

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –  
Заместитель директора ФГУ ТатЦСМ

Г.М.Аблатыпов

2009 г.



Внесен в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный №  
26776-08

Взамен № 26776-04

**Счетчики нефти турбинные  
МИГ**

Выпускаются по техническим условиям  
ТУ 4318-015-00136662-02

### Назначение и область применения

Счетчики нефти турбинные МИГ предназначены для измерения объема нефти по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» и нефтепродуктов, и других нейтральных к сталям 20Х13 и 12Х18Н10Т жидкостей.

Область применения - технологические установки нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий.

### Описание

Счетчик состоит из следующих составных частей:

- турбинного преобразователя расхода ТПР (далее – преобразователь расхода),
- магнитоиндукционного датчика НОРД-И2У-02 или НОРД-И2У-04 (далее – датчик),
- блока обработки данных «VEGA-03» ГР 20498-00 (далее – блок «VEGA-03») или блок электронный НОРД-ЭЗМ ГР 37268-08 (далее – блок НОРД-ЭЗМ).

Преобразователь расхода преобразует прошедший через него объем рабочей жидкости в пропорциональное число оборотов турбинки (количество лопастей турбинки от 5 до 12 зависит от условного прохода преобразователя расхода). При этом в преобразователе расхода счетчика МИГ-32 турбинка имеет пять лопастей, а в преобразователе расхода счетчика МИГ-32Ш - шесть лопастей.

Датчики преобразуют частоту вращения турбинки в пропорциональное количество электрических импульсов. Датчики НОРД-И2У-02 имеют резьбу посадочного места 3/4". Датчики НОРД-И2У-04 имеют гладкое посадочное место и закручиваются в корпус преобразователя расхода через переходную муфту с резьбой 3/4".

Блоки преобразуют электрические импульсы, поступающие с датчика, в именованные единицы объема рабочей жидкости, производит индикацию наличия расхода и выдает их на внешние устройства. Блок «VEGA-03» производит автоматическую коррекцию коэффициентов преобразования преобразователя расхода при изменении расхода и вязкости нефти.

В зависимости от диаметра условного прохода и давления измеряемой среды счетчики МИГ имеют пятьдесят исполнений.

В зависимости от диаметра условного прохода и давления измеряемой среды счетчики МИГ имеют пятьдесят исполнений.

### Основные технические характеристики

Исполнение счетчика МИГ	32Ш	32	40	50	65	80	100	150	200	250	400
Максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч	8	27	42	72	120	180	300	600	1100	1900	4000
Диаметр условного прохода, мм	32		40	50	65	80	100	150	200	250	400

Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика в диапазоне расхода, %:

1) В комплекте с блоком «VEGA-03»:

а) МИГ-32Ш:

- (20-100)% от максимального, в диапазоне вязкости  
(1-100) · 10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с, ±1,5

б) МИГ-32 – МИГ-400

- (20-100)% от максимального, в диапазоне вязкости  
(1-100) · 10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с, ±0,15

2) В комплекте с блоком НОРД-ЭЗМ:

- в диапазоне расхода (20-100)% от максимального при конкретной вязкости  
в диапазоне (1-100) · 10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с, %, для:

а) МИГ-32Ш ±2,5

б) МИГ-32, МИГ-40, МИГ-50, МИГ-65, МИГ-80 ±0,7

в) МИГ-100, МИГ-150, МИГ-200, МИГ-250, МИГ-400 ±0,35

Параметры измеряемой среды:

- температура, °С от 0 до плюс 60

- кинематическая вязкость, м<sup>2</sup>/с (1-100) · 10<sup>-6</sup>

- давление, МПа 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 16,0

Диапазоны частоты выходного сигнала, Гц от 16 до 5000

Амплитуда выходного сигнала датчика, В, не менее 7,5<sup>+22</sup>

Напряжение питания, В 220<sup>-33</sup>

Потребляемая мощность, ВА, не более 30

Потеря давления преобразователя расхода при максимальном расходе и вязкости измеряемой среды 100 · 10<sup>-6</sup> м<sup>2</sup>/с, МПа, не более (в зависимости от типоразмера) 0,05

Габаритные размеры, мм, не более:

а) преобразователя расхода (в зависимости от типоразмера)

