



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.30.018.A № 48229**

**Срок действия до 26 сентября 2017 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Барометры кварцевые МД-20**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение "Научно –  
производственное объединение "Тайфун" (ФГБУ "НПО "Тайфун"),  
г. Обнинск, Калужская обл.**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 30594-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**ИЛАН.416123.008ИС**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **26 сентября 2012 г. № 780**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006730

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Барометры кварцевые МД-20

#### Назначение средства измерений

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

#### Описание средства измерений

Конструктивно барометр представляет собой конструкцию, выполненную из металла (МД-20) или из пластмассы (МД-20-1), внутри которой расположены:

- индикатор светодиодный ИС ИЛАН.433823.001;
- микроконтроллер МК ИЛАН.467444.020;
- плата управления индикацией ПУИ ИЛАН.468380.006;
- преобразователь давления и температуры кварцевый ПДТК-0,1-МР-22;
- АС-DC блок питания ЕСА600/10153 (только для МД-20);
- аккумуляторная батарея LEOCH DIW 12-3,2 (только для МД-20).

Барометры имеют два исполнения – исполнение 1 ИЛАН.416123.008 (МД-20), исполнение 2 ИЛАН.416123.008-01 (МД-20-1), отличающиеся друг от друга электропитанием, материалом корпуса и программным обеспечением (ПО).

На передней панели барометров расположены: в центре панели - шестиразрядное цифровое индикационное табло, внизу панели расположены 7 индикаторов единичных АЛ307БМ, светящееся состояние которых сигнализирует об отображаемой информации на индикационном табло барометров. В этом же ряду справа расположена кнопка СДВИГ, с помощью которой оператор выбирает необходимую информацию, которая отображается в цифровом виде на индикационном табло.

На задней панели барометров МД-20 (рисунок 3) расположены: слева направо в верхнем ряду – переключатель сетевой «~220В», вставка плавкая для защиты от короткого замыкания «2,0А», разъем «RS232», вставка плавкая для защиты от короткого замыкания «0,5А», переключатель сетевой ВКЛ для включения барометра; слева направо в нижнем ряду - разъем «~220В» для подключения питания от сети переменного тока напряжением 220 В, клемма для заземления барометра, выходной штуцер датчика давления, разъем «=12В» для подключения питания от источника постоянного тока напряжением, равным 12 В.

На задней панели барометров МД-20-1 расположены: разъем «RS232», вставка плавкая для защиты от короткого замыкания «0,5А», переключатель сетевой ВКЛ для включения электропитания барометра, далее расположено гнездо для подключения блока питания стабилизированного БПС 15 В-0,35 А, который питается от переменной сети 220 В, внизу справа расположены выходной штуцер датчика давления, аккумуляторы типа Д-0,03Д-У1 в количестве 3 шт., закрытые крышкой.

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. 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. Выводится информация в цифровом виде 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).

Наличие встроенного кварцевого датчика температуры позволяет корректировать показания по каналу измерения атмосферного давления в диапазоне рабочих температур.

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

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

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

По условиям эксплуатации барометры относятся:

- по ГОСТ 15150-69 к исполнению В категории 4.2 для температур от минус 30 до 50 °С 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 при относительной влажности не более 98 % при температуре 35 °С.

Внешний вид барометров приведен на рисунках 1, 2, 3, и 4.

На правой боковой поверхности корпуса барометров, внизу нанесены товарный знак предприятия – изготовителя и знак утверждения типа

Пломбирование барометров выполнено битумной мастикой в местах, указанных на рисунках 5, 6. На левой боковой поверхности корпусов барометров крепятся таблички, на которых нанесены товарный знак предприятия – изготовителя, условное обозначение барометров – «МД-20» или «МД-20-1», порядковый номер барометров по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска (рисунок 3).



Рисунок 1 – Внешний вид барометра кварцевого МД-20



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



Рисунок 3 – Вид задней панели барометра кварцевого МД-20



Рисунок 4 – Вид задней панели барометра кварцевого МД-20-1



Рисунок 5 – Пломбирование барометра кварцевого МД-20



Рисунок 6 – Пломбирование 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.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ИЛАН.505100.003-01	Varometrnew-1	1.1	fc48e351	CRC32
ИЛАН.505100.004-01	Varometrnew-2	2.1	cb52b988	CRC32

