

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 02 » _____ ноября 2024 г. № 2635

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Датчики давления	Метран-75	-	48186-11	-	-	МП-068-2022	-	Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»), г. Челябинск	ФБУ «Челябинский ЦСМ», г. Челябинск
2.	Счетчики газа	«Принц»	-	53858-13	-	-	ГОСТ 8.324-2002, МП 1128-13-2020	-	Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»), г. Екатеринбург	ФБУ «УРАЛТЕСТ», г. Екатеринбург
3.	Весы автомобильные электронные	«АВИОН»	-	64123-16	-	-	МП 204-11-2022	-	Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»), Московская обл., дп. Красково	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург
4.	Комплексы фиксации нарушений ПДД	«Призма-StoS»	-	69941-17	-	-	26.51.66-001-12896119-2022МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «Призма» (ООО «Призма»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево

5.	Счетчики газа	«Принц-М»	-	70181-18	-	-	МП 0640-13-2017, МП 0640-13-2017 с изменением №1, МП 0261-2021	-	Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»), г. Екатеринбург	ФБУ «УРАЛТЕСТ», г. Екатеринбург
6.	Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые	ЭЛМЕТРО- Флоус (ДРУ)	-	73894-19	-	-	МП 0830-1-2018	-	Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп» (ООО «ЭлМетро Групп»), г. Челябинск	ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Казань
7.	Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные	i-prom.1	-	87373-22	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО» (ООО «ПРОМЭНЕРГО»), Республика Татарстан, г. Зеленодольск	-	МП.ДНРТ.411152. 010	-	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО» (ООО «ПРОМЭНЕРГО»), Республика Татарстан, г. Зеленодольск	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза
8.	Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	i-prom.3	-	87388-22	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО» (ООО «ПРОМЭНЕРГО»), Республика Татарстан, г. Зеленодольск	-	ДНРТ.411152.020. МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО» (ООО «ПРОМЭНЕРГО»), Республика Татарстан, г. Зеленодольск	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 70181-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа «Принц-М»

Назначение средства измерений

Счетчики газа «Принц» (далее – счетчики) предназначены для измерения объема природного газа в газопроводах низкого давления (до 5 кПа) с целью коммерческого и технологического учета.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа «Принц-М» основан на определении времени прохождения ультразвукового импульса по потоку и против потока газа. Импульс, направленный по потоку, распространяется быстрее импульса, направленного против потока. Времена распространения импульсов, а также разница времен, пропорциональны скорости потока газа и, следовательно, измеряемому объему. Счетчики газа «Принц-М» конструктивно состоят из: мерного тракта, корпуса платы, крышки корпуса.

Счетчик осуществляет приведение измеряемого объема газа к 20 °С.

Мерный тракт изготовлен в виде полый трубы, внутри которой располагаются два пьезокерамических преобразователя, два зеркала (только в счетчиках типоразмеров G1,6-G10) и преобразователь температуры. На мерном тракте смонтирован корпус платы с установленной печатной платой. Мерный тракт имеет нормированные для каждого типоразмера счетчика геометрические характеристики. Пьезокерамические преобразователи предназначены для излучения и приема акустических ультразвуковых колебаний. Полупроводниковый преобразователь температуры предназначен для измерения температуры газа. Питание счетчика осуществляется от установленного элемента питания. Мерный тракт соединяется с газовой магистралью двумя штуцерами, имеющими трубную резьбу.

Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров G1,6-G10 изображен на рисунке 1.
Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров G16-G40 изображен на рисунке 2.

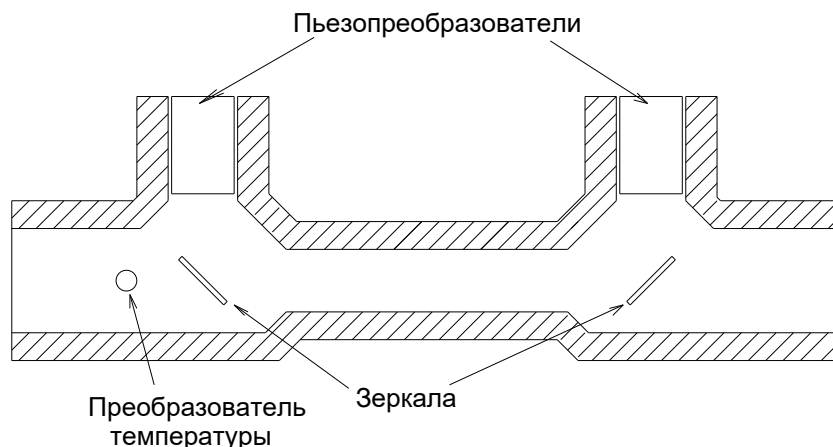


Рисунок 1 – Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров от G1,6 до G10

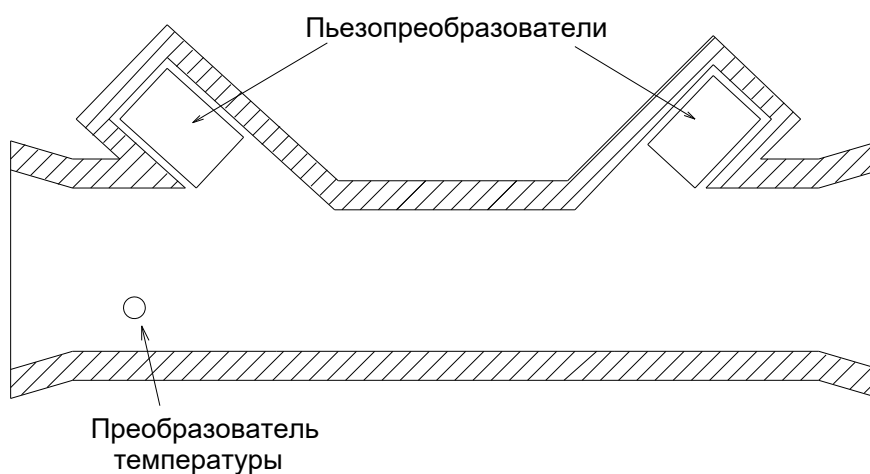


Рисунок 2 – Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров от G16 до G40

В корпусе на плате установлены:

- микропроцессор, управляющий работой счетчика по программе;
- жидкокристаллический дисплей, предназначенный для вывода информации.

Заводской номер в цифровом формате наносится методом офсетной печати на шильдик, устанавливаемый под прозрачную крышку корпуса счетчика. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 3.

Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров G1,6-G10 представлен на рисунке 3.

Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров G16-G40 представлен на рисунке 4.

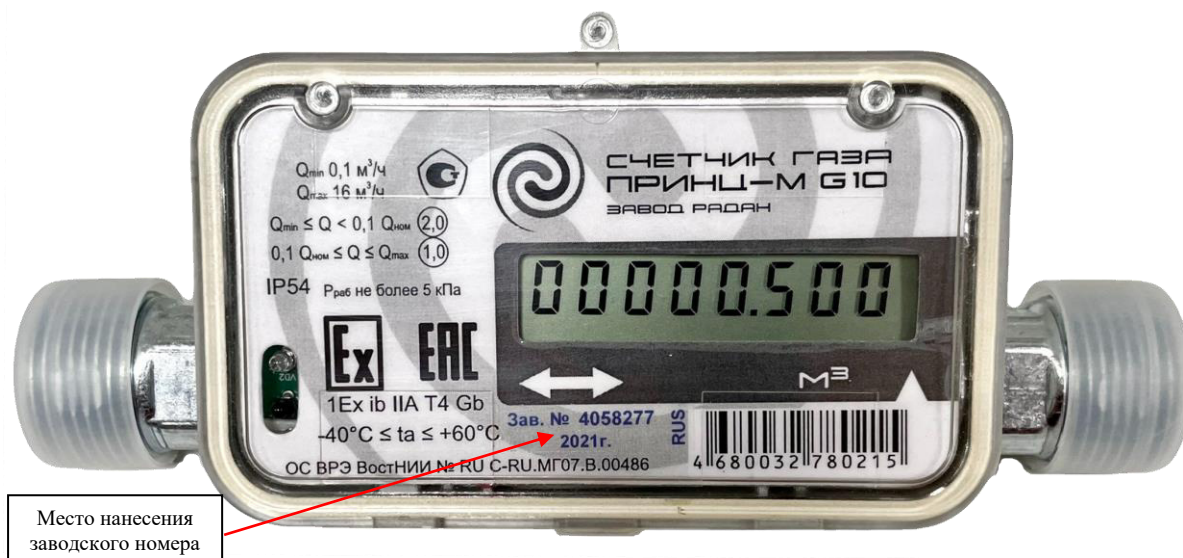


Рисунок 3 – Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров от G1,6 до G10

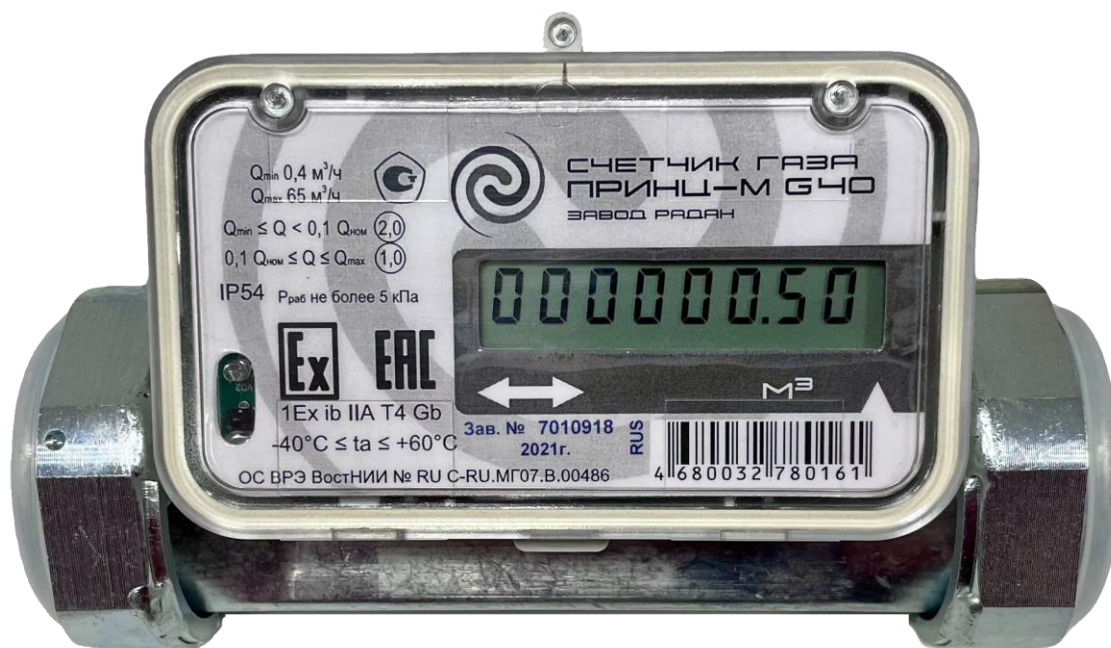


Рисунок 4 – Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров от G16 до G40

Для защиты от несанкционированного доступа счетчики пломбируются метрологической службой завода-изготовителя с помощью трех пластиковых пломб БКГН.5002.00.00.030 производства ООО Завода «РаДан» с изображением эмблемы предприятия, путем запрессовки пломб в отверстия крепления крышки и корпуса, а также в месте крепления крышки отсека батареи и корпуса. Схема пломбировки счетчиков представлена на рисунке 5.

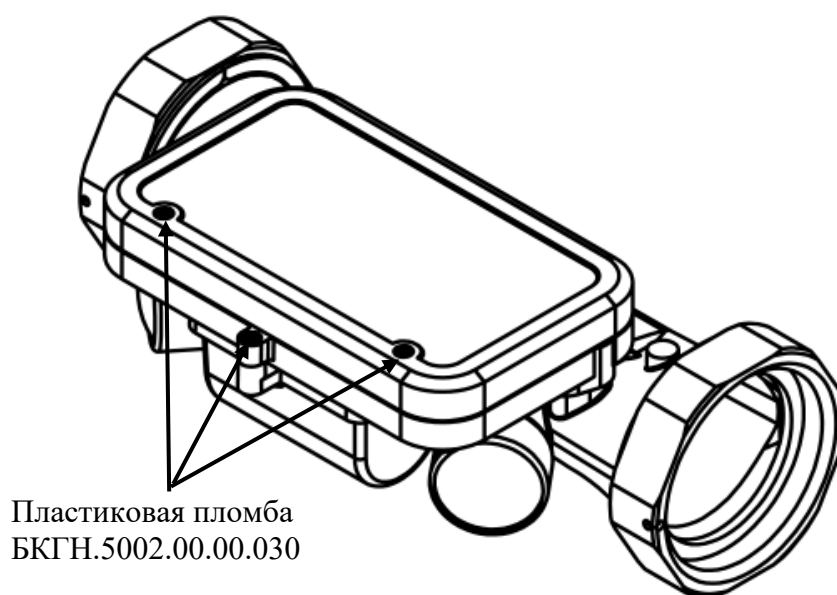


Рисунок 5 – Схема пломбировки счетчика

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения программного обеспечения.

