

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ



KOERZIMAT 1.097

Измерительные системы HCJ / J-H



proof.

Система измерения KOERZIMAT 1.097 HCJ от FOERSTER предлагает прецизионные, быстрые и независящие от формы изделия измерения коэрцитивной силы H_{cJ} .

Технология независящих от формы измерений позволяет контролировать изделия сложной геометрии.

Метод контроля

Измерение коэрцитивной силы в разомкнутой магнитной цепи в соответствии с требованиями IEC 60404–7.

Измерения HCJ

- Коэрцитивная сила H_{cJ}
- Остаточная индукция J_r

Модуль расширения J-H позволяет определить полную петлю гистерезиса J-H включая кривую начального намагничивания магнитомягких материалов.

Измерения J-H

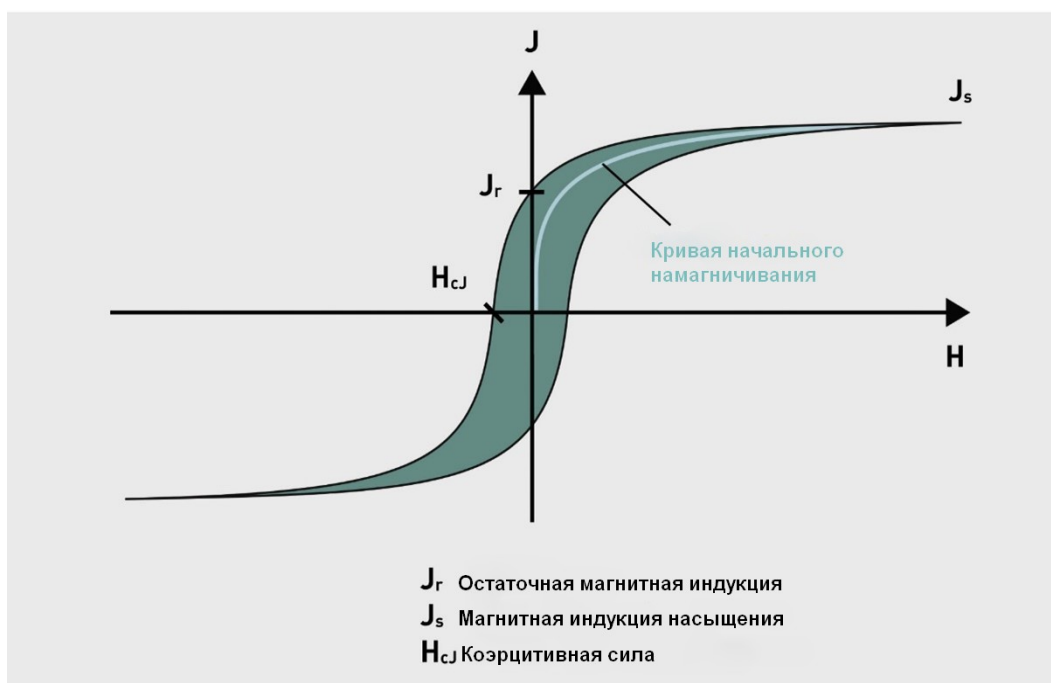
- Полный гистерезис J-H
- H_{max} и J_{max}
- Остаточная индукция J_r
- Коэрцитивная сила H_{cJ}
- Относительная магнитная проницаемость μ_r (H)
- Потери на гистерезис W

Применение

- Контроль твёрдых сплавов в соответствии с ASTM B887
- Определение содержания и размера зерна углерода в твёрдых сплавах
- Контроль качества металлических порошков для производства магнитов и твёрдых сплавов
- Контроль качества термообработанных и механически напряжённых магнитомягких компонентов [SMC]
- Определение гистерезиса J-H, относительной магнитной проницаемости, потерь на гистерезис круглых стержневых образцов магнитомягких материалов
- Контроль электромеханических компонентов в электронной и автомобильной промышленности, в производстве компьютеров и часовых механизмов;
- Мониторинг процесса производства компонентов и материалов магнитные свойства которых зависят от механической обработки, финальной термообработки, запрессовки в пластик, резки, литья, формовки и т. д.
- Мониторинг магнитных свойств термически обработанной стали

