

Приложение № 25
к перечню типов средств
измерений, прилагаемому
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2020 г. № 1793

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода турбинные НТМ

Наименование средства измерений

Преобразователи расхода турбинные НТМ (далее - ПР) предназначены для измерений объема жидкости в напорных трубопроводах, а также для передачи размера единицы объема при поверке, калибровке и градуировке преобразователей расхода жидкости в составе эталонных расходомерных установок, поверочных измерительных комплексов.

Описание средства измерений

Принцип действия ПР основан на преобразовании частоты вращения геликоидного ротора в значение объемного расхода, при этом количество импульсов пропорционально объему жидкости, протекающей через ПР.

ПР состоит из следующих основных частей:

- корпус с фланцами;
- геликоидный ротор, установленный в картридже;
- стопорное кольцо, фиксирующее картридж в корпусе;
- сенсор.

При эксплуатации ПР поток жидкости через внутреннюю полость ПР вызывает вращение геликоидного ротора. Число оборотов ротора пропорционально объёму жидкости, прошедшей через ПР. При вращении ротора и прохождении постоянных магнитов, размещенных на лопастях ротора, возле сенсора, в чувствительном элементе сенсора наводится электродвижущая сила, преобразуемая сенсором в последовательность электрических импульсов, количество которых может быть измерено и пересчитано в значение объема жидкости измерительно-вычислительным комплексом, счетчиком импульсов или другими средствами обработки информации, утвержденных типов.

ПР выпускаются следующих моделей: НТМ01, НТМ015, НТМ02, НТМ03, НТМ04, НТМ06, НТМ08, НТМ10, НТМ12, НТМ16, НТМ18, НТМ20 отличающихся диаметром условного прохода, монтажной длиной.

По заказу ПР может комплектоваться струевыпрямительной секцией, позволяющей уменьшить длину прямого участка трубопровода перед ПР. Длина прямого участка трубопровода со струевыпрямительной секцией перед ПР должна составлять не менее DN7. Длина прямого участка трубопровода без струевыпрямительной секции должна составлять не менее DN10. Длина прямого участка после ПР должна составлять не менее DN5.

Присоединение ПР к трубопроводу осуществляется с помощью фланцев по стандартам ASME B16.5 (ANSI 150, ANSI 300, ANSI 600 и др.) и ГОСТ 33259-2015.

Общий вид ПР с указанием мест пломбирования приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид ПР с указанием мест пломбирования

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства в работу ПР предусмотрены места для установки пломб. Пломбирование выполняется на месте эксплуатации в соответствии с методикой поверки.

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей ПР											
	НТМ01	НТМ015	НТМ02	НТМ03	НТМ04	НТМ06	НТМ08	НТМ10	НТМ12	НТМ16	НТМ18	НТМ20
Диаметр условного прохода, мм (дюйм)	25 (1)	40 (1,5)	50 (2)	80 (3)	100 (4)	150 (6)	200 (8)	250 (10)	300 (12)	400 (16)	450 (18)	500 (20)
Диапазон измерений расхода (возможные варианты в зависимости от заказа), м ³ /ч ¹⁾	от 0,5 до 14	от 3,4 до 34	от 6 до 60	от 15 до 150	от 30 до 300	от 60 до 600	от 120 до 1200	от 200 до 2000	от 300 до 3000	от 400 до 4000	от 500 до 5000	от 600 до 6000
	от 0,54 до 15	от 3,6 до 36,4	от 6,4 до 64	от 16 до 160	от 32 до 320	от 64 до 640	от 128 до 1280	от 214 до 2140	от 321 до 3210	от 428 до 4280	от 535 до 5885	от 642 до 6420
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема в диапазоне измерений расхода, %	$\pm 0,10$; $\pm 0,15$ ²⁾											
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема в точке диапазона расхода, %	$\pm 0,10$											
Среднее квадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %, не более	0,02											
¹⁾ Допускается сужение диапазонов измерений расхода в соответствии с опросным листом или требованиями, определяющими назначение и область применения ПР. Нижний предел измерений диапазона расходов зависит от вязкости рабочей среды и согласовывается с изготовителем при заказе ПР. ²⁾ ПР с пределом допускаемой относительной погрешности $\pm 0,10$ % изготавливаются по специальному заказу												

