

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» апреля 2022 г. № 927

Регистрационный № 69121-17

Лист № 1  
Всего листов 4

## 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 трубы, от расхода рабочей среды.

Ротаметры состоят из проточной части и измерительного преобразователя. Проточная часть ротаметров выполнена в виде конической трубы и поплавка 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, предназначенном 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                                    |   |   |  |
|--|---|---|---|--|
| 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 <sup>3</sup> /ч:<br>жидкости;<br>газа (при температуре 20 °C<br>и давлении 101,325 кПа). | от 0,028<br>до 120<br>от 0,83<br>до 1600,00 | от 0,028<br>до 120<br>от 2,29<br>до 1237,00 | от 0,270<br>до 27<br>от 8,02<br>до 802,40 | от 0,028<br>до 53<br>от 0,83<br>до 1600,00 |
| Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерения погрешности, %   | ±1,6<br>±1,0 <sup>1)</sup>                  | ±1,6<br>±1,0 <sup>1)</sup>                  | ±2,5                                      | ±1,6<br>±1,0 <sup>1)</sup>                 |
| Вариация показаний, %, не более  | 1,6   | 1,6   | 2,5                                       | 1,6  |
| Диапазон температуры измеряемой среды, °C  | от -55<br>до +400                           | от -40<br>до +140                           | от -20<br>до +125                         | от -55<br>до +400                          |
| Максимальное давление измеряемой среды, МПа  | 40  | 4   | 4   | 10   |

<sup>1)</sup> По специальному заказу

Таблица 3 - Основные технические характеристики ротаметров

| Наименование характеристики  | Значение   |  |                            |            |
|--|------------|--|----------------------------|------------|
| Модификации ротаметра  | FAM541     | FAM544                                       | FAM545                     | FAM546     |
| Габаритные размеры, мм, не более<br>- высота<br>-диаметр   | 278<br>241 | 270<br>213                                   | 375<br>226                 | 290<br>226 |
| Масса, кг, не более  | 36,5       | 36,5   | 19,2                       | 36,5       |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность воздуха, без конденсата, %<br>- атмосферное давление, кПа |            | от -40 до +85<br>от -20 до +65 <sup>1)</sup> | от 5 до 95<br>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                      |            |

<sup>1)</sup> 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.

### **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**

«ABB AG», Германия

Адрес: Schillerstr. 72, 32425 Minden, Germany

Тел.: +49 571 830-0

Факс: +49 571 830-1806

Web-сайт: [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow)

E-mail: vertrieb.messtechnikprodukte@de.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](http://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.