

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «8» апреля 2022 г. № 924

Регистрационный № 85214-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры-счётчики жидкости НОТА-К**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры-счётчики жидкости НОТА-К (далее – расходомеры) предназначены для измерения объёмного расхода, объёма и температуры жидкостей.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомера основан на определении времени перемещения метки от одного измерительного сечения до другого. В качестве таких меток выступают флуктуации электрических свойств жидкости. Скорость перемещения флуктуаций определяется статистическим способом, по положению максимума взаимной корреляционной функции (ВКФ) сигналов с двух образованных чувствительными элементами и электроникой идентичных каналов, регистрирующих прохождение метки. Чувствительные элементы обеспечивают регистрацию флуктуаций физических свойств движущейся через расходомер смеси. Расстояние между чувствительными элементами определяется конструкцией расходомера и является величиной заранее известной. По расстоянию между чувствительными элементами и измеренному времени перемещения метки от одного чувствительного элемента до другого определяется скорость потока. По известной скорости потока и диаметру измерительной камеры вычисляется объёмный расход и объём среды. Для измерения температуры применяется термопреобразователь сопротивления из платины с номинальной характеристикой Pt500 по ГОСТ 6651-2009.

Данные об измеренном расходе и объёме накапливаются в архиве, передаются на частотный и токовый (объёмный расход), цифровой (объёмный расход, объём и температура) выходы расходомера.

Конструктивно расходомер представляет собой измерительную камеру, оснащённую чувствительными элементами и термопреобразователем сопротивления, к которой снаружи крепятся платы электроники и закрываются защитным кожухом. На корпусе смонтирован защищённый от проникновения окружающей среды кабельный ввод, предназначенный для подключения питания и внешних устройств.

Расходомеры выпускаются в четырех исполнениях, различающихся номинальными диаметрами.

Условное обозначение расходомеров: НОТА-К.

Внешний вид расходомера приведен на рисунках 1 и 2.

Пломбирование расходомеров осуществляется:

– на предприятии-изготовителе проводится путём нанесения оттиска на мастичной пломбе с целью подтверждения прохождения расходомером приёмо-сдаточных испытаний и готовности к поставке;

- при поверке путем нанесения оттиска знака поверки на мастичной пломбе (рисунок 2) для предотвращения несанкционированного изменения калибровочных, конструктивных и расширенных параметров расходомера;
- обслуживающей либо контролирующей организацией с помощью свинцовой пломбы и проволоки, которыми пломбируются защитный кожух, предотвращающая доступ к блоку электроники после завершения электромонтажа.

