

TESTRANO 600

Трехфазная испытательная система для комплексного тестирования силовых и распределительных трансформаторов



Единая система для проведения целого комплекса испытаний сил

TESTRANO 600 с сенсорным управлением

TESTRANO 600 — первая в мире портативная трехфазная испытательная система, которая позволяет проводить все стандартные электрические испытания одно- и трехфазных силовых и распределительных трансформаторов.

Трехфазная система TESTRANO 600 обладает целым рядом преимуществ по сравнению с традиционными однофазными испытательными комплектами:

- > однократное подключение для проведения различных испытаний;
- > отсутствие необходимости постоянно переподключать провода;
- > трехкратное увеличение скорости проведения испытаний;
- > повышенная безопасность за счет меньшего количества операций включения и отключения.

TESTRANO 600 позволяет составить полную картину текущего состояния каждого компонента силового трансформатора. Системой можно управлять с помощью ПО TESTRANO Touch Control на встроенном дисплее либо ПО Primary Testing Manager™, установленного на вашем ноутбуке. Благодаря гибкости управления она отлично подходит для проведения плановых и диагностических проверок на месте эксплуатации, а также заводских приемо-сдаточных испытаний (FAT).

Преимущества

- > Полнофункциональная трехфазная система для испытания силовых трансформаторов
- > Высокая выходная мощность: 3 x 33 А пост. тока или 400 В перем. тока
- > Сокращение усилий на подключение благодаря однократному подключению для нескольких испытаний
- > Возможность выполнять испытания втрое быстрее
- > Автоматизированная диагностика состояния РПН без дополнительных инструментов
- > Быстрое и надежное размагничивание сердечника трансформатора

www.omicronenergy.com/TESTRANO-600



овых трансформаторов — TESTRANO 600



КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ

Коэффициент трансформации позволяет оценить качество работы силового трансформатора и выявить короткозамкнутые витки или обрывы в схеме. Для проведения данного испытания с напряжением до 12 кВ необходимы устройства CP TD12 и MCA1.



ИМПЕДАНС КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ / РЕАКТИВНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ УТЕЧКИ

Измерения импеданса короткого замыкания и реактивного сопротивления утечки помогают диагностировать деформацию или смещение обмоток.

ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА НАМАГНИЧИВАНИЯ

Ток намагничивания измеряется для оценки состояния межвитковой изоляции обмоток, магнитной цепи трансформатора, а также переключателя ответвлений. Для проведения данного испытания с напряжением до 10 кВ необходимо устройство CP TD12.



ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОБАВОЧНЫХ ПОТЕРЬ

Частотная характеристика добавочных потерь служит для выявления КЗ между параллельными проводниками витка обмотки и локального перегрева из-за чрезмерных потерь на вихревые токи.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ОБМОТОК ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

Измерения сопротивления обмоток постоянному току позволяют выявить проблемные контакты в обмотках и переключателях ответвлений.



РАЗМАГНИЧИВАНИЕ

После подачи постоянного тока, например после измерения сопротивления обмоток, рекомендуется выполнить размагничивание сердечника. Это повысит точность дальнейших испытаний и снизит броски тока намагничивания при включении.

ИЗМЕРЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Измерение динамического сопротивления (DRM) необходимо для проверки РПН на наличие изношенных, загрязненных или поврежденных контактов.



КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ / ТАНГЕНС УГЛА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ (с подключенным устройством CP TD12)

По результатам измерений емкости, коэффициента мощности и тангенса угла диэлектрических потерь можно оценить состояние изоляции силовых трансформаторов и высоковольтных вводов.

ПРОВЕРКА ГРУПП СОЕДИНЕНИЙ

С помощью этой проверки можно определить группу соединений силового трансформатора.



ЭКСПРЕСС-ИСПЫТАНИЕ

Экспресс-испытание — это универсальный инструмент TESTRANO 600. Пользователь может задавать собственную процедуру выполнения испытаний и проводить измерения с особыми параметрами, например измерения магнитного баланса и сопротивления нулевой последовательности.

ИСПЫТАНИЕ «ОХЛАЖДЕНИЕ»

Испытание «Охлаждение» позволяет определить температуру обмотки по окончании испытания посредством измерения ее сопротивления.

TESTRANO 600: одна система для целого комплекса испытаний

Мощный и компактный трехфазный комплект для испытания силовых трансформаторов имеет инновационную конструкцию и весит 20 кг.

Более быстрое и простое испытание силовых трансформаторов

Преимущества работы с полнофункциональной трехфазной установкой:

