

Регистрационный № 98679-26

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры турбинные Seker TURBO

#### Назначение средства измерений

Расходомеры турбинные Seker TURBO (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкостей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на преобразовании поступательного движения измеряемой среды (жидкости), протекающей через внутреннюю полость корпуса расходомера, во вращательное движение турбины, скорость вращения которой пропорциональна объемному расходу, а количество оборотов пропорционально объему измеряемой среды, протекающей через расходомер. С внешней стороны корпуса расходомера расположен детектор сигнала, состоящий из постоянного магнита и катушки. Лопасти турбины обладают магнитной проводимостью и находятся в магнитном поле детектора сигнала. Вращаясь, лопасти турбины прерывают магнитные линии, создавая периодическое изменение магнитного потока в катушке.

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода (далее – ППР) и вторичного преобразователя (далее – ВП). ППР в свою очередь состоит из отрезка трубопровода, внутри которого установлены на входе и выходе стабилизаторы потока, а между ними на центральном валу расположена турбина. ВП представляет собой корпус, внутри которого установлены электронные компоненты, обрабатывающие входной сигнал от детектора, усиливающие и формирующие выходные сигналы. Передача измеренных значений может осуществляться с помощью частотно-импульсного выхода, токового выхода, цифрового выхода RS-485 (Modbus), протокола HART. Также ВП снабжен жидкокристаллическим дисплеем для отображения измеренных значений и клавиатурой для управления. ВП может жестко крепиться на ППР (интегральное исполнение), или может быть соединен с ППР с помощью кабеля (раздельное исполнение).

Структура условного обозначения расходомеров представлена ниже.

Seker TURBO 

XXX
-----

 - 

X
---

1

2

1 – номинальный диаметр, DN, от 4 до 400;

2 – идентификатор использования в отраслях:

R – применение в судовой отрасли

P – общепромышленное применение

Расходомеры могут иметь следующие варианты присоединения к трубопроводу:

– фланцевое;

– резьбовое;

– кламповое (tri-clamp).

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Серийный номер расходомеров наносится в буквенно-цифровом формате типографским методом на самоклеящуюся маркировочную табличку или металлическую маркировочную табличку методом лазерной гравировки в соответствии с рисунком 2.

Место пломбирования расходомеров от непреднамеренного вмешательства отмечено на рисунке 3. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров турбинных Sekee TURBO

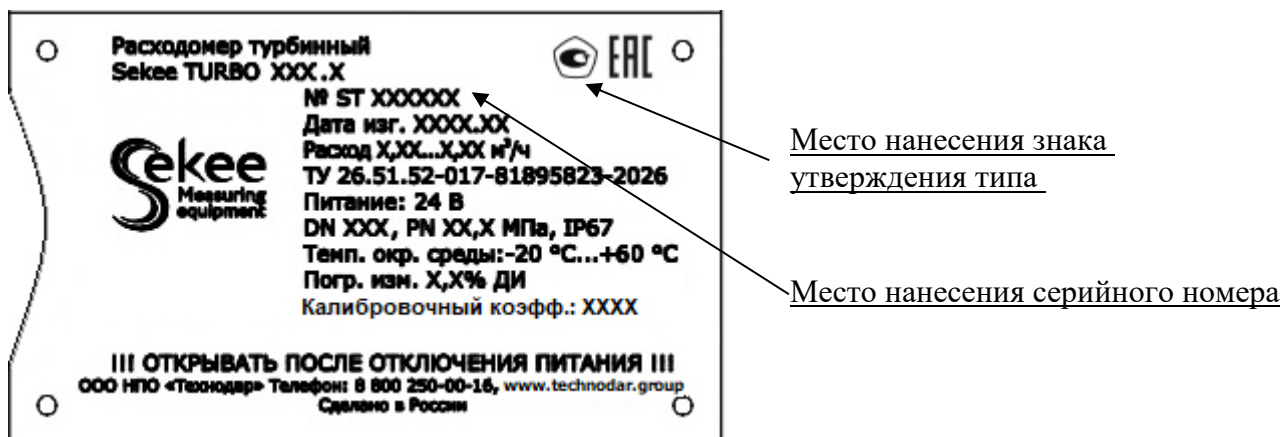


Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и серийного номера

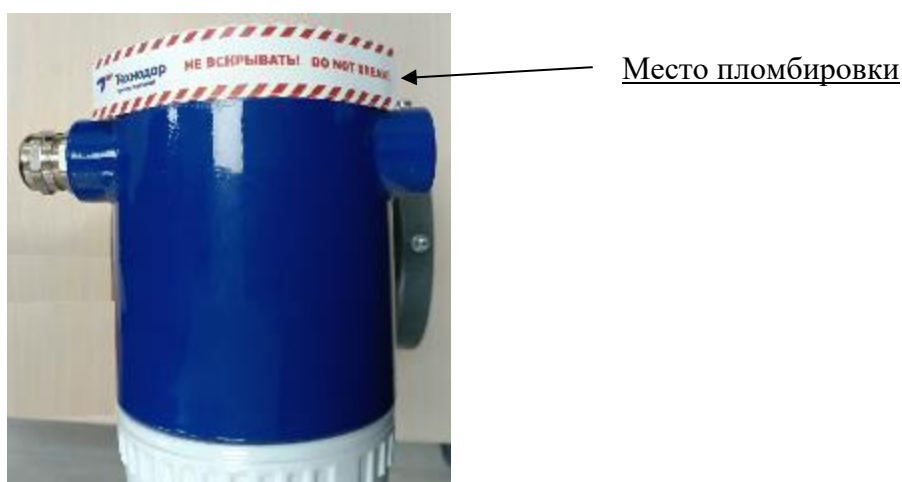


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память ВП предприятием-изготовителем.

