

**МЕГЕОН** 19220



# МАГНИТНЫЙ ТОЛЩИНОМЕР ПОКРЫТИЙ



**РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение, специальное заявление.....	1
Особенности, советы по безопасности.....	2
Перед первым использованием, внешний вид.....	3
Дисплей, инструкция по эксплуатации.....	4
Работа с памятью.....	8
Факторы влияющие на точность измерения.....	10
Ошибки прибора и возможные решения.....	12
Технические характеристики.....	13
Меры предосторожности.....	13
Гарантийное обслуживание, комплект поставки.....	14

## СТАНДАРТЫ



## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ОБРАТИТЕ  
ОСОБОЕ  
ВНИМАНИЕ



ВОЗМОЖНО  
ПОВРЕЖДЕНИЕ  
ПРИБОРА

## СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Компания оставляет за собой право без специального уведомления, не ухудшая потребительских свойств прибора изменить: дизайн, технические характеристики, комплектацию, настоящее руководство. Данное руководство содержит только информацию об использовании, предупреждающие сообщения, правила техники безопасности и меры предосторожности при использовании соответствующих функций этого прибора и актуально на момент публикации.

## ВВЕДЕНИЕ

МЕГЕОН 19220 – это магнитный толщиномер различных немагнитических покрытий на магнитно-металлическом основании. Прибор компактен, лёгок, прост в использовании, имеет высокую точность измерения. Контактный, неразрушающий метод, быстрое измерение – делают прибор универсальным для многих сфер применения.

## ОСОБЕННОСТИ

- 👍 Измерение толщины неметаллического покрытия 3...1800 мкм
- 👍 Прибор может измерять толщину немагнитных гальванических покрытий
- 👍 Разрешение 0,1/1 мкм
- 👍 Три режима работы
- 👍 Две единицы измерения
- 👍 Три режима калибровки
- 👍 Контактный неразрушающий метод
- 👍 Память на 15 измерений
- 👍 Поставляется с калибровочным комплектом
- 👍 Широчайшее применение благодаря гибкости настроек и возможностей
- 👍 Легкость и компактность
- 👍 Датчик оборудован системой выравнивания силы прижима
- 👍 Индикатор разряда батарей
- 👍 Автовывключение
- 👍 Кейс для переноски и хранения

## СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция прибора соответствует всем необходимым требованиям, но по соображениям безопасности для исключения случайного травмирования, повреждения прибора и проверяемых деталей, а также правильного и безопасного его использования соблюдайте следующие правила:

- Не проводите измерений на движущихся объектах (даже с маленькой скоростью).
- Не проводите измерений на горячих поверхностях.
- Не проводите измерений при повышенной влажности воздуха или с влажными руками.
- Защитите прибор от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию. Поддерживайте поверхности прибора в чистом и сухом виде.
- Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, извлеките из него батарейки и обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Если в приборе образовался конденсат (что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) – необходимо не

включая прибор, (извлечь батарейку) и после стабилизации температуры, выдерживать его без упаковки не менее 3 часов.

Не проводите измерений с открытой или отсутствующей крышкой батарейного отсека.

При открывании крышки батарейного отсека убедитесь, что прибор выключен.

Используйте прибор только в качестве измерительного инструмента.

Замените батарею, если на дисплее отображается индикатор разряженной батареи. При чрезмерном разряде батареи правильность измерений не гарантируется, что может послужить причиной нештатной ситуации или порчи оборудования.

Эксплуатация с повреждённым корпусом строго запрещена. Время от времени проверяйте корпус прибора на предмет трещин, а датчик на предмет повреждения. В случае обнаружения этих и им подобных дефектов обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

Не разбирайте и не пытайтесь отремонтировать прибор самостоятельно или вносить изменения в его конструкцию – это приведёт к лишению гарантии и возможной неработоспособности прибора.