Калибровочные коэффициенты, параметры настроек, хранятся в энергонезависимой памяти и не могут быть изменены без подключения счетчика к компьютеру.

Все программное обеспечение счетчика является метрологически значимым.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПОсПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	117
Цифровой идентификатор ПО	16FA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Встроенный источник питания – литиевая батарея, напряжение холостого хода, В, не более	4	
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее	6	
Габаритные размеры длина × ширина × высота, мм: без клапана и адаптера с адаптером с клапаном и адаптером	206 × 88 × 57 206 × 95 × 85 300 × 103 × 100	206,5 × 114 × 72,4 206,5 × 116 × 100 -
Присоединительные размеры - трубная резьба по ГОСТ 6357-81	G1 - В	G2 - В
Масса, кг, не более	1	1,2
Уровень взрывозащиты	1Ex ib IIA T4 Gb	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре не выше 35 °С без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84,0 до 106,7	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000	
Срок службы, лет, не менее	20	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре типографическим способом и методом офсетной печати на шильдик, устанавливаемый под прозрачную крышку корпуса.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		G1.6 - G10	G16 - G40
Счетчик газа «Принц-М»	БКГН 5003.00.00.000	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	БКГН 5003.00.00.000 РЭ	1 экз.	1 экз.
Паспорт	БКГН 5003.00.00.00X** ПС	1 шт.	1 шт.
Прокладка 2''	БКГН.5002.00.10.020	-	2 шт.
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000	1 шт.	-
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000-05	-	1 шт.
Копия сертификата соответствия на взрывозащищенное оборудование*	-	1 шт.	1 шт.
* - поставляется по письменному запросу			
** - значение X меняется в зависимости от страны, в которую поставляются счетчики			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений объема газа при стандартных условиях счетчиками газа «Принц-М», утвержденном ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева от 07.08.2023 г., регистрационный номер ФР.1.29.2023.46614.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133;

БКГН 5003.00.00.000 ТУ «Счетчик газа «Принц-М». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»)

ИНН 6686009020

Адрес: 620057, г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20Д

Телефон: +7(343)216-90-10, (343)216-90-11

E-mail: info@zavodradan.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: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

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

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620990, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 53858-13

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа «Принц»

Назначение средства измерений

Счетчики газа «Принц» (далее – счетчики) предназначены для измерения объема природного газа в газопроводах низкого давления (до 5 кПа) с целью коммерческого и технологического учета.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа «Принц» основан на определении времени прохождения ультразвукового импульса по потоку и против потока газа. Импульс, направленный по потоку, распространяется быстрее импульса, направленного против потока. Времена распространения импульсов, а также разница времен, пропорциональны скорости потока газа и, следовательно, измеряемому объему. Счетчики газа «Принц» конструктивно состоят из: мерного тракта, корпуса платы, крышки корпуса.

Счетчик осуществляет приведение измеряемого объема газа к 20 °С.

Мерный тракт изготовлен в виде полый трубы, внутри которой располагаются два пьезокерамических преобразователя, два зеркала и преобразователь температуры. На мерном тракте смонтирован корпус платы с установленной печатной платой. Мерный тракт имеет нормированные для каждого типоразмера счетчика геометрические характеристики. Пьезокерамические преобразователи предназначены для излучения и приема акустических ультразвуковых колебаний. Полупроводниковый датчик температуры предназначен для измерения температуры газа. Питание счетчика осуществляется от установленного элемента питания. Мерный тракт соединяется с газовой магистралью двумя штуцерами, имеющими трубную резьбу.

Эскиз мерного тракта изображен на рисунке 1.

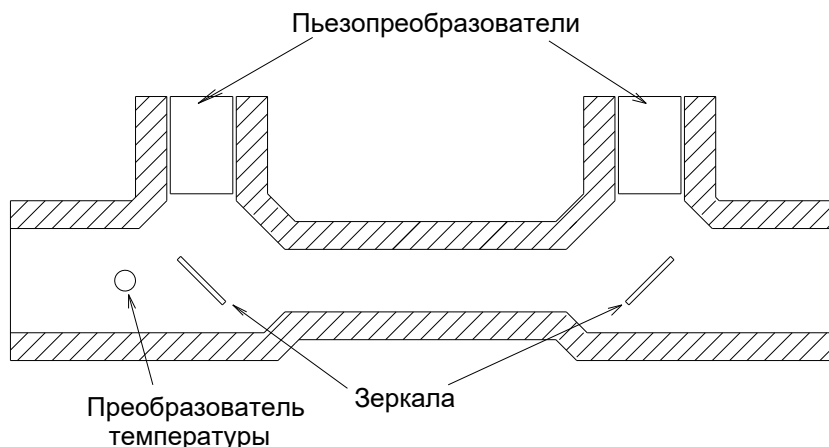


Рисунок 1 – Эскиз мерного тракта

В корпусе платы установлены:

- микропроцессор, управляющий работой счетчика по программе;
- жидкокристаллический дисплей, предназначенный для вывода информации.

Заводской номер в цифровом формате наносится методом офсетной печати на шильдик, устанавливаемый под прозрачную крышку корпуса счетчика. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.

Общий вид счетчика газа «Принц» представлен на рисунке 2.

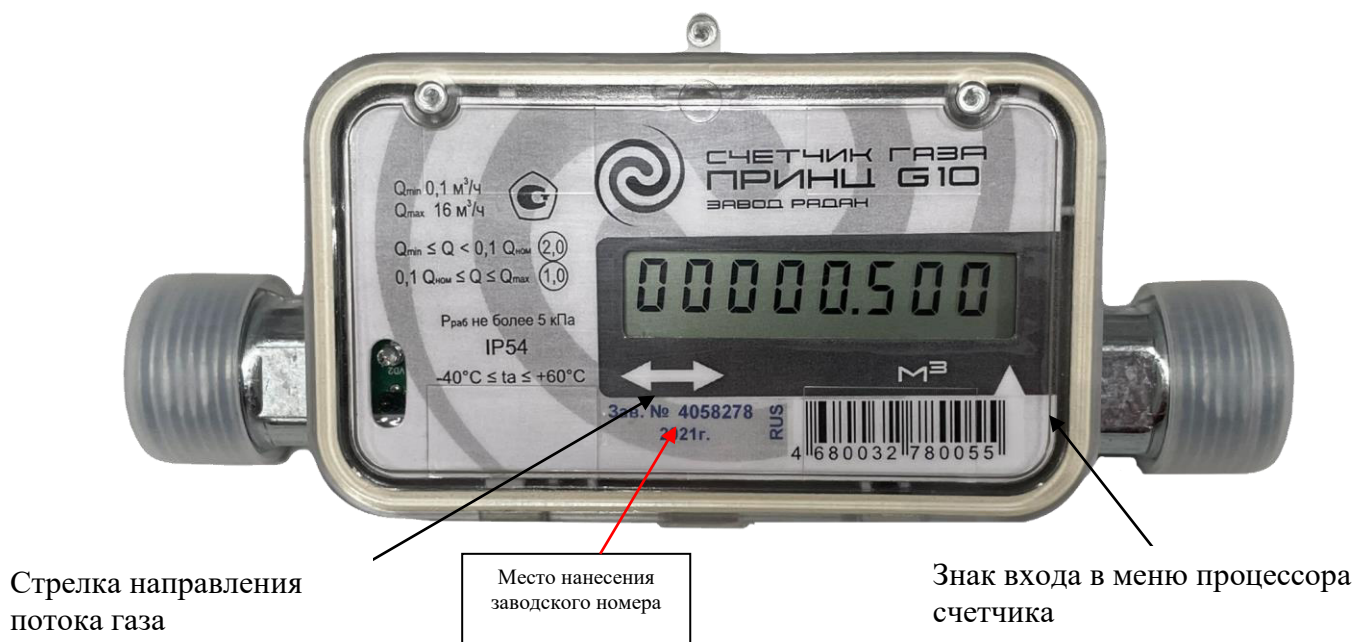
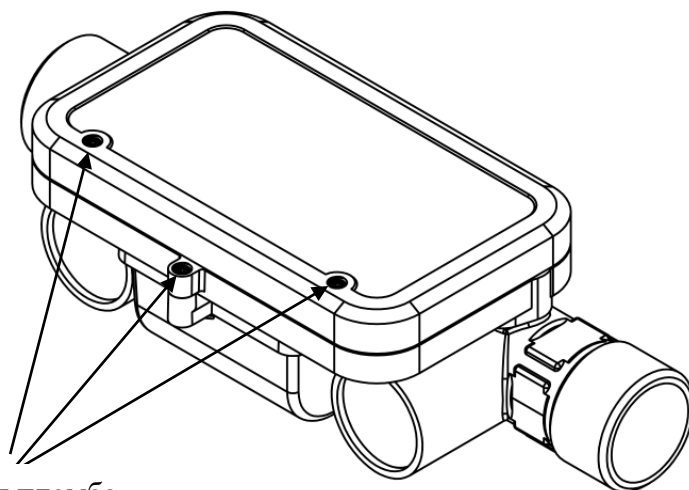


Рисунок 2 – Общий вид счетчика газа «Принц»

Для защиты от несанкционированного доступа счетчики пломбируются метрологической службой завода-изготовителя с помощью трех пластиковых пломб БКГН.5002.00.00.030 производства ООО Завода «РаДан» с изображением эмблемы предприятия, путем запрессовки пломб в отверстия крепления крышки и корпуса, а также в месте крепления крышки отсека батареи и корпуса. Схема пломбировки счетчиков представлена на рисунке 3.



Пластиковая пломба
БКГН.5002.00.00.030

Рисунок 3 – Схема пломбировки счетчика

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

Программное обеспечение

является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения программного обеспечения. Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Калибровочные коэффициенты, параметры настроек, хранятся в энергонезависимой памяти и не могут быть изменены без подключения счетчика к компьютеру.

Все программное обеспечение счетчика является метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики счетчика отсутствует.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПОсПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	117
Цифровой идентификатор ПО	16FA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для типоразмера				
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10
Максимальный расход, $Q_{\max}$, м ³ /ч	2,5	4	6	10	16
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4	6	10
Минимальный расход, $Q_{\min}$, м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,1
Диапазон измерения температуры измеряемой среды, °C	от -40 до +60				
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,012	0,019	0,030	0,045	0,075
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к температуре 20 °C, в диапазонах расхода, составляют, %: $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$ $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$				
Относительная расширенная неопределенность результатов измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазонах расхода, %, не более: $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$ $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	2,9 2,3				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, во всем диапазоне температур измеряемой среды, составляют, °C	$\pm 1,5$				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, сжиженный углеводородный газ по ГОСТ 20448-2018
Максимальное избыточное рабочее давление измеряемой среды, кПа	5
Максимальное избыточное давление изме- ряемой среды при проверке герметичности, кПа	100
Потеря давления при максимальном расходе, Па, не более	400
Встроенный источник питания – литиевая батарея, напряжение холостого хода, В, не более	4
Срок службы встроенного источника питания, лет, не более	10
Габаритные размеры Длина ×Ширина ×Высота, мм: с учетом присоединительных патрубков с адаптером с клапаном и адаптером	206×88×57 206×95×85 300×103×100
Присоединительные размеры - трубная резьба по ГОСТ 6357-81	G1 - B
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха при температуре не выше 35 °C без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре типографическим способом и методом офсетной печати на шильдик, устанавливаемый под прозрачную крышку корпуса.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа «Принц»	БКГН 5002.00.00.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БКГН 5002.00.00.000 РЭ	Поставляется по запросу
Паспорт	БКГН 5002.00.00.000 ПС	1 шт.
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000	1 шт.
Методика поверки	-	Поставляется по запросу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений объема газа при стандартных условиях счетчиками газа «Принц», утвержденном ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» от 07.08.2023, регистрационный номер ФР.1.29.2023.46612.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133;

БКГН 5002.00.00.000 ТУ «Счетчик газа «Принц»» Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»)
ИНН 6686009020
Адрес: 620057, г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20Д
Телефон: +7(343)216-90-10, (343)216-90-11
E-mail: info@zavodradan.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: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Web-сайт: www.vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)
Адрес: 620990, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а
Телефон: 8 (343) 236-30-15
Факс: 8 (343) 350-40-81
Web-сайт: www.uraltest.ru
E-mail: uraltest@uraltest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 73894-19

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ)

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) предназначены для измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях и вычислений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, массового расхода и массы газа, теплоты сгорания природного газа.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) основан на методе измерений разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. По разности времени прохождения ультразвуковых импульсов расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) определяют скорость проходящего газа и объемный расход при рабочих условиях. Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) выполняют приём унифицированных токовых сигналов от датчиков температуры и давления газа и преобразование их в значения соответствующих физических величин. Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) осуществляют вычисление объема газа при рабочих условиях, объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, массового расхода и массы газа, теплоты сгорания природного газа на основе измеренного объемного расхода при рабочих условиях, введенных параметров газа, показаний температуры и давления.

