

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «30» октября 2024 г. № 2578

Регистрационный № 93633-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

## Ротаметры NMX

### **Назначение средства измерений**

Ротаметры NMX (далее – ротаметры) предназначены для измерений объёмного расхода жидкостей и газов.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия ротаметров основан на измерении высоты подъема поплавка, перемещающегося по конической, вертикально установленной трубке за счет движения рабочей среды. Высота перемещения поплавка линейно связана с расходом рабочей среды.

Ротаметры состоят из вертикальной конической измерительной трубки, в которой свободно перемещается вверх и вниз поплавок специальной формы (в зависимости от применения). Измеряемая среда движется по трубке снизу-вверх, вынуждая тем самым поплавок подняться на определенную высоту, образуя кольцевой зазор между ним и стенками трубки так, чтобы силы, действующие на поплавок (сила гравитации, выталкивающая сила и напор потока), уравновесились. Детали ротаметров могут быть изготовлены с коррозионно-устойчивым покрытием или из коррозионно-устойчивых материалов. Детали ротаметров, соприкасающиеся с жидкостью, изготовлены из материалов, не снижающих качество жидкости, стойких к её воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

Положение поплавка передается на индикатор магнитным или индукционным способом.

Ротаметры выпускаются в следующих моделях: NMX1000, NMX2000 и NMX3000 торговой марки Sinoto®.

NMX1000 и NMX3000 – имеют механическое отсчетное устройство стрелочного типа, которые могут быть укомплектованы индуктивными переключателями сигнализации предельных значений объёмного расхода.

NMX2000 могут изготавливаться с механическим отсчетным устройством стрелочного типа - NMX2F000 или с дисплеем на базе жидких кристаллов (далее – дисплей) - NMX2D000, которые могут быть укомплектованы:

- индуктивными переключателями сигнализации предельных значений объёмного расхода;
- преобразователем с или без индуктивных переключателей сигнализации предельных значений объёмного расхода, имеющим выходной унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока и выходной цифровой сигнал с использованием протокола передачи данных HART для передачи измерительной информации во внешние измерительные системы.

Общий вид ротаметров представлен на рисунке 1. Заводской номер ротаметров наносится в буквенно-цифровом формате на металлическую пластину (шильдик) методом лазерной гравировки, которая крепится на корпусе ротаметра. Внешний вид пластины (шильдика) и показан на рисунке 2. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В ротаметре предусмотрено место пломбировки. Пломбировка ротаметров осуществляется с помощью свинцовой (пластиковой) пломбы и проволоки. Схема пломбировки указана на рисунке 3.



