ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ
DT-156

Руководство по эксплуатации v. 2012-07-17 AMV-JNT-VBR-DVB-KMK

Толщиномер DT-156 предназначен для неразрушающего измерения толщины покрытий изделий из черных металлов (по принципу магнитной индукции) или цветных металлов (по принципу вихревых токов).

Прибор может использоваться на производстве, в мастерских, лабораториях и отделах технического контроля.

ОСОБЕННОСТИ

- Подходит для черных и цветных металлов.
- Универсальный щуп: измер. магнитной индукции или вихревых токов.
- Автоматический или ручной выбор объекта/принципа измерения.
- Однократные или непрерывные измерения.
- Одиночные или групповые замеры (4 группы).
- Определение макс./мин./среднего показания, среднекв. откл. (СКО).
- Автоматическое сохранение до 320 показаний (по 80 на 1 группу).
- Интерфейс USB для подключения к ПК, ПО для анализа показаний.
- Установка нуля, калибровка по 1 или 2 эталонам.
- ЖК-дисплей с подсветкой, функциональное меню настройки.
- Сигнализация при выходе за верхнюю/нижнюю уставку.
- Индикация низкого заряда батареи.
- Автоматическое выключение с возможностью блокировки.

ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

1. Разъем USB – подключение к ПК.
2. ЖК-дисплей.
3. Кнопка — – вход в меню, выбор, подтверждение.
4. Кнопка — – выход из меню, отмена.
5. Кнопка ▲ – вверх, увелич. значения.
6. Кнопка ▼ – вниз, уменьш. значения.
7. Кнопка ⏻ – вкл./выкл. прибора.
8. Кнопка «ZERO» – калибровка нуля, подтверждение калибр. по эталонам.
9. Универсальный щуп.



СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

- «Err1»/«Err2»/«Err3» – ошибка щупа вихревых токов/магнитной индукции/обоих.
- «Err7» – ошибка измерения.

ЭЛЕМЕНТЫ ДИСПЛЕЯ

1. Индикатор однократных или непрерывных измерений.
2. Измеренное значение.
3. Индикатор единиц измерения.
4. Индикатор общего числа показаний.
5. Индикатор статистических показаний.



ПОРЯДОК РАБОТЫ

1. Подготовка к работе

1.1. Установите элементы питания в отсек питания, соблюдая полярность.

1.2. При появлении на дисплее индикатора замените элементы питания.

При низком заряде элементов питания показания прибора будут неверны.

2. Включение/выключение прибора

2.1. Для включения/выключения прибора нажмите кнопку ⏻.

3. Меню настройки

Все настройки режимов осуществляются через меню настройки.

3.1. Для вызова меню настройки включите прибор и нажмите кнопку .

3.2. Для навигации по меню/подменю используйте кнопки ▲/▼.

- Для выбора выделенного в меню параметра/подменю нажмите .
- Для изменения значения параметра используйте кнопки ▲/▼.
- Для подтверждения выбора нажмите , для отмены – .
- Для выхода из меню настройки нажмите кнопку .

3.3. Параметры/подменю, доступные в меню настройки:

- «Statistic View» – просмотр статистических показаний:
  Среднее ▸ Макс. ▸ Мин. ▸ Общее число ▸ Среднеквадр. отклонение;
- «Options» – настройки режимов работы и отображения:
  «Measure mode» – измерения: Однократные ▸ Непрерывные;
  «Working mode» – замеры: Одиночные ▸ Группа 1 ▸ Группа 2 ▸ Группа 3 ▸ Группа 4;
  «Used probe» – объект: Автовыбор ▸ Черные металлы ▸ Цветные металлы;
  Для черных металлов используется принцип магнитной индукции, для цветных – принцип вихревых токов.
  «Unit settings» – единицы измерения: мкм ▸ мил ▸ мм;
  «Backlight» – вкл./выкл. подсветки: Включить ▸ Выключить;
  «LCD Statistic» – отображение статистических показаний на дисплее:
  Среднее ▸ Макс. ▸ Мин. ▸ Среднеквадр. отклонение;
  Выбранное показание будет отображаться в правой нижней части дисплея, общее число показаний – в левой нижней части дисплея.
  «Auto power off» – автовыключение: Разрешено ▸ Запрещено;

- «Limit» – сигнализация при выходе за уставки:
  «Limit settings» – уставки: Верхняя ▸ Нижняя;
  «Delete limit» – удалить уставки;
- «Delete» – удаление: Текущее показание ▸ Все показания ▸ Групповые показания, уставки и калибровочные значения (кроме нуля);
- «Measure View» – просмотр показаний, сохраненных в памяти.
- «Calibration» – калибровка:
  Разрешить ▸ Запретить ▸ Удалить нуль N ▸ Удалить нуль F.

