

# Цифровой электронный измеритель толщины покрытий

## DPM-816

### РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#### ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый владелец измерителя толщины покрытий, поздравляем вас с покупкой устройства Российской разработки.

Мы уверены, что он будет очень вам полезен и прослужит вам очень долго. Для оптимального использования измерителя внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

Данная модель имеет следующие особенности.

- Широкий диапазон рабочих температур.
- Большой дисплей 20 x 33 мм с подсветкой.
- Стабилизация усилия прижима датчика.
- Автоматическое определение типа металла.
- Питание (Один элемент 1.5 вольты "AAA").
- Небольшой и удобный размер, легко помещается в ладонь.
- Подходит для контроля процесса окраски на производстве.

- Автоматическое отключение питания для сохранения ресурса батарей.
- Двух и 6-ти точечная калибровка для специфических материалов основы.

#### НАЗНАЧЕНИЕ

Измеритель будет полезен для измерения толщины различных неметаллических покрытий (краска, грунтовка, пластик и др.) на основе из металла (сталь, железо, сплавы на основе алюминия, меди, цинка и др.).

Например для контроля процесса окраски на производстве или для проверки состояния кузова автомобиля.

#### УХОД ЗА УСТРОЙСТВОМ

Измеритель (далее прибор) представляет собой высокоточный аппарат.

Избегайте падение прибора и механических воздействий на него.

Данный измеритель не является водонепроницаемым, его нельзя использовать под водой или дождем. Если на прибор случайно попала вода, вытирайте капли воды сухой мягкой тканью.

Не используйте измеритель вблизи источников сильных радиоволн, магнитных полей, они могут влиять на показания толщины.

Не оставляйте прибор в местах с высокой температурой, например в автомобиле, стоящем на открытом солнце. Запрещается разбирать прибор.

Если измеритель переносится с холода в теплое помещение, то на его корпусе и его внутренних деталях может образоваться конденсат.

Во избежании конденсации сначала поместите прибор в пластиковый пакет. Перед извлечением прибора из пакета подождите пока он нагреется.

При образовании конденсата не используйте прибор, подождите пока весь конденсат испарится.

#### ЧИСТКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

Для удаления пыли с корпуса или датчика используйте сухую мягкую ткань. Не используйте чистящие средства содержащие органические растворители.

#### УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Храните измеритель вдали от прямых солнечных лучей в сухом помещении. Не оставляйте элемент питания внутри устройства при длительном хранении. Не оставляйте измеритель вблизи устройств генерирующих сильные магнитные поля, например, рядом с магнитами, блоками питания или электродвигателями. Не храните измеритель в жарких, пыльных или сырых помещениях, или в которых находятся вызывающие коррозию химические вещества.

#### ДИСПЛЕЙ

Хотя дисплей изготовлен по технологии FSTN с широким диапазоном рабочих температур, при низких температурах возможно замедление смены изображения.

#### ДАТЧИК

Не прикладывайте к датчику механических воздействий. Не пытайтесь извлечь датчик из устройства, это может нарушить правильную работу устройства.

#### НАЧАЛО РАБОТЫ

Для начала работы необходимо установить один элемент питания 1.5 вольты, тип "AAA".



#### УСТАНОВКА ЭЛЕМЕНТА ПИТАНИЯ

Откройте крышку отсека батарей, сдвинув крышку большим пальцем руки по направлению стрелки. Вставьте батарею в отсек соблюдая полярность контактов. Закройте крышку отсека батареи до характерного щелчка.

#### ИНДИКАТОР РАЗРЯДА БАТАРЕЙ

Когда элемент питания выходит из строя и не дает достаточно энергии, в верхнем правом углу дисплея появится иконка разряженной батареи. Не используйте измеритель с разряженным элементом питания.

#### УТИЛИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Измеритель работает с использованием химического элемента питания. Неисправные элементы питания нуждаются в особой утилизации, так как содержат внутри себя вредные для окружающей среды химические соединения.

#### ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопка "MODE"

- Переключение режима измерения.
- Увеличение толщины во время калибровки.
- Включение двухточечной калибровки.
- Включение 6-ти точечной калибровки черных металлов.

Кнопка "PWR"

- Включение(выключение) прибора.
- Включение(выключение) подсветки дисплея.
- Переход к следующей точке и сохранение калибровки.

Кнопка "UNIT"

- Выбор единиц отображения результата.
- Уменьшение толщины во время калибровки.
- Сброс коррекции нуля и двухточечной калибровки.
- Включение 6-ти точечной калибровки цветных металлов.



#### ВКЛЮЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Для включения измерителя нажмите и удерживайте кнопку "PWR" в течении 2 сек. После включения на дисплее отобразится "8888" и устройство начнет тестирование и автокалибровку датчика. Через 2-3 сек на дисплее появятся прочерки "----" обозначающие что прибор готов к работе.

#### ВЫКЛЮЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Для выключения измерителя из любого состояния, нажмите и удерживайте кнопку "PWR" в течении 2 сек. Устройство имеет функцию автоотключения. Если измерителем не пользоваться, он выключится в течении 2-х минут.

#### ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ

Измеритель имеет встроенную подсветку дисплея. Для включения или выключения подсветки, в режиме измерения коротко нажмите кнопку "PWR".

#### РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Устройство имеет три режима измерения "A", "M", "P". Для переключения между режимами коротко нажмите кнопку "MODE", которая будет переключать режимы по кольцу. Текущий режим будет отображаться в верхней части дисплея.

"A" - Адаптивный режим нормализует результат для лучшего восприятия.

"M" - Более детальные и точные показания.

"P" - Отображение результатов пользовательской таблицы калибровок.

#### ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Настройка единиц измерения производится короткими последовательными нажатиями на кнопку "UNIT", переключающими единицы измерения по кольцу. Можно выбрать "mm", "mil", "mkm", результат выбора отображается в нижнем правом углу дисплея.

#### ИЗМЕРЕНИЕ

Включите измеритель и дождитесь окончания автокалибровки. По окончании калибровки (занимает 2-3 сек) на дисплее будет отображаться прочерки "----". При необходимости выберите желаемый режим и единицы измерения в которых необходимо отобразить результат.

Приложите измеритель датчиком к измеряемой поверхности плотно и без перекосов. Прижмите устройство плотно и не двигайте.

Как только устройство зафиксировано, что датчик находится на поверхности в неподвижном положении, вы услышите звуковой сигнал и прибор отобразит результат измерения. Правильность измерения, зависит насколько ровно и плотно приложен датчик прибора к измеряемой поверхности.

Для повышения точности измерений в приборе используется датчик, имеющий конструкцию стабилизирующую усилие прижима датчика к поверхности.

Датчик прибора имеет чувствительную часть диаметром всего 2 мм, поэтому для точного измерения достаточно очистить от грязи совсем небольшой участок поверхности. Это позволяет проверить даже грязный кузов автомобиля. Если для измерения и калибровки вы используете основу из комплекта, то для получения точного результата, измерение необходимо делать в ее центре.

#### ПРОВЕРКА КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ

Найти перекрашенные места вы можете, делая точечные замеры в наиболее склонных к повреждениям частях кузова. Каждый автомобиль на заводе окрашивается в автоматизированном режиме и толщина его окрашенного слоя является относительно постоянной величиной, но у разных автопроизводителей толщина слоя краски может несколько отличаться. Обычно толщина покрытия автомобиля находится в диапазоне 60 - 250 мкм. У одного автомобиля расхождение толщины краски на разных деталях не должно превышать 20%

Если на одной или нескольких деталях измеренная толщина превышает среднюю толщину остальных деталей в два раза, это говорит о втором слое краски. Если толщина краски превышает среднюю толщину более чем в два раза, такую деталь готовили с помощью шпатлевки. Чем выше толщина слоя краски, тем менее качественно был произведен ремонт кузова автомобиля.

#### КАЛИБРОВКА ОТКЛОНЕНИЯ НУЛЯ

При использовании прибора с различными металлическими основами есть возможность сделать коррекцию нуля показаний. Например, при измерении на металлической основе без покрытия, прибор отображает результат больше нуля.

Для калибровки нуля сделайте замер металлической основы без покрытия, когда отобразится результат, быстро нажмите и удерживайте 2 секунды кнопку "UNIT". На дисплее отобразится "CAL", что означает, успешное выполнение.

#### СБРОС КАЛИБРОВОК

Данная функция очистит коррекцию нуля и двухточечную калибровку.

Для очистки калибровок, в режиме измерения, когда на дисплее отображаются прочерки "----", нажмите и удерживайте 2 сек кнопку "UNIT". На дисплее отобразится "-CL-" и прозвучит звуковой сигнал.

#### ДУХТВОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА

В режиме измерения нажмите и удерживайте кнопку "MODE" в течении 2 сек до появления на дисплее "-F-0-", нулевая точка калибровки.

