

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Директор ГФУП ВНИИМС

А.И. Асташенков

2001 г.

Расходомеры многофазные моделей VX и FR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 21363-01 Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации компании "3-PHASE Measurements AS", Норвегия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры многофазные моделей VX и FR (далее – расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода жидкой и газовой фаз двухфазного газожидкостного потока нефтяных и газовых скважин, а также для измерения объемной доли воды (обводненности) в жидкой фазе потока для технологического контроля режимов работы скважин на нефтегазодобывающих предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомеров основан на методе переменного перепада давления с использованием трубы Вентури в качестве первичного измерительного преобразователя. На первичном измерительном преобразователе установлены также датчики температуры, абсолютного давления, дифференциального давления и Гамма-детектор. Измерения расходов газовой и жидкой фаз потока, а также объемной доли воды в жидкой фазе потока производятся на основе термодинамической модели течения потока газожидкостной среды в трубе Вентури и результатов измерений температуры, давления, перепада давления и фракционного состава, получаемых с датчиков. Результаты измерений

расходов фаз потока и компонент выводятся в масштабе реального времени на дисплей и записываются в памяти компьютера.

Расходомеры выпускаются в стационарном и передвижном исполнении. Модели расходомеров VX и FR отличаются конструктивным исполнением элементов ввода газожидкостного потока в расходомер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	VX 29	VX 52	VX 87	FR 40	FR 50	FR 80	FR 100
Внутренний диаметр трубы Вентури, мм	29	52	87	40	50	80	100
Максимальный объемный расход жидкой фазы при рабочих условиях, м ³ /ч (перепад давления на расходомере 0,5 МПа)	82	254	730	175	290	840	1100
Минимальный объемный расход жидкой фазы при рабочих условиях, м ³ /ч (перепад давления на расходомере 0,002 МПа)	4	12	25	9	13	29	20
Максимальный объемный расход газовой фазы при рабочих условиях, м ³ /ч	2500	7800	22000	5250	9000	25000	35000
Предел допускаемого значения относительной (абсолютной) погрешности измерений расхода жидкой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 0 до 98%	±1,5% (± 1 м ³ /ч)	±2,5% (± 2 м ³ /ч)	±3% (± 2 м ³ /ч)				
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений расхода жидкой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 0 до 70%					± 5 %		
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений расхода жидкой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 70 до 90%					± 10 %		
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений расхода жидкой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 90 до 95%					± 15 %		
Предел допускаемого значения относительной (абсолютной) погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 0 до 30%	±1% (± 2 м ³ /ч)	±1% (± 4 м ³ /ч)	±2% (± 5 м ³ /ч)				
Предел допускаемого значения относительной (абсолютной) погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 30 до 60%	±3% (± 6 м ³ /ч)	±3% (± 12 м ³ /ч)	±3% (± 18 м ³ /ч)				
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 30 до 90%					± 10 %		
Предел допускаемого значения относительной (абсолютной) погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 60 до 90%	±7% (± 20 м ³ /ч)	±10% (± 40 м ³ /ч)	±12% (± 40 м ³ /ч)				

Модель	VX 29	VX 52	VX 87	FR 40	FR 50	FR 80	FR 100
Предел допускаемого значения относительной (абсолютной) погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 90 до 95%	±10% (± 30 м ³ /ч)	±15% (± 60 м ³ /ч)	±17% (± 60 м ³ /ч)				
Предел допускаемого значения относительной (абсолютной) погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 95 до 98%	±12% (± 40 м ³ /ч)	±20% (± 80 м ³ /ч)	±20% (± 80 м ³ /ч)				
Предел допускаемого значения относительной погрешности измерений расхода газовой фазы при изменении объемной доли газовой фазы от 90 до 100%						± 10 %	
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в жидкой фазе при изменении объемной доли газовой фазы от 0 до 70%	±3,5%	±3%	±2%			± 5%	
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в жидкой фазе при изменении объемной доли газовой фазы от 70 до 80%	±4%	±4%	±2,5%			± 7%	
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в жидкой фазе при изменении объемной доли газовой фазы от 80 до 90%	±7%	±5%	±3%			± 10%	
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в жидкой фазе при изменении объемной доли газовой фазы от 90 до 95%	±14%	±8%	±5%			± 15%	
Давление рабочей среды, МПа	0,2 ÷ 35						
Температура рабочей среды, °С	-20 ÷ +150						
Температура окружающей среды, °С	-20 ÷ +85						
Объемная доля газа в линии, %	0 ÷ 98			0 ÷ 99			
Объемная доля воды в жидкой фазе (обводненность), %	0 – 100						
Соленость жидкой фазы, %	0 – 100						
Вязкость жидкой фазы при рабочих условиях, сПз	0,1 – 3000			0,1 – 2000			
Габариты, см	160 x 150 x 170	200x200 x250	170 x 200 x 250	225 x 225 x 450			
Масса, не более, кг	1500	2300	4000	5000			
Потребляемая мощность, ВА, не более	35			40			
Параметры питания:	постоянный						
- род тока	24 (-5/+6)						
- напряжение, В	1,5						
- сила тока, А							

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа должен быть нанесен на техническую документацию фирмы-изготовителя.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Труба Вентури	1	
2. Датчик абсолютного давления	1	
3. Датчик дифференциального давления	1	
4. Датчик температуры	1	
5. Гамма-источник	1	
6. Гамма-детектор	1	
7. Управляющий компьютер	1	
8. Программное обеспечение	1	По индивидуальному заказу
9. Руководство по эксплуатации	1	
10. Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров осуществляется в соответствии с инструкцией "Расходомеры многофазные моделей VX и FR. Методика поверки", утвержденной ВНИИМС в 2001 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- расходомерный газожидкостной стенд, относительная погрешность измерения объемного расхода газовой фазы, не более $\pm 0,5\%$, относительная погрешность измерения объемного расхода жидкой фазы, не более $\pm 0,5\%$;

- ареометр АНТ-1, погрешность $\pm 0,5$ кг/м³;

- вискозиметр ВЛ, погрешность $\pm 1\%$;

- образцовый манометр МО, класс точности 1,0.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 8.563.1 "ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Диафрагмы, сопла ИСА 1932 и трубы Вентури, установленные в заполненных трубопроводах круглого сечения. Технические условия".

- ГОСТ 8.563.2 "ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств".

- ГОСТ 8.009 "Нормируемые метрологические характеристики средств измерений".

- DIN 0801 "Компьютеры, используемые в системах обеспечения безопасности. Основные положения".

- Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры многофазные моделей VX и FR соответствуют ГОСТ 8.563.1, ГОСТ 8.563.2, ГОСТ 8.009, DIN 0801 и технической документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель:

Компания "3-PHASE Measurements AS", Норвегия

P.O.Box 174 Sandsil, Sandsleasen 40,

N-5862 Bergen, Norway

Phone: +47 55 52 64 00

Fax : +47 55 52 64 90

Зам. начальника отдела ГЦИ СИ ВНИИМС

Ю.А. Богданов

Ведущий инженер ГЦИ СИ ВНИИМС

Н.Е. Горелова

Согласовано:

General Manager

"3-PHASE Measurements AS"

3-PHASE Measurements AS
Bjerg Velle Hanssen