NMX2D000



NMX2F000



NMX1000



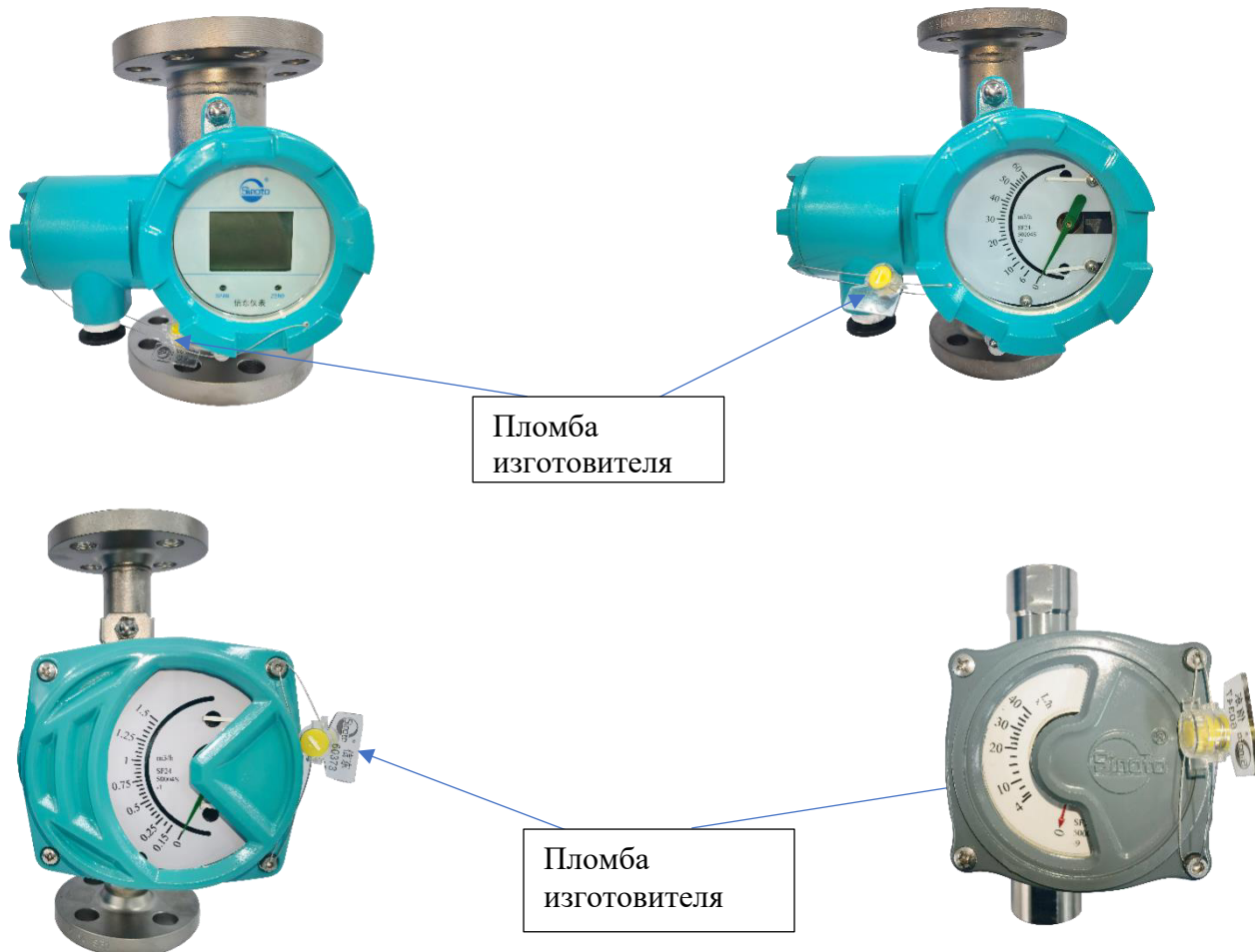
NMX3000

Рисунок 1 - Внешний вид ротаметров.

 Потаметр Sionto Instrument (Suzhou) Co., Ltd.			
Тип: <b>NMX2000</b> Модель: <b>NMX2F111-A2RF3-312/E1/E3/HC/NP/ZZ</b> Номинальный диаметр: <b>DN25</b> Номинальное давление: <b>2МПа</b> Номер бирки: <b>FT-A1002</b> Заводской номер: <b>SF23-50888-1-1</b>	Диапазон расхода: <b>(40-400) л/ч</b> Размер присоединения: <b>1"</b> Точность: <b>±1,5%</b> Защита: <b>IP65</b> Взрывозащита: <b>1 Ex db IIC T6 Gb</b> Сертификат: <b>EAЭС KZ 7500361.01.01.07672</b> Дата изготовления: <b>04.2024</b>		
 2015F572-32		 2015F572-32	
NMX2000		NMX1000/ NMX3000	

Место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера.



Пломба  
изготовителя

Пломба  
изготовителя

Рисунок 3 – Схема пломбирования.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации ротаметров, осуществляет расчет объемного расхода жидкости и газа. Метрологически незначимой части ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в нормированные сигналы.

