

SCOPE

HISAC Ultima

Система тестирования
динамических характеристик
автоматического
выключателя



Эксклюзивный
дистрибьютор
SCOPE в России
Торговый Дом
«ЭСКО»



Идеальное решение для тестирования
выключателей всех типов...

Описание продукта

HISAC Ultima - новое поколение систем измерения динамических характеристик автоматических выключателей от SCOPE - оптимальное решение для тестирования выключателей всех типов. HISAC Ultima - самый современный анализатор для оценки динамического сопротивления контактов автоматических выключателей в электрических подстанциях сверхвысокого напряжения до 765 кВ.

Переносной анализатор на основе модульной, настраиваемой 19-дюймовой конфигурации DIN стандарта с «умными» измерительными модулями, управляемыми внешним ноутбуком через Ultima, выполняет динамическое измерение переходного сопротивления на шести прерываниях трёх полюсов одновременно, что значительно уменьшает нагрузку на автоматический выключатель и снижает время простоя оборудования при тестировании.

Устройство позволяет предварительно запрограммировать план испытаний, который включает все параметры тестирования любых автоматических выключателей в электрической подстанции. План легко восстанавливается во время фактического тестирования. Это позволяет не вводить настройки в электрической подстанции. Программное обеспечение Analysis предлагает ряд функций эффективного мониторинга состояния автоматического выключателя за счёт сравнения текущих данных тестирования с предыдущими эталонными характеристиками и прогнозирования будущих результатов.

HISAC Ultima позволяет создать собственные параметры стратегии технического обслуживания и добиться оптимального функционирования автоматического выключателя с минимальным простоем оборудования.

Процедура измерения

- **ИСПЫТАНИЕ** всех типов автоматических выключателей: низкого, высокого и сверхвысокого напряжения для оценки критических параметров работы всех полюсов /переключателей. Испытание проводится однократно, что позволяет снизить время простоя и число операций во время испытания.
- **ИЗМЕРЕНИЕ** временных характеристик основных/резистивных (PIR) контактов, скачков напряжения, асинхронности срабатывания контактов и временных характеристик вспомогательных контактов.
- **АНАЛИЗ** характеристик хода контакта: скорость, вставка, промежуток между контактами и выход за пределы хода контакта, отскок контакта с подходящим приёмником и крепёжным приспособлением.
- **ЗАПИСЬ** характеристик тока срабатывания и защиты обмотки.
- **РЕГИСТРАЦИЯ** эталонных величин динамического сопротивления основных и дугогасительных контактов во время всех 6 размыканий контактов одновременно. Помогает оценить состояние контактов, не открывая размыкатель.
- Помогает оценить состояние контактов, не открывая размыкатель.
- **ОТОБРАЖЕНИЕ** параметров настроек, результатов испытаний в графической форме и в виде таблицы.
- **ПЕЧАТЬ** отчёта о результатах испытаний в графическом формате с помощью внешнего принтера.
- Описание хода испытания находится в верхней части отчета, а расчёты - в нижней.



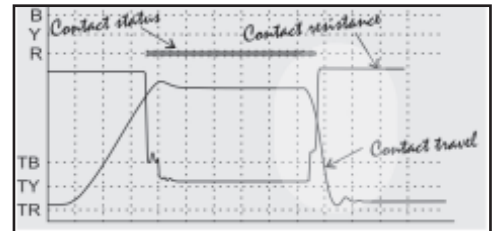
Измерение динамического сопротивления... Эталонные характеристики измерения динамического сопротивления

Возможность измерения динамического сопротивления контактов подняла мониторинг автоматических выключателей на новый уровень. Теперь пользователь может увидеть то, что раньше было невозможно увидеть... Состояние основных и дугогасительных контактов можно оценить, не открывая изолирующее устройство для физического осмотра. Изменение величин микроомов во время работы возможно, так как сначала смыкаются и размыкаются дугогасительные, а затем основные контакты перемещающихся и зафиксированных контактов. Этот процесс рассчитывается в пределах отведённого времени и составляет графический отчёт. Устройство для измерения динамического сопротивления контактов инжектирует постоянный ток 100А через узел контакта, считывает падение напряжения на высокой скорости за этот короткий промежуток времени и отправляет эти данные анализатору, который вычисляет динамическое сопротивление, рассчитывая соотношение силы тока и напряжения.

