

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости, газа и пара в рабочих условиях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М основан на преобразовании частоты отрыва вихревой дорожки (дорожки Кармана), образующейся за установленным в потоке телом обтекания. Частота образования вихрей за телом обтекания пропорциональна скорости потока. Детектирование вихрей и определение частоты их образования позволяет определить скорость и объемный расход измеряемой среды. Внутри возмущающего барьера располагается пьезокристалл, который создает малые, но измеряемые импульсы напряжения, пропорциональные расходу измеряемой среды. Величины данных импульсов измеряются электронными блоками расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М.

Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение объемного расхода и объема измеряемой среды;
- отображение результатов измерений на встроенном жидкокристаллическом индикаторе;
- передачу результатов измерений объемного расхода и объема измеряемой среды в виде импульсных/частотных выходных электрических сигналов.

Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М состоят из проточной части и электронного блока.

Проточная часть представляет собой полый цилиндр, в поперечном сечении которого расположено тело обтекания в сборе с чувствительным элементом дифференциального типа (сенсор).

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

Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М выпускаются в модификациях Г и Ж. Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М модификации Г производят измерения объемного расхода и объема газа и пара. Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М модификации Ж производят измерения объемного расхода и объема жидкости.

Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М модификации Г имеют маркировку ЭРВИП.НТ.М.Г, расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М модификации Ж имеют маркировку ЭРВИП.НТ.М.Ж.

Общий вид расходомера-счетчика вихревого ЭРВИП.НТ.М представлен на рисунке 1.

Пломбировка расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, с нанесением знака поверки давлением на пломбы, установленные на проволоке, пропущенной через специальные отверстия в гайке стойки и в крышке электронного блока.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М

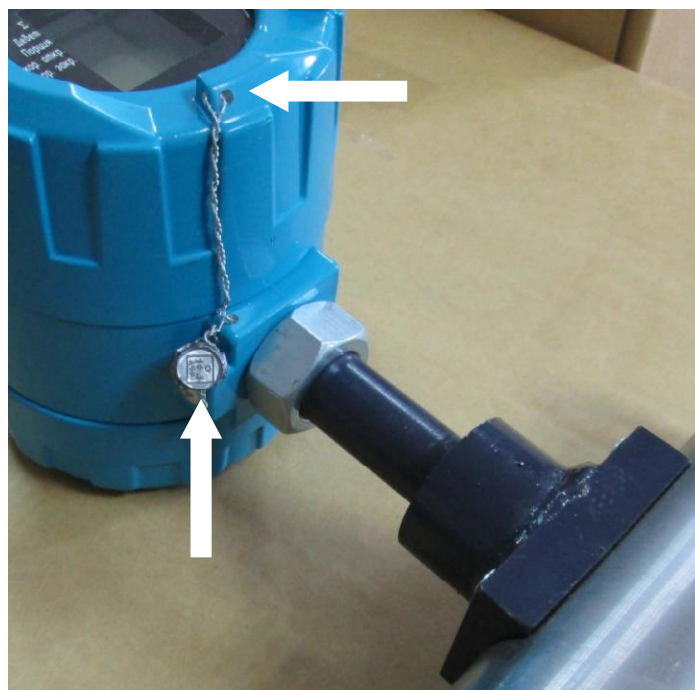


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М является встроенным ПО.

ПО расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М 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 вихревых ЭРВИП.НТ.М. ПО расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М неизменяемое. Предусмотрено механическое опломбирование расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М.

Конструкция расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Protecion_ERVIP_v_3_7.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ver.3.7 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М модификации Ж

Исполнение	Номинальный диаметр	Диаметр в месте установки сенсора, мм	Наименьший объемный расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч	Наибольший объемный расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч
ЭРВИП.НТ.М.Ж-050/015	DN 50	15	0,5	5,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-050/025	DN 50	25	1,4	14,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-050/032	DN 50	32	2,5	23,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-050/040	DN 50	40	4,0	36,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-050/050	DN 50	50	6,0	57,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-065/015	DN 65	15	0,5	5,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-065/025	DN 65	25	1,4	14,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-065/032	DN 65	32	2,5	23,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-065/040	DN 65	40	4,0	36,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-065/050	DN 65	50	6,0	57,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-065/065	DN 65	65	10,0	96,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/015	DN 80	15	0,5	5,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/025	DN 80	25	1,4	14,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/032	DN 80	32	2,5	23,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/040	DN 80	40	4,0	36,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/050	DN 80	50	6,0	57,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/065	DN 80	65	10,0	96,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-080/080	DN 80	80	15,0	145,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-100/032	DN 100	32	2,5	23,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-100/040	DN 100	40	4,0	36,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-100/050	DN 100	50	6,0	57,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-100/065	DN 100	65	10,0	96,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-100/080	DN 100	80	15,0	145,0
ЭРВИП.НТ.М.Ж-100/100	DN 100	100	25,0	250,0
Примечание - Диапазон измерений объемного расхода жидкости может быть уменьшен в зависимости от вязкости измеряемой среды.				

