

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ предназначены для измерений объемного расхода (объема), плотности жидкости при рабочих условиях и вычислений массового расхода (массы) жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ основан на преобразовании частоты отрыва вихревой дорожки (дорожки Кармана), образующейся за установленным в потоке телом обтекания и измерении плотности жидкости при рабочих условиях плотномером 804 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 47933-11). Частота следования вихрей за телом обтекания, которая измеряется электронным блоком расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ пропорциональна скорости и, следовательно, объемному расходу потока жидкости. Значение плотности измеряемой среды по цифровому интерфейсу USART поступает на электронный блок от плотномера 804. По результатам измерений объемного расхода и плотности при рабочих условиях расходомер-счетчик массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ определяет массовый расход жидкости.

Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ состоят из проточной части и электронного блока.

Проточная часть представляет собой участок трубопровода, на котором смонтирован плотномер 804. В поперечном сечении проточной части расположено тело обтекания в сборе с чувствительным элементом дифференциального типа (сенсор).

Электронный блок соединен с проточной частью трубчатый кронштейном. Электронный блок включает в себя дифференциальный усилитель сигналов, фильтр и блок формирования выходных сигналов, жидкокристаллический индикатор. Электронный блок обеспечивает обработку сигнала от сенсора, плотномера 804 и формирует импульсный/частотный выходные электрические сигналы. Дополнительно имеется возможность отображения показаний на встроенном жидкокристаллическом индикаторе.

Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение массового расхода (массы), объемного расхода (объема) и плотности (при рабочих условиях) измеряемой среды;
- отображение результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом индикаторе;
- передачу результатов измерений массового расхода (массы) и объемного расхода (объема) измеряемой среды в виде импульсных/частотных выходных электрических сигналов.

Общий вид расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ представлен на рисунке 1.

Пломбировка расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, пропущенной через специальные отверстия на фланцевых хомутах, в гайке стойки и в крышке электронного блока. Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ является встроенным ПО.

ПО расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Работой встроенного ПО управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса электронного блока на электронной плате. После включения питания встроенное ПО проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

ПО устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе производства расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ. ПО расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ неизменяемое.

Конструкция расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Protecion_ERVIP_v1_plt_v91.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ver.3.9.1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ

Наименование характеристики	Значение					
	50/25	50/32	50/40	50/50	80/65	80/80
Исполнение ЭРМАСС.НТ	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80	DN 80
Номинальный диаметр	DN 50	DN 50	DN 50	DN 50	DN 80	DN 80
Диаметр в месте установки сенсора, мм	25	32	40	50	65	80
Наименьший массовый расход жидкости, т/ч	1,4	2,5	3,0	5,0	7,0	8,0
Наибольший массовый расход жидкости, т/ч	14,0	23,0	36,0	57,0	96,0	145,0
Наименьший объемный расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч	1,4	2,5	3,0	5,0	7,0	8,0
Наибольший объемный расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч	14,0	23,0	36,0	57,0	96,0	145,0
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup>	от 620 до 1630					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости, %	±1,5*					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, %	±1,0					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup>	±0,5					
* Указанная погрешность не включает в себя погрешность от изменения плотности измеряемой среды в местах установки чувствительного элемента (сенсора) и плотномера 804.						

Таблица 3 - Основные технические характеристики расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда	вода, нефть, нефтепродукты и другие жидкости
Температура измеряемой среды, °С	от +1 до +80
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,5 до 4,0
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 620 до 1200
Наличие свободного газа в жидкости	не допускается
Напряжение питания, В	от 12 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	5

Продолжение таблицы 3

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 0 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	50000

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ

Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Длина	Ширина	Высота	
ЭРМАСС.НТ-50/25	835	293	313	32
ЭРМАСС.НТ-50/32		293	313	32
ЭРМАСС.НТ-50/40		293	320	32
ЭРМАСС.НТ-50/50		323	360	40
ЭРМАСС.НТ-80/65		350	400	45
ЭРМАСС.НТ-80/80		376	430	50

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную в виде наклейки на проточной части расходомера-счетчика и в левом верхнем углу титульного листа паспорта методом печати.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ	ЭРМАСС.НТ	1 шт.
Комплект монтажных частей	-	По заказу
Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ. Паспорт	4213-060-77852729-2017 ПС	1 экз.
Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ. Руководство по эксплуатации	4213-060-77852729-2017 РЭ	1 экз.*
Плотномеры 804. Паспорт	ПС 4215-804-24172160-2009	1 экз.
Плотномеры 804. Руководство по эксплуатации	РЭ 4215-804-24172160-2009	1 экз.*
Методика поверки	МП 2710/1-311229-2017	1 экз.*
* Допускается прилагать один экземпляр на несколько расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ, поставляемых в один адрес.		

#### Поверка

осуществляется по документу МП 2710/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 27 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массового расхода (массы) жидкости 2-го разряда по ГОСТ 8.142-2013 и (или) ГОСТ 8.374-2013 с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,5\%$  в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ;

- рабочий эталон единицы объемного расхода (объема) жидкости 2-го разряда по ГОСТ 8.142-2013 и (или) ГОСТ 8.374-2013 с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,3\%$  в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт расходомеров-счетчиков массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ, а также на пломбы, установленные в соответствии с рисунком 2.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ**

ГОСТ 8.142-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости

ГОСТ 8.347-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

ТУ 4213-060-77852729-2017 Расходомеры-счетчики массового расхода и массы жидкости ЭРМАСС.НТ. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Инженерно-Производственное Предприятие «Новые Технологии» (ООО ИПП «Новые Технологии»)

ИНН 0274106520

Адрес: 450059, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, 9

Юридический адрес: 450106, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 114

Телефон: (347) 293-93-33, факс: (347) 293-51-63

Web-сайт: <http://www.tech-new.ru>

E-mail: [nt@tech-new.ru](mailto:nt@tech-new.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон (факс): (843) 214-20-98, (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.