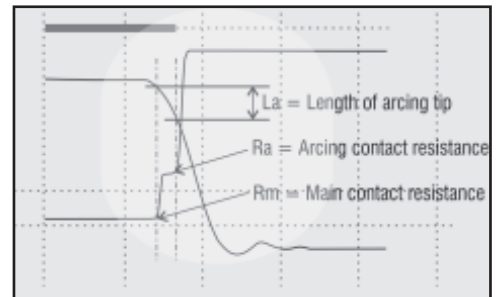
Эти динамические характеристики автоматического выключателя используются в качестве параметра периодической проверки для мониторинга состояния контактов. Аномальные колебания или отклонения от стандартных характеристик помогают определить исправные и изношенные контакты. Изменения динамических/фрикционных характеристик всей системы сразу же отражаются как изменения эталонных характеристик динамического сопротивления. При корреляции с кривой хода контакта, кривая динамического сопротивления служит для оценки совместного хода дугогасительных контактов.

Специальный набор диагностических выводов с токовыми зажимами обеспечивает правильное применение классического четырехпроводного метода измерения, а также точность и воспроизводимость результатов.

ТИПИЧНАЯ КРИВАЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯХ СВЕРХВЫСОКОГО НАПЯЖЕНИЯ



УВЕЛИЧЕННОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ. АНАЛИЗ КРИВОЙ



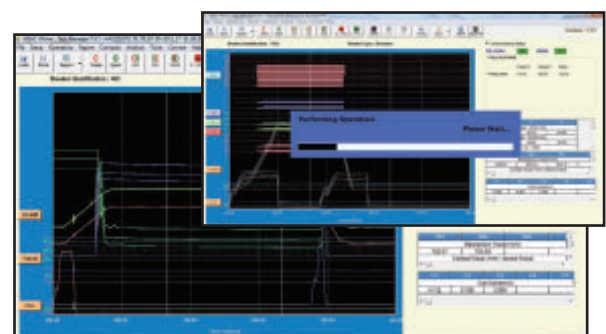
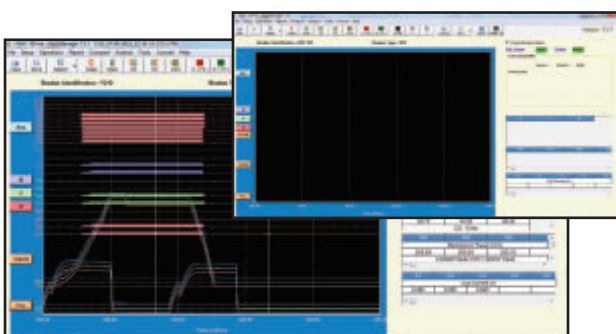
Ra = сопротивление дугогасительного контакта La = длина дугогасительного контакта

Rm = сопротивление основного контакта



HISAC Ultima. Программное обеспечение Test Manager

- Управление работой HISAC Ultima через ноутбук.
- Предварительно запрограммированный план испытаний облегчает создание каталога схем испытаний. Каталог предназначен для настройки параметров испытаний, удобен в использовании и позволяет сократить время испытаний.
- Удобное для пользователя, структурированное хранение данных об испытаниях для последующего извлечения. Динамические расчеты по графической информации с помощью курсора облегчают анализ данных на экране.
- Сравнение результатов испытаний с данными в протоколе заводских испытаний от производителя.
- Оценка текущего состояния и прогноз дальнейшего функционирования на основании нескольких характеристик и анализа изменений.
- Оформление полноценного отчёта, включая графики и численные результаты для всех важных параметров.
- Сохранение графиков в виде растровых изображений для составления пользовательских отчётов
- Этот мощное программное обеспечение для контроля тестирования оборудования эффективно применяется в сфере энергоснабжения для мониторинга состояния и технического обслуживания на основе данного состояния.

