

QUALITROL® 509 ITM

Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов



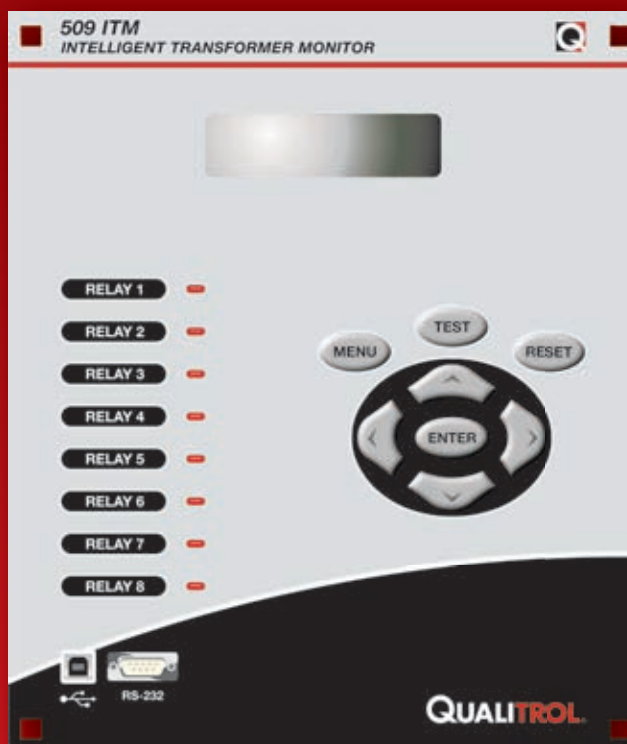
Улучшает защиту и производительность устройств

- Своевременная информация о состоянии трансформатора при помощи TransLife™
- Оптимизация нагрузки и срока службы оборудования
- Упрощение анализа основных причин для технического обслуживания по условным критериям

Краткая характеристика изделия

Описание Современная интеллектуальная система мониторинга для точного контроля и управления силовыми трансформаторами. Новые возможности прибора, такие как архивные базы данных, событий и динамический анализ нагрузки, помогают оптимизировать нагрузку и продлить срок службы оборудования.

Применение Дистанционный и локальный контроль параметров маслонаполненных трансформаторов и переключателей нагрузочных обмоток, а также управление сигнализацией и комплексное управление системами охлаждения.



QUALITROL®
Defining Reliability

Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов QUALITROL® 509ITM

Улучшает защиту и производительность устройств

- В дополнение к традиционным механическим средствам контроля и измерения, наблюдение за трансформаторами при помощи электронных систем мониторинга еще больше повышает надежность, безопасность и доступность информации для принятия ключевых решений за счет возможности автоматизированного контроля как по месту так и дистанционно.
- Расширенные возможности и функции, такие как прямое измерение температуры обмотки, теперь возможны в одном приборе, позволяя пользователям исключить затраты на установку, обслуживание и приобретение дополнительных устройств

Своевременная информация о состоянии трансформатора при помощи TransLife™

- Функция TransLife™ предоставляет «приборную панель» с критически важной информацией, необходимой для эффективного управления работой трансформаторов
- Расчет амортизации оборудования, использованного и оставшегося срока службы оборудования
- Функция Critical Forecast (Критический прогноз) определяет время, оставшееся до того, как будет достигнута критическая температура при текущих условиях
- Обеспечение с помощью TransLife™ отдельного контроля обмоток (до 3 шт.)
- Функция Temperature Profiler (Протоколирование температуры) предоставляет журнал изменений температуры трансформатора

