

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «5» октября 2021 г. № 2184**

Регистрационный № 83309-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки поверочные переносные NAUTILUS**

**Назначение средства измерений**

Установки поверочные переносные NAUTILUS (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, измерений температуры и избыточного давления жидкости, а также интервалов времени.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установок основан на измерении объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости с помощью преобразователя расхода, измерений температуры и давления жидкости с помощью термопреобразователей сопротивления и датчиков давления, за определенный интервал времени, включенных в единый гидравлический тракт с поверяемым средством измерений.

Установки состоят из преобразователя расхода, гидравлического тракта рабочего контура и измерительно-вычислительного блока, которые находятся в переносном корпусе и управляются либо с клавиатуры на панели управления, либо с дистанционного устройства управления. Установки имеют исполнение базовое или заказное. В исполнении базовом дополнительно установлен частотно-измерительный канал и канал времени, дистанционное устройство управления выполнено на базе смартфона или планшета и опционально в состав могут включаться термопреобразователь сопротивления, датчик давления жидкости. В исполнении заказном дополнительно установлен дисплей и (или) клавиатура.

Объем жидкости в потоке и объемный расход жидкости вычисляется и индицируется измерительно-вычислительным блоком на основе данных, измеренных преобразователем расхода.

Подключение установок к гидравлическому тракту рабочего контура, в котором расположено поверяемое средство измерений, производится с помощью трубопроводов (гибких шлангов) через быстроразъемные соединения. Жидкость проходит через поверяемое средство измерений, вводный трубопровод (гибкий шланг), гидравлический тракт рабочего контура и преобразователь расхода установки, и далее, через выходной трубопровод (гибкий шланг), либо в сток, либо в накопительную емкость.

Информацию с поверяемого средства измерений считывают:

- визуально по показаниям счетного устройства (шкалы) поверяемого средства измерений и вводом с клавиатуры устройства дистанционного управления или клавиатуры измерительно-вычислительного блока;
- автоматически с выхода (аналогового/цифрового) поверяемого средства измерений, соединенного с измерительным каналом установки;
- автоматически с помощью оптоэлектронного узла съёма (оптосчитывателя) (поставляется опционально);
- автоматически с помощью фотофиксации показаний индикатора поверяемого средства измерений (при наличии устройства дистанционного управления на базе смартфона);

Контроль установленного объемного расхода жидкости и прошедшего объема жидкости в потоке осуществляется по показаниям индикатора дистанционного устройства управления или индикатора измерительно-вычислительного блока.

После проведения процедуры поверки в энергонезависимой памяти установки сохраняются результаты измерений.

При использовании дистанционного устройства управления, подключенного к сети интернет, результаты могут быть переданы на удаленные серверы или устройства.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Установки поверочные переносные  
NAUTILUS исполнение базовое



Установки поверочные переносные  
NAUTILUS исполнение заказное

Рисунок 1 – Общий вид установок

Пломбировка установок осуществляется при помощи самоклеющейся пломбы, установленной на лицевой панели, с нанесением на нее знака поверки.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки установок

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, методом лазерной гравировки.

Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение установок встроенное и автономное.

Встроенное программное обеспечение установок предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения результатов измерений и их вывода на устройства индикации, передачи на внешние устройства, защиты от несанкционированного доступа к работе и данным установки.

Программное обеспечение установок встроенное в микросхемы системы управления, сбора и обработки информации, не изменяемое и не считываемое.

Автономное программное обеспечение, установленное на дистанционное устройство управления, предназначено для обработки массивов информации, обеспечивает связь с установкой.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Таблица 1– Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                     | Значение      |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Идентификационное наименование ПО                       | NTLS_METR     |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup> | не ниже 1.XXX |
| Цифровой идентификатор ПО                               | —             |
| <sup>1)</sup> – конкретное значение указано в паспорте  |               |

