

ABB OY, MEDIUM VOLTAGE PRODUCTS, DISTRIBUTION AUTOMATION 1MRS759147

REX640 – Устройство защиты и управления

Презентация продукта



Relion® REX640

Содержание

1. Общее представление о продукте
2. Потребительская ценность
3. Применение
4. Пакеты прикладных программ защиты и управления
5. Гибкость и адаптируемость аппаратного обеспечения
6. Интерфейс Человек – Машина (ИЧМ)
7. Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления
8. Безопасное управление устройством
9. Примеры применения
10. Оформление заказа на устройство и модернизацию
11. Заключение

Relion® REX640

Общее представление о продукте

Relion® REX640

Устройство защиты и управления REX640

- **Универсальное устройство защиты и управления** для создания передовых решений в области распределительных сетей и генерации
- **Модульный принцип построения** аппаратных и программных компонентов
- **Простая модернизация и обновление** расширяют возможности, которые можно получить в результате использования всего одного устройства
- Устройство предназначено для поддержки решений с применением **цифровых распределительных устройств компании АББ** и оптимально для управления распределительными устройствами среднего напряжения



Relion® REX640

Потребительская ценность

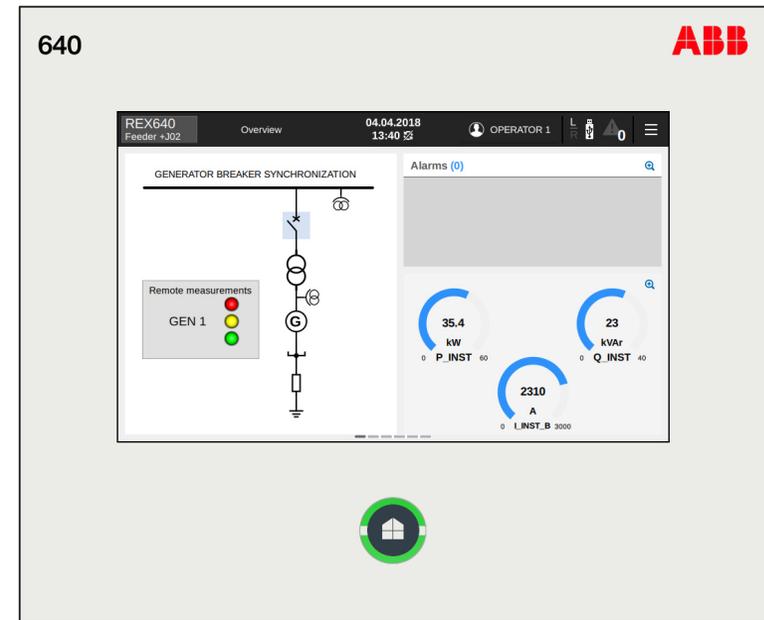
Relion® REX640

Потребительская ценность

Инновационное применение и решение

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- Способность одного устройства **охватить весь спектр применений в энергетике и производственных областях**
- Способность **одновременно управлять несколькими приложениями**
- Возможность **создания уникального устройства**, отвечающего конкретным требованиям в области защиты благодаря модульному исполнению и возможности расширения аппаратных средств и программного обеспечения
- Способность **настраивать, адаптировать и изменять** схемы защиты на протяжении всего срока эксплуатации устройства
- **Возможность создания совершенно новых приложений** благодаря уникальному решению локального интерфейса человек – машина (ЛИЧМ)



Инновационное применение и конструкция, определение новых стандартов в части возможностей, которые можно реализовать при помощи одного устройства защиты и управления.

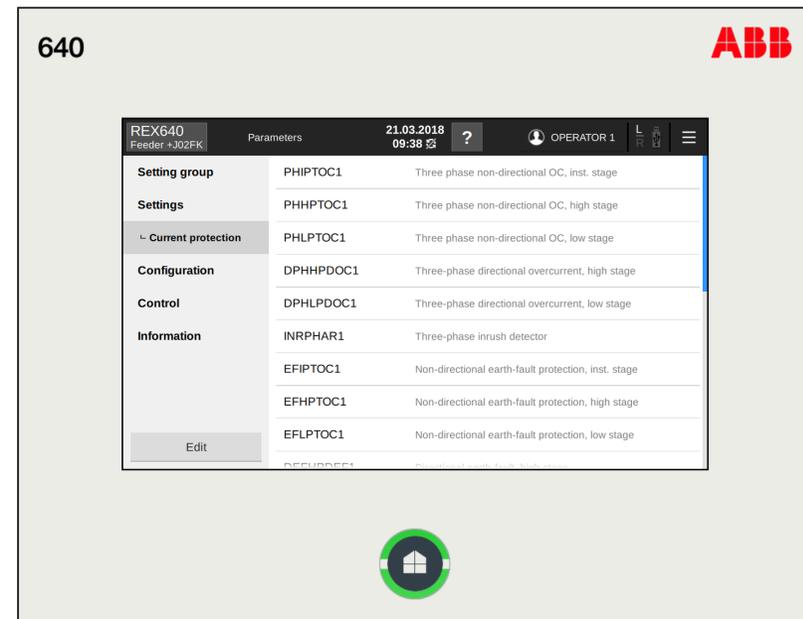
Relion® REX640

Потребительская ценность

Непревзойденная гибкость

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- Гибкость, обеспечивающая возможность одному устройству **охватить весь спектр применений в энергетике и производственных областях**
- Возможность произвольно **адаптировать и изменять** имеющиеся функции защиты в соответствии с новыми требованиями на любом этапе эксплуатации устройства
- Возможность постоянного доступа к новейшим разработкам в области аппаратного и программного обеспечения, в частности, к **обновлениям и расширениям**
- Возможность **индивидуальной настройки страниц ЛИЧМ** для создания необходимого пользователю отображения данных процесса



Уникальная гибкость позволяет пользователям быть на шаг впереди при появлении новых требований к энергосистемам.

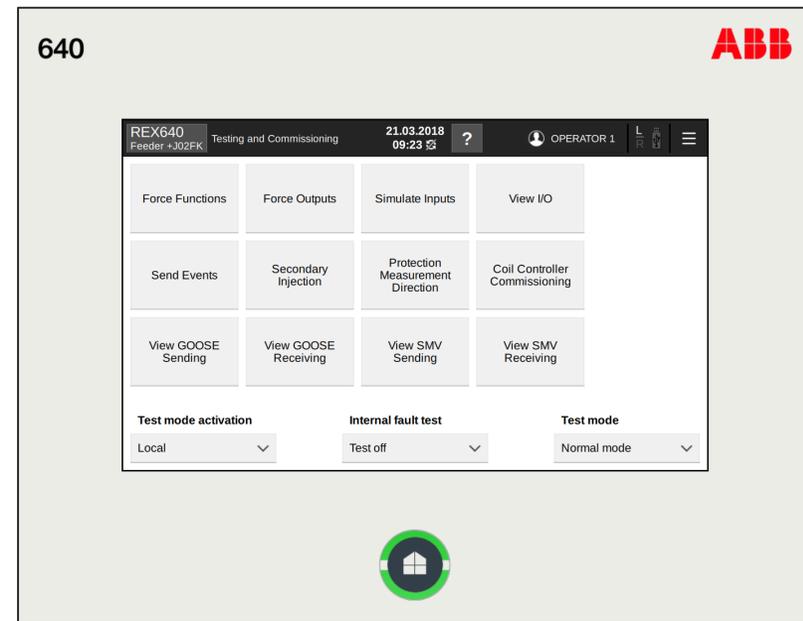
Relion® REX640

Потребительская ценность

Долгожданная простота использования

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- Несложное оформление заказа при помощи **готовых пакетов приложений**
- **Эффективная настройка всей схемы защиты** всего лишь при помощи определения необходимых функциональных возможностей
- **Повышение ситуационной осведомленности и эксплуатационной пригодности** за счет применения уникального ЛИЧМ, имеющего **ясный и понятный пользовательский интерфейс**, включающий функции релейной защиты, а также функциональные возможности, которые ранее не имели отношения к релейной защите
- **Готовые функционально-ориентированные страницы ЛИЧМ** минимизируют необходимость графического проектирования, что экономит время и объем работ
- **Модульное решение**, которое существенно упрощает адаптацию к изменению требований к защите



