

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи расхода турбинные НО

#### Назначение средства измерений

Преобразователи расхода турбинные НО предназначены для измерений объема и объемного расхода жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей расхода турбинных НО основан на подсчете количества вращений крыльчатки (лопастного ротора) первичного преобразователя. Поток жидкости, протекая в проточной части преобразователя расхода турбинного НО вызывает вращение крыльчатки с угловой скоростью, пропорциональной расходу жидкости. При вращении крыльчатки индуцируется электрический сигнал в катушке индуктивности. Частота пульсирующего электрического сигнала прямо пропорциональна объемному расходу жидкости.

Преобразователь расхода турбинный НО состоит из герметичного корпуса, выполненного из немагнитных материалов, в проточной части, которого, находятся ламинаризаторы потока, крыльчатка (лопастной ротор), во внешней части, изолированной от измеряемой среды, располагается катушка индуктивности. Катушка индуктивности генерирует и формирует электрический сигнал формы меандр с частотой пропорциональной объемному расходу жидкости.

Общий вид преобразователей расхода турбинных НО представлен на рисунке 1.

Пломбирование от несанкционированного доступа преобразователей расхода турбинных НО осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на контрольной проволоке, пропущенной через специальное отверстие разъема катушки индуктивности и обмотанной вокруг корпуса преобразователя расхода турбинного НО.

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



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей расхода турбинных НО

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Хабаровск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

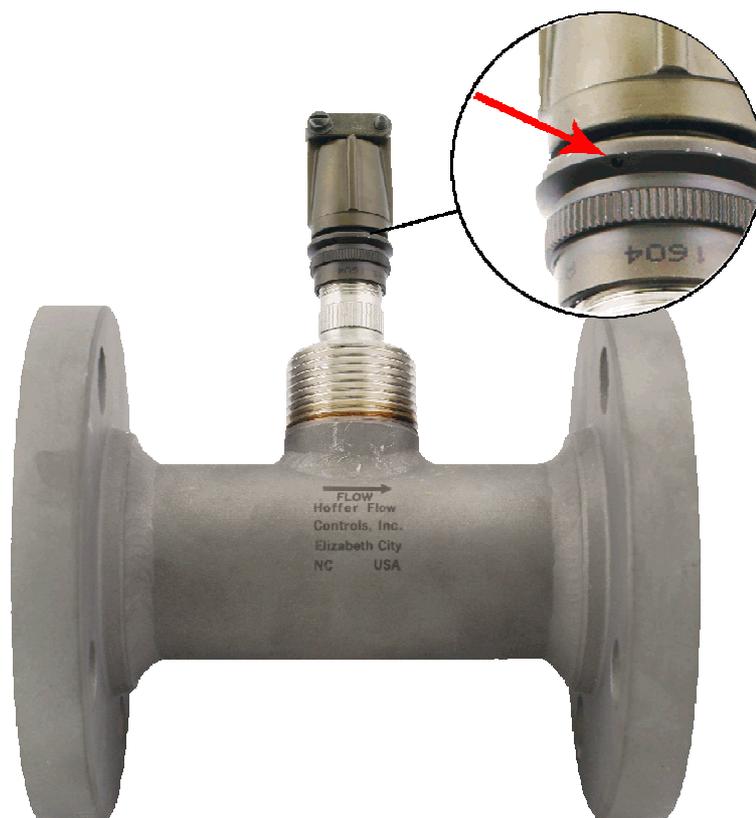


Рисунок 2 - схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
	DN5	DN10	DN12	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
Номинальный диаметр									
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч									
- значение наименьшего расхода, Q <sub>наим</sub>	0,08	0,17	0,28	0,4	0,6	1,4	2,1	2,9	5,1
- значение наибольшего расхода, Q <sub>макс</sub>	0,8	1,7	2,2	3,6	6,6	13,8	21,0	29,4	51,0
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002, нефтепродукты и другие неагрессивные жидкости нейтральные к сталям 20X13 и 12X18H10T								
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода, %	±0,5								

Продолжение таблицы 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Номинальный диаметр								
Диапазон измерений расхода, м <sup>3</sup> /ч								
- значение наименьшего расхода, Q <sub>наим</sub>	9,1	13,6	17,0	31,8	45,4	74,9	148	318
- значение наибольшего расхода, Q <sub>макс</sub>	91	148	284	454	659	1181	1817	2725
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002, нефтепродукты и другие неагрессивные жидкости нейтральные к сталям 20X13 и 12X18H10T							
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода, %	±0,5							

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
	DN5	DN10	DN12	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	
Номинальный диаметр										
Вязкость измеряемой жидкости, сСт, не более	300									
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 600 до 1200									
Гидравлическое сопротивление преобразователя при Q <sub>макс</sub> и при вязкости измеряемой жидкости не более 1 сСт, МПа, не более	0,35									
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 36									
Наличие свободного воздуха в измеряемой среде	не допускается									
Наличие механических примесей в измеряемой среде	не допускается									
Температура измеряемой среды, °С	от -45 до +120									
Параметры выходных сигналов: Импульсный, Гц	от 3 до 3000									
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,5									
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 8 до 30									
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -70 до +80 от 80 до 107 от 30 до 93									
Средний срок службы, лет	10									
Средняя наработка на отказ, ч	83585									
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более										
- высота			178			203	203	229	229	
- ширина			133			159	184	203	235	
- длина			305			305	310	313	319	
Масса, кг, не более		1,8			2,3		2,7	3,2	4,5	5,9

Продолжение таблицы 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250	DN300
Номинальный диаметр								
Вязкость измеряемой жидкости, сСт, не более	300							
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup>	от 600 до 1200							
Гидравлическое сопротивление преобразователя при Q <sub>макс</sub> и при вязкости измеряемой жидкости не более 1 сСт, Мпа, не более	0,35							
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 36							
Наличие свободного воздуха в измеряемой среде	не допускается							
Наличие механических примесей в измеряемой среде	не допускается							
Температура измеряемой среды, °С	от -45 до +120							
Параметры выходных сигналов: Импульсный, Гц	от 3 до 3000							
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,5							
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 8 до 30							
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -70 до +80 от 80 до 107 от 30 до 93							
Средний срок службы, лет	5							
Средняя наработка на отказ, ч	83585							
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более								
- высота	254	279	305	356	406	457	559	610
- ширина	267	305	356	419	483	552	673	762
- длина	327	334	346	360	373	422	425	451
Масса, кг, не более	9,5	12,2	18,6	23,6	30,8	59,0	95,3	136

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом в нижнюю часть по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации и фотохимическим печатанием (штемпелевание) на корпус первичного преобразователя расхода турбинного НО.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер турбинный НО	-	1 шт.
Паспорт	АБНЦ.407282.010ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	АБНЦ.407282.010РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0578-1-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0578-1-2017 «Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные НО. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 04.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объемного расхода и объема жидкости 2-го разряда по ГОСТ 8.374-2013 и (или) по ГОСТ 8.142-2013 с пределами допускаемой относительной погрешности (расширенной неопределенности) эталона при воспроизведении объема не более  $\pm 0,15\%$ .

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт преобразователя расхода турбинного НО, а также на пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода турбинным НО

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды

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

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93