

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2023 г. № 194

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

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Счетчики-расходомеры массовые	Штрай-Масс	ШМ-1031 (DN3) – зав. № 319CEC0976, ШМ-3501 (DN250) – зав. № 44FBVF975, ШМ-4001 (DN300)- зав. № 44AFBRL957, ШМ-1031 (DN3)- зав. № 319CEAD957, ШМ-3501 (DN250) – зав. № 44AFBC0976, ШМ-4001 (DN300)- зав. № 44AFBCL956	70629-18	-	-	МП 208-004-2018 с изменением №2	-	-	18.11.2022	Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегаз-массомер» (ООО «НГММ»), г. Москва	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань, ООО «НГМ», г. Белгород, ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Трансформаторы тока	ТФЗМ	№ 22.01.1 (мод. ТФЗМ-35П-I), № 22.01.2 (мод. ТФЗМ-35П-I), № 22.03.1 (мод. ТФЗМ-220П-I), № 22.03.2 (мод. ТФЗМ-220П-I),	77039-19	-	-	ГОСТ 8.217-2003	МП 54-26-2022	-	31.10.2022	Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ИТРАН» (ООО НПП	УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2023 г. № 194

Регистрационный № 77039-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФЗМ (далее по тексту - трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты классов напряжения от 35 до 220 кВ.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Трансформаторы предназначены для установки в открытых распределительных устройствах (ОРУ) и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы тока ТФЗМ по принципу конструкции - опорные, с несколькими вторичными обмотками для измерений и учета или для защиты, с одним или несколькими коэффициентами трансформации, получаемыми путем изменения числа витков первичной (перемычки) или/и вторичной обмотки (ответвления).

Трансформаторы состоят из первичной и вторичных обмоток, изолированных кабельной бумагой и помещенных в фарфоровую крышку, заполненную трансформаторным маслом.

Первичная обмотка выполнена из изолированного кабеля или медных шин в виде секций, которые в зависимости от номинального тока с помощью перемычек соединяются последовательно, параллельно или последовательно-параллельно, что позволяет изменять коэффициент трансформации в отношении 1:2. Выводы первичной обмотки закреплены в фарфоровой крышке.

Вторичные обмотки намотаны на тороидальные магнитопроводы, изолированы друг от друга и заключены в общую изоляцию из кабельной бумаги.

Крепление фарфоровой крышки к основанию механическое. Уплотнение соединений достигается за счет прокладок из маслостойкой резины.

Основание трансформатора представляет собой сварную коробку из стального листа, в которой расположены выводы вторичных обмоток. Выводы выполнены в виде шпилек М8 и расположены в контактной нише, размещенной в основании трансформатора и закрываемой съемной пломбируемой крышкой для защиты от несанкционированного доступа.

Рядом с выводами на одной из стенок коробки располагается болт для гальванического контакта с корпусом основания.

Слив и отбор масла осуществляется через масловыпускной патрубок, который связан с внутренней полостью трансформатора через отверстие в днище основания. Патрубок выведен наружу через боковую стенку основания и закрыт резьбовой пробкой. На той же стенке основания расположен болт заземления. Нижняя часть основания закрыта крышкой, в которой предусмотрено отверстие для установки кабельной муфты. Для перемещения трансформатора на основании имеются четыре металлические петли.

Роль маслорасширителя выполняет часть полости фарфоровой крышки между поверхностью масла и крышкой трансформатора.

Для наблюдения за уровнем масла в трансформаторе установлен маслоуказатель, который электрически соединен с крышкой трансформатора и выводом первичной обмотки.

Для очистки от влаги и пыли воздуха, поступающего в трансформатор, на крышке трансформатора установлен силикагелевый воздухоосушитель с масляным затвором.

Трансформаторы тока ТФЗМ выпускаются в следующих модификациях: ТФЗМ-35Б, ТФЗМ-35Ш, ТФЗМ-110Б, ТФЗМ-110Ш, ТФЗМ-220Б, ТФЗМ-220Ш, отличающихся номинальным напряжением, номинальным первичным током, относительной длиной пути утечки внешней изоляции, габаритными размерами и массой.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки или ударным способом на табличку трансформаторов.

Модификации трансформаторов определяются структурой условного обозначения, представленной на рисунке 1.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 2 - 5.

На трансформаторах имеется табличка технических данных.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа представлена на рисунках 2 - 5.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве - вертикальное.

Т Ф 3 М-Х Х-Х-УХЛ1-Х/Х-Х

									Класс точности вторичных обмоток для измерений, учета и защиты. Класс точности каждой обмотки указывается через дробь, а если обмотка имеет отпайки, то все значения классов точности этой обмотки указываются через тире
									Номинальный вторичный ток, А
									Номинальный первичный ток, А. При наличии двух первичных токов, их значения указываются через тире, а значение на которое выполнена коммутация – подчеркивается
									Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
									Конструктивное исполнение: I - без верхней надстройки; II - с верхней надстройкой. В обозначении трансформатора значение I может быть опущено
									Относительная длина пути утечки внешней изоляции: Б - 2,25 см/кВ; III - 2,50 см/кВ
									Номинальное напряжение, кВ
									Маслонаполненный
									Обмотки звеньев типа
									С фарфоровой крышкой
									Трансформатор тока

Рисунок 1 - Структура условного обозначения трансформаторов тока ТФЗМ

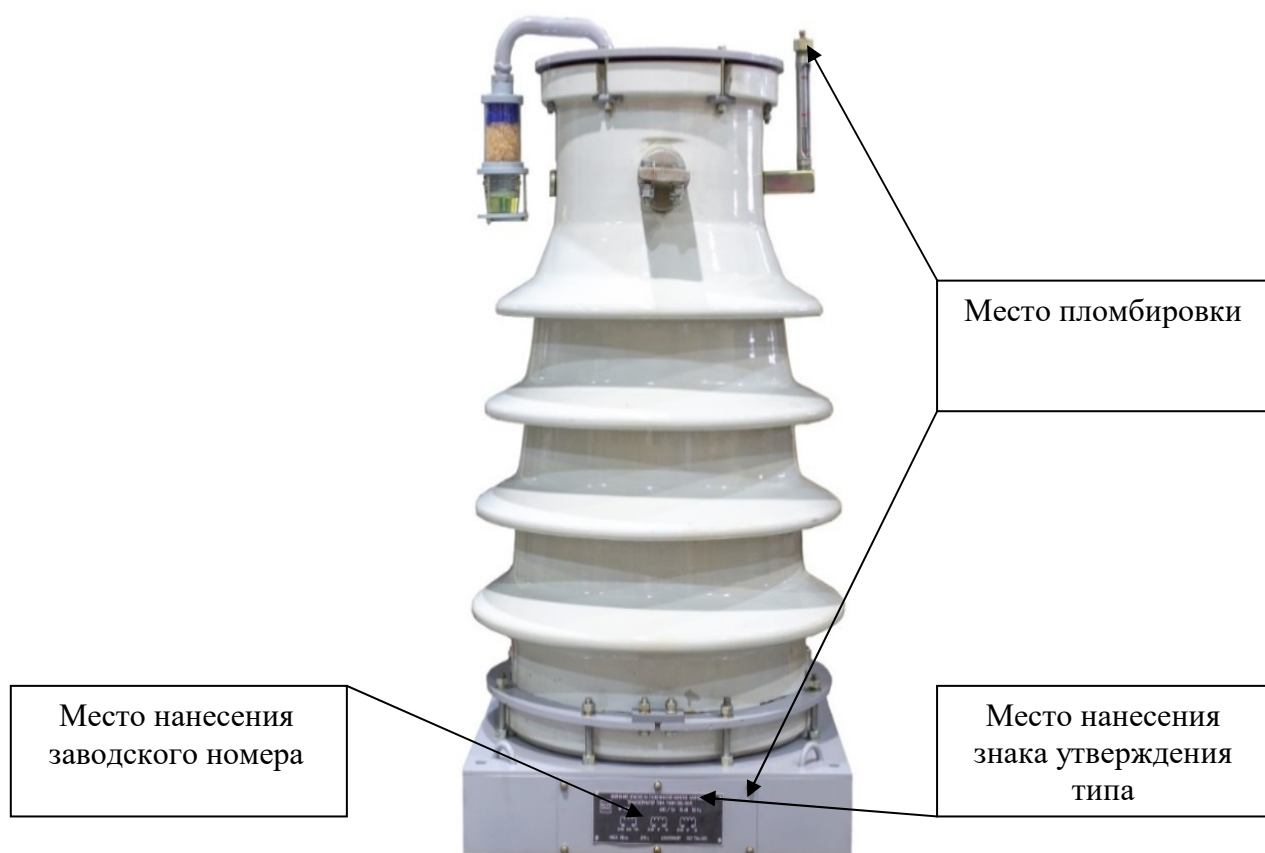


Рисунок 2 - Общий вид трансформаторов тока ТФЗМ-35Б, мест нанесения заводского номера, нанесения знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа

