

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2803 от 25.11.2019 г.)

Барометры кварцевые МД-20

**Назначение средства измерений**

Барометры кварцевые МД-20 (далее - барометры) предназначены для измерений атмосферного давления.

**Описание средства измерений**

Принцип действия барометров основан на непрерывном преобразовании абсолютного давления кварцевым датчиком в частотные выходные сигналы с последующим преобразованием их в цифровой код и вычислении физических значений атмосферного давления.

Барометры имеют три исполнения – исполнение 1 ИЛАН.416123.008 (МД-20), исполнение 2 ИЛАН.416123.008-01 (МД-20-1), исполнение 3 ИЛАН.416123.008-02 (МД-20-2) отличающиеся друг от друга электропитанием, материалом корпуса, габаритными размерами, массой, составом и программным обеспечением (ПО).

Вычисляется барометрическая тенденция, накапливается информация об измеренном атмосферном давлении и вычисленной барометрической тенденции в электронной памяти с периодичностью 3 ч в течение последних 30 суток. Наличие встроенного кварцевого датчика температуры позволяет корректировать показания по каналу измерения атмосферного давления в диапазоне рабочих температур.

Управление работой барометров осуществляется от встроенного времязадающего устройства, обеспечивающего отсчет и хранение времени с точностью 1 – 2 с за 1 сутки непрерывной работы.

Формат записи информации в электронную память барометров содержит: номер барометра (NNN), дату (число, месяц, год), время измерений, ч, (tt), измеряемый параметр (в гПа) (PPPPP).

Информация (только для МД-20, МД-20-1) в цифровом виде выводится на индикационное табло барометров по выбору оператора: об измеренном атмосферном давлении в гПа или в мм рт. ст. с периодичностью 10 с, о барометрической тенденции в гПа (знак, значение барометрической тенденции за 3 ч), о дате (число, мес.), о времени (ч, мин).

Формат сообщения об измеренном атмосферном давлении и вычисленной барометрической тенденции может передаваться от барометров в персональный компьютер ПК по интерфейсу RS-232 или по интерфейсу RS-485 в формате MODBUS.

По условиям эксплуатации барометры относятся:

– по ГОСТ 15150-69 к исполнению В категории 4.2 для температур от минус 30 до 50 °С для исполнений 1, 2 и от минус 40 до 50 °С для исполнения 3 при относительной влажности не более 98 % при температуре 35 °С;

– по ГОСТ РВ 20.39.304-98 к исполнению О группы 1.3 для температур от минус 30 до 50 °С для исполнений 1, 2 и от минус 40 до 50 °С для исполнения 3 при относительной влажности не более 98 % при температуре 35 °С.

Конструктивно барометры представляют собой прямоугольные конструкции, выполненные из металла (МД-20, МД-20-2) или из пластмассы (МД-20-1).

Общий вид барометров приведен на рисунках 1, 2, 3. На рисунках 4, 5 приведены виды задних панелей барометров МД-20, МД-20-1.

На правой боковой поверхности корпусов барометров МД-20, МД-20-1 внизу и на лицевой панели МД-20-2 нанесены товарный знак предприятия-изготовителя условное обозначение барометра, порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска, знак утверждения типа.

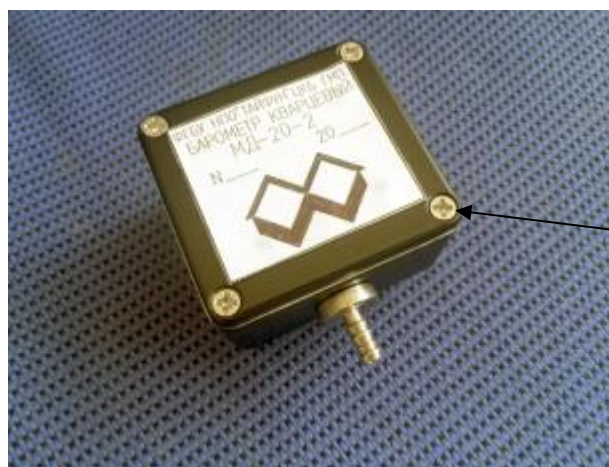
Пломбирование барометров выполнено битумной мастикой в местах, указанных на рисунках 3, 4, 5 стрелками.



Рисунок 1 – Общий вид барометра кварцевого МД-20



Рисунок 2 – Общий вид барометра кварцевого МД-20-1



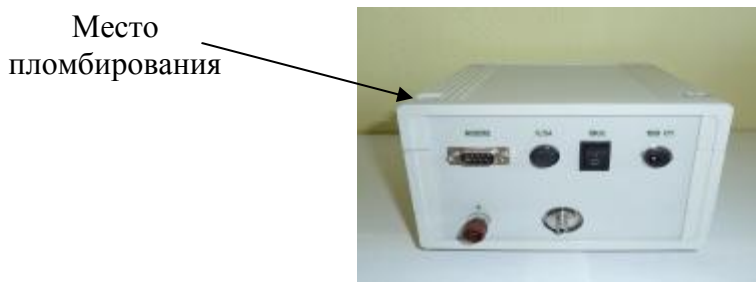
Место  
пломбирования

Рисунок 3 – Общий вид барометра кварцевого МД-20-2



Место  
пломбирования

Рисунок 4 – Вид задней панели барометра кварцевого МД-20



Место  
пломбирования

Рисунок 5 – Вид задней панели барометра кварцевого МД-20-1

### Программное обеспечение

ПО барометров предназначено для организации измерений, вычисления, отображения на индикаторе, записи в память, формирования сообщений и передачи информации по RS-232 или RS-485 в формате MODBUS.

