



Прибор для измерения глубины трещин CDM 4015

KARL DEUTSCH

Прибор для измерения глубины трещин CDM 4015

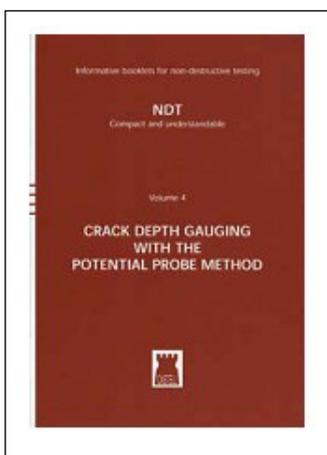
Принцип измерения



Измеритель глубины трещин CDM 4015



Комплектный прибор в жестком прочном кейсе



Комплектный прибор в жестком прочном кейсе

Вам необходим легкий в использовании прибор для измерения глубины поверхностных трещин в металлах, которые были обнаружены такими методами неразрушающего контроля материалов, как, например, магнитопорошковая или капиллярная дефектоскопия? Вам нужно оценить распространение, ориентацию или угол наклона трещины, чтобы принять решение о возможности повторной обработки изделия для устранения дефекта? Или же вам необходимо контролировать рост трещин в процессе эксплуатации изделия?

В таком случае ваш идеальный выбор – это прибор для измерения глубины трещин CDM 4015.

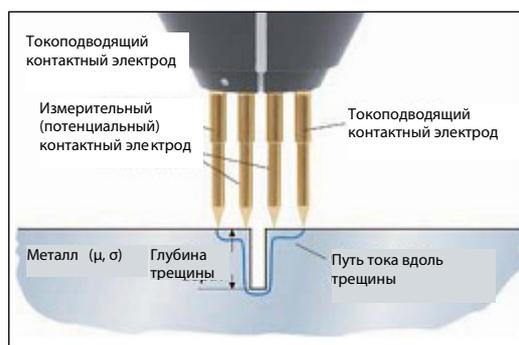
Преимущества трещиномера CDM

Поскольку в приборе используется переменный ток (AC), измерения основаны на скин-эффекте (поверхностном эффекте), т.е. уменьшении амплитуды электромагнитных волн по мере их проникновения вглубь проводящей среды. В результате этого эффекта переменный ток при протекании по проводнику распределяется не равномерно по сечению, а преимущественно в поверхностном слое, в точности следуя за контуром трещины. Дополнительное преимущество: ввиду того, что необходимый результат достигается при использовании слабых измерительных токов, появляется возможность избежать прижогов на местах контакта на контролируемом объекте.

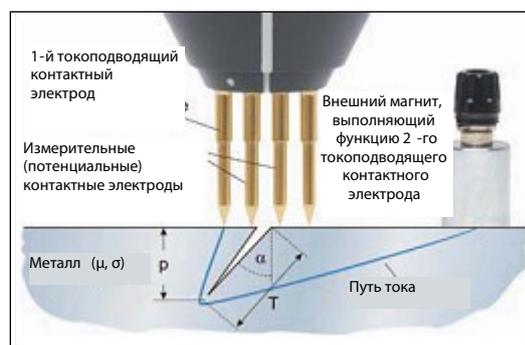
Метод измерений

Трещиномер CDM реализует электропотенциальный метод на переменном токе, называемый также методом потенциала и методом падения напряжения. Стабилизированный (установившегося значения) переменный ток подается в контролируемый объект через два токоподводящих контактных электрода, расположенных справа и слева от трещины. Разность потенциалов между двумя дополнительными электродами, расположенными справа и слева по отношению к трещине, пересчитывается в величину глубины трещины. Условием, обеспечивающим достоверные результаты измерения, является однородность электрических и магнитных свойств материала вокруг трещины. Ширина трещины практически не влияет на результат измерения (см. рис. слева). Для измерения глубины наклонных трещин частота переменного тока автоматически снижается для того, чтобы электрический ток покрывал большую площадь контролируемого объекта. В зависимости от положения внешнего электрода (расположенного либо слева, либо справа по отношению к трещине) возникают разные падения напряжения, которые используются для вычисления угла трещины α (см. рис. справа).

Благодаря компактности, прибор может использоваться на любых рабочих площадках. Прибор CDM оптимально подходит для измерения трещин в изделиях, выполненных из стали, железа и аустенитных материалов. Градуировка по конкретному материалу адаптирует прибор для определения электрических и магнитных свойств. С этой целью в приборе CDM предусмотрены различные методы градуировки. В самых простых случаях достаточно выполнить измерение методом сравнения в той области контролируемого объекта, где трещины отсутствуют. Более высокая точность измерения достигается при измерении методом сравнения со стандартным образцом с канавкой (пазом) глубиной, примерно равной предполагаемой глубине трещины. Наилучшие результаты достигаются при выполнении многократной градуировки на стандартных образцах с канавками (пазами) различной глубины во всем диапазоне измерений. Кроме того, CDM 4015 можно использовать для медных, латунных, алюминиевых и других металлических материалов (но в этом случае диапазон измерений и разрешение могут понизиться). В сложных случаях можно использовать специальный измерительный датчик, обеспечивающий оптимальную адаптацию функциональных возможностей прибора к конкретным требованиям (предоставляется по запросу).