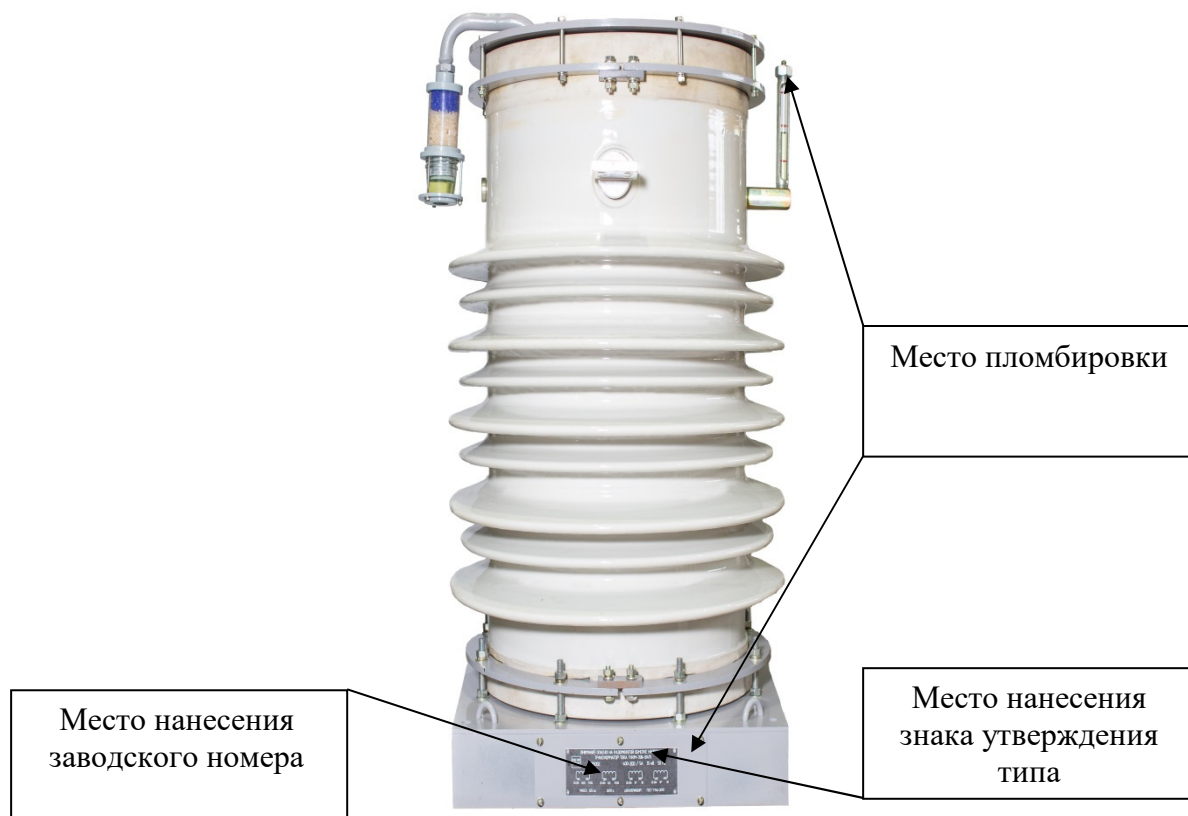


Рисунок 3 - Общий вид трансформаторов тока ТФЗМ-35III, мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа

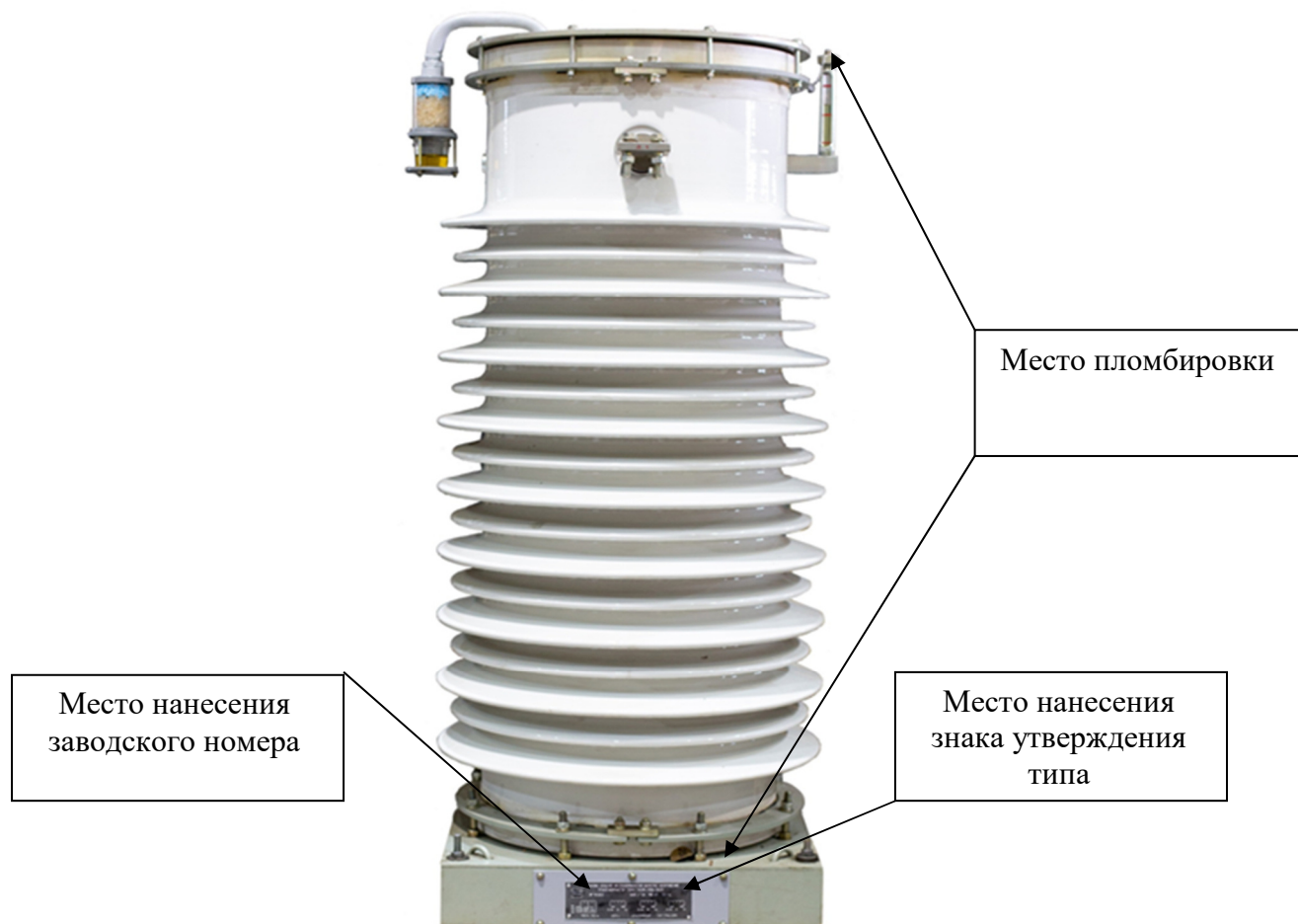


Рисунок 4 - Общий вид трансформаторов тока ТФЗМ-110Б, мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа

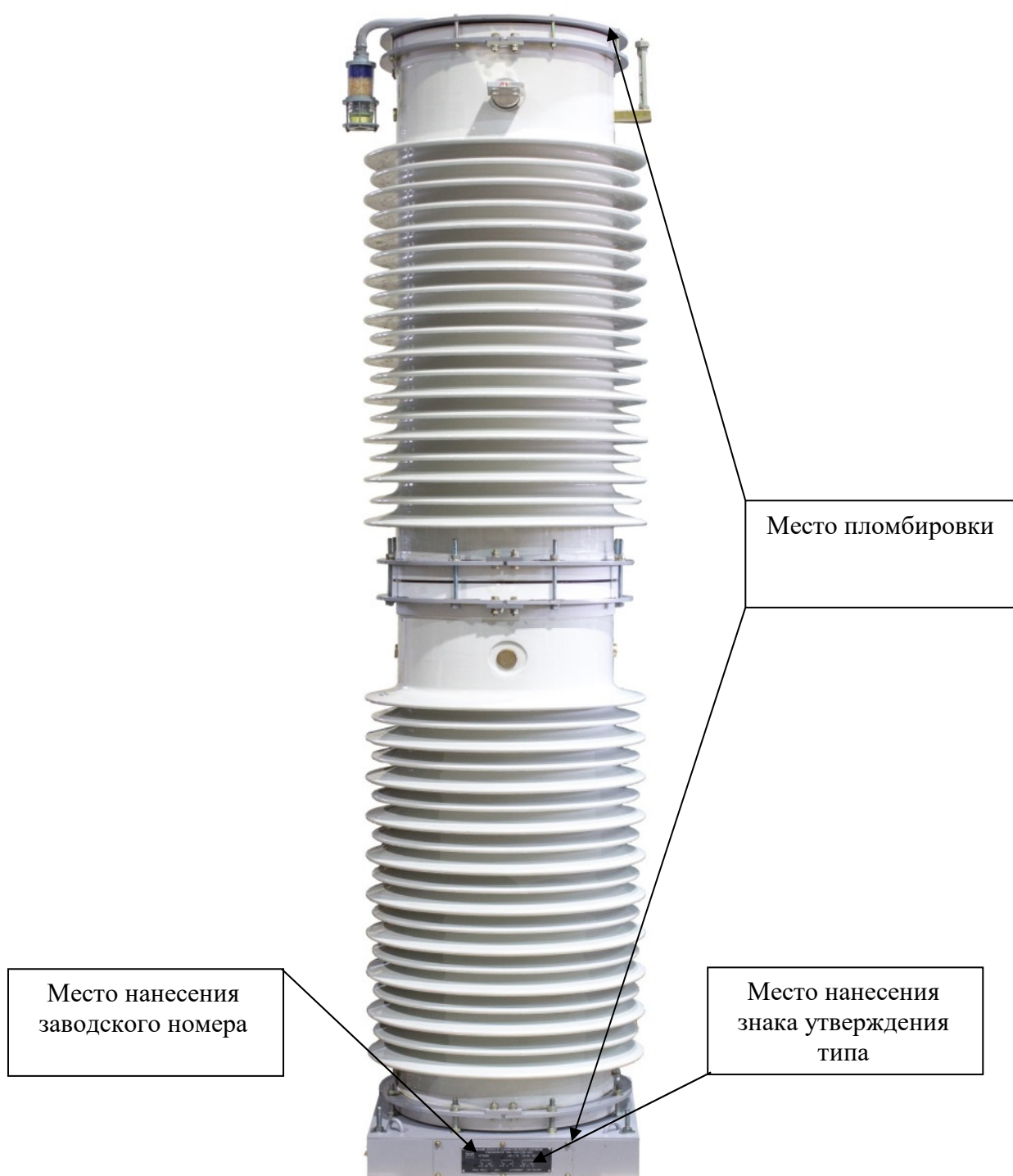


Рисунок 5 - Общий вид трансформаторов тока ТФЗМ-220Б, мест нанесения заводского номера, знака утверждения типа, пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	ТФЗМ-35Б-I	ТФЗМ-35Ш-I; ТФЗМ-35Ш-II	ТФЗМ-110Б-I; ТФЗМ-110Б-II; ТФЗМ-110Ш-I; ТФЗМ-110Ш-II	ТФЗМ-220Б-I; ТФЗМ-220Б-II; ТФЗМ-220Ш-I; ТФЗМ-220Ш-II
Номинальное напряжение, кВ	35	35	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	40,5	126	252
Номинальный первичный ток ($I_{1ном}$), А	от 5 до 1500			
Диапазон первичных токов, % от значения $I_{1ном}$	от 0,2 до 200			
Номинальный вторичный ток ($I_{2ном}$), А	1; 2; 5			
Число вторичных обмоток	от 2 до 6			
Номинальная вторичная нагрузка, В·А	от 0,5 до 15 от 3 до 100			
- с коэффициентом мощности $\cos(\varphi) = 1,0$				
- с коэффициентом мощности $\cos(\varphi) = 0,8$				
Класс точности:	0,1; 0,1S; 0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; 5; 10 5P; 10P 5PR; 10PR; PX; PXR; TPX; TPY; TPZ			
- обмотки для измерений и учета				
- обмотки для защиты				
- обмотки для защиты с особыми требованиями				
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 5 до 200			
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, $K_{бном}$	от 2 до 40			
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 ²⁾			

Примечания:

- 1) - для конструктивного исполнения I;
2) - для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций					
	ТФЗМ-35Б-I	ТФЗМ-35Ш-I	ТФЗМ-35Ш-II	ТФЗМ-110Б(Ш)-I	ТФЗМ-110Б(Ш)-II	ТФЗМ-220Б(Ш)-II
Габаритные размеры, мм - длина - ширина - высота	от 500 до 800 от 500 до 800 от 850 до 1450	от 500 до 800 от 500 до 800 от 850 до 1550	от 500 до 800 от 500 до 800 от 1050 до 1750	от 600 до 900 от 600 до 900 от 1400 до 1700	от 600 до 900 от 600 до 900 от 1400 до 2400	от 600 до 1100 от 600 до 1100 от 2700 до 3800 от 600 до 1100 от 600 до 1100 от 2800 до 3900
Масса, кг	от 180 до 350	от 230 до 420	от 500 до 750			
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛП					
Средний срок службы, лет	30					
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 ⁵					

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных методом лазерной гравировки или термотрансферной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТФЗМ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИТ.035.000.000 РЭ; ИТ.110.000.000 РЭ; ИТ.220.000.000 РЭ	1 экз. ¹⁾
Паспорт	ИТ.035.001.000 ПС; ИТ.035.002.000 ПС; ИТ.110.001.000 ПС; ИТ.220.001.000 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Примечание - ¹⁾При поставке партии трансформаторов в один адрес по согласованию с заказчиком общее количество экземпляров РЭ может быть уменьшено, но должно быть не менее одного экземпляра на партию и не менее трех экземпляров на партию в пятьдесят штук

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 1 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ТУ 27.11.41-004-41732181-2018 Трансформаторы тока ТФЗМ. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ИТРАН» (ООО НПП «ИТРАН»)

ИНН 6663052621

Адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул. Контролеров, д.15-Б, оф. 8

Испытательные центры

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

в части вносимых изменений:

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

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс (далее – счетчики-расходомеры) предназначены для измерений следующих параметров среды, протекающей по трубопроводу:

- массового и объемного расходов, массы и объема, плотности, температуры жидкостей;
- массового расхода, массы и температуры газов.

Описание средства измерений

Счетчики-расходомеры состоят из вибрационного первичного преобразователя расхода (ППВ) и электронного блока преобразователя ЭБП (далее – ЭБП).

Счетчик-расходомер в составе ППВ и ЭБП осуществляет измерения массового расхода, массы, плотности, температуры, объемного расхода и объема измеряемой среды.