- длина от 180 до 610

- наружный диаметр фланца от 135 до 670

б) датчика 102x70x96

в) блока « VEGA-03 » 190x206x113

г) блока НОРД-ЭЗМ 202x114x78

Масса, кг, не более

Преобразователя расхода (в зависимости от типоразмера) от 8,2 до 524,71

датчика 1,9

блока «VEGA-03» 1,5

блока НОРД-ЭЗМ 0,8

Длина линии связи, соединяющей датчик с блоком, м, не более 1000

Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее 24000

Средний срок службы, лет, не менее 6

Вид взрывозащиты датчика «НОРД-И2У-02 » или «НОРД-И2У-04»

«взрывонепроницаемая оболочка» п  
ГОСТ Р 51330.1-99 с маркировкой  
IExdIIBT4 ГОСТ Р 51330.0-99

## Комплектность

В комплект поставки счетчика входят:

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол-во шт.	Примечание
Преобразователь расхода турбинный:			
8486.00.00	ТПР МИГ-32, ТПР МИГ-32Ш	1	Исполнение по заказу
10188.01.00.000	ТПР МИГ-40, ТПР МИГ-50, ТПР МИГ-65, ТПР МИГ-80	1	
5586.00.01.000	ТПР МИГ-100, ТПР МИГ-150	1	
5182.00.01.000	ТПР МИГ-200	1	
5182.00.02.000	ТПР МИГ-250	1	
5182.00.04.000	ТПР МИГ-400	1	
Датчик магнитоиндукционный:			
БН2.153.001-03	НОРД-И2У-02	1	Исполнение по заказу
БН2.153.001-05	НОРД-И2У-04	1	
Блоки электронные			
407213.00.00.000	Блок обработки данных «VEGA-03»	1	Исполнение по заказу
НОРДщ.00.000	Блок электронный НОРД-ЭЗМ	1	
Эксплуатационная документация			
БН.11-02ПС	Счетчики нефти турбинные МИГ. Паспорт	1	Согласно заказу
БН.10-02РЭ	Счетчики нефти турбинные МИГ. Руководство по эксплуатации.	1	
БН.59-07 ПС	Блок электронный НОРД-ЭЗМ. Паспорт	1	
БН.58-07 РЭ	Блок электронный НОРД-ЭЗМ. Руководство по эксплуатации	1	
407213.00.00.000ПС	Блок обработки данных «VEGA-03». Паспорт	1	
407213.00.00.000РЭ	Блок обработки данных «VEGA-03». Руководство по эксплуатации	1	
БН.25-04 РЭ	Датчики магнитоиндукционные НОРД-И1У, НОРД-И2У. Руководство по эксплуатации	1	
МИ 1974-95	Рекомендации. ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки.	1	
	Упаковочный лист	1	По спецзаказу

Примечание: Возможная отдельная поставка ТПР в комплекте с датчиком или без датчика по требованию заказчика.

## Поверка

Поверка счетчиков МИГ осуществляется в соответствии с документами в составе эксплуатационной документации БН.10-02РЭ (раздел «Методика поверки»), согласованным ГЦИ СИ ВНИИР в декабре 2003 г.

Основные средства поверки:

- эталонные турбинные преобразователи расхода ТПР с пределами относительной погрешности  $\pm 0,1\%$  и СКО случайной составляющей погрешности  $\pm 0,02\%$ ;
- трубопоршневая установка ТПУ 1-го и 2-го разряда с пределами относительной погрешности  $\pm 0,09\%$  и СКО случайной составляющей погрешности  $\pm 0,015\%$ ;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-102 ГОСТ 22261-94;
- частотомер электронный счетный ЧЗ-32.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12.2.007.0-75. ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) (п.8) . Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ТУ 4318-015-00136662-02 Счетчики нефти турбинные МИГ. Технические условия.

## Заключение

Тип «Счетчики нефти турбинные МИГ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Счетчики МИГ имеют:

- сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01613, выданный органом по сертификации РОСС RU.0001.11 ГБ05 НАНИО «ЦСВЭ», г.Москва,

Изготовитель: ООО «Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики»  
423230, Татарстан, г.Бугульма, ул.Воровского, 41  
Т/ф: (85594) 9-45-15, 9-35-13

Генеральный директор

ООО «Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики»



*E. V. Skurskiy* Е.В.Скурский