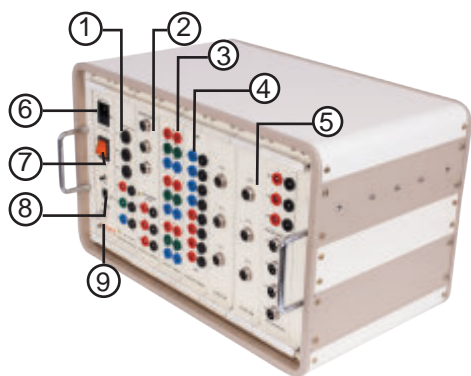


Измерение динамического сопротивления

Эталонные характеристики измерения динамического сопротивления

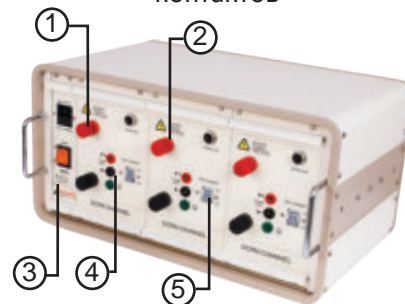
- Базовый модуль ЦП с Ethernet соединением для ноутбуков.
- Модуль управления выключателем - Выкл, Вкл1 и Вкл2.
- Модуль измерения перемещения (хода) контакта и тока катушки - 3 канала перемещения (хода) и 3 токовых канала катушки.
- Модуль измерения временных характеристик основных и резистивных контактов - 12 основных + 12 резистивных.
- Модуль измерения дополнительных временных характеристик для 4 сухих и 4 мокрых вспомогательных контактов.
- Модуль динамических измерений сопротивления в соответствии с выбранными модулями (1 для 3 модулей измерения динамического сопротивления, 2 для 6 модулей).

Блок анализатора



- 1 3 SSR канала со встроенными токовыми каналами
- 2 Каналы перемещения (хода) контактов и токовые каналы
- 3 Каналы синхронизации 12 основных и 12 резистивных контактов
- 4 Вспомогательный канал синхронизации
- 5 Каналы измерения динамического сопротивления контактов
- 6 Напряжение сети
- 7 Переключатель питания (Вкл/выкл)
- 8 Ethernet-порт для подключения к ноутбуку
- 9 Кабель заземления

3-канальные блоки измерения динамического сопротивления контактов



- 1 Токовый выход, 100 А постоянного тока
- 2 Данные и состояние для Ultima
- 3 Кабель заземления
- 4 Вход напряжения
- 5 Защита автоматического выключателя

Дополнительная комплектация расширяет возможности базового устройства, делая его полным комплектом оборудования для испытаний выключателей.

Модули измерения динамического сопротивления

Модули измерения динамического сопротивления:

Фиксируют динамические изменения сопротивления основных и дугогасительных контактов во время работы выключателя в качестве эталонных характеристик динамического сопротивления 3 или 6 прерываний цепи одновременно. Каждый блок измерения динамического сопротивления включает в себя 3 модуля. Каждый модуль имеет встроенный, изолированный блок перезаряжаемой аккумуляторной батареи на основе источника постоянного тока 100 А. Тем не менее, модули можно легко переносить. Одного блока с 3 модулями достаточно для автоматического выключателя с одним прерыванием цепи на полюс. При этом, для автоматических выключателей с двумя прерываниями цепи на полюс потребуются два блока (с 6 модулями в общей сложности). Каждый модуль измерения динамического сопротивления взаимодействует с соединительным модулем (DCRM Link module) в блоке анализатора и передает следующие данные: измерительный ток, динамическое сопротивление, уровень заряда батареи. Модуль измерения включает в себя термомангнитный автоматический выключатель для защиты батареи от короткого замыкания.

Дополнительные измерительные модули

- Дополнительные модули измеряют значение резистивных контактов и проводят мониторинг постоянного тока (напряжение катушки), ток двигателя или другие статические параметры посредством настраиваемых аналоговых каналов.
- Стандартную конфигурацию модуля хода контакта и тока катушки, имеющего 3 канала перемещения и 3 канала тока, можно расширить, добавив дополнительные 3 канала перемещения и 3 канала тока.
- Стандартную конфигурацию модуля измерения дополнительных временных характеристик контактов, имеющего 4 сухих и 4 мокрых вспомогательных контакта, можно расширить, добавив 2 сухих и 2 мокрых контакта.
- Прежде чем сделать заказ, необходимо получить подтверждение SCOPE о совместимости дополнительных модулей.

Датчики перемещений с крепежными приспособлениями

Для оценки характеристик хода действующих механизмов SCOPE предлагает резистивные датчики вращательного и линейного перемещения с универсальным / индивидуально разработанными приспособлениями для широкого спектра автоматических выключателей. Подробную информацию смотрите далее.