4. Измерение параметров

4.1. Включите прибор и задайте режимы измерения через меню настройки.

4.2. Прижмите датчик к поверхности объекта.

- Однократные измерения (*см. п. 3.3, параметр «Measure mode»*): после короткого звукового сигнала на дисплее появится значение.
- Непрерывные измерения (*см. п. 3.3, параметр «Measure mode»*): значение на дисплее будет обновляться с постоянным периодом.

4.3. Прибор может работать в режиме одиночных или групповых замеров:

- Одиночные замеры (индикатор «DIR»)»: при переполнении памяти новые показания записываются в память вместо старых; при выключении прибора или переключении на групповые замеры данные удаляются.
- Групповые замеры (индикатор «GROX»): показания, уставки, калибровочные значения сохраняются для каждой группы отдельно; при переключении между группами данные не удаляются; при переполнении памяти запись статистики прекращается (появится индикатор «FULL»), измерения – продолжаются.

5. Дополнительные функции

5.1. Для включения/выключения подсветки дисплея нажмите кнопку .

5.2. Сброс всех настроек (режимы, статистики, калибровочные значения):

- Выключите прибор. Нажмите и удерживайте кнопки «ZERO» и ⏻.
- На дисплее появится сообщение «Sure to reset?».
- Для подтверждения нажмите , для отмены – .
- Прибор перезапустится автоматически.

6. Калибровка прибора

6.1. Калибровка нуля:

- Включите прибор. Задайте режим однократных измерений:
  Меню настройки ▸ «Options» ▸ «Measure mode» ▸ «Single mode».
- Прижмите датчик к поверхности образца без покрытия.
- На дисплее появятся показания. Удалите датчик от поверхности.
- Нажмите и удерживайте кнопку «ZERO» нажатой в течение 1 секунды.
- На дисплее появится показание «0,0 мкм». Калибровка завершена.
- При необходимости повторите калибровку несколько раз.

6.2. Калибровка по 1 эталону:
- Разрешите калибровку: Меню ▸ «Options» ▸ «Calibration» ▸ «Enable».
- Осуществите калибровку нуля – *см. п. 6.1.*
- Измерьте толщину покрытия эталона. Удалите датчик от поверхности.

  Выбор эталона: результаты последующих измерений должны находиться между нулем и величиной эталона.
- Подстройте показания прибора при помощи кнопок ▲/▼.
- Повторите измерение толщины покрытия эталона и подстройку.
- Для подтверждения нажмите «ZERO», для отмены —.
- Запретите калибровку: Меню ▸ «Options» ▸ «Calibration» ▸ «Disable».

6.3. Калибровка по 2 эталонам:
- Осуществите калибровку по 1 эталону *(см. п. 6.2)* с тем отличием, что после подстройки показаний по эталону 1 произведите измерение и подстройку показаний по эталону 2.

6.4. Выбор эталонов: результаты последующих измерений должны находиться между величинами эталона 1 и 2; величина эталона 2 должна быть приблизительно в 1,5 раза больше величины эталона 1.

7. Подключение к ПК

7.1. Установите ПО на компьютер, запустив файл setup.exe из корневого каталога поставляемого в комплекте диска, а также драйвера прибора, запустив файл cp210xvcpinstaller.exe из папки driver.

Только для 64-битных систем: скопируйте файл msflxgrd.ocx из папки system32 на диске в папку C:\Windows\SysWOW64.

ПО подходит для операционных систем Windows 2000/XP/Vista/7.

7.2. Запустите установленное приложение THICKNESS с ярлыка на рабочем столе или из меню «Пуск». Появится соответствующее окно приложения. Пункты меню (за исключением «Connect» и «Exit») остаются неактивными до подключения прибора к ПК.

7.3. Включите прибор и выполните его подключение к USB разъему ПК при помощи поставляемого в комплекте кабеля. После этого станут активны все пункты меню, кроме «Connect» (рис. 1).

7.4. Описание пунктов меню:
- Group1…4 – вывод окна групповых замеров в виде графика (рис. 2).
- All_Grps – вывод на экран всех окон групповых замеров.
- RealTimeGrp – вывод на экран последних измеренных значений одиночного режима замеров (DIR).
- um<–>mils – переключение единиц измерений мкм/мил (1 мил равен 1/1000 дюйма).
- Exit – завершение работы программы.

