

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомер-счетчик массовый OPTIMASS 2400

#### Назначение средства измерений

Расходомер-счетчик массовый OPTIMASS 2400 (далее – расходомер) предназначен для измерений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомера основан на измерении силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода при прохождении через них жидкости. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массе жидкости в потоке, массовому расходу жидкости.

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода и вторичного преобразователя расхода.

Вторичный преобразователь расхода смонтирован на корпусе первичного преобразователя расхода.

Первичный преобразователь расхода служит для преобразований значений массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости в электрический сигнал. Вторичный преобразователь расхода обеспечивает обработку электрических сигналов с первичного преобразователя расхода.

Общий вид расходомера представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомера

Пломбировка расходомера осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную с помощью проволоки, проведенную через специальные отверстия, расположенные на корпусе вторичного преобразователя.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер расходомера наносится в буквенно-цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе вторичного преобразователя расхода, типографским способом.

Обозначения места нанесения заводского номера представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения места нанесения заводского номера

## Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомера встроенное.

После включения питания встроенное программное обеспечение проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Программное обеспечение расходомера предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти настроек и вывода результатов измерений на устройства индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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	ER 1.0.XX <sup>1)</sup>
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.0.X <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО	–
<sup>1)</sup> X – относится к метрологически незначимой части ПО	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода жидкости, т/ч	от 27 до 1600
Переходный расход жидкости $Q_p$ , т/ч	320
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера при измерении массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости при применении частотно-импульсного канала, %, в диапазонах: от $Q_{наим}$ до $Q_p$ включ. св. $Q_p$ до $Q_{наиб}$ включ.	$\pm 1$ $\pm 0,1$
$Q_{наим}$ – наименьший массовый расход жидкости, т/ч $Q_{наиб}$ – наибольший массовый расход жидкости, т/ч	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр	DN400
Измеряемая среда	жидкость (нефтепродукты)
Температура измеряемой среды, °C	от +10 до +90
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	18
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 700 до 1000
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 12 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	12
Диапазоны настройки выходных сигналов: – постоянного тока, мА – частотно-импульсный, Гц	от 4 до 20 от 1 до 10000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
1	2
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –40 до +65 99 от 84 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	Ga/Gb Ex db ia [ia Ga] IIC T6...T1 X

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер счетчик-массовый	OPTIMASS 2400, зав.№ G200000009000248	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении А «Методика выполнения измерений» руководства по эксплуатации.

### 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».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Туапсинский нефтеперерабатывающий завод» (ООО «РН-Туапсинский НПЗ»)  
ИНН 2365004375  
Юридический адрес: 352800, Краснодарский край, Туапсинский р-н, г. Туапсе, ул. Сочинская, д. 1  
Телефон: (861 67) 77 7 14  
E-mail: secretary@rn-tnpz.ru

### Изготовитель

«KROHNE Ltd», Великобритания  
Адрес: 34-38 Rutherford Drive, Park Farm South Industrial Estate Wellingborough, Northants NN8 6AE, United Kingdom

**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: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

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

