

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Директор ФГУП ВНИИР
В.П. Иванов
10 » 9 2009г.

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS (модификации RCCT, RCCS/RCCF, RCCS/RCCR)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27054-09</u> Взамен № <u>27054-2004</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Rota Yokogawa GmbH & Co. KG», Германия.

Назначение и область применения

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS (далее – расходомеры), предназначены для измерений массового расхода, массы, температуры жидкостей, суспензий и газов. Кроме того – объема, объемного расхода и плотности жидкостей и суспензий.

Счетчики – расходомеры применяются для учетных и технологических операций в нефтяной, нефтехимической, газовой, пищевой, фармацевтической и других отраслях промышленности.

Описание

Принцип действия расходомеров основан на использовании сил Кориолиса. Эти силы возникают в колебательной системе расходомера, в которой одновременно имеет место поступательное и вращательное движения.

Фазовый сдвиг между частотами колебаний двух трубок зависит от массового расхода рабочей среды, а частота колебаний трубок – от плотности жидкости.

Сигналы с первичного преобразователя (ППР) поступают на вторичный преобразователь (ВП), где обрабатываются по принятому алгоритму и индицируются в виде

измеренных параметров на дисплее ВП и передаются по аналоговым и импульсным выходным сигналам, протоколам HART, Fieldbus.

ВП имеет 8 разрядный жидкокристаллический дисплей, который программно настраивается на индикацию одновременно 4 измеренных параметров.

Энергонезависимое программируемое ПЗУ сохраняет настроечные данные ППР и ВП в случае сбоя в подаче электроэнергии любой продолжительности.

Расходомеры имеют два варианта конструктивных исполнений: компактный и разделенный.

Компактное исполнение имеют модели RCCT34 ÷ RCCT39 и ВП расходомера, монтируемого на его ППР.

У отдельного исполнения ВП выносятся до 300 м от ППР и имеет 2 варианта:

- ППР моделей RCCS30 ÷ RCCS39 и ВП RCCF31;
- ППР моделей RCCS30 ÷ RCCS39 и ВП RCCR31.

ВП имеет:

- 2 активных аналоговых выхода, которые могут быть запрограммированы на передачу одного из измеренных параметров рабочей среды: массовый и объемный расходы, плотность и температура рабочей среды;
- 2 пассивных выхода: импульсный и частотный. Один из них программно настраивается на передачу измеренных параметров: массовый и объемный расходы, плотность и температура рабочей среды, второй – ее массы и объема.

Основные метрологические и технические характеристики представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Основные технические характеристики расходомера

Наименование характеристик	Модели расходомеров									
	RCCS30	RCCS31	RCCS32	RCCS33	RCCS34 RCCT34	RCCS36 RCCT36	RCCS38 RCCT38	RCCS39 RCCT39	RCCS/T 39/IR	RCCS/T 39/XR
Наибольший расход, (Mmax) т/ч	0,1	0,3	0,6	1,5	5	17	50	170	300	600
Номинальный расход,* (Mnom) т/ч	0,045	0,17	0,37	0,9	2,7	10	32	100	250	500
Наименьший расход, (Mmin) т/ч	0,01	0,03	0,06	0,15	0,5	1,7	5,0	10,0	30,0	60,0
Стабильность нуля, (Z) т/ч	$0,25 \cdot 10^{-5}$	$0,85 \cdot 10^{-5}$	$0,19 \cdot 10^{-4}$	$0,45 \cdot 10^{-4}$	$0,135 \cdot 10^{-3}$	$0,5 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$5 \cdot 10^{-3}$	$13 \cdot 10^{-3}$	$25 \cdot 10^{-3}$
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м ³	300...5000								300...2000	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении массы и массового расхода, %	<p>Рабочая среда – жидкость: $\pm(0,1+Z/M \cdot 100)$ Рабочая среда – газ: $\pm(0,5+Z/M \cdot 100)$</p>									

Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода жидкостей***, %	$\pm(0,9+Z^\circ/Q \cdot 100)$	$\pm(0,5+Z^\circ/Q \cdot 100)$	$\pm(0,4+Z^\circ/Q \cdot 100)$	$\pm(0,3+Z^\circ/Q \cdot 100)$	$\pm(0,25+Z^\circ/Q \cdot 100)$
Пределы абсолютной погрешности при измерении плотности жидкости, кг/м ³	± 8	± 4	± 3	$\pm 2,2$	$\pm 1,5$
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	$\pm(0,5+0,005 T - 20 ****)$ в диапазоне от -100 до 230°С $\pm(1,0+0,008 T - 20)$ в остальных допустимых диапазонах				

$\pm(0,2+Z^\circ/Q \cdot 100)$ со специальной опцией калибровки / К4 для моделей RCCS31÷ RCC39

$\pm(0,15+Z^\circ/Q \cdot 100)$ со специальной опцией калибровки / К6 для моделей RCCS32÷ RCC39

± 1 (со специальной опцией калибровки / К4 для моделей RCCS31÷ RCC39)

$\pm 0,5$ (со специальной опцией калибровки / К6 для моделей RCCS32÷ RCC39)

Дополнительные погрешности расходомеров, %: - влияние изменения давления рабочей среды на $\pm 0,1$ МПа от условий поверки						От измеренного значения расхода рабочей среды для данных модификаций -0,0033 -0,0085 -0,0090 -0,0456 -0,0074				
- влияние изменения температуры окружающего воздуха от условий поверки	Для всех моделей расходомеров при работе с аналоговым выходным сигналом не более $\pm 0,05\%$ на каждые $\pm 10^\circ\text{C}$ от наибольшего значения расхода рабочей среды									
- нелинейность характеристик аналоговых выходов	Для всех моделей расходомеров $\pm 0,05\%$ от наибольшего значения расхода рабочей среды									
Потеря давления для Ньютоновской жидкости, МПа: при M_{\max} при $M_{\text{ном}}$	0,445 0,11	0,272 0,097	0,234 0,10	0,25 0,101	0,25 0,098	0,301 0,095	0,358 0,097	0,235 0,098	0,14 0,1	0,142 0,104