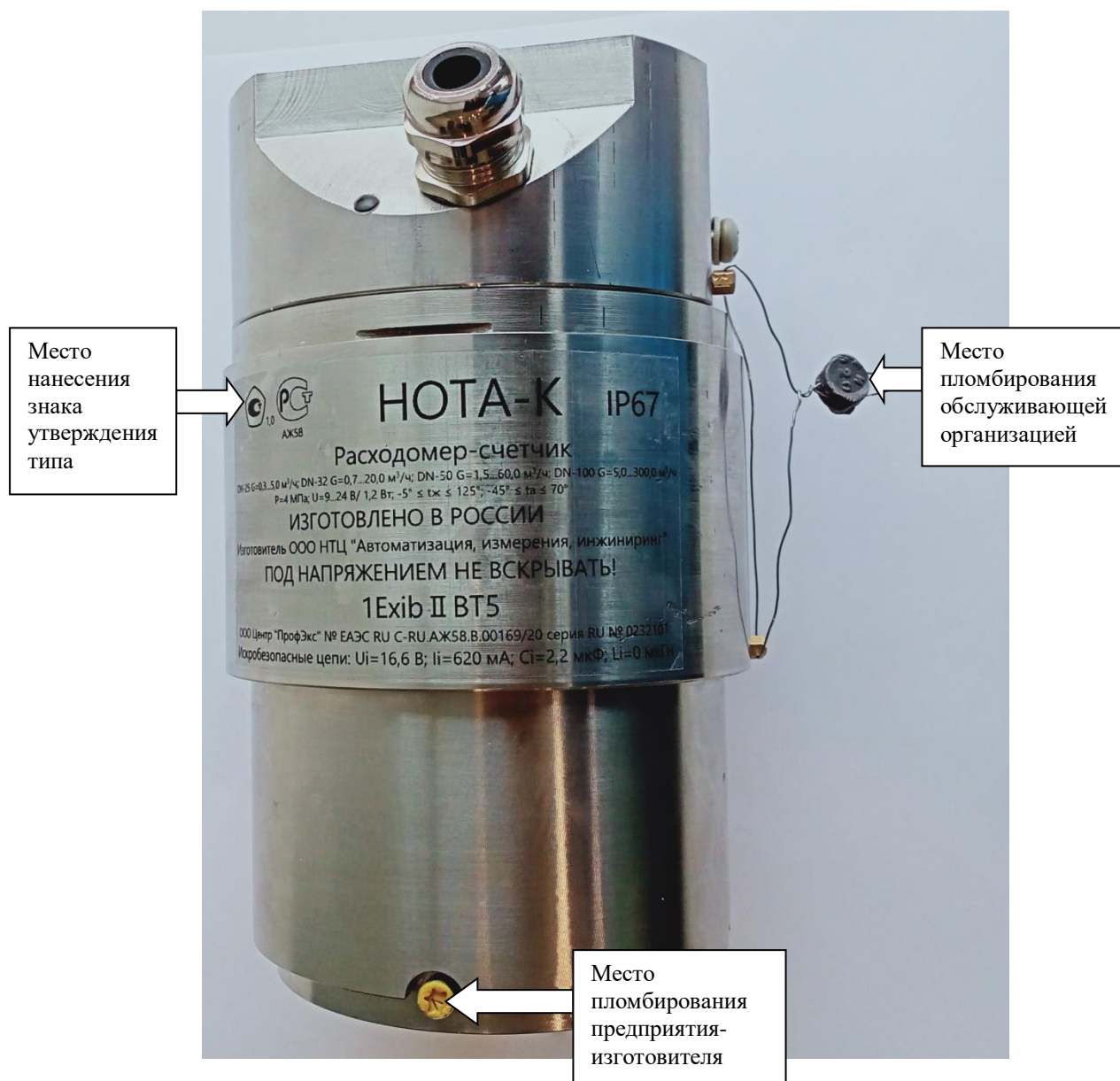


Рисунок 1 - Расходомер-счётчик жидкости НОВА-К. Маркировочная табличка.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбу в соответствии со схемой пломбировки расходомера, приведенной на рисунке 3. При первичной поверке при выпуске из производства знак поверки также наносится в паспорте расходомера в разделе 10 «Сведения о первичной поверке».

Заводской номер и год выпуска наносится на корпус расходомера методом гравировки в соответствии с рисунком 2.