Не используйте толщиномер, если прибор имеет неисправность или есть сомнение в его правильном функционировании – обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

## **ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**

После приобретения толщиномера МЕГЕОН 19220, рекомендуем проверить его, выполнив следующие шаги:

- Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других видов повреждений, вызванных транспортировкой.
- Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока прибор и аксессуары не пройдут полную проверку.
- Убедитесь, что корпус прибора не имеет трещин, сколов, вмятин, а рабочая зона датчика не повреждена.
- Проверьте комплектацию прибора.

Если обнаружены дефекты и недостатки, перечисленные выше или комплектация не полная – верните прибор продавцу.

Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее руководство перед первым использованием и храните его вместе с прибором для быстрого разрешения возникающих вопросов во время работы.

## ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

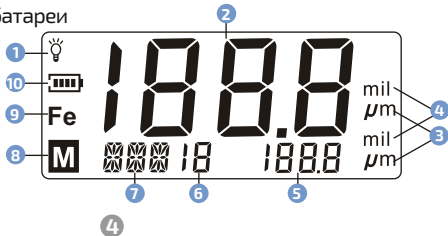


- 1 ЖК-дисплей
- 2 Датчик
- 3 Многофункциональная кнопка ▲
- 4 Многофункциональная кнопка DEL ▼
- 5 Кнопка включения питания/ установка нуля (ZERO / ON)
- 6 Крышка отсека батареи питания (На задней стенке прибора)

## ДИСПЛЕЙ

- 1 Значок подсветки экрана
- 2 Измеренное значение
- 3  $\mu\text{m}$ (мкм) – единица измерения
- 4 mil(мил) - единица измерения
- 5 Содержимое ячейки памяти
- 6 Счётчик записанных данных
- 7 Индикатор выбора режимов и функций:
 

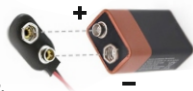
SNG - Одиночное измерение	NO - Кол-во измерений
CTN - Непрерывное измерение	AVG - Среднее значение
dIF - Дифференциальное измерение	CAL - Режим калибровки
UNT - Выбор единицы измерения	MIN - Минимальное значение
MAX - Максимальное значение	
dFR - Величина стандартного отклонения (сервисная функция).	
- 8 M - Наличие данных измерения в памяти прибора
- 9 Fe - Значок контакта с магнитным основанием
- 10 Индикатор заряда батареи



## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### • УСТАНОВКА БАТАРЕЕК

Перед началом эксплуатации откройте батарейный отсек и установите батарейки, соблюдая полярность, как показано на картинке.



**После установки или замены батареи необходима базовая калибровка прибора.**

### • ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Нажмите и удерживайте **(ZERO/ ON)**, чтобы включить прибор и войти в режим проведения измерений.


### • ВЫБОР РЕЖИМА


**Прибор может работать в трёх режимах:**

Одиночное измерение (SNG)

Непрерывное измерение (CTN)

Дифференциальное измерение (DIF).

Для выбора необходимого режима нажмите кнопку  или

**DEL/ ** - один, два или три раза.

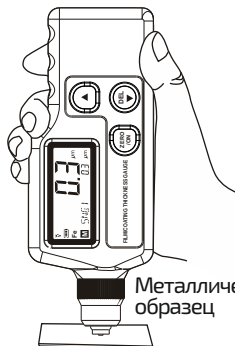
В режиме одиночного измерения прибор производит одно измерение и отображает результат на дисплее. В режиме непрерывного измерения прибор постоянно ведёт измерение и отображает на дисплее последнее измеренное значение. В режиме дифференциального измерения первый замер – эталонный, проводя дальнейшие замеры, прибор вычисляет и отображает на дисплее разницу между измеренным значением и эталонным.

### • КАЛИБРОВКА

Для получения точных результатов измерений, требуется выполнить калибровку прибора по тестовому сценарию. Данный прибор имеет три метода калибровки: калибровка ноля, калибровка по двум точкам и базовая калибровка

#### • КАЛИБРОВКА НОЛЯ

Выполните измерение на стандартном образце или на образце без покрытия. На ЖК-дисплее отобразятся некоторые данные, например, 0.3 мкм, как показано на рисунке.