Измерение глубины прямых трещин



Измерение угла и глубины наклонных трещин

Основные характеристики прибора и датчики

Основные характеристики трещиномера CDM:

- Идеальный прибор для дополнительных измерений при выполнении магнитопорошкового и капиллярного контроля.
- Портативный малогабаритный прибор, работающий на аккумуляторах.
- Малый вес (225 г / 8 унций).
- Отображение глубины трещины в мм или дюймах.
- Удобный интерфейс.
- Измерение глубины также и для наклонных трещин в ферромагнитных материалах; возможное разрешение в стали – 10°.
- Ориентация наклонных трещин определяется при помощи установки специального датчика.
- Прочная конструкция датчиков.
- Простой выбор нужного датчика: для большинства контролируемых объектов подходят три стандартных датчика.
- Специальные датчики для поверхностей сложной формы и труднодоступных мест.

- Прочные, заменяемые, покрытые золотом контактные штыри.
- Интерфейс для принтера и ПК.
- Сохранение в памяти результатов измерений.
- Высокая скорость измерений (одно измерение в секунду).
- Измерения в одиночном или непрерывном режимах.
- Широкий выбор дополнительного оборудования: стандартный (контрольный) образец, полировочная ворсистая ткань, самозакручивающиеся или игольчатые контакты.
- Техническая литература: в комплект поставки входит книга «Измерение глубины трещин методом падения напряжения с использованием измерительных электродов».
- Профессиональная консультационная поддержка: наши специалисты рады оказать вам консультационные услуги.



Измерение глубины наклонной трещины после определения ее угла



Измерение прямой трещины на малой площади

Одно решение для всех применений:

Стандартные датчики (все размеры указаны в мм)	Технические характеристики	Артикул
	<p>Датчик RMSQ 0° Квадратное расположение контактов для измерения прямых трещин в труднодоступных местах. Поставляется в комплекте с одним набором запасных контактов (стандартные контакты)</p>	4418.001
	<p>Датчик RMSL 90° Прямоугольный датчик с линейным расположением контактов для измерения прямых трещин (например, внутри расточенного отверстия, внутри труб) Поставляется в комплекте с одним набором запасных контактов (стандартные контакты)</p>	4417.001
	<p>Датчик RMSL-S 0° Линейное расположение контактов для измерения наклонных и прямых трещин. Конструкция датчика позволяет производить измерения в труднодоступных местах. Поставляется в комплекте с внешним магнитом, выполняющим функцию второго электрода, кабелем и одним набором запасных контактов (стандартные контакты)</p>	4421.001
	<p>Датчик RMSL-S 90° Прямоугольный датчик с линейным расположением контактов для измерения наклонных и прямых трещин (например, внутри расточенного отверстия, внутри труб) Поставляется в комплекте с внешним магнитом, выполняющим функцию второго электрода, с кабелем и одним набором запасных контактов (стандартные контакты)</p>	4420.001
	<p>Датчик RMSL 0° Линейное расположение контактов для измерения прямых трещин. Конструкция датчика позволяет производить измерения в труднодоступных местах. Поставляется в комплекте с одним набором запасных контактов (стандартные контакты)</p>	4416.001
Специальные датчики (все размеры указаны в мм)	Технические характеристики	Артикул
	<p>Специальный датчик RMSL 90° Прямоугольный датчик с линейным расположением контактов для измерения прямых трещин. Благодаря особому расположению контактов можно измерять трещины с шириной, превышающей 2,54 мм (0,1 дюйма).</p>	4498.004
	<p>Специальный датчик RMSQ 90° Прямоугольный датчик с квадратным расположением контактов для измерения чрезвычайно малых прямых трещин в очень узких отверстиях.</p>	4498.007
	<p>Специальный датчик RMSQ 0° Квадратное расположение контактов для измерения прямых трещин в труднодоступных местах (например, в расточенных отверстиях большой глубины, пазах).</p>	4498.010

Будем рады помочь в решении всех возникающих проблем, а также, при необходимости, поможем вам подобрать подходящий специальный датчик.

