221/M241/M251	Фирма «Schneider Electric Industries SAS», Франция	71202-18
ТМ5	Модули аналоговые	Фирма «Schneider Electric Industries SAS», Франция	49076-12
SCADA Pack	Контроллеры SCADAPack 32/32P, 314/314E, 330/334 (330E/334E), 350/357 (350E/357E), 312, 313, 337E, 570/575	Фирма «Control Microsystems Inc.», Канада	69436-17
5000	Контроллеры SCADAPack на основе измерительных модулей 5000	Фирма «Schneider Electric SA», Франция	50107-12
B&R X20	Системы управления модульные	Фирма «B&R Industrial Automation GmbH», Австрия	57232-14
B&R X67	Устройства удаленного ввода-вывода		26612-15
HCR, MTU, HC, MCU	Устройства управления и сбора данных	ООО «ПРОМ-ТЭК», г. Санкт-Петербург	67073-17
VBR.C1	Контроллеры программируемые		66150-16
CENTUM-CS	Системы управления	Фирма «Yokogawa Electric Corporation», Япония	15715-96
CENTUM-XL	Системы управления		17296-04
CENTUM CS1000	Системы управления		18207-02
STARDOM	Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие		27611-04
CENTUM CS3000R3	Комплекс измерительно-вычислительный		58144-14
ProSafe-RS	Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие противоаварийной защиты и технологической безопасности		31026-11
ExperionPKS, ExperionHS, PlantCruise by Experion	Системы измерительно-управляющие	Фирма «Honeywell International Inc.», США	67039-17
ExperionPKS, ExperionHS, ExperionLS	Системы измерительно-управляющие	Фирма «Honeywell International Inc.», США	17339-12

Окончание таблицы 2

Тип модуля	Тип СИ	Изготовитель	Номер в Госреестре
PlantCruise/ Experion LX	Системы измерительно- управляющие	Фирма «Honeywell International Inc.», США	61258-15
DeltaV	Комплексы измерительно- управляющие и противоаварийной автоматической защиты модернизированные	Фирма «Emerson Process Management/Fisher- Rosemount Systems, Inc.», США	49338-13
MKLogic-500	Контроллеры программируемые логические	АО «Нефтеавтоматика», г.Уфа	65683-16
MKLogic200	Контроллеры программируемые логические	АО «Нефтеавтоматика», г.Уфа	67996-17
REGUL RX00	Контроллеры программируемые логические	ООО «Прософт- Системы», г. Екатеринбург	63776-16

Программное обеспечение

Программное обеспечение «Комплексы автоматизации и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера» (далее – ПО «ПТК «Сфера»)), можно разделить на 2 группы – ВПО контроллера ПТК «Сфера» и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер – ПО «OPC Factory Server».

ВПО контроллера ПТК «Сфера» устанавливается в энергонезависимую память контроллера в производственном цикле на заводе изготовителя. В случае наличия метрологически значимого ПО комплекса, значения идентификационных признаков ПО комплекса, устанавливаются в результате проведения подтверждения соответствия (сертификации) ПО комплекса в соответствии с ГОСТ Р 8.654-2015, ГОСТ Р 8.883-2015. При реализации контроллера ПТК «Сфера» в составе АГЗУ, метрологически значимая часть ВПО реализована в файле «transrectal.c» или в файле «MetodicZamer.c».

ПО «OPC Factory Server» – программа, представляющая собой сервер данных полученных с контроллера и предоставляющая их по OPC-стандарту клиентам.