Оптимизация нагрузки и срока службы оборудования

- Улучшенная точность, полученная благодаря использованию измерения фактической или комплексно рассчитанной температуры обмотки, позволяет уменьшить вероятность ошибки измерения, обеспечивая безопасную работу при высоких нагрузках
- Автоматическое переключение между холодильниками выравнивает использование вентиляторов и насосов и продлевает срок их службы
- Возможности предварительного охлаждения могут уменьшить вредоносное повышение температуры, вызванное большими переходными перегрузками, путем включения системы охлаждения тогда, когда токи нагрузок превысят существующие уставки, а не тогда, когда начнет расти температура масла или обмотки
- Адаптивная корректировка улучшает эффективность системы охлаждения, измеряя температуру окружающей среды и затем адаптируя уставки для охлаждения и сигнализации на основе тенденций изменения температуры
- Блокировка при низкой температуре гарантирует, что масляные насосы останутся отключенными при низких температурах для предотвращения образования статического заряда и искрения
- Сезонная корректировка позволяет настроить схемы охлаждения в зависимости от времени года
- В сериях устройств с контролем переключателя нагрузочных обмоток может определяться должное перемещение переключателя и износ контактов, а также вестись журнал регистрации положений переключателя. Аварийные предупреждения о нагрузке контактов (мгновенной и накопленной), счетчик избыточных переключений за промежутки времени, ложных срабатываний переключателя, ложных или безмоторных переключений, проблем с мотором и механических проблем (перегрузка, обрыв, замыкание), об износе или коксовании контактов переключателя для того, чтобы до возникновения критической неисправности были приняты меры
- Устройства серий с контролем системы охлаждения способны к «самообучению» при работе – автоматически подсчитываются максимальные, минимальные и средние значения для определения уставок для оптимальной работы

Упрощение анализа основных причин для технического обслуживания по условным критериям

- Постоянное получение информации обо всех важных параметрах работы трансформатора помогает найти корень основной, фундаментальной причины проблемы
- Последовательная регистрация событий и данных оставляет «след» обо всех параметрах трансформатора в момент сигнализации
- Контакты с релейным управлением и сигнализации типа «годен-не годен» служат экономичным, самодостаточным и автоматизированным методом дистанционного определения состояния трансформатора

Гибкость

- Гибкое конфигурирование входов (совместимость с резистивными датчиками, терминалами, напряжениями, контурами тока и переключающими контактами) позволяет выполнять слежение за всеми параметрами трансформаторов на одном интегрированном устройстве
- Новые матричные реле могут быть установлены на сигнализацию на основе уставок, матрицы уставок и вычислениях рассогласований. Улучшенное распознавание проблем трансформатора и снижение числа ложных отключений
- Четыре стандартных устройства выхода (0-1 мА или 4-20 мА) позволяют передавать информацию в системы управления и сбора данных
- Различные варианты монтажа: конфигурации с панелью управления; конфигурации с автономным защищенным от коррозии и погодных воздействий корпусом; конфигурации для монтажа в 19-дюймовую стойку
- Передача протоколов в цифровой форме по Ethernet, RS-232, RS-485 или оптоволокну для интеграции с современными коммуникационными системами



Возможности интеллектуальной системы мониторинга трансформаторов Qualitrol 509ITM

Система мониторинга и измерение



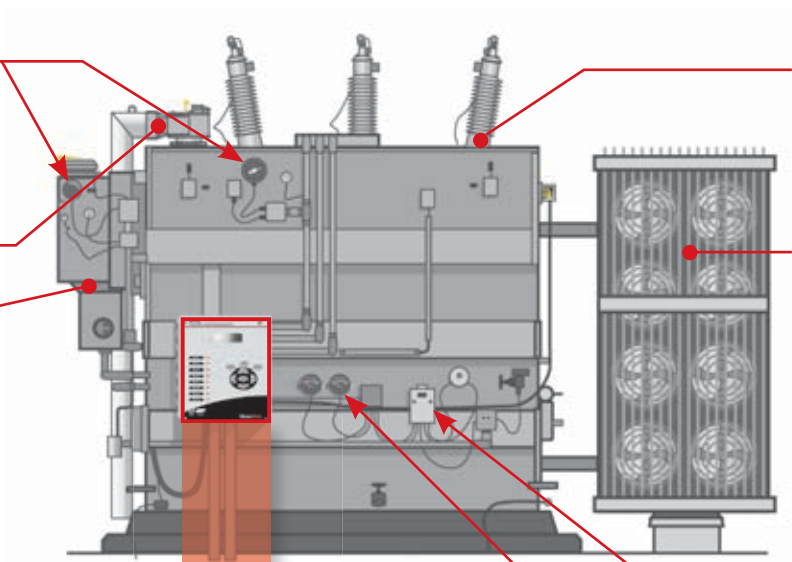
Уровень масла



Давление



ПНО
Переключатель
нагрузочных
обмоток



Ток нагрузки



Система охлаждения



Устройства других
производителей



Температура

Анализ и передача данных



Управление

- Оптимизация системы охлаждения
- Локальная и дистанционная сигнализации
- Программируемые реле
- Имитатор системы охлаждения
- Сезонные установки
- Прогноз окружающей температуры