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) состоят из электроакустических преобразователей, измерительного участка и устройства обработки сигналов. В состав расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) могут входить устройства подготовки потока.

Измерительный участок представляет собой корпус расходомера-счетчика газа ультразвукового ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) круглого или прямоугольного сечения (корпусное исполнение) или участок существующего трубопровода (врезное исполнение). Электроакустические преобразователи устанавливаются в измерительный участок и находятся в контакте с измеряемым газом. Устройства обработки сигналов осуществляет передачу и приём зондирующих сигналов посредством электроакустических преобразователей, их преобразование, обработку и вычисление расхода и объёма газа при рабочих условиях, расхода и объёма газа при стандартных условиях, массового расхода и массы газа, теплоты сгорания природного газа (в зависимости от исполнения), с последующим формированием стандартных выходных сигналов, передающих измеренные величины.

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) выпускаются в следующих исполнениях:

- а) в зависимости от способа установки электроакустических преобразователей:
 - корпусное – электроакустические преобразователи устанавливаются в корпус расходомера-счетчика газа ультразвукового ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) при производстве;
 - врезное – электроакустические преобразователи устанавливаются на имеющийся трубопровод на месте эксплуатации.
- б) в зависимости от класса точности: А, В, С, D и F;
- в) в зависимости от вычисления объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям: W – не вычисляет, I – вычисление реализовано в устройстве обработки сигналов;
- г) в зависимости от диапазона расходов: S – стандартный, E – расширенный;
- д) в зависимости от температуры измеряемой среды: U, N, T, J.

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) имеют возможность передачи параметров (вывод результатов измерений, ввод настроек и условно-постоянных значений) через интерфейсы RS-232, RS-485 по протоколу MODBUS RTU или через токовую петлю по протоколу HART (в зависимости от исполнения).

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемного расхода и объема газа при рабочих условиях;
- вычисление объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, а также вычисление массового расхода и массы газа (исполнение I);
- вычисление теплоты сгорания природного газа (исполнение I);
- формирование стандартных выходных сигналов, передающих результаты измерений и вычислений;
- архивирование в энергонезависимой памяти и вывод на показывающее устройство результатов измерений и вычислений, архивов событий (исполнение I);
- обеспечение доступа к параметрам конфигурации с помощью экранного меню и цифрового интерфейса;
- самодиагностика, вывод диагностических данных на индикатор и передача по цифровым интерфейсам.

Общий вид расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков
газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ)

Пятизначный цифровой заводской номер наносится на информационную табличку, которая крепится на корпусе расходомера, методом шелкографии, металлографии или гравировки (рисунок 2).

The image shows two identical templates for the label of an Elmetron-Fluor gas ultrasonic meter. Each template includes the Elmetron logo, company name (ООО «ЭлМетро Групп»), website (www.elmetro.ru), and EAC certification mark. The label text includes: 'Расходомер-счетчик газа ультразвуковой', 'ЭЛМЕТРО-Флоус.', '-Ex-C', '1Ex db II Gb X DN мм PN МПа', 'Ex tb IIIC Db X', 'C° ≤ t_{газа} ≤ C° IP', '№', 'Дата', '-50C° ≤ T_a ≤ +50C° Q_{max} м³/ч'. A red arrow labeled 'ПОТОК' indicates the flow direction. A line points to the '№' field with the text 'Место нанесения заводского номера'.

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Пломбирование расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) от несанкционированного доступа осуществляется с помощью проволоки и свинцовой (пластмассовой) пломбы. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 3.

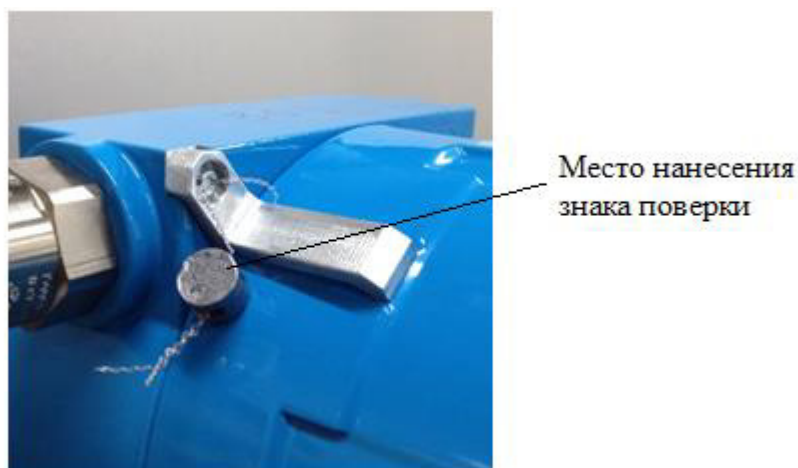


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) имеют встроенное программное обеспечение. Защита программного обеспечения расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется путем введением пароля,

пломбирования и аппаратных микропереключателей. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	исполнения W	исполнение I
Идентификационное наименование	–	–
Номер версии (идентификационный номер)	5.B.C	1.B.C
Цифровой идентификатор	0xE408	0xDC90
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC-16	CRC-16
Примечание – Номер версии программного обеспечения имеет структуру A.B.C (A – номер версии метрологически значимой части ПО; B – номер версии метрологически незначимой части программного обеспечения, определяющей интерфейс взаимодействия с пользователем; C – вспомогательный идентификационный номер, для устранения ошибок и неточностей метрологически незначимой части программного обеспечения). B и C могут быть любые переменные значения.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода при рабочих условиях ¹⁾ , м ³ /ч – врезное исполнение – корпусное исполнение	от 0,85 до 180000 от 0,4 до 8000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях, включая погрешность преобразования в частотный, импульсный или цифровой сигнал ²⁾ , %:	
а) от $0,03 \cdot Q_{\max}$ ³⁾ включ. до $Q_{\max}$ включ.	
– исполнение А	±0,5 (±0,7)
– исполнение В	±0,7 (±0,9)
– исполнение С	±1,0 (±1,3)
– исполнение D	±1,5 (±1,8)
– исполнение F	±3,0 (±3,5)
б) от $0,01 \cdot Q_{\max}$ включ. до $0,03 \cdot Q_{\max}$	
– исполнение А	±1,0 (±1,2)
– исполнение В	±1,4 (±1,6)
– исполнение С	±2,0 (±2,6)
– исполнение D	±3,0 (±3,6)
– исполнение F	±6,0 (±7,0)

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности (приведена к расходу $0,01 \cdot Q_{\max}$) измерений объемного расхода и объема газа при рабочих условиях в диапазоне измерений от $Q_{\min}^{4)}$ включ. до $0,01 \cdot Q_{\max}$, включая погрешность преобразования в частотный, импульсный или цифровой сигнал ^{2), 5)}	
– исполнение А	$\pm 1,0 (\pm 1,2)$
– исполнение В	$\pm 1,4 (\pm 1,6)$
– исполнение С	$\pm 2,0 (\pm 2,6)$
– исполнение D	$\pm 3,0 (\pm 3,6)$
– исполнение F	$\pm 6,0 (\pm 7,0)$
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону измерений при измерении аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, % ⁶⁾	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой приведенной погрешности к диапазону измерений при преобразовании цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, массового расхода и массы газа, теплоты сгорания природного газа, % (исполнение I)	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, % (исполнение I)	$\pm 0,01$
¹⁾ Указан общий диапазон, в зависимости от исполнения и типоразмера расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) значения определяются в соответствии с руководством по эксплуатации. ²⁾ В скобках указаны погрешности при имитационной поверке. ³⁾ Максимальный измеряемый объемный расход расходомера-счетчика газа ультразвукового ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) (определяется в соответствии с руководством по эксплуатации). ⁴⁾ Минимальный измеряемый объемный расход расходомера-счетчика газа ультразвукового ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) (определяется в соответствии с руководством по эксплуатации). ⁵⁾ Погрешность нормирована для исполнений расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) с расширенным диапазоном измерений. ⁶⁾ Если объемный расход выводится с расходомера-счетчика газа ультразвукового ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) в виде аналогового сигнала (от 4 до 20 мА), при расчете пределов погрешности измерений необходимо учитывать составляющую, вызванную погрешностью преобразования цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ). Относительную погрешность преобразований цифрового сигнала в аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) δ, %, рассчитывают по формуле: $\delta = \pm 0,05 \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{\text{изм}}},$ ГД $X_{\max}$ – верхний настроенный предел объемного расхода, м³/ч; $X_{\min}$ – нижний настроенный предел объемного расхода, м³/ч; $X_{\text{изм}}$ – измеренное значение объемного расхода, м³/ч. Примечание – Пределы погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, определяются в соответствии с ГОСТ 8.611–2013.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	природный газ по ГОСТ 5542–2014, свободный нефтяной газ, водород, гелий, ацетилен, другие газы, воздух, инертные газы
Номинальный диаметр: – врезное исполнение – корпусное исполнение	от DN 100 до DN 1000 от DN 50 до DN 300
Температура измеряемой среды, °С: – исполнение U – исполнение N – исполнение T – исполнение J	от -70 до +50 от -50 до +50 от -50 до +120 от -70 до +120
Максимальное избыточное давление измеряемой среды, МПа	25
Алгоритмы расчета, реализованные в устройстве обработки сигналов	ГОСТ 30319.2–2015, ГОСТ 30319.3–2015, ГСССД МР 113–2003, ГСССД МР 118–05, ГОСТ 31369–2008, ГОСТ 8.611–2013
Выходной сигнал	частотный, импульсный, токовый от 4 до 20 мА, цифровой (Modbus RTU, HART-протокол)
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 до 95, без конденсации влаги от 84 до 106,7
Параметры электрического питания – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 20 до 42 от 100 до 242 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	28
Габаритные размеры, мм, не более* – длина – ширина – высота	670 550 660
Масса, кг, не более*	230
* Значения габаритных размеров и массы для каждого исполнения и номинального диаметра указаны в руководстве по эксплуатации.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку расходомеров-счетчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ), установленную на корпусе, и по центру эксплуатационной документации (руководство по эксплуатации, паспорт) типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик газа ультразвуковой	ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	3068.00.00.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	3068.00.00.000 ПС	1 экз.
Программное обеспечение на персональный компьютер (по заказу)	—	1 шт.
Устройство подготовки потока (по заказу)	—	1 комплект
Комплекты монтажных частей	—	1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Устройство и работа» документа 3068.00.00.000 РЭ «Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ). Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

АМПД.407151.032 ТУ Расходомеры-счётчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус, ДРУ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭлМетро Групп»
(ООО «ЭлМетро Групп»)
ИНН 7448092141
Адрес: 454106, г. Челябинск, ул. Неглинная, д. 21, помещ. 106
Телефон: (351) 793-80-28, факс: (351) 742-68-84
E-mail: info@elmetro.ru
Web-сайт: <https://www.elmetro.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»)
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
E-mail: office@vniir.org
Web-сайт: www.vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 87373-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления по дифференцированным во времени тарифам в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении входных сигналов напряжения и тока с помощью аналого-цифровых преобразователей и их перемножении с последующей обработкой с помощью специализированного контроллера.

Область применения счетчиков – учет электрической энергии на объектах энергетики, на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовой сфере в условиях применения дифференцированных по времени тарифов. Счетчики предназначены для применения как в составе автоматизированных систем учета электрической энергии, так и автономно.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы (шунты). Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым проводам.

