

TRAX

Система тестирования трансформаторов и оборудования ПС



- Позволяет производить большое количество типов тестов
- Экономит время, устраняя необходимость изучать большое количество приборов
- Дружественный интерфейс снижает время тестирования и обучения
- Портативный и компактный, удобен для перевозки
- Самые современные методы тестирования позволяют производить расширенную диагностику

ОПИСАНИЕ

TRAX является многофункциональным прибором для тестирования трансформаторных подстанций. Система заменяет многочисленные приборы для отдельных испытаний, что делает испытание с помощью TRAX эффективным с точки зрения экономии времени и денег, по сравнению с использованием набора обычных приборов.

TRAX - уникальный прибор для тестирования силовых и распределительных трансформаторов, а также большого количества другого подстанционного оборудования. Способный выдать ток до 800 А (TRAX 280) и напряжение 2200 В (2000 А и 12 кВ с дополнительными аксессуарами), с частотным диапазоном регулируемым от 1 до 500 Гц, можно использовать TRAX со встроенным сенсорным экраном или внешним компьютером при управлении через веб-браузер.

Возможность генерации различных уровней напряжения и тока, которые могут быть измерены с высокой точностью, позволяет использовать TRAX для широкого спектра тестов, как например: коэффициент трансформации, ток возбуждения, сопротивление обмотки постоянному току, сопротивление из опыта короткого замыкания Z_k , тангенс дельта и различные первичные тесты для оборудования низкого, среднего и высокого напряжения, а именно:

- Силовые и распределительные трансформаторы
- Измерительные трансформаторы
- Вводы
- Автоматические выключатели низкого, среднего и высокого напряжения
- Шины
- Защитные реле
- Системы заземления

Многофункциональный прибор TRAX представляет собой решение для комплексного тестирования трансформаторов. С возможностью измерять сопротивление обмотки током 100 А / 50 В, адаптивным алгоритмом для оптимизации процесса размагничивания трансформатора, динамическим измерением сопротивления РПН, измерением коэффициента трансформации напряжением 250 В и измерением тангенса дельта и емкости на напряжении до 12 кВ - это превосходный, высокоэффективный, высокоточный и отлично выполненный прибор для тестирования трансформаторов.

Пользовательский интерфейс позволяет осуществлять полностью ручное управление, пользователь определяет конкретный набор параметров тестирования. С другой стороны доступны отдельные инструменты для выполнения автоматизированных процедур испытаний, таких как сопротивление обмотки, коэффициент трансформации, измерения Z_k , тестирование реле, анализ характеристик выключателей и многие другие. Результаты тестирования могут быть организованы и представлены в виде отдельных испытаний или в виде комбинированного отчета.

Компактная, легкая конструкция, всего 26 кг (TRAX 220), позволяет перевозить прибор в багажном отделении самолета (32 кг)

Система тестирования трансформаторов и оборудования ПС

Особенности и преимущества

- Один многофункциональный прибор для тестирования трансформаторов и целых подстанции:
 - ▶ Позволяет производить большое количество типов тестов
 - ▶ Экономит время, устраняя необходимость изучать большое количество приборов
 - ▶ Дружественный интерфейс снижает время обучения и тестирования
 - ▶ Легкий для перевозки, портативный и компактный
- Исключительная гибкость при выборе выходного тока или напряжения для различных тестов:
 - ▶ Переменный ток до 2000 А (с TCX 200)
 - ▶ Постоянный ток до 100 А
 - ▶ Напряжение переменного тока до 12 кВ (с TDX 120)
 - ▶ Напряжение постоянного тока до 300 В
- Структура тестирования для проведения расширенной диагностики, например:
 - ▶ Тестирование 3-фазных силовых трансформаторов:
 - » Коэффициент трансформации
 - » Сопротивление обмотки
 - » Непрерывность работы РПН, временные и динамические токовые характеристики
 - » Ток возбуждения (потери ХХ)
 - » Сопротивление короткого замыкания
 - » Размагничивание
 - » 3-фазное измерение (с TSX300)
 - ▶ Тестирование ТТ и ТН
 - ▶ Измерение тангенса дельта на высоком напряжении (с TDX 120)
- Компактный и легкий
 - ▶ TRAX 220 26 кг (основной блок), вес <32 кг
 - ▶ Интеллектуальная технология для снижения массы кабеля

Интерфейс пользователя

Структура пользовательского интерфейса TRAX основана на ряде отдельных инструментов/приложений, в которых по умолчанию отображается только необходимая функциональность. Для ручного тестирования доступен общий инструмент, где пользователь выбирает выходы, входы измерения, и как данные должны быть обработаны. Для комплексного тестирования (например, силовых трансформаторов), результаты измерения нескольких приборов могут быть собраны и представлены в одном отчете.