Принцип работы

Система измерения KOERZIMAT 1.097 H_{cJ} используется для измерения магнитомягких или магнитотвёрдых материалов. Определение коэрцитивной силы H_{cJ} в катушке KOERZIMAT производится методом разомкнутой магнитной цепи в соответствии с требованиями IEC 60404–7. Для этого в катушке H_{cJ} изделие намагничивается до насыщения и с помощью феррозондов (зонды FOERSTER) производится измерение магнитной индукции насыщения. Далее, полем обратной полярности, изделие размагничивается до нуля. Напряженность поля обратной полярности H при котором магнитная индукция в изделии равно нулю и есть коэрцитивная сила H_{cJ}.



Намагничивание до насыщения J_s производится магнитным полем напряженностью до 200 кА/м. Для измерения изделий из магнитотвёрдых материалов со значениями коэрцитивной силы H_{cJ} более 50 кА/м в качестве опции доступно импульсное намагничивание напряженностью магнитного поля до 450 кА/м.

Катушки KOERZIMAT наружным диаметром 40 мм или 60 мм оборудованы защитным магнитным экраном, предназначенным для подавления помех от внешних статических и динамических магнитных полей. Это позволяет проводить измерения магнитной индукции независимо от магнитного поля Земли и промышленных электромагнитных помех.

Использование соответствующего J-зонда для контроля круглых стержней диаметром 8...14 мм позволяет легко определить полную петлю гистерезиса J-H включая кривую начального намагничивания. При этом подготовка маленьких образцов стержней не требуется.

Размеры изделий и чувствительность системы измерения

Измерения НСJ

Так как расстояние между изделием и измерительными зондами известно заранее, пределы чувствительности зависят только от части соответствующего объема намагничиваемого материала.

Максимальные размеры изделий для измерений практически независимых от формы:

- Катушка 40 (\varnothing max. 40 мм) $L \leq 130$ мм (позиция измерения ± 20 мм)
 $L \leq 90$ мм (позиция измерения ± 40 мм)
- Катушка 60 (\varnothing max. 60 мм) $L \leq 80$ мм (позиция измерения ± 20 мм)
 $L \leq 40$ мм (позиция измерения ± 40 мм)

С помощью внутреннего зонда KOERZIMAT можно проводить измерения очень маленьких изделий с низкой остаточной индукцией $< 0,02$ мкТл. Однако, из-за конструктивных особенностей зонда, возможности измерений независящих от формы изделия таким способом нет. Измерения в соответствии с требованиями IEC 60404–7 возможны только для образцов овальной формы.

Измерения J-N

Максимальные размеры образцов определяются размером зоны однородного намагничивания катушки.

- **Размеры образцов**
- **Круглые стержни**
Диаметр 8...14 мм (другие диаметры по запросу)
Соотношение длина / диаметр: 10:1
- **Плоские металлические пластины**
Ширина: 10 мм
Толщина 1.6 / 2.00 мм (другие размеры по запросу)

KOERZIMAT 1.097 HCJ/ J-H



Особенности

- Быстрые и точные измерения
- Простая установка образцов
- Мониторинг температуры катушки для компенсации
- Защитный магнитный экран измерительной катушки

KOERZIMAT 1.097 HCJ

- Без специальной подготовки образцов
- Измерения независимые от формы изделий
- Покрытие всего объёма изделия
- Камера для изделий, диаметром до 60 мм
- Высокая чувствительность даже для маленьких изделий при использовании внутреннего зонда
- Диапазон измерения до 100 кА/м
- Калибровка, прослеживаемая до национального стандарта [РТВ]



