

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ротаметры FAM540

Назначение средства измерений

Ротаметры FAM540 (далее ротаметры) предназначены для измерений объёмного расхода различных жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Принцип действия ротаметров основан на зависимости положения динамического равновесия поплавка, перемещающегося внутри конусной трубки, от расхода рабочей среды.

Ротаметры состоят из проточной части и измерительного преобразователя. Проточная часть ротаметров выполнена в виде конической трубки и поплавок постоянного сечения с магнитом. Магнит через коническую трубку из немагнитного материала взаимодействует с магнитом отсчетного устройства измерительного преобразователя, которое преобразует линейное перемещение поплавка в угловое перемещение стрелки. По заказу ротаметры могут комплектоваться преобразователем унифицированного токового сигнала, цифровым дисплеем и устройством сигнализации о превышении установленного значения расхода. Ротаметры, комплектуемые преобразователем унифицированного токового сигнала, могут (по заказу) иметь цифровой выход (HART протокол).

Взрывобезопасные исполнения ротаметров соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Взрывозащищенность ротаметров обеспечивается следующими видами взрывозащиты: взрывонепроницаемые оболочки «d», повышенная защита вида «e», искробезопасная электрическая цепь «i», герметизация компаундом «m», защитой от воспламенения пыли «t», а также выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями к оборудованию, предназначенному для использования во взрывоопасных средах.

Ротаметры выпускаются в следующих модификациях: FAM541, FAM544, FAM545, FAM546, которые отличаются диаметром условного прохода, верхним пределом измерения расхода, габаритными размерами, массой и материалом, соприкасающимся с измерительной средой.

Общий вид ротаметров представлен на рисунках 1, 2, 3, 4.



Рисунок 1 - Общий вид FAM541



Рисунок 2 - Общий вид FAM544



Рисунок 3 - Общий вид FAM545



Рисунок 4 - Общий вид FAM546

Пломбирование ротаметров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и реализовано в микроконтроллере. Микроконтроллер размещен в измерительном преобразователе. ПО загружается в энерго-независимую память ротаметра на заводе-изготовителе и не может быть изменено пользователем.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Уровень защиты ПО приборов от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	3KXF000418U0100
Номер версии ПО (идентификационный номер)	00.00.01
Цифровой идентификатор ПО	не доступен для отображения
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики ротаметров

Наименование характеристики	Значение			
	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
Модификации ротаметра	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
Диаметр условного прохода, мм	от 15 до 100	от 25 до 100	от 25 до 100	от 25 до 100
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч:				
жидкости;	от 0,028 до 120	от 0,028 до 120	от 0,270 до 27	от 0,028 до 53
газа (при температуре 20 °С и давлении 101,325 кПа).	от 0,83 до 1600,00	от 2,29 до 1237,00	от 8,02 до 802,40	от 0,83 до 1600,00
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерения погрешности, %	±1,6 ±1,0 ¹⁾	±1,6 ±1,0 ¹⁾	±2,5	±1,6 ±1,0 ¹⁾
Вариация показаний, %, не более	1,6	1,6	2,5	1,6

Наименование характеристики	Значение			
	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
Модификации ротаметра	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от -55 до +400	от -40 до +140	от -20 до +125	от -55 до +400
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	40	4	4	10
¹⁾ По специальному заказу				

Таблица 3 - Основные технические характеристики ротаметров

Наименование характеристики	Значение			
	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
Модификации ротаметра	FAM541	FAM544	FAM545	FAM546
Габаритные размеры, мм, не более				
- высота	278	270	375	290
- диаметр	241	213	226	226
Масса, кг, не более	36,5	36,5	19,2	36,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, без конденсата, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +85 от -20 до +65 ¹⁾ от 5 до 95 от 90 до 110			
Напряжение питания постоянного тока (преобразователя унифицированного токового сигнала), В	20±10			
Потребляемая мощность, Вт, не более	1			
Средний срок службы, лет	10			
Средняя наработка на отказ, ч	80000			
¹⁾ Для версии с ЖК индикатором				

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель ротаметра методом фотопечати и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации прибора типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
1	2	3
Ротаметр	Согласно заказу	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	Согласно заказу	1 экз.*
Комплект монтажных частей	Согласно заказу	-
* Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 ротаметров, поставляемых в один адрес.		

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.122-99 «Ротаметры. Методы и средства поверки».

Основное средство поверки:

Установка поверочная 2 разряда по ГОСТ 8.142-2013, диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 630 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,3$ %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ротаметрам FAM540

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

ГОСТ Р 8.618-2014 Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

ГОСТ 8.122-99 «Ротаметры. Методы и средства поверки»

Техническая документация фирмы «ABB Automation Products GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма ABB Automation Products GmbH, Германия

Dransfelder Str. 2 37079, Goettingen, Germany

Tel: +49 551 905-534

Web-сайт: <http://new.abb.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АББ» (ООО «АББ»)

ИНН 7727180430

Адрес: 117335, Российская Федерация, г. Москва, Нахимовский пр., д. 58

Web-сайт: <http://new.abb.com/ru>

E-mail: kip.a@ru.abb.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.