Защита ПО барометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

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

### Метрологические и технические характеристики

- Рабочий диапазон измерений атмосферного давления, гПа ..... от 600 до 1100.  
 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа.....±0,3.  
 Электропитание барометров:  
 - напряжение от сети переменного тока частотой от 48,5 до 51,5 Гц, В.....от 187 до 242;  
 - напряжение от источника постоянного тока, В (для МД-20).....от 9 до 14.  
 Ток потребления, А, не более:  
 - по переменному току.....0,1;  
 - по постоянному току (для МД-20)..... 0,1.  
 Сохранность работоспособности времязадающего устройства при отключении питающего напряжения не менее 3 суток.  
 Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:  
 - МД-20.....208 x 238 x 140;  
 - МД-20-1.....200 x 102 x 140.  
 Масса, кг, не более:  
 - МД-20.....4;  
 - МД-20-1.....0,7.

### Знак утверждения типа

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

Комплект поставки барометров зависит от варианта исполнения и приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Барометры кварцевые	
			МД-20 ИЛАН.416123.008	МД-20-1 ИЛАН.416123.008-01
ИЛАН.416123.008	Барометр кварцевый МД-20	1 шт.	+	-
ИЛАН.416123.008-01	Барометр кварцевый МД-20-1	1 шт.	-	+
	Блок питания стабилизированный БПС 15 В-0,35А ЭК- МЮ.436230.000ТУ	1 шт.	-	+
ИЛАН.685621.080	Жгут «=12 В»	1 шт.	+	-
ИЛАН.685621.081	Жгут «~220 В»	1 шт.	+	-
ИЛАН.685621.066	Жгут «МД20-ПК»	1 шт.	+	+
ИЛАН.685621.076	Жгут заземления «└»	1 шт.	+	+
	Вставка плавкая ВП1-1-0,5 А 250 В АГО.481.303ТУ	1 шт.	+	-
	Вставка плавкая ВП1-1-2,0 А 250 В АГО.481.303ТУ	1 шт.	+	-
	Комплект эксплуатационной доку- ментации согласно ведомости ИЛАН.416123.008ВЭ	1 компл.	+	+
	Компакт-диск CD-R с программным обеспечением ПО для работы с ПК	1 шт.	+	+
ИЛАН.465123.041-03	Транспортная тара (футляр)	1 шт.	+	+
	Жгут интерфейсный RS-485	1 шт.	+	-
	Преобразователь RS232 - RS485	1 шт.	+	-

## **Поверка**

осуществляется по документу «Барометры кварцевые МД-20. Методика поверки ИЛАН.416123.008ИС», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 1 ноября 2011 г.

Средства поверки:

- барометр БОП-1М (регистрационный № 26469-04), диапазон измерений давления от 300 до 1100 гПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления  $\pm 0,1$  гПа;

- 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  $\pm 2,5$  %;

- барометр – анероид контрольный М67 (регистрационный № 3744-73), диапазон измерений атмосферного давления от 600 до 800 мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления  $\pm 0,8$  мм рт. ст.;

- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91), диапазон измерений температуры от минус 30 до 55 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры  $\pm 0,2$  °С;

- термогигрометр ИВА-6Б2 (регистрационный № 46434-11), диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %, пределы допускаемой погрешности измерений влажности  $\pm 2,0$  %.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Барометр кварцевый МД-20. Руководство по эксплуатации ИЛАН.416123.008РЭ.

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

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

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».

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

Рекомендации. Наземные сетевые средства измерений гидрометеорологического назначения. Общие технические требования / Одобрены Межгосударственным советом по гидрометеорологии. Решение №4.2/12 (5-6 декабря 2000 г., г. Душанбе). С-Пб. Гидрометеоздат, 2002 г.

Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, выпуск 3, часть 1. Метеорологические наблюдения на станциях, Гидрометеоздат, Л., 1985 г.

Изменение 1. «Наставление гидрометеорологическим станциям и постам». Вып.3, ч.1. Метеорологические наблюдения на станциях, 1985, ГГО. (Зарегистрировано в ГОС ЦКБ ГМП, № ОРН-009, 1996-11-01).

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Деятельность в области обороны и безопасности государства, в области гидрометеорологии, в том числе в составе автоматических метеорологических комплексов или в автономном режиме.

**Изготовитель**

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

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

Почтовый адрес: ул. Победы, 4, г. Обнинск, Калужская обл., 249038

Телефон:(48439) 7 15 40

Факс: (48439) 4 09 10

Электронная почта [post@typhoon.obninsk.ru](mailto:post@typhoon.obninsk.ru).

**Испытательный центр**

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

141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23

Факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.