Тележка

Обеспечивает легкое перемещение в пределах подстанции, безопасное хранение и транспортировку. Вмещает один блок анализатора и два блока динамических измерений.

Датчики перемещений с крепежными приспособлениями

Чтобы оценить механизм хода/перемещения контакта автоматических выключателей, необходимо установить датчики перемещений на соответствующую область работающего механизма автоматического выключателя. В зависимости от типа движения, необходимо использовать либо вращательный, либо линейный датчик перемещений с соответствующей длиной, исходя из длины хода выключателя. Чтобы надежно закрепить датчик перемещений на выключателе, необходимо использовать подходящие крепежные приспособления. Как правило, это универсальные приспособления для датчиков вращательного перемещения. Однако возможно изготовление крепежа под заказ для датчиков разных типов/ производителей.

HISAC Ultima с датчиком перемещения и крепежными приспособлениями может составлять графики перемещения и измерять различные параметры хода: общее время перемещения, заданную скорость/скорость по умолчанию, ход по умолчанию (расстояние между контактами / ввод контакта), выход за пределы хода и отскок контакта и др. Для подробного анализа эталонных характеристик динамического сопротивления рекомендуется использовать кривую хода выключателя и кривую динамического сопротивления.

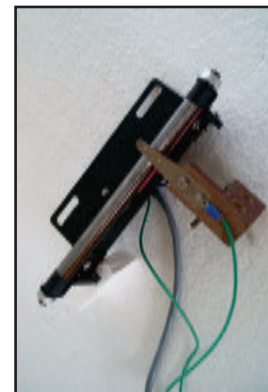
SCOPE имеет большой опыт в проектировании и разработке решений для измерения хода. Предлагаются следующие устройства, которые облегчают процедуру измерения.



Стандартный датчик перемещений

SCOPE предлагает датчики линейного и вращательного перемещения от специализированных производителей. Эти прочные и надежные инструменты подходят для записи характеристик хода выключателя. Подробные спецификации датчиков предоставляются по запросу.

Стандартные датчики перемещения доступны с диапазоном линейного хода от 25 до 600 мм, вращением на 360 градусов, с проводящим резистивным элементом из пластика.



Датчик перемещений серии LTF с крепежными приспособлениями

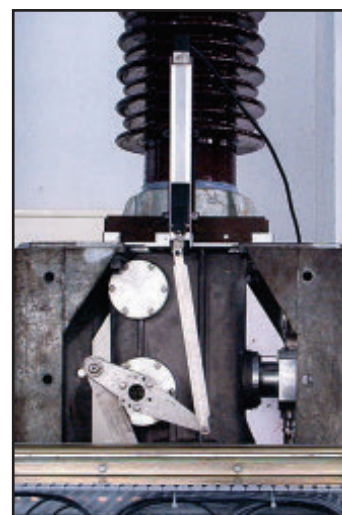
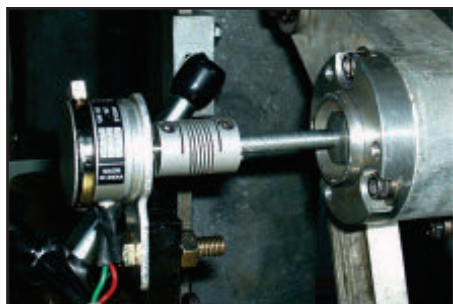
Некоторые из доступных на рынке датчиков линейного или вращательного перемещения трудно установить на механизмы автоматических выключателей. Причиной может быть сложная геометрия механизма, условия специальных соединений или вибрация. Изучив конструкцию этих датчиков, компания SCOPE спроектировала и изготовила прочные и надежные датчики перемещения с крепежными приспособлениями. Эти датчики позволяют измерить ход автоматических выключателей.

Крепежные приспособления серии LTH для стандартных

SCOPE спроектировала и стандартизировала крепления для установки стандартных датчиков, которые доступны на рынке.

SCOPE может спроектировать специальные крепежные приспособления для выключателей по индивидуальному заказу!