Принадлежности

Информация для оформления заказа

Технические данные

Данные для оформления заказа

Прибор для измерения глубины трещин CDM 4015	Артикул	Принадлежности	Артикул	Программное обеспечение	Артикул
Датчики (включая один набор запасных стандартных контактов):	4015.003	- Стандартный образец для CDM (трещины глубиной 0-10 мм)	4720.002	- STATWIN 2002, программное обеспечение для обработки результатов (для ОС Windows 9X/XP/ME/2000/NT4.0)	2904.001
- Датчик RMSL 0°	4418.001	- Зарядное устройство (230 В) для встроенных перезаряжаемых аккумуляторов	2806.001	- EasyExport, программное обеспечение для передачи данных (для ОС Windows XP/2000)	2905.001
- Датчик RMSL 0°	4416.001	- Комплект перезаряжаемых никельметаллгидридных (NiMH) аккумуляторов (2x 1,2 В, размер AA)	6016.001		
- Датчик RMSL 90°	4417.001	- Внешнее зарядное устройство (230В) для никель-кадмиевых (NiCd)/никельметаллгидридных (NiMH) аккумуляторов (4 x размер AA)	6015.001	Расходные материалы	
Набор датчиков (для наклонных трещин):		- Матричный принтер (включая блок питания 230 В, бумагонаправляющий ролик, красящая лента) 6010.001	6010.001	- 8 контактных штырей (стандартных)	4815.001
- Датчик RMSL-S 0°, включая внешний магнит и кабель	4421.001	- Кабель принтера для CDM 4015 (для матричного принтера 6010)	1657.305	- 4 контактных штыря (иглочатых)	4815.002
- Датчик RMSL-S 90°, включая внешний магнит и кабель	4420.001	- Компьютерный кабель для CDM 4015 для интерфейса RS232C (ПК)	1657.307	- 4 контактных штыря (самозакручивающихся)	4815.003
- Специальная характеристическая кривая для цветных металлов	4901.001	- Инструмент для замены контактов датчика	4816.001	- Полировочная ворсистая ткань (5 полос) для тонкой очистки стандартного образца	4820.001
		- Защитный футляр для CDM 4015	4825.001	- Блок питания/зарядное устройство (230 В) для принтера 6010	6013.001
		- Литература: Техническая литература. «Измерение глубины трещин». Автор – Профессор, Доктор В. Дойч	6607.041		



Запасные контактные штыри и инструмент для их монтажа



Стандартный (контрольный) образец и полировочная ткань



ПО STATWIN 2002, кабель ПК и датчик RMSL 0°

Технические характеристики трещиномера CDM 4015

Применение	Измерение глубины поверхностных трещин в электропроводящих материалах
Принцип измерения	Электропотенциальный метод на переменном токе (метод падения напряжения)
Габариты (Ш x В x Т)	83 мм x 151 мм x 35 мм / 3,3 дюйма x 5,9 дюйма x 1,4 дюйма
Вес	225 г / 8 унций
Электропитание	2 щелочно-марганцевых аккумулятора (1,5 В), размер AA (пальчиковые), либо 2 никель-кадмиевых (NiCa) аккумулятора (1,2 В), либо никель-металлогидридных (NiMH) аккумулятора, размер AA. Оптическая сигнализация разрядки аккумуляторов.
Время работы	Не менее 11,5 часов с щелочно-марганцевыми аккумуляторами
Хранение данных	В памяти устройства можно сохранять примерно 3850 результатов измерений, сгруппированных в группы (до 300). По каждой группе можно распечатать статистическую сводку, включая минимальное значение, максимальное значение, среднееквадратическое значение и среднееквадратическую погрешность
Диапазон измерения	От 0 до 99,9 мм / от 0 до 3,9 дюйма – для черных металлов, от 0 до 12 мм / от 0 до 0,5 дюйма – для алюминия, меди, латуни
Точность измерения	Зависит от материала и диапазона измерения. Типичное значение для поправки на материал в двух точках: ферромагнитный материал – от 3 до 15%, аустенитный материал – от 3 до 25%
Последовательный интерфейс	Интерфейс RS232C для связи с принтером или ПК KARL DEUTSCH: 4800 бод, 8 информационных битов, 1 стоповый бит, без бита четности. Предусмотрен USB-адаптер
Условия окружающей среды	Рабочая температура: от 0°C до 45°C, температура хранения: от -20°C до 60°C (без аккумуляторов), от 0°C до 45°C с установленными в прибор аккумуляторами (в зависимости от типа и марки аккумуляторов)

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
 Отто-Хаусманн-Ринг 101 · 42115 Вупперталь · Германия
 Телефон (0202) 7192-0 · Факс (0202) 7149 32
 info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

ООО "КАРЛ ДОЙЧ РУС"
 109507, г. Москва, Волгоградский пр-кт 183, к. 2
 Сайт: www.karldeutsch.ru
 Почта: info@karldeutsch.ru
 Телефон: 8-499-286-92-99

DIN EN ISO
 9001:2000
 zertifiziert

KARL DEUTSCH