В зависимости от исполнения, счетчики могут иметь один измерительный элемент в цепи фазы или два измерительных элемента в цепях фазы и нейтрали, при появлении разницы значений электроэнергии между измерительными элементами цепей тока фазы и нейтрали учет электроэнергии производится по большему значению.

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое испытательное выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, интерфейс для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии в зависимости от модификации счетчика, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Код позиции	i-prom.1	X	X	X	X	X	X
Номер позиции кода	1	2	3	4	5	6	7

Исполнения счетчиков отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода
1	Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный i-prom.1
2	Номинальный (максимальный) ток: 1 – 5 (100) А; 2 – 5 (60) А; 3 – 5 (80) А;
3	Класс точности: 1/2: – Класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии; – Класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии;
4	Вариант исполнения, температура эксплуатации: М – МКД от минус 40 °С до плюс 70 °С; S – Split от минус 40 °С до плюс 70 °С; С – Пульт управления от минус 10 °С до плюс 50 °С; Р – Моноблок от минус 40 °С до плюс 70 °С;
5	Тип интерфейса для связи: W – радиointерфейс 2400 МГц; Е – радиointерфейс 868 МГц; F – радиointерфейс 433 МГц; L – радиointерфейс LoRa; G – GSM/GPRS/2G/3G/4G/LTE/NB-IoT; P – PLC; Z – ZigBee TPP; M – Bus – М-шина; R – RS-485;
6	Наличие встроенного реле отключения/включения нагрузки: Y – есть; N – нет;
7	Измерительный элемент в «нейтрали»: Y – есть; N – нет;

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается неразборным корпусом счетчика, а также путем установки пломб. Четыре пломбы устанавливаются при помощи контрольных проволок на пломбировочных винтах, два из которых находятся на клеммной крышке интерфейсов и два на клеммной крышке силового подключения и две пломбы устанавливаются на модуле связи (при наличии).

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на корпус счетчика, что обеспечивает идентификацию каждого прибора в процессе эксплуатации.

Знак поверки на средство измерений не наносится. Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на свидетельство о поверке.

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных i-prom.1 в корпусе М – МКД



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных i-prom.1 в корпусе S – Split

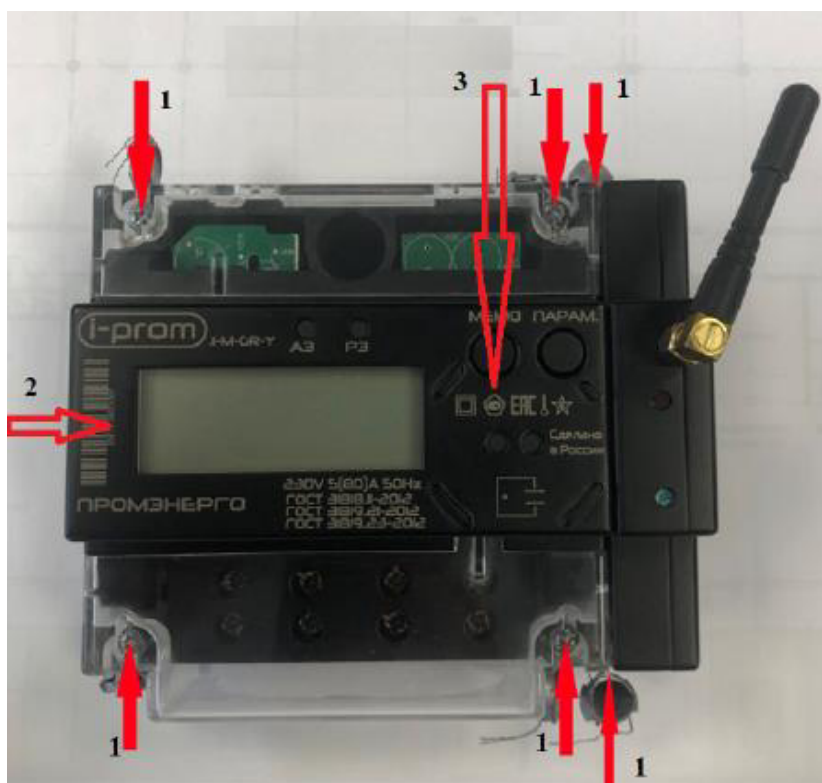


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (1), место нанесения заводских номеров (2) и место нанесения знака утверждения типа (3) на счетчике i-prom.1 в корпусе М – МКД



Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (1), место нанесения заводских номеров (2) и место нанесения знака утверждения типа (3) на счетчике i-prom.1 в корпусе S – Split

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон. Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, выходных и специальных дней.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу, в зависимости от модификации счетчика.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) счетчика и записывается на предприятии-изготовителе. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования выходных сигналов, хранения результатов измерений, взаимодействия с внешними по отношению к счетчикам устройствами, защиты результатов измерений и параметров счетчиков от несанкционированных изменений, ведения шкалы времени. Идентификационные данные ПО счётчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	i-prom1_A_B_C.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.9.0
Цифровой идентификатор ПО	0x35BAh
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности при измерении активной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, % – для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012	±1
Пределы основной относительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, % – для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012	±2

Таблица 4 – Основные технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	230
Расширенный диапазон рабочего напряжения, В	от 0,7 до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$
Предельный диапазон рабочего напряжения, В	от 0 до $1,3 \cdot U_{\text{ном}}$
Базовый ток (в зависимости от исполнения) I_b , А	5
Максимальный ток (в зависимости от исполнения) $I_{\text{макс}}$, А	60; 80; 100
Стартовый ток (чувствительность) $0,004 I_b$, А	0,02
Номинальное значение частоты сети, Гц	$50,0 \pm 7,5$
Постоянная светодиодного выхода счетчика (в зависимости от исполнения), имп./кВт·ч (имп./кВар·ч)	500; 1000
Постоянная импульсного выхода счетчика, имп./кВт·ч (имп./кВар·ч)	250
Потребляемая мощность в цепи напряжения (без учета модуля связи), Вт (В·А), не более	1,8
Потребляемая мощность в цепи тока, В·А, не более	0,18
Пределы основной абсолютной погрешности часов при отключенном питании счетчика с/сут, не более	$\pm 0,5$
Пределы основной абсолютной погрешности часов с/сут, не более	± 1
Пределы дополнительной температурной погрешности часов счетчика, с/(сут.°С)	$\pm 0,15$
Максимальное число тарифов	4
Число единиц разрядов суммирующего устройства	8
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP51
Предельный рабочий диапазон температур, °С – для исполнений М, S, Р – для исполнений С	от –40 до +70 от –10 до +50
Масса, кг, не более: – исполнение М с модулем связи – исполнение М без модуля связи – исполнение S с пультом	0,5 0,4 1,2
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более – исполнение М с модулем связи – исполнение М без модуля связи – исполнение S	110×123×68,5 110×105,5×68,5 204×207×100
Средний срок службы, лет, не менее	35

Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону счетчика методом лазерной гравировки, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счётчик электрической энергии однофазный многофункциональный i-prom.1	i-prom.1-X-X-X-X-X-X-X	1
Руководство по эксплуатации	ДНРТ.411152.010 РЭ	1
Паспорт	ДНРТ.411152.010 ПС	1
Примечание – Значение X в зависимости от модификации счётчика		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 документа ДНРТ.411152.010 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ДНРТ.411152.010 ТУ Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные i-prom.1. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО»
(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)

ИНН 1648048710

Юридический адрес: 422540, Республика Татарстан, Зеленодольский р-н,
г. Зеленодольск, п/р Промышленная площадка Зеленодольск, д. 16

Телефон (факс): (843) 202 07 00

E-mail: info@promenergo-rt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО»
(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)

ИНН 1648048710

Юридический адрес: 422540, Республика Татарстан, Зеленодольский р-н,
г. Зеленодольск, п/р Промышленная площадка Зеленодольск, д. 16

Телефон (факс): (843) 202 07 00

E-mail: info@promenergo-rt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

ИНН 1660000697

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24

Телефон (факс): +7 (843) 291 08 33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 87388-22

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные i-prom.3

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные i-prom.3 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления по дифференцированным во времени тарифам в трехфазных четырехпроводных цепях электрической энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении входных сигналов напряжения и тока с помощью аналого-цифровых преобразователей и их перемножении с последующей обработкой с помощью специализированного контроллера.

Область применения счетчиков – учет электрической энергии на объектах энергетики, на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовой сфере в условиях применения дифференцированных по времени тарифов.

Счетчики предназначены для применения как в составе автоматизированных систем учета электрической энергии, так и автономно.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы (шунты). Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым проводам.

В зависимости от исполнения, счетчики могут иметь измерительные элементы на каждой цепи фазы и измерительный элемент в нейтрале, при появлении разницы значений электроэнергии между измерительными элементами цепей тока в фазах и нейтрале учет электроэнергии производится по большему значению.

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое испытательное выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, интерфейс для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии в зависимости от модификации счетчика, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Код позиции	i-prom.3-XX	X	X	X	X	X	X
Номер позиции кода	1	2	3	4	5	6	7

Исполнения счетчиков отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 – Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода
1	3 – Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный iprom.3 прямого включения; 3Т – Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный iprom.3 трансформаторного включения;
2	Номинальный (максимальный) ток: 1 – 5 (100) А; 2 – 5 (10) А;
3	Класс точности: 1/2: – Класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии; – Класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии; 0,5S/1: – Класс точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 при измерении активной энергии; – Класс точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии;
4	Вариант исполнения, температура эксплуатации: S – Split от минус 40 °С до плюс 70 °С; С – Пульт управления от минус 10 °С до плюс 50 °С; Р – Моноблок от минус 40 °С до плюс 70 °С;
5	Тип интерфейса для связи: W – радиointерфейс 2400 МГц; Е – радиointерфейс 868 МГц; F – радиointерфейс 433 МГц; L – радиointерфейс LoRa; G – GSM/GPRS/2G/3G/4G/LTE/NB-IoT; P – PLC; Z – ZigBee TPP; M – Bus – М-шина; R – RS-485;
6	Наличие встроенного реле отключения/включения нагрузки: Y – есть; N – нет;
7	Измерительный элемент в «нейтрали»: Y – есть; N – нет;

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается неразборным корпусом счетчика, а также путем установки пломб. Четыре пломбы устанавливаются при помощи контрольных проволок на пломбировочных винтах, два из которых находятся на клеммной крышке интерфейсов и два на клеммной крышке силового подключения и две пломбы устанавливаются на модуле связи (при наличии).

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на корпус счетчика, что обеспечивает идентификацию каждого прибора в процессе эксплуатации.

Знак поверки на средство измерений не наносится. Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на свидетельство о поверке.