Фотографии датчиков перемещения, установленных с помощью крепежных приспособлений



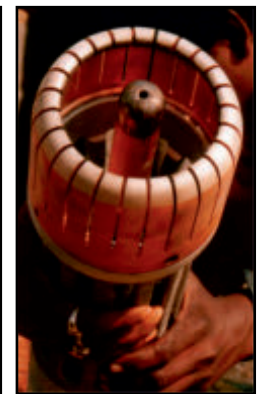
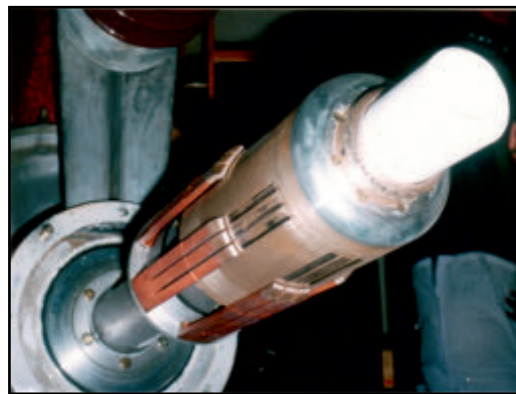
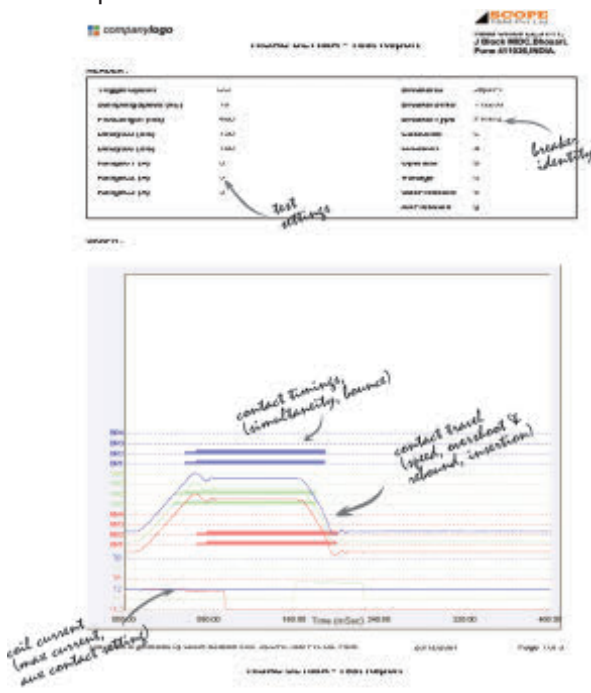
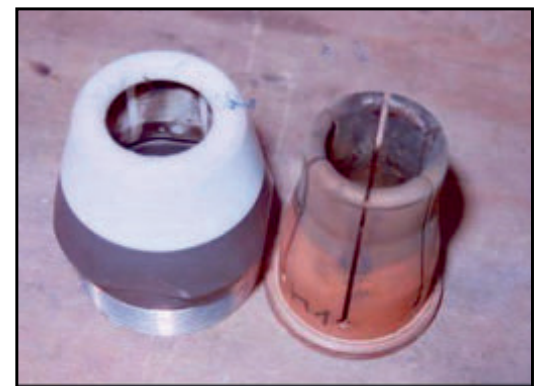
Преимущества

Анализ результатов испытаний позволяет оценить и скорректировать:

- настройки временных характеристик контактов
- скорость замыкания и размыкания, выход за пределы хода, отскок и совместный ход контактов
- настройки вспомогательных контактов для получения указанных циклов С-О
- настройки механизма включения/выключения

Эталонные характеристики динамических измерений

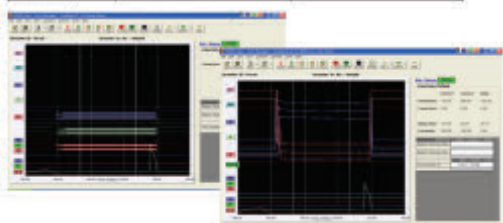
- Дают полезную информацию о состоянии контактов, особенно дугогасительных
- Указывают на ухудшение соединений в работающем механизме
- Часть механических недостатков, не обнаруженных датчиком перемещения, выявляется во время измерения динамического сопротивления контактов.