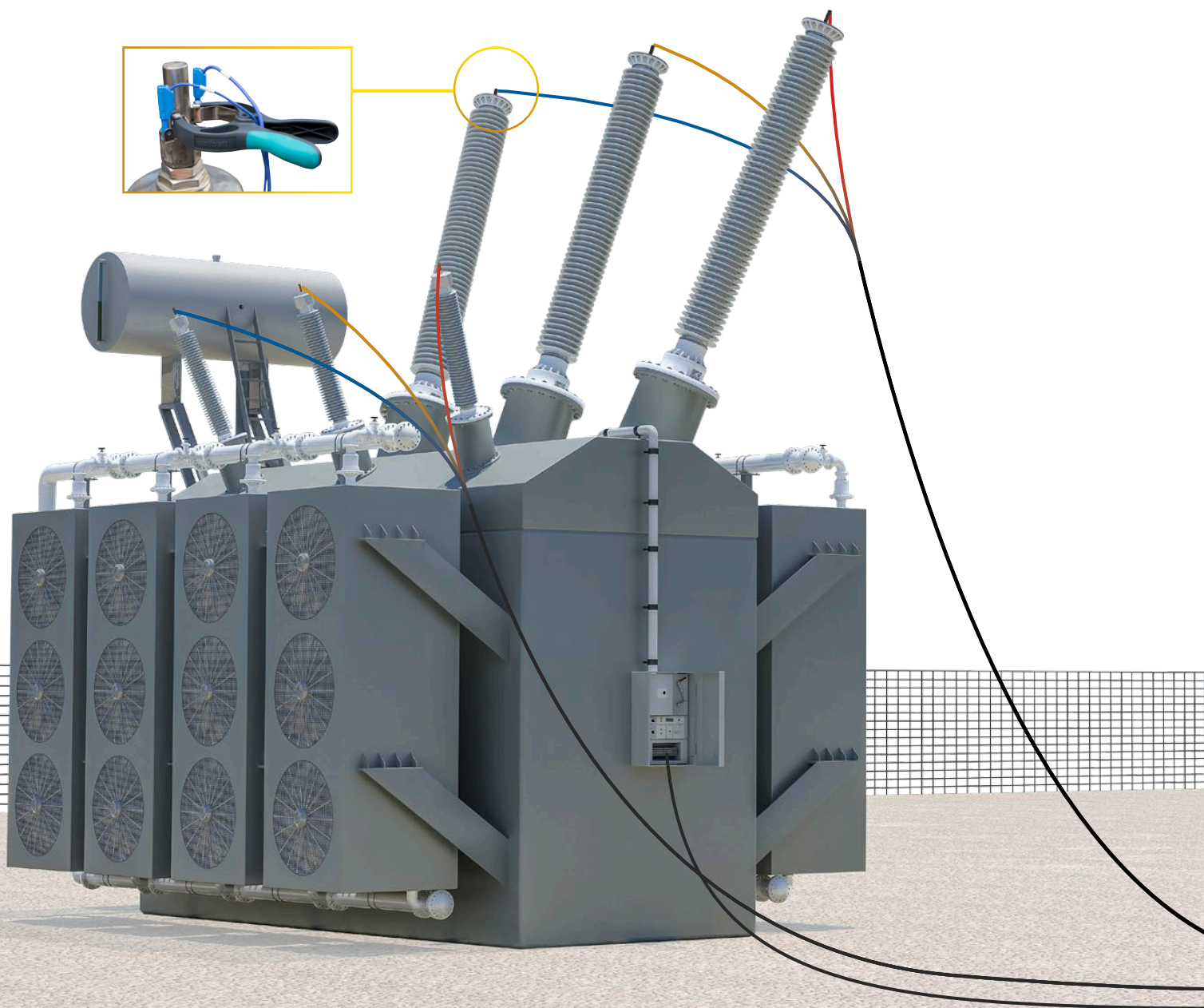
- > Не нужно заново подключать провода для каждого испытания.
- > Испытание занимает меньше времени, поскольку измерение выполняется одновременно в трех фазах.
- > Управление переключателем ответвлений во время испытания полностью автоматизировано.
- > Проверка фазового сдвига любой группы оединений.

Все, что вам нужно, — три провода

К сторонам ВН и НН трансформатора TESTRANO 600 подключается с помощью специально разработанных универсальных кабелей.

Эти кабели, обеспечивающие четырехпроводное подключение (по схеме Кельвина), необходимо подключить к клеммам трансформатора только один раз. Дальнейшее конфигурирование испытательных выходов и измерительных входов выполняется системой TESTRANO 600 автоматически. Переподключать провода вручную не требуется.

Для автоматического переключения положений РПН можно использовать кабель с многовыводным штекером. Этот кабель также позволяет регистрировать ток и напряжение двигателя РПН.



с помощью трехфазной установки

Три мощных источника тока

Компактная конструкция с тремя мощными встроенными источниками позволяет проводить следующие испытания с высокой точностью и в несколько раз быстрее, чем при использовании других систем:

- > 3-фазное измерение коэффициента трансформации при напряжении 400 В (L-L);
- > 3-фазное измерение сопротивления обмотки при силе тока 33 А;
- > 3-фазное измерение импеданса короткого замыкания / реактивного сопротивления утечки;
- > быстрое размагничивание при токе 16 А.

Широкий диапазон частот

Стандартные измерения коэффициента мощности и тангенса угла диэлектрических потерь позволяют выявить лишь серьезные сформировавшиеся повреждения изоляции вследствие износа или воздействия влаги.

Использование TESTRANO 600 в комбинации с блоком CP TD12* дает возможность выполнять испытания в диапазоне частот от 15 до 400 Гц. Это повышает точность показаний и способствует выявлению неисправностей на более ранних стадиях, чем при измерениях стандартным методом.

* Блок CP TD12 входит в число дополнительных принадлежностей для TESTRANO 600 и заказывается отдельно. См. подробные сведения на стр. 11.

Активная разрядка и быстрое размагничивание

TESTRANO 600 поддерживает функцию активной разрядки (патент заявлен), которая позволяет в считанные секунды разрядить обмотку — например, после измерения сопротивления. Это ускоряет процедуру испытания и повышает безопасность оператора. Кроме того, с помощью TESTRANO 600 можно быстро размагничивать сердечник трансформатора до и после испытания. Это позволит избежать влияния намагниченности сердечника на точность дальнейших испытаний и снизит броски тока намагничивания при включении.

Безопасность прежде всего!

Главный принцип TESTRANO 600 — «безопасность прежде всего». Следуя высочайшим стандартам безопасности при разработке системы, компания снабдила ее кнопкой аварийного останова, а также световыми индикаторами предупреждения и безопасного состояния.

Специально разработанные соединительные разъемы позволяют избежать неправильного подключения источников. Простая схема подключения с маркированными соединительными проводами еще больше снижает вероятность ошибки.

Прочная компактная конструкция

В комплект TESTRANO 600 включены все необходимые компоненты для измерений. Вес системы составляет всего 20 кг, поэтому она удобна в транспортировке и разворачивании. Благодаря высокой прочности конструкции система идеально подходит для проведения испытаний на месте эксплуатации, а также в самых сложных условиях.

Панель управления на боковой части корпуса с интуитивно понятным интерфейсом и кабели с цветовой маркировкой упрощают подключение TESTRANO 600, а также повышают надежность и безопасность измерений.