Не отрывая наконечник датчика от поверхности образца, нажмите кнопку **ZERO/ON**, прозвучит звуковой сигнал, означающий выполнение калибровки ноля. При этом результат измерения будет обнулен. Пример приведен на рисунке.



Выполните повторную калибровку, чтобы результат измерения толщины основания без покрытия был менее 1 мкм. Это может улучшить точность измерения.

### • КАЛИБРОВКА ПО ДВУМ ТОЧКАМ

Выполните калибровку нуля как указано выше.

Произведите однократное измерение на стандартном образце, толщина которого близка к толщине измеряемого образца (например 1000 мкм), на дисплее прибора отобразится некоторое значение, например 1006 мкм.

Не отрывая наконечник датчика от поверхности образца откорректируйте показание прибора. Для этого используя кнопки **▲** и **DEL/▼** установите на приборе значение соответствующее толщине образца.

Калибровка завершена, прибор готов к работе.



Для минимизации случайной ошибки при калибровке по двум точкам повторите процедуру как указано в настоящем разделе.


### • БАЗОВАЯ КАЛИБРОВКА

Приготовьте 6 калибровочных эталонов из комплекта поставки и магнитно-металлическое основание, на котором будет проводиться калибровка. Металлическое основание должно соответствовать по магнитным свойствам и толщине, тому основанию, на котором будет проводиться измерение.

**Например:** если нужно измерить толщину краски на стальном уголке толщиной 3 мм – то и калибровать прибор нужно на стальной пластине толщиной 3 мм, а если на листовой стали 0,5 мм, то и калибровать нужно на пластине толщиной 0,5 мм. Поверхность


пластины должна быть ровной с минимально возможной шероховатостью.

Для входа в режим калибровки прибор должен быть выключен.

Одновременно нажмите и удерживайте кнопки  и **ZERO/ ON** пока прибор не включится и в нижнем правом углу не появится символ «CAL».

Отпустите обе кнопки. На дисплее в это время будет отображаться 0.0 мкм, тем самым прибор подсказывает текущую точку калибровки.

Держа прибор строго вертикально, быстро, но не прикладывая значительных усилий, приложите датчик прибора к пластине до упора. Примерно, через полсекунды прозвучит двойной звуковой сигнал, означающий удачную калибровку точки.

На дисплее значение 0.0 мкм сменится на значение следующего калибровочного эталона, подсказывая, что на основании нужно положить именно этот эталон. Далее необходимо приложить прибор датчиком к металлическому основанию через данный эталон. Если значение на экране прибора отличается от значения эталона, откорректируйте значение на экране кнопками  и **DEL/▼**.

После двойного звукового сигнала значение на дисплее сменится на следующее значение.

Повторите шаги для оставшихся эталонов. Толщина требуемого образца будет отображаться на дисплее прибора.


После успешной калибровки последнего эталона прозвучит тройной звуковой сигнал и прибор выключится.

На этом калибровка закончена. Включите прибор кнопкой **ZERO/ ON** и можно измерять толщину покрытий на том основании, на котором проводилась калибровка.

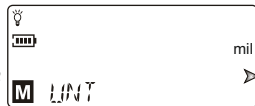
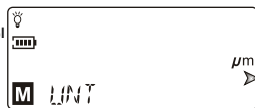
**Прибор сохраняет в памяти только одно значение калибровки и при снятии или замене батареек значение сбрасывается.**

#### • ВЫБОР ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

В приборе предусмотрены две единицы измерения толщины покрытия метрическая « м » и дюймовая « mil ».

Используя кнопки  и **DEL/▼** выберите режим "UNT" как указано на картинках.

Нажатием кнопки **ZERO/ON** выберите требуемую единицу измерения.



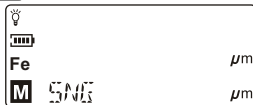


## ● ПРОВЕДЕНИЕ ЗАМЕРОВ

### Одинокое измерение

Включите прибор кнопкой **ZERO/ON**, не прикладывая к поверхности.

