



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ -
РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

"16" декабря 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ЦИЛИНДРЫ МЕРНЫЕ REATORG КЛАССА А

Методика поверки

РТ-МП-1312-01-2024

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

Настоящая методика распространяется на цилиндры мерные Reatorg класса А (далее – цилиндры) и устанавливает методику их первичной поверки до ввода в эксплуатацию.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к Государственному первичному эталону единицы массы (килограмма) ГЭТЗ-2020 в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости (часть 3-я), утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356.

При определении метрологических характеристик поверяемого цилиндра используется метод косвенных измерений (взвешивание дистиллированной воды, наполняющей цилиндр (для наливных цилиндров) или выливаемой из цилиндра (для отливных цилиндров)).

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении первичной поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень операций поверки

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при первичной поверке	Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
Внешний осмотр	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	8.3
Определение высоты цилиндров (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	8.4
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	9

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия влияющих факторов:

- температура окружающего воздуха и воды, °С от 15 до 25
- изменение температуры воды во время поверки, °С ±2
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие навыки и профессиональные знания, необходимые для выполнения работ в соответствии с областью аккредитации в соответствии с требованиями нормативных документов в установленном порядке, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на средства поверки и прошедшие инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности.

4.2 Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне от +15 °С до +25 °С, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ °С; Средства измерений абсолютного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ кПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
	Средства измерений температуры воды в диапазоне от +15 °С до +25 °С, с абсолютной погрешностью $\pm 0,1$ °С	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, рег. № 61806-15
п. 8.4 Определение высоты цилиндров (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений линейных размеров в диапазоне от 0 до 500 мм, с абсолютной погрешностью $\pm 0,15$ мм; Средства измерений линейных размеров в диапазоне от 60 до 630 мм, с абсолютной погрешностью $\pm 0,05$ мм	Линейка измерительная металлическая, рег. № 34854-07; Штангенрейсмас ШР, рег. № 9560-07
п. 9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталоны единицы массы (весы), соответствующие требованиям к эталонам не ниже рабочего эталона 5-го разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 04 июля 2022 г. № 1622, в диапазоне от 1 мг до 6500 г	Весы лабораторные электронные ME215S, рег. № 21464-03; Весы неавтоматического действия ВС ВСЕ 653I-1ORU, рег. № 83862-21; Комплект поверки гирь и весов переносной КППВП, рег. № 27015-04; Секундомер механический СОСпр-26-2-010, рег. № 11519-06

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Средства измерений температуры воды в диапазоне от +15 °С до +25 °С, с абсолютной погрешностью $\pm 0,1$ °С	Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, рег. № 61806-15
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице		

5.2 Вспомогательные средства и материалы:

- резервуар для воды;
- покрывное стекло;
- пипетка;
- хозяйственное твердое мыло;
- вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 года № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки.

7 Внешний осмотр

7.1 Проверка соответствия внешнего вида и маркировки проводится внешним осмотром на расстоянии около 50 см при рассеянном дневном свете или соответствующем ему искусственном освещении.

7.2 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- 7.2.1 Соответствие комплектации, исполнения и маркировки описанию типа средства измерений.
- 7.2.2 Отсутствие неоплавленных сколов, трещин и посечек на поверхности цилиндров.
- 7.2.3 Основания цилиндров должны быть плоскими или незначительно вогнутыми и должны быть перпендикулярны продольной оси цилиндров.
- 7.2.4 Носики цилиндров должны быть симметричной формы.
- 7.2.5 На цилиндрах должна быть нанесена шкала, соответствующая вместимости. Отметки шкал должны располагаться симметрично и перпендикулярно к продольной оси цилиндров и быть параллельны между собой.

7.2.6 Оцифровка на шкалах цилиндров (знак ISO) должна быть нанесена над соответствующими отметками или против них с правой стороны шкалы снизу вверх, число, равное номинальной вместимости, должно быть указано сверху. Оцифровка на шкалах цилиндров (знак ASTM) должна быть нанесена с обеих сторон шкалы над соответствующими отметками или против них: слева – в нисходящем порядке, справа - в восходящем от дна порядке, при этом число, равное номинальной вместимости, должно быть указано сверху с правой стороны шкалы.

7.3 Цилиндры, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

Провести контроль условий поверки. Результат измерений контролируемых параметров должен находиться в пределах, указанных в разделе 3 настоящей методики. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствии с разделом 3.

8.2 Подготовка к поверке

8.2.1 Подготовить к работе весы в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на них.

