

SEL-2414

Монитор трансформатора



Комплексное решение управления и отслеживания для защиты критически важных активов подстанции

- Отслеживание срока службы трансформатора с помощью термических моделей согласно IEEE или IEC и отслеживание сквозных коротких замыканий.
- Регулирование напряжения трансформатора с помощью автоматической функции РПН.
- Отслеживание положения переключателя числа витков и статуса управления для обеспечения стабильного напряжения и целостности устройства РПН.
- Минимизация теплового износа с помощью ступеней охлаждения трансформатора и вентиляторов.
- Интеграция с системами SCADA и распределенными системами управления (PCU) с использованием таких протоколов связи, как IEC 61850 ред. 2, DNP3 и Modbus.
- Различные варианты ввода/вывода и организации связи в зависимости от предъявляемых требований.



Основные функции

Отслеживание температуры трансформатора и сквозных коротких замыканий

Отслеживание снижение долговечности трансформатора с использованием термической модели IEEE C57.91-2011 или IEC 60076-7:2018 для различных конфигураций обмотки. Мониторинг сквозных КЗ помогает отслеживать события, вызывающие механическую и тепловую нагрузку на трансформаторы.

Положение переключателя числа витков и отслеживание состояние управляющих элементов

Вы можете отслеживать до 32 положений переключателя и состояние элементов управления повышением и понижением, чтобы обеспечить стабильное выходное напряжение. Если положение переключателя не меняется, или он переходит в неожиданное положение, SEL-2414 выдает предупредительную сигнализацию.

Управление трансформатором и вентилятором

Используйте РНТ, чтобы регулировать выходное напряжение и обеспечивать достаточную мощность во всей системе. Дополнительная возможность проверки вентиляторов системы охлаждения во избежание неожиданностей в критических условиях нагрузки.

Гибкая логика программирования

Легко программируется благодаря наличию мощной логики и функций математики, таймера, счетчика и функции инициирования фронтом сигнала. Логика задействуется посредством уравнений управления SELOGIC® или стандартных логических элементов, используя графический редактор логики SEL-5030 ACSELERATOR QuickSet®.

Гибкая конфигурация ввода/вывода

Устройство контроллера позволяет выбрать варианты ввода/вывода, удовлетворяющие конкретным требованиям системы заказчика. Варианты включают в себя цифровые или аналоговые выходы; цифровые, аналоговые входы, входы терморезистора (РТД) и входы переменного тока и напряжения.

Легко интегрируется с SCADA

Гибкие варианты связи обеспечивают легкую интеграцию с системами SCADA и PCU. На выбор доступны протоколы Ethernet (Modbus TCP, DNP3 LAN/WAN, IEC 61850 ред. 2, протокол параллельного резервирования, Telnet, FTP и SNTP) и последовательной связи (Modbus и DNP3 RTU).

Анализ событий

Проведение анализа после события будет более эффективным при наличии подробной регистрации событий. Контроллер SEL-2414 содержит регистратор последовательных событий (SER), который хранит до 512 отчетов SER о данных цифровых входов с временными отметками, округленными до ближайшей миллисекунды. Данные SER затем можно отправить на контроллер автоматизации или компьютер для проведения системного анализа.

Надежная работа в неблагоприятных условиях

Спроектированный и изготовленный для надежной работы в сложных электромагнитных и физических средах контроллер SEL-2414 устойчив к вибрациям, скачкам напряжения, быстрым переходным процессам, может работать при экстремальных температурах от -40° до +85°C (от -40°F до +185°F) и соответствует строгим отраслевым стандартам. Кроме того, реле SEL-2414 сертифицировано Underwriters Laboratories (UL) по классу I, разделу 2 для использования в опасных и потенциально взрывоопасных средах.