Принцип измерения массы и массового расхода счетчиками-расходомерами основан на эффекте Кориолиса, возникающего при движении измеряемой среды по изогнутой трубе, совершающей поперечные колебания.

ППВ представляет собой систему из двух изогнутых измерительных трубок, электромагнита возбуждения вибраций и двух индукционных преобразователей скорости колебания трубок в соответствующие электрические сигналы.

Принцип измерения плотности основан на измерении резонансной частоты колебаний трубок.

Температура измерительных трубок определяется посредством чувствительного элемента – термосопротивления.

ЭБП обеспечивает питание ППВ и обработку сигналов, поступающих от индукционных преобразователей скорости колебаний трубок. При помощи встроенного модуля цифровой обработки сигналов в ЭБП осуществляется определение массового расхода, массы, плотности и температуры измеряемой среды. Кроме того, при помощи встроенного ПО, вычисляется объемный расход и объем жидкости. ПО может осуществлять компенсацию дополнительной погрешности измерений, вызванной отличием температуры, давления и вязкости среды в рабочих условиях от температуры, давления и вязкости среды, при которых производилась калибровка ППВ.

ЭБП формирует частотный (0,01 ÷ 10 кГц), токовый (4 ÷ 20 мА + HART) и цифровой (RS-485/Modbus RTU) входные и выходные сигналы.

В счетчиках-расходомерах осуществляется диагностика неисправностей, возникающих в процессе работы, таких как сужение внутреннего диаметра и/или отсутствие потока в одной из измерительных трубок, выход из строя катушки индукционного преобразователя скорости колебаний трубок, неправильной работы катушки электромагнита возбуждения вибраций и другие. Информация о наличии неисправности отображается на экране ЭБП и/или передается на верхний уровень системы управления.

ЭБП выпускается в трех исполнениях:

1. ЭБП с встроенным блоком питания AC/DC 24-220V и возможностью подключения до 4-х кабельных вводов.

2. ЭБП AC/DC 24-220V с возможностью подключения до 2-х кабельных вводов.

3. ЭБП на базе взрывозащищенной клеммной коробки с возможностью подключения до 3-х кабельных вводов. Данная модификация имеет компактное исполнение и не предусматривает экрана и кнопок управления.

ЭБП по пунктам 1 и 2 имеют возможность комплектации жидкокристаллическим (ЖК) дисплеем и оптическими кнопками управления, с ЖК дисплеем без кнопок управления или без ЖК дисплея и без кнопок управления.

Счетчики-расходомеры имеют кожуха в виде сплошного короба (рисунок 1). В счетчиках-расходомерах ЭБП может быть вынесен на расстояние до 300 метров и закреплен на специальном кронштейне (рисунок 2) или размещен непосредственно на корпусе ППВ (крепление выполняется на заводе-изготовителе) (рисунок 1).

Счетчики-расходомеры соответствуют требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Условное обозначение счетчиков-расходомеров составляется по следующей структурной схеме:

ШМ-1400-Р-Ех-0,1м-0,5п-1-025-Ф50-В-4,0МПа-3,0м - ЭБП-А-1-02 - XXXXXXXX

Общая часть	ППВ	ЭБП	Прочие опции

Общая часть: ШМ-1400-И-Ех-0,1м-0,5п

1	2	3	4	5	6

1 – краткое наименование счетчика-расходомера массового Штрай-Масс – ШМ.

2 – код модификации, зависящий от диаметра условного прохода прибора и типа кожуха.

Варианты исполнения:

3 – И - интегральное, Р - раздельное;

4 – Ех - взрывозащищенное, О - общепромышленное;

5 – класс точности измерений массы: 0,1м, 0,2м или 0,5м;

6 – модуль абсолютной погрешности измерений плотности: 0,5п или 1п.

Часть ППВ: 1-25-Ф50-В-4,0МПа-3,0м

7	8	9	10	11	12

7 – материал измерительной части:

1 – сталь марки 12Х18Н10Т;

2 – сталь марки 03Х17Н14М3;

3 – титан ВТ1-0 (титановый сплав ПТ-7М);

4 – иной.

8 – номинальный массовый расход, т/ч (на воде при ΔP в 1 атм.); при измерениях расхода рабочей среды газа указывается величина м³/ч.

9 – условный диаметр присоединения (Ф-фланец, Ш-штуцер, П – прочее).

10 – диапазон температур измеряемой среды:

В1 – от минус 60 до плюс 350 °С;

В2 – от минус 60 до плюс 250 °С;

В3 – от минус 60 до плюс 180 °С;

С – от минус 60 до плюс 125 °С;

Г – от минус 60 до плюс 85 °С;

Н – от минус 240 до плюс 70 °С.

11 – условное давление, МПа.

12 – длина кабеля для подключения ППВ к ЭБП.

Часть ЭБП:

ЭБП-А-1-02

13 14 15 16

13 – наименование раздела шифра ЭБП.

14 – материал корпуса ЭБП: А – алюминий, С – нержавеющая сталь.

15 – модификация ЭБП:

1 – ЭБП с встроенным блоком питания AC/DC 24-220V и возможностью подключения до 4-х кабельных вводов;

2 – ЭБП AC/DC 24-220V с возможностью подключения до 2-х кабельных вводов;

3 – ЭБП на базе взрывозащищенной клеммной коробки с возможностью подключения до 3-х кабельных вводов

16 – наличие ЖКИ с кнопками управления (01 - с экраном без кнопок, 02 - без экрана и кнопок, 03 - с экраном и кнопками).

Прочие опции счетчиков-расходомеров:

Х Х Х Х Х Х

17 18 19 20 21 22

17 – датчик давления (1 - наличие, 0 – отсутствие);

18 – исполнение кожуха ППВ (1 – герметичное, 0 – не герметичное);

19 – шифрование данных (1 - наличие, 0 – отсутствие);

20 – модуль системы Глонасс (1 - наличие, 0 – отсутствие);

21 – модуль беспроводной связи (1 - наличие, 0 – отсутствие);

22 – заполнение корпуса ППВ инертным газом или воздухом (1 – газ, 0 – воздух).

Общий вид счетчиков-расходомеров представлен на рисунках 1 и 2.

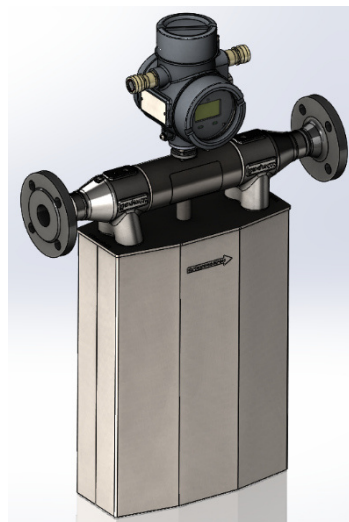


Рисунок 1 – Счётчики-расходомеры с размещением ЭБП на корпусе ППВ

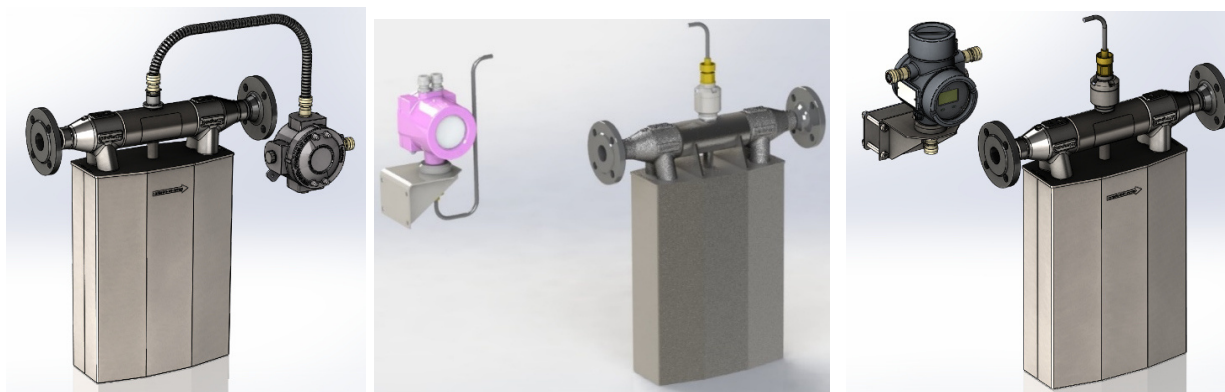


Рисунок 2 – Общий вид счетчиков-расходомеров с выносным ЭБП

На рисунке 3 указаны места расположения таблички с заводским номером в буквенно-цифровом формате, наносимом методами лазерной гравировки или иглоударной маркировки.