8.2.2 До начала поверки выдержать цилиндры при температуре окружающего воздуха, указанного в разделе 3, не менее двух часов.

8.3 Опробование средства измерений

8.3.1 Цилиндры, поставленные на горизонтальную поверхность, должны стоять устойчиво, не качаясь.

8.3.2 Цилиндры должны быть чистыми (при выливании из них дистиллированной воды последняя не должна собираться на внутренних стенках в виде струек, полос или капель). В противном случае представленные на поверку цилиндры для очистки наполняют мыльным раствором, а затем ополаскивают дистиллированной водой.

8.3.3. После проведения очистки цилиндры тщательно высушивают.

8.4 Определение высоты цилиндров

8.4.1 Высоту цилиндров проверяют на соответствие требованиям, указанным в таблице А.2 Приложения А, с использованием средств поверки, указанных в таблице 2 раздела 5 настоящей методики.

8.5 Цилиндры, не отвечающие перечисленным выше требованиям, дальнейшей поверке не подлежат.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение вместимости

9.1.1 Вместимость цилиндров определяют массовым методом (взвешиванием дистиллированной воды, наполняющей цилиндр (для наливных цилиндров) или выливаемой из цилиндра (для отливных цилиндров)).

9.1.2 Вместимость цилиндров определяют в двух точках диапазона, соответствующих половинной или ближайшей к половинной (рекомендуется использовать числовую отметку, значение которой соответствует менее половины вместимости) и полной вместимостям.

9.1.3 Вместимость цилиндров определяют не менее 2-х раз для независимых наполнений. За абсолютную погрешность определения вместимости цилиндра (значение

измеренного отклонения от номинального значения вместимости цилиндра) принимают наибольшее отклонение значения вместимости от номинального значения.

9.1.4 Определение вместимости наливного цилиндра

9.1.4.1 Сухой цилиндр вместе с покровным стеклом взвешивают на весах.

9.1.4.2 После взвешивания цилиндр наполняют дистиллированной водой с помощью пипетки до первой поверяемой отметки, таким образом, чтобы стенки цилиндра над поверяемой отметкой шкалы были сухими и в воде не было пузырьков воздуха или пены. Окончательный уровень устанавливают прибавлением нескольких капель воды пипеткой так, чтобы нижний край мениска касался верхнего края отметки. Для правильного отсчитывания показаний устанавливают отметку на уровне глаз так, чтобы видеть ее как касательную к кривизне мениска.

9.1.4.3 Цилиндр накрывают покровным стеклом и взвешивают на весах.

9.1.4.4 Наполняют цилиндр дистиллированной водой до отметки, соответствующей номинальной вместимости, накрывают покровным стеклом и взвешивают на весах.

9.1.4.5 После взвешивания измеряют температуру воды непосредственно в поверяемом цилиндре или в резервуаре, из которого наполняли цилиндр дистиллированной водой.

9.1.4.6 Определяют вместимость цилиндра на поверяемой отметке по формуле

$$V_{20} = (I_3 - I_n) \cdot Z, \quad (1)$$

где V_{20} — действительная вместимость цилиндра, приведенная к температуре 20 °С, мл;

I_3 и I_n — масса заполненного и пустого цилиндра соответственно, г;

Z — коэффициент, учитывающий изменение плотности воды в зависимости от температуры. Значения коэффициента Z приведены в приложении Б.

9.1.5 Определение вместимости отливного цилиндра

9.1.5.1 Наполняют цилиндр дистиллированной водой до первой поверяемой отметки, накрывают покровным стеклом и взвешивают на весах.

9.1.5.2 Сливают воду из цилиндра, постепенным наклоном доведя его до вертикального положения носиком вниз. После прекращения слива воды сплошной струей необходимо сделать выдержку, пока по каплям стечет вода, оставшаяся на стенках цилиндра. Время выдержки стекания капель воды для цилиндров вместимостью 1000 мл и менее — 30 с, вместимостью более 1000 мл — 60 с. По истечении указанного времени удаляют последнюю каплю воды прикосновением носика цилиндра к внутреннему краю сосуда, в который производился слив воды.

9.1.5.3 Накрывают пустой цилиндр покровным стеклом и взвешивают на весах.

9.1.5.3 Наполняют цилиндр дистиллированной водой до отметки, соответствующей номинальной вместимости, накрывают покровным стеклом и взвешивают на весах.

9.1.5.4 Сливают воду из цилиндра аналогично п. 9.1.5.2, накрывают пустой цилиндр покровным стеклом и взвешивают на весах.