Конструкция ротаметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.007-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения ротаметра

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Xd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	S-9.x
Примечание – Обозначение X в записи номера версии ПО заменяет символы, отвечающие за метрологически незначимую часть.	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ротаметров

Наименование характеристики	Значение		
	NMX1000	NMX2000	NMX3000
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений объемного расхода среды, %	±1,5	±1,0 <sup>1)</sup> ; ±1,5 <sup>2)</sup>	±2,5
Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал, %	±1,0		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к верхнему пределу токового выхода погрешности преобразования объемного расхода в токовый выходной сигнал при отклонении температуры окружающей среды от 20 °С на каждые 10 °С, %	±1,0		
Параметры измеряемой среды: - температура, °С - давление измеряемой среды, МПа, не более	от -196 до +400  42	от -196 до +400  42	от -40 до +200  20
<sup>1)</sup> для NMX2D000 <sup>2)</sup> для NMX2F000			

Таблица 3 – Метрологические характеристики моделей NMX1000; NMX2000

Номинальный диаметр, DN	Код поправка	Верхний предел диапазона измерений объемного расхода	
		динамический диапазон 10:1	
		жидкости, дм <sup>3</sup> /ч	газа, м <sup>3</sup> /ч
15	0A	10	-
	0B	16	0,5
	1A	25	0,7
	1B	50	1,5
	1C	70	2
	1D	80	2,5
	1E	100	3
	1F	120	4
	1G	200	5
	1H	250	7
	1J	350	9
	1K	450	10
	1L	500	12
	1M	600	16
	1N	900	25
	1P	1200	35
	1Q	1600	45
	1R	1800	50
25	3A	2000	60
	3B	4500	100
	3C	6000	120
	3D	-	160
40	4A	7000	200
	4B	9000	250
	4C	10000	350
50	5A	12000	320
	5B	16000	400
	5C	20000	-
80	7B	20000	500
	7C	25000	600
	7D	35000	1000
	7E	50000	1200
100	8B	75000	1600
	8C	100000	2000
150	15A	100000	-
	15B	150000	-
	15C	-	3000

Таблица 4 – Метрологические характеристики моделей NMX3000

Номинальный диаметр, DN	Код поплавка	Диапазон измерений объемного расхода	
		динамический диапазон 10:1	
		жидкости, дм <sup>3</sup> /ч	газа, м <sup>3</sup> /ч
15	90462	-	от 0,081 до 0,678
20	90463	-	от 0,48 до 5,0
15	90426	от 5 до 30	-
20	90427	от 22 до 300	-

Таблица 5 – Технические характеристики ротаметров NMX

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С NMX1000 NMX2000 NMX3000 -относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более -атмосферное давление, кПа	от -80 до +120 от -40 до +70 <sup>1)</sup> от -80 до +120 <sup>2)</sup> от -80 до +80 98 от 84,0 до 106,7
Выходные сигналы: токовый, мА дискретный, л/имп.	от 4 до 20 0,001; 1; 1000
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga 1Ex db IIC T6 Gb Ex tb IIC T85°C Db
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 32
Масса, кг, не более: NMX1000 NMX2000 NMX3000	44,5 46 5
<sup>1)</sup> для NMX2D000 <sup>2)</sup> для NMX2F000	

Таблица 6 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	306600
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку (шильдик) корпуса ротаметра методом аппликации и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ротамер	NMX	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 10.3 руководства по эксплуатации «Ротамеры NMX».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Техническая документация «Sinoto Instrument (Suzhou) Co., Ltd.», КНР.

### Правообладатель

«Sinoto Instrument (Suzhou) Co., Ltd.», Китайская Народная Республика

Адрес: No. 58, South Gang Ao Road, Zhangjiagang Free Trade Zone, Jiangsu Province, China

Телефон/факс: +86-512-56308701

Web-сайт: www.sinoto.com.cn

### Изготовитель

«Sinoto Instrument (Suzhou) Co., Ltd.», Китайская Народная Республика

Адрес: No. 58, South Gang Ao Road, Zhangjiagang Free Trade Zone, Jiangsu Province, China

Телефон/факс: +86-512-56308701

Web-сайт: www.sinoto.com.cn

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437 55 77, факс: +7 (495) 437 56 66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

