

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУП "ВНИИР"
Руководитель ГЦИ СИ

 П. Иванов

" 07 " 2006 г.



Расходомеры многофазных потоков MPFM 1900 VI и MPFM 1900 VI Non- Gamma	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 31090-06
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы "Rohar Flow Measurement AS"
(Норвегия).

Назначение и область применения

Расходомеры многофазных потоков MPFM 1900 VI и MPFM 1900 VI Non-Gamma (расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и количества в единицах объема нефти, воды и газа в многофазной среде с различной структурой потока, различными режимами течения, без предварительного сепарирования среды, с возможностью выдачи информации в реальном времени.

Область применения – предприятия нефтедобывающей промышленности.

Описание

Принцип действия расходомеров заключается в непрерывном измерении объемных долей нефти, воды и газа в протекающем через расходомер потоке и линейной скорости компонентов потока.

Расходомер состоит из следующих основных частей:

- первый измерительный участок, включающий в себя:
 - а) датчики диэлектрической проницаемости среды;
 - б) датчики удельной электропроводности среды;
 - в) преобразователь плотности (только в MPFM 1900 VI);
- второй измерительный участок с расходомерной трубой Вентури и преобразователем дифференциального давления;
- преобразователи температуры и давления;
- измерительно-вычислительный комплекс (ИВК).

Процесс измерений происходит следующим образом:

Многофазный поток непрерывно протекает через расходомер. Датчики расходомера измеряют диэлектрическую проницаемость смеси, либо, при объемном содержании воды более 60...70 %, удельную электропроводность смеси. Преобразователь плотности измеряет суммарную плотность смеси. ИВК, используя хранящуюся в его памяти информацию о диэлектрической проницаемости, удельной электропроводности и плотности воды, нефти и газа, вычисляет объемное содержание каждого из компонентов смеси.

Для измерений скорости компонентов смеси используется метод взаимной корреляции сигналов двух пар электродов – малых и больших. Пара большая электродов используется для измерений скорости свободного газа, пара малых электродов – скорости диспергированного газа, соответствующей скорости жидкости. Сигналы первого и второго электродов каждой пары подобны по форме, но имеют сдвиг во времени. ИВК измеряет время сдвига и вычисляет скорости движений каждой из фаз потока.

Расходомерная труба Вентури применяется для измерений расхода среды со значениями объемной доли свободного газа более 85 %.

На основании данных об объемном содержании каждой из фаз в потоке и их скоростях, ИВК вычисляет значения объемных расходов и накопленных объемов нефти, воды и газа.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений расхода жидкости при стандартных условиях, м ³ /ч	от 0,4 до 3420
Диапазон измерений расхода газа при стандартных условиях, м ³ /ч	от 2 до 15200
Погрешности измерений	в соответствии с таблицей 2
Параметры электрического питания:	
– род тока	постоянный, переменный*
– напряжение электрического питания постоянным током, В	24±5
– напряжение электрического питания переменным током, В	от 110 до 240
– частота электрического питания переменным током, Гц	от 50 до 60
– потребляемая мощность, Вт, не более	12
Монтажная длина, мм	от 1000 до 2200
Внутренний диаметр, мм	от 40 до 300
Масса, кг	от 400 до 2000
Условия эксплуатации:	
– рабочая среда	смесь воды, нефти и газа
– диапазон скорости рабочей среды, м/с а) при значениях объемной доли свободного газа в рабочей среде меньших 30 % а) при значениях объемной доли свободного газа в рабочей среде больших 30 %	от 1,5 до 15 от 3,5 до 35
– диапазон объемной доли воды в рабочей среде, %	от 0 до 100
– диапазон объемной доли свободного газа в рабочей среде, %	от 0 до 98 (от 0 до 97)**
– давление рабочей среды, МПа, не более	69,0
– диапазон температуры рабочей среды, °С	от 0 до 150

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 20 до 60 (от минус 40 до 60) ^{***}
Средний срок службы, лет	15
* В зависимости от варианта исполнения. ** Для MPFM 1900 VI Non-Gamma. *** При применении теплоизоляции.	

