

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 05 » сентября 2023 г. № 1812

Сведения  
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Резервуары горизонтальные	РГ	С	89918-23	РГСн-50-4-2800 зав.№ 002; РГСДн-100-4-3340 зав.№ 003; РГСДн-5-5-1635 зав.№ 004; РГСДн-25-5-2570 зав.№ 005; РГСДн-100-5-3440 зав.№ 006; РГСп-10-5-1910 зав.№ 007; РГСп-50-5-2840 зав.№ 008; РГСДп-75-5-2940 зав.№ 010	Общество с ограниченной ответственностью "Саратовский резервуарный завод" (ООО "САРРЗ"), г. Саратов	Общество с ограниченной ответственностью "Саратовский резервуарный завод" (ООО "САРРЗ"), г. Саратов	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Саратовский резервуарный завод" (ООО "САРРЗ"), г. Саратов	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	07.04.2023
2.	Комплекты мер внутриглазного давления механических	КМВГД м-02	С	89919-23	00001, 00002	Акционерное общество "Елатомский приборный завод" (АО "ЕПЗ"), Рязанская обл., Касимовский р-н, рп. Елатьма	Акционерное общество "Елатомский приборный завод" (АО "ЕПЗ"), Рязанская обл., Касимовский р-н, рп. Елатьма	ОС	МП 008.М44-23	2 года	Акционерное общество "Елатомский приборный завод" (АО "ЕПЗ"), Рязанская обл., Касимовский р-н, рп. Елатьма	ФГБУ "ВНИИОФИ", г. Москва	10.03.2023
3.	Системы оптические измеритель-	EXFO	С	89920-23	FTB-4-PRO, зав. № 1343910, с модулем FTBx-720C-Q1-	EXFO Inc., Канада; производственные	EXFO Inc., Канада	ОС	МП 007.Ф3-23	1 год	Общество с ограниченной ответ-	ФГБУ "ВНИИОФИ", г. Москва	14.04.2023

	ные				QUAD, зав. № 1319277; FTB-2-PRO, зав. № 1323493, с модулем FTBx-945-SM3, зав. № 901621; LTB-8, зав. № 945001, с модулем FTBx-3500-B, зав. № 1321763; FTB-2-PRO, зав. № 1263505, с модулем FTBx-5255, зав. № 1339579; FTB-2-PRO, зав. № 1515299, с модулем FTB-5700-CD-PMD, зав. № 1470261; FTB-2-PRO, зав. № 1323493, с модулем FTB-88100NGE, зав. № 700210; OSICS, зав. № QC212700117, с модулем OS-T100-1310, зав. № E0212800335; CT440-PDL-SCL, зав. № QC224310150	площадки: EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd, Китайская Народная Республика; EXFO Optics, Франция					ственностью "Концепт Технологии" (ООО "Концепт Технологии"), г. Москва, г. Троицк		
4.	Система автоматизированная для измерений профиля и скручивания рельсов	ИПСР Ч	Е	89921-23	1400019	Закрытое акционерное общество "ПИК ПРОГРЕСС" (ЗАО "ПИК ПРОГРЕСС"), г. Москва	Закрытое акционерное общество "ПИК ПРОГРЕСС" (ЗАО "ПИК ПРОГРЕСС"), г. Москва	ОС	МП 29-233-2022	1 год	Закрытое акционерное общество "ПИК ПРОГРЕСС" (ЗАО "ПИК ПРОГРЕСС"), г. Москва	УНИИМ - филиала ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Екатеринбург	26.04.2023
5.	Счетчики-расходомеры массовые	Метран-360М	С	89922-23	3052539, 3052540, 3052542, 3052549, 3052550, 3052551,	Акционерное общество "Промышлен-	Акционерное общество "Промышлен-	ОС	МП-581/04-2023	5 лет - при изме-	Акционерное общество "Промышлен-	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ",	22.05.2023

					3052552, 3052553	ная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"), г. Челябинск	ная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"), г. Челябинск			рени расхода жидкости; 4 года - при измерении расходагаза; 1 год - при измерении плотности жидкости	ная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"), г. Челябинск	г. Москва; ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", г. Москва	
6.	Сканеры лазерные	EFT SL1	C	89923-23	7262969	Hi-Target Surveying instrument Co., Ltd., КНР	Hi-Target Surveying instrument Co., Ltd., КНР	ОС	МП АПМ 21-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ЕФТ ГРУПП" (ООО "ЕФТ ГРУПП"), г. Москва	ООО "Автопрогресс-М", г. Москва	16.05.2023
7.	Системы для иммуноферментного анализа автоматические	Chorus TRIO	C	89924-23	2017, 0157	Компания "DIESSE Diagnostica Senese S.p.A.", Италия	Компания "DIESSE Diagnostica Senese S.p.A.", Италия	ОС	МП 020.Д4-23	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Медика Продакт" (ООО "Медика Продакт"), г. Пермь	ФГБУ "ВНИИОФИ", г. Москва	14.03.2023
8.	Трансформаторы тока	ТБМО-110-УХЛ1	Е	89925-23	350, 399, 413, 417, 418, 461	Открытое акционерное общество "Раменский электротехнический завод	Открытое акционерное общество "Раменский электротехнический завод	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "НПК" (ООО "НПК"),	ООО "ЛЕМА", г. Екатеринбург	07.06.2023