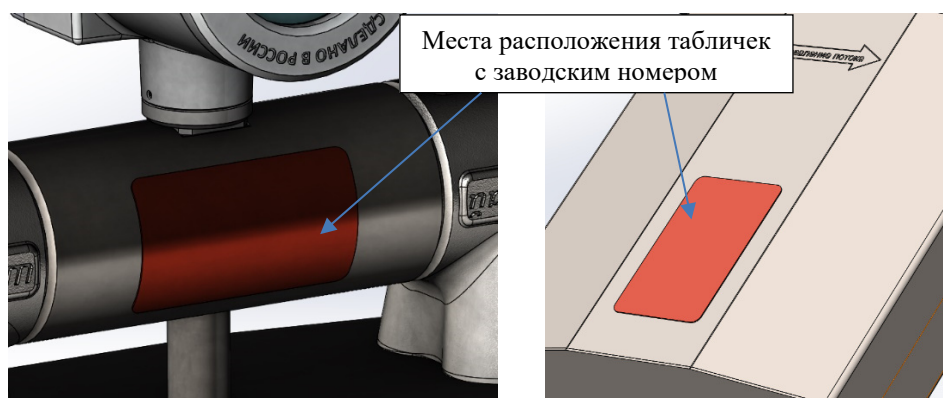


Рисунок 3 – Места расположения информационной таблички

Схема пломбировки счетчиков-расходомеров от несанкционированного доступа представлены на рисунках 4 и 5.

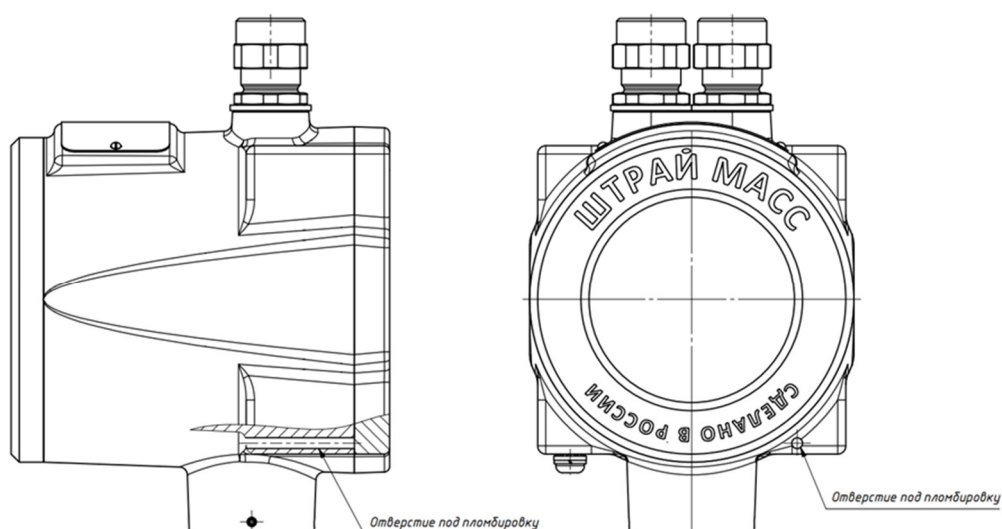


Рисунок 4 – Схема пломбировки ЭБП модификации 1 от несанкционированного доступа счетчиков-расходомеров

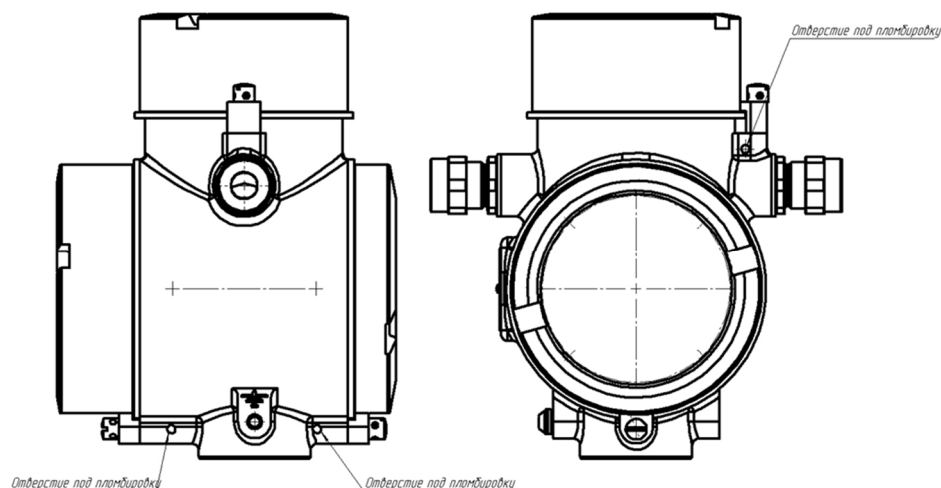


Рисунок 5 – Схема пломбировки ЭБП модификации 2 от несанкционированного доступа счетчиков-расходомеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков-расходомеров встроенное.

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков-расходомеров реализует алгоритмы вычисления параметров потока и отвечает за хранение конфигурационных ППВ и ЭБП и значений сумматоров расхода.

С помощью ПО информация о параметрах потока обрабатывается, отображается на дисплее ЭБП и/или передается удаленным устройствам по различным каналам связи, а также реализуются все сервисные функции, связанные с настройкой дополнительных функций счетчиков-расходомеров. Изменение ПО может быть произведено только специалистами предприятия-изготовителя.

Наименование ПО зависит от модификации и имеет следующую структуру ShMVY-X.AABB.hex, где Y – идентификационный номер основной версии ПО (может принимать значения от 6 до 9), X – идентификационный номер текущей версии ПО, характеризующий изменения и дополнения функциональных и диагностических возможностей счетчиков-расходомеров, вносимые изготовителем в ПО, не влияющие на метрологические характеристики (может принимать значения от 0 до 9), AA – месяц выпуска версии ПО (может принимать значения от 01 до 12), BB – год выпуска версии ПО (может принимать значения от 21 до 99).

Номер версии ПО имеет структуру Ver Y.X.

Идентификационные данные ПО приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ShMVY-X.AABB.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ver 6.X

Защита ПО счетчиков-расходомеров от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Примененные специальные средства защиты исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления, изменения конфигурации и иных преднамеренных изменений ПО и измеряемых (вычисляемых) данных.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчиков-расходомеров приведены в таблицах 2 ÷ 7.