Доступ к данным ВПО контроллера ПТК «Сфера» и ПО «OPC Factory Server» ограничен паролями.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные внешнего программного обеспечения «Комплексы автоматизации и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера» при использовании в составе АГЗУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Наименование программного обеспечения (ПО)	«transrectal»	«MetodicZamer»
Идентификационное наименование ПО	«transrectal.c»	«MetodicZamer.c»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	-
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	B532AEEA00356BD F32BE5B8D81B4174 4	35003a36357a76b3 982791bbcf1e1bd9

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5	md5

Уровень защиты ВПО контроллера ПТК «Сфера» при реализации в составе АГЗУ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий», во всех остальных реализациях уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Основные метрологические характеристики комплексов

Наименование	Значение	Пределы допускаемой основной погрешности приведенной к диапазону измерений, %
Диапазоны измерения ИК:		
- силы тока	от 4 до 20 мА (от 0 до 20 мА)	$\pm 0,1^*$ или $\pm 1^{**}$
- напряжения	от 0 до 10 В	$\pm 0,1^*$ или $\pm 1^{**}$
- термосопротивления	от 0 до 2000 Ом	$\pm 0,1$
- термоЭДС	-10 мВ до 100 мВ	$\pm 0,1$
- импульсный сигнал (частоты)	от 0 до 2^{32} импульсов (от 1 до 10000 Гц)	± 2 ед.наим.разр.
Диапазоны воспроизведения ИК:		
- силы тока	от 4 до 20 мА (от 0 до 20 мА)	$\pm 0,1$
* - при использовании в составе комплексов средств измерений с допускаемой основной приведенной погрешностью измерений силы тока и напряжения, приведенной к диапазону измерений, не более $\pm 0,1$ %; ** - при использовании в составе комплексов средств измерений с допускаемой основной приведенной погрешностью измерений силы тока и напряжения, приведенной к диапазону измерений, не более ± 1 %.		

Таблица 5 - Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации первичных измерительных преобразователей:	
- температура окружающего воздуха, °С	от - 40 до +60
- относительная влажность при температуре + 30 °С, %	от 30 до 95 без конденсации влаги
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Рабочие условия эксплуатации промежуточных измерительных преобразователей и модулей ввода/вывода:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +45
- относительная влажность при температуре + 30 °С, %	от 40 до 80 без конденсации влаги
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 107
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 187 до 264
- частота, Гц	$50 \pm 0,4$
Потребляемая мощность одного шкафа, не более, В·А	1500
Назначенный срок службы, лет	20

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	94000
Масса одного шкафа, не более, кг	320
Габаритные размеры одного шкафа, не более, мм	2000x1200x600
Максимальное количество ИК для одного шкафа	176

Знак утверждения типа

наносится на табличку приборного шкафа и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс автоматики и телемеханики многофункциональный программно-технический «Сфера»	«Сфера»	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «СФЕРА». Паспорт	АВПЮ.421441.ххх ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в разделе 1.1 «Метод измерения» паспорта на комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера».

Нормативные документы, распространяющиеся на комплексы автоматики и телемеханики многофункциональные программно-технические «Сфера»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 146 от 15 февраля 2016 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1621 от 31 июля 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

АВПЮ.420430.001 ТУ «Комплекс автоматики и телемеханики монофункциональный программно-технический «Сфера». Общие технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственная фирма
«Экситон-автоматика» (ООО НПФ «Экситон-автоматика»)

ИНН 0278085342

Адрес: 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Комсомольская, д. 98

Телефон: 8 (347) 226-96-36

Факс: 8 (347) 226-96-39

Web-сайт: <http://www.eksiton.ru>

E-mail: ea@eksiton.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: 8 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики расхода газа ДРГ.М

Назначение средства измерений

Датчики расхода газа ДРГ.М (далее - датчики расхода) предназначены для измерения объемного расхода (скорости) природного, попутного нефтяного газа, газоконденсатной смеси, водяного пара, а также других газов.

Датчики расхода предназначены для использования в составе счетчиков газа вихревых СВГ, счетчиков пара, а также в составе измерительных комплексов и систем коммерческого и технологического учета газа, пара различных отраслей промышленности.