TESTRANO TouchControl — простая подготовка и быстрое про

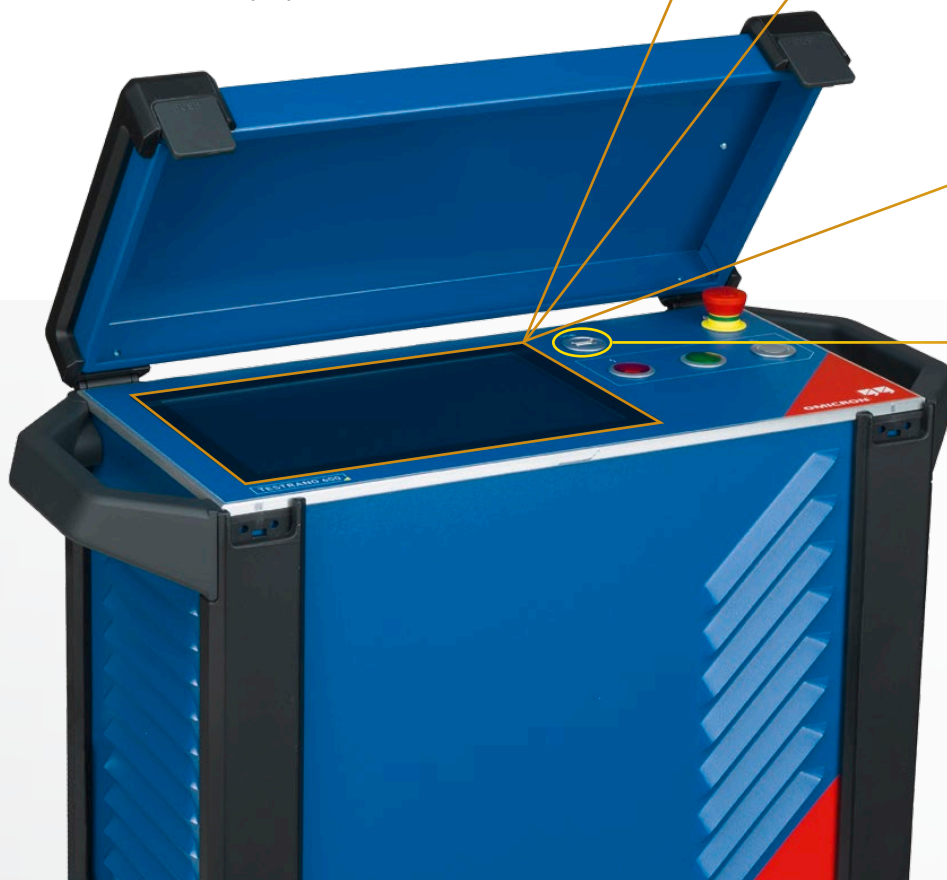
Управлять системой TESTRANO 600 можно несколькими способами:

- > Primary Test Manager™ Standard используется по умолчанию и обеспечивает базовый функционал на ноутбуке.
- > Primary Test Manager™ Advanced обеспечивает полуавтоматизированный процесс настройки и выполнения испытаний, упрощенное управление данными и автоматическую оценку результатов на ноутбуке.
- > ПО TESTRANO TouchControl установлено на самом устройстве и запускается со встроенного сенсорного экрана. Оно обеспечивает быстрое и простое выполнение испытаний.

Все три варианта поддерживают проведение всех диагностических испытаний на силовых и распределительных трансформаторах.

Сенсорное управление TESTRANO TouchControl

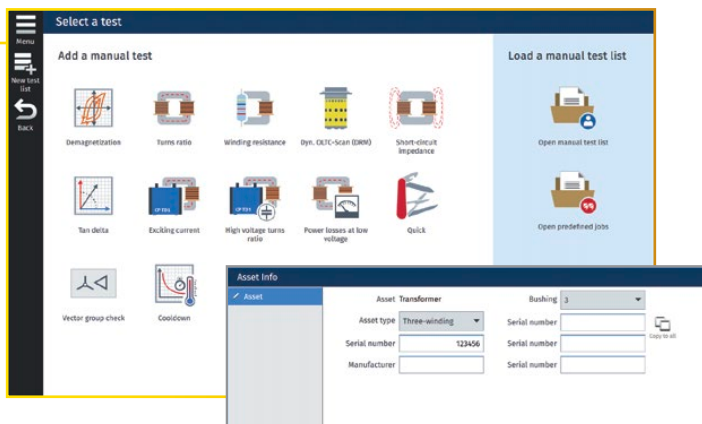
TESTRANO TouchControl — дополнительное средство управления, которое используется со встроенными мультисенсорными экранами высокого разрешения. Диагональ экрана составляет 10,6 дюйма, а высокая контрастность изображения позволяет легко считывать данные даже при ярком солнечном свете. Благодаря этому пользователь может легко и быстро провести любое испытание непосредственно на месте эксплуатации оборудования без помощи ноутбука.



TESTRANO 600 поддерживает передачу файлов по USB-интерфейсу.

Поэтому сложные испытания можно готовить заранее и импортировать их на устройство перед самым выполнением.

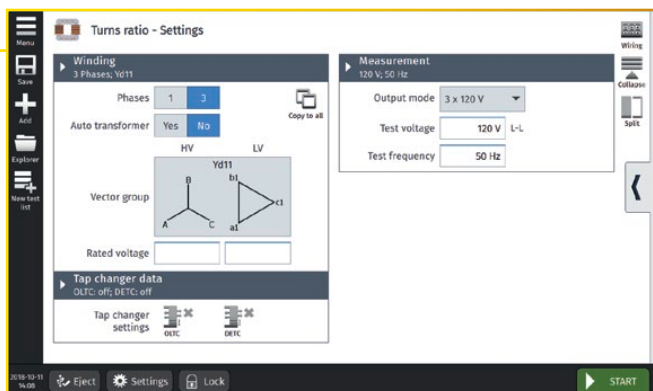
ведение испытаний



Простая подготовка к испытанию

TESTRANO TouchControl позволяет загружать готовые испытания или создавать собственные, которые будут выполняться вручную.