Информация

- Регистрация событий
- TransLife™
- Архивные базы данных
- Прогнозируемая нагрузка
- Выходы для SCADA систем (0-1mA или 4-20 mA)
- Цифровая передача данных (RS 485, RS 232, оптоволокно, Ethernet)
- Протоколы (DNP, MODBUS, IEC 61850, IEC 60870)

Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов QUALITROL® 509 ITM

TransLife™, отчетная карта трансформаторов

Общее описание

- Функция TransLife™ предоставляет «приборную панель» с критически важной информацией, необходимой для эффективного управления работой трансформаторов
- QUALITROL 509 ITM – это полезное средство для управления трансформаторами, для предоставления данных для технического обслуживания по условным критериям для планирования капитальных расходов
- Функция критического прогноза оценивает время, оставшееся до достижения критической температуры на основе текущей нагрузки трансформатора
- Функция протоколирования температуры записывает время нахождения при различных температурах, которое соотносится со сроком службы. Эти сведения отображаются графически для быстрой оценки времени, проведенном при пиковых значениях температур
- Выполняя контроль за обмотками (до 3 шт.), QUALITROL 509 ITM получает входные значения температур масла, обмотки и окружающей среды, чтобы выдать расчет коэффициента амортизационных потерь, износа (по дням и часам), общие амортизационные потери и остаточный срок службы оборудования

TransLife™
Контроль обмоток (до 3 шт.)

Управление TransLife™
Содержит все варианты выбора входных измерений для TransLife™

Critical Forecast (Критический прогноз)
Определяет время, оставшееся до того, как будет достигнута критическая температура при текущих условиях

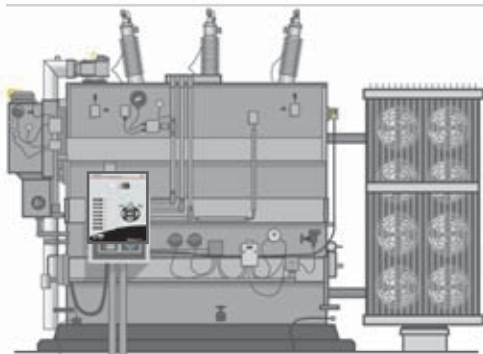
Temperature Profiler (Протоколирование температуры)
Регистрация времени нахождения трансформатора в каждом температурном режиме

График профилей температур
График измерений температуры трансформатора
Красные столбики дают быструю индикацию времени, затраченного в режиме ускоренного износа

Consumed Life (Использование срока службы)
Подсчет степени амортизации оборудования, использованного и оставшегося срока службы оборудования, а также часов работы



Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов серии QUALITROL® 509 ITM

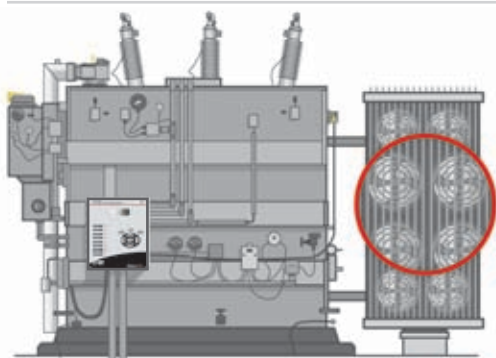


509-100

Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов

Для общего контроля трансформаторов

- Контроль многих стандартных параметров, таких как температура жидкости, температура обмотки, нагрузка по току, уровень масла и механическая сигнализация

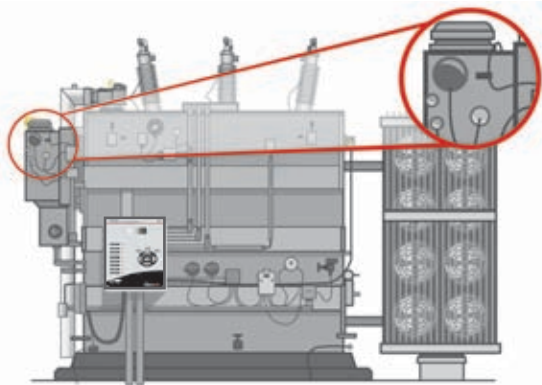


509-200

с контролем системы охлаждения

**Для общего управления трансформаторами и
улучшенной системой охлаждения**

- Контроль многих стандартных параметров, таких как температура жидкости, температура обмотки, нагрузка по току, уровень масла и механическая сигнализация
- Устройства серий с контролем системы охлаждения способны к «самообучению» при работе – автоматически подсчитываются максимальные, минимальные и средние значения для определения уставок
- Контроль и сигнализация на основе разрешений

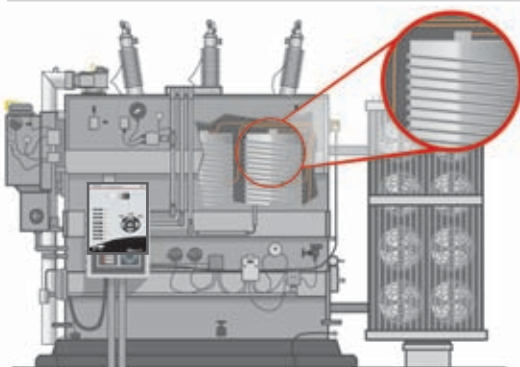


509-300

с контролем переключателя нагрузочных обмоток

**Для общего контроля трансформаторов и переключателей
нагрузочных обмоток**

- Контроль многих стандартных параметров, таких как температура жидкости, температура обмотки, нагрузка по току, уровень масла и механическая сигнализация
- Контроль рассогласования температуры, положения переключателя, механизма, характеристик мотора, определение необходимого перемещения выключателя, износа контактов и регистрации истории положений переключателя
- Аварийные предупреждения о нагрузке контактов (мгновенной и накопленной), счетчик избыточных переключений за промежуток времени, ложных срабатываний переключателя, ложных или безмоторных переключений, проблем с мотором и механических проблем (перегрузка, обрыв, замыкание), об износе или коксовании контактов переключателя



509 DW

с прямым измерением температуры обмотки

Для контроля на наиболее важных трансформаторах

- Контроль многих стандартных параметров, таких как температура жидкости, температура обмотки, нагрузка по току, уровень масла и механическая сигнализация
- Сравнение в режиме реального времени расчетной и реальной рабочей температуры обмотки
- Измерение температуры областей местного перегрева – измерение фактических значений температур там, где непосредственно установлены датчики
- Увеличение эффективности охлаждения с помощью более точного измерения температуры областей местного перегрева
- Имеется возможность объединения с устройствами серий, обеспечивающих мониторинг охлаждения или переключателей нагрузочных обмоток

Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов QUALITROL® 509 ITM

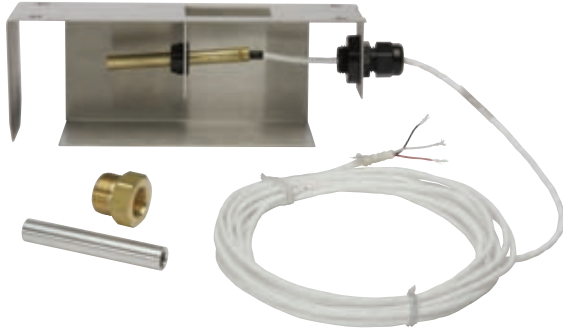
Компоненты и приспособления

Платиновые и медные датчики термосопротивления (ТС)



- Обеспечивают измерение температуры трансформаторов
- Имеется множество разновидностей, отвечающих потребностям пользователей для сотен видов трансформаторов с возможностью легкой модернизации оборудования различных видов
- Имеются магнитные датчики термосопротивления для облегчения модернизации там, где отсутствуют термокарманы

Датчики термосопротивления для измерения температуры окружающей среды (103-047)



- Для измерения наружной температуры в пределах подстанции (рядом с трансформатором)
- Оснащены солнцезащитным козырьком для предотвращения ложных показаний

Трансформаторы тока (ТТ)



- Измеряют текущий ток, необходимый для расчета температуры обмотки, мониторинга системы охлаждения и поддержки дополнительных функций
- Конструкция зажима облегчает установку

Датчики давления (TRN-603-1)



- Контролируют статическое давление в резервуарах и могут обеспечить защиту от внезапного изменения давления (требуется QUALITROL 930)



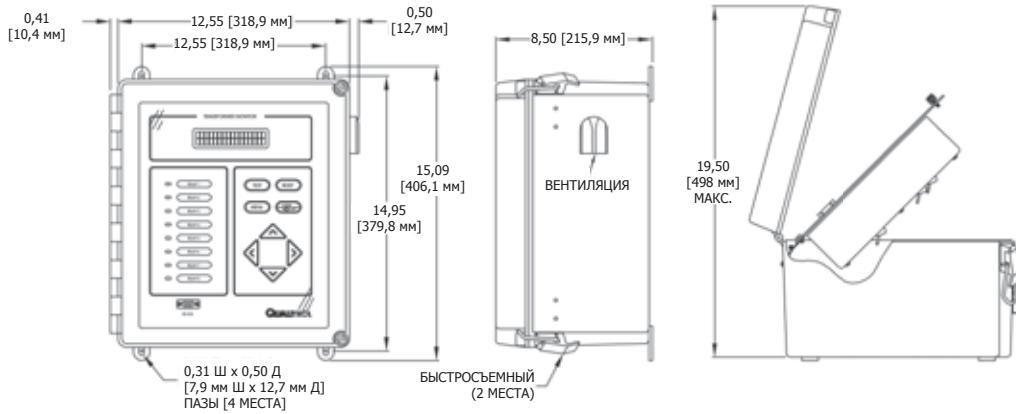
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Блок питания	Тип	Универсальный; от 90 до 264 Вт (переменный ток); 47-63 Гц, 40-290 В (постоянный ток)
	Потребление	< 35 Ватт
Параметры входного модуля	Число входов	Допустимо до 8 входных настраиваемых модулей различного типа
	Точность	± 0,5% от полной шкалы входного диапазона
	Датчики термосопротивления	10 Ом (медь) и 100 Ом (платина) диапазон от -40°C до 120°C (от -40°F до 248°F)
	ТТ, температура обмотки	Используется датчик с клещами; диапазон от 0 до 5, 10, 200 А
	Напряжение переменного тока	Диапазоны напряжения переменного тока от 0 до 140 и от 0 до 360 В
	Потенциометр	Допускаются потенциометры номиналом от 5 КОм до 15 КОм
	Сухой переключающий контакт	Измерение сухого переключающего контакта в замкнутом и разомкнутом состоянии
	Переключающий контакт под напряжением	Оптическая развязка; определяет переменный или постоянный ток напряжением от 120 до 250 В
	Положение переключателей	Определяет мосты сопротивлений от 40 до 1 КОм; до 32 резисторов
Выходные реле	Число реле	8 программируемых, 1 – состояние системы, 1 – реле для управления нагревом
	Тип	Переключающий контакт, 10 А при 120/240 В (переменный ток), 10 А при 30 В (постоянный ток)
Контур выходного тока	Число контуров	4 контура тока с магнитной развязкой
	Тип	Настраиваемый пользователем через ПО для выбора между 0-1 мА (макс. нагрузка 450Ω) и 4-20 мА (макс. нагрузка 10000Ω)
Передача данных	Порт RS232	1 порт для передачи данных во время установки, расположен на передней панели; изменяемая скорость передачи
	Порт RS485	1 порт, 4 проводной, оптически развязанный для протоколов цифровой передачи данных
	Оптоволоконный порт	Разъемы ST, длина волны 820 нм, макс. расстояние 1500 м
	Порты USB	1 типа В (ведомый) для локальной установки, 1 типа А (ведущий) для загрузки регистрируемых данных на накопитель и загрузки конфигурации с накопителя USB
	Протоколы	DNP 3.0 уровень 1 ведомый, Modbus RTU, ASCII, IEC 61850, IEC 60870
Интерфейс пользователя	Управление	8 кнопок, расположенных на передней панели
	Локальный дисплей	ЖК-экран с подсветкой, 2 x 16 символов
Рабочие условия	Рабочая температура	от -40°C до + 72°C (от -40°F до 161,6°F)
	Температура хранения	от -50°C до + 85°C (от -58°F до 185°F)
	Влажность	от 5% до 90% (без конденсата)
	Ударопрочность	Полусинусоидальный импульс с ускорением 10 G в трех ортогональных плоскостях
	Вибрация	60/120 Гц с амплитудой 0,1 мм; 10/150 Гц с ускорением 1 G
Защищенность	Диэлектрическая прочность	Напряжение переменного тока 2500 В, заземление в течение 60 секунд
	Устойчивость к броскам напряжения	IEEE C37.90.1
	Приним./выделяемые выбросы	Согласно IEC 61000-6-1
	Приним./выделяемые радиопомехи	Согласно IEC 61000-6-2
	Безопасность	Согласно IEC 61010-1
Одобрено CE	да	
Архивные базы данных	Число точек	Регистрация до 20 параметров
	Интервал регистрации	Задается, от 1 минуты до 24 часов
	Емкость памяти	Емкость памяти достаточна для хранения 8 параметров с интервалом опроса 1 час или в течение более 19 месяцев. 32 МБ совместно используемой энергонезависимой флеш-памяти
Регистрация событий	Число точек	Регистрация до 8 событий
	Типы записи	2 типа записей: Время и дата или полный снимок системы
	Емкость памяти	Размер памяти позволяет хранить 62500 событий по времени и дате, 32 МБ совместно используемой энергонезависимой флеш-памяти