Описание средства измерений

В основе принципа работы датчиков расхода использован «вихревой» способ преобразования скорости потока, обеспечивающий линейное преобразование объемного расхода газа (пара) при рабочем давлении в электрический частотный сигнал, электрический импульсный сигнал с нормированной ценой, токовый сигнал от 4 до 20 мА и информационные сигналы для цифрового выхода через последовательный интерфейс RS 485 или HART-протокол и для встроенного цифрового индикатора.

В состав датчиков расхода входят следующие компоненты:

- первичный преобразователь расхода (далее - преобразователь ПР);
- электронный преобразователь (далее - преобразователь ЭП).

Преобразователь ПР устанавливается в трубопровод и преобразует объемный расход (скорость) среды в электрические сигналы, которые поступают в преобразователь ЭП, смонтированный на корпусе преобразователя ПР. Преобразователь ЭП производит преобразование электрических сигналов, обработку и формирует выходные нормированные сигналы следующих типов: частотные, импульсные, токовые от 4 до 20 мА, информационные.

Чувствительными элементами датчиков расхода, преобразующими частоту срыва вихрей с тела обтекания в электрический импульсный сигнал, являются датчики давления пьезоэлектрические типа 014 или датчики изгибающего момента пьезоэлектрические типа 108 или датчики другого типа с аналогичными характеристиками.

Датчики расхода в зависимости от используемого метода преобразования и конструктивного исполнения имеют три модификации: ДРГ.М (И); ДРГ.МЗ (И); ДРГ.МЗЛ (И). Буква "И" в обозначении соответствует исполнению датчика расхода с цифровым индикатором.

Датчики расхода модификации ДРГ.М (И) обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в трубопроводах с номинальным диаметром от 50 до 200 мм в импульсный сигнал с нормированной ценой импульса или нормированной частотой и токовый сигнал от 4 до 20 мА.

Датчики расхода модификации ДРГ.МЗ (И) и ДРГ.МЗЛ (И) обеспечивают линейное преобразование объемного расхода газа (пара) в электрический частотный сигнал до 250 Гц и токовый сигнал от 4 до 20 мА с использованием метода «площадь-скорость» в трубопроводах с номинальным диаметром от 100 до 1000 мм.

Датчики расхода модификации ДРГ.МЗЛ (И) оснащены лубрикаторным устройством, позволяющим проводить техническое обслуживание датчика расхода без остановки подачи измеряемой среды.

Датчики расхода всех модификаций в зависимости от области применения имеют исполнения:

- общепромышленного применения имеют вид взрывозащиты nA;
- взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «d» - «взрывонепроницаемые оболочки»;
- взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «ia» - «искробезопасная цепь».

Заводской номер указывается на табличке, размещенной на корпусе датчика расхода методом шелкографии.

Фотографии датчиков расхода из типоразмерного ряда разных модификаций с указанием мест пломбировки представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков расхода газа ДРГ.М (И) с указанием мест нанесения знака поверки



Рисунок 2 - Общий вид датчиков расхода газа ДРГ.МЗ (И) с указанием мест нанесения знака поверки



