

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи расхода турбинные НОРД, МИГ-М

#### Назначение средства измерений

Преобразователи расхода турбинные НОРД, МИГ-М предназначены для преобразования, измеряемого объема, прошедшей через него нефти, нефтепродуктов и других нейтральных к сталям 20Х13 и 12Х18Н10Т жидкостей в частотный (импульсный) выходной сигнал.

#### Описание средства измерений

Преобразователи расхода турбинные НОРД, МИГ-М состоят из преобразователя первичного и датчика магнитоиндукционного НОРД-И2Д-У.

Принцип действия работы преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М основан на подсчете количества вращений турбинки преобразователя первичного, которое пропорционально прошедшему объему жидкости.

Каждая лопасть турбинки, проходя мимо сердечника датчика магнитоиндукционного НОРД-И2Д-У, наводит в нем импульс электродвижущей силы, таким образом датчик магнитоиндукционный НОРД-И2Д-У преобразует частоту вращения турбинки в пропорциональное количество электрических импульсов, которые предварительно усиливаются и передаются далее по каналу связи на внешние устройства.

Преобразователи расхода турбинные НОРД и МИГ-М различаются конструктивными особенностями, реализованными в специальном профиле турбинок, компоновкой сопрягаемых элементов, а также формой обтекателей.

Общий вид преобразователя первичного преобразователей расхода турбинных НОРД приведен на рисунке 1. Общий вид преобразователя первичного преобразователей расхода турбинных МИГ-М приведен на рисунке 2. Общий вид датчиков магнитоиндукционных НОРД-И2Д-У преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя первичного преобразователей расхода турбинных НОРД



Рисунок 2 – Общий вид преобразователя первичного преобразователей расхода турбинных МИГ-М



Рисунок 3 – Общий вид датчиков магнитоиндукционных НОРД-И2Д-У преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М

Пломбирование преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М осуществляется нанесением знака поверки давлением на специальную мастику, расположенную в чашечке винта крепления платы датчика магнитоиндукционного НОРД-И2Д-У и ударным методом на табличке, прикрепленной к преобразователю первичному преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М.

Место пломбирования преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М приведено на рисунке 4.

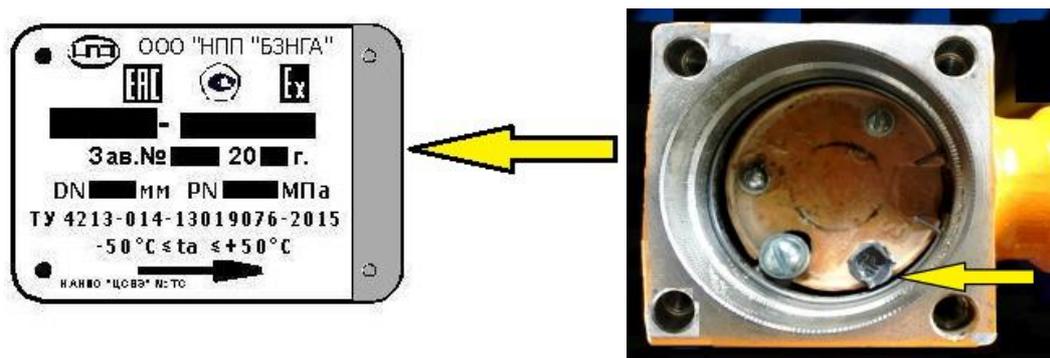


Рисунок 4 – Место пломбирования преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М приведены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода турбинных МИГ-М

Характеристики	Значение									
Исполнение	32	40	50	65	80	100	150	200	250	400
Номинальный диаметр	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN	DN
	32	40	50	65	80	100	150	200	250	400
Диапазон расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 5,4 до 27	от 8,4 до 42	от 14,4 до 72	от 24 до 120	от 36 до 180	от 60 до 300	от 120 до 600	от 220 до 1100	от 380 до 1900	от 800 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователей при измерении объема при реализации градуировочной характеристики, %	±0,14									
Измеряемая среда	нефть ГОСТ Р 51858-2002, нефтепродукты и другие неагрессивные среды нейтральных к сталям 20Х13 и 12Х18Н10Т									
Давление измеряемой среды, МПа	1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 16					1,6; 2,5; 4,0; 6,3				
Температура измеряемой среды, °С	от 0 до 60									
Кинематическая вязкость измеряемой среды, м <sup>2</sup> /с	от 1×10 <sup>-6</sup> до 100×10 <sup>-6</sup>									
Размеры механических примесей, мм, не более	4									
Механические примеси в виде волокнистых материалов в измеряемой среде	не допускается									
Содержание свободного газа в измеряемой среде	не допускается									
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -50 до +50									
Относительная влажность окружающей среды, %	95±3									
Частота выходного сигнала, Гц	от 16 до 5000									
Амплитуда выходного сигнала, В	от 8 до 12									
Напряжение постоянного питания, В	12									
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5									
Габаритные размер, мм, не более	180x15	180x15	197x19	220x22	250x23	356x250	368x34	457x40	457x47	610x67
	0x188	0x200	5x220	0x240	0x252	x272	0x342	5x400	0x457	0x632
Масса преобразователя, не более, кг	10,5	13,0	18,5	28,0	30,0	45,8	88,8	114,0	149,0	379,0
Средняя наработка на отказ, ч	25000									
Средний срок службы, лет	8									