Таблица 2 – Погрешности измерений

Тип расходомера	Диапазон объемной доли свободного газа в рабочей среде, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в жидкости, Δ_B , %
		объемного расхода и объема газа, δ_G	объемного расхода и объема жидкости, $\delta_{ж}$	
MPFM 1900 VI	0 – 30	10,0*	2,5	2,0
	30 – 90	8,0	3,5	2,5
	90 – 96		6,0	3,5
	96 – 98		8,5	5,0
MPFM 1900 VI Non-Gamma	0 – 30	10*	5	2
	30 – 85		7	3
	85 – 97		10	4
<p>Для водонасыщенной рабочей среды $\Delta_B = 1,5 \times$ значение из таблицы.</p> <p>Относительную погрешность измерений объемного расхода и объема нефти, δ_H, % определяют по формуле</p> $\delta_H = \frac{\sqrt{((1 - W) \times \delta_{ж})^2 + \Delta_B^2}}{1 - W};$ <p>Относительную погрешность измерений объемного расхода и объема воды, δ_B, % определяют по формуле</p> $\delta_B = \frac{\sqrt{(W \times \delta_{ж})^2 + \Delta_B^2}}{W},$ <p>где W – объемная доля воды в жидкости, %.</p>				
* В диапазоне объемной доли свободного газа в рабочей среде от 5 % до 30 %.				

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус расходомера методом штемпелевания, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект входит:

- расходомер многофазных потоков MPFM 1900 VI или MPFM 1900 VI Non-Gamma;
- комплект запасных частей и принадлежностей (поставляется по специальному заказу);

- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

Поверку расходомеров многофазных потоков MPFM 1900 VI и MPFM 1900 VI Non-Gamma проводят по инструкции "ГСИ. Расходомеры многофазных потоков MPFM 1900 VI и MPFM 1900 VI Non-Gamma фирмы "Rohar Flow Measurement AS", Норвегия. Методика поверки", утвержденной ГНМЦ ВНИИР.

Межповерочный интервал – один год.

Нормативные документы

ГОСТ 8.563.1-97 "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 8.563.2-97 "ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств".

ГОСТ Р 51330.0-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования".

ГОСТ Р 51330.1-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка".

ГОСТ Р 51330.8-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида "е".

ГОСТ Р 51330.10-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".

Заключение

Тип расходомеров многофазных потоков MPFM 1900 VI и MPFM 1900 VI Non-Gamma утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

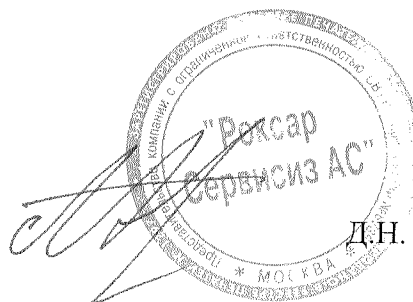
Сертификат соответствия требованиям безопасности № 5467237 выдан 01.10.2003 г. Центром сертификации "СТВ", рег. № РОСС RU.0001.11ГБ04.

Разрешение на применение Госгортехнадзора России № РРС 04-9959 от 01.10.2003 г.

Изготовитель: "Rohar Flow Measurement AS", Norway (Норвегия), Gamle Forusvei 17, PO Box 112, 4065 Stavanger (Ставангер), тел.: +47 51 81 8800, факс: +47 51 81 8801.

Заявитель: Представительство Компании с ограниченной ответственностью "Роксар Сервисиз АС", юридический адрес: 127051, г. Москва, Малая Сухаревская пл., д. 12, фактический адрес: 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 6, строение 20, тел.: (095) 504-34-05, факс: (095) 504-34-06.

Глава Представительства Компании
с ограниченной ответственностью
"Роксар Сервисиз АС"



Д.Н. Болотник