Рисунок 3 - Общий вид датчиков расхода газа ДРГ.МЗЛ (И) с указанием мест нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполнено на базе микроконтроллера и является встроенным. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ДР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	0x41B4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16
Идентификационное наименование ПО	VFD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	0x2E39
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16
Идентификационное наименование ПО	VFD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8
Цифровой идентификатор (контрольная сумма)	0x2C44
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений — «высокий» (в соответствии с Р 50.2.077-2014).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Пределы основной относительной погрешности датчика расхода ДРГ.М (И), по импульсному выходу и цифровому индикатору, % - в диапазоне от Q_{min} до $0,1 Q_{max}$ ($0,05Q_{max}$) - в диапазоне от $0,1 Q_{max}$ ($0,05Q_{max}$) до $0,9 Q_{max}$ - в диапазоне от $0,9 Q_{max}$ до Q_{max}	$\pm 1,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$
Пределы основной относительной погрешности датчика расхода ДРГ.МЗ (И), ДРГ.МЗЛ (И) по частотному (импульсному) выходу и цифровому индикатору, % - в диапазоне от $V_{min}(Q_{min})$ до $0,1 V_{max}(Q_{max})$ - в диапазоне от $0,1 V_{max}(Q_{max})$ до $0,9 V_{max}(Q_{max})$ - в диапазоне от $0,9 V_{max}(Q_{max})$ до $V_{max}(Q_{max})$ - в диапазоне от $V_{min}(Q_{min})$ до $V_{min}(Q_{min})$	± 2 $\pm 1,5$ $\pm 2,0$ $\pm 5,0$
Пределы основной приведенной погрешности датчиков расхода по токовому выходу во всем диапазоне расходов, % - для датчиков расхода ДРГ.М (И) - для датчиков расхода ДРГ.МЗ (И), ДРГ.МЗЛ (И)	$\pm 1,5$ $\pm 2,5$
Дополнительная погрешность датчика расхода от изменения температуры измеряемой среды от 20 °С до любого значения в диапазоне от 50 °С до 400 °С, %	не более $\pm 0,065$ на каждые 10 °С изменения температуры (изменение температуры в диапазоне от -40 °С до +50 °С является не влияющим фактором).

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Выходная (импульсная или частотная) информационная цепь датчика расхода, гальванически развязанная от остальных цепей датчика и его корпуса, представлена периодическим изменением сопротивления (оптронный ключ) и имеет параметры: – низкое сопротивление, Ом, не более – высокое сопротивление, кОм, не менее – предельно допустимый ток, мА – предельно допускаемое напряжение, В, не более – напряжение гальванической развязки, В, не более – остаточный ток, мкА, не более	500 50 50 30 100 100
Цена импульсов, для выходного сигнала с нормированной ценой импульсов, соответствует* - для типоразмеров ДРГ.М-2500, -5000, -10000 (И), м³ - для типоразмеров ДРГ.М-400, -800, -1600 (И), м³ - для типоразмеров ДРГ.М-160, -160/80 (И), м³	10⁻² 10⁻³ 10⁻⁴
Выходные сигналы	- частотный - RS 485 с протоколом обмена Modbus RTU или - HART-протокол
Степень защиты от воздействия пыли и воды	IP68 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)
Группа устойчивости к механическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008.	N2
Напряжение питания датчика расхода от источника постоянного тока, В	24±4
Потребляемая мощность датчика расхода, Вт, не более	0,5
Выходная цепь токового выхода датчика расхода, гальванически развязанная от остальных цепей датчика и его корпуса, имеет параметры: - напряжение источника питания постоянного тока, U_п, В - нагрузочное сопротивление, R_н, Ом, не более	24±4 $R_n = \frac{U_n - 11}{20 \cdot 10^{-3}}$

Габаритные размеры, мм, не более	
ДРГ.М-160/80 (И)	110×112×319
ДРГ.М-160 (И)	110×127×323
ДРГ.М-400 (И)	110×125×323
ДРГ.М-800 (И)	110×125×320
ДРГ.М-1600 (И)	102×133×360
ДРГ.М-2500 (И)	102×150×372
ДРГ.М-5000 (И)	102×176×416
ДРГ.М-10000 (И)	102×232×468
ДРГ.МЗ (И)	118×118×820
ДРГ.МЗЛ (И)	200×256×1154
Масса, кг, не более	
ДРГ.М-160/80 (И), ДРГ.М-160 (И), ДРГ.М-800 (И)	5,5
ДРГ.М-400 (И)	5,0
ДРГ.М-1600 (И)	6,0
ДРГ.М-2500 (И)	7,0
ДРГ.М-5000 (И)	8,5
ДРГ.М-10000(И)	12,5
ДРГ.МЗ-100(И)	5,5
ДРГ.МЗ-150 (И), -200 (И), -300 (И)	6,0
ДРГ.МЗ-400 (И), -500 (И), -600 (И), -700 (И), -800 (И), -1000 (И)	6,5
ДРГ.МЗЛ-100 (И), -150 (И), -200 (И), -400 (И)	11,0
ДРГ.МЗЛ-200-1000 (И)	12,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	220 000
Средний срок службы датчика расхода, лет, не менее	12
* - цена импульсов может быть изменена по специальному заказу Верхний предел частоты импульсов $f_{\max}$ для выходного сигнала с нормированной частотой, соответствует верхнему пределу диапазона расходов $Q_{\max}$ и выбирается из ряда: 250; 500; 1000; 1500; 2000 Гц в соответствии с заказом Примечание - Граница диапазона расхода датчиков ДРГ.М (И), указанная в скобках, соответствует диапазону избыточного давления от 0,05 до $P_{\max}$	