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1, 2 и 3.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 4, 5 и 6.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных i-prom.3 прямого включения



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных i-prom.3 трансформаторного включения



Рисунок 3 – Общий вид счетчиков электрической энергии трехфазных многофункциональных i-prom.3 в корпусе S – Split

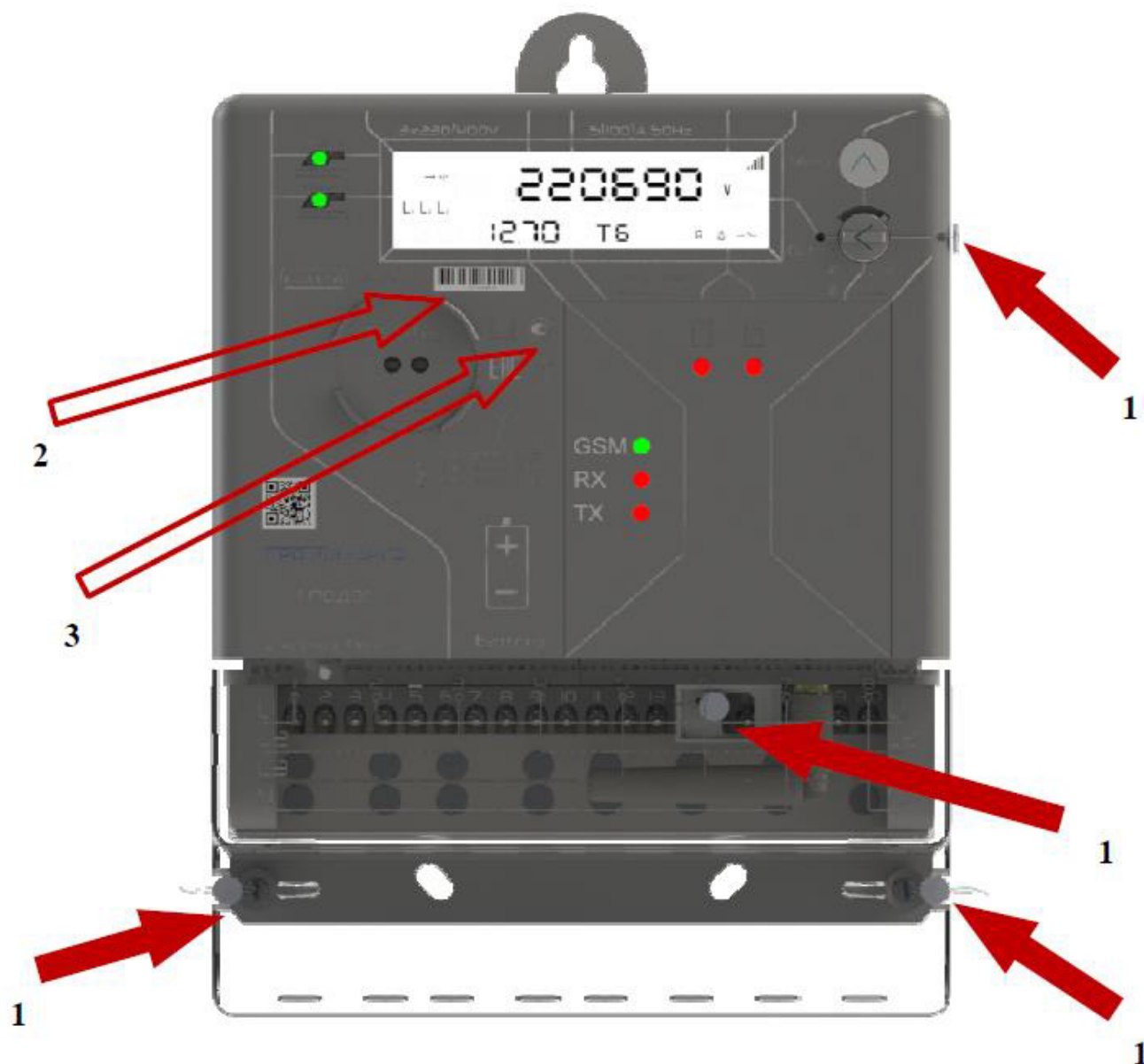


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (1), место нанесения заводских номеров (2) и место нанесения знака утверждения типа (3) на счетчике i-prom.3 прямого включения

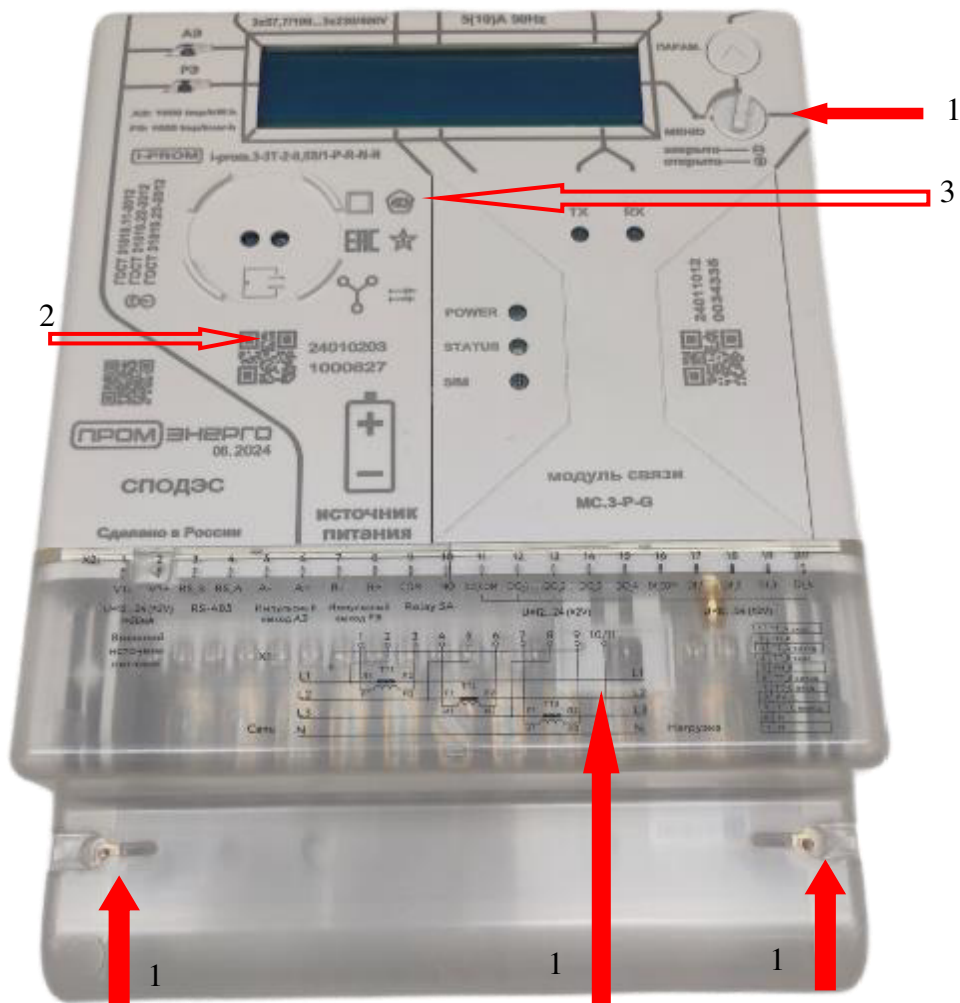


Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (1), место нанесения заводских номеров (2) и место нанесения знака утверждения типа (3) на счетчике i-prom.3 трансформаторного включения



Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (1), место нанесения заводских номеров (2) и место нанесения знака утверждения типа (3) на счетчике i-prom.3 в корпусе S – Split

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам в соответствии с месячными программами смены тарифных зон. Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, выходных и специальных дней.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу, в зависимости от модификации счетчика.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) счетчика и записывается на предприятии-изготовителе. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования выходных сигналов, хранения результатов измерений, взаимодействия с внешними по отношению к счетчикам устройствами, защиты результатов измерений и параметров счетчиков от несанкционированных изменений, ведения шкалы времени. Идентификационные данные ПО счётчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО счетчиков

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	i-prom3_x_x_x.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	0x73245BC7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32
Идентификационное наименование ПО	i-prom3T_x_x_x.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	0x236AFC53
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности при измерении активной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, % – для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012 – для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012	$\pm 0,2$ ± 1
Пределы основной относительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, % – для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012 – для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012	± 1 ± 2
Пределы основной абсолютной погрешности часов, с/сут, не более	± 1
Пределы дополнительной абсолютной погрешности часов при отключенном питании счетчика, с/сут, не более	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной температурной погрешности часов счетчика, с/(сут.°C)	$\pm 0,15$

Таблица 4 – Основные технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$, В	$3 \times 57,7/100$ $3 \times 230/400$
Расширенный диапазон рабочего напряжения, В	от 0,7 до $1,3 \cdot U_{ном}$
Предельный диапазон рабочего напряжения, В	от 0 до $1,3 \cdot U_{ном}$
Базовый ток (в зависимости от исполнения) I_b , А	5
Максимальный ток (в зависимости от исполнения) $I_{макс}$, А	10; 100
Стартовый ток (чувствительность) 0,004 I_b , А, для модификаций с прямым включением, для класса точности 1 по ГОСТ 31819.21	0,02
Стартовый ток (чувствительность) 0,001 $I_{ном}$, А для класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22	0,005
Стартовый ток (чувствительность) 0,002 $I_{ном}$, А (через трансформаторы тока) для классов точности 1 по ГОСТ 31819.23	0,01
Стартовый ток (чувствительность) 0,005 I_b , А, (для модификаций с прямым включением) для классов точности 2 по ГОСТ 31819.23	0,025
Номинальное значение частоты сети, Гц	$50,0 \pm 7,5$
Постоянная светодиодного выхода счетчика (в зависимости от исполнения), имп./кВт·ч (имп./кВар·ч)	1000
Постоянная импульсного выхода счетчика, имп./кВт·ч (имп./кВар·ч)	250
Потребляемая мощность в цепи напряжения (без учета модуля связи), Вт ($В \cdot А$), не более	2
Потребляемая мощность в цепи тока, $В \cdot А$, не более	1
Максимальное число тарифов	8
Число единиц разрядов суммирующего устройства	8
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP54
Количество оптических испытательных выходов с параметрами по ГОСТ 31818.11-2012	1
Предельный рабочий диапазон температур, °С – для исполнений S, P – для исполнений C	от –40 до +70 от –10 до +50
Масса, кг, не более: – исполнение в корпусе «Р» прямого включения – исполнение в корпусе «Р» трансформаторного включения – исполнение в корпусе «S» с пультом	1,4 1,3 1,4
Габаритные размеры ($В \times Ш \times Г$), мм, не более – исполнение в корпусе «Р» прямого включения – исполнение в корпусе «Р» трансформаторного включения – исполнение в корпусе «S»	$221 \times 171 \times 80$ $221 \times 171 \times 80$ $204 \times 207 \times 100$
Средний срок службы, лет, не менее	35

Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону счетчика методом лазерной гравировки, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный i-prom.3	i-prom.3-XX-X-X-X-X-X-X-X	1
Руководство по эксплуатации	ДНРТ.411152.020 РЭ	1
Паспорт	ДНРТ.411152.020 ПС	1
Примечание – Значение X в зависимости от модификации счётчика		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ДНРТ.411152.020 ТУ Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные i-prom.3. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО»
(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)

ИНН 1648048710

Юридический адрес: 422540, Республика Татарстан, Зеленодольский р-н,
г. Зеленодольск, п/р Промышленная площадка Зеленодольск, д. 16

Телефон (факс): (843) 202 07 00

E-mail: info@promenergo-rt.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО»
(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)
ИНН 1648048710
Юридический адрес: 422540, Республика Татарстан, Зеленодольский р-н,
г. Зеленодольск, п/р Промышленная площадка Зеленодольск, д. 16
Телефон (факс): (843) 202 07 00
E-mail: info@promenergo-rt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Республике Татарстан»
(ФБУ «ЦСМ Татарстан»)
ИНН 1660000697
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 24
Телефон (факс): +7 (843) 291 08 33
E-mail: isp13@tatcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон/факс: (8412) 49-82-65
E-mail: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 48186-11

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Метран-75

Назначение средства измерений

Датчики давления Метран-75 (далее - датчики) предназначены для измерений избыточного давления, абсолютного давления и разности давления. Датчики обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого давления в аналоговый выходной сигнал постоянного тока и/или цифровой выходной сигнал в стандарте протокола HART.

Описание средства измерений

Датчики состоят из сенсорного модуля и электронного преобразователя. В сенсорном модуле используется тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Чувствительным элементом тензомодуля является пластина из кремния с пленочными тензорезисторами (структура КНК).

Давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на чувствительный элемент тензомодуля. Воздействие давления преобразуется в деформацию чувствительного элемента, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы, преобразуется в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Микропроцессор датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей и/или измеряемой среды. Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (для визуализации результатов), а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и цифровой выходной сигнал.

Датчики имеют модели: 75А, 75РА, 75ТА – для измерения абсолютного давления, и 75G, 75TG, 75PG, 75CG – для измерения избыточного давления, 75CD – для измерения разности давлений.

Датчики имеют базовое исполнение или исполнения с повышенной точностью (коды РА, РВ или Р8).

Датчики могут выпускаться фланцевого, штуцерного исполнения, в сборе с клапанными блоками или с выносными разделительными мембранами как прямого монтажа, так и соединяемых капиллярами.

Датчики имеют исполнение со встроенным жидкокристаллическим индикатором. Общий вид датчиков приведен на рисунке 1.

