

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»  
  
А. Н. Пронин  
«12» апреля 2022 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

Преобразователи плотности газа Turbo Flow UDM

Методика поверки

МП 2302-0003-2022

Руководитель научно-исследовательской лаборатории госэталонов в области измерений  
плотности и вязкости жидкости

  
А. А. Демьянов

Санкт-Петербург

2022 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи плотности газа Turbo Flow UDM (далее – плотномеры), предназначенные для для измерений плотности газа.

Методикой поверки обеспечивается прослеживаемость плотномеров к Государственному первичному эталону единицы плотности (ГЭТ 18-2014) посредством применения стандартных образцов состава искусственных газовых смесей, содержащих инертные, постоянные газы (ИП-ВНИИМ-ЭС), рег. № ГСО 10768-2016 - эталонов сравнения заимствованных из других поверочных схем в соответствии с Государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 ноября 2019 г. № 2603.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки – прямые измерения плотности чистых газов при заданных значениях температуры и абсолютного давления.

Плотномеры подлежат первичной и периодической поверке. Методикой поверки не предусмотрена поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1 – Перечень операций поверки средства измерений

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	7
Опробование	да	да	8.2
Проверка программного обеспечения средств измерений	да	да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений	да	да	10

При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

## 3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 90;
- атмосферное давление, кПа от 97 до 105

При поверке должны соблюдаться требования, приведенные в документе ТУАС.413161.001 РЭ «Преобразователи плотности Turbo Flow UDM. Руководство по эксплуатации» (далее – РЭ), на Плотномеры.

#### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются поверители, изучившую настоящую методику поверки и РЭ на плотномеры.

#### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	<p>Чистые газы под давлением в баллонах по ГОСТ 949-73 или аналогичных:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргон, объёмная доля основного компонента не менее 99,998%;</li> <li>– азот, объёмная доля основного компонента не менее 99,999%;</li> <li>– гелий, объёмная доля основного компонента не менее 99,999%.</li> </ul>	<p>Стандартные образцы (далее – СО) состава искусственной газовой смеси, содержащие инертные, постоянные газы (ИП-ВНИИМ-ЭС), эталоны сравнения, рег. № ГСО 10768-2016*</p>
	<p>Преобразователь абсолютного давления с диапазоном измерений от 0 до 160 кПа. Предел допускаемой основной приведенной погрешности <math>\pm 0,025</math> %.</p>	<p>Модуль давления эталонный Метран-518-А160КВ, регистрационный номер 39152-08 с калибратором давления портативным Метран 501-ПКД-Р, регистрационный номер 22307-09.</p>
	<p>Преобразователь абсолютного давления с диапазоном измерений от 0 до 25 МПа. Предел допускаемой основной приведенной погрешности <math>\pm 0,03</math> %.</p>	<p>Модуль давления эталонный Метран-518-25МС, регистрационный номер 39152-08 с калибратором давления портативным Метран 501-ПКД-Р, регистрационный номер 22307-09.</p>
	<p>Преобразователь температуры с диапазоном измерений не менее от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более <math>\pm 0,02</math> °С;</p>	<p>Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100/2, регистрационный номер 19916-10 с калибратором-измерителем температуры прецизионный КИТ-1, регистрационный номер 75739-19</p>
	<p>Средства измерения факторов, влияющих на поверку (температура, относительная влажность, атмосферное давление) в диапазоне измерения температуры от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более <math>\pm 0,3</math> °С; относительной влажности от 0 % до 98 % с абсолютной погрешностью не более <math>\pm 3</math> %; атмосферного давления от 97 до 105 кПа с абсолютной погрешностью <math>\pm 0,25</math> кПа.</p>	<p>Термогигрометр ИВА-6Н-Д, рег. № 46434-11</p>