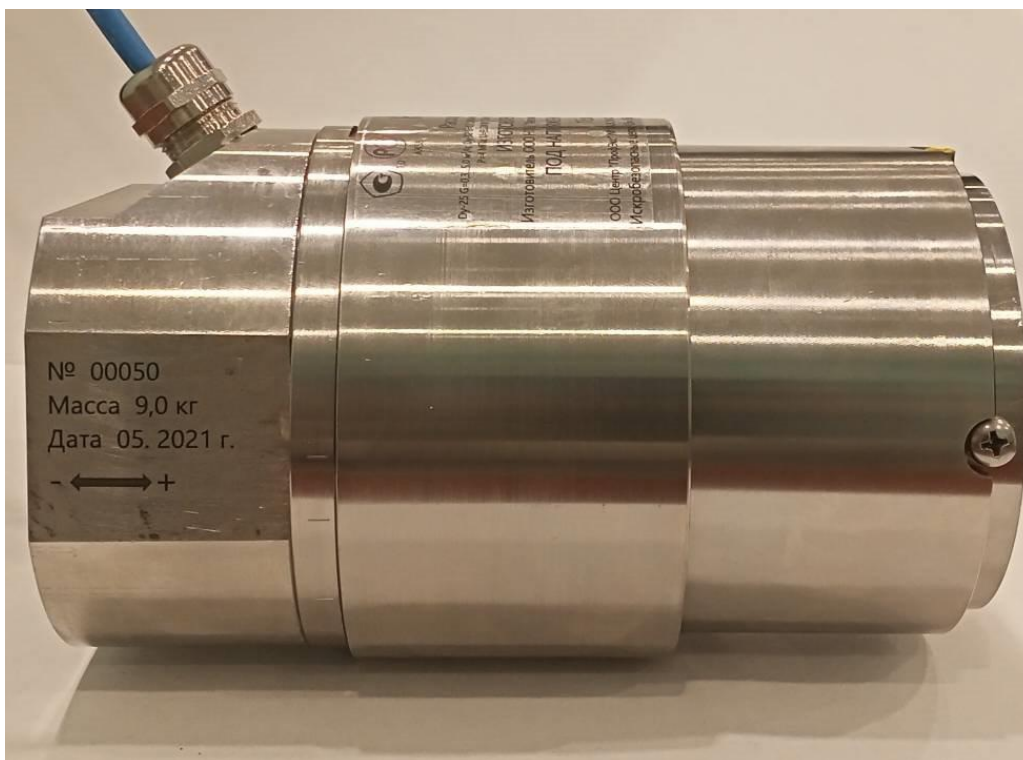


Рисунок 2 - Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Заводской номер и дата изготовления.

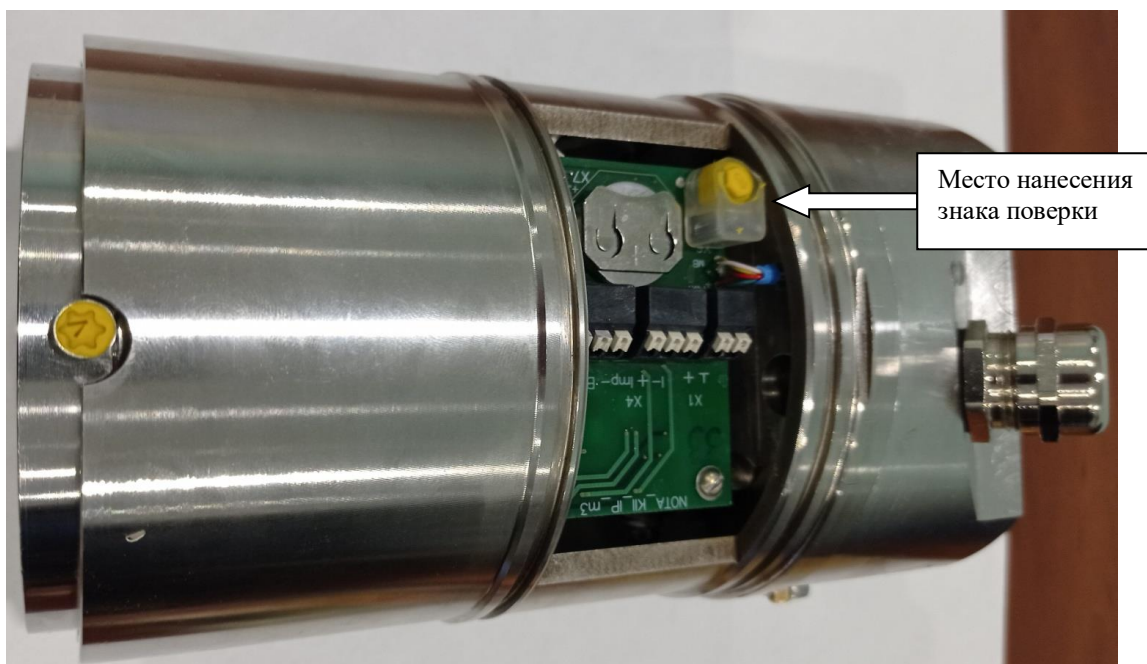


Рисунок 3 - Место нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров представлено интегрированным (встроенным) ПО микроконтроллеров цифровой обработки сигналов (МК ЦОС) и обработки информации (МК ОИ). Идентификационные данные встроенного программного обеспечения расходомеров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения микроконтроллеров цифровой обработки сигналов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Digital Signal Processing
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 31
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения микроконтроллеров обработки информации