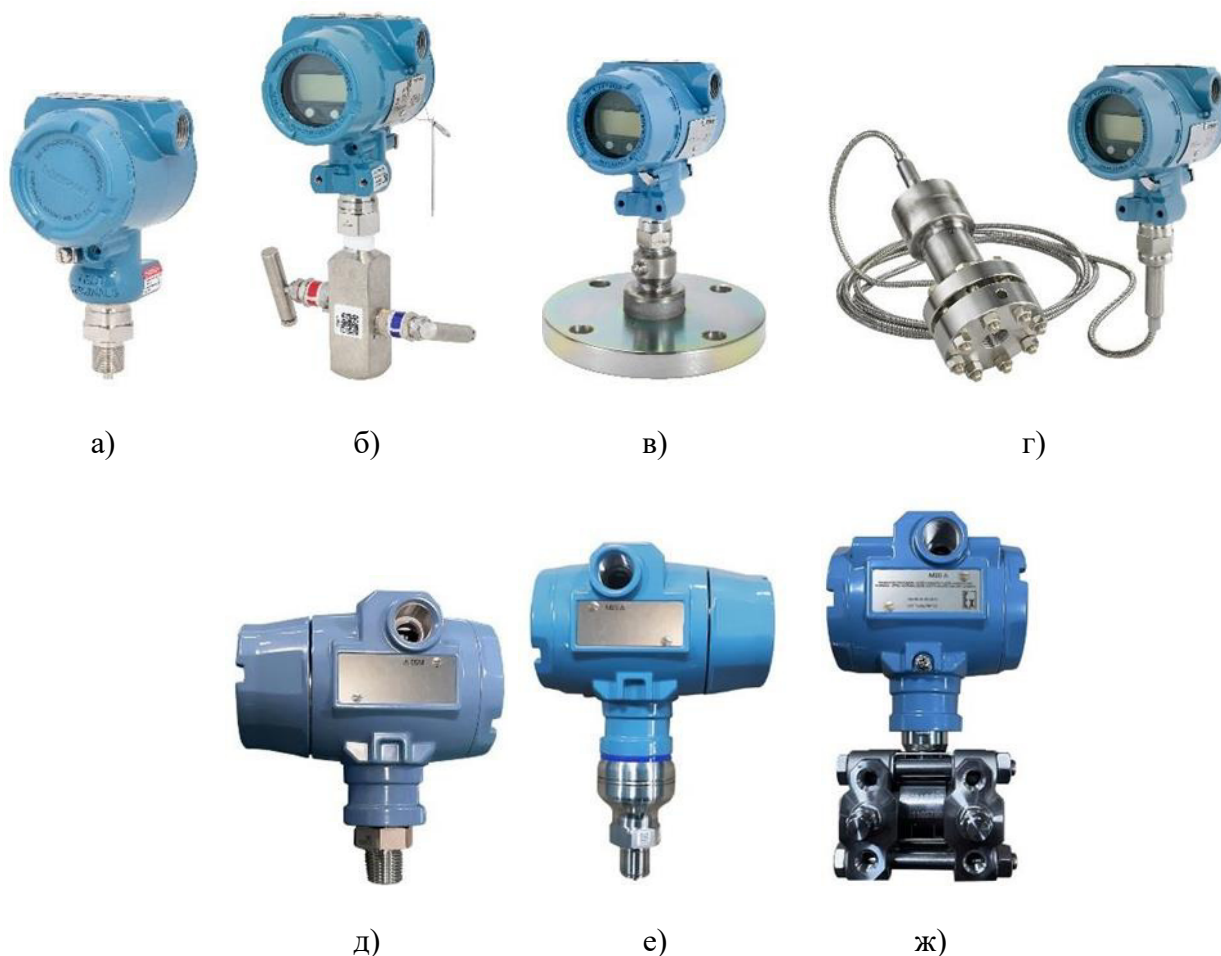


Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления Метран-75

а), д), е) - датчики штуцерного исполнения; б) датчик в сборе с клапанным блоком;
в) датчик в сборе с выносной разделительной мембраной прямого монтажа; г) датчик в сборе с выносной разделительной мембраной, соединенной капилляром, ж) датчик фланцевого исполнения

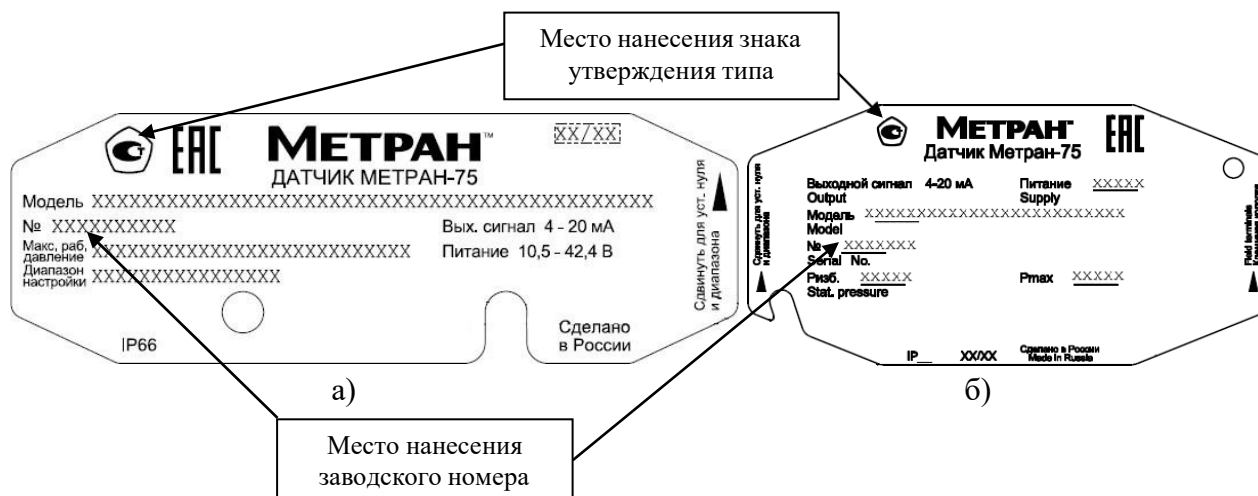


Рисунок 2 – Общий вид (схема) маркировочной таблички для датчиков:
а) моделей 75А, 75G; б) моделей 75РА, 75ТА, 75ТG, 75РG, 75СG, 75СD
и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии изготовителе, на маркировочную табличку, расположенную на корпусе датчиков, общий вид приведен на рисунке 2.

Пломбирование датчиков не предусмотрено. Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено. Допускается изменение цвета датчиков.

Программное обеспечение

В датчиках установлено встроенное программное обеспечение (далее – ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков избыточного давления и абсолютного давления, кПа ^{2) 3) 7)}	от 0,2 до 68000 ⁴⁾
Верхние пределы измерений или диапазоны измерений датчиков разности давления, кПа ^{2) 3)}	от 0,2 до 10000 ⁴⁾
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ¹⁾ , %: - код Р8; - код РВ; - код РА; - базовое исполнение	$\pm 0,075$ $\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,5$
Вариация выходного сигнала	не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур⁵⁾, выраженные в процентах от диапазона измерений, на каждые 10 °С, % (кроме датчиков с выносной разделительной мембраной)⁶⁾ - для моделей 75А, 75G (для базового исполнения и кода РА) - для моделей 75А, 75G (для исполнения с кодом РВ и Р8) - для моделей 75TG/75PG - для моделей 75ТА/75РА (код диапазона 2) - для моделей 75ТА/75РА (код диапазона 3, 4, 6) - для моделей 75СG/75СD (код диапазона 1) - для моделей 75СG (коды диапазона 2-7) - для моделей 75СD (коды диапазона 2-6)	$\pm(0,07+0,054P_{max}/P_v)$ $\pm(0,054+0,054P_{max}/P_v)$ $\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_v)$ $\pm(0,115+0,065P_{max}/P_v)$ $\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_v)$ $\pm(0,1+0,05P_{max}/P_v)$ $\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_v)$ $\pm(0,075+0,0375P_{max}/P_v)$
Примечания: 1) - Пределы допускаемой основной приведенной погрешности для диапазонов измерений, лежащих внутри максимального диапазона измерений модели (P_{max}), указаны в руководстве по эксплуатации; 2) - Диапазон измерений - алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего предела измерений. Значения давления в таблице указаны для нижнего предела измерений равного нулю. Максимальный верхний предел измерений, максимальный диапазон измерений и код диапазонов измерений (далее - код диапазона), для каждой модели датчика, указаны в руководстве по эксплуатации. 3) - В датчиках могут применяться другие единицы измерений давления, допущенные к применению в РФ. Информация о допустимых единицах измерения давления датчика указана в эксплуатационной документации; 4) - Допускается настройка датчиков на любой диапазон измерений, лежащий внутри максимального диапазона измерений модели (P_{max}), при этом величина диапазона измерений не должна быть ниже минимального диапазона измерений модели (P_{min}). Величина минимального диапазона измерений, в зависимости от кода диапазона, для каждой модели датчика указаны в руководстве по эксплуатации. 5) - Дополнительная погрешность для диапазона температур от минус 40 °С до плюс 85 °С. В диапазоне температур от минус 51 °С до минус 40 °С дополнительная температурная погрешность увеличивается в 3 раза. 6) - Для датчиков с выносной разделительной мембраной пределы погрешности рассчитываются отдельно для каждого исполнения выносной разделительной мембраны с учетом конкретных условий применения. 7) - Датчики избыточного давления и разряжения могут иметь диапазон измерения от минус 100 кПа и выше в зависимости от модели. Примечание: P_v – верхний предел или диапазон измерений, на который настроен датчик; P_{max} – максимальный диапазон измерений или верхний предел измерений модели датчика; P_{min} – минимальный диапазон измерений или верхний предел измерений модели датчика.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы	Аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 (от 20 до 4) мА, совмещенный с цифровым выходным сигналом на базепротоккола HART
Напряжение питания постоянного тока, В - для моделей: 75A, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75TA, 75PG, 75PA	от 10,5 до 42,4 от 14 до 55
Соппротивление нагрузки, Ом - для моделей: 75A, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75TA, 75PG, 75PA	от 0 до 1387 от 0 до 2119
Потребляемая мощность, В·А, не более - для моделей: 75A, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75TA, 75PG, 75PA	1,0 1,3
Габаритные размеры средства измерений (для исполнений без выносных мембран и без учета монтажных частей), мм, не более - длина - ширина - высота	140 130 215
Масса датчиков (для исполнений без выносных мембран и без учета монтажных частей), кг, не более - для моделей: 75A, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, - для моделей: 75TG, 75TA, 75PG, 75PA	1,40 4,40 1,90
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25; до 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C ^{1) 2)} - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -51/-40 до +85 до 100 от 84,0 до 106,7
Виброустойчивость по ГОСТ Р 52931-2008	исполнение V2
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Маркировка взрывозащиты: - для моделей: 75A, 75G - для моделей: 75CD, 75CG, 75TG, 75TA, 75PG, 75PA	0Ex ia IIC T4 Ga X; Ga/Gb Ex db IIC T4...T6 X 0Ex ia IIC T4 Ga X; 1Ex db IIC T6 Gb X
¹⁾ - В зависимости от заказа ²⁾ - До плюс 54 °C при измерении абсолютного давления ниже 3,45 кПа для моделей 75A, 75G.	

Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикреплённую к корпусу датчика способом, принятым на предприятии- изготовителе, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчик давления	Метран-75	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации для моделей 75A, 75G.*	СПГК.5297.000.00 РЭ	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес
Руководство по эксплуатации для моделей 75CD, 75CG, 75TG, 75TA, 75PG, 75PA *	СПГК.5297.000.01 РЭ	1 экз.	
Паспорт	СПГК.5297.000.00 ПС	1 экз.	
Инструкция по настройке для моделей 75A, 75G	СПГК.5285.000.00 ИН	1 экз.	Для датчиков с ЖКИ с кнопками настройки
*Допускается поставка на электронном носителе			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Устройство и работа датчика» СПГК.5297.000.00 РЭ «Датчики давления Метран-75. Руководство по эксплуатации» и СПГК.5297.000.01 РЭ «Датчики давления Метран-75 моделей 75CD, 75CG, 75TG, 75TA, 75PG, 75PA. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений от $1 \cdot 10^5$ Па»;

ТУ 4212-023-51453097-2010 «Датчики давления Метран-75. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)

ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, г. Челябинск,
вн. р-н Центральный, г. Челябинск, пр-кт Новоградский, д. 15

Телефон: +7 351 24 24 444

Web-сайт: www.metran.ru

E-mail: info@metran.ru

Испытательный центр

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

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

факс: (495) 437-5666

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области»
(ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д. 101

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 01.00234-2013.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 64123-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные электронные «АВИОН»

Назначение средства измерений

Весы автомобильные электронные «АВИОН» (далее – весы) предназначены для статического взвешивания груженых и порожних автомобильных транспортных средств (далее – АТС) или любых других грузов, размеры и конструктивные особенности которых позволяют установить их на грузоприемное устройство (далее – ГПУ), а масса не превышает максимальной нагрузки весов, а также для измерения в движении нагрузки на одиночную ось, нагрузки на группы осей АТС, перевозящих любые грузы (для ГПУ, установленного на одном уровне с дорожным полотном) или твердые и жидкие с кинематической вязкостью не менее $59 \text{ мм}^2/\text{с}$ (для ГПУ, установленного над дорожным полотном с заездом АТС по пандусам).