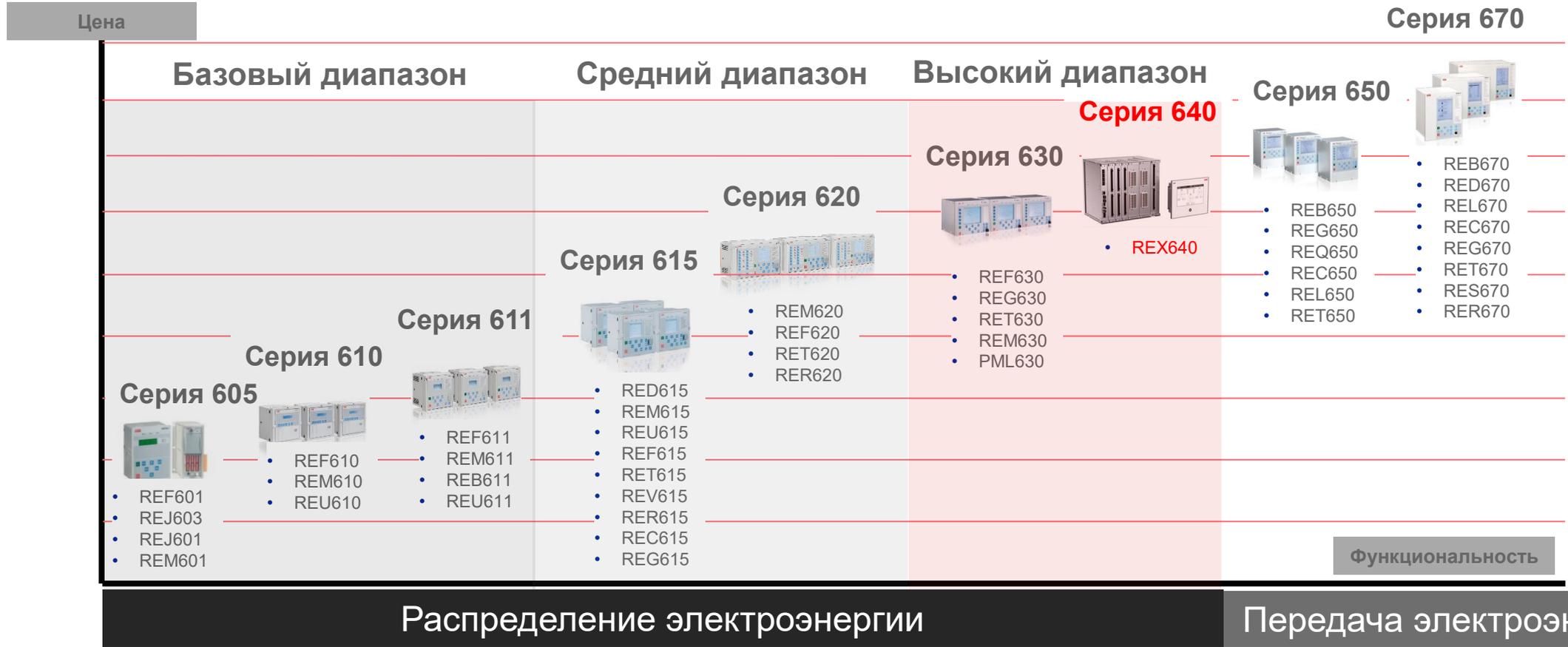
Долгожданная простота использования, поддержка заказчиков, чтобы они могли разобраться в сложностях, возникающих в появляющихся распределительных сетях.

Relion® REX640

Применение

Relion® REX640

Продуктовые серии



Relion® REX640

Что означает – “универсальная” защита?

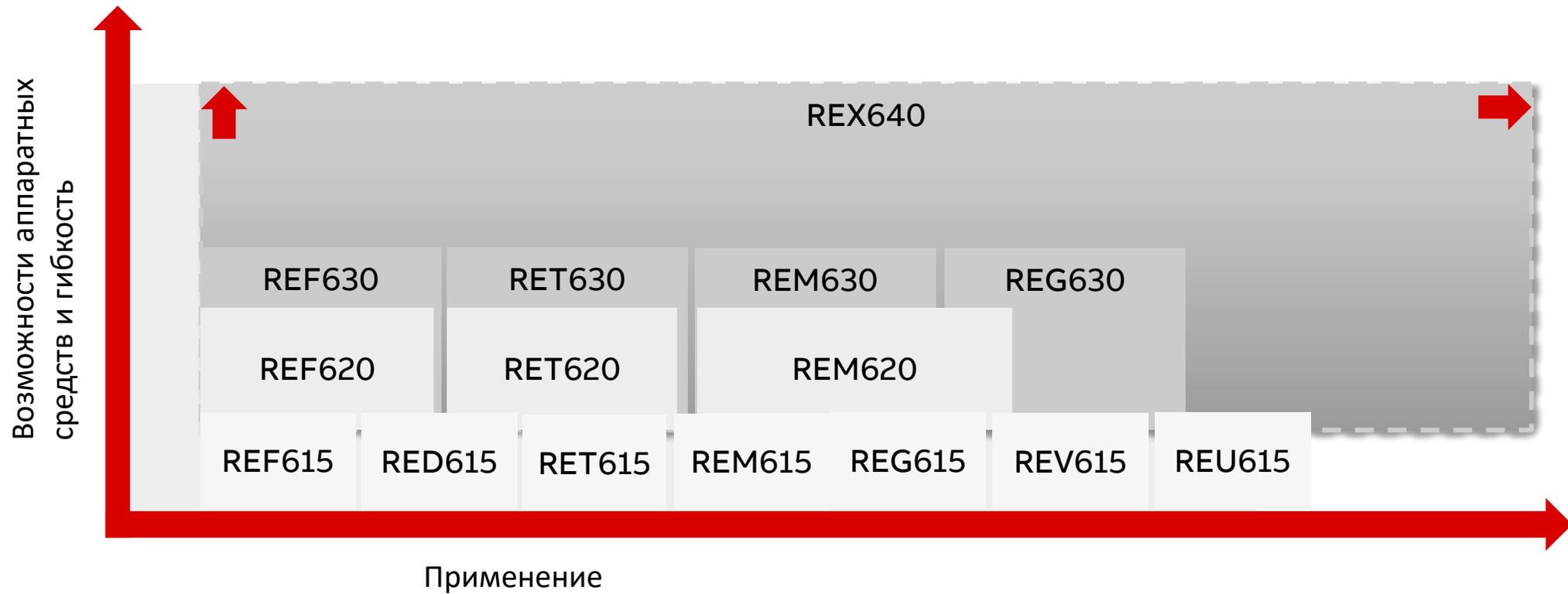
REX640 обеспечивает следующие возможности :

- Расширенный набор **базовых функциональных возможностей** и **дополнительные пакеты приложений** в составе одного устройства, что позволяет стандартизировать функции защиты и гибкость для настройки защит в соответствии с требованиями
- **Большой спектр функциональных возможностей** в результате объединения нескольких программных пакетов, для выполнения конкретных требований по защите энергосистем
- Для всех необходимых вариантов применения достаточно функциональных возможностей, **заложенных и сконфигурированных в одном устройстве**, что обеспечивает экономию времени и места
- Таким образом, одно устройство может охватить весь диапазон применений в энергосистемах и промышленности: просто выбирать и удобно определять для любой цели



Relion® REX640

Применение



Relion® REX640

Обзор возможностей применения

Основные функции

- Максимальная токовая защита
- Защита от замыкания на землю
- Защита по напряжению
- Защита по частоте
- АЧР

Защита силовых трансформаторов

- Защита двухобмоточных и трехобмоточных силовых трансформаторов

Защита электрических машин

- Защита синхронных и асинхронных электрических машин

Защита при объединении сетей

- Защита при объединении сетей в точках подключения установок распределенной генерации

Защита конденсаторных батарей

- Защита батарей конденсаторов, подключенных по схеме одиночной звезды, двойной звезды или по мостовой схеме
- Защита цепей фильтра гармоник

Защита шин

- Высоковольтная защита шин
- Селективная защита двойной системы шин, включая зону неизбирательного действия при помощи одного устройства

Защита линий/фидеров

- Расширенная защита от замыканий на землю
- Определитель места повреждения
- Дистанционная защита линии
- Дифференциальная защита линии

Управление РПН

- Управление параллельно работающими силовыми трансформаторами

Автоматическая синхронизация генератора

- Автоматическая синхронизация, полуавтоматическая и ручная синхронизация
- Полная визуализация процесса на локальном ИЧМ

Автоматическая синхронизация сети

- Синхронизированное включение негенераторного выключателя посредством активного согласования выбранных генераторов

Управление компенсатором нейтрали

- Автоматическое управление индуктивным компенсатором нейтрали
- Управление резистивным компенсатором

Дуговая защита

- Поддерживается четыре радиальных или петлевых датчика в любом сочетании
- Контроль обоих типов датчиков

