

SFRA 5000

Анализатор частотного
отклика



Анализатор частотного отклика

- Автономный высокоточный анализатор частотного отклика.
- Позволяет обнаружить изменение геометрии обмоток, смещение конструктивных элементов и другие дефекты на ранней стадии.
- Низкая погрешность: 0.02 дБ с лучшими в своем классе высокочастотными характеристиками.
- Угловая погрешность: 0.05 °.
- Широкий частотный диапазон: 5 Гц – 45 МГц.
- Цветной VGA-дисплей, позволяющий выполнять проверки и сохранять результаты без использования ПК.
- Программное обеспечение: управление прибором с ПК, работа с таблицами и графиками, управление базой данных результатов.
- Интерфейсы связи: USB, RS 232 и LAN.
- Режимы измерения: FRA, RMS, LCR, осциллограф.
- Режим LCR: полноценный измеритель LCR-параметров трансформатора.
- Соответствие стандарту IEC60076-18.
- Легкий и удобный для транспортировки.

Описание

SFRA 5000 представляет собой автономный анализатор частотного отклика для высокоточного анализа состояния обмоток трансформаторов. SFRA 5000 относится к группе систем и приборов для испытания и диагностики силовых трансформаторов, и является отличным дополнением к системе STS 5000 TD. Ключевыми преимуществами прибора являются его высокая точность и портативность.

Для работы с прибором нет необходимости подключения его к ПК, хоть управление прибором можно осуществлять при помощи ПК с использованием специализированного программного обеспечения. Наличие внутренней памяти и возможности сохранения результатов на USB флеш накопитель, позволяют производить сравнение ранее сохраненных характеристик (эталонных) с новыми, а в случае обнаружения значительных отличий, прервать выполнение измерения для сохранения времени.

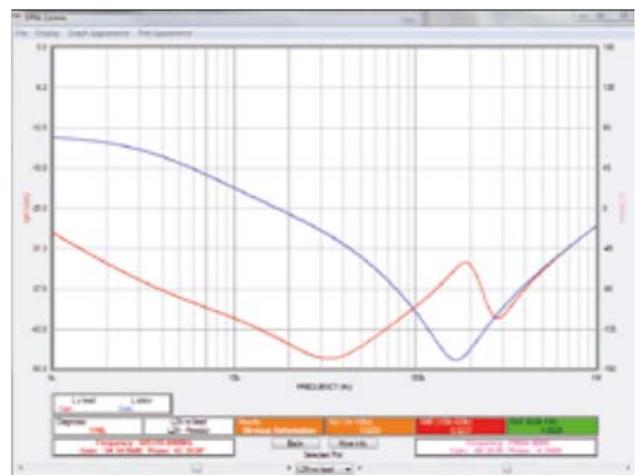
Программное обеспечение

SFRA 5000 поставляется с собственным встроенным программным обеспечением, которое позволяет в полной мере производить работу со снятой характеристикой, например увеличить масштаб характеристики, для более детального её изучения. Это, в свою очередь, позволяет производить диагностику трансформатора на наличие дефектов непосредственно на объекте испытаний без использования ПК. Таким образом, важным преимуществом является наличие встроенного ПО, которое является более надежным в полевых условиях, особенно при использовании в качестве автономного инструмента.

Программное обеспечение SFRAComm (устанавливается на ПК) содержит все необходимые инструменты для проверки, начиная от базы данных, включающей несколько вариантов поиска, и заканчивая алгоритмами автоматической диагностики неисправностей в соответствии с DLT - 911/2004 (стандарт, в котором нормируется отличие эталонной характеристики со снятой с трансформатора). Также ПО предлагает отличные графические инструменты для более опытного пользователя. SFRAComm обеспечивает простую, быструю и интуитивно понятную диагностику обмоток трансформатора.

Соответствие стандарту IEC 60076-18

Прибор SFRA 5000 (аппаратная часть, программное обеспечение и аксессуары) был разработан в соответствии с международным стандартом МЭК 60076-18 (Анализ частотного отклика силовых трансформаторов).



Соединительные кабели

В комплект SFRA 5000 входят соединительные кабели с цветовой кодировкой и катушки для хранения кабеля, что обеспечивает быструю подготовку к работе. SFRA 5000 и кабельная катушка спроектированы таким образом, чтобы их можно было использовать не вынимая из кейса, гарантируя, что испытательное оборудование останется чистым при работе в сложных полевых условиях.

Технические характеристики

Анализатор частотного отклика

- Измеряемые параметры: амплитуда, усиление (CH1/CH2, CH2/CH1), усиление (дБ), смещение усиления (дБ), фазовый угол (°).
- Диапазон частот генератора: 5 Гц – 45 МГц.

- Допустимая погрешность:
0.02 дБ < 50 кГц;
0.02 дБ + 0.05 дБ/МГц < 5 МГц;
0.1 дБ + 0.04 дБ/МГц < 45 МГц.
- Угловая погрешность:
0.05° < 10 кГц;
0.07° + 0.0009°/кГц < 5 МГц;
5.05° + 0.0001°/кГц < 45 МГц.
- Источник частоты: генератор.
- Измерения: дискретное преобразование Фурье в реальном времени.
- Разрешение: 5 или 6 знаков.
- Входное сопротивление: 50 Ом или 1 МОм (по выбору).
- Динамический диапазон: 120 дБ.
- Повторяемость: 0 – 100 дБ.

LCR измерения

- Функции: L, C, R (AC), Q, tgδ, импеданс, последовательная или параллельная цепь.
- Диапазон частоты: 5 Гц – 5 МГц.
- Токовый шунт: 50 Ом внутренний или внешний.
- Погрешность измерений: 0.5 % + 2 %/МГц.
- Диапазон измерения сопротивления: 100 мОм – 100 кОм.

RMS вольтметр

- Количество каналов: 2 (заземленных).
- Диапазон частоты: 5 Гц – 5 МГц.
- Измерение: U (AC) среднеквадратичное значение (RMS), U максимальное значение (Peak), Коэффициент амплитуды (CF), бросок (Surge), опорная мощность (dBm).
- Погрешность измерений (AC):
0.05 % от диап. + 0.05 % величины + 0.1 мВ < 1 кГц;
0.15 % от диап. + 0.15 % величины + 0.1 мВ < 10 кГц;
0.5 % от диап. + 0.5 % величины + 0.025 %/кГц + 0.4 мВ < 5 МГц.

Генератор сигналов

- Тип: прямой цифровой синтез, одночастотный режим или с разверткой по частоте.
- Частота: 5 Гц – 45 МГц.
- Форма сигнала: синусоида, прямоугольная, пилообразная, ступенчатая, белый шум.
- Погрешность:
измерения частоты: 5ppm на всем диапазоне температур,
амплитуды: ±5 % от диап. < 10 МГц, ±10 % от диап. < 45 МГц,
сопротивление: 50 Ом ± 2 %.
- Масштабирование: 10⁻⁹ – 10⁹.
- Выходное напряжение генератора: 50 мВ(пик) – 10 В(пик).

Параметры входов

- Входы: 2 x 10 Впик.
- Соединители: BNC-конектор.
- Диапазон измерений: 3 мВпик, 10 мВпик, 30 мВпик, 100 мВпик, 300 мВпик, 1 Впик, 3 Впик, 10 Впик.
- Масштабирование: 10⁻⁹ – 10⁹.

- Выбор диапазона: автоматический, только увеличение или ручной.
- Входное сопротивление: 50 Ом или 1 МОм (по выбору).

Частотная характеристика

- Функции: частотный отклик, параметры импеданса.
- Количество ступеней характеристики: до 2000.
- Экран регистрации: от 50 мс без разрыва характеристики.
- Память: 1 GB внутренней или внешний USB.

Общая информация

- Дисплей: цветной 5.7" VGA.
- Габариты: 305x230x45 мм.
- Вес: 2.7 кг.
- Внутренняя память: 2000 характеристик.
- Габариты кейса: 760x420x150 мм.
- Вес оборудования включая кейс: 14.9 кг.
- Питание: 9 – 18В 3А, через AC адаптер или 12 В DC.

Комплектация

Набор для подключения SFRA 5000

- Клеши для вводов: 2 шт.
- Катушка для кабеля: N4L 18м.
- Шлейф заземления: в наборе 2 x 5 м.
- Клеши заземления: 2 шт.
- Дополнительный шлейф заземления: 2 x 500 мм.
- USB накопитель: 2 GB.

Вспомогательное оборудование

- Комплект из двух щупов.
- Кабели: 3x BNC-BNC (выход, CH1, CH2), RS232, питание.
- ПО: CommView, SFRACoMM.
- Документация: сертификат калибровки, руководство пользователя.

Интерфейсы связи

- RS232: скорость передачи 19200, RTS/CTS управление потоками.
- USB порт.
- Ethernet.

Применимые стандарты

Электромагнитная совместимость: директива № 2004/108/ЕЕС.
Применимый стандарт: EN 61326: 2006 Class A.
Степень защиты входов и выходов: IP30.
Диапазон рабочих температур: от -5° до 50° С.
Температура хранения: от -10° до 70° С.
Относительная влажность: 20-90%, без конденсации.
Максимальная высота над уровнем моря: 2000 м.