9.1.5.5 После взвешивания измеряют температуру воды в резервуаре, из которого наполняли цилиндр дистиллированной водой.

9.1.5.6 Определяют вместимость цилиндра на поверяемой отметке по формуле (1).

9.2 Определение абсолютной погрешности вместимости

Абсолютную погрешность вместимости Δ , мл, рассчитывают по формуле

$$\Delta = V_{20} - V_n, \quad (2)$$

где V_n — номинальная вместимость цилиндра на поверяемой отметке, мл.

9.3 Предъявленный на поверку цилиндр признают соответствующим метрологическим требованиям, а результаты поверки – положительными, если абсолютная погрешность не превышает значений, указанных в таблице А.1 Приложения А.

В случае несоответствия цилиндра критериям, изложенным в п. 9.3, цилиндр признается не соответствующим метрологическим требованиям, а результаты поверки считают отрицательными.

10 Оформление результатов поверки

10.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством. Сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.2 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений в поверку, положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке по форме, установленной действующим на момент поверки законодательством, с нанесением знака поверки.

10.3 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Заместитель директора филиала



Беспалов А.А.

Инженер по метрологии II категории



Романова Е.В.

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1 – Метрологические характеристики цилиндров

Исполнение	Каталожный номер	Номинальная вместимость, мл	Пределы допускаемой абсолютной погрешности вместимости при 20 °С, мл
Цилиндр мерный Reatorg класса А с шестиугольным стеклянным основанием (знак ISO)	RTR.139.202.00A	5	±0,05
	RTR.139.202.01A	10	±0,10
	RTR.139.202.02A	25	±0,25
	RTR.139.202.03A	50	±0,50
	RTR.139.202.04A	100	±0,50
	RTR.139.202.05A	250	±1,00
	RTR.139.202.06A	500	±2,50
	RTR.139.202.07A	1000	±5,00
	RTR.139.202.08A	2000	±10,00
Цилиндр мерный Reatorg класса А с круглым стеклянным основанием (знак ISO)	RTR.139.202.01	5	±0,05
	RTR.139.202.02	10	±0,10
	RTR.139.202.03	25	±0,25
	RTR.139.202.04	50	±0,50
	RTR.139.202.05	100	±0,50
	RTR.139.202.06	250	±1,00
	RTR.139.202.07	500	±2,50
	RTR.139.202.08	1000	±5,00
	RTR.139.202.09	2000	±10,00
Цилиндр мерный Reatorg класса А с полиэтиленовым основанием и защитным кольцом (знак ISO)	RTR.137.204.01	5	±0,05
	RTR.137.204.02	10	±0,10
	RTR.137.204.03	25	±0,25
	RTR.137.204.04	50	±0,50
	RTR.137.204.05	100	±0,50
	RTR.137.204.06	250	±1,00
	RTR.137.204.07	500	±2,50
	RTR.137.204.08	1000	±5,00
Цилиндр мерный Reatorg класса А с шестиугольным стеклянным основанием и защитным кольцом (знак ASTM, знак TC (In))	RTR.139.453.00A	5	±0,05
	RTR.139.453.01A	10	±0,10
	RTR.139.453.02A	25	±0,17
	RTR.139.453.03A	50	±0,25
	RTR.139.453.04A	100	±0,50
	RTR.139.453.05A	250	±1,00
	RTR.139.453.06A	500	±2,00
	RTR.139.453.07A	1000	±3,00
	RTR.139.453.08A	2000	±6,00
Цилиндр мерный Reatorg класса А с шестиугольным стеклянным основанием и защитным кольцом (знак ASTM, знак TD (Ex))	RTR.139.465.00A	5	±0,05
	RTR.139.465.01A	10	±0,10
	RTR.139.465.02A	25	±0,17
	RTR.139.465.03A	50	±0,25
	RTR.139.465.04A	100	±0,50
	RTR.139.465.05A	250	±1,00
	RTR.139.465.06A	500	±2,00
	RTR.139.465.07A	1000	±3,00
	RTR.139.465.08A	2000	±6,00

