

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18846 от 2 июня 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Установка проливная FLOW 1 № 001

Производитель:

**ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минский р-н,
Минская обл., Республика Беларусь**

Выдан:

**ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минский р-н,
Минская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.МН 4289-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики
Беларусь. Установка проливная FLOW 1. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 02.06.2025 № 68

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Первый заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 2 июля 20 25 г. № 18846

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Установка проливная FLOW 1 № 001

Назначение и область применения:

Установка проливная FLOW 1 № 001 (далее – установка) предназначена для воспроизведения расходов в диапазоне от 0,01 до 2,70 м³/ч.

Область применения – метрологическая оценка счетчиков воды с номинальными диаметрами DN15 методом статического взвешивания и методом сличения с эталонными расходомерами.

Описание:

Принцип действия установки основан на сравнении результатов измерения объема (массы) жидкости, пролитой через поверяемое средство измерений в течение заданного интервала времени с результатами измерений этого же объема (массы) жидкости, измеренного эталонным средством измерений.

В состав установки входят: стол монтажный в сборе с зажимным устройством; бак оборотного водоснабжения; система деаэрации; панель управления проливной установкой; насосная группа; модуль дросселей; термопреобразователи сопротивления; устройство визуального контроля; весы электронные в комплекте с баком; узел расходомеров; расходомеры магнитно-индуктивные (далее – расходомеры); устройство сброса воды; датчики избыточного давления; манометр; оптическое считывающее устройство SmartHead со сканером штрихкодов (QR-кодов); защитные экраны; щит электрический; кран отсечной; отклоняющее устройство; программное обеспечение для управления установкой;

Для создания необходимого запаса воды в системе и ее естественной деаэрации служит бак оборотной воды. Бак снабжен выходным патрубком, через который вода подается к двум насосам, работающим в разных диапазонах напорно-расходной характеристики. Верхний диапазон напорно-расходной характеристики достигается путем одновременной работы двух насосов. Насосы управляются при помощи частотных преобразователей.

Отделение растворенного воздуха из воды осуществляется деаэратором, который выполнен в виде цилиндрического бака, конструктивно расположенного внутри накопительного бака и полностью погруженного в воду. Вода подается через расположенный в нижней части деаэратора трубопровод в его верхнюю часть, а отводится в систему трубопроводов установки из нижней части. В верхней части деаэратора расположен постоянно открытый жиклёр для сброса воздуха непосредственно в бак оборотной воды.

Из деаэратора вода через систему отсечных кранов поступает к узлу эталонных расходомеров, показания которых через импульсные выходы передаются на блок управления установкой. Конструктивно расходомеры расположены таким образом, чтобы обеспечить заполнение их внутренних полостей водой при размонтированном монтажном столе.

На выходе испытательного участка расположены три дросселя для обеспечения давления в системе на точках малого расхода. Также на входе в испытательный участок установлен термопреобразователь сопротивления, на входе и выходе испытательного

участка установлены преобразователи давления измерительные, сигналы от которых передаются на блок управления установки. Выбор необходимого рабочего эталона производится с помощью отсечных кранов с исполнительными механизмами, управление которыми осуществляет блок управления установки.

Данные отсечные краны управляют началом и окончанием измерения в режиме «Старт с хода», когда съём показаний с рабочих эталонов и поверяемых приборов осуществляется с помощью блока управления установки, при открытых задвижках во время протекания воды по трубопроводам установки.

Регулировка расхода осуществляется с помощью частотных преобразователей и поочередно подключаемых насосов, а также блока регулирующих расход дросселей.

Далее вода поступает на испытательный участок установки, где закрепляются поверяемые приборы. Испытательный участок выполнен в виде сварной рамы с пятью гребёнками, три из которых неподвижно закреплены на направляющих и имеют проходные подвижные штуцеры длиной 5 диаметров проходного отверстия, одной входной/выходной неподвижной гребёнкой, являющейся составной частью рамы, которая замыкает поток и одной подвижной гребёнкой, через которую при помощи трёх пневмоцилиндров осуществляется зажим счётчиков и замыкание потока между группами счётчиков. При необходимости может производиться ручная блокировка подвижной гребенки шатунными зажимами.

На выходе из испытательного участка расположен блок регулирующих расход дросселей и смотровая трубка, которая служит для визуального контроля наличия пузырьков воздуха в воде и контроля остановки потока.

Далее вода поступает непосредственно в бак оборотной воды установки (при работе методом сличения с эталоном), либо в бак, установленный на весах (при работе методом статического взвешивания). В баке на весах установлен второй термопреобразователь сопротивления. Для поглощения гидроударов используется компенсатор гидроудара.

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) установки обеспечивает установку требуемого расхода воды и длительность проведения проливки, а также считывание импульсных сигналов с поверяемых счетчиков. Метрологические характеристики установки нормированы с учетом влияния ПО.

Дата изготовления установки указана на маркировочной табличке.

Фотографии общего вида средств измерений представлена в приложении 1

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон расходов, воспроизводимых установкой, м ³ /ч	от 0,01 до 2,70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки при измерении количества импульсов дополнительными входами, имп.	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров установки, %	±0,250
Повторяемость (сходимость) результатов измерений расхода, %	0,200

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении объемного расхода в режиме статического взвешивания, %	$\pm 0,080$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении объемного расхода в режиме сличения, %	$\pm 0,350$
Пределы допускаемой абсолютной погрешность канала измерения температуры воды, °C	$\pm 0,50$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых счётчиков*	DN15
Максимальное количество одновременно поверяемых на установке счётчиков, шт.*	16
Габаритные размеры, мм, не более*	2525,0×714,1×2654,0
Масса установки, кг, не более*	150
Номинальное напряжение питания, В*	230
Частота цепи питания, Гц*	50
Потребляемая мощность, кВт, не более*	3
Средний срок службы, лет, не менее *	10
Средняя наработка на отказ, ч*	15000
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °C - диапазон температуры воды, °C - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, при температуре 20 °C, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 25 от 10 до 30 от 45 до 75 от 86 до 106
* Согласно документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и обозначение	Количество, шт.
Установка проливная FLOW 1	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на корпус установки.