Простая интеграция и конфигурирование

Дополнительные карты

- Карта последовательной связи (EIA-232/EIA-485)
- 8 аналоговых вводов (AI)
- 8 цифровых входов (DI)
- 14 DI
- 8 цифровых выходов (DO) — электромеханические (8 Form A; 8 Form B; 6 Form A, 2 Form B или 2 Form A, 6 Form B)
- 4 DI, 3 DO (2 Form C, 1 Form B) — электромех.
- 4 DI, 4 DO — электромеханические
- 4 DI, 4 DO — быстродействующее сильноточное отключение
- 4 аналоговых входа (AI), 4 аналоговых выхода (AO)
- 3 входа переменного напряжения
- 4 ввода переменного тока
- 3 входа переменного тока и 3 входа переменного напряжения
- 10 входов RTD
- Входы РТД/ТТ

Шаблоны разработчика

Создание шаблонов оформления ваших настроек, чтобы скрыть те настройки, которые не нужно менять для общих приложений. SEL-2414 сохраняет копию шаблона во внутренней памяти.

Простой ввод в эксплуатацию

Доступ к полному набору функций конфигурирования с передней панели, а также настройка дисплея, измерения и вычисленные значения. SEL-2414 также можно легко настроить с помощью QuickSet.

Гибкие варианты монтажа

SEL-2414 можно установить в нескольких местах благодаря широкому выбору вариантов монтажа и корпусов.

При использовании дополнительных монтажных комплектов никакой резки или сверления не требуется.

На сайте selinc.com/applications/mountingselector приводится полный перечень монтажных комплектов и комплектов корпусов.



обзор

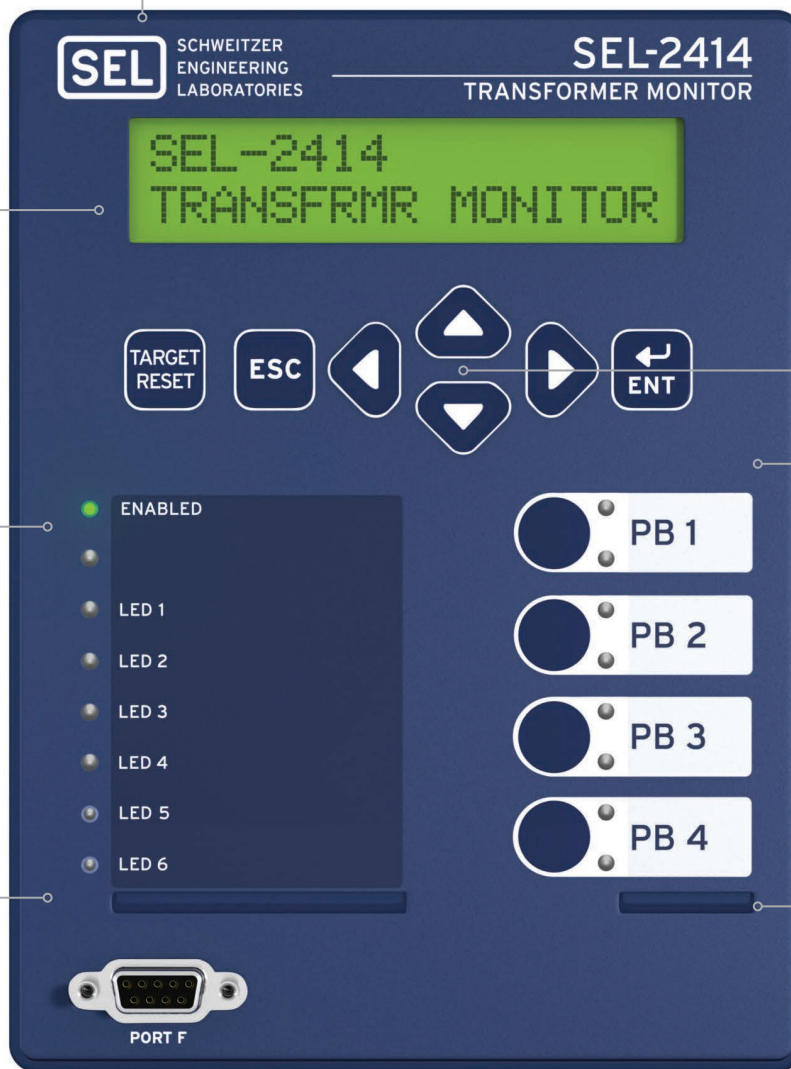
Доступна опциональная рама для монтажа на поверхность.

ЖК-дисплей (2 x 16 символов) обеспечивает навигацию, управление, просмотр данных и диагностику с помощью сообщений по умолчанию или настраиваемых сообщений на дисплее.