После звукового сигнала прибор готов к измерению. При включении активен режим одиночного измерения (SNG).



При необходимости смените режим измерения кнопкой **DEL/▼**.

Приложите датчик прибора строго перпендикулярно к магнито-металлической поверхности с покрытием и прижмите не прикладывая значительных усилий. Слевой стороны дисплея появится индикатор «Fe», означающий, что измеряемое основание подходит для измерения.

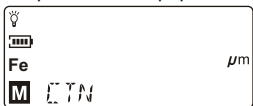
Прибор подаст двойной сигнал. На дисплее отобразится измеренное значение.

Полученное измерение будет сохранено автоматически в память прибора под номером 1, следующее значение под номером 2 и так до номера 15.

### Непрерывное измерение

Кнопками **▲** и **DEL/▼** выберите режим непрерывных измерений "CTN" (continuous).

Выберите требуемую единицу измерения. На ЖК-дисплее отображается следующее:



Приложите датчик прибора строго перпендикулярно к магнито-металлической поверхности с покрытием и прижмите не прикладывая значительных усилий. Слевой стороны дисплея появится индикатор «Fe», означающий, что измеряемое основание подходит для измерения. ЖК- дисплей будет непрерывно отображать результаты измерений до момента подъема датчика, последнее значение измерения будет сохранено автоматически под номером 1, следующее значение под номером 2 и так до 15.

Считайте показания с дисплея.

Для выполнения следующего измерения, повторите процедуру описанную выше.

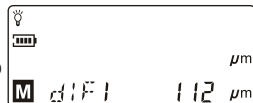
### Дифференциальные измерения

Кнопками **▲** и **DEL/▼** выберите режим дифференциальных

Выберите требуемую единицу измерения.

На ЖК-дисплее отображается следующее:

Приложите датчик прибора строго перпендикулярно к магнито-металлической поверхности с покрытием и прижмите не прикладывая значительных усилий. Слевой стороны дисплея появится индикатор «Fe», означающий, что измеряемое основание подходит для измерения.

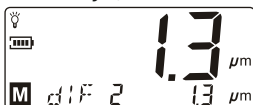


Прибор подаст двойной сигнал. На дисплее отобразится измеренное значение. Полученное измерение будет сохранено автоматически в память прибора под номером 1.

При последующем проведении измерения на ЖК-дисплее отобразится величина разницы между первым и текущим значением, как показано на картинке.

Считайте показания с дисплея.

Для выполнения следующего измерения, повторите процедуру описанную выше



Если при включении прибора, датчик будет располагаться на металлической поверхности, на экране высветится сообщение об ошибке «ERR», прибор автоматически выключится. Этот индикатор означает, неправильное включение прибора.

**Так как магнитные свойства разных сталей имеют различные характеристики, то для получения точных результатов измерения необходимо калибровать прибор именно на таком-же материале основания, на котором будет проводиться измерение.**

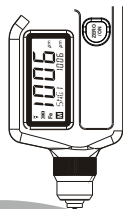
Минимальная толщина основания 0,5мм, расстояние от датчика до края не менее 10 мм (возможно прибор будет нормально измерять на более тонком основании или ближе к краю, но точность измерения может быть ниже).

Прибор чувствителен к силе прижима датчика, поэтому он имеет амортизатор для установки постоянной величины давления.

- **ИЗМЕРЕНИЕ НА ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ (ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ДЕТАЛЬ, ТРУБА, ДЕТАЛЬ С ВЫПУКЛОЙ ИЛИ ВОГНУТОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ И Т.Д.)**

Измерение на цилиндрической поверхности имеет свои тонкости и ограничения: допускается измерение на вогнутых и выпуклых поверхностях, но точность измерения может быть ниже. Для измерения на таких поверхностях – необходима тщательная калибровка на основании с таким же или близким радиусом изгиба,

из материала, такой же толщины, такими же магнитными свойствами и с такой же шероховатостью. Кроме этого при калибровке и измерении на такой поверхности нужно строгое соблюдение перпендикулярности, в противном случае будет слишком высокая погрешность измерения.