Таблица 4 – Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), $\text{м}^3/\text{ч}$ датчиков расхода ДРГ.М

Типоразмер и модификация датчика расхода	Номинальный диаметр подсоединяемого трубопровода, DN	Избыточное давление измеряемой среды в диапазоне, МПа	Диапазон эксплуатационных расходов Q (при рабочих условиях), $\text{м}^3/\text{ч}$	
			наименьший, $Q_{\min}$	наибольший, $Q_{\max}$
ДРГ.М-160/80 (И)	50, (80*)	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	2 1	80
ДРГ.М-160 (И)	50, (80*)	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	8 4	160
ДРГ.М-400 (И)	80, (50**)	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	20 10	400
ДРГ.М-800 (И)	80	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	40 20	800
ДРГ.М-1600 (И)	80	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	80 40	1600
ДРГ.М-2500 (И)	100	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	125 62,5	2500
ДРГ.М-5000 (И)	150	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	250 125	5000
ДРГ.М-10000 (И)	200	от 0,0 до 0,05 от 0,05 до $P_{\max}$	500 250	10000
* в комплекте монтажных частей на DN 80; ** в комплекте монтажных частей на DN 50. Примечания: 1 Датчик расхода допускает «перегрузку» по расходу в пределах от $Q_{\max}$ до $1,15 Q_{\max}$ 2 Максимальное значение верхнего предела избыточного давления $P_{\max}$ из ряда: 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 25,0 МПа в соответствии с заказом. 3 По специальному заказу температура измеряемой среды может быть увеличена до 300°C; 400 °C.				

Таблица 5 – Диапазоны скоростей (расходов), м/с (м³/ч) датчиков расхода ДРГ.МЗ(Л)