Таблица 3 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М модификации Г

Исполнение	Номинальный диаметр	Диаметр в месте установки сенсора, мм	Наименьший объемный расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Наибольший объемный расход газа, м <sup>3</sup> /ч
1	2	3	4	5
ЭРВИП.НТ.М.Г-050/015	DN 50	15	3,2	40
ЭРВИП.НТ.М.Г-050/025	DN 50	25	14	140
ЭРВИП.НТ.М.Г-050/032	DN 50	32	23	230
ЭРВИП.НТ.М.Г-050/040	DN 50	40	36	360
ЭРВИП.НТ.М.Г-050/050	DN 50	50	57	570
ЭРВИП.НТ.М.Г-065/015	DN 65	15	3,2	40
ЭРВИП.НТ.М.Г-065/025	DN 65	25	14	140
ЭРВИП.НТ.М.Г-065/032	DN 65	32	23	230

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
ЭРВИП.НТ.М.Г-065/040	DN 65	40	36	360
ЭРВИП.НТ.М.Г-065/050	DN 65	50	57	570
ЭРВИП.НТ.М.Г-065/065	DN 65	65	65	960
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/015	DN 80	15	3,2	40
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/025	DN 80	25	14	140
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/032	DN 80	32	23	230
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/040	DN 80	40	36	360
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/050	DN 80	50	57	570
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/065	DN 80	65	65	960
ЭРВИП.НТ.М.Г-080/080	DN 80	80	80	1200
ЭРВИП.НТ.М.Г-100/032	DN 100	32	23	230
ЭРВИП.НТ.М.Г-100/040	DN 100	40	36	360
ЭРВИП.НТ.М.Г-100/050	DN 100	50	57	570
ЭРВИП.НТ.М.Г-100/065	DN 100	65	65	960
ЭРВИП.НТ.М.Г-100/080	DN 100	80	80	1200
ЭРВИП.НТ.М.Г-100/100	DN 100	100	120	2250

Таблица 4 - Метрологические характеристики расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкости, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа и пара, %	±1,5

Таблица 5 - Основные технические характеристики расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда для расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М модификации Ж	вода, нефть, нефтяная эмульсия и другие жидкости
Измеряемая среда для расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М модификации Г	газ (природный, попутный, нефтяной), азот, водяной пар, сжатый воздух
Температура измеряемой среды, °С: - газ в рабочих условиях - жидкость	от -40 до +50 от +1 до +150
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0 до 4,0
Плотность газа при нормальных условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 0,6 до 1,9
Плотность жидкости, кг/м <sup>3</sup>	от 600 до 1200
Наличие свободного газа в жидкости	не допускается
Содержание механических примесей, мг/м <sup>3</sup> , не более	50
Напряжение питания, В	от 18 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,4

Окончание таблицы 5

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - жидкокристаллический индикатор работоспособен при температуре окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70  от -20 до +70 от 0 до 95, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	80000

Таблица 6 - Габаритные размеры и масса расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М

Исполнение	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Длина	Ширина	Высота	
ЭРВИП.НТ.М-050/015	190	132	308	5,2
ЭРВИП.НТ.М-050/025			308	5,3
ЭРВИП.НТ.М-050/032			308	5,4
ЭРВИП.НТ.М-050/040			315	5,5
ЭРВИП.НТ.М-050/050			320	5,6
ЭРВИП.НТ.М-065/015			313	6,0
ЭРВИП.НТ.М-065/025			313	6,2
ЭРВИП.НТ.М-065/032			313	6,4
ЭРВИП.НТ.М-065/040			320	6,5
ЭРВИП.НТ.М-065/050			325	6,8
ЭРВИП.НТ.М-065/065			330	6,9
ЭРВИП.НТ.М-080/015			326	7,4
ЭРВИП.НТ.М-080/025			326	7,7
ЭРВИП.НТ.М-080/032			326	7,8
ЭРВИП.НТ.М-080/040			340	8,0
ЭРВИП.НТ.М-080/050			345	8,2
ЭРВИП.НТ.М-080/065			350	8,4
ЭРВИП.НТ.М-080/080			358	8,5
ЭРВИП.НТ.М-100/032			326	8,6
ЭРВИП.НТ.М-100/040			340	8,8
ЭРВИП.НТ.М-100/050	345	9,0		
ЭРВИП.НТ.М-100/065	350	9,2		
ЭРВИП.НТ.М-100/080	358	9,3		
ЭРВИП.НТ.М-100/100	370	9,5		

**Знак утверждения типа**

наносится в центре титульного листа паспорта методом печати.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 7 - Комплектность расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик вихревой	ЭРВИП.НТ.М	1 шт.
Комплект монтажных частей	-	1 комп.
Паспорт	4213-057-77852729-2017 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4213-057-77852729-2017 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0628-1-2017	1 экз.

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 0628-1-2017 «Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.НТ.М. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 4 августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объема и объемного расхода 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 вихревых ЭРВИП.НТ.М модификации Ж;

- рабочий эталон единицы объемного расхода газа 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014 с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,5\%$  в диапазоне значений, соответствующих диапазону измерений расходомеров-счетчиков вихревых ЭРВИП.НТ.М модификации Г.

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 вихревых ЭРВИП.НТ.М, а также на пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам вихревым ЭРВИП.НТ.М**

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

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

ТУ 4213-027-77852729-2013 (с изменениями 2017 г.) Расходомеры-счетчики вихревые ЭРВИП.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**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

Телефон: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.