**Неровность покрытия и шероховатость основания может влиять на точность измерений. Чем больше шероховатость основания (коррозия/раковины), и наружная неровность покрытия, тем ниже точность измерений. Для повышения точности измерений в этом случае – рекомендуется делать несколько измерений в каждой точке и брать среднее значение.**

**Внешние магнитные поля, могут влиять на точность результатов измерения.**

## ● РАБОТА С ПАМЯТЬЮ

### Запись

Результат каждого измерения будет сохранен автоматически в памяти прибора и количество сохраненных значений измерения будет увеличиваться максимально до 15. После сохранения 15 результатов измерения, прибор будет показывать показания без сохранения в памяти.

### Вход и выход из меню работы с памятью

Вход в меню работы с памятью возможен только в режиме измерений: SNG, CTN или dIF.

Для входа в меню кнопку **ZERO/ON**. При этом на дисплее будет мерцать номер текущей ячейки.

Для выхода повторно нажмите кнопку **ZERO/ON**.

### Изменение номера ячейки

Войдите в меню работы с памятью, как указано выше. Используя кнопки **▲** и **DEL/▼** выберите номер ячейки памяти, с которой необходимо сохранять результаты измерений.

При выполнении измерений для выбора номера ячейки памяти используйте кнопки **▲** и **DEL/▼**. На дисплее будет мерцать номер текущей ячейки памяти. При этом, если в ячейке были результаты предыдущих измерений, то данные будут заменены новыми данными.

- **ПРОСМОТР**

Войдите в меню работы с памятью как указано выше.

Используя кнопки  и  выберите требуемую ячейку памяти.

Считайте данные с дисплея.

Для выхода из режима работы с памятью нажмите кнопку

.

- **ОЧИСТКА ПАМЯТИ**

Войдите в меню работы с памятью как указано выше.

Нажмите и удерживайте кнопку  в течении 3-х секунд. При этом на дисплее пропадет значок «M».

- **АНАЛИЗ ДАННЫХ**

Доступны следующие функции анализа по которым проводится функциональный анализ:

Максимум (MAX)

Минимум (MIN)

Среднее значение (AVG)

Величина стандартного отклонения (dFR)

Количество измерений (NO)

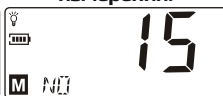
Для переключения между функциями используйте кнопки  и

.

**Средняя величина:**



**Количество измерений:**



**Минимальная величина:**



**Максимальная величина:**



**Величина стандартного отклонения**

- **ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ**

Подсветка ЖК-дисплея по умолчанию включена после включения питания. Отключение происходит автоматически через 20 секунд.

Нажмите любую кнопку, чтобы повторно включить подсветку.

- **АВТОВЫКЛЮЧЕНИЕ**

Прибор автоматически выключится после двух минут бездействия или через две минуты после последнего измерения.

## ОШИБКИ ПРИБОРА И ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ

Описание неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Прибор не измеряет толщину покрытия или результат измерения имеет большую погрешность.	Прибор откалиброван на основание с другими магнитными свойствами или другую толщину.	Выполнить калибровку для соответствующего типа основания
	Поверхность магнито-металлического основания имеет гальваническое покрытие из другого металла (например, оцинкованная сталь)	Выполнить калибровку, используя пластину с аналогичным покрытием (в комплект не входит)
	Толщина металлического основания менее 0,5 мм	Провести калибровку на более тонком основании (точность будет ниже)
	Толщина измеряемого покрытия более 1800 мкм	Использовать прибор другого типа
	Толщина измеряемого покрытия менее 3 мкм	Использовать метод измерения с подкладкой (точность будет ниже)
	Неправильная калибровка	Выполнить базовую калибровку прибора
	Батарейки разряжены	Замените батарейки
	Прибор неисправен	Обратитесь к продавцу или сервисный центр

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Если на дисплее ничего не появляется после замены батареек и включения питания, проверьте правильно ли они установлены. Откройте крышку батарейного отсека и проверьте - символы «+» и «-» на батарейках, должны соответствовать символам «+» - «-» в отсеке.