Типоразмер и модификация датчика расхода	Номинальный диаметр трубопровода DN	Избыточное давление измеряемой среды в диапазоне, МПа	Наименьшая(ий) скорость (расход), м/с (м³/ч) $V_{\min}(Q_{\min})$	Диапазон эксплуатационных скоростей (расходов), м/с (м³/ч)	
				$V_{\min}(Q_{\min})$	$V_{\max}(Q_{\max})$
ДРГ.МЗ-100 (И)	100	от 0 до 4,0	2,21 (62,5)	4,42 (125)	88,4 (2500)
		10,0-16,0*	0,5525 (15,625)	1,105 (31,25)	22,1 (625)
ДРГ.МЗ-150 (И)	150	от 0 до 4,0	1,965 (125)	3,93 (250)	78,6 (5000)
		10,0-16,0*	1,49125 (31,25)	0,9825 (62,5)	19,65 (1250)
ДРГ.МЗ-200 (И)	200	от 0 до 4,0	2,21 (250)	4,42 (500)	88,4(10000)
		10,0-16,0*	0,5525 (62,5)	1,105 (125)	22,1 (2500)
ДРГ.МЗ-300 (И)	300	от 0 до 4,0	2,21 (562,5)	4,42 (1125)	88,4 (22500)
ДРГ.МЗ-400 (И)	400	от 0 до 4,0	2,21 (1000)	4,42 (2000)	88,4 (40000)
ДРГ.МЗ-500 (И)	500	от 0 до 4,0	2,21 (1562,5)	4,42 (3125)	88,4 (62500)
ДРГ.МЗ-600 (И)	600	от 0 до 4,0	2,21(2250)	4,42 (4500)	88,4 (90000)
ДРГ.МЗ-700 (И)	700	от 0 до 4,0	2,21 (3062,5)	4,42 (6125)	88,4(122500)
ДРГ.МЗ-800 (И)	800	от 0 до 4,0	2,21 (4000)	4,42 (8000)	88,4(160000)
ДРГ.МЗ-1000 (И)	1000	от 0 до 4,0	2,21 (6250)	4,42(12500)	88,4 (250000)
ДРГ.МЗЛ-100 (И)	100	от 0 до 4,0	2,21 (62,5)	4,42 (125)	88,4 (2500)
ДРГ.МЗЛ-150 (И)	150	от 0 до 4,0	1,965 (125)	3,93 (250)	78,6 (5000)
ДРГ.МЗЛ-200-400 (И)	200	от 0 до 4,0	2,21 (250)	4,42 (500)	88,4(10000)
	300		2,21 (562,5)	4,42(1125)	88,4 (22500)
	400		2,21 (1000)	4,42 (2000)	88,4 (40000)
ДРГ.МЗЛ-200- (И)	200	от 0 до 4,0	2,21 (250)	4,42 (500)	88,4(10000)
	300		2,21 (562,5)	4,42(1125)	88,4 (22500)
	400		2,21 (1000)	4,42 (2000)	88,4 (40000)
	500		2,21 (1562,5)	4,42 (3125)	88,4 (62500)
	600		2,21 (2250)	4,42 (4500)	88,4 (90000)
	700		2,21 (3062,5)	4,42 (6125)	88,4(122500)
	800		2,21 (4000)	4,42 (8000)	88,4(160000)
	1000		2,21 (6250)	4,42(12500)	63,5 (180000)

* Изготавливаются по специальному заказу с давлением ряда -10,0; 16,0 МПа

Примечание - Датчик расхода допускает "перегрузку" по скорости (расходу) в пределах от $V_{\max}(Q_{\max})$ до $1,2 V_{\max}(Q_{\max})$.

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию (руководство по эксплуатации, паспорт датчика расхода) типографским способом, на табличке, размещенной на корпусе датчика расхода методом шелкографии.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки датчика расхода соответствует таблице 6

Таблица 6 – Комплектность датчика расхода

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик расхода газа ДРГ.М		1 шт.	Состав согласно заказу
Паспорт	311.01.00.000-01 ПС	1 экз.	Согласно заказу ДРГ.М
Паспорт	311.01.00.000-02 ПС	1 экз.	Согласно заказу ДРГ.М (И)
Руководство по эксплуатации	311.01.00.000-01 РЭ	1 экз.	Согласно заказу ДРГ.М
Руководство по эксплуатации	311.01.00.000-02 РЭ	1 экз.	Согласно заказу ДРГ.М (И)
Паспорт	311.04.00.000-01 ПС	1 экз.	Согласно заказу
Руководство по эксплуатации	311.04.00.000-01 РЭ	1 экз.	Согласно заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.4 Устройство и работа 311.01.00.000-01 РЭ для модификации ДРГ.М и в п. 1.4 Устройство и работа 311.01.00.000-02 РЭ для модификации ДРГ.М (И).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам расхода газа ДРГ.М

ТУ 4213-025-12530677-2006 Датчики расхода газа ДРГ.М. Технические условия

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расхода газа

Изготовитель

Акционерное общество «Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика» (АО «ИПФ «СибНА»)

ИНН 7203069360

Адрес: 625014, Россия, г.Тюмень, ул. Новаторов, 8

Телефон: 8(3452) 689-555, 393-455

E-mail: sibna@sibna.ru.

Испытательный центр

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

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

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

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592