Поверка осуществляется по документу МРБ МП.МН 4289-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установка проливная FLOW 1. Методика поверки».

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие: требования к типу средств измерений:

СТБ 2299-2020 «Измерение расхода жидкости в заполненных трубопроводах. Метод взвешивания»;
техническая документация ООО «Неро Электроникс» (паспорт, руководство по эксплуатации);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.МН 4289-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Установка проливная FLOW 1. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Средства поверки

Наименование и тип средств поверки
весы электронные СКЕ-32-3030-3
частотомер ЧЗ-63
термопреобразователь сопротивления ТСП-Н
термогигрометр UNITESS THB 1
манометр ТМ-310Р
секундомер электронный «Интеграл С-01»
термопреобразователи сопротивления ТСП-Н
калибратор температуры серии ТС, модификация RTC-157
магазин сопротивления Р4831
калибратор многофункциональный МС6-Р
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемой установки с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FLOW 1
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	01.01.01
Версия метрологически значимой части ПО	1.01.01
Контрольная сумма метрологически значимой части ПО	7B81813

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средств измерений: установка проливная FLOW 1 № 001 соответствует требованиям технической документации ООО «Неро Электроникс», Республика Беларусь (паспорт, руководство по эксплуатации), ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средства измерений:

ООО «Неро Электроникс»

223016, Республика Беларусь, Минская обл., Минский р-н, Новодворский с/с, д.

Королищевичи, ул. Свислочская, 7-7, каб.7-4,

e-mail: info@neroelectronics.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
3. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

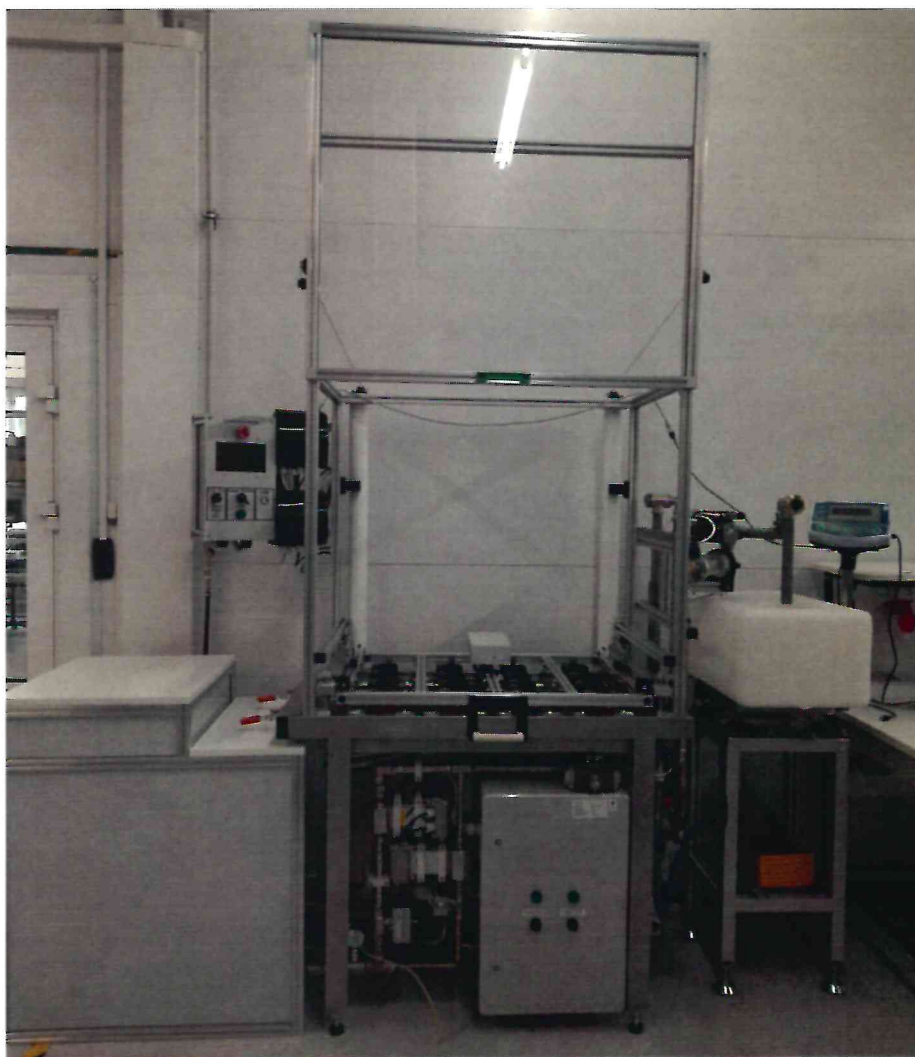


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида установки проливной FLOW 1 № 001

NERO		Сделано в Республике Беларусь	EAC
Наименование	Установка проливная		
Тип	FLOW 1		
Серийный номер	001		
Диапазон расходов	0,01 - 2,70 м³/ч		
Напряжение питания	230 В		
Частота напряжения питания	50 Гц		
Потребляемая мощность	3 кВт		
Дата изготовления	01.11.2024		

Рисунок 1.2 – Внешний вид маркировки установки проливной FLOW 1 № 001

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки