

Регистрационный № 98703-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Барометры эталонные цифровые Кристаллик

Назначение средства измерений

Барометры эталонные цифровые Кристаллик (далее по тексту – барометры) предназначены для измерений абсолютного (атмосферного) давления, передачи единицы абсолютного давления неагрессивных газов менее точным средствам измерений и эталонам, а также для измерений значений хода часов реального времени.

Барометры могут применяться в качестве рабочих эталонов 1-го, 2-го разряда в соответствии с поверочной схемой «Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления», утвержденной Приказом Росстандарта от 05.12.2025 № 2667.

Описание средства измерений

Принцип действия барометров основан на изменении ёмкости чувствительного элемента под воздействием атмосферного давления.

Конструктивно барометры выполнены в виде единого корпуса, в котором расположены печатная плата, барокамера, термоэлектрический модуль, дисплей, источник питания термоэлектрического элемента, плата коммутатора, плата управления с микроконтроллером и преобразователем интерфейса.

В качестве чувствительного элемента в барометрах применяется микроэлектромеханический сенсор. Сенсор преобразует изменения ёмкости в электрические сигналы, которые микроконтроллером сенсора преобразуются в цифровую форму. Сенсор опрашивается контроллером барометра, который сохраняет и обрабатывает результаты измерений с помощью встроенного программного обеспечения (далее – ПО) и передает их на дисплей для отображения.

Барометры выпускаются в исполнениях Кристаллик-1 и Кристаллик-2, отличающихся пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного (атмосферного) давления, а также условиями эксплуатации.

Заводской номер, состоящего из цифровой и буквенной части, разделенных дефисом, наносится на наклейку на корпусе барометра. Цифровая часть заводского номера обозначает порядковый номер барометра в серии, а буквенная часть – буквенное обозначение серии.

Нанесение знака поверки на барометры не предусмотрено.

Для предотвращения несанкционированного доступа корпус барометров пломбируется. Отверстие одного из винтов крепления корпуса заполняется мастикой, на которую наносится клеймо изготовителя. Место нанесения пломбировки барометров от несанкционированного доступа приведено на рисунке 1.

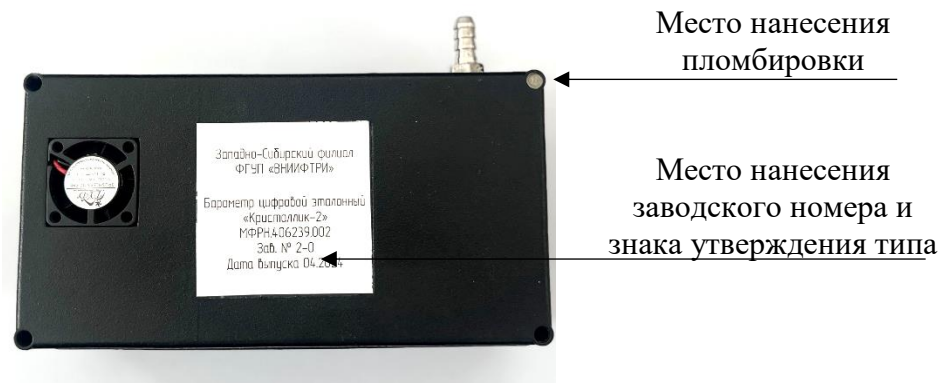


Рисунок 1 – Места нанесения знака утверждения типа, заводского номера барометра и пломбы от несанкционированного доступа

Общий вид барометров приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид барометров эталонных цифровых Кристаллик

Программное обеспечение

Барометры имеют встроенное ПО, установленное в память микроконтроллера. ПО передает результаты измерений абсолютного давления в виде цифрового кода на дисплей, обеспечивает передачу результатов измерений во внешний интерфейс и прием команд по внешнему интерфейсу.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО барометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МЕТЕО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики барометров эталонных цифровых Кристаллик

Наименование характеристики	Значение в зависимости от исполнения	
	Кристаллик-1	Кристаллик-2
Диапазон измерений абсолютного (атмосферного) давления, гПа	от 300 до 1100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления, Па	±15	±30
Ход часов реального времени, с/сут.	±5	

Таблица 3 – Технические характеристики барометров эталонных цифровых Кристаллик

Наименование характеристики	Значение в зависимости от исполнения	
	Кристаллик-1	Кристаллик-2
Масса, кг, не более	0,5	
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина	157	
- ширина	67	
- высота	85	
Выходной сигнал: цифровой интерфейс	USB	
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	5	
Потребляемая мощность, Вт, не более	4	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +30	от +10 до +35
- относительная влажность воздуха ⁽¹⁾ , %, не более	80	80
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 110	от 80 до 110
⁽¹⁾ при температуре окружающего воздуха +25 °С.		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	50000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на наклейку на корпусе барометра, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность барометров эталонных цифровых Кристаллик

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Барометр эталонный цифровой	Кристаллик	1 шт.	–
Руководство по эксплуатации	МФРН.406239.005РЭ	1 экз.	Допускается поставлять 1 экз. на партию, отправляемую в один адрес
Формуляр	МФРН.406239.002ФО	1 экз.	–

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 «Использование барометров» руководства по эксплуатации МФРН.406239.005РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления, утвержденная Приказом Росстандарта от 05.12.2025 № 2667;

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная Приказом Росстандарта от 13.10.2022 № 2360;

МФРН.406239.002ТУ «Барометр эталонный цифровой «Кристаллик». Технические условия».

Правообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

ИНН 5044000102

Телефон +7 (495) 526-63-46, факс: +7 (495) 546-02-82

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес места осуществления деятельности: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4 (Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»))

ИНН 5044000102

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

Web-сайт: www.sniim.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

С привлечением

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

(Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок
Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, корпус 11

Адрес места осуществления деятельности: 630004, г. Новосибирск, пр-т Димитрова, д. 4

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

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.310556