Таблица 2 – Метрологические характеристики Счетчиков-расходомеров массовых Штрай-Масс

Наименование характеристики	Значение		
Номинальный $Q_{ном.ж}$ и наибольший $Q_{наиб.ж}$ расходы жидкости, т/ч	см. таблицу 3		
Номинальный расход газа $Q_{ном.г}$, т/ч	см. таблицу 3		
Класс точности δ_0	0,1	0,2	0,5
Нестабильность нуля Δ_0	См. таблицу 3		
Переходный расход $Q_{пер.}$, кг/ч	$100 \cdot \Delta_0 / \delta_0$		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости $\delta_{м.ж.}$, % - при расходе от $Q_{пер}$ до $Q_{наиб. ж}$ - при расходе менее $Q_{пер}$	$\pm 0,1^{1)}$ $\pm 100 \cdot \Delta_0 / Q_i^{2)}$	$\pm 0,2$ $\pm 100 \cdot \Delta_0 / Q_i^{3)}$	$\pm 0,5$ $\pm 100 \cdot \Delta_0 / Q_i^{4)}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости $\delta_{в.ж.}$, %	$\pm \sqrt{\delta_{м.ж.}^2 + (100 \cdot \Delta_p / \rho)^2}$, где ρ - измеренное значение плотности среды		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений массового расхода и массы газа $\delta_{м.г.}$, %:	$\pm (0,4 + 100 \cdot \Delta_0 / Q_i)^{2)}$	$\pm (0,4 + 100 \cdot \Delta_0 / Q_i)^{3)}$	$\pm (0,4 + 100 \cdot \Delta_0 / Q_i)^{4)}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при поверке беспроливным методом, %: - измерение массы (массового расхода) жидкости - измерение массы (массового расхода) газа - измерение объёма (объемного расхода) жидкости	$\pm (\delta_{м.ж.} + 0,2)$ $\pm (\delta_{м.г.} + 0,2)$ $\pm (\delta_{в.ж.} + 0,2)$		
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	от 500 до 2000		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений плотности Δ_ρ , кг/м ³	$\pm 0,5$	± 1	± 1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения плотности при поверке беспроливным методом, кг/м ³	± 20		
Диапазон измерений температуры среды, °С	от -60 до +180		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$		

Продолжение таблицы 2

Примечания:

- ¹⁾ При поверке расходомеров в рабочих условиях на месте эксплуатации с помощью компакт-прувера, трубопоршневой установки или передвижной поверочной установкой на базе расходомеров устанавливаются пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,2\%$ или $\pm 0,25\%$ при расходе от $Q_{пер}$ до $Q_{наиб.ж}$;
- ²⁾ Q_i – измеряемый расход среды, кг/ч, Δ_0 – нестабильность нуля для класса точности 0,1;
- ³⁾ Δ_0 – нестабильность нуля для класса точности 0,2;
- ⁴⁾ Δ_0 – нестабильность нуля для класса точности 0,5;

Таблица 3 – Номинальные расходы и погрешности нуля в зависимости от диаметра условного прохода измерительной части

DN	Погрешность нуля Δ_0 в зависимости от класса точности, не более, кг/ч			$Q_{наиб.ж}^{1)5)}$, т/ч	$Q_{ном.ж}^{1)5)}$, т/ч	$Q_{ном.г}^{3)}$, м ³ /ч	$Q_{ном.г}^{4)}$, м ³ /ч
	$\delta_0 = 0,1$	$\delta_0 = 0,2$	$\delta_0 = 0,5$				
3	0,048	0,096	0,24	0,9	0,51	17	83
6	0,048	0,096	0,24	1,3	0,94	23	85
8	0,097	0,194	0,485	3,0	2,1	43	175
10	0,14	0,28	0,7	4,0	2,8	81	310
20	0,41	0,82	2,05	11,8	8,3	204	774
40	1,1	2,2	5,5	35,5	25	919	3535
50	2,2	4,4	11	88,3	46,1	1907	7249
80	6,8	13,6	34	281	160,5	2903	14515
100	14	28	70	544,1	409,2	5961	29808
150	19	38	95	1491	739	8294	41472
200	35	70	165	2574	1420	11923	59616
250	56	111	278	2700	2281	19958	99792
300	71	143	357	3000	2500	25660	128304

Примечания:

- ¹⁾ $Q_{наиб.ж}$ – наибольший расход – величина массового расхода жидкости (воды) при котором потери давления на расходомере не превышают 0,2 МПа.
- ²⁾ $Q_{ном.ж}$ – номинальный расход – величина массового расхода жидкости (воды) при котором потери давления на расходомере не превышают 0,1 МПа.
- ³⁾ $Q_{ном.г}$ – объемный расход воздуха, приведенный к стандартным условиям, при перепаде давления на ППВ 0,068 МПа и давлении на его входе 0,68 МПа.
- ⁴⁾ $Q_{ном.г}$ – объемный расход воздуха, приведенный к стандартным условиям, при перепаде давления на ППВ 0,334 МПа и давлении на его входе 3,4 МПа.
- ⁵⁾ Номинальный и наибольший расход жидкости, определены для работы расходомеров при измерении расхода воды в нормальных условиях. При поверке на месте эксплуатации на других рабочих средах номинальный расход рассчитывается в зависимости от измеряемой среды и условий эксплуатации специалистами завода изготовителя.

Таблица 4 – Значения дополнительных погрешностей измерений в зависимости от условий эксплуатации

Условный проход, DN	$\delta Q_{don.T}^{1)}$ (% от номинального расхода) / °C	$\delta \rho_{don.T}^{2)}$, (кг/м³) / °C	$\delta Q_{don.P}^{3)}$ (% от величины расхода) / (0,1 МПа)	$\delta \rho_{don.P}^{4)}$ (кг/м³) / (0,1 МПа)
3	±0,00012	±0,015	нет	нет
6				
8				
10				
20	0,0148			
40	-0,003		0,048	
50	-0,012		0,052	
80	-0,009		-0,005	
100	-0,015		-0,024	
150	-0,025		-0,182	
200	±0,00075		-0,035	-0,190
250				
300				
300				

Примечания:

¹⁾ $\delta Q_{don.T}$ — дополнительная погрешность при измерении расхода и количества в зависимости от разности рабочей температуры среды и температуры при установке нуля;

²⁾ $\delta \rho_{don.T}$ — дополнительная погрешность при измерении плотности в зависимости от разности температуры среды и температуры при калибровке плотности;

³⁾ $\delta Q_{don.P}$ — дополнительная погрешность при измерении расхода и количества в зависимости от разности давления среды в рабочих условиях и давления среды при калибровке;

⁴⁾ $\delta \rho_{don.P}$ — дополнительная погрешность при измерении плотности в зависимости от разности давления среды в рабочих условиях и давления среды при калибровке плотности.

Таблица 5 – Основные технические характеристики счетчиков-расходомеров

Наименование характеристики	Значение
Условный проход измерительной части вибрационного преобразователя, DN	от 3 до 300
Диапазон рабочего давления измеряемой среды*, МПа	от 0,1 до 70,0
Диапазон рабочей температуры измеряемой среды, °C	от -240 до +350
Выходные сигналы: - частотно-импульсный, Гц - аналоговый токовый, мА - цифровой	от 0 до 10000; от 4 до 20 + HART RS-485 (Modbus RTU)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C • ППВ • ЭБП	от -60 до +350 от -60 до +70

Продолжение таблицы 5

- относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	95 от 84 до 106,7
Ех-маркировка счетчиков-расходомеров во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2011: - ППВ (раздельное исполнение) - ЭБП (раздельное исполнение) - ППВ в интегральном с ЭБП исполнении	1Ex ib IIC T6...T1 Gb X, 1Ex ib IIB T6...T1 Gb X 1Ex d [ib] IIC T6 Gb X, 1Ex d [ib] IIB T6 Gb X 1Ex d ib IIC T6 Gb X, 1Ex d ib IIB T6 Gb X
Параметры питания: - напряжение постоянное, В - напряжение переменное, В - потребляемая мощность, Вт, не более	от 9 до 24 220±22 5
Степень защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды - ППВ - ЭБП	IP67 IP66
Назначенный срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	150 000
Примечание: * В зависимости от исполнения	

Таблица 6 – Масса и габаритные размеры ППВ

Условный проход, DN	Масса, не более, кг	Габаритные размеры* Д × В × Ш, не более, мм
3	10	200 × 400 × 80
6	10	200 × 400 × 80
8	12	200 × 470 × 80
10	14	240 × 440 × 90
20	24	280 × 420 × 120
40	40	480 × 670 × 180
50	80	570 × 770 × 210
80	130	760 × 1070 × 330
100	190	900 × 1250 × 370
150	300	990 × 1270 × 405
200	450	1100 × 1350 × 450
250	550	1190 × 1550 × 470
300	650	1600 × 1800 × 480
Примечание: * Указанные размеры приведены без учёта ЭБП, фланцев, штуцеров и др. фитингов.		