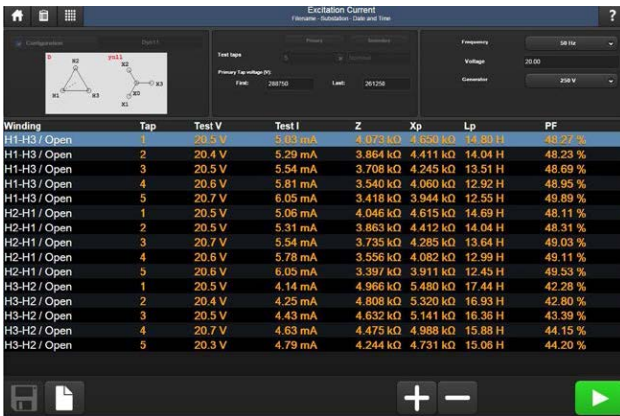


Начальный экран / My TRAX

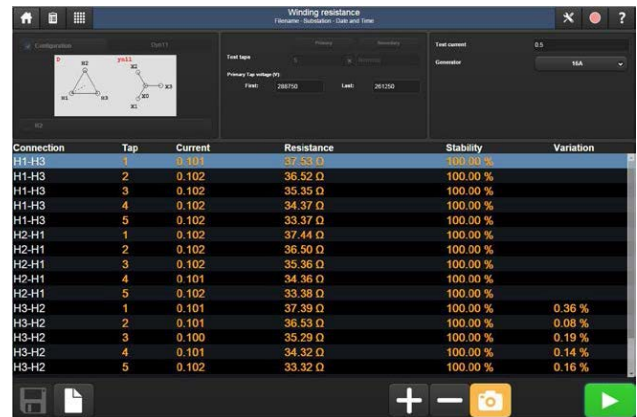


Ручное управление

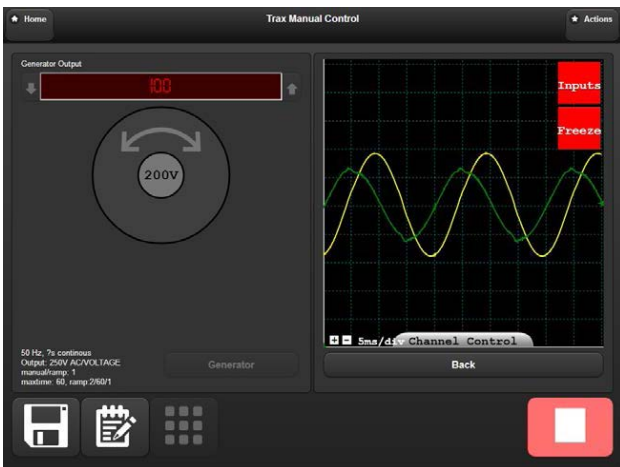
Система тестирования трансформаторов и оборудования ПС



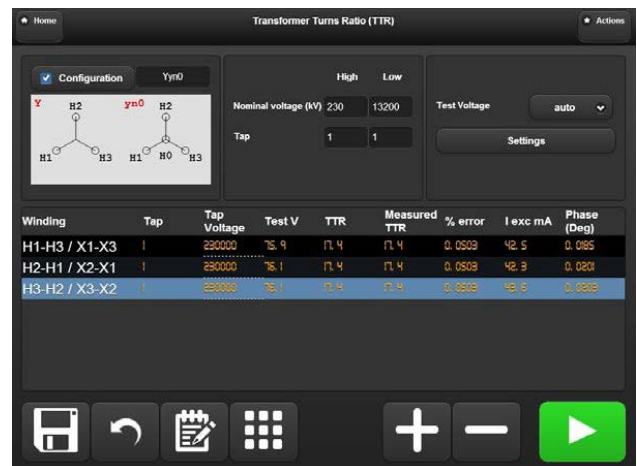
Ток возбуждения



Сопротивление обмотки постоянному току



Осциллограф



Коэффициент трансформации

Система тестирования трансформаторов и оборудования ПС

Применение

Благодаря возможности генерации широкого спектра напряжений и токов, которые измеряются с высокой точностью, систему можно использовать для тестирования различного оборудования. Примеры:

- Силовые трансформаторы
 - ▶ Коэффициент трансформации и отклонение фазы
 - ▶ Сопротивление обмотки постоянному току
 - » Однофазный трансформатор током до 100 А
 - » Три фазы/шесть обмоток до 16 А
 - ▶ Тестирование РПН (однофазное или трехфазное)
 - » Непрерывность
 - » Динамический ток
 - » Динамическое напряжение
 - » Динамическое сопротивление (новый метод, в ожидании патента)
 - ▶ Размагничивание (адаптивный метод, быстро и эффективно)
 - ▶ Магнитный баланс
 - ▶ Ток возбуждения
 - ▶ Реактивное сопротивление рассеяния/полное сопротивление короткого замыкания
 - ▶ Сопротивление нулевой последовательности
 - ▶ Частотная характеристика потерь (FRSL)
 - ▶ Тангенс дельта/мощность с индивидуальной температурной коррекцией (ИТК) и детектирование зависимости от напряжения (VDD)
 - ▶ Емкость
- Трансформаторы тока
 - ▶ Коэффициент, нагрузка и полярность
 - ▶ Фазовая и токовая погрешности
 - ▶ Кривая возбуждения (точка перегиба)
 - ▶ Сопротивление обмотки
 - ▶ Вторичная нагрузка
 - ▶ Электрическая прочность
- Трансформаторы напряжения
 - ▶ Коэффициент, нагрузка и полярность
 - ▶ Отклонение фазы
 - ▶ Вторичная нагрузка
 - ▶ Электрическая прочность
- Измерение сопротивления
 - ▶ Контактное сопротивление
 - ▶ Измерения DualGround™
- Тестирование выключателей
 - ▶ Время срабатывания главного контакта с предвключенным резистором
 - ▶ Ход контактов
 - ▶ Напряжение срабатывания
 - ▶ Ток катушки
 - ▶ Контактное сопротивление
- Тестирование первичных цепей
 - ▶ Автоматические выключатели
 - ▶ Погрузка первичным током
- Защитные реле
 - ▶ Однофазное тестирование первичных и вторичных реле ($> I, < I, > V, < V, > F < F$)
- Тестирование изоляции на переменном напряжении
 - ▶ Тангенс дельта / коэффициента мощности
 - ▶ Емкость
 - ▶ Тестирование с автоповышением напряжения
 - ▶ Диапазон частот 1-500 Гц

Система тестирования трансформаторов и оборудования ПС

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики действительны при входном напряжении 240 В и температуре окружающей среды +25 °С ±5 ° (77 °F). Технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

Параметры окружающей среды

Область применения	Для использования в высоковольтных подстанциях и промышленных установках	
Температура		
Рабочая	-20 °С до +55 °С (-4 °F до + 131 °F)	
Хранения	-20 °С до +70 °С (-4 °F до + 158 °F)	
Влажность	<90% без конденсации	

СЕ-маркировка

ЭМС	2004/108/ЕС	
Директива о низком напряжении	2006/95/ЕС	

Общие

Вход питания	100-240 В, 50/60 Гц (±10%)	
Входной ток	≤ 16 непрерывно	
Краткосрочный	до 30 А <60 с	
Дисплей	Размер дисплея	10.4"
	Разрешение	1024x768 XGA
	Тип	TFT touch
	Контрастность	1000/1

Выходы

Параметр	Спецификация	Комментарий
Частотный диапазон для всех выходов АС	1-500 Гц	1-500 Гц с TDХ Снижение мощн. при f ниже 50 Гц, линейное падение напр.
Мощность выхода переменного тока	Макс 5 кВА, 10 сек Макс 2,5 кВА, 1 мин Макс 1 кВА, 30 мин	
Выход переменного тока 200 А	0-200 А, 1 мин 0-20 А непрерывно	TRAX220
Выход тока переменного 800 А	0-800 А / 6 В, 10 сек 0-250 / 10 В, 1 мин	TRAX280
Выход переменного тока 10 А	0-10 А/250 В, 1 мин 0-20 А, 10 с	
Выход переменного тока 2000 А	0-2000 / 2,5 В, 1 мин 0-1000 / 5 В, 1 мин	С аксессуаром TRAX ТСХ
Мощность выхода постоянного тока	Макс 1000 ВА, 1 мин Макс 700 ВА, продолжительно Макс 50 V	
Выход тока постоянного 100 А	100 А, 1 мин 0-70 А, непрерывно	
Выход постоянного тока 16 А	0-16 А, непрерывной 0-1 А, непрерывного	Те же выходные разъемы 16 А, но отличается генератор
Выход 250 В АС	Макс 2500 ВА 0-250 В/10 А, 1 мин	

Выход тока 2200 В АС	Макс 2500 VA 0-2200 В/1 А, 1 мин	
Выход 12 кВ АС	0-12кВ/450мА, 1мин 0-12кВ/300мА, 4мин 0-12кВ/100мА, непр.	С аксессуаром TRAX TDХ