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием нагрузки от колес АТС, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной нагрузке. Аналоговый электрический сигнал преобразуется и обрабатывается в аналого-цифровом преобразователе (далее – АЦП), расположенным в корпусе усилителя нормирующего ПН (далее – ПН) или самого датчика. Информация о результатах измерений передается на внешние устройства.

Конструктивно весы состоят из ГПУ и электронной аппаратуры обработки и отображения результатов измерений. ГПУ может состоять из одного или нескольких (до четырех) металлических или бетонных модулей (секций), которые опираются на датчики. Все модули (секции) ГПУ жестко не связаны между собой и данная конструктивная особенность позволяет определять межосевые расстояния взвешиваемого АТС и, как следствие, его класс. В состав весов входят аналоговые датчики МВ 150, М70 или же цифровые МВЦ. Сигнал от аналоговых датчиков поступает в ПН, затем в адаптер интерфейса и питания АИП (далее – АИП) и ПК, либо в преобразователь весоизмерительный ТЦ (далее – ТЦ) и ПК. От цифровых датчиков – в блок коммутации цифровых сигналов БКЦ (далее – БКЦ) и далее в АИП и ПК, либо в ТЦ и ПК. Во всех случаях ТЦ выполняет роль терминала. Все компоненты разработки и производства АО «ВИК «Тензо-М». Управление весами осуществляется с клавиатуры ТЦ или с экрана монитора ПК.

ГПУ может быть установлено на одном уровне с поверхностью дорожного полотна (врезной вариант) или над ним с заездом АТС по наклонным пандусам с горизонтальными промежуточными участками между ГПУ и пандусами (обязательная опция для варианта установки ГПУ над дорожным полотном). В любом варианте ГПУ монтируется на заранее подготовленный железобетонный фундамент или другое, заранее подготовленное,

недеформируемое (свайное, асфальтобетонное, металлическое, щебеночное и т.п.) основание.

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся максимальной нагрузкой, действительной ценой деления, длиной ГПУ, количеством модулей (секций) ГПУ и имеющих обозначение «АВИОН»-Н-Л-Н-З(Ц), где:

«АВИОН» – обозначение типа весов,

Н – максимальная нагрузка в тоннах,

Л – длина ГПУ,

Н – количество модулей (секций) ГПУ,

З – исполнение в зависимости от количества интервалов взвешивания (1, 2 или 3),

Ц – весы с ГПУ на цифровых датчиках.

Весы выполняют следующий набор сервисных функций:

- автоматическая и полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузе;
- компенсация массы тары;
- выборка массы тары.

Общий вид весов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид весов «АВИОН» с ГПУ, выполненной над дорожным полотном, с заездом по наклонным пандусам

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на металлическую табличку ГПУ весов.

Знак поверки наносится в раздел «Поверка» эксплуатационной документации.

Пломбировка весов не предусмотрена.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов разделено на метрологически значимую и не значимую части. Часть ПО с законодательно контролируемыми параметрами реализована в ПН (БКЦ), что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО. Идентификационным признаком метрологически значимой части ПО служит номер версии, прописанный в ПН (БКЦ), который отображается либо на экране монитора в главном окне программы, либо на индикаторе ТЦ после включения весов. Для предотвращения несанкционированного вмешательства в законодательно контролируемые параметры ПО имеется электронное клеймо – случайно генерируемое число, которое автоматически обновляется после каждого сохранения измененных законодательно контролируемых параметров и хранится в метрологически значимой части ПО. Цифровое значение электронного клейма заносится в раздел «Поверка» эксплуатационной документации. Дополнительная защита законодательно контролируемых параметров обеспечивается паролем доступа (административным паролем). Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹	1.0.00
Цифровой идентификатор ПО ²	—
Примечания 1 Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного. 2 Конструкция весов не предусматривает вычисление цифрового идентификатора ПО. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Модификация	Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011	Нагрузка, т		Поверочн ый интервал е (e ₁ /e ₂ /e ₃), кг	Действит ельная цена деления d (d ₁ /d ₂ /d ₃), кг	Число поверочных интервалов n (n ₁ /n ₂ /n ₃), ед.
		максималь ная Max (Max ₁ / Max ₂ / Max ₃)	мини- маль- ная Min (Min ₁)			
«АВИОН»-15-L-N-Z(Ц)	Средний (III)	15	0,1	5	5	3000
«АВИОН»-20-L-N-Z(Ц)		20	0,2	10	10	2000
«АВИОН»-25-L-N-Z(Ц)		10/20	0,1	5/10	5/10	2000/1500
		25	0,2	10	10	2500
«АВИОН»-30-L-N-Z(Ц)		15/25	0,1	5/10	5/10	3000/2500
		30	0,2	10	10	3000
«АВИОН»-40-L-N-Z(Ц)		15/30	0,1	5/10	5/10	3000/3000
		40	0,4	20	20	2000
«АВИОН»-50-L-N-Z(Ц)		30/40	0,2	10/20	10/20	3000/2000
		50	0,4	20	20	2500
«АВИОН»-60-L-N-Z(Ц)		30/50	0,2	10/20	10/20	3000/2500
		60	0,4	20	20	3000
«АВИОН»-70-L-N-Z(Ц)		30/60	0,2	10/20	10/20	3000/3000
		70	1	50	50	1400
		60/70	0,4	20/50	20/50	3000/1400
«АВИОН»-80-L-N-Z(Ц)	30/60/70	0,2	10/20/50	10/20/50	3000/3000/1400	
	80	1	50	50	1600	
	60/80	0,4	20/50	20/50	3000/1600	
	30/60/80	0,2	10/20/50	10/20/50	3000/3000/1600	
	100	1	50	50	2000	
	60/100	0,4	20/50	20/50	3000/2000	
	30/60/100	0,2	10/20/50	10/20/50	3000/3000/2000	
	150	1	50	50	3000	
	200	2	100	100	2000	
«АВИОН»-100-L-N-Z(Ц)	150/200	1	50/100	50/100	3000/2000	
«АВИОН»-150-L-N-Z(Ц)						
«АВИОН»-200-L-N-Z(Ц)						

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах e весов: – от 0 до 500е включ. – св. 500е до 2000е включ. – св. 2000е	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$
Максимальное значение диапазона компенсации массы тары, % Мах	10
Максимальное значение диапазона выборки массы тары, % от Мах	100
Погрешность устройства установки нуля, в поверочных интервалах e	$\pm 0,25$
Реагирование (порог чувствительности), в поверочных интервалах e	1,4
Класс точности по ГОСТ 33242-2015 при определении нагрузки на одиночную ось и нагрузки на группу осей АТС	В
Минимальная нагрузка (min) на одиночную ось и на группу осей АТС, т	0,5
Пределы допускаемой погрешности (MPE) при определении нагрузки на ось двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке (при метрологическом надзоре в эксплуатации)¹ не превышают большего из следующих значений: Примечание 1 MPE при периодической поверке равны MPE при первичной поверке	$\pm 0,5 \% (\pm 1,0 \%),$ округленного до ближайшего значения действительной цены деления d или $1 \cdot d (2 \cdot d)$
Пределы допускаемого отклонения (MPD) от исправленного среднего значения нагрузки на ось или от исправленного среднего значения нагрузки на группу осей для всех типов контрольных АТС, кроме двухосного контрольного ТС с жесткой рамой при первичной поверке (при метрологическом надзоре в эксплуатации)¹, не превышают большего из следующих значений: Примечание 1 MPD при периодической поверке равны MPD при первичной поверке.	$\pm 1,0 \% (\pm 2,0 \%),$ округленного до ближайшего значения действительной цены деления d или $1 \cdot d \cdot n (2 \cdot d \cdot n)$, где n – число осей в группе, для одиночных осей $n = 1$
Максимальная скорость заезда АТС на весы (V_{max}), км/ч, не более	8
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Диапазон рабочей температуры (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011 и п. 4.7.1.1 ГОСТ 33242-2015), °C	от - 30 до + 40

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон температуры эксплуатации для ГПУ с датчиками ¹ , °С Примечание 1 Диапазон температур, при работе в котором, могут быть превышены нормированные предельные значения составляющих погрешности, если ГПУ весов функционирует при температуре, значение которой не входит в диапазон рабочей температуры	от - 40 до + 50
Параметры электрического питания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Время прогрева весов, мин, не менее	30
Габаритные размеры модуля (секции) ГПУ весов, м, не более: – длина – ширина	6 3,5
Длина горизонтального участка между ГПУ и пандусом весов при установке весов над дорожным полотном, м, не менее	3
Масса модуля (секции) ГПУ весов, кг, не более	3500

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, термосублимационным способом на пластиковую табличку, расположенную на электронной аппаратуре обработки и отображения результатов измерений, а также ударным способом на металлическую табличку ГПУ весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1 Грузоприемное устройство в сборе с датчиками весоизмерительными	—	1 шт.	—
2 Преобразователь нормирующий (ПН)	—	1 шт.	—
3 Блок коммутации сигналов цифровых датчиков (БКЦ)	—	1 шт.	Для весов с цифровыми датчиками
4 Адаптер интерфейса и питания (АИП)	—	1 шт.	—
5 Преобразователь весоизмерительный (ТЦ) или персональный компьютер (ПК)	—	1 шт.	Оговаривается при заказе
6 Руководство по эксплуатации весов	4274-096-18217119-2016 РЭ	1 экз.	—
7 Паспорт весов	4274-096-18217119-2016 ПС	1 экз.	Может быть совмещен с руководством по эксплуатации

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа 4274-096-18217119-2016 РЭ «Весы автомобильные электронные «АВИОН». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений массы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 июля 2022 г. № 1622;

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

ГОСТ 33242-2015 «Весы автоматические для взвешивания транспортных средств в движении и измерения нагрузки на оси. Общие требования и методы испытаний»;

ТУ 4274-096-18217119-2016 «Весы автомобильные электронные «АВИОН». Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (АО «ВИК «Тензо-М»)

ИНН 5027048351

Адрес: 140050, Московская обл., г.о. Люберцы, д.п. Красково, ул. Вокзальная, д. 38

Тел./факс +7 (495) 745-3030

E-mail: tenso@tenso-m.ru

Web-сайт: www.tenso-m.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

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

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

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 69941-17

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS»

Назначение средства измерений

Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля безрадарным методом (по видеокадрам) и на контролируемом участке дороги в автоматическом режиме, а также для измерений текущего времени (интервалов времени), синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат места расположения комплексов в плане.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерениях скорости движения ТС, путем измерений расстояния, пройденного ТС в зоне контроля за фиксированный интервал времени, либо путем измерений интервала времени, за который ТС проходит известное расстояние. Таким образом, скорость может измеряться как в зоне контроля, так и на контролируемом участке дороги.

Комплексы конструктивно состоят из управляющего контроллера, видеодатчика, ИК-прожектора.

В исполнении 1 управляющий контроллер выполнен в виде антивандального, влагозащищенного металлического шкафа, соединен с видеодатчиком и ИК-прожектором. В исполнении 2 управляющий контроллер совмещен с видеодатчиком в едином блоке – блоке фиксации и обработки данных, к которому подключается выносной ИК-прожектор.

Управляющий контроллер является основным элементом комплексов в исполнении 1, предназначен для обработки и обмена информацией и содержит в себе вычислительный блок, блок питания, преобразователь напряжения, коммутатор связи, блок навигации и определения времени, датчик вскрытия, розетку электропитания, средства терморегуляции, автоматы подключения электропитания, GPS/GSM/WiFi/LTE-антенны. Корпус управляющего контроллера может окрашиваться в белый, серый, коричневый цвета и их оттенки.

Блок навигации и определения времени осуществляет прием данных о точном времени и координатах и позволяет в автоматическом режиме синхронизировать внутреннюю шкалу времени комплекса со шкалой UTC (SU).