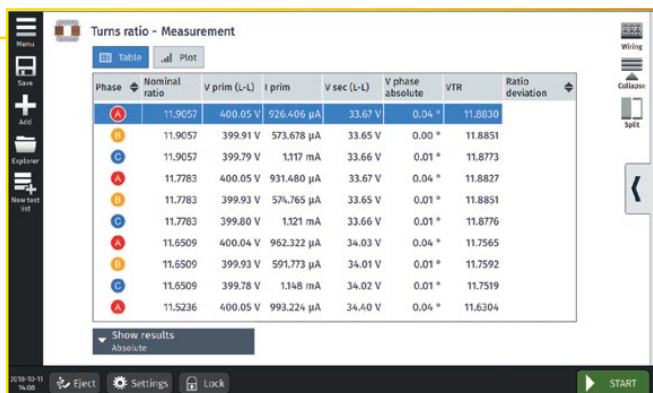
Чтобы задать параметры испытываемого объекта и упорядочить результаты тестирования, перед началом работы Вы можете ввести данные с паспортной таблички трансформатора.



Максимальный уровень поддержки при подготовке и проведении испытаний

Подготовка к испытанию предельно проста и состоит из двух этапов. Задайте параметры измерения на экране настроек и нажмите кнопку «Пуск». Результаты можно просмотреть на экране измерений.

Для выбранной группы соединений обмоток силового трансформатора предоставляются шаблонные схемы подключения, которые помогут правильно настроить испытательное оборудование. Это сводит к минимуму вероятность ошибки и ускоряет процесс испытания.



Удобные инструменты для сравнения и детального анализа данных

Для обеспечения максимально удобного просмотра данные отображаются в виде таблиц и графиков.

В таблице можно с легкостью менять расположение строк, чтобы было удобнее сравнивать данные по фазам или ответвлениям. Можно также переключаться между различными типами показаний, например абсолютными значениями и отклонениями от данных паспортной таблички.

Чтобы создать настраиваемый протокол, экспортируйте данные испытаний в приложение Primary Test Manager™.

Primary Test Manager™ — управляемые испытания с легким управлением результатов

The Primary Test Manager™ (PTM) — идеальный программный инструмент для проведения диагностических испытаний и оценки состояния силовых трансформаторов. В зависимости от потребностей пользователь может выбрать одну из следующих лицензий:

- > Primary Test Manager™ Standard используется по умолчанию и обеспечивает базовый функционал на ноутбуке.
- > Primary Test Manager™ Advanced обеспечивает полуавтоматизированный процесс настройки и выполнения испытаний, упрощенное управление данными и автоматическую оценку результатов на ноутбуке.

Управление данными о местоположении, оборудовании и испытаниях

Хорошо структурированная база данных PTM упрощает управление данными и дает исчерпывающее представление о состоянии оборудования. В приложении можно быстро задать или изменить местоположение, параметры оборудования, настройки заданий и формат протоколов.

Новое приложение PTMate — мобильная версия ПО PTM

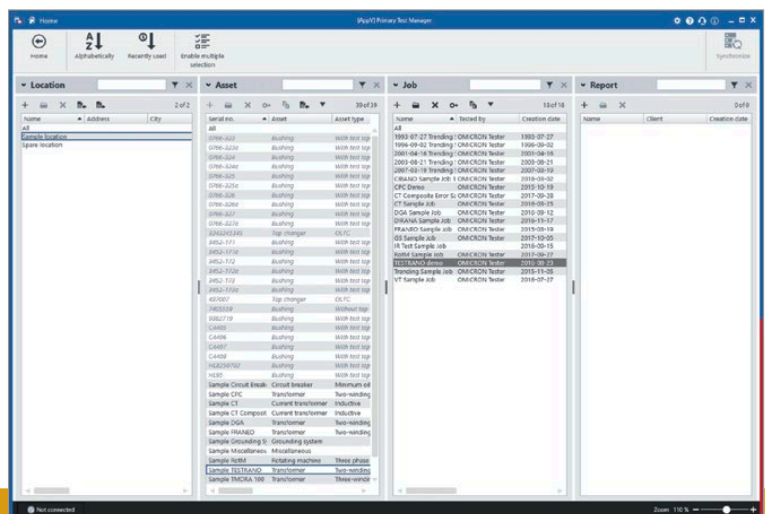
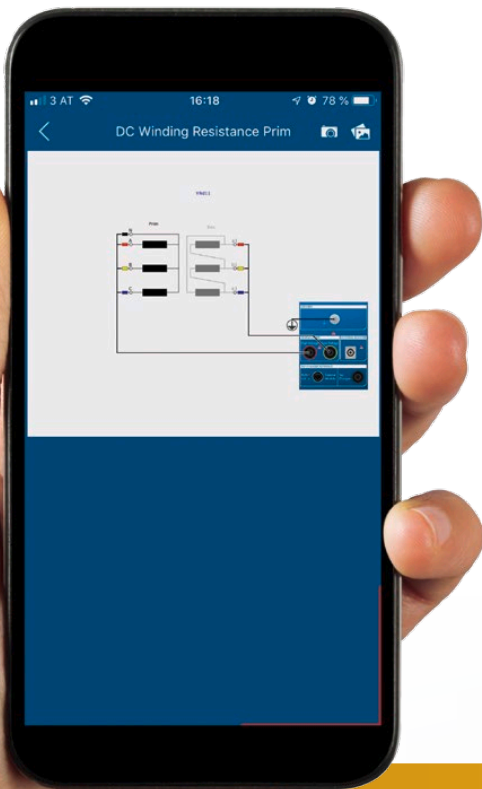
PTMate представляет собой мобильную версию программного обеспечения PTM. Это приложение существенно упрощает работу на месте эксплуатации оборудования и позволяет использовать весь набор функций

PTM на смартфоне. Это касается, в частности, быстрого ввода данных, отображения простой и безопасной схемы подключений для выполнения испытаний, а также кнопки останова для выполняющихся измерений.

Синхронизация и резервное копирование данных

На объекте часто работает несколько разных групп специалистов, которые заносят результаты испытаний в систему. Модуль PTM DataSync позволяет синхронизировать все эти данные с центральной базой, которая может размещаться на сервере компании или в облаке. Синхронизировать и хранить полученные сведения теперь удобнее и безопаснее. Кроме того, пользователь может выбирать нужные места для уменьшения локальной базы данных.

Приложение PTMate можно загрузить бесплатно в сервисах App Store и Google Play Store!



Управлять данными о местоположении, оборудовании и испытаниях очень просто благодаря продуманной структуре базы данных, встроенным функциям поиска и фильтрации, а также автоматической синхронизации данных.