Сделайте замер на металлической основе без покрытия для которой производится калибровка прибора. При необходимости повторите замер. Быстро, пока отображается результат измерения, коротко нажмите кнопку "PWR". На дисплее отобразится "F-1" вторая точка калибровки.

Сделайте замер на этой же металлической основе вместе с эталонным покрытием известной толщины. Например 700 или 1000 мкм.

В то время, пока отображается результат измерения, коротко нажимая кнопки "MODE" и "UNIT" выставите на дисплее толщину измеряемого покрытия в микрометрах и коротко нажмите кнопку "PWR" для сохранения калибровки.

Проверьте правильность выполненной калибровки, сделав повторные замеры металлической основы с и без эталонного покрытия.

В случае неудачи повторите калибровку, предварительно сделав сброс предыдущей калибровки нажав в течении 2 сек кнопку "UNIT".

### 6-ти ТОЧЕЧНАЯ КАЛИБРОВКА

Калибровка будет доступна в режиме измерения "P" и будет необходима в случае измерения покрытий на основах, которые отличаются по свойствам от стандартных или для более точных измерений в заданном диапазоне.

Для калибровки будут необходимы: основа из металла и 5 калибровочных пластин с известной толщиной (в комплект не входят).

F-0 (Точка 0) - Измерение нулевой толщины.

F-1 (Точка 1) - Пластина толщиной в диапазоне 80 - 300 мкм.

F-2 (Точка 2) - Пластина толщиной в диапазоне 400 - 800 мкм.

F-3 (Точка 3) - Пластина толщиной в диапазоне 900 - 1800 мкм.

F-4 (Точка 4) - Пластина толщиной в диапазоне 1900 - 2500 мкм.

F-5 (Точка 5) - Пластина толщиной в диапазоне 2600 - 3750 мкм.

### ВХОД В РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ

Выключите прибор. Затем нажмите и удерживайте кнопку "MODE" для входа в режим калибровки для основы из черных металлов или кнопку "UNIT" для входа в режим калибровки для основы из цветных металлов, пока на дисплее не появится "FCAL" или "ACAL".

Дождитесь пока на дисплее появится цифра "0", означающая нулевую точку калибровки. Начиная с этого момента можно начать калибровку.

### ПРОЦЕСС КАЛИБРОВКИ

Первая точка калибровки "0". Сделайте замер металлической основы из материала для которого производится калибровка без эталонной пластины.

Дождитесь стабильных показаний на дисплее и уберите основу от прибора. При необходимости повторите измерение. Нажмите коротко кнопку "PWR" для сохранения результата и перехода к следующей точке калибровки.

На дисплее отобразится "F-1" и прибор покажет рекомендуемую толщину калибровочной пластины для данной точки калибровки.

Сделайте замер металлической основы поместив на нее калибровочную пластину необходимой толщины.

Выставьте с помощью кнопок "MODE" и "UNIT" толщину измеренной калибровочной пластины и нажмите коротко кнопку "PWR" для перехода к следующей точке.

Повторите процедуру для каждой из точек калибровки.

После сохранения последней точки на дисплее отобразится "8888" и прибор перейдет в режим измерения "P".

Повторите при необходимости процедуру для основы из металла второго типа.

Обратите внимание: если на основе из одного типа металла калибровка будет выполнена неправильно - прибор не сможет автоматически определить тип материала основы и в некоторых случаях это приведет к ошибкам результата.

Обратите внимание: прибор не нуждается в калибровке при обычном использовании со стандартными основами.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

Диапазон измерения: . . . . . 0 - 3000 мкм / 0-3 мм

Шаг измерения: . . . . . 1 мкм / 0,01 мм / 0,1 милл

Точность измерений (0-700 мкм): . . . . . ± (1% + 1 мкм)

Точность измерений (700-3000 мкм): . . . . . ± (1% + 10 мкм)

Рабочая температура (влажность не более 70%) : . . . . . от -25 до 40°C

Единицы измерения: . . . . . мкм / мм / милл

Время измерения (отклик): . . . . . 1 (0,5) сек.

Размер дисплея: . . . . . 20 x 33 мм

Вес (без элемента питания): . . . . . 50 гр.

Размеры: . . . . . 104 x 43 x 29 мм

Материал корпуса: . . . . . ABS + PC

Материал кнопки: . . . . . Силикон

Элемент питания: . . . . . 1 x 1.5 вольта "AAA"

Ток потребления (спящий режим): . . . . . 7 мкА

Ток потребления (режим измерения): . . . . . 3 мА

Ток потребления (с подсветкой дисплея): . . . . . 12 мА

Ресурс элемента питания (AAA 1.2A/ч измерение): . . . . . до 400 ч.