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» сентября 2023 г. № 1812

Регистрационный № 89922-23

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики-расходомеры массовые Метран-360М**

**Назначение средства измерений**

Счетчики-расходомеры массовые Метран-360М (далее – расходомеры) предназначены для измерений массового расхода и массы жидкости и газа, объемного расхода и объема жидкости, плотности жидкости, температуры жидкости и газа.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров при измерении массового расхода и массы, плотности основан на использовании силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного измерительного преобразователя (далее – ПП) при прохождении через них измеряемой среды. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массовому расходу и массе измеряемой среды. Сопоставляя полученную в результате подстройки резонансную частоту колебаний со значениями резонансных частот, полученных при калибровке на средах с известной плотностью, расходомеры измеряют плотность измеряемой среды.

Объемный расход и объем жидкости определяются на базе измеренных значений массового расхода и массы, плотности жидкости.

Измерение температуры осуществляется термопреобразователем температуры, встроенным в ПП.

Расходомеры состоят из ПП и электронного преобразователя (далее – ЭП), который может быть интегральным и удаленным. ПП служит для измерений и преобразований массового расхода и массы, объемного расхода и объема, плотности и температуры измеряемой среды в электрический сигнал. ЭП обеспечивает обработку электрических сигналов ПП, отображение значений измеренных величин на дисплее и их преобразование в выходные сигналы.

ПП изготавливаются следующих моделей RU, RV, RE, RS, которые отличаются геометрией измерительных трубок.

ЭП изготавливаются следующих моделей T001, T010, T020, T030, T300, которые отличаются внешним видом, наличием дисплея и типом выходных сигналов.

Отсутствие движущихся частей в конструкции обеспечивает независимость результатов измерений расходомеров от наличия твердых частиц или иных примесей в измеряемой среде.

Отклонение температуры жидкости и давления жидкости компенсируется внесением соответствующих поправок.

Расходомеры изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.

Заводской номер расходомеров, состоящий из арабских цифр, наносится методом, принятым на заводе-изготовителе, на маркировочные таблички, расположенные на ПП и ЭП.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.



модель RU



модель RV



модель RE



модель RS

Рисунок 1 – Общий вид ПП расходомеров



модель T001



модели T010, T020



модель T030



модель T300

Рисунок 2 – Общий вид ЭП расходомеров

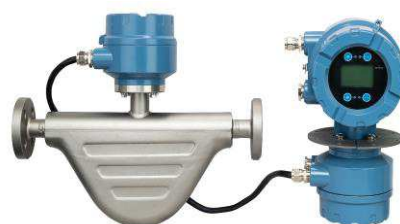


Рисунок 3 – Общий вид расходомеров



Рисунок 4 – Общий вид (схема) маркировочных табличек

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров является встроенным, неизменяемым и несчитываемым, устанавливается предприятием-изготовителем. Основными функциями ПО являются:

- вычисления параметров потока измеряемой среды;
- обработка измеряемой информации;
- индикация результатов измерений на дисплее;
- формирование выходных сигналов;
- настройка расходомеров;
- ведение архива измеренных значений.

Защита ПО расходомеров от несанкционированного доступа обеспечивается системой паролей.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.X*
Цифровой идентификатор ПО	–
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода жидкости <sup>1)</sup> , кг/ч	от 1,2 до 500 000
Диапазон измерений массового расхода газа <sup>1)</sup> , кг/ч	см. примечание 1
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч	см. примечание 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: – массового расхода и массы жидкости <sup>1), 2)</sup> – массового расхода и массы газа <sup>1)2)</sup> – объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,1^{3)}$ ; $\pm 0,15^{3)}$ ; $\pm 0,2$ ; $\pm 0,25$ ; $\pm 0,35$ ; $\pm 0,5$ $\pm 0,75$ ; $\pm 1,0$ см. примечание 3
Диапазон измерений плотности жидкости <sup>4)</sup> , кг/м <sup>3</sup>	от 650 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости <sup>1)</sup> , кг/м <sup>3</sup>	$\pm 0,3$ ; $\pm 0,5$ ; $\pm 1$ ; $\pm 2$
Диапазон измерений температуры измеряемой среды <sup>1)</sup> , °С	от -196 до +350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры измеряемой среды, °С	$\pm(1 + 0,5 \% \text{ от }  t_{\text{изм}} )$ , где $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение температуры, °С
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений: – основной – дополнительной, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (23±10) °С на каждый 1 °С,	$\pm 0,05$  $\pm 0,002$
<p><sup>1)</sup> Фактические значения указываются в паспорте расходомера.</p> <p><sup>2)</sup> Указаны пределы допускаемой погрешности при массовом расходе <math>Q_m \geq Q_t</math>, где <math>Q_t</math> – значение переходного расхода, кг/ч, рассчитываемое по формуле</p> $Q_t = \frac{ZS}{\delta_0} \cdot 100, \quad (1)$ <p>где <math>ZS</math> – значение стабильности нуля в соответствии с эксплуатационными документами, кг/ч; <math>\delta_0</math> – пределы допускаемой погрешности при массовом расходе <math>Q_m \geq Q_t</math>.</p> <p>При массовом расходе <math>Q_m &lt; Q_t</math> пределы допускаемой относительной погрешности <math>\delta</math>, %, рассчитываются по формуле</p> $\delta = \pm \frac{ZS}{Q} \cdot 100, \quad (2)$ <p>где <math>Q</math> – измеряемое значение массового расхода, кг/ч.</p> <p><sup>3)</sup> При определении относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости расходомеров в условиях эксплуатации пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости составляют <math>\pm 0,2</math> % или <math>\pm 0,25</math> %.</p> <p><sup>4)</sup> Диапазон показаний плотности жидкости от 0 до 3000 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Верхний <math>M_{гв}</math>, кг/ч, и нижний <math>M_{гн}</math>, кг/ч, пределы диапазона измерений массового расхода газа рассчитываются по формулам:</p> $M_{гв} = 0,3 \cdot \rho \cdot c \cdot Af, \quad (3)$ $M_{гн} = \frac{ZS}{5} \cdot 100, \quad (4)$ <p>где <math>\rho</math> – плотность газа при рабочих условиях, кг/м<sup>3</sup>; <math>c</math> – скорость звука в газе при рабочих условиях, м/ч; <math>Af</math> – площадь сечения трубок в соответствии с эксплуатационными документами, м<sup>2</sup>.</p>	