Таблица 2– Идентификационные данные автономного программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки)                     | Значение      |
|---------------------------------------------------------|---------------|
| Идентификационное наименование ПО                       | FlowService   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>1)</sup> | не ниже 1.XXX |
| Цифровой идентификатор ПО                               | —             |
| <sup>1)</sup> – конкретное значение указано в паспорте  |               |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                              | Значение        |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                          | Базовое         |                 | Заказное        |
| Исполнение                                                                                                                                                                                               |                 |                 |                 |
| Диапазон измерений (воспроизведения единиц) объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч                                                                                                                | от 0,015 до 5,0 | от 0,016 до 3,0 | от 0,016 до 3,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %:   |                 |                 |                 |
| – от $Q_{\text{наим}}$ <sup>1)</sup> до 0,1 м <sup>3</sup> /ч включительно                                                                                                                               | ±0,5            | ±0,6            | ±0,6            |
| – от 0,1 м <sup>3</sup> /ч до $Q_{\text{наиб}}$ <sup>2)</sup>                                                                                                                                            | ±0,33           | ±0,6            | ±0,6            |
| Диапазон измерений температуры жидкости, °C <sup>3)</sup>                                                                                                                                                | от +5 до +90    | –               | –               |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры жидкости, °C <sup>3)</sup>                                                                                                          | ±0,5            | –               | –               |
| Диапазон измерений избыточного давления жидкости, МПа <sup>3)</sup>                                                                                                                                      | от 0 до 1,0     | –               | –               |
| Пределы допускаемой приведенной <sup>4)</sup> погрешности при измерении избыточного давления жидкости, % <sup>3)</sup>                                                                                   | ±0,5            | –               | –               |
| Диапазон измерений интервалов времени, с <sup>3)</sup>                                                                                                                                                   | от 5 до 3600    | –               | –               |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении интервалов времени, с <sup>3)</sup>                                                                                                             | ±0,2            | –               | –               |
| <sup>1)</sup> $Q_{\text{наим}}$ – наименьший расход;<br><sup>2)</sup> $Q_{\text{наиб}}$ – наибольший расход;<br><sup>3)</sup> – опционально;<br><sup>4)</sup> – к верхнему значению диапазона измерений. |                 |                 |                 |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                      | Значение                      |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Номинальный диаметр поверяемых средств измерений                 | DN 10, DN 15, DN 20           |
| Измеряемая среда                                                 | жидкость (вода водопроводная) |
| Температура измеряемой среды, °C                                 | от +5 до +90                  |
| Избыточное давление измеряемой среды, МПа                        | от 0 до 1,0                   |
| Параметры электрического питания:                                |                               |
| – напряжение переменного тока, В                                 | 220±22                        |
| – частота переменного тока, Гц                                   | 50±5                          |
| – напряжение постоянного тока, В                                 | 5±0,5                         |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                              | 7                             |
| Частота импульсов частотно-импульсного сигнала, Гц <sup>1)</sup> | от 0,1 до 1000                |
| Габаритные размеры, мм, не более:                                |                               |
| – высота                                                         | 200                           |
| – ширина                                                         | 340                           |
| – длина                                                          | 430                           |
| Масса, кг, не более                                              | 9                             |
| Условия эксплуатации:                                            |                               |
| – температура окружающей среды, °C                               | от +5 до +55                  |
| – относительная влажность, %                                     | от 30 до 80                   |
| – атмосферное давление, кПа                                      | от 84 до 106                  |
| Средний срок службы, лет                                         | 12                            |
| Средняя наработка на отказ, ч                                    | 30000                         |
| <sup>1)</sup> – только для базового исполнения                   |                               |

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, методом лазерной гравировки, и в верхней части по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование                    | Обозначение    | Количество |
|---------------------------------|----------------|------------|
| Установка поверочная переносная | NAUTILUS       | 1 шт.      |
| Паспорт                         | –              | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации     | НС10.100 РЭ    | 1 экз.     |
| Методика поверки                | МП 1310-1-2021 | 1 экз.     |

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 3 «Подготовка установки к использованию» документа «Установки поверочные переносные NAUTILUS. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным переносным NAUTILUS**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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.

ТУ 26.51.52.110-001-20193610-2020 Установки поверочные переносные NAUTILUS. Технические условия.

### **Изготовитель**

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

ИНН 7802641160

Адрес: 188508, Ленинградская область, район Ломоносовский, квартал 2 (Южная часть промзоны Горелово тер), дом 31, офис 2

Телефон (факс): +7 (812) 309-46-34

E-mail: nisspb2017@mail.ru

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