Внутренний диаметр измерительных трубок, мм	1,2	2,1	3	4,5	7,6	13,4	22,1	37,2	55,1	82,5
Масса, кг, не более	3,5				13	17	26	64	92	325

Примечания: * M_{nom} , Q_{nom} – расход воды, при котором потеря давления на ППР составляет 0,1 МПа;

** стабильность нуля при измерении объемного расхода (Z°) определяется соотношением $Z^\circ = \frac{10^3 Z}{\rho}$, Z - стабильность

нуля при измерении массового расхода (т/ч), ρ - измеренное значение плотности (кг/м³);

*** T – измеренное значение температуры (° C).

Выходные сигналы:

аналоговый токовый, мА (2 выхода)	4 ...20
частотно-импульсный, Гц (2 выхода)	20 ...10000

Температура окружающей среды, °С для ППР и ВП

RCCS	-50... +80
RCCF, RCCR, RCCT	-40...+55

Влажность окружающей среды, %,

0...90

Параметры измеряемой среды:

а) температура, °С	от - 200 до +350
б) давление, МПа, не более	28,5

Напряжение питания:

- переменный ток с частотой от 47 до 63 Гц	от 90 до 264
- постоянный ток	от 20,5 до 28,8
Потребляемая мощность, не более	25 ВА\ 10Вт

Масса преобразователя RCCF 31, кг, не более:

- стандартное исполнение	4,0
- взрывозащищенное исполнение	4,5
Масса преобразователя RCCR 31, кг, не более:	1,5

Габаритные размеры расходомеров по документации фирмы.

Пылевлагозащита

- RCCT 34÷39, 39/IR, 39/XR, RCCF 31, RCCS 30÷39,39/IR, 39XR	IP67
- RCCR 31	IP20

Маркировка взрывозащиты

- RCCT 34÷39, 39/IR, 39/XR	I Exd[ib] IICT6...T3 X или I Exde[ib] IICT6...T3 X
с опцией /HP	I Exd[ia] [ib] IICT6...T3 X или I Exde[ia] [ib] IICT6...T3 X
	I Exd[ib] IICT6...T3 X или I Exde[ib] IICT6...T3 X
	I Exd[ia] [ib] IICT6...T3 X или I Exde[ia] [ib] IICT6...T3 X

- RCCF 31

с опцией /HP

I Exd[ib] IICT6 X или I Exde[ib] IICT6 X
I Exd[ia] [ib] IICT6 X или I Exde[ia] [ib] IICT6 X
I Exd[ib] IICT6 X или I Exde[ib] IICT6 X
I Exd[ia] [ib] IICT6 X или I Exde[ia] [ib] IICT6 X

- RCCS 30 ÷39, 39/IR, 39/XR

с опцией /HP

ExibIICT1...T6
ExibIICT1...T6

Средний срок службы, лет, не менее

20

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию.

Комплектность

Счетчик – расходомер кориолисовый ROTAMASS (модификация – по заказу);
Соединительный кабель RCCY (для отдельного исполнения);
Коммуникатор для настройки HART275, HART375, BT200 (по отдельному заказу);
Руководство пользователя;
Методика поверки.

Поверка

Поверка расходомеров производится в соответствии с документом «Инструкция. ГСИ. Счетчики – расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS. Методика поверки расходомерной поверочной установкой», утвержденной в апреле 2009 г.

Средства поверки:

- поверочные установки с диапазоном расходов от 0,04 до 680 т/ч с пределами относительной погрешности $\pm 0,04$ %;
- ареометр общего назначения I-го разряда с пределами абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кг/м³;

Межповерочный интервал – 4 (четыре) года.

Поверка расходомеров, входящих в состав систем измерения количества и качества нефти и нефтепродуктов проводится в условиях эксплуатации в соответствии с МИ 3151-2008 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи массового расхода. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности».

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.
2. ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

3. ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное.

Часть 0. Общие требования.

4. ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное.

Часть II. Искробезопасная электрическая цепь i.

5. ISO 10790:1999/Amd.1:2003. Измерение расхода текучей среды в закрытых каналах. Руководство по выбору, установке и использованию приборов Кориолиса (измерение массового расхода, плотности и объемного расхода). Изменение 1. Руководящие указания по измерению расхода газа.

6. Техническая документация фирмы «Rota Yokogawa GmbH & Co. KG», Германия.

Заключение

Тип счетчиков- расходомеров кориолисовых ROTAMASS 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-расходомеры прошли испытания на взрывозащиту в испытательном сертификационном центре взрывозащищенного и рудничного электрооборудования ИСЦ ВЭ, на основании которых выдан Сертификат соответствия за №РОСС DE.МЕ92.В01250 и разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за №РРС 00-28609.

Изготовитель: Фирма «Rota Yokogawa GmbH & Co. KG»

Rheinstrass 8, D-79660 Wehr, Germany

Телефон + 49 (0) 77-61-56-7124

Факс + 49 (0) 77-61-56-7126

Заявитель: ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»

Юридический адрес: 129090, г. Москва, Грохольский пер., д.13, стр.2

Фактический адрес: 129090, г. Москва, Грохольский пер., д.13, стр.2

Заместитель директора ФГУП ВНИИР



А.М. Залялутдинов

Представитель ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»



В.Н. Кравченко