Наименование характеристики	Значение
2. Верхний $Q_{V_B}$ , м <sup>3</sup> /ч, и нижний $Q_{V_H}$ , м <sup>3</sup> /ч, пределы диапазона измерений объемного расхода жидкости рассчитываются по формуле	
	$Q_{V_B} = \frac{Q_{m_B}}{\rho}, \quad (5)$
	$Q_{V_H} = \frac{Q_{m_H}}{\rho}, \quad (6)$
где $Q_{m_B}$ – верхний предел диапазона измерений массового расхода жидкости, кг/ч; $Q_{m_H}$ – нижний предел диапазона измерений массового расхода жидкости, кг/ч; $\rho$ – измеренное значение плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup> .	
3. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости $\delta V$ , %, рассчитываются по формуле	
	$\delta V = \pm \sqrt{(\delta M_{ж})^2 + \left(\frac{\Delta \rho}{\rho} \cdot 100\right)^2}, \quad (7)$
где $\delta M_{ж}$ – пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости, %; $\Delta \rho$ – пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup> .	
4. При использовании токового выхода погрешность воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА арифметически суммируется с погрешностью измерений физической величины.	
5. Основная и дополнительная погрешности воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА суммируются арифметически.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы	токовый от 4 до 20 мА, частотно-импульсный от 0 до 12500 Гц, HART, Modbus RS-485, Foundation Fieldbus, Profibus, Ethernet/IP, Modbus TCP, PROFINET
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 20 до 36 от 85 до 245 от 50 до 60
Параметры измеряемой среды <sup>1)</sup> : – избыточное давление, МПа, не более – температура, °С	41,4 от -196 до +350
Габаритные размеры, мм, не более <sup>2)</sup> : – длина – ширина (без учета фланцев) – высота	1120 302 1504
Масса, кг, не более <sup>3)</sup> :	175,6
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки ПИ, °С – температура окружающей среды в месте установки ЭП, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +80 от -40 до +60 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка на отказ, ч	150000



Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ia [ia Ga] IIС Т6...Т1 Gb X, Ex tb ia [ia Da] IIС Т80°С...Т450°С Db X, 1Ex db [ia Ga] IIС Т6 Gb X, Ex tb [ia Da] IIС Т80°С Db X, 0Ex ia IIС Т6...Т1 Ga X, Ex tb IIС Т80°С...Т450°С Db X
Степень защиты от внешних воздействий	IP66/IP67
<p><sup>1)</sup> Фактические значения указываются в паспорте расходомера.  <sup>2)</sup> Предельные отклонения размеров не превышают ±1 мм.  <sup>3)</sup> Масса указана с приварными встык фланцами.</p>	

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички методом, принятым на предприятии-изготовителе, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Счетчик-расходомер массовый	Метран-360М	1
Паспорт	13.5368.000.00 ПС	1
Руководство по эксплуатации	13.5368.000.00 РЭ	1 на 10 штук и меньшее количество при поставке в один адрес

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации 13.5368.000.00 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 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»;

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

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 4213-102-51453097-2022 Счетчики-расходомеры массовые Метран-360М.  
Технические условия.

**Правообладатель**

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)  
ИНН 7448024720

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г.о. Челябинский, вн. р-н центральный,  
г. Челябинск, пр-кт. Новоградский, д. 15

**Изготовитель**

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)  
ИНН 7448024720

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I,  
ком. 28

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

с привлечением:

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»  
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