Программируемые светодиодные индикаторы с пользовательской маркировкой на передней панели оповещают операторов о состоянии устройства.

Простая навигация с передней панели дает оператору доступ к уставкам и данным о работе системы.

Программируемые кнопки с пользовательской маркировкой позволяют индивидуально настроить лицевую панель.



Варианты питания — 24/48 В пост. тока, 110/250 В пост. тока, и 110/230 В переменного тока.

Широкий спектр протоколов и вариантов подключения обеспечивает связь с другими устройствами и системами управления.

Четыре слота для карт ввода-вывода SElect расширяют варианты применений.

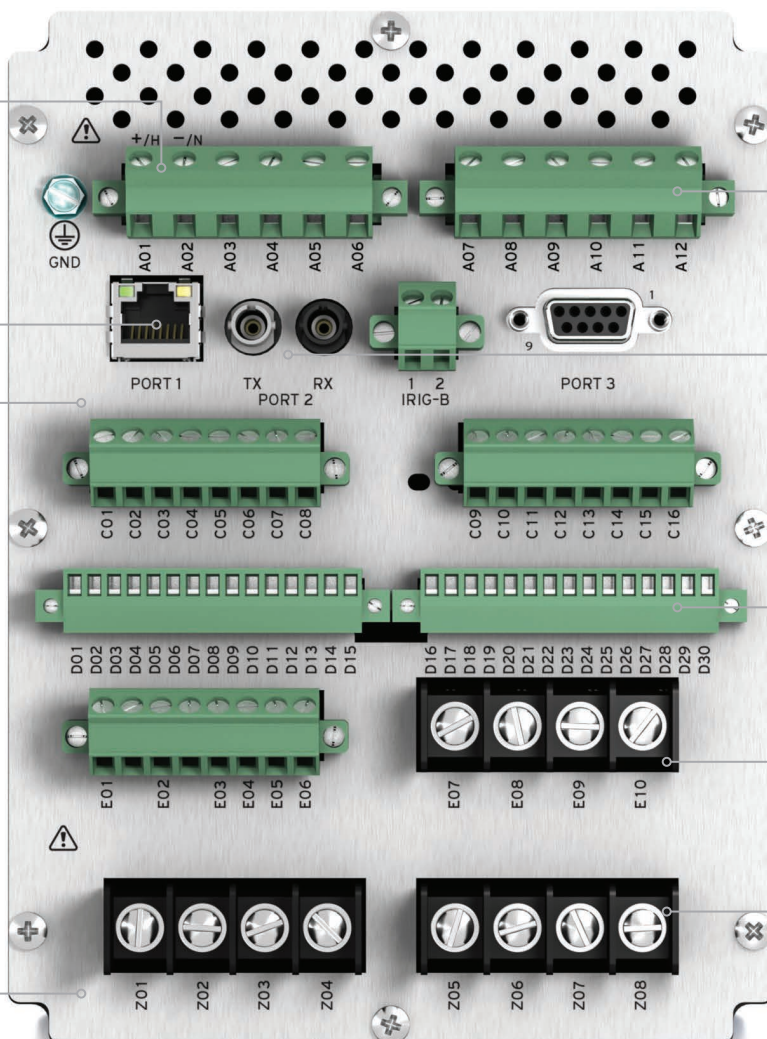
Стандартная комплектация входов/выходов включает три цифровых выхода и два цифровых входа.

Оptionальный оптоволоконный последовательный порт обеспечивает быстрый и легкий доступ.

Оptionальная плата с 10 входами для RTD расширяет возможности ввода-вывода.

3 опциональных входа переменного тока/ 3-фазного напряжения переменного тока.

4 опциональных входа переменного тока.

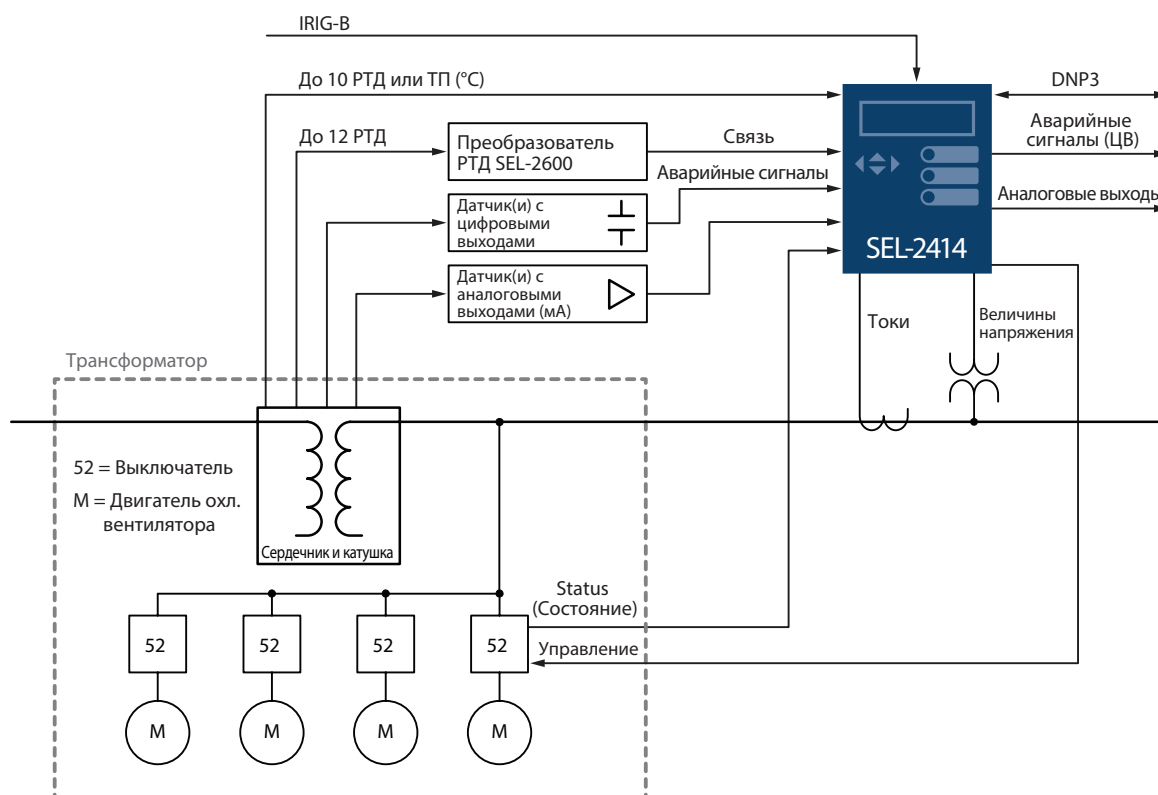


Сферы применения

Отслеживание температуры трансформатора и сквозных коротких замыканий

SEL-2414 включает термические модели IEEE C57.91-2011 и IEC 60076-7:2018, которые позволяют отслеживать тепловое состояние маслонаполненных трансформаторов с различными конфигурациями обмоток, включая конфигурацию с тремя однофазными трансформаторами.

Генерируя почасовые и ежедневные данные о работе трансформатора, вы можете рассчитывать температуру верхнего слоя масла, точку перегрева, коэффициент ускорения износа изоляции и срок службы. Также выполняется сбор данных о токах сквозных КЗ, которые могут привести к повышенному износу трансформатора. Оценка сигналов на основе тепловых характеристик состояния трансформатора или других контролируемых условий.



Пример системы мониторинга трансформатора.

Положение переключателя числа витков и отслеживание состояние управляющих элементов

Используя опциональную плату с 14 цифровыми входами, можно отслеживать до 32 положений переключателя (с одним или тремя нейтральными положениями) и состояние элементов управления повышением и понижением. Мониторинг отдельных положений переключателя осуществляется с помощью долговременных переменных, а регулирование напряжения — с помощью измеряемых значений напряжений, таймеров и управляющих аналоговых переменных. Если положение переключателя не меняется, или он переходит в неожиданное положение, SEL-2414 выдает предупредительную сигнализацию.