Таблица А.2 – Основные технические характеристики цилиндров

Исполнение	Каталожный номер	Номинальная вместимость, мл	Высота цилиндра, мм, не более	Цена наименьшего деления шкалы, мл	Объем, соответствующий нижней отметке, мл
Цилиндр мерный Reatorg класса А с шестиугольным стеклянным основанием (знак ISO)	RTR.139.202.00A	5	115	0,1	1,0
	RTR.139.202.01A	10	140	0,2	1,4
	RTR.139.202.02A	25	170	0,5	2,5
	RTR.139.202.03A	50	200	1,0	5,0
	RTR.139.202.04A	100	260	1,0	10,0
	RTR.139.202.05A	250	335	2,0	20,0
	RTR.139.202.06A	500	390	5,0	50,0
	RTR.139.202.07A	1000	470	10,0	100,0
	RTR.139.202.08A	2000	570	20,0	200,0
Цилиндр мерный Reatorg класса А с круглым стеклянным основанием (знак ISO)	RTR.139.202.01	5	115	0,1	1,0
	RTR.139.202.02	10	140	0,2	1,4
	RTR.139.202.03	25	170	0,5	2,5
	RTR.139.202.04	50	200	1,0	5,0
	RTR.139.202.05	100	260	1,0	10,0
	RTR.139.202.06	250	335	2,0	20,0
	RTR.139.202.07	500	390	5,0	50,0
	RTR.139.202.08	1000	470	10,0	100,0
	RTR.139.202.09	2000	570	20,0	200,0
Цилиндр мерный Reatorg класса А с полиэтиленовым основанием и защитным кольцом (знак ISO)	RTR.137.204.01	5	115	0,1	0,1
	RTR.137.204.02	10	140	0,2	0,2
	RTR.137.204.03	25	170	0,5	0,5
	RTR.137.204.04	50	200	1,0	1,0
	RTR.137.204.05	100	260	1,0	1,0
	RTR.137.204.06	250	335	2,0	20,0
	RTR.137.204.07	500	390	5,0	50,0
	RTR.137.204.08	1000	470	10,0	100,0
Цилиндр мерный Reatorg класса А с шестиугольным стеклянным основанием и защитным кольцом (знак ASTM, знак TC (In))	RTR.139.453.00A	5	115	0,1	1,0
	RTR.139.453.01A	10	140	0,1	1,0
	RTR.139.453.02A	25	170	0,2	5,0
	RTR.139.453.03A	50	200	1,0	5,0
	RTR.139.453.04A	100	260	1,0	10,0
	RTR.139.453.05A	250	335	2,0	20,0
	RTR.139.453.06A	500	390	5,0	50,0
	RTR.139.453.07A	1000	470	10,0	100,0
	RTR.139.453.08A	2000	570	20,0	200,0
Цилиндр мерный Reatorg класса А с шестиугольным стеклянным основанием и защитным кольцом (знак ASTM, знак TD (Ex))	RTR.139.465.00A	5	115	0,1	1,0
	RTR.139.465.01A	10	140	0,1	1,0
	RTR.139.465.02A	25	170	0,2	5,0
	RTR.139.465.03A	50	200	1,0	5,0
	RTR.139.465.04A	100	260	1,0	10,0
	RTR.139.465.05A	250	335	2,0	20,0
	RTR.139.465.06A	500	390	5,0	50,0
	RTR.139.465.07A	1000	470	10,0	100,0
	RTR.139.465.08A	2000	570	20,0	200,0

Приложение Б
(обязательное)

Таблица Б.1 – Значение поправочного коэффициента Z для боросиликатного стекла 3.3 (по ISO 4787:2021 Приложение С)