Таблица 7 – Масса и габаритные размеры ЭБП

ЭБП	Масса, не более, кг	Габаритные размеры, Д × В × Ш, не более, мм
ЭБП-А-1-01	2,5	150 × 230 × 180
ЭБП-А-1-02		
ЭБП-А-1-03		
ЭБП-А-2-01	4,0	250 × 300 × 200
ЭБП-А-2-02		
ЭБП-А-2-03		
ЭБП-А-3-02	3,5	250 × 250 × 150

Знак утверждения типа

Наносится на маркировочную табличку методом гравирования, лазерной или иглоударной маркировки и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации счетчика-расходомера типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Счетчик-расходомер массовый	Согласно заказу	1 шт.
Паспорт	4213-001-30265144-2018 ПС или 26.51.52-001-70017433-2020 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4213-001-30265144-2018 РЭ или РЕГН.407171.001 РЭ	1 экз.*
Комплект монтажных частей	Согласно заказу	-
Примечание: * Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 расходомеров, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 1 «Описание и работа» п.1.3 «Устройство и принцип действия».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 26.51.52-001-70017433-2020 Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс. Технические условия.

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2018 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Компания Штрай» (ООО «Компания Штрай»)

ИНН 7728784346

Адрес: 117437, г. Москва, ул. Островитянова, д. 13

Адрес производства: 108811, г. Москва, пос. Московский, ул. Хабаровова, д. 2

Тел.: +7 (495) 956-6800, +7 (495) 737-7652

Факс: +7 (495) 956-6200

E-mail: service@shtray.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазмассомер» (ООО «НГММ»)

ИНН 7710469664

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А

Адрес производства: 108811, г. Москва, пос. Московский, ул. Хабаровова, д. 2

Тел.: +7 (495) 956-6800, +7 (495) 737-7652

E-mail: office@ogmm.ru

Испытательные центры

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

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

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

в части вносимых изменений:

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

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

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

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167

Телефон: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

Сайт: www.oilgm.ru;

E-mail: info@oilgm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2023 г. № 194

Регистрационный № 77054-19

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М» (далее – комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля радиолокационным методом и/или по видеокдрам, а также на контролируемом участке дороги, значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), текущих навигационных параметров с определением на их основе координат места расположения комплексов в плане, расстояний от разметки на дорожном полотне до ТС и между ТС, движущимися в одной полосе дороги, и автоматической фотовидеофиксации транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля основан на измерениях разности частот падающего и отраженного сигнала от движущегося объекта (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС по видеокдрам в зоне контроля основан на измерениях скорости косвенным методом – измеряется расстояние, пройденное ТС в зоне контроля от точки первой фиксации до точки последней фиксации, а также измеряется интервал времени между моментами первой и последней фиксации ТС в зоне контроля, без необходимости предварительной градуировки как при стационарном, так и при передвижном варианте размещения, а также без необходимости внеочередной поверки при изменении места расположения комплексов.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги основан на измерениях скорости косвенным методом – измеряется расстояние, пройденное ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги, а также измеряется интервал времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги.

Принцип действия комплексов в части измерений значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплекса, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокдры, формируемые комплексом.

Принцип действия комплексов при измерениях расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС основан на оптическом измерении расстояния от государственного регистрационного знака (далее – ГРЗ) ТС до разметки по дорожному полотну в зоне контроля.

Принцип действия комплексов при измерениях расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, основан на оптическом измерении расстояния в зоне контроля между передними (или задними) ГРЗ ТС, находящихся в одной полосе движения.

Комплексы состоят из моноблоков моделей RNC и NEXT, видеодатчиков модели RN, видеодатчиков обзорных типов 1, 2, 3, видеодатчиков поворотных типов 1, 2, а также компьютерных блоков моделей «SP-V2» и «КУВ-А». Моноблоки содержат видеокамеру, промышленный компьютер, приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, накопители данных, модуль управления, системы электропитания и термостабилизации. Моноблоки отличаются характеристиками электропитания, габаритными размерами и массой. Все видеодатчики содержат видеокамеру, системы электропитания и термостабилизации, а видеодатчики модели RN дополнительно содержат модуль управления. Компьютерные блоки содержат промышленный компьютер, приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, системы электропитания и термостабилизации. Видеодатчики и компьютерные блоки отличаются характеристиками электропитания, габаритными размерами и массой. Видеодатчики модели RN при наличии платы синхронизации отличаются от остальных видеодатчиков показателями точности присвоения временной метки видеокадру.

В состав комплексов могут входить различные комбинации составных частей, при этом обязательно наличие как минимум одного компьютерного блока в паре с любым видеодатчиком или одного моноблока.

Конструктивно моноблоки, видеодатчики и компьютерные блоки выполнены в ударопрочных влагозащищенных корпусах с установленными герметичными разъемами для подключения внешних устройств. Компьютерные блоки модели «SP-V2» применимы для работы только в помещении, остальные составные части комплексов применимы для работы на открытом воздухе и/или в помещении.

Если в состав комплекса входит только один моноблок любой модели, то возможна работа в непрерывном режиме при стационарном варианте размещения на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог или в течение ограниченного промежутка времени при передвижном варианте размещения на специальных конструкциях (штативах, треногах, вышках, на базе ТС)

Если в состав комплекса входит компьютерный блок или более одного моноблока, то возможна работа только в непрерывном режиме при стационарном варианте размещения.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом производятся комплексами, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN в паре с радиолокационными модулями любой модели.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам производятся комплексами, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN.

Возможна работа комплексов в комбинированном режиме по измерениям скорости движения ТС в зоне контроля одновременно радиолокационным методом и по видеокадрам, имеющих в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN в паре с радиолокационными модулями любой модели.

Измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги производятся комплексами только при стационарном варианте размещения, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN при наличии платы синхронизации.

Измерения расстояний от разметки на дорожном полотне до ТС и между ТС, движущимися в одной полосе дороги, производятся комплексами только при стационарном варианте размещения, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN.

Составные части комплексов защищены от несанкционированного вскрытия специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса составных частей комплексов.

Заводской номер комплекса указывается в формуляре на него, также в формуляре указываются модели и заводские номера всех составных частей из комплекта поставки.

Нанесение знака поверки на корпус составных частей комплексов не предусмотрено.

Комплексы работают в автоматическом режиме без участия человека. Функционально комплексы применяются для распознавания ГРЗ ТС и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД) и нарушений в сфере благоустройства, связанные с размещением ТС, определенных в разделе 1.3.7 ТУ 4278-022-95195549-2018, в том числе, но не ограничиваясь:

- превышения установленной скорости движения ТС;
- остановки на железнодорожном переезде;
- стоянки 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 или стоянку ТС;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- движение ТС по полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- остановки ТС на полосе для маршрутных ТС в нарушение ПДД;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС;
- остановки или стоянки на местах, отведенных для ТС инвалидов;
- остановки или стоянки ТС на пешеходном переходе и ближе 5 м перед ним;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на тротуаре;
- остановки или стоянки ТС в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси либо ближе 15 м от мест остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси;
- остановки или стоянки ТС на трамвайных путях либо остановки ТС далее первого ряда от края проезжей части;
- остановки на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях;
- нарушение правил остановки или стоянки ТС на проезжей части, повлекшее создание препятствий для движения других ТС;
- нарушений требований законодательства Российской Федерации о внесении платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения ТС, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 т;
- 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;
- 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 на грузовом ТС с разрешенной максимальной массой более 3,5 т по автомагистрали далее второй полосы;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам;
- движение по обочинам;
- движение по разметке или разделительной полосе (в том числе мототехники);
- нарушение установки ГРЗ;
- нарушение правил применения мотошлемов;

- нарушения правил пользования внешними световыми приборами;
- нарушения требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск ТС к участию в дорожном движении;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора;
- выезд на встречную полосу дороги на железнодорожном переезде;
- 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;
- несоблюдение дистанции между ТС в нарушение правил расположения ТС на проезжей части;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу ТС, пользующемуся преимущественным правом проезда перекрестка и прочие нарушения ПДД.