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Information Processing
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 31
Цифровой идентификатор ПО	исполняемый код недоступен для считывания и модификации

Обмен информацией с внешними устройствами по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом Modbus RTU / Extended Lufkin Automation Modbus (ELAM) в качестве подчинённого устройства. Подробное описание обмена приведено в документе А2ИН.407279.001 Д1 «Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Карта регистров протокола Modbus», входящем в комплект поставки расходомера.

Уровень защиты ПО комплекса от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров приведены в таблицах 3- 5.

Таблица 3 – Диапазоны измеряемых расходов и пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема жидкостей

Номинальный диаметр, мм	Диапазон расходов, м <sup>3</sup> /ч		Пределы допускаемой относительной погрешности <sup>1)</sup> , %
	От	До	
25	0,3	0,5	±2,0
	0,5	5,0	±1,0
32	0,7	1,5	±2,0
	1,5	20,0	±1,0
50	1,5	3,0	±2,0
	3,0	60,0	±1,0
100	5,0	10,0	±2,0
	10,0	300,0	±1,0

Примечание: <sup>1)</sup> относительная погрешность не зависит от направления потока

Таблица 4 – Диапазон измерений температуры жидкости и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкостей

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -5 до +125
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры жидкости, °С	±1

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
<b>Основные технические характеристики</b>	
Напряжение питания, В	от 9 до 24
Мощность потребления, Вт, не более	1,2
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP67
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIBT5
Температура окружающей среды, °С	от -45 до +70 (группа С2)
Режим работы прибора	непрерывный
Среднее время наработки на отказ, часов, не менее	100 000
Масса, кг, не более DN25, DN32, DN50 DN100	9,5 21,0
Габаритные размеры, мм, не более DN25, DN32, DN50 DN100	120x140x195 185x187x250
<b>Параметры измеряемой среды</b>	
Температура измеряемой среды, °С	от -5 до +125
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	4

#### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе расходомера.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во
A2ИН.407279.001	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К	1 шт.
	Источник питания	1 шт. <sup>1)</sup>
	Кабель связи	1 шт. <sup>1)</sup>
A2ИН.407279.001 Д2	Комплект монтажных частей	1 комплект <sup>1)</sup>
A2ИН.407279.001 ПС	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Паспорт	1 экз.
A2ИН.407279.001 РЭ	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Руководство по эксплуатации	1 экз. <sup>2)</sup>
A2ИН.468978.001	Имитатор расхода НОТА-И	1 шт. <sup>1), 2)</sup>
A2ИН.407279.001 Д1	Расходомер-счётчик жидкости НОТА-К. Карта регистров протокола Modbus	1 экз. <sup>2)</sup>
Примечание:		
<sup>1)</sup> Поставляется по отдельному заказу. Комплект монтажных частей составляется индивидуально		
<sup>2)</sup> По 1 экземпляру при групповой поставке		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации А2ИН.407279.001 РЭ раздел 2 «Использование по назначению».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам – счетчикам жидкости НОТА - К**

Приказ Росстандарта от 07 февраля 2018 г. № 256 «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».

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

А2ИН.407279.001 ТУ «Расходомер-счётчик жидкости НОТА - К. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр «Автоматизация, измерения, инжиниринг» (ООО НТЦ «Автоматизация, измерения, инжиниринг»)

ИНН 1644055949

Адрес: 432458, Республика Татарстан, район Альметьевский, г. Альметьевск, ул. Обьездная, д.5, стр. Р203, офис 201.

Телефон / факс: (8553) 44 – 01 – 68

E-mail: info@ntca2i.ru

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации Западно-Сибирского филиала ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 01.03.2016 г.