Relion® REX640

Пакеты прикладных программ защиты и управления

Relion® REX640

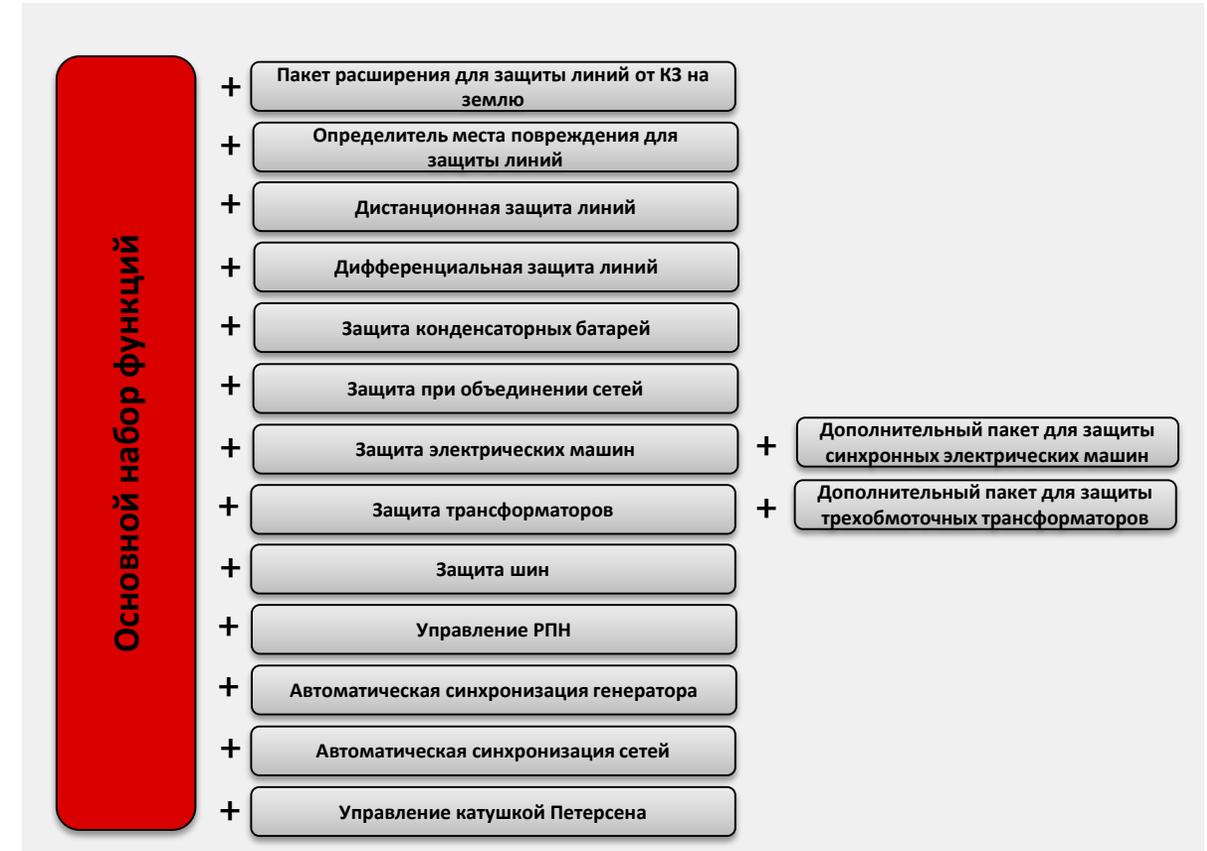
Пакеты прикладных программ

Обзор

Функциональные возможности устройства:

- Полный набор функциональных возможностей – стандартный пакет, всегда включен в состав устройства
- 13 прикладных пакетов (дополнительно), можно выбрать произвольно, в зависимости от требований конкретного применения: не выбрать никаких, выбрать некоторые или все
- 2 дополнительных расширения (для выбранных пакетов) – предложение еще большего количества функций в дополнение к выбранному пакету

Примечание: Программные опции можно добавить позже, даже прямо на объекте



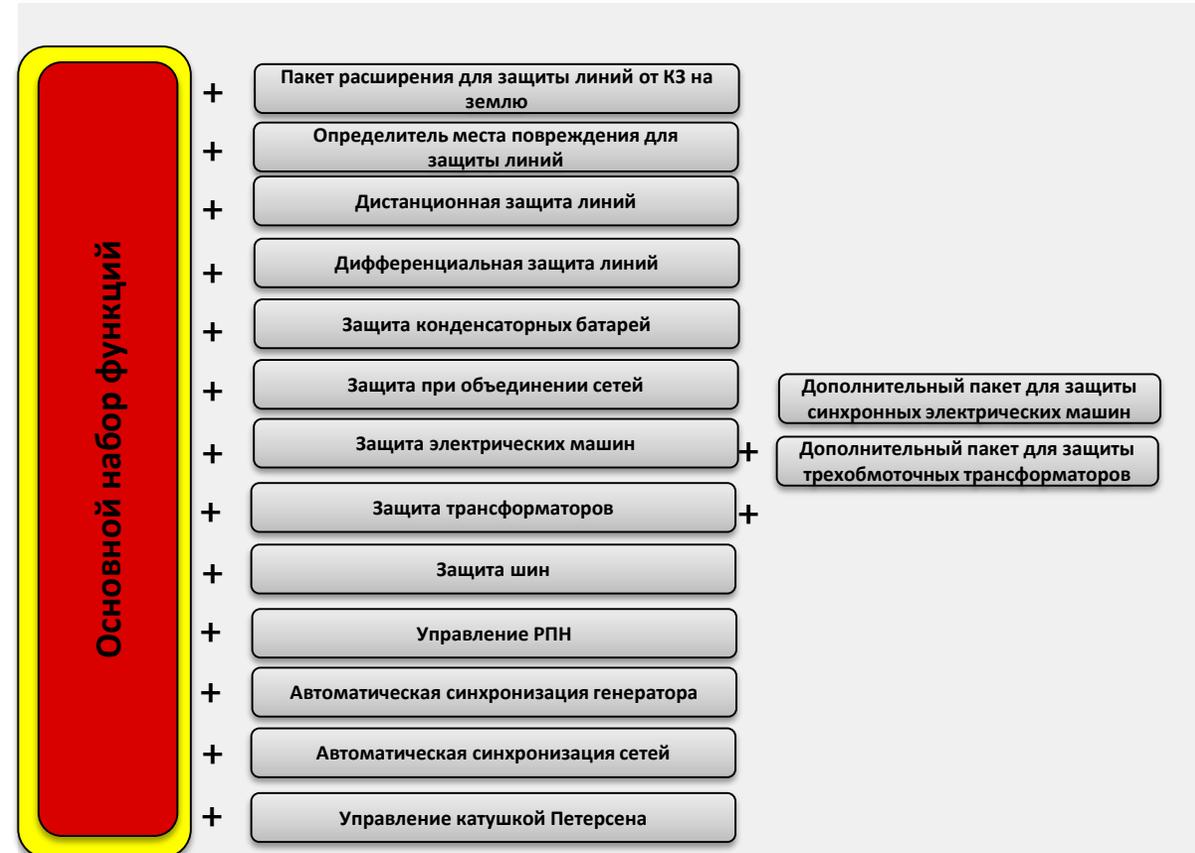
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Основные функциональные возможности

Основные функциональные возможности всегда включены в состав устройства и включают в себя:

- Все основные функции защиты
 - Направленная и ненаправленная максимальная токовая защита
 - Направленная и ненаправленная защита от замыканий на землю
 - Защита от замыканий на землю с торможением
 - Защита по напряжению
 - Защита по частоте
 - АЧР и восстановление нагрузки
 - Дуговая защита (требует наличия в устройстве интерфейсной платы для связи с датчиком)
- Все функции контроля и измерения
- Функции управления выключателями и разъединителями



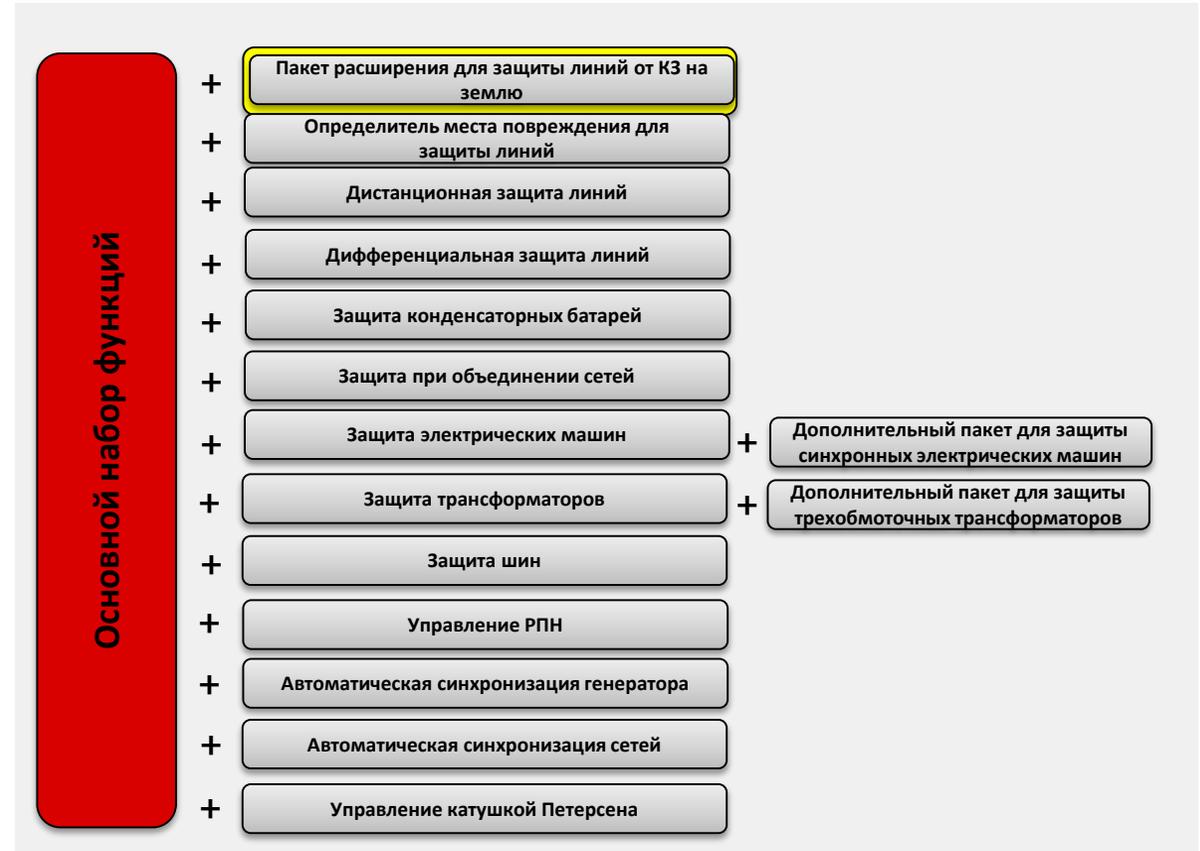
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Пакет расширения для защиты линий от КЗ на землю