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей ПР											
	НТМ01	НТМ015	НТМ02	НТМ03	НТМ04	НТМ06	НТМ08	НТМ10	НТМ12	НТМ16	НТМ18	НТМ20
Напряжение питания постоянного тока, В	от 6 до 30											
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5											
Частота выходного сигнала, Гц, не более	500											
Условия эксплуатации:												
- рабочая среда	вода, нефть, нефтепродукты, химикаты, промышленные жидкости											
- давление рабочей среды, МПа, не более	10; 15; 25						10; 15			10		
- диапазон температуры рабочей среды, °С	от минус 40 до плюс 150											
- диапазон кинематической вязкости рабочей среды, сСт	до 150 (по специальному заказу до 1500) ¹⁾											
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 55 до плюс 60											
Монтажная длина, мм, не более	140	165	165	254	305	356	406	508	610	813	914	1016
Масса ²⁾ , кг, не более												
- с фланцами ANSI 150	8,0	12,0	15,0	25,0	38,0	42,0	74,0	108,0	182,0	289,0	385,0	460,0
- с фланцами ANSI 300	9,0	14,0	16,5	29,0	51,0	59,0	98,0	147,0	234,0	392,0	-	620,0
- с фланцами ANSI 600	10,0	15,5	19,0	33,0	63,0	83,0	139,0	224,0	304,0	489,0	-	-
Средний срок службы, лет	10											
Средняя наработка на отказ, ч	70000											
¹⁾ Диапазон кинематической вязкости рабочей среды согласовывается с изготовителем при заказе ПР.												
²⁾ Масса ПР с фланцами других типов уточняется при изготовлении ПР.												

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на ПР в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность ПР

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь расхода турбинный	НТМ	1 шт.
Секция струевыпрямительная	–	1 шт. по заказу
Комплект запасных частей и принадлежностей	–	Состав комплекта по заказу
Руководство по эксплуатации	Е 1690.00 РЭ	1 экз. в один адрес
Паспорт	Е 1690.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 1097-9-2020	1 экз. в один адрес по заказу

Поверка

осуществляется по документам:

МП 1097-9-2020 «ГСИ. Преобразователи расхода турбинные НТМ. Методика поверки», утвержден ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» и ФГУП «ВНИИМС» 26.08.2020 г.; МИ 3287-10 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки» с изменениями №1 и №2; МИ 3380-2012 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой»; МИ 3266-2010 «ГСИ. Преобразователи объемного расхода эталонные. Методика поверки» с изменением №1.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда с диапазоном измерений расхода, соответствующим поверяемому ПР и пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,05$ % в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «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;

- рабочий эталон 2-го разряда с диапазоном измерений расхода, соответствующим поверяемому ПР и пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,1$ % в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «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».

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода турбинным НТМ

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 «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»

Техническая документация фирмы «Metering & Technology S.A.S.», Франция

ТУ 26.51.63-003-09827511-2019 Преобразователи расхода турбинные НТМ.

Технические условия

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью ООО «НефтеГазМетрология»
(ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, г. Белгород, ул. Волчанская, 167

Телефон: (4722) 402-111

Телефон/факс: (4722) 402-112

Web-сайт: www.oilgm.ru

E-mail: info@oilgm.ru

Фирма «Metering & Technology S.A.S.», Франция

Адрес: 5 bis Avenue Marcel Proust, 28000 Chartres, France

Телефон: +33(0)965 027 803 / 237 835 446

Факс: +33(0)237 835 547

E-mail: info@mnt-sas.com

Испытательные центры

Всероссийский научно - исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272 46 11

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592 в Реестре аккредитованных лиц в области
обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул.Озерная,46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77/437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.