Ресурс элемента питания (спящий режим): . . . . . до 5 лет.

Срок службы (с момента изготовления): . . . . . 7 лет.

Прибор откалиброван на заводе для основ сталь и алюминий.

Приведенная спецификация является общей, спецификация отдельных устройств может отличаться. Спецификация может быть изменена производителем без уведомления.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Убедитесь, что в комплект поставки измерителя входят все перечисленные ниже компоненты.

- Измеритель толщины покрытий . . . . . 1 шт.

- Алюминиевая основа для калибровки . . . . . 1 шт.

- Стальная основа для калибровки . . . . . 1 шт.

- Эталонная пластина толщиной 700 мкм . . . . . 1 шт.

- Эталонная пластина толщиной 1000 мкм . . . . . 1 шт.

- Краткое руководство пользователя . . . . . 1 шт.

Прибор разработан и изготовлен:

ИП Чувакин В.Н. Россия, 644007, г.Омск, ул.Фрунзе д.80.

### ГАРАНТИЯ

Производитель гарантирует безвозмездное устранение недостатков прибора, возникших по вине производителя в течении гарантийного срока, при выполнении всех условий гарантии и соблюдении правил хранения и эксплуатации.

Не подлежат гарантийному ремонту приборы: При нарушении сохранности пломб, обнаружении следов жидкости или вскрытия (самостоятельного ремонта), наличия грязи, насекомых и предметов, не являющихся частями данного изделия.

При отсутствии гарантийного талона или не полном его заполнении, отсутствии наименования, печати и подписи продавца, подписи покупателя, даты продажи и серийного номера прибора (срок гарантии считается с момента изготовления).

В случае несоответствия серийного номера в гарантийном талоне и в приборе.

При наличии механических, электрических (задымления, следов короткого замыкания, заливки жидкостями) или других повреждений, возникших вследствие нарушения условий эксплуатации и транспортировки, или естественного износа.

Модель измерителя: **DPM-816** Проверен (фио) \_\_\_\_\_

Дата изготовления \_\_\_\_\_ ПЕЧАТЬ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Настоящий гарантийный талон дает право на безвозмездное устранение недостатков прибора, возникших по причине заводского брака в течении гарантийного срока, при выполнении условий гарантии и соблюдений правил хранения и эксплуатации. Гарантийный ремонт и обслуживание прибора осуществляется через уполномоченного дилера, выполняющего его продажу.

Сохраняйте гарантийный талон в течении всего гарантийного срока.

Срок гарантии равен **3 года** с момента приобретения прибора покупателем.

Модель измерителя: **DPM-816**

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Наименование продавца \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_ ПЕЧАТЬ ПРОДАВЦА

Изделие полностью скомплектовано и проверено, покупатель с правилами эксплуатации, хранения и гарантийными условиями ознакомлен и согласен.

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

### ТОЛЩИНА ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЕЙ

AUDI	90 - 150 мкм
BMW	90 - 170 мкм
CHERY	100 - 120 мкм
CHEVROLET	75 - 150 мкм
CITROEN	75 - 130 мкм
DAEWOO	90 - 110 мкм

FORD	110 - 160 мкм
FIAT	110 - 130 мкм
HONDA	80 - 150 мкм
HYUNDAI	70 - 150 мкм
INFINITI	100 - 150 мкм
KIA	100 - 130 мкм
LADA	60 - 120 мкм

LEXUS	120 - 150 мкм
MAZDA	85 - 130 мкм
MERCEDES	90 - 250 мкм
MITSUBISHI	70 - 130 мкм
NISSAN	75 - 150 мкм
OPEL	110 - 160 мкм
PEUGEOT	60 - 120 мкм

RENAULT	50 - 150 мкм
SKODA	100 - 130 мкм
SUBARU	110 - 150 мкм
SUZUKI	70 - 120 мкм
SSANG UONG	100 - 140 мкм
TOYOTA	70 - 150 мкм
VOLKSWAGEN	70 - 120 мкм

### ОТМЕТКА О РЕМОНТЕ

Наименование сервис центра \_\_\_\_\_

Модель прибора \_\_\_\_\_

Серийный номер прибора \_\_\_\_\_

Дата ремонта/калибровки \_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_ ПЕЧАТЬ СЕРВИС ЦЕНТРА