Включенные функции:

- Защита от замыканий на землю на базе контроля комплексной проводимости
- Защита от замыканий на землю на базе контроля комплексной проводимости нейтрали в широком частотном диапазоне
- Защита от замыкания на землю по мощности
- Защита от переходных/перемежающихся замыканий на землю
- Защита от замыканий на землю на базе контроля высших гармоник



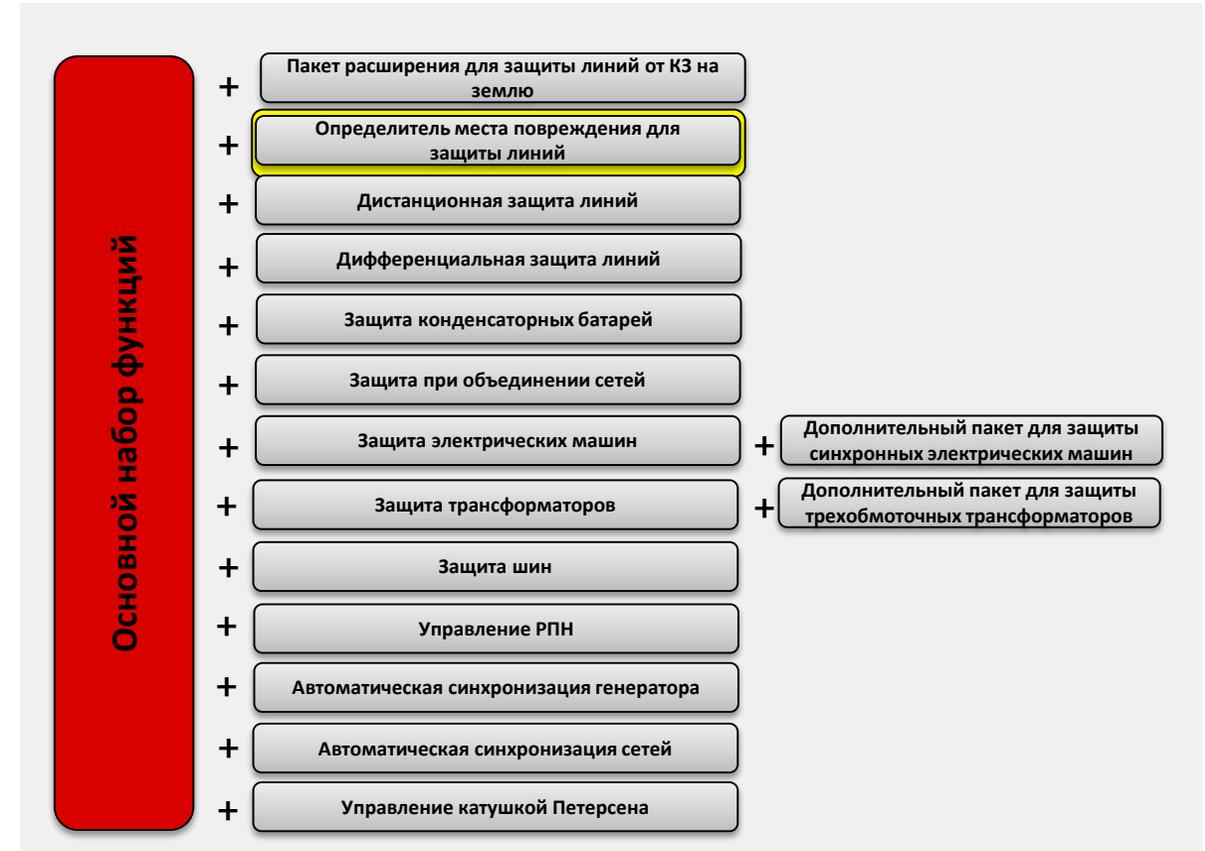
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Пакет прикладных программ для определения места повреждения (фолт-локатор)

Включенные функции

- Определитель места повреждения для сетей с **заземленной и незаземленной нейтралью**
- Определитель места повреждения для сетей с **компенсированной нейтралью**
-



Relion® REX640

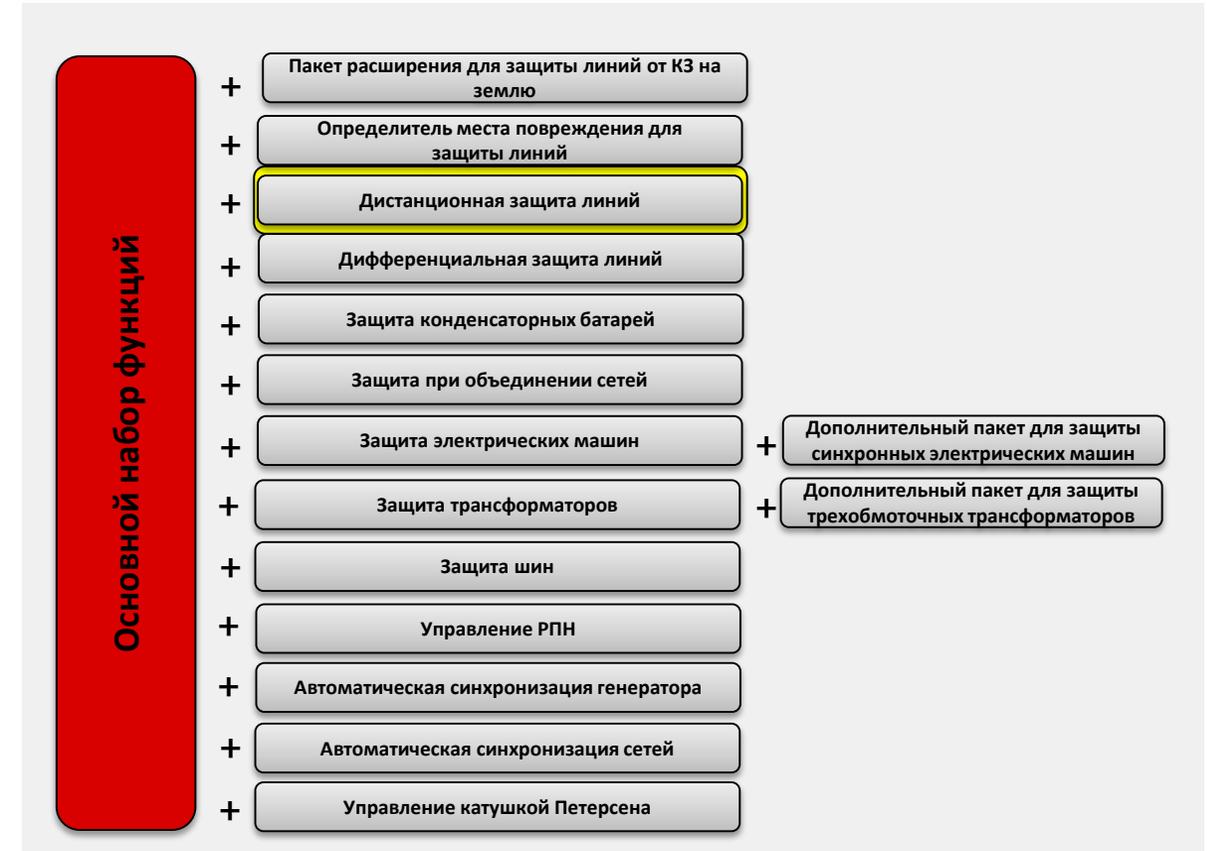
Пакеты прикладных программ

Дистанционная защита линии

Включенные функции

- Полная схема дистанционной защиты (без переключения входных величин), 5 зон защиты
- Логика схем связи
- Логика отключения конца линии со слабым питанием и логика реверса тока
- Логика местного ускорения
- Логика схем связи для ТЗНП
- Логика отключения конца линии со слабым питанием и логика реверса тока для ТЗНП

Устройство имеет специальный оптический канал связи для расстояний до 50 километров. Этот канал обеспечивает возможность передачи до 16 дискретных сигналов между концами линии.