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователей расхода турбинных НОРД

Характеристики	Значение					
Исполнение	40	65	80	100	150	200
Номинальный диаметр, мм	DN 40	DN 65	DN 80	DN 100	DN 150	DN 200
Диапазон расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 7 до 35	от 18 до 90	от 28 до 140	от 50 до 250	от 100 до 500	от 180 до 900
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразователей при измерении объема при реализации градуировочной характеристики, %	±0,14					
Измеряемая среда	нефть ГОСТ Р 51858-2002, нефтепродукты и другие неагрессивные среды нейтральных к сталям 20Х13 и 12Х18Н10Т					
Давление измеряемой среды, МПа	2,5; 4,0; 6,3; 16,0					
Температура измеряемой среды, °С	от 5 до 50					
Кинематическая вязкость измеряемой среды, м <sup>2</sup> /с	от 1×10 <sup>-6</sup> до 20×10 <sup>-6</sup>					
Размеры механических примесей, мм, не более	4					
Механические примеси в виде волокнистых материалов в измеряемой среде	не допускается					
Содержание свободного газа в измеряемой среде	не допускается					
Массовое содержание сернистых соединений, %, не более	3					
Диапазон температуры окружающей среды, С	от -50 до +50					
Относительная влажность окружающей среды, %	95 ±3					
Габаритные размеры, мм	180x165 x200	220x220 x240	250x230 x252	280x265 x280	360x350 x347	400x430 x412
Масса преобразователя, не более, кг	14,7	21,0	29,0	42,0	91,0	147,0
Частота выходного сигнала, Гц	от 16 до 5000					
Амплитуда выходного сигнала, В	от 8 до 12					
Напряжение питания, В	12					
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,5					
Средняя наработка на отказ, ч	25000					
Средний срок службы, лет	8					

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации и фотохимическим печатанием (штемпелевание) на табличку, прикрепленную к преобразователю первичному преобразователей расхода турбинных НОРД, МИГ-М.

### **Комплектность средств измерений**

Таблица 3

Преобразователь расхода турбинный НОРД или МИГ-М	1 шт.
Методика поверки МП 0447-1-2016	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0447-1-2016 «Инструкция. Преобразователи расхода турбинные НОРД, МИГ-М. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 09.06.2016 г., или МИ 3380-2012 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой».

Основные средства поверки:

– рабочий эталон единицы объемного расхода и объема жидкости 1 разряда по ГОСТ 8.142-2013 с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,07$  % в диапазоне расходов, соответствующем диапазону расхода поверяемого преобразователя расхода турбинного НОРД, МИГ-М;

– установка трубопоршневая или компакт-прувер 1-го разряда по ГОСТ 8.510-2002.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт преобразователя расхода турбинного НОРД или МИГ-М, а также на специальную мастику и табличку, установленные в соответствии с рисунком 4.

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

Методика измерений изложена в документе НГА.17-2015 РЭ «Руководство по эксплуатации преобразователя расхода турбинного НОРД» и НГА.18-2015 РЭ «Руководство по эксплуатации преобразователя расхода турбинного МИГ-М».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода турбинным НОРД, МИГ-М**

ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

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

ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

ТУ 4213-014-13019076-2015 Преобразователи расхода турбинные НОРД, МИГ-М. Технические условия

### **Изготовитель**

ООО «Научно-производственное предприятие «БЗНГА»

(ООО «НПП «БЗНГА»)

ИНН 1645028056

Адрес: 423231, РФ, Республика Татарстан, г. Бугульма, 12Переулок б/1

Тел./факс: 8(85594) 9-93-26

Email: [bznga@yandex.ru](mailto:bznga@yandex.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

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

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org), сайт: [www.vniir.org](http://www.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.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.