Выход 300 В DC	0-300 В/10 А	Предназначен для использования в качестве вспомогательного питания постоянного тока
Бинарный выход	2 x 0-10000с	Выходные контакты для РПН и АВ с внутренним измерением тока и напряжения
Измерения		внутреннего U и I измерения на генераторе
Входы		
Главный АС/DC ток	4 x 0-10 А	Авто диапазон, 4 диапазона
Главный АС/DC напряжение	4 x 0-250 В	Авто диапазон, 4 диапазона
DC напряжение	4 x 0-50 В	Для измерения сопротивления, 4 диапазона
Бинарный вход для измерения времени	3x0-10000 с	Контакт или обнаружение напряжения
Контакт триггер		Контакт или обнаружение напряжения

Расчетные / отображаемые параметры

Арифметика	+, -, *, /
Мощность	P, ВА, Q, S, Вт
Сопротивление	R (DC), Z, Xp, Xs, Rs, Rp, Ls, Lp, Cs, Cp, фаза
Время	Двоичный, изменение старт-стоп-, генератор старт-стоп, срабатывание по событию
Пользовательские формулы	

Снижение мощности при низком напряжении питания
Максимальная мощность при 230-240 сетевого напряжения 4800 ВА.
Когда сетевое напряжение 100-120 В, максимальная мощность ограничивается 3200 ВА, предполагая, 33% меньшую мощность при 100 В.
Снижение мощности при высокой температуре окружающей среды
Максимальное время отключения будет короче при использовании TRAX при температуре > 25 °С. Смотрите руководство пользователя для получения подробной информации.

Информация для заказа

Наименование	Артикул	Наименование	Артикул
TRAX 280 Выход переменного тока 800 А ПО: Ручное управление и Стандартный трансформатор, со следующим пакетом приложений: Сопротивление обмоток и непрерывности РПН Размагничивание Коэффициент трансформации Ток возбуждения Сопротивление короткого замыкания Наличие встроенной сенсорной панели		Дополнительные принадлежности Мягкий легкий кейс Блокировочная педаль Маячок	
AJ-19090		Пакет ПО расширенный Продвинутый трансформатор <ul style="list-style-type: none"> ■ Пакет ПО включает: ■ Динамические измерения РПН (DRM) ■ FRSL (частотный отклик потерь в трансформаторе) ■ Магнитный баланс 	AJ-8020X
TRAX 220 Выход переменного тока 200 А ПО: Ручное управление и Стандартный трансформатор, со следующим пакетом приложений: Сопротивление обмоток и непрерывности РПН Размагничивание Коэффициент трансформации Ток возбуждения Сопротивление короткого замыкания Наличие встроенной сенсорной панели		Трансформаторы тока/напряжения Пакет ПО включает: <ul style="list-style-type: none"> ■ Коэф. трансформации (с нагрузкой) ■ Нагрузка ТТ ■ Кривая намагничивания ТТ (точка перегиба) ■ Полярность ТТ ■ Коэф. трансформации ТТ по напряжению ■ Коэф. трансформации ТТ Роговского ■ Коэф. трансформации ТТ низкого уровня ■ Коэф. трансформации ТН ■ Нагрузка ТН ■ Испытание эл. прочности вторичной обмотки ТН ■ Полярность ТН ■ Электроника ТН 	
AJ-19290			AJ-8030X
TRAX 219 Выход переменного тока 200 А ПО: Ручное управление Отсутствует встроенная сенсорная панель, только дистанционное подключение		Подстанции Пакет ПО включает: <ul style="list-style-type: none"> ■ Анализатор выключателей ■ Снятие временных характеристик ВВ ■ Однофазное тестирование реле ■ Таймер ■ Измерение фазового угла ■ Импеданс ■ Линейный импеданс/К-фактор ■ Ваттметр 	
AJ-19390			AJ-8040X
Включенные доп. принадлежности Кабель питания Кабель заземления 5 м, GC-30060 Набор измерительного кабеля, GA-00032 Токовые кабели, 2 x 5 м, GC-31305 Высоковольтный кабель, 2 x 5 м, GC-31205 Блокировка 2, 3 м, GC-31103 Гибкие кабели, кабель Ethernet, ПО базовое Транспортный кейс		TRAX TDX 120 - высоковольтный блок для измерения $\tan\delta$, емкости и тока возбуждения.	
			AJ-69090
		TRAX TCX 200 - генератор высокого тока (кабель + усилитель), может быть установлен вблизи объекта измерения для оптимизации длины и массы токового кабеля при выполнении тестов с генерацией токов до 2000 А	
			AJ-69290
		TRAX TSX 300 - автоматическая 3-х фазная/6-ти обмоточная переключающая коробка для измерения коэф. трансформации (250 В), сопротивление обмоток (16 А), тока возбуждения, сопротивления КЗ, FRSL и магнитного баланса.	
			AJ-69390
		Другие опции, например, SFRA/FRAX, DFR/IDAX, сопротивление изоляции/MIT заказывается отдельным продуктом	



TDX120, высоковольтный блок (12 кВ) для измерения $\tan\delta$ и емкости