Влиянием данными и автоматизированным анализом

Выполнение диагностических испытаний

Приложение PTM позволяет управлять работой подключенного испытательного комплекта непосредственно с компьютера. Чтобы упростить процедуру, PTM автоматически настраивает параметры испытаний в соответствии с введенными паспортными данными трансформатора.

Настраиваемые планы испытаний

PTM создает на основании паспортных данных план испытаний, который соответствует действующим стандартам и нормативам для конкретного типа трансформаторов. Таким образом PTM предоставляет пользователю комплексный план оценки состояния оборудования.

Его легко адаптировать к текущим потребностям, выбрав актуальные испытания и удалив ненужные. Кроме того, такие планы можно готовить заранее, чтобы затем быстро провести необходимые измерения на объекте.

Автоматическое проведение испытания

PTM позволяет задать группу испытаний, для выполнения которых не требуется переключение проводов. Чтобы выполнить все испытания данной группы автоматически в заданной последовательности, достаточно лишь нажать кнопку. Это сокращает время проведения испытаний и упрощает процедуру в целом.

Анализ результатов и составление протоколов

Результаты автоматически сохраняются и структурируются в базе данных на ПК для последующего анализа и составления протоколов. Каждое испытание автоматически оценивается на соответствие международным стандартам и рекомендациям, либо ограничениям, которые вы задаете собственноручно.

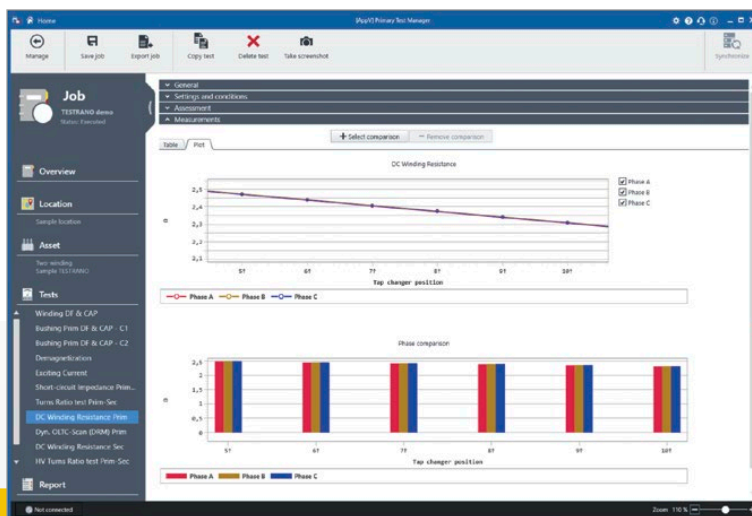
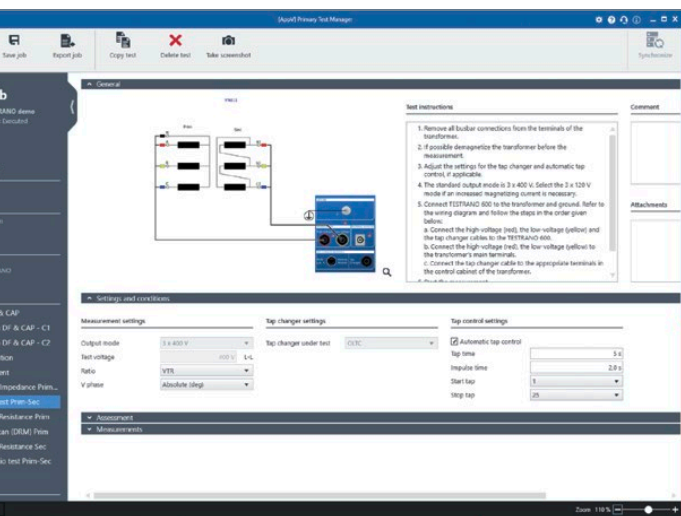
Инструменты для сравнительного анализа

Для удобства просмотра и оценки результаты измерений можно отображать в виде таблиц или графиков. Кроме того, их можно сравнивать с результатами предыдущих испытаний и архивными данными для проведения более глубокого анализа.

Настраиваемые индивидуальные протоколы

PTM автоматически генерирует протоколы, включая в них всю информацию, связанную с оборудованием и проведенными испытаниями. Эти протоколы дают полное представление об испытуемом объекте и результатах его тестирования с оценкой показателей.

Протоколы испытаний можно настраивать, выбрав нужный тип таблиц и диаграмм и предоставив к ним комментарии. К ним также можно добавить логотип компании, фотографии и результаты других испытаний.



PTM обеспечивает пользователю максимальный уровень поддержки при проведении диагностических испытаний, предоставляя схемы подключения и планы испытания конкретного оборудования, соответствующие международным стандартам.

Функции автоматической оценки и сравнения результатов, равно как и настраиваемые протоколы, упрощают комплексный анализ данных.

Технические характеристики и дополнительные принадлежности

TESTRANO 600

Выходы

Высоковольтные и низковольтные выходы — мощность

Частота	пост. ток или 15 ... 599 Гц		
Мощность	$U_{\text{сети}}$	$P_{30 \text{ с}}$	$P_{\text{длительн.}}$
	$> 100 V_{\text{эфф.}}$	1500 Вт	1000 Вт
	$> 190 V_{\text{эфф.}}$	4000 Вт	2400 Вт

Высоковольтные и низковольтные выходы — напряжение

Источник	Диапазон	$I_{\text{макс. длител.}}$
3-фазный переменный ток (эфф.знач.)	0... 230 В (LN) 0... 80 В (LN) 0... 40 В (LN)	100 мА _{эфф.} 16 А 33 А
1-фазный переменный ток (эфф.знач.)	0... 240 В 0... 120 В	16 А 33 А
3-фазный пост. ток	0... ±113 В 0... ±56 В	16 А 33 А
1-фазный пост. ток	0... ±340 В 0... ±170 В	16 А 33 А