Температура, °C	Барометрическое давление, кПа							
	85,0	88,0	91,0	94,0	97,0	100,0	103,0	106,0
15,0	1,00185	1,00188	1,00191	1,00195	1,00198	1,00201	1,00204	1,00207
15,2	1,00188	1,00191	1,00194	1,00197	1,00201	1,00204	1,00207	1,00210
15,4	1,00191	1,00194	1,00197	1,00200	1,00203	1,00207	1,00210	1,00213
15,6	1,00194	1,00197	1,00200	1,00203	1,00206	1,00209	1,00213	1,00216
15,8	1,00196	1,00200	1,00203	1,00206	1,00209	1,00212	1,00216	1,00219
16,0	1,00199	1,00203	1,00206	1,00209	1,00212	1,00215	1,00218	1,00222
16,2	1,00202	1,00206	1,00209	1,00212	1,00215	1,00218	1,00221	1,00225
16,4	1,00205	1,00209	1,00212	1,00215	1,00218	1,00221	1,00225	1,00228
16,6	1,00209	1,00212	1,00215	1,00218	1,00221	1,00224	1,00228	1,00231
16,8	1,00212	1,00215	1,00218	1,00221	1,00224	1,00228	1,00231	1,00234
17,0	1,00215	1,00218	1,00221	1,00224	1,00228	1,00231	1,00234	1,00237
17,2	1,00218	1,00221	1,00225	1,00228	1,00231	1,00234	1,00237	1,00240
17,4	1,00222	1,00225	1,00228	1,00231	1,00234	1,00237	1,00241	1,00244
17,6	1,00225	1,00228	1,00231	1,00234	1,00238	1,00241	1,00244	1,00247
17,8	1,00228	1,00231	1,00235	1,00238	1,00241	1,00244	1,00247	1,00250
18,0	1,00232	1,00235	1,00238	1,00241	1,00244	1,00247	1,00251	1,00254
18,2	1,00235	1,00238	1,00241	1,00245	1,00248	1,00251	1,00254	1,00257
18,4	1,00239	1,00242	1,00245	1,00248	1,00251	1,00254	1,00258	1,00261
18,6	1,00242	1,00245	1,00249	1,00252	1,00255	1,00258	1,00261	1,00264
18,8	1,00246	1,00249	1,00252	1,00255	1,00258	1,00262	1,00265	1,00268
19,0	1,00249	1,00253	1,00256	1,00259	1,00262	1,00265	1,00268	1,00272
19,2	1,00253	1,00256	1,00259	1,00263	1,00266	1,00269	1,00272	1,00275
19,4	1,00257	1,00260	1,00263	1,00266	1,00270	1,00273	1,00276	1,00279
19,6	1,00261	1,00264	1,00267	1,00270	1,00273	1,00276	1,00280	1,00283
19,8	1,00265	1,00268	1,00271	1,00274	1,00277	1,00280	1,00283	1,00287
20,0	1,00268	1,00272	1,00275	1,00278	1,00281	1,00284	1,00287	1,00290
20,2	1,00272	1,00275	1,00279	1,00282	1,00285	1,00288	1,00291	1,00294
20,4	1,00276	1,00279	1,00283	1,00286	1,00289	1,00292	1,00295	1,00298
20,6	1,00280	1,00283	1,00287	1,00290	1,00293	1,00296	1,00299	1,00302
20,8	1,00284	1,00287	1,00291	1,00294	1,00297	1,00300	1,00303	1,00306
21,0	1,00288	1,00292	1,00295	1,00298	1,00301	1,00304	1,00307	1,00310
21,2	1,00292	1,00296	1,00299	1,00302	1,00305	1,00308	1,00311	1,00314
21,4	1,00297	1,00300	1,00303	1,00306	1,00309	1,00312	1,00315	1,00319
21,6	1,00301	1,00304	1,00307	1,00310	1,00313	1,00316	1,00320	1,00323
21,8	1,00305	1,00308	1,00311	1,00314	1,00318	1,00321	1,00324	1,00327
22,0	1,00309	1,00313	1,00316	1,00319	1,00322	1,00325	1,00328	1,00331
22,2	1,00314	1,00317	1,00320	1,00323	1,00326	1,00329	1,00332	1,00336
22,4	1,00318	1,00321	1,00324	1,00327	1,00331	1,00334	1,00337	1,00340
22,6	1,00322	1,00326	1,00329	1,00332	1,00335	1,00338	1,00341	1,00344
22,8	1,00327	1,00330	1,00333	1,00336	1,00339	1,00343	1,00346	1,00349
23,0	1,00331	1,00335	1,00338	1,00341	1,00344	1,00347	1,00350	1,00353
23,2	1,00336	1,00339	1,00342	1,00345	1,00348	1,00352	1,00355	1,00358
23,4	1,00341	1,00344	1,00347	1,00350	1,00353	1,00356	1,00359	1,00362
23,6	1,00345	1,00348	1,00351	1,00354	1,00358	1,00361	1,00364	1,00367
23,8	1,00350	1,00353	1,00356	1,00359	1,00362	1,00365	1,00368	1,00372
24,0	1,00354	1,00358	1,00361	1,00364	1,00367	1,00370	1,00373	1,00376
24,2	1,00359	1,00362	1,00365	1,00369	1,00372	1,00375	1,00378	1,00381

Температура, °C	Барометрическое давление, кПа							
	85,0	88,0	91,0	94,0	97,0	100,0	103,0	106,0
24,4	1,00364	1,00367	1,00370	1,00373	1,00376	1,00379	1,00383	1,00386
24,6	1,00369	1,00372	1,00375	1,00378	1,00381	1,00384	1,00387	1,00390
24,8	1,00374	1,00377	1,00380	1,00383	1,00386	1,00389	1,00392	1,00395
25,0	1,00379	1,00382	1,00385	1,00388	1,00391	1,00394	1,00397	1,00400