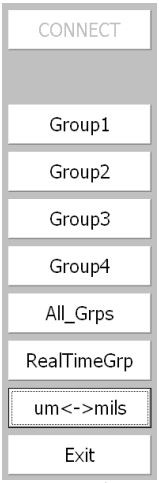


Рис. 1

7.5. В строке меню окна вывода показаний (рис. 3) доступны 4 пункта:

- SAVE-*.TXT – сохранить данные в текстовый файл TXT, при нажатии откроется окно выбора папки и имени файла для сохранения.
- SAVE-*.CSV – сохранить данные в файл CSV, при нажатии откроется окно выбора папки и имени файла для сохранения.
- GRAPH – переключение вида графика. trend/histogramm (обычный график, гистограмма).
- INFO – выводит краткую информацию о ПО.

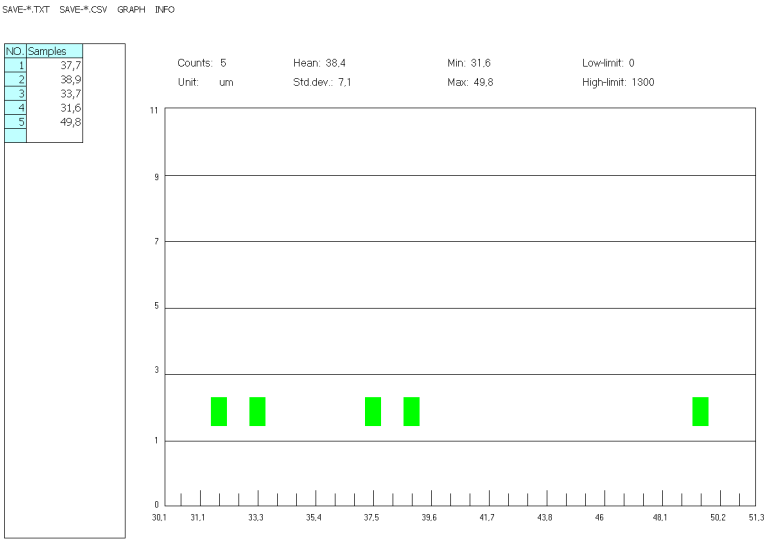


Рис. 2

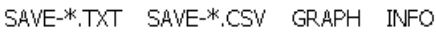


Рис. 3

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<table>
<tr><td>Принцип измерения</td><td>Магнитная индукция</td><td>Вихревые токи</td></tr>
<tr><td>Диапазоны измерения</td><td colspan="2">0...1250 мкм; 0...49,21 мил*</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Диапазоны и погрешности измерения</td><td colspan="2">0...850 мкм</td></tr>
<tr><td>±(3% + 1 мкм)</td><td>± (3% + 1,5 мкм)</td></tr>
<tr><td colspan="2">850...1250 мкм ±5%</td></tr>
<tr><td colspan="2">0...33,46 мил*</td></tr>
<tr><td>±(3% + 0,039 мил*)</td><td>±(3% + 0,059 мил*)</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">33,46...49,21 мил* ± 5%</td></tr>
<tr><td>Дискретность</td><td colspan="2">0,1/1 мкм/0,01 мм; 0,001/0,01/0,1 мил*</td></tr>
<tr><td>Мин. радиус закругления, мм</td><td>1,5</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Мин. поверхность измерения, мм</td><td>7</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Мин. толщина образца, мм</td><td>0,5</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Интерфейс для связи с ПК</td><td colspan="2">USB</td></tr>
<tr><td>Питание прибора</td><td colspan="2">Элементы питания типа AAA 1,5В, 2 шт.</td></tr>
<tr><td>Условия эксплуатации</td><td colspan="2">0...+40°C, 20...90%RH</td></tr>
<tr><td>Размеры, мм; вес, г</td><td colspan="2">110×50×23; 100</td></tr>
<tr><td>Соответствие стандартам</td><td colspan="2">GB/T 4956-1985, GB/T 4957-1985, JB/T 8393-1996, JJG 889-95, JJG 818-93</td></tr>
</table>

* 1 мил равен 1/1000 дюйма или 0,0254 мм.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Прибор	1 шт.
2. Элементы питания AAA (установлены)	2 шт.
3. Кабель USB	1 шт.
4. Диск CD-ROM с ПО	1 шт.
5. Стальной/алюминиевый образец	2 шт.
6. Эталон покрытия (пленка)	5 шт.
7. Пластиковый кейс	1 шт.
8. Руководство по эксплуатации	1 шт.