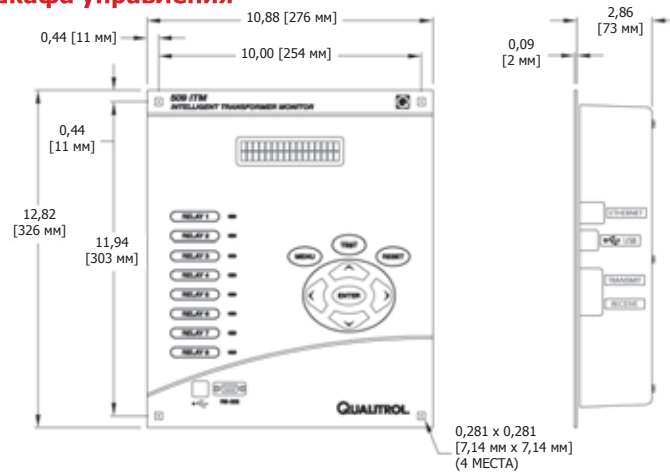
Интеллектуальная система мониторинга трансформаторов QUALITROL® 509 ITM



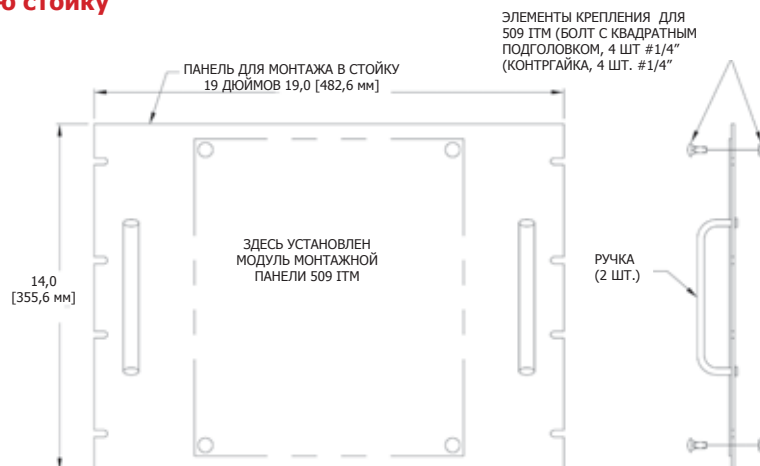
Корпус для защиты от воздействия окружающей среды



Монтажная панель для шкафа управления



Монтаж в 19-дюймовую стойку



© 2008, QUALITROL® Company LLC. Компания сертифицирована по стандарту ISO 9001. Все права защищены. Информация может быть изменена без уведомления. Все товарные знаки, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью соответствующих компаний. AP-M09-02A-01R.