Видеодатчик состоит из IP-видеокамеры CR или CP, ИК-подсветки, влагозащищенного кожуха и предназначен для осуществления непрерывной фотосъемки дороги и фиксации государственных регистрационных знаков ТС.

Блок фиксации и обработки данных является основным элементом комплексов в исполнении 2, состоит из видео-модуля, включающего в себя видеокамеру, вычислительный модуль, управляющий контроллер обеспечения взаимодействия

аппаратных компонентов, модуль ГЛОНАСС/GPS, 3G/LTE модем, размещенных в термокожухе.

Комплексы имеют только стационарный вариант размещения. Способы установки комплексов указаны в руководстве по эксплуатации.

Комплексы защищены от несанкционированного вскрытия специальными пломбами, разрушающимися при попытке удаления и запорными устройствами. На корпусе комплексов установлен шильд, содержащий наименование и заводской номер комплексов, десятичный номер технических условий, дату изготовления, наименование изготовителя и знак утверждения типа средства измерений. Заводской номер комплексов наносится на шильд, расположенный на боковой стенке управляющего контроллера (исполнение 1) или на тыльной стороне блока фиксации и обработки данных (исполнение 2) методом лазерного гравирования в цифровом формате. Нанесение знака поверки на корпус комплексов не предусмотрено.

Комплексы работают в автоматическом режиме без участия оператора. Функционально комплексы могут применяться как детектор ТС для сбора и анализа статистических данных транспортного потока из движущихся ТС различных классов с внесением распознанных государственных регистрационных знаков ТС, координат местоположения комплексов и времени фиксации ТС, подсчетом количества ТС, а также для фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД) согласно КоАП РФ и в сфере благоустройства, указанных в технических условиях на комплексы, в том числе, но не ограничиваясь:

- превышение установленной скорости движения ТС;
- остановка на железнодорожном переезде;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на встречную полосу дороги на железнодорожном переезде;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку ТС;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- движение ТС по полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- остановка ТС на полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- нарушение правил остановки ТС;
- остановка на местах, отведенных для ТС инвалидов;
- нарушение правил остановки ТС на тротуаре;
- остановка ТС на трамвайных путях либо остановка ТС далее первого ряда от края проезжей части;
- остановка на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях;
- нарушение правил остановки ТС на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других ТС;
- нарушение требований об обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС;
- нарушение правил, предписаний или требований, введенных в период режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации, карантина или при возникновении угрозы распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, совершенных с использованием ТС;
- нарушение правил маневрирования, в том числе фиксация агрессивного вождения;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения или на трамвайные пути встречного направления;

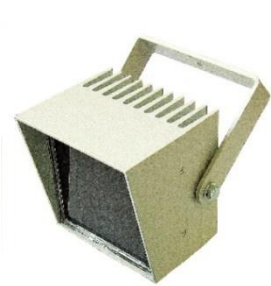
- проезд под запрещающий знак;
- движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- движение задним ходом по автомагистрали;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам;
- движение по обочинам;
- движение по разметке или разделительной полосе (в том числе мототехники);
- нарушение установки государственного регистрационного знака ТС;
- нарушение правил применения мотошлемов;
- нарушение правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушение требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск ТС к участию в дорожном движении;
- разворот или въезд ТС в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора, который вынудил водителя остановиться, создав препятствие для движения ТС в поперечном направлении;
- невыполнение требования ПДД перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей ТС), пользующимся преимуществом в движении;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение без остановки под знак «Движение без остановки запрещено»;
- нарушение правил применения ремней безопасности;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС во время движения ТС;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу ТС, пользующемуся преимущественным правом проезда перекрестка;
- прочие нарушения ПДД в случае добавления новых функций распознавания событий на базе нейронных сетей.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного государственного регистрационного знака ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и местоположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики и информации из внешних и внутренних баз данных.

Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбирования и нанесения знака утверждения типа и заводского номера комплексов приведен на рисунках 1 и 2. Вид шильда приведен на рисунке 3.



а) Общий вид управляющего контроллера (исполнение 1)

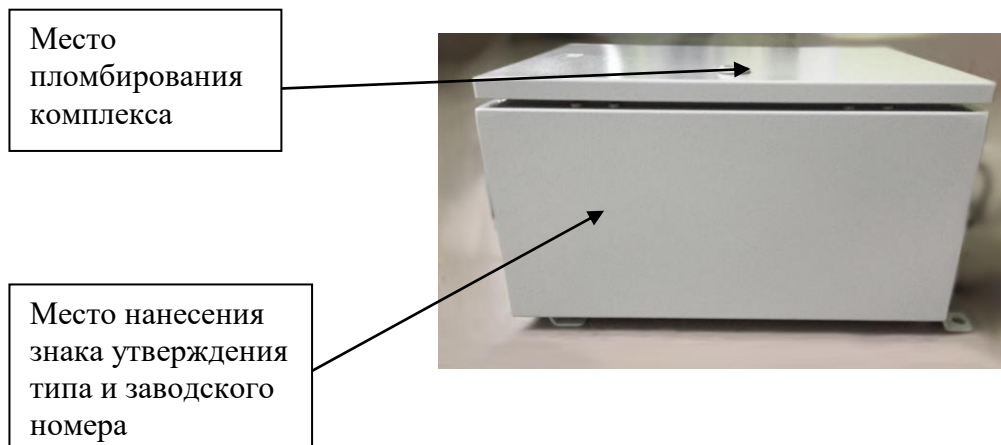


б) ИК-прожектор (исполнение 1, 2)

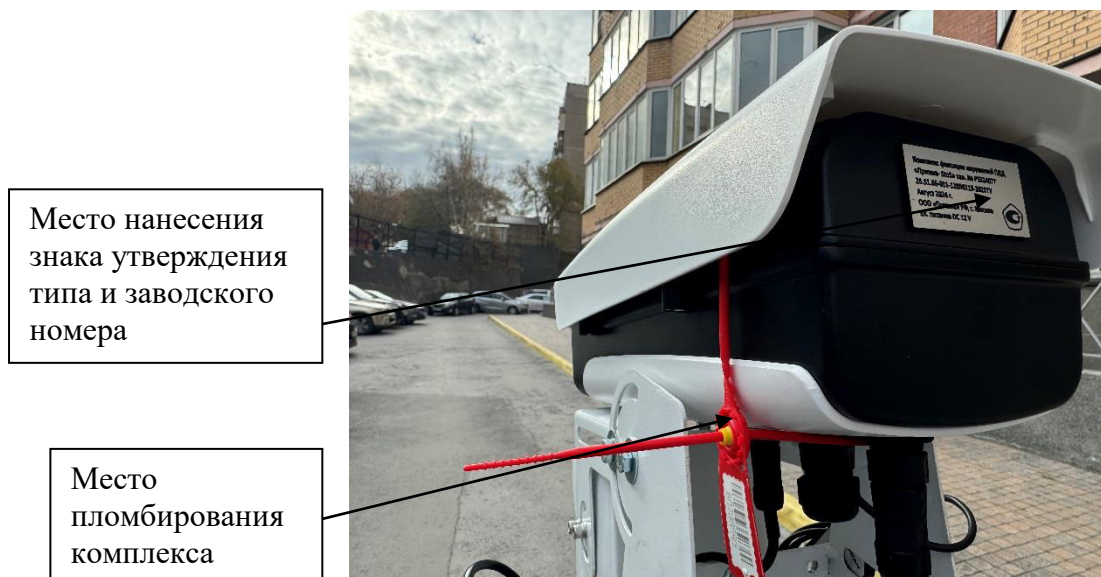


в) Видеодатчик (исполнение 1)
Блок фиксации и обработки данных (исполнение 2)

Рисунок 1 – Общий вид составных частей комплексов

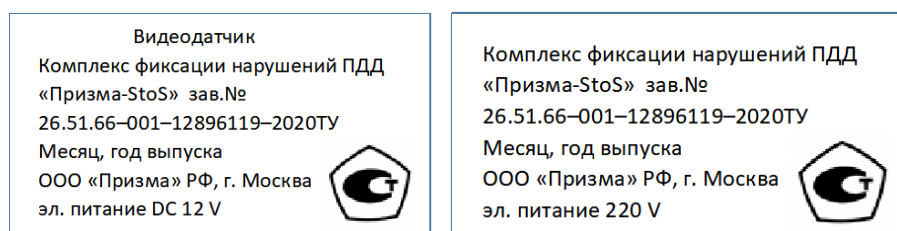


а) Исполнение 1

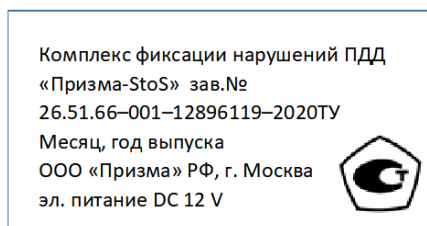


б) Исполнение 2

Рисунок 2 – Место пломбирования от несанкционированного доступа
и место нанесения знака утверждения типа и заводского номера комплексов



а) Исполнение 1



б) Исполнение 2

Рисунок 3 – Вид шильда

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО) «ПРИЗМА-StoS». Метрологически значимая часть ПО «module-m» обеспечивает определение координат места расположения комплексов, измерение значений текущего времени, привязку текущего времени фото- и видеокдрам и вычисление скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке дороги. Уровень защиты метрологически значимых модулей ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	module-m
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.8
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	a340709d43542ecba26fa6133e943a32936d49c8
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	sha1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля безрадарным методом (по видеокадрам) при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги	от 0 до 310 от 0 до 310
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля безрадарным методом (по видеокадрам) абсолютной, в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч относительной, в диапазоне св. 100 до 310 км/ч, % при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги абсолютной, в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч относительной, в диапазоне св. 100 до 310 км/ч, %	 ± 1 ± 1 ± 1 ± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации времени относительно шкалы UTC (SU), мс	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования интервалов между кадрами при измерении скорости движения ТС безрадарным методом (по видеокадрам), мкс	± 10
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	± 3
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	300
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 187 до 268
Частота переменного тока сети электропитания, Гц	от 49 до 51
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 10 до 16
Потребляемая мощность комплекса в исполнении 1 (с одним видеодатчиком и ИК-прожектором), В·А, не более	15
Потребляемая мощность комплекса в исполнении 2, Вт (В·А), не более	15
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от -60 до +65 98 от 60,0 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254–2015	IP66
Масса составных частей комплексов, кг, не более управляющий контроллер (исполнение 1) videодатчик (исполнение 1) / блок фиксации и обработки данных (исполнение 2) ИК-прожектор	20 5 0,6
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более управляющий контроллер (исполнение 1) длина ширина высота videодатчик (исполнение 1) / блок фиксации и обработки данных (исполнение 2) длина ширина высота ИК-прожектор длина ширина высота	400 300 210 404 175 164 100 110 80

Знак утверждения типа

наносится на наносится на шильд, расположенный на боковой стенке управляющего контроллера (исполнение 1) или на тыльной стороне блока фиксации и обработки данных (исполнение 2), а также типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации 26.51.66-001-12896119-2021РЭ и паспорта 26.51.66-001-12896119-2021ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		исполнение 1	исполнение 2
1 Комплекс фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS» в составе:	-	1	1
1.1 Управляющий контроллер (исполнение 1)	-	1	-
1.2 Видеодатчик (исполнение 1)	-	1 – 4*	-
1.3 Блок фиксации и обработки данных (исполнение 2)	-	-	1
1.4 ИК-прожектор	-	1 – 4*	1
2 Комплекс фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Паспорт	26.51.66-001-12896119-2021ПС	1	1
3 Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Руководство по монтажу, настройке и техническому обслуживанию (Руководство по эксплуатации)	26.51.66-001-12896119-2021РЭ	1	1
4 ГСИ. Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Методика поверки	-	1	1
* Количество составных частей комплекса определяется заказом и отражается в паспорте 26.51.66-001-12896119-2021ПС.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1.3 документа 26.51.66-001-12896119-2021РЭ «Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Руководство по монтажу, настройке и техническому обслуживанию (Руководство по эксплуатации)».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

26.51.66-001-12896119-2020ТУ Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Призма» (ООО «Призма»)
ИНН 9715297941
Юридический адрес: 121059, г. Москва, Бережковская наб., д. 16, к. 2, каб. 508
Адрес места осуществления деятельности: 111033, г. Москва, ул. Золоторожский Вал, д. 32, стр. 11
Телефон/факс: (495) 134-22-21
E-mail: info@prizmastos.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Web-сайт: www.vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.