ПО разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО на основе данных от детектора сигнала вычисляет объем и объемный расход. Метрологически незначимая часть ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в частотно-импульсный, цифровой, аналоговый сигналы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.X.X
Примечание: «X» может принимать значения от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода жидкости <sup>1)</sup> , %	$\pm 0,35^{5)}$ ; $\pm 0,5^{4)}$ ; $\pm 1,0^{3)}$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерений объемного расхода жидкости <sup>2)</sup> , м <sup>3</sup> /ч	В соответствии с таблицей 3
<p><sup>1)</sup> В зависимости от заказа конкретные значения указываются в паспорте и на маркировочной табличке.</p> <p><sup>2)</sup> Диапазон измерений объемного расхода жидкости указан для воды при температуре 20 °С.</p> <p><sup>3)</sup> Для стандартного и расширенного диапазона измерений объемного расхода.</p> <p><sup>4)</sup> Для стандартного диапазона измерений объемного расхода.</p> <p><sup>5)</sup> В динамическом диапазоне 1:5 в пределах стандартного диапазона измерений объемного расхода.</p>	

Таблица 3 – Номинальные диаметры и диапазоны измерений объемного расхода

Номинальный диаметр DN, мм	Стандартный диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	Расширенный диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч
4	от 0,04 до 0,25	от 0,04 до 0,4
6	от 0,1 до 0,6	от 0,06 до 0,6
10	от 0,2 до 1,2	от 0,15 до 1,5
15	от 0,6 до 6	от 0,4 до 8
20	от 0,8 до 8	от 0,45 до 9
25	от 1 до 10	от 0,5 до 10
32	от 1,5 до 15	от 0,8 до 15
40	от 2 до 20	от 1 до 20
50	от 4 до 40	от 2 до 40
65	от 7 до 70	от 4 до 70
80	от 10 до 100	от 5 до 100
100	от 20 до 200	от 10 до 200
125	от 25 до 250	от 13 до 250
150	от 30 до 300	от 15 до 300
200	от 80 до 800	от 40 до 800
250	от 190 до 1900	от 114 до 2550
300	от 270 до 2700	от 162 до 4050
400	от 450 до 4500	от 240 до 6000
Примечание – диапазон измерений объемного расхода указывается на маркировочной табличке		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 30
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	4,0
Потребляемая мощность, Вт (В·А), не более	20

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы - частотно-импульсный, Гц - сигнал постоянного тока, мА - цифровой	от 0 до 1000 от 4 до 20 RS-485 (RTU Modbus, HART)
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, при 35 °С, % - атмосферное давление, кПа	от -20 до +60 90 от 86,0 до 106
Температура измеряемой среды, °С	от -20 до +80 (до +120) <sup>1)</sup>
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254-2015	IP67
<p><sup>1)</sup> в зависимости от исполнения</p>	

Таблица 5 – Показатели надежности

Средняя наработка на отказ, ч	180000
Средний срок службы, лет	20

#### Знак утверждения типа

наносится типографским методом на самоклеящуюся маркировочную табличку или металлическую маркировочную табличку методом лазерной гравировки в соответствии с рисунком 2, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер турбинный	Sekee TURBO	1 шт.
Паспорт	ПС 26.51.52-017-81895823-2026	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.52-017-81895823-2026	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Принцип работы» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.52-017-81895823-2026.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 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»;

ТУ 26.51.52-017-81895823-2026. Расходомеры турбинные Sekee TURBO. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Технодар»  
(ООО НПО «Технодар»)  
ИНН: 1001193491  
Юридический адрес: 185034, Республика Карелия, г. Петрозаводск, р-н Ключевая, 6-й Гвардейский пер., д. 7А  
Тел.: +7 (800) 250-00-16  
E-mail: info@technodar.group  
Web-сайт: <https://technodar.group>

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Технодар»  
(ООО НПО «Технодар»)  
Адрес: 185034, Республика Карелия, г. Петрозаводск, р-н Ключевая, 6-й Гвардейский пер., д. 7А  
Тел.: +7 (800) 250-00-16  
E-mail: info@technodar.group  
Web-сайт: <https://technodar.group>

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»  
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)  
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31  
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон: +7 (495) 544-00-00  
Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)  
E-mail: info@rostest.ru  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13