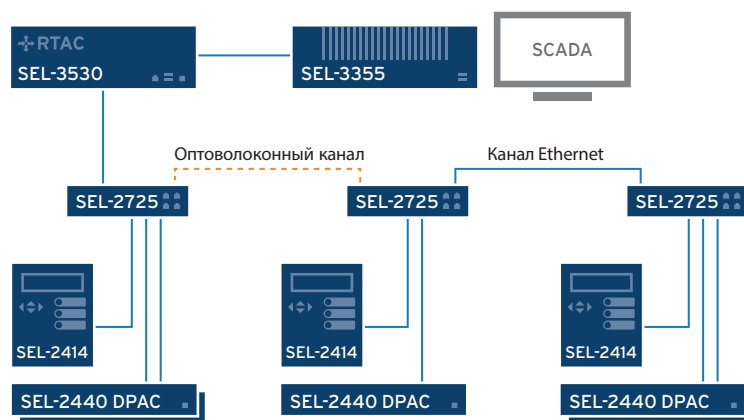
Управление трансформатором и вентилятором

Устройство РНТ, которое используется как в распределительных трансформаторах, так и в крупных автотрансформаторах, помогает регулировать выходное напряжение и обеспечивать достаточную мощность во всей системе. Через управление охлаждающими вентиляторами трансформатора и блоками вентиляторов поддерживается стабильная температура трансформатора и сбалансированность циклов охлаждения, что увеличивает срок службы системы. Реализация РНТ и управление вентиляторами возможны с помощью типовых шаблонов QuickSet.

SCADA электрической подстанции, извлечение отчетов и технический доступ

Использование контроллеров автоматизации, реле, модулей удаленного ввода/вывода SEL и контроллера SEL-2414 вместо RTU обеспечивает большую надежность, а также более низкую стоимость и большее количество функций. RTU обеспечивает только удаленный ввод/вывод для системы SCADA без дополнительных функций, имеющихся в распределенной системе SCADA. С помощью SEL-2414 вы можете:

- Наличие цифровых и аналоговых вводов/выводов для контроллеров автоматизации SEL.
- Быстродействующие схемы автоматического управления с уравнениями управления SELogic, используя функции комбинационной логики, аналогового сравнения, запуска по фронту сигнала и таймера.
- Управление уставками защиты и управления, получение и хранение отчетов энергосистемы с разрешением с точностью до миллисекунды и прямой доступ к устройствам для технического обслуживания.



Пример распределенной подстанции SCADA.

Технические характеристики

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	
Входы переменного тока	5 А или 1 А
Входы переменного напряжения	300 В перем. тока
Источник питания	110/250 В пост. тока; 110/230 В перем. тока Диапазон входного напряжения: 85–275 В пост. тока, 85–264 В перем. тока 24/48 В пост. тока Диапазон входного напряжения: 19,2–60,0 В пост. тока
Communications (Связь)	Два порта EIA-232 и третий опциональный порт EIA-232/EIA-485, использующий один слот для карты расширения. Один или два порта Ethernet Порт 10/100BASE-T Волоконно-оптический порт 100BASE-FX Опциональный волоконно-оптический последовательный порт передачи данных
Протоколы	Стандарт: Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3, DNP3 LAN/WAN, связь MIRRORING BITS®, SEL Fast Meter, SEL Fast SER, SEL ASCII и бинарные протоколы, протокол параллельного резервирования (PRP) Опциональный DNP3 Outstation, уровень 2, и IEC 61850 ред. 2
Температура эксплуатации	Номинальные значения рабочих от –40 до +85 °C характеристик IEC Оценка Класс 1, Зона 2: от 40° до +70°C (от 40° до +158°F) Примечание: Контрастность ЖК-дисплея ухудшается при температурах ниже –20°C и выше +70°C.
Монтаж	Монтаж на панель или поверхность
Размеры	Вертикальная установка на панель Высота: 192 мм (7,56 дюйма) Длина: 144 мм (5,67 дюйма) Ширина: 147,4 мм (5,8 дюйма) Вертикальная установка в стойку Высота: 215,9 мм (8,5 дюйма) Длина: 165,1 мм (6,5 дюйма) Ширина: 190,5 мм (7,5 дюйма)



Повышение безопасности, надежности и экономичности использования электроэнергии
+1.509.332.1890 | info@selinc.com | selinc.com/ru