Высоковольтные и низковольтные выходы — ток

Источник	Диапазон	$U_{\text{макс. длител.}}$
3-фазный пост. ток	0... ±33 А 0... ±16 А	56 В 113 В
1-фазный пост. ток	0... ±100 А 0... ±33 А 0... ±50 А 0... ±16 А	56 В 170 В 113 В 340 В
3-фазный переменный ток (эфф.знач.)	0... 33 А (LN) 0... 16 А (LN)	40 В 80 В
1-фазный переменный ток (эфф.знач.)	0... 50 А 0... 33 А 0... 16 А	80 В 120 В 240 В

Входы/выходы для РПН

Напряжение	300 В _{эфф.}	
Погрешность, перем. ток (50/60 Гц) / пост. ток	0,07 % от измер. знач. + 0,07 % от диапазона	
Вход для токоизмерительных клещей	3 В _{эфф.}	
Переключение ответвлений вверх/вниз	Ток ¹ :	300 мА _{длительн.} 9 А за 0,7 с
	Напряжение ¹ :	300 В _{эфф.}

Входы

Высоковольтные и низковольтные входы — напряжение²

Вход	Диапазон	Погрешность ³
Перем. ток (эфф. знач.)	0... 300 мВ	0,01 % от измер. знач. + 0,003 % от диапазона
	0... 3 В	0,01 % от измер. знач. + 0,003 % от диапазона
	0... 30 В	0,01 % от измер. знач. + 0,003 % от диапазона
	0 ... 300 В	0,012 % от измер. знач. + 0,003 % от диапазона
Пост. ток	0... 42,4 мВ	0,022 % от измер. знач. + 0,032 % от диапазона
	0... 424 мВ	0,01 % от измер. знач. + 0,017 % от диапазона
	0... 4,24 В	0,007 % от измер. знач. + 0,012 % от диапазона
	0... 42,4 В	0,01 % от измер. знач. + 0,017 % от диапазона
	0... 424 В	0,007 % от измер. знач. + 0,012 % от диапазона

Высоковольтные и низковольтные входы — ток⁴

Вход	Диапазон	Погрешность ³
Перем. ток (эфф. знач.)	0... 4 А _{эфф.}	0,036 % от измер. знач. + 0,0033 % от диапазона
	0... 40 А _{эфф.}	0,023 % от измер. знач. + 0,013 % от диапазона
Пост. ток	0... 0,56 А _{пост.т.}	0,1 % от измер. знач. + 0,023 % от диапазона
	0... 5,6 А _{пост.т.}	0,037 % от измер. знач. + 0,026 % от диапазона
	0... 56 А _{пост.т.}	0,008 % от измер. знач. + 0,01 % от диапазона

Комбинированные значения

Измерение сопротивления постоянному току

Ток	Диапазон	Погрешность ³
3 А _{пост.т.}	10... 100 Ом	0,1 % от измер. знач. + 0,18 % от диапазона
	1... 10 Ом	0,1 % от измер. знач. + 0,267 % от диапазона
	0,1... 1 Ом	0,1 % от измер. знач. + 0,18 % от диапазона
30 А _{пост.т.}	1... 10 Ом	0,037 % от измер. знач. + 0,017 % от диапазона
	0,1... 1 Ом	0,04 % от измер. знач. + 0,027 % от диапазона
	0,01... 0,1 Ом	0,033 % от измер. знач. + 0,017 % от диапазона
	0,001... 0,01 Ом	0,037 % от измер. знач. + 0,027 % от диапазона
	0,0001... 0,001 Ом	0,05 % от измер. знач. + 0,043 % от диапазона
100 А _{пост.т.}	3... 30 мОм	0,033 % от измер. знач. + 0,017 % от диапазона
	300... 3000 мкОм	0,037 % от измер. знач. + 0,027 % от диапазона
	30... 300 мкОм	0,05 % от измер. знач. + 0,043 % от диапазона
	3... 30 мкОм	0,07 % от измер. знач. + 0,44 % от диапазона

Измерение коэффициента трансформации

Диапазон	Погрешность ³
1:1 ... 10	0,03 % от измер. знач. + 0,043 % от диапазона
1:10 ... 100	0,027 % от измер. знач. + 0,043 % от диапазона
1:100 ... 1000	0,027 % от измер. знач. + 0,043 % от диапазона
1:1000 ... 10 000	0,027 % от измер. знач. + 0,043 % от диапазона



И источник питания

Напряжение	Номинальное: 100 В ... 240 В перем. тока Допустимое: 85 В ... 264 В перем. тока
Частота	Номинальное: 50/60 Гц Допустимая: 45 Гц... 65 Гц
Силовой предохранитель	Автоматический магнитный силовой выключатель с отключением при $I > 16 \text{ A}$
Потребляемая мощность	Средняя: < 3,5 кВт Пиковая: < 5,0 кВт

Условия окружающей среды

Температура	Эксплуатация: $-10 \text{ }^\circ\text{C} \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$ Хранение: $-30 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
Относительная влажность	5 % ... 95 %, без конденсации
Максимальная высота над уровнем моря	Эксплуатация: 2000 м, до 5000 м (с ограниченными возможностями ^{5,6}) Хранение: 12 000 м

Механические характеристики

Размер (Ш × В × Д)	580 × 386 × 229 мм (Ш = 464 мм без ручек)
Вес	С дисплеем: 20,6 кг Без дисплея: 19,5 кг

Надежность оборудования

Ударная нагрузка	IEC / EN 60068-2-27, 15 г / 11 мс, половина синусоиды, по каждой оси
Вибрация	IEC / EN 60068-2-6, диапазон частот от 10 до 150 Гц, непрерывное ускорение 2 г (20 м/с^2), 10 циклов на ось

¹ Допустимо только для перем. тока
² Типовая погрешность при частоте 50/60 Гц, $U > 30 \%$ от диапазона: 0,017°
³ Указана типовая погрешность; при стандартной температуре $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ 98 % всех блоков имеют погрешность ниже указанной
⁴ Типичная погрешность при частоте 50/60 Гц, $I > 30 \%$ от диапазона: 0,025°.
⁵ На высоте от 2000 до 5000 м над уровнем моря соответствие CAT III обеспечивается только при половинном значении напряжения
⁶ На высоте от 2000 до 5000 м над уровнем моря обеспечивается соответствие CAT II либо CAT III (при половинном значении напряжения)
⁷ На частотах ниже 45 Гц сигналы могут иметь пониженный уровень.
⁸ Уменьшенная точность при частоте сети и её гармониках
⁹ Рекомендуемые системные требования выделены полужирным шрифтом
¹⁰ Рекомендуется графический адаптер, поддерживающий ПО Microsoft® DirectX 9.0 или более новой версии.
¹¹ Программное обеспечение, которое требуется для использования дополнительных функций Microsoft Office®.