Relion® REX640

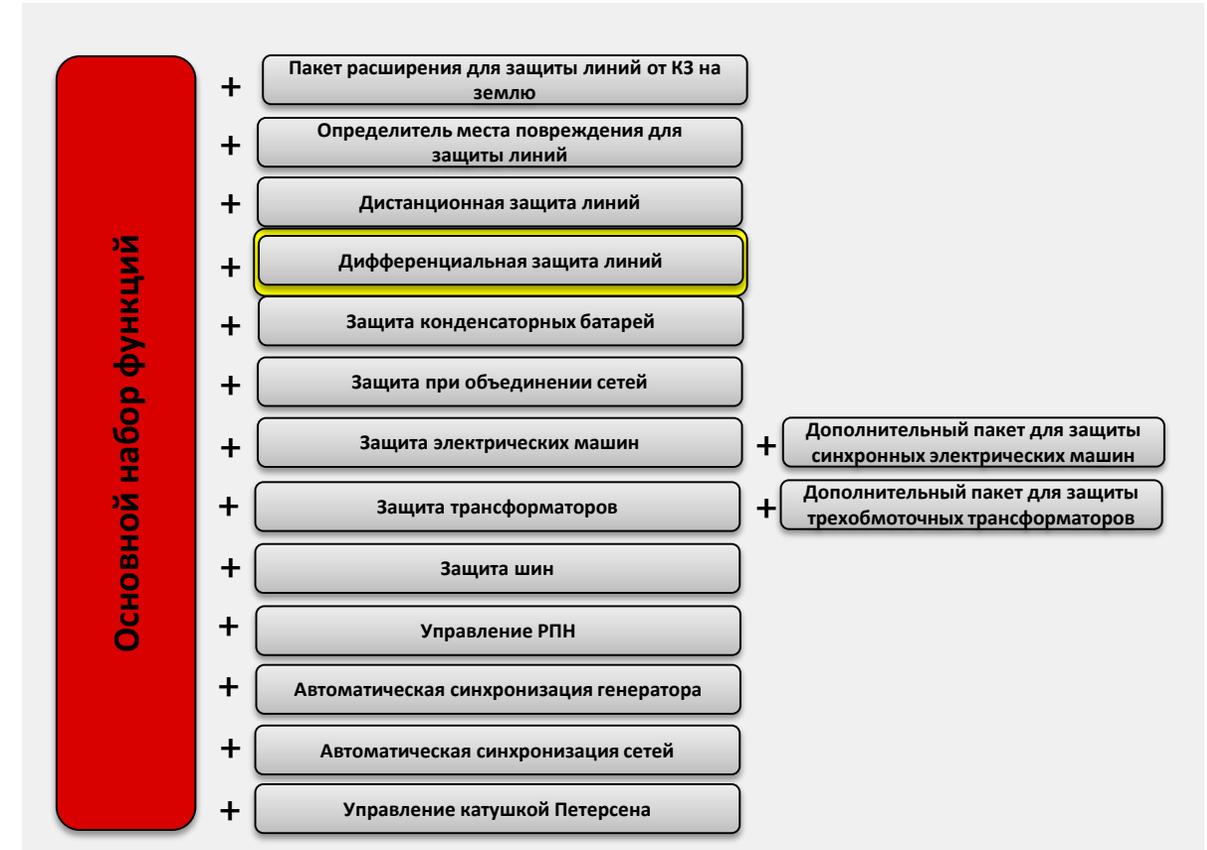
Пакеты прикладных программ

Дифференциальная защита линии

Включенные функции

- **Пофазная дифференциальная токовая защита**
- Чувствительная ступень с торможением и грубая ступень без торможения
- **Поддержка трансформаторов в зоне защиты**
- Связь между защитами по специальному встроенному оптическому кабелю или по гальваническому каналу типа «витая пара», обеспечивается модемом RPW600
- Максимальное расстояние передачи сигналов по оптическому каналу – 50 км, по гальваническому – 8 км

Канал связи защиты обеспечивает возможность передачи до 16 дискретных сигналов между концами линии.



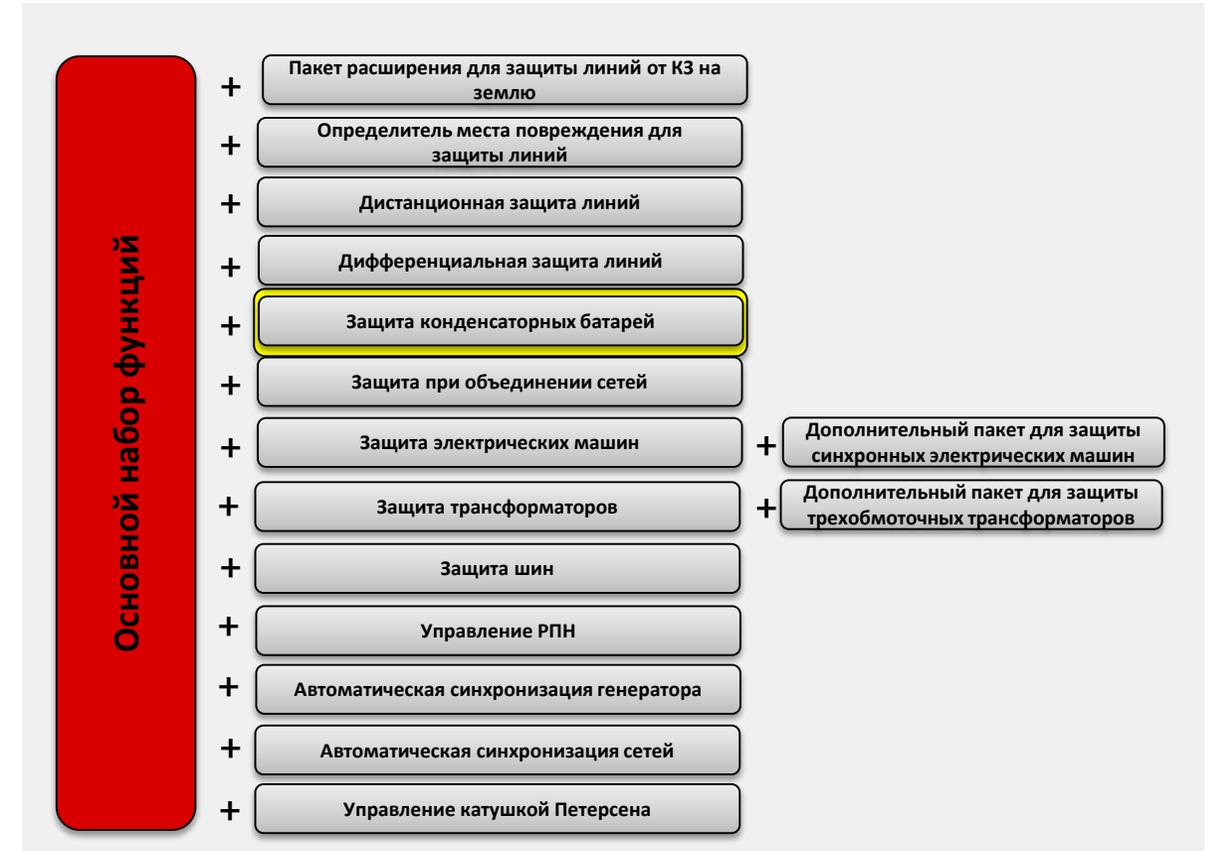
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Защита конденсаторных батарей

Включенные функции

- Защита от перегрева
- Защита от небаланса
- Защита от резонанса при переключении конденсаторных батарей
- Защита батарей конденсаторов, подключенных по схеме одиночной звезды, двойной звезды или по мостовой схеме
- Защита цепей фильтра гармоник
- Защита установок с заземленной и незаземленной нейтралью



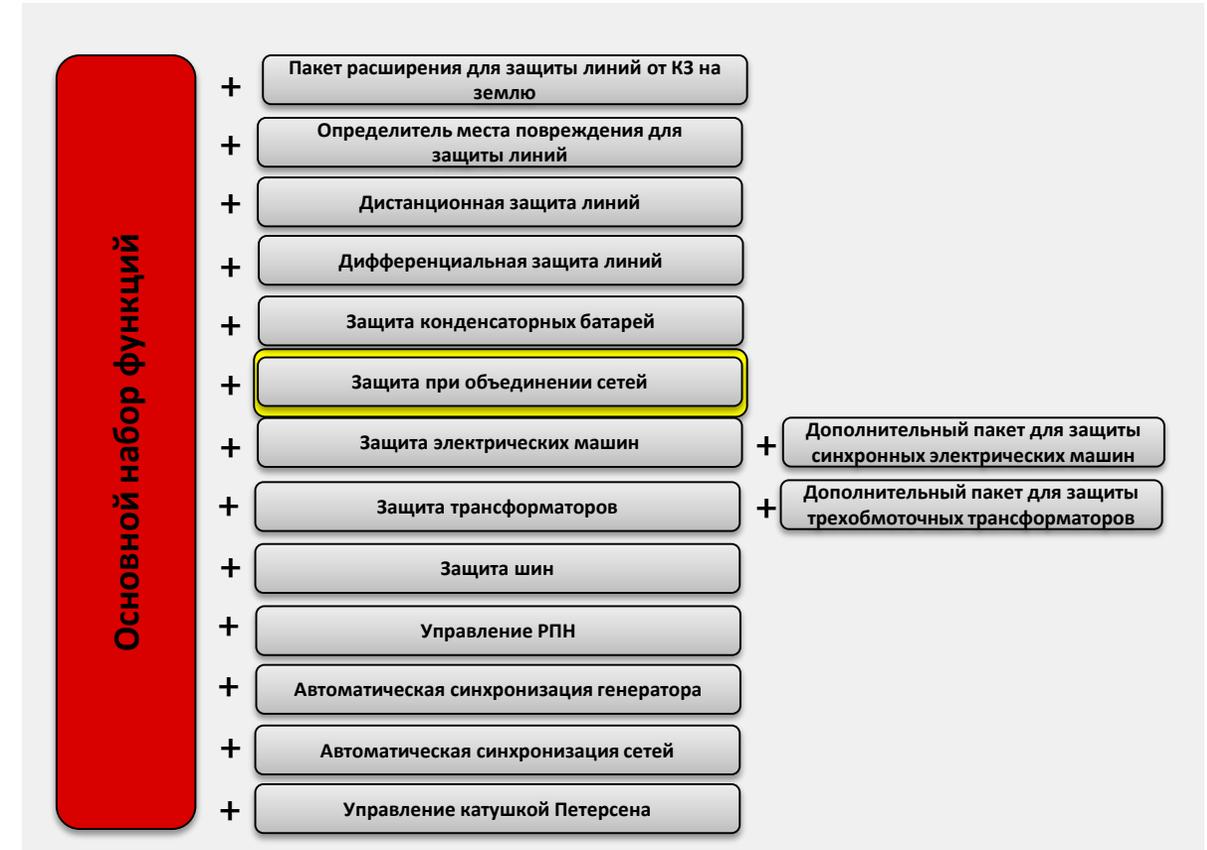
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Защита при объединении сетей