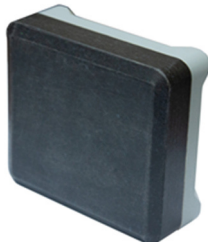
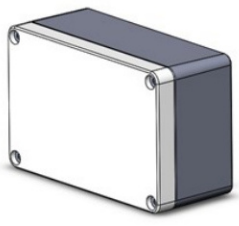
Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных.

Комплексы могут взаимодействовать с парковочными системами (для получения информации об оплате парковки), с динамическим информационным табло и знаками переменной информации (для считывания и установления порога ограничения скорости).

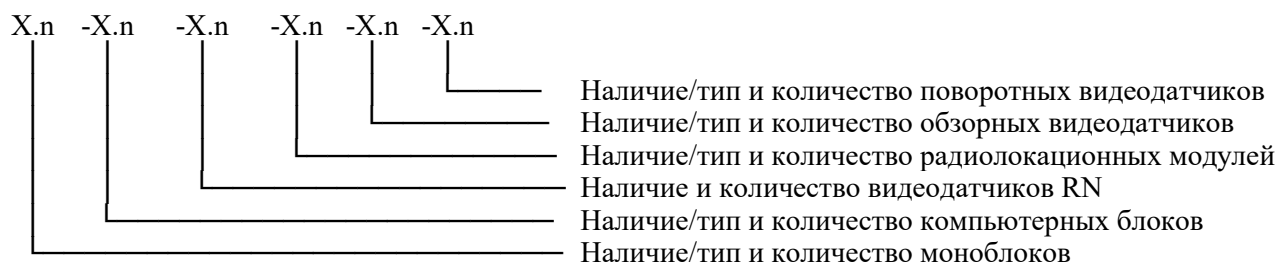
Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и мест нанесения знака утверждения типа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и мест нанесения знака утверждения типа

	Общий вид моноблока, модель RNC Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса Место нанесения знака утверждения типа
	Общий вид моноблока, модель NEXT Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа
	Общий вид видеодатчика, модель RN Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса
	Общий вид видеодатчика обзорного, тип 1
	Общий вид видеодатчика обзорного, тип 2
	Общий вид видеодатчика обзорного, тип 3

	Общий вид компьютерного блока, модель «SP-V2» Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа
	Общий вид компьютерного блока, модель «КУВ-А» Место пломбировки Место нанесения знака утверждения типа
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 1
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 2
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 3
	Общий вид видеодатчика поворотного, тип 1
	Общий вид видеодатчика поворотного, тип 2

Обозначение комплектаций комплексов имеет вид:



Пример обозначения комплектации:



Таблица 2 – Описание позиций, применяемых в обозначении комплектаций

Обозначение	Описание
RNC	Моноблок, модель RNC
N	Моноблок, модель NEXT
S	Компьютерный блок, модель «SP-V2»
K	Компьютерный блок, модель «КУВ-А»
R1	радиолокационный модуль, тип 1
R2	радиолокационный модуль, тип 2
R3	радиолокационный модуль, тип 3
RN	Видеодатчик RN
O1	Обзорный видеодатчик, тип 1
O2	Обзорный видеодатчик, тип 2
O3	Обзорный видеодатчик, тип 3
P1	Поворотный видеодатчик, тип 1
P2	Поворотный видеодатчик, тип 2

Примечания:

- В составе комплекса должен быть как минимум один моноблок или компьютерный блок с видеодатчиком.
- Количество каждой позиции указывается цифрой после точки. (пример: N.1 – моноблок NEXT, 1 шт.; P3.2 – поворотный видеодатчик, тип 3, 2 шт.)

Программное обеспечение

Специальное программное обеспечение «АвтоУраган®» (далее – ПО), используемое на Комплексах, может работать как под управлением ОС «Windows» так и ОС семейства «Linux», и предназначено для управления процессом измерений, обработки полученных данных, хранения и передачи информации, распознавания и определения государственной принадлежности ГРЗ ТС, подсчета количества ТС и определения их типов, контроля интенсивности движения, распознавания марки, модели и цвета ТС, распознавания данных со знаков переменной информации, выявления транзитного транспорта по ГРЗ, контроль средств индивидуальной мобильности.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО состоит из пяти специальных программных модулей, установленных на моноблоке или компьютерном блоке любой модели в зависимости от комплектации комплексов:

- модуль «Измерение скорости по радару» обеспечивает измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом;
- модуль «Измерение скорости по видеокадрам» обеспечивает измерения расстояний в зоне контроля и скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам без необходимости предварительной градуировки;
- модуль «Измерение скорости между рубежами» обеспечивает измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги;
- модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), а также расчет интервалов времени;
- модуль «Измерение значений координат» обеспечивает определение значений текущих координат места расположения комплексов в плане.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	Модуль «Измерение значений текущего времени»	Модуль «Измерение скорости по видеокадрам»	Модуль «Измерение скорости по радару»	Модуль «Измерение скорости между рубежами»	Модуль «Измерение значений координат»
Идентификационное наименование ПО					
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5	не ниже 4.3	не ниже 1.1	не ниже 1.0	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля радиолокационным методом в зоне контроля по видеокадрам на контролируемом участке дороги	от 0 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля радиолокационным методом в зоне контроля по видеокадрам на контролируемом участке дороги	±1 ±1 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов к шкале времени UTC (SU), мкс	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс для моноблоков любой модели и видеодатчика модели RN с платой синхронизации для остальных видеодатчиков	±1 ±1000
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP≤3) определения координат в плане, м	±3
Диапазон измерений расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС, м	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС, м	±0,25
Диапазон измерений расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, м	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, м	±0,25

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	80
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 9 до 36
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 80 до 300
Частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более	
моноблок, модель RNC	
длина	560
ширина	195
высота	170
моноблок, модель NEXT	
длина	310
ширина	250
высота	110
компьютерный блок, модель «SP-V2»	
длина	270
ширина	260
высота	90

Наименование характеристики	Значение
компьютерный блок, модель «КУВ-А»	470
длина	250
ширина	660
высота	
радиолокационный модуль, тип 1	140
длина	50
ширина	105
высота	
радиолокационный модуль, тип 2	120
длина	50
ширина	130
высота	
радиолокационный модуль, тип 3	130
длина	70
ширина	85
высота	
видеодатчик, модель RN	560
длина	195
ширина	170
высота	
видеодатчик обзорный, тип 1	270
длина	100
ширина	100
высота	
видеодатчик обзорный, тип 2	420
длина	170
ширина	140
высота	
видеодатчик обзорный, тип 3	280
длина	100
ширина	100
высота	
видеодатчик поворотный, тип 1	150
длина	145
ширина	220
высота	
видеодатчик поворотный, тип 2	270
длина	270
ширина	470
высота	
Масса составных частей комплексов, кг, не более	
моноблок, модель RNC	7,0
моноблок, модель NEXT	4,5
компьютерный блок, модель «SP-V2»	5,0
компьютерный блок, модель «КУВ-А»	40,0
радиолокационный модуль, тип 1	0,4
радиолокационный модуль, тип 2	0,5
радиолокационный модуль, тип 3	0,6
видеодатчик, модель RN	6,5
видеодатчик обзорный, тип 1	1,6

Наименование характеристики	Значение
видеодатчик обзорный, тип 2	4,5
видеодатчик обзорный, тип 3	1,2
видеодатчик поворотный, тип 1	2,3
видеодатчик поворотный, тип 2	8,0
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более атмосферное давление, кПа	от -60 до +60 98 от 60,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации комплекса и на этикетку на корпусе моноблока или компьютерного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М»		1 шт.
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Формуляр	РСАВ.402100.022 ФО	1 экз.
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Руководство по эксплуатации	РСАВ.402100.022 РЭ	1 экз. в эл. виде
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Основные сведения» документа РСАВ.402100.022 РЭ «Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». 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»;

ТУ 4278-022-95195549-2018 Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Индастриал»
(ООО «Рекогна-Индастриал»)

ИНН 7718285556

Адрес: 115230, г. Москва, пр-д Хлебозаводский, д. 7, стр. 9, пом. X, ком. 25, оф. 65

Телефон (факс): (495) 104-32-21

E-mail: info@recogna-i.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.