KOERZIMAT 1.097 J-H

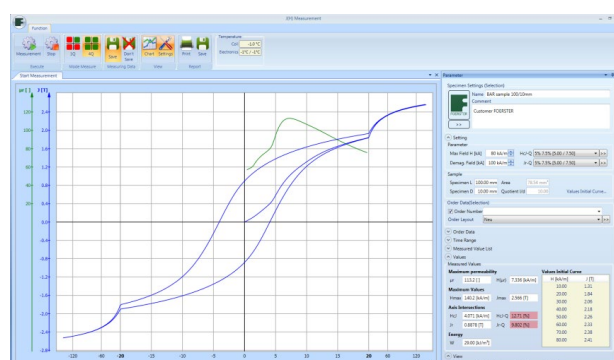
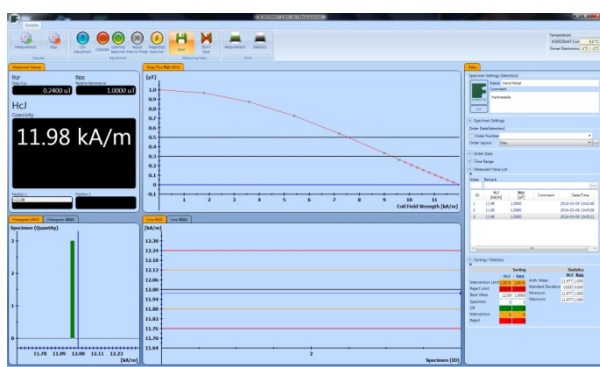
- Простая подготовка образцов
- Намагничивание в разомкнутой магнитной цепи
- Отсутствует механическое воздействие на образцы
- Напряженность намагничивающего поля до 100 кА/м
- Диапазон измерения μ_r 100–2500



Контроллер KOERZIMAT / программное обеспечение HCJ / J-H

Компактный контроллер KOERZIMAT с программным обеспечением HCJ и опцией расширения J-H представляет собой единую систему измерения со специальным интерфейсом для измерений коэрцитивной силы HCJ (J-H). Программное обеспечение KOERZIMAT HCJ (J-H) работает под управлением Windows 8 Pro / 10. Доступно интуитивно понятное сенсорное управление.

Все данные измерений сохраняются в базе данных (собственный формат FOERSTER, для версий программы 6.0 и выше) и могут быть распечатаны в виде отчета или экспортированы как текстовый файл для дальнейшей обработки.




Особенности

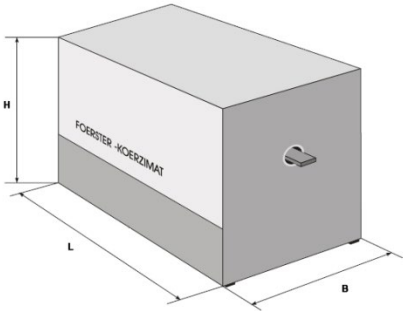
- Язык интерфейса: немецкий, английский, французский, японский, русский
- WINDOWS 8 /10, онлайн выбор региональных настроек
- Работа в режиме сенсорного управления
- Чётко структурированные элементы меню настройки измерений, отображение результатов измерений в виде списка
- График серий измерений, гистограмма, группы сортировки и статистики
- Вычисление, печать и экспорт значений измерений / статистики
- Защищённые паролем уровни доступа для администрирования и пользовательского доступа
- Собственный формат базы данных FOERSTER для версий программы 6.0 выше, сохранение данных измерений и параметров
- Синхронизация базы данных в процессе измерений HCJ и J-H
- Экспорт данных в формате XML (для программы версии 6.1 и выше)
- Удаленного доступа

Технические характеристики

Измерительный модуль KOERZIMAT 1.097 HcJ

| | |
|---|---|
| Источник питания | 230 В, 50/60 Гц |
| Допустимые изменения питающего напряжения | $\pm 10\%$ от номинального значения |
| Допустимые изменения частоты питающей сети | ± 1 Гц |
| Потребляемая мощность | Мгновенная потребляемая мощность намагничивания 3700 Вт, средняя потребляемая мощность 100...800 Вт, в зависимости от настроек |
| Допустимый диапазон температур окружающей среды | 0... +40°C |
| Размеры |  <p>Длина (Д) x Ширина (Ш) x Высота (В) 465 x 445 x 220 мм</p> |
| Класс защиты оболочки | IP 32 |
| Масса | около 18 кг |