CP TD12



Высоковольтный выход

U	THD	I_{max}	S_{max}	t_{max}
0 ... 12 kV AC	< 2%	300 mA 100 mA	3600 VA 1200 VA	> 2 min > 60 min

Емкость Cp (параллельная эквивалентная схема)

Диапазон	Типовая точность ³	Условия
1 pF ... 3 μF	Погрешность < 0.05 % от показания + 0.1 pF	$I_x < 8 \text{ mA}$, $U_{\text{исп}} = 2 \text{ kV} \dots 10 \text{ kV}$
1 pF ... 3 μF	Погрешность < 0.2 % от показания	$I_x > 8 \text{ mA}$, $U_{\text{исп}} = 2 \text{ kV} \dots 10 \text{ kV}$

тангенс угла диэлектрических потерь DF (tan δ)

Диапазон	Типовая точность ³	Условия
0 ... 10 % (емкостной)	Погрешность < 0.1 % от показания + 0.005 % ⁸	$f = 45 \dots 70 \text{ Hz}$, $I < 8 \text{ mA}$, $U_{\text{исп}} = 2 \text{ kV} \dots 10 \text{ kV}$
0 ... 100 % (0 ... 10000%)	Погрешность < 0.5 % от показания + 0.02 %	$U_{\text{исп}} = 2 \text{ kV} \dots 10 \text{ kV}$

Коэффициент мощности PF (cos φ)

Диапазон	Типовая точность ³	Условия
0 ... 10 % (емкостной)	Погрешность < 0.1 % от показания + 0.005 % ⁸	$f = 45 \dots 70 \text{ Hz}$, $I < 8 \text{ mA}$, $U_{\text{исп}} = 2 \text{ kV} \dots 10 \text{ kV}$
0 ... 100 %	Погрешность < 0.5 % от показания + 0.02 %	$U_{\text{исп}} = 2 \text{ kV} \dots 10 \text{ kV}$

ПО Primary Test Manager™



Требования к системе⁹

Операционная система	Windows 10™ (64-разрядная версия) Windows 8™ и 8.1™ (64-разрядная версия) Windows 7™ SP1 (32- и 64-разрядные версии)
Процессор	Многоядерная система с частотой не менее 2 ГГц Одноядерная система с частотой не менее 2 ГГц
ОЗУ	не менее 4 Гб (8 Гб)
Жесткий диск	не менее 5 Гб свободного пространства
Устройство хранения данных	Диск DVD-ROM
Графический адаптер	Видеоадаптер Super VGA (1280 × 768) или с более высоким разрешением, а также монитор ¹⁰
Интерфейс	Сетевая плата Ethernet
Установленное программное обеспечение ¹¹	Microsoft Office® 2016 , Office® 2013, Office® 2010 или Office® 2007

Информация для оформления заказов

Пакеты испытаний для TESTRANO 600

Все пакеты предоставляются по умолчанию со стандартной версией программного обеспечения Primary Test Manager™. Ознакомьтесь с расширенными возможностями управления в соответствующем разделе.

	TESTRANO 600 комплект «Базовый»	TESTRANO 600 комплект «Стандартный»	TESTRANO 600 комплект «Расширенный»	TESTRANO 600 комплект «Универсальный»
Стандартные лицензии для ПО PTM, включая лицензии на режим ручного управления и средство составления протоколов	■	■	■	■
Экспресс-испытание	■	■	■	■
Коэффициент трансформации по соотн. витков / ток намагничивания	■	■	■	■
Измерение сопротивления обмотки постоянному току	■	■	■	■
Размагничивание	■	■	■	■
Импеданс короткого замыкания / реактивное сопротивление утечки	—	■	■	■
Определение частотной характеристики потерь рассеяния (FRSL)	—	■	■	■
Коэффициент мощности / тангенс угла диэлектрических потерь и емкость (с исп. CP TD12 и его принадлежностей)	—	—	■	■
Сканирование РПН /динамическое измерение сопротивления (DRM)	—	—	—	■
Проверка группы соединений	—	—	—	■
Испытание «Охлаждение»	—	—	—	—
Потери мощности при низком напряжении	■	■	■	■

Номер для заказа

VE000701

VE000702

VE000707

VE000708

■ предусмотрено — не предусмотрено

Расширенные возможности управления

	Описание	№ для заказа
TESTRANO 600 TouchControl (для нового устройства)	Средство управления TESTRANO 600 TouchControl со встроенным цветным сенсорным экраном с диагональю 10,6 дюйма	VEHO0700
TESTRANO 600 TouchControl (частичная модернизация имеющегося устройства)	Средство управления TESTRANO 600 TouchControl со встроенным цветным сенсорным экраном с диагональю 10,6 дюйма	VEHO0701
Расширенная версия ПО PTM (Advanced)	Лицензия на обновление ПО для компьютеров — с управляемыми рабочими процессами, заранее настроенными планами испытаний, автоматической оценкой, средствами визуализации данных для сравнения показателей и выявления тенденций	VESM0703

Возможности модернизации

	Описание	№ для заказа
Модуль «Полн. сопротивление короткого замыкания / сопротивление утечки»	Расширенная версия лицензии: на измерения сопротивления короткого замыкания / реактивного сопротивления утечки и частотных характеристик потерь рассеяния (FRSL)	VESM0701
Модуль «Сканирование РПН и регистрация переходных процессов»	Расширенная версия лицензии: на динамическое измерение сопротивления (DRM), включая регистрацию тока двигателя для РПН	VESM0702
Модуль «Потери мощности при низком напряжении»	Лицензия на измерение потерь мощности при низком напряжении согласно ГОСТ 3484.1	VESM0704
Модуль «Проверка групп соединений»	Лицензия на автоматическое определение групп соединений в трансформаторе	VESM0705
Модуль «Охлаждение»	Лицензия на проведение испытания «Охлаждение»	VESM0706
Вариант расширения системы с помощью CP TD12	Этот вариант расширения позволяет использовать TESTRANO 600 в качестве системы для измерения коэффициента мощности / тангенса угла диэлектрических потерь	VE000641

