

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2683 от 04.12.2017 г.)

**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 и градуировке преобразователей расхода жидкости по ГОСТ 8.510-2002 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости" в качестве эталонов 2-го разряда.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ПР основан на преобразовании частоты вращения геликоидного ротора в значение объема жидкости, протекающей через ПР.

ПР состоит из следующих основных частей:

- корпус с фланцами;
- геликоидный ротор, установленный в картридже;
- стопорное кольцо, фиксирующее картридж в корпусе;
- магнитоиндукционный датчик (МИД).

При эксплуатации ПР протекание потока жидкости через внутреннюю полость ПР вызывает вращение геликоидного ротора. Число оборотов ротора пропорционально объему жидкости, прошедшей через ПР. При вращении ротора и прохождении постоянных магнитов, размещенных на лопастях ротора возле МИД, в чувствительном элементе МИД наводится электродвижущая сила, преобразуемая МИД 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, отличающихся диаметром условного прохода, монтажной длиной.

Все модели ПР выпускаются в двух исполнениях: Standard - для измерений объема жидкости, Premium - для измерений объема жидкости, а также для передачи размера единицы объема при поверке и градуировке преобразователей расхода жидкости.

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 7 Ду. Длина прямого участка трубопровода без струевыпрямительной секции должна составлять не менее 10 Ду. Длина прямого участка после ПР должна составлять не менее 5 Ду.

Присоединение ПР к трубопроводу осуществляется с помощью фланцев по стандартам ASME B16.5 (ANSI 150, ANSI 300, ANSI 600 и др.) и ГОСТ 12815-80, 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 предусмотрены места для установки пломб в соответствии с МИ 3002-2006 "ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок".

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей ПР									
	НТМ01	НТМ015	НТМ02	НТМ03	НТМ04	НТМ06	НТМ08	НТМ10	НТМ12	НТМ16
Диаметр условного прохода, мм	25	40	50	80	100	150	200	250	300	400
Диапазон измерений расхода (возможные варианты в зависимости от заказа), м <sup>3</sup> /ч *	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 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
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема в диапазоне измерений расхода, % - для ПР исполнения Standard - для ПР исполнения Premium	±0,15 ±0,10									
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема в точке диапазона расхода, % **	± 0,10									
Среднее квадратичное отклонение случайной составляющей погрешности, %, не более	0,02									
Напряжение питания постоянного тока, В	от 6 до 24									
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5									
Частота выходного сигнала, Гц, не более	500									
Монтажная длина, мм, не более	140	165	165	254	305	356	406	508	610	813
Масса***, кг, не более										
- с фланцами ANSI 150	8	12	15	25	38	42	74	108	182	289
- с фланцами ANSI 300	9	14	16,5	29	51	59	98	147	234	392
- с фланцами ANSI 600	10	15,5	19	33	63	83	139	224	304	489

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей ПР									
	НТМ01	НТМ015	НТМ02	НТМ03	НТМ04	НТМ06	НТМ08	НТМ10	НТМ12	НТМ16
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 -40 до +150									
- диапазон кинематической вязкости рабочей среды, сСт	от 0,2 до 150									
- допускаемое отклонение кинематической вязкости от значения при определении градуировочной характеристики ПР, сСт ****	±15									
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -55 до +60									
Средний срок службы, лет	10									
Средняя наработка на отказ, ч	70000									
* Допускается сужение диапазонов измерений расхода в соответствии с опросным листом.										
** При использовании ПР в качестве контрольного средства измерения.										
***Масса ПР с фланцами других типов уточняется при изготовлении ПР.										
**** Значение может отличаться для конкретных условий эксплуатации, уточняется при заказе ПР.										

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 2 - 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	МИ 3266, МИ 3267, МИ 3287, МИ 3380	1 экз. в один адрес по заказу

### **Поверка**

осуществляется по документам:

- МИ 3266-2010 "Преобразователи объемного расхода эталонные. Методика поверки";
- МИ 3267-2010 "Преобразователи объемного расхода. Методика поверки с помощью эталонного преобразователя объемного расхода";
- МИ 3287-2010 "Преобразователи объемного расхода. Методика поверки";
- МИ 3380-2012 "Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой".

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 (трубопоршневые поверочные установки, компакт пруверы) с пределами допускаемой относительной погрешности от  $\pm 0,03\%$  до  $\pm 0,05\%$  и диапазонами расхода, соответствующими диапазонам расхода поверяемым ПР;
- рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 (трубопоршневые поверочные установки, преобразователи объемного расхода) с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,1\%$  и диапазонами расхода, соответствующими диапазонам расхода поверяемым ПР.

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**

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ГОСТ Р 8.908-2015 ГСИ. Средства измерений объемного расхода нефти и нефтепродуктов. Испытания, поверка и калибровка с применением трубопоршневых установок

ТУ 4213-003-38928621-2017 Преобразователи расхода турбинные серии НТМ. Технические условия

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "ЕНХА" (ООО "ЕНХА")  
ИНН 3123303307  
Адрес: 308023, г. Белгород, ул. Студенческая, д.16, офис 21  
Тел.: +7 (4722) 402-499, +7 (4722) 341-835  
E-mail: [sale@enha.ru](mailto:sale@enha.ru)  
Web-сайт: [www.enha.ru](http://www.enha.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева" (ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева")

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т , 19  
Тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835  
Факс: +7 812 713-0114  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

В части вносимых изменений

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.