Катушка 40/60 KOERZIMAT 1.097 HcJ

| | Катушка 40 | Катушка 60 |
|--|---|-------------|
| Диаметр катушки | 40 мм | 60 мм |
| Напряженность поля намагничивания* | 200 кА/м | 200 кА/м |
| С дополнительным импульсным намагничиванием (опция) * *) Стандартно для катушки температурой $t_u = 25^\circ\text{C}$ | 450 кА/м | 350 кА/м |
| Максимальная измеряемая напряженность магнитного поля | 100 кА/м | 50 кА/м |
| Длина однородной области (девиация $\Delta H_c < 1\%$) | 170 мм | 120 мм |
| Масса | около 65 кг | около 85 кг |
| Допустимый диапазон температур окружающей среды | 0 ... +40 °C | |
| Размеры катушек 40 / 60 |  <p>Длина (Д) x Ширина (Ш) x Высота (В) 550 x 340 x 420 мм</p> | |
| Охлаждение | Два вентилятора | |
| Класс защиты оболочки | IP 32 | |
| Зонд | Феррозонд (зонд FÖRSTER) | |

Внутренний зонд 40 / 60 KOERZIMAT

Для изделий со значениями остаточной магнитной индукцией < 0,02 мкТл, мы рекомендуем использовать внутренний зонд.

| | |
|---|------------|
| Максимальная напряженность поля, измеряемая внутренним зондом | до 25 кА/м |
|---|------------|

J зонд 40 / 60

Доступны зонды диаметром 8/10/12/14 мм с интегрированным феррозондом и кабелем для подключения к измерительному модулю.

Измерения H_{cJ}

| | |
|---|--|
| Неопределённость измерений | < ± 1 % от значения измерения в соответствии с IEC 60404-7 |
| Режимы измерений | Автоматический |
| Диапазон измерения коэрцитивной силы | Автоматический диапазон 0...100 кА/м |
| Продолжительность измерения коэрцитивной силы | 3 с (фиксировано) |
| Продолжительность намагничивания | Настраивается, от 0,2 до 40 с |
| Неопределённость измерения магнитного поля | ±0,2 % от значения измерения |

Измерения J –H

| | |
|--|-------------------------|
| Режимы измерений | Автоматический |
| Продолжительность измерения – полный гистерезис с кривой начального намагничивания | Около 2 минут |
| Диапазон измерения относительной магнитной проницаемости | μ _r 100-2500 |

Стандартные комплекты

Катушка 40 KOERZIMAT 1.097 HCJ

Катушка 40 KOERZIMAT 1.097 HCJ, импульсное намагничивание

каждый комплект содержит:

- Измерительный модуль KOERZIMAT HCJ
- Катушка 40 KOERZIMAT
- Набор принадлежностей

Катушка 60 KOERZIMAT 1.097 HCJ

Катушка 60 KOERZIMAT 1.097 HCJ, импульсное намагничивание

каждый комплект содержит:

- Измерительный модуль KOERZIMAT HCJ
- Катушка 60 KOERZIMAT
- Набор принадлежностей

Контроллер KOERZIMAT + программное обеспечение KOERZIMAT HCJ

состав набора:

- Дисплей 23,8"
- Мощный процессор
- 8 GB RAM
- SSD жёсткий диск 256 GB
- Сенсорная панель
- Интерфейсы: USB, LAN (RJ45) HDMI, display port
- Клавиатура и мышь
- Win10 Pro (64 bit)
- Программное обеспечение KOERZIMAT HCJ с USB ключом

Дополнительные опции

Внутренний зонд 40 KOERZIMAT 1.097

Слайд для внутреннего зонда 40

Внутренний зонд 60 KOERZIMAT 1.097

Слайд для внутреннего зонда 60

Обновление программного обеспечения J-H

J зонд 40

Зонды для круглых стержней: зонд диаметром 8/10/12/14 мм

Зонды для металлических пластин: ширина 10 мм / максимальная толщина 1.6 мм или 2.0 мм

(другие размеры по запросу)

Адаптер для катушки 60

Калибровка / стандартные образцы

Стандартный образец НСJ магнитомягкий, около 30 А/м
с сертификатом

Стандартный образец НСJ магнитотвёрдый, около 20 кА/м
с сертификатом

Стандартный образец J-N
с сертификатом

Imprint



Institut Dr. Foerster GmbH & Co. KG

In Laisen 70
72766 Reutlingen
Germany

t +49 7121 140-0
f +49 7121 140-488
info@foerstergroup.com

KOERZIMAT 1.097
HCJ /J-H Measuring Systems

Edition: 09/2021

Subject to change.
© Copyright FOERSTER 2021

fluxgate-magnetometer.com
foerstergroup.com