Принадлежности

	Описание	№ для заказа
Дополнительный набор высоковольтных проводов для TESTRANO 600	Набор высоковольтных проводов длиной 6 м для проведения испытаний на крупногабаритных силовых трансформаторах	VENK0704
Дополнительный набор низковольтных проводов для TESTRANO 600	Набор низковольтных проводов длиной 6 м для проведения испытаний на крупногабаритных силовых трансформаторах	VENK0705
SAA2	Каскадное устройство обеспечения безопасности (до 6 сигнальных ламп) для обозначения границ зоны проведения испытаний с кнопкой аварийного вызова и дополнительным сигнализирующим звуковым устройством	—*
SAA3	Удаленный трехпозиционный аварийный выключатель с соединительным кабелем (15 м)	VENZ0688
C-Probe 1	Активный щуп с выходом по напряжению для измерения переменного и постоянного тока (два диапазона измерения: 10 А и 80 А, диапазон частот: пост. ток до 10 кГц)	VENZ4000
MCA1	Измерительный конденсатор для расчета коэффициента трансформации (до 12 кВ) с использованием CP TD12	VENZ0792
Контейнер для транспортировки принадлежностей TESTRANO 600	Контейнер на колесном ходу для транспортировки принадлежностей TESTRANO 600	VENP0076

* Подробные сведения для оформления заказов и полное описание комплектов см. на сайте www.omicronenergy.com/testrano-600.

Поддержка, на которую можно положиться

Мы всегда рады сотрудничеству

Клиенты OMICRON всегда могут воспользоваться преимуществами нашей надежной инфраструктуры и поддержкой квалифицированных специалистов. Тут вас внимательно выслушают и предложат оптимальное решение с учетом всех требований и пожеланий. Мы ориентированы на долгосрочное сотрудничество и хотим, чтобы наше оборудование служило клиентам долгие годы. Поэтому строжайше следим за качеством продукции, охотно делимся знаниями и обеспечиваем уникальный уровень технической поддержки.

Чарльз, Веню и Рене расскажут вам о предоставляемых услугах и преимуществах сотрудничества с компанией OMICRON.



Чарльз Свитсер (Charles Sweetser),
специалист по внедрению технологий



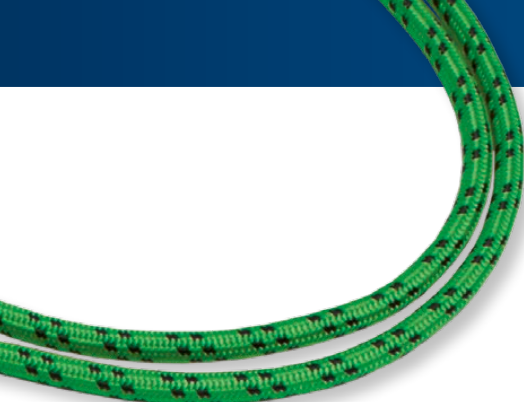
Мы создаем надежные и эффективные решения...

...и в этом нам помогает многолетний опыт работы, увлеченность общим делом и инновационный подход.

Более 15 % общего дохода компания инвестирует в исследования и разработки, что гарантирует исключительную надежность наших решений и применение новейших технологий не только сегодня, но и в будущем.

А комплексная стратегия поддержки продуктов – как, например, бесплатные обновления ПО – повышает окупаемость ваших инвестиций в долгосрочной перспективе.





Венью Гуо (Wenyu Guo),
сотрудник OMICRON Academy



Мы делимся знаниями...

...и всегда на связи с заказчиками и экспертами отрасли. Например, проводим конференции и разнообразные обучающие мероприятия для клиентов во всех странах мира, а также сотрудничаем с целым рядом комитетов по стандартизации.

Кроме того, много полезной информации выложено в клиентском разделе нашего веб-сайта в виде отчетов об эксплуатации оборудования, специализированных докладов и статей на дискуссионных форумах. Наш учебный центр OMICRON Academy предоставляет широкие возможности для обучения, в том числе, начальное обучение по эксплуатации оборудования и бесплатные учебные вебинары.



Рене Ульмер (René Ulmer),
специалист службы поддержки

24/7 support

Мы оказываем своевременную помощь...

...и обеспечиваем непревзойденный уровень поддержки. Наша служба технической поддержки работает круглосуточно и без выходных. Обращайтесь в любое время, чтобы получить квалифицированную консультацию от специалистов, которым действительно важно разобраться в вашей проблеме, – и это совершенно бесплатно. Ремонт и обслуживание в наших центрах выполняются на совесть и без бумажной волокиты.

Мы поможем сократить время простоя, быстро доставив из ближайшего сервисного центра нужные испытательные установки взамен вышедших из строя. Предоставляемый спектр услуг включает все виды консультирования, а также услуги по тестированию и диагностике оборудования энергосистем.

OMICRON — ведущий мировой производитель высокотехнологичного испытательного и диагностического оборудования для предприятий электроэнергетической отрасли. Устройства OMICRON позволяют с высокой точностью оценивать состояние первичного и вторичного оборудования энергосистем. Компания также предлагает услуги в области консалтинга, пусконаладочных работ, проведения испытаний, диагностики и обучения персонала.

Клиенты из более чем 160 стран доверяют опыту компании OMICRON, используя высококачественное передовое оборудование нашего производства. Сервисные центры компании расположены по всему миру, что позволило нам создать обширную базу знаний и обеспечить всестороннюю поддержку клиентов. Благодаря всем этим преимуществам, а также развитой дистрибьюторской сети компания прочно занимает лидирующие позиции в области электроэнергетики.

Более подробную информацию, дополнительную литературу и контактные данные региональных офисов по всему миру можно найти на нашем веб-сайте.

www.omicronenergy.com

© OMICRON L2969, май 2019 г.
Информация может быть изменена без предварительного уведомления.