ПО ИЛАН.505100.003-01 версия 1.1, ИЛАН.505100.004-01 версия 2.1 – встроенное, что исключает возможность удаления и иных преднамеренных и не преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

Защита ПО барометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики барометров не выходит за пределы согласованного допуска.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные главной программы Varometrnew-1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Varometrnew-1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.x.x.x
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	fc48e351*
* Цифровой идентификатор ПО дан только для текущей версии ПО.	

Таблица 2 – Идентификационные данные главной программы Varometrnew-2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Varometrnew-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1.x.x.x
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	cb52b988*
* Цифровой идентификатор ПО дан только для текущей версии ПО.	

Примечание – Актуальный номер версии ПО и цифровой идентификатор ПО вносятся в раздел формуляра «Индивидуальные особенности изделия» и в протокол первичной поверки.

**Метрологические и технические характеристики**  
барометров МД-20 приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	МД-20	МД-20-1	МД-20-2
Рабочий диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1100		
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, гПа	±0,3		
Диапазон напряжений питания, В: – от сети переменного тока частотой от 48,5 до 51,5 Гц – напряжение от источника постоянного тока	от 187 до 242 от 9 до 14	– от 9 до 14	– от 9 до 28
Номинальное напряжение питания, В: – от сети переменного тока частотой от 48,5 до 51,5 Гц – постоянного тока	220 12	– 12	– 24
Ток потребления, А, не более: – по переменному току – по постоянному току	0,1 0,1	– 0,1	– 0,02
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 98 от 84 до 106,7		от -40 до +50 98 от 84 до 106,7
Нормальные условия: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7		
Сохранность работоспособности времязадающего устройства при отключении питающего напряжения, сут., не менее	3		
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	208 238 140	200 102 140	78 60 30
Масса, кг, не более	4,0	0,7	0,1

#### Знак утверждения типа

наносится на барометры методом компьютерной графики с последующим ламинированием и на эксплуатационную документацию в верхней части титульного листа типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Кол., шт.	Барометры кварцевые		
			МД-20	МД-20-1	МД-20-2
Барометр кварцевый МД-20	ИЛАН.416123.008	1	+	-	-
Барометр кварцевый МД-20-1	ИЛАН.416123.008-01	1	-	+	-
Барометр кварцевый МД-20-2	ИЛАН.416123.008-02	1	-	-	+
Блок питания стабилизированный БПС 15 В-0,35А КМЮ.436230.000ТУ	-	1		+	-
Жгут «=12 В»	ИЛАН.685621.080	1	+	-	-

Наименование изделия	Обозначение	Кол., шт.	Барометры кварцевые		
			МД-20	МД-20-1	МД-20-2
Жгут «~220 В»	ИЛАН.685621.081	1	+	-	-
Жгут «МД20-ПК»	ИЛАН.685621.066	1	+	+	-
Жгут «Питания, связи»	ИЛАН.685621.xxx	1	-	-	+
Преобразователь интерфейсов МОХА Uport 1130*	-	1	-	-	+
Жгут заземления «└»	ИЛАН.685621.076	1	+	+	-
Вставка плавкая ВП1-1-0,5 А 250 В АГО.481.303ТУ	-	1	+	-	-
Вставка плавкая ВП1-1-2,0 А 250 В АГО.481.303ТУ	-	1	+	-	-
Руководство по эксплуатации	ИЛАН.416123.008 РЭ	1	+	+	+
Формуляр	ИЛАН.416123.008 ФО	1	+	+	+
Методика поверки	ИЛАН.416123.008 ИС	1	+	+	+
Компакт-диск CD-R с программным обеспечением (ПО) для работы с ПК)	-	1	+	+	+
Транспортная тара: - футляр	ИЛАН.465123.041-03	1	+	-	-
- картонная коробка		1	+	+	+
Жгут интерфейсный RS-485	-	1	+	-	-
Преобразователь RS232 - RS485	-	1	+	-	-
* Поставляется по требованию заказчика					

### Поверка

осуществляется по документу ИЛАН.416123.008ИС «Инструкция. Барометры кварцевые МД-20. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 7 ноября 2011 г.

Основные средства поверки:

- барометр БОП-1М (регистрационный № 26469-04), диапазон измерений давления от 30 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления  $\pm 10$  Па;
- барокамера БКМ-0,07, диапазон воспроизведения давления от 500 до 1200 гПа;
- мегаомметр Ф4101 (регистрационный № 4542-74), диапазон измерений сопротивления от 0 до 40 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления  $\pm 2,5$  %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в формуляр в виде оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к барометрам кварцевым МД-20

ГОСТ РВ 20.39.304-98 «Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Требования стойкости к внешним воздействующим факторам»

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»

РД 52.18.761-2018 «Средства измерений гидрометеорологического назначения сетевые. Общие технические требования»

ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 - 1·10<sup>6</sup> Па»

ИЛАН.416123.008ТУ «Барометры кварцевые МД-20. Технические условия»

#### **Изготовитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-производственное объединение «Тайфун» (ФГБУ «НПО «Тайфун»)

ИНН 4025008866

Юридический адрес: 249038, г. Обнинск, Калужская обл., пр. Ленина, 82

Адрес: 249038, г. Обнинск, Калужская обл., ул. Победы, 4

Телефон: +7 (484) 397-15-40, факс: +7 (484) 394-09-10

E-mail: [post@rpatyphoon.ru](mailto:post@rpatyphoon.ru)

#### **Испытательные центры**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»)

Адрес: 141006, г. Мытищи, Московская обл., ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7 (495) 583-99-23

Факс: +7 (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30018-10 от 05.08.2011 г.

#### **В части вносимых изменений**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

(Редакция приказа Росстандарта № 2803 от 25.11.2019 г.)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.