- Если после включения питания напряжение батареек ниже 7 В, на дисплее отобразится значок недостаточного заряда. Во избежание неточных измерений, следует, заменить батарейки.

Данные, используемые в инструкции по эксплуатации, предназначены только для удобства пользователя, чтобы понять, как будет отображаться информация. Во время измерений



**ВНУТРИ ПРИБОРА  
НЕТ ЧАСТЕЙ ДЛЯ  
ОБСЛУЖИВАНИЯ  
КОНЕЧНЫМ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ


Параметр	Значение	
Принцип измерения	Магнитный	
Материал основания	Магнитный металл	
Диапазон измерений	3...1800 мкм	0,1...71 мил
Разрешение	0,1 мкм (<100 мкм) 1 мкм (> 100 мкм)	0,1 мил
Точность	$\pm(3\% + 1\text{мкм})$	$\pm(3\% + 0,1\text{мил})$
Минимальная толщина основания	0,5 мм	
Минимальное расстояние от датчика до края основания	10 мм	
Калибровка	Калибровка нуля, калибровка по двум точкам, калибровка по 7 точкам	
Условия эксплуатации	Температура: 0...40 °С, Относительная влажность: 10...80%	
Условия транспортировки и хранения	Температура: -20...60 °С Влажность: 10...90% без выпадения конденсата	
Питание	Батарея 9В тип 6F22 (Крона) - 1 шт.	
Габаритные размеры	62 x 30 x 108 мм	
Вес	80 г (с батареями)	

## СООТВЕТВИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

В приборе используются две единицы измерения

Используемые единицы	Национальная единица
1 m	= 1мкм = 0,001 мм
1 mil	= $\frac{1}{1000}$ дюйма = 25,4мкм

## ОСОБОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Утилизируйте отработанные батарейки в соответствии с действующими требованиями и нормами вашей страны проживания. 

## СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы прибора 3 года. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

## УХОД И ХРАНЕНИЕ

Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией активных химических веществ в воздухе. Не подвержайте прибор воздействию внешних вибраций, высоких температур ( $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ), влажности ( $\geq 80\%$ ) и прямых солнечных лучей. Не протирайте прибор высокоактивными и горючими жидкостями, промасленной ветошью и др. загрязнёнными материалами. Используйте специальные салфетки для бытовой техники. Перед хранением рекомендуется очистить и высушить прибор и приспособления. Недопустимо применение жестких и абразивных материалов для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующие данные:

- 1 Контактная информация;
- 2 Описание неисправности;
- 3 Модель;
- 4 Серийный номер (при наличии);
- 5 Документ, подтверждающий покупку (копия);
- 6 Информацию о месте приобретения.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к дилеру или в компанию «МЕГЕОН». Прибор, отправленный, без всей указанной выше информации будет возвращен

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 1 Измеритель толщины покрытий МЕГЕОН 19220 – 1 шт.
- 2 Кейс для транспортировки и хранения – 1 шт.
- 3 Калибровочные эталоны – 6 шт.
- 4 Основание для калибровки – 1 шт
- 5 Руководство по эксплуатации – 1 экз.



# MEGEON

✉ [INFO@MEGEON-PRIBOR.RU](mailto:INFO@MEGEON-PRIBOR.RU) ☎ **+7 (495) 666-20-75** 🌐 [WWW.MEGEON-PRIBOR.RU](http://WWW.MEGEON-PRIBOR.RU)

© МЕГЕОН. Все материалы данного руководства являются объектами авторского права (в том числе дизайн). Запрещается копирование (в том числе физическое копирование), перевод в электронную форму, распространение, перевод на другие языки, любое полное или частичное использование информации или объектов (в т.ч. графических), содержащихся в данном руководстве без письменного согласия правообладателя. Допускается цитирование с обязательной ссылкой на источник.