| TEST ID | TEST DATE | TEST TIME | TEST RESULT | TEST STATUS |
|---------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 1 | 2010-01-01 | 10:00:00 | Pass | Completed |
| 2 | 2010-01-01 | 10:05:00 | Fail | Completed |
| 3 | 2010-01-01 | 10:10:00 | Pass | Completed |

| TEST ID | TEST DATE | TEST TIME | TEST RESULT | TEST STATUS |
|---------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 4 | 2010-01-01 | 10:15:00 | Pass | Completed |
| 5 | 2010-01-01 | 10:20:00 | Fail | Completed |
| 6 | 2010-01-01 | 10:25:00 | Pass | Completed |

| TEST ID | TEST DATE | TEST TIME | TEST RESULT | TEST STATUS |
|---------|------------|-----------|-------------|-------------|
| 7 | 2010-01-01 | 10:30:00 | Pass | Completed |
| 8 | 2010-01-01 | 10:35:00 | Fail | Completed |
| 9 | 2010-01-01 | 10:40:00 | Pass | Completed |



Характеристики

| Каналы | Конфигурация | Диапазон | Разрешение | Точность |
|--|---|---|---|-------------------------|
| Временные характеристики контакта | 24: 4 основных + 4 резистивных контакта на полюс, на 3 полюса одновременно | Длительность измерения 1 мс до 40 сек на 1 кКл, 0.05 мс до 2 сек на 20 кКл | 1 мс на 1 кКл 0.05 мс на 20 кКл | Значение ± 0.05% ± 1 |
| Временные характеристики вспомогательных контактов | 8: 4 сухих, 4 мокрых с возможностью увеличения до 12 сухих и 12 мокрых контактов | от 24 to 250 В постоянного тока | 1 мс на 1 кКл 0.05 мс на 20 кКл | Значение ± 0.05% ± 1 |
| Ток катушки | 3: Ток расцепляющей катушки с возможностью увеличения до 6 | 1, 2, 5, 10, 25 А постоянного тока | 0,1% от диапазона на 1 А 0,004% от диапазона на 25 А | Значение ± 0.05% ± 1 |
| Напряжение (Ход) | 3: характеристики хода с возможностью увеличения до 6 | 0-5 В постоянного тока | 1.2 мВ | Значение ± 0.05% ± 1 |
| Измерение динамического сопротивления контактов | 3 или 6: для тока сопротивления и измерительного тока в соответствии с заказанной конфигурацией | 1000,2000,4000,8000 μΩ | 0.1 % от выбранного диапазона | Значение ± 2% ± 1 |
| Аналоговые входы (не входят в комплектацию) | 4 или 6: дополнительные, для всех входов аналоговых сигналов | 0-5 В постоянного тока | 1.2 мВ | Значение ± 0.05% ± 1 |
| Значение резистивного контакта | Опционально, для резистивного резистора | 0-5 кΩ | 1 Ω | Значение ± 0.05% ± 1 |

- Управление выключателем: три полупроводниковых контакта по 35А, 300В переменного/постоянного тока для выключателя (Выкл, Вкл1 и Вкл2).
- Параметры триггера: открыто, закрыто, С-О, О-С, О-С-О, задержка между операциями настраивается.
- Продолжительность команды настраивается.
- Скорость выборки: 20 кКл, 10 кКл, 5 кКл, 1 кКл, на выбор.
- Интервал графика: 2 сек при 20 кКл, 4 сек при 10 кКл, 8 сек при 5 кКл и 40 секунд при 1 кКл.
- Каналы перемещения (хода) контакта: для линейных / резистивных датчиков вращательного перемещения 0-5В постоянного тока, встроенный источник возбуждения.
- Отчет об испытаниях: точные графические результаты с данными об испытании, включая вычисления.
- Контроль: Внешний ноутбук, совместимый с IBM.
- Соединительный порт Ethernet-порт для подключения ноутбука к устройству.
- Диагностические выводы: Подходят для испытания выключателей сверхвысокого напряжения. Диагностические выводы имеют соответствующую длину, толщину, качество изоляции и механическую прочность. Концевые муфты окрашены в соответствующие цвета, имеют универсальные зажимы и опознавательные метки.
- Эксплуатационные условия: от 0° до 50° С, 95% относительной влажности без конденсации, Заряженные выключатели сверхвысокого напряжения трансформаторных подстанций до 765 кВ обычно являются источниками электрических помех.
- Мощность: 230В переменного тока + 15%, 50 Гц + 10%, 70 В/А(для анализатора), 55 В/А (на блок измерения динамических характеристик).
- Размеры. Блок анализатора HISAC Ultima: 500 x 270 x 300 мм. Блок измерений динамического сопротивления контактов HISAC Ultima: 500 x 270 x 250 мм (3 модуля / корпус).
- Вес. HISAC Ultima: 12 кг, блок измерений динамического сопротивления контактов: 18 кг (3 канала/корпус); инструмент.
- Тип испытаний: изменение номинального напряжения, сухого тепла, влажного тепла, изменения температуры, вибрации, механических ударов по стандартам IEC 60068 / IS 9000.
- Электромагнитные помехи / электромагнитная сочетаемость по стандартам IEC 61326 и безопасность по стандарту IEC 61010-1.

Информация для оформления заказа

Блок анализатора HISAC Ultima со стандартной конфигурацией доступен для заказа со следующими стандартными комплектующими

| Описание | Количество |
|--|-----------------|
| Стандартные комплектующие: | |
| Сетевые кабели для R1R2, R3R4, Y1Y2, Y3Y4 & B1B2 B3B4 длиной 15 м | 6 шт. |
| Кабели тока для CH1, CH2 и CH3 длиной 7 м | 3 шт. |
| Кабель включения хода для TR, TY и ТВ длиной 7 м | 3 шт. |
| Кабель управления выключателем, серия CLS, TRIP1, TRIP2, длина 7 м | 3 шт. |
| Вспомогательные сухие кабели A1, A2, A3, A4 длиной 7 м | 4 шт. |
| Вспомогательные мокрые кабели A5, A6, A7, A8 длиной 7 м | 4 шт. |
| Сетевой шнур переменного тока длиной 3 м, кабель заземления длиной 7 м и Ethernet-кабель длиной 1,5 м | по 1 шт. каждый |
| Резервные предохранители | 10 шт. |
| Алюминиевый контейнер для переноски инструмента | 1 шт. |
| Сумка для переноски комплекта диагностических выводов | 1 шт. |
| HISAC Ultima. Программное обеспечение Test Manager на диске | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации, отчет об испытаниях и калибровке | по 1 шт. каждый |
| Дополнительные комплектующие: | |
| Измеритель динамического сопротивления контактов HISAC Ultima - 3 канала или 6 каналов в зависимости от заказанной конфигурации имеет следующие стандартные принадлежности. Указанные детали входят в комплект 3 канального блока измерения динамического сопротивления контактов. В 6 канальном блок измерения динамического | |
| Описание | Количество |
| Калиброванные технологические кабели для C+a, C - & V +, V-, 15 м с токовым зажимом 75 мм | 3 комплекта |
| Соединительный кабель, длина 1 м | 3 шт. |
| Сетевой шнур переменного тока длиной 3 м, кабель заземления длиной 7 м | 1 ед., каждый |
| Резервные предохранители | 10 шт. |
| Алюминиевый контейнер для переноски инструмента | 1 шт. |
| Сумка для переноски комплекта диагностических выводов | 1 шт. |
| Отчёт об испытаниях и калибровке | 1 комплект |
| Для анализатора блока измерения - комплект диагностических выводов длиной 20 м и 35 м (специально для выключателей 765 кВ) доступен по запросу. | |
| Датчики перемещений с крепежными приспособлениями для выключателей разных типов | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Стандартный датчик линейного перемещения, резистивный, с ходом 25 - 600 мм • Стандартный датчик вращательного положения, резистивный, вращение на 360° • Датчик перемещений серии LTF с крепежными приспособлениями • Крепежные приспособления серии LTH/NLTH/NRTF для стандартных датчиков линейного или вращательного перемещения | |
| SCOPE может спроектировать специальные крепежные приспособления для выключателей по индивидуальному заказу. | |
| Настраиваемый модуль аналоговых входов - 4 или 6 каналов для постоянного тока, тока двигателя и др. | |
| Модуль измерения значений предустановленного резистора - 3 канала | |
| Тележка - подходит для переноски одного блока анализатора HISAC Ultima и двух блоков измерения динамического сопротивления контактов - с большими колесами и распределительным щитом | |

Простые решения для сложных измерений®



Торговый Дом «ЭСКО»
 Эксклюзивный
 дистрибьютор SCOPE
 в России

Адрес: Москва, ул. Гиляровского, д. 51
 Контактный телефон: +7 (495) 799-29-98
 Fax: +7 (495) 258-80-83
 Email: info@scopetnm.ru
 Сайт: www.scopetnm.ru