Информация для заказа

Код	Модель
90175	SFRA 5000 поставляемый с ПО, кабелями и кейсом.

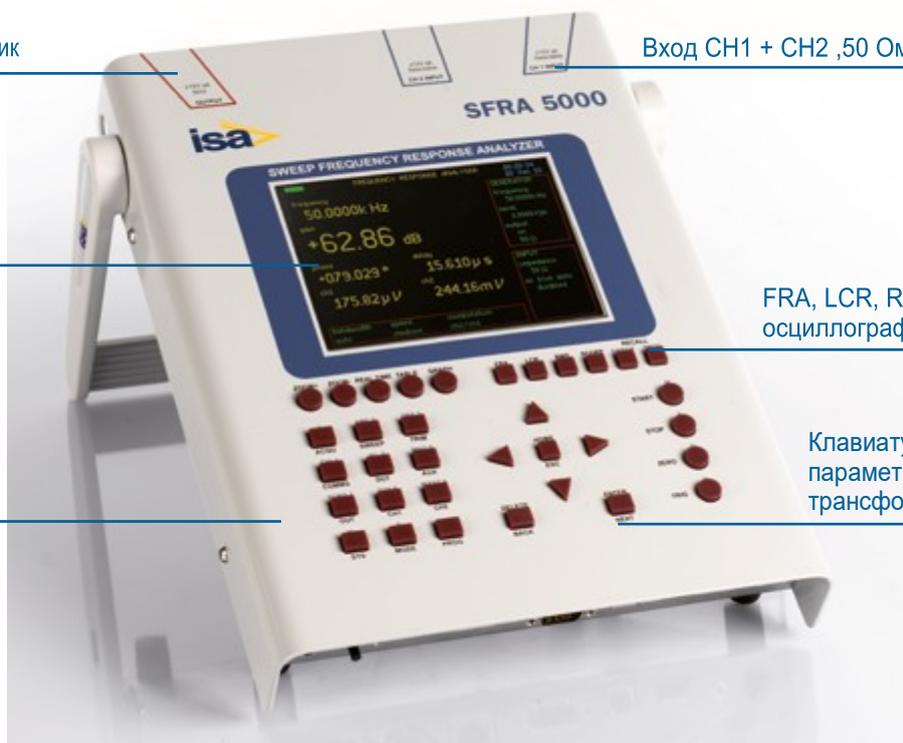
Генератор 5 Гц - 45 МГц, 10 Впк

Вход CH1 + CH2 ,50 Ом либо 1 МОм

Выполнение измерений без ПК с помощью 5.7" цветного дисплея

Дружественный интерфейс с возможностью анализа характеристик в реальном времени и работа с таблицами

Прочный металлический корпус



FRA, LCR, RMS режимы и осциллографирование

Клавиатура для ввода параметров трансформатора

ALTANOVA

GROUP

www.altanova-group.com

isa

ISA - ALTANOVA GROUP
Via Prati Bassi 22,
21020 Taino (Va) – ITALY
T +39 0331 95 60 81



группа компаний
ЭНЕРГОСКАН

Официальный представитель компании ISA на территории России и стран СНГ:
ГК "Энергоскан"
г. Екатеринбург, ул. Шейкмана, дом 9, офис 81
тел.: +7 (343) 318 01 52
www.energосkan.ru

Email sales@altanova-group.com

Email ekb@energосkan.ru



Энергоскан-Москва

105523, г. Москва, Щелковское
шоссе, д 100, к 1, оф 3107
тел.: +7 (495) 268-02-90
e-mail: msk@energосkan.ru

Энергоскан-Урал

105523, г. Екатеринбург,
ул. Шейкмана, д 9, оф 81
тел.: +7 (343) 318-01-52
e-mail: ekb@energосkan.ru

Энергоскан-Казахстан

010000, г. Нурсултан,
ул. Б.Момышулы, 2/8, Н.П.1
тел.: +7 (7172) 78-34-27
e-mail: astana@energосkan.ru

Энергоскан-Украина

61002, Харьков,
пр-т Науки, дом 5, офис 1-У
тел.: +38 (068) 603-45-22
e-mail: info@energосkan.com.ua

ALTANOVA
GROUP
www.altanova-group.com

TECHIMP

TECHIMP - ALTANOVA GROUP

Via Toscana 11,
40069 Zola Predosa (Bo) - ITALY
Phone +39 051 199 86 050
Email sales@altanova-group.com

isa

ISA - ALTANOVA GROUP

Via Prati Bassi 22,
21020 Taino (Va) - ITALY
Phone +39 0331 95 60 81
Email sales@altanova-group.com