Включенные функции

- Направленная защита по мощности
- Защита от повышения напряжения
- Функция переключения питания при понижении напряжения
- Защита от качания по напряжению
- Защита по направлению реактивной мощности с пуском по напряжению
- Направленная защита по максимальной мощности



Relion® REX640

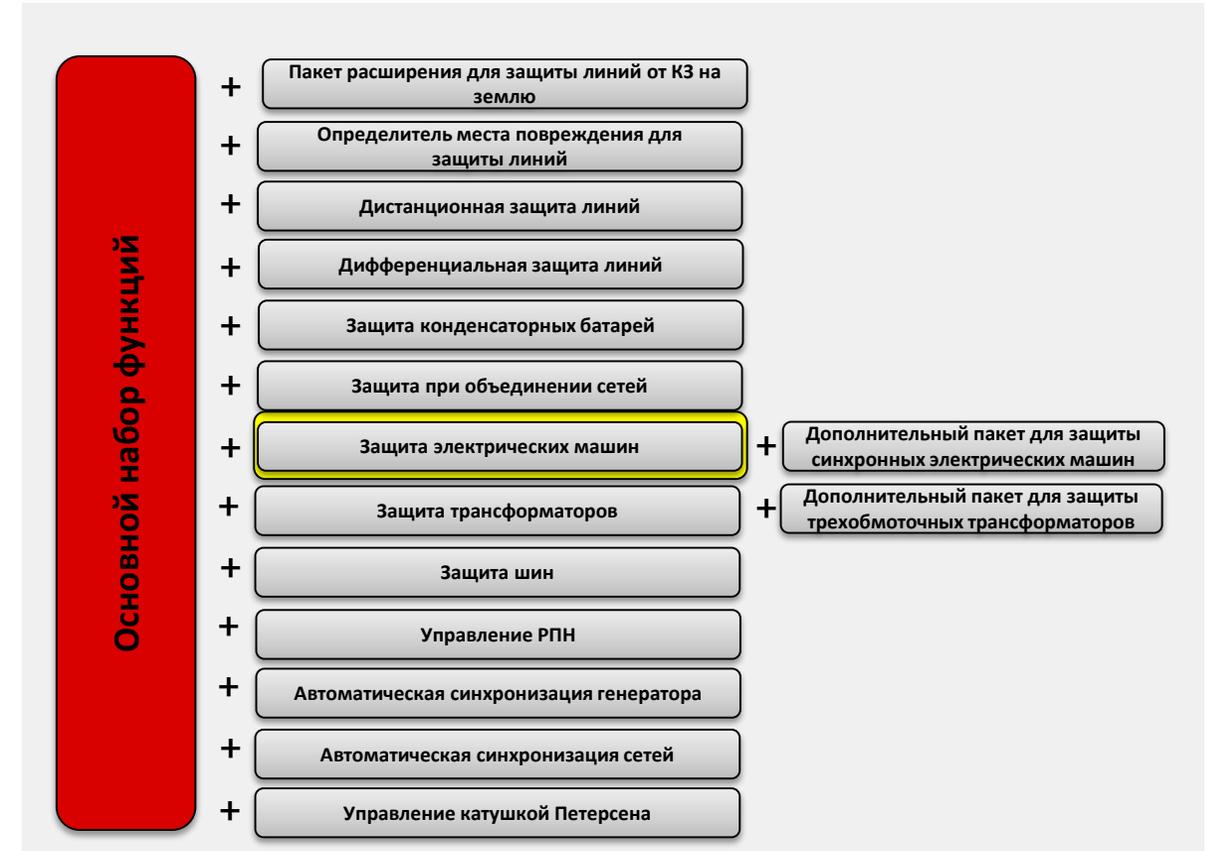
Пакеты прикладных программ

Защита электрических машин

Включенные функции

- Тепловая защита
- Защита от обратного направления мощности
- Низкоомная дифференциальная защита
- Высокоомная дифференциальная защита
- Дифференциальная защита с контролем баланса потока мощности
- МТЗ на базе контроля тока обратной последовательности
- Защита от потери нагрузки
- Защита от заклинивания ротора двигателя
- Контроль пускового режима двигателя
- Защита от обратного чередования фаз

Примечание: Другие функции имеются в дополнительном пакете защит



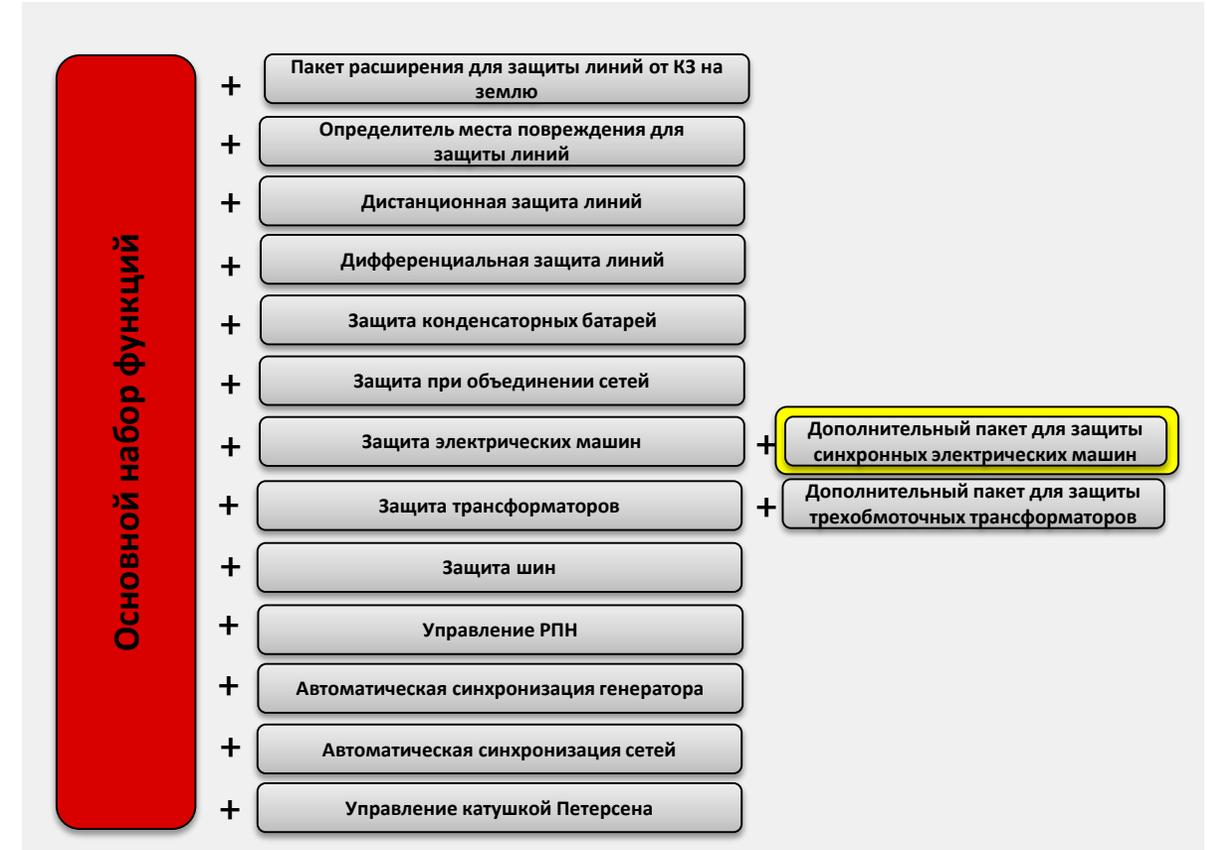
Relion® REX640

Дополнительные пакеты прикладных программ

Дополнительный пакет для защиты электрических машин

Включенные функции

- Защита от перевозбуждения по характеристике Вольт/Герц
- Направленная защита от снижения мощности
- Защита от снижения полного сопротивления
- Защита от недовозбуждения
- Защита статора от замыканий на землю на базе контроля третьей гармоники
- Защита ротора от замыкания на землю с использованием принципа наложения
- Защита от асинхронного режима



Relion® REX640

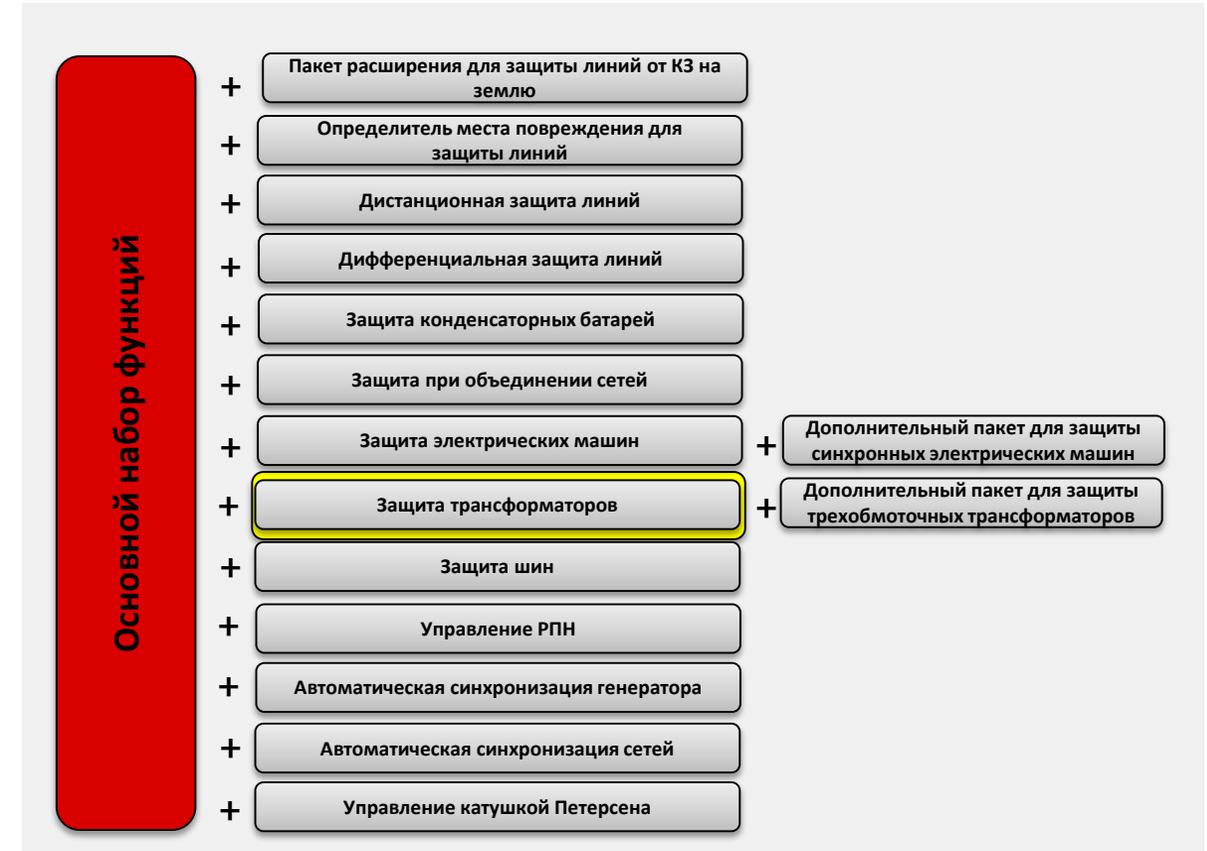
Пакеты прикладных программ

Защита силовых трансформаторов

Включенные функции

- Низкоомная дифференциальная защита двухобмоточных трансформаторов
- Высокоомная дифференциальная защита
- Защита от замыкания на землю с торможением
- Защита от перевозбуждения по характеристике Вольт/Герц
- Тепловая защита
- Направленная защита от повышения мощности
- Направленная защита от понижения мощности
- Защита от снижения полного сопротивления

Примечание: Другие функции имеются в дополнительном пакете защит



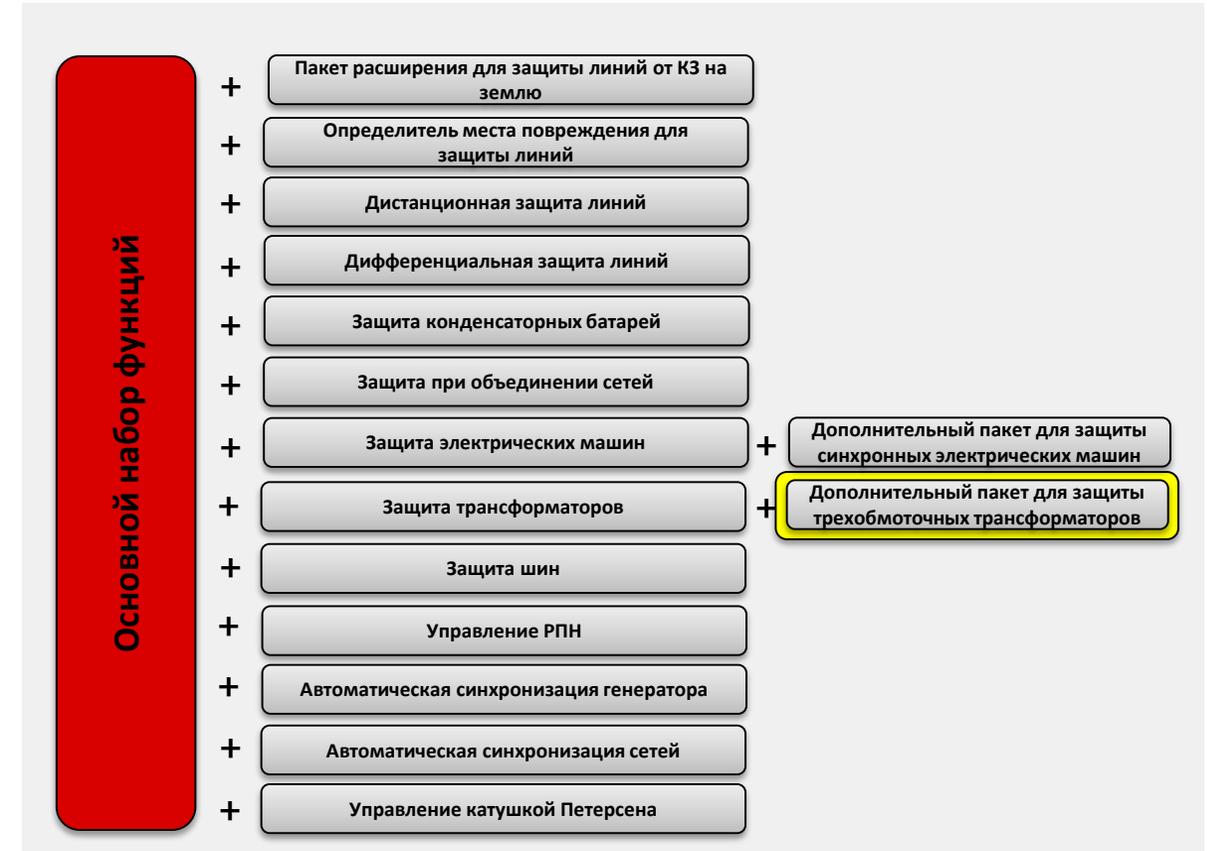
Relion® REX640

Дополнительные пакеты прикладных программ

Дополнительный пакет для защиты трехобмоточных трансформаторов

Включенные функции

- Низкоомная дифференциальная защита трехобмоточных трансформаторов



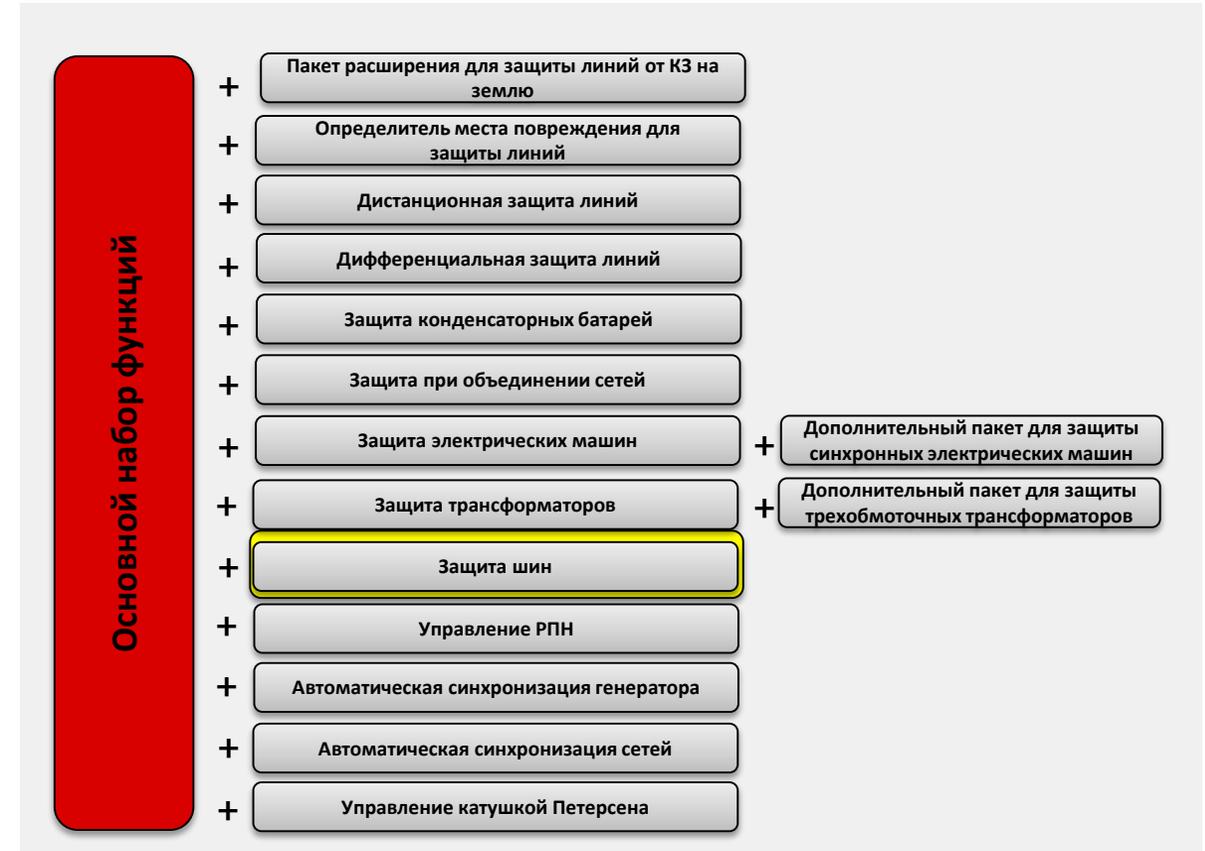
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Защита шин

Включенные функции

- **Высокоомная дифференциальная защита**
- Зона А + Зона В + Зона неизбирательного действия
- Контроль токовых цепей всех зон защиты



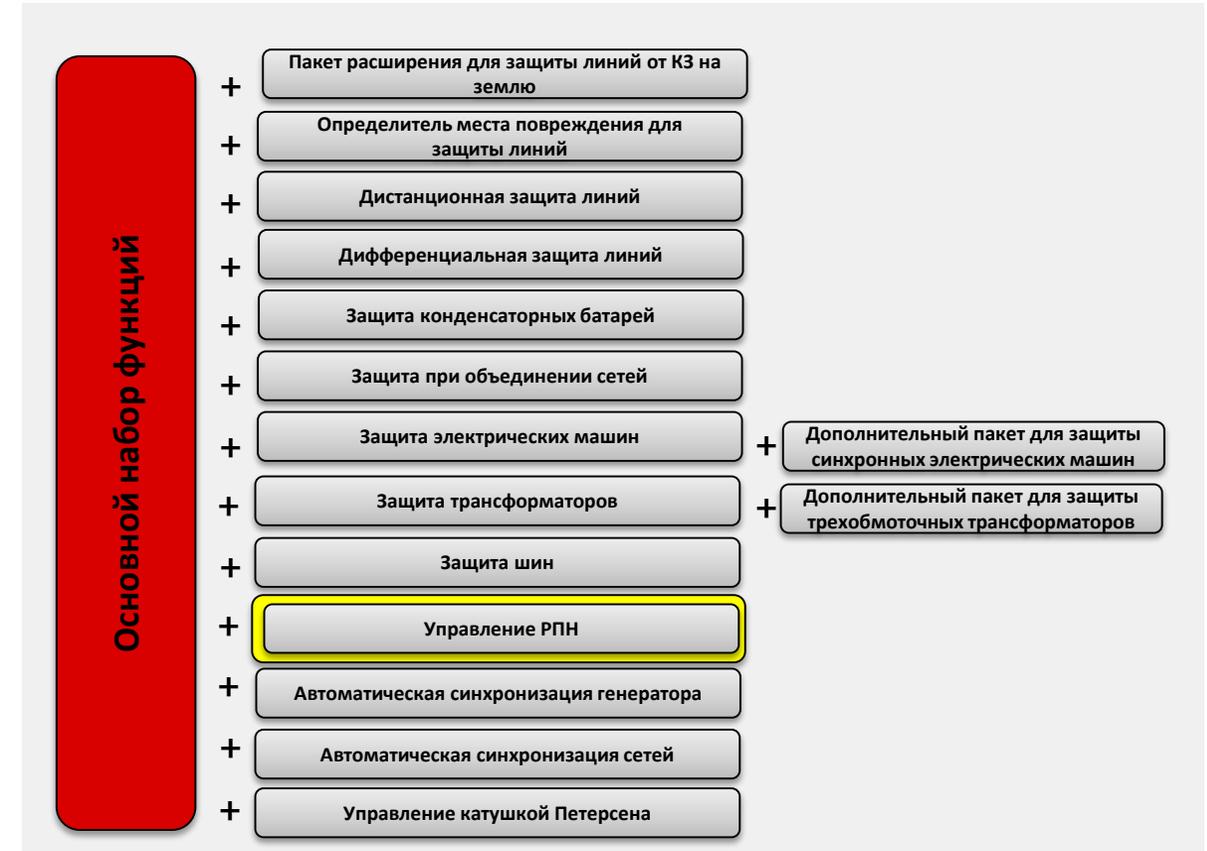
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Регулирование напряжения трансформатора под нагрузкой / Управление РПН

Включенные функции

- Автоматический регулятор напряжения
- До шести параллельно работающих силовых трансформаторов, подключенных по следующим схемам:
 - Ведущий / Ведомый
 - Минимизации уравнивающего тока
 - Реактивного сопротивления обратной последовательности



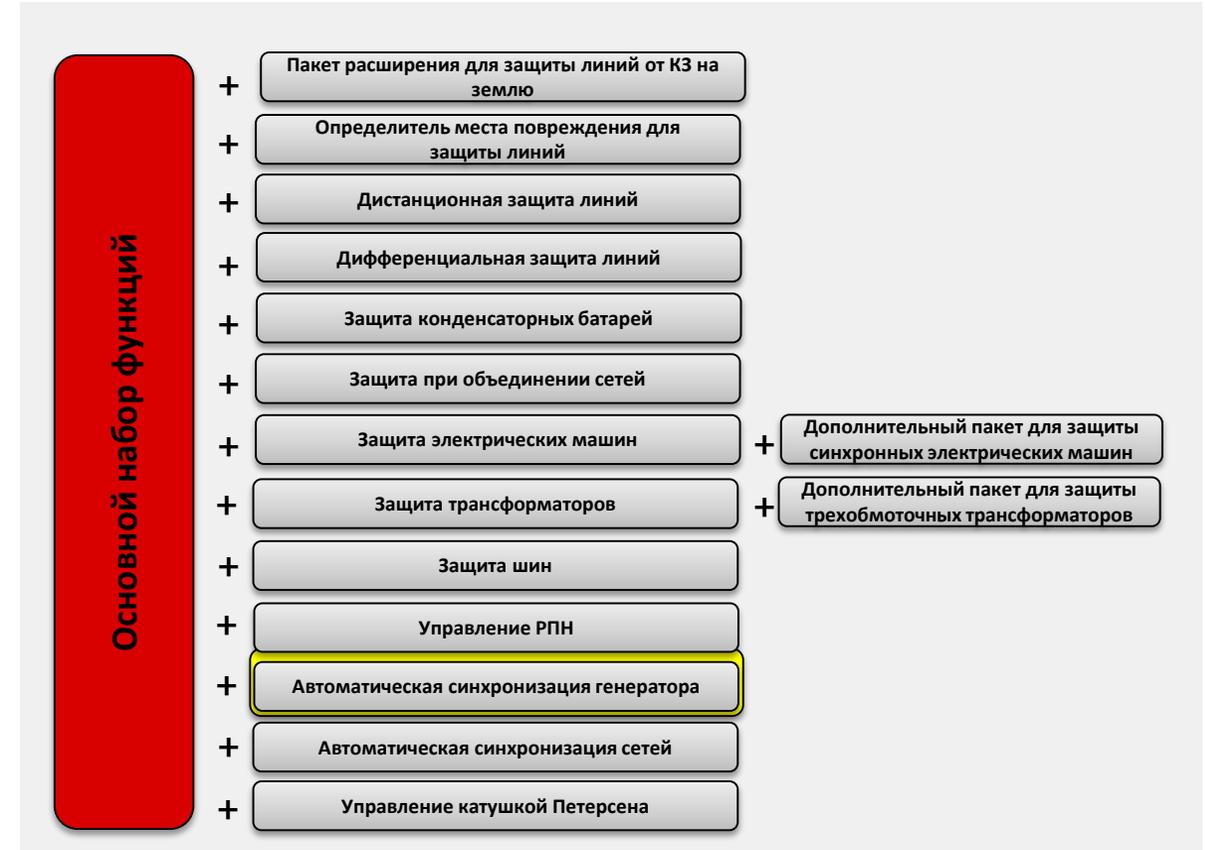
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Автоматическая синхронизация генератора

Включенные функции

- Синхронизация включения генераторного выключателя
- Встроенная функция контроля синхронизма
- Режимы Автоматической / Полуавтоматической / Ручной синхронизации
- Дистанционное управление из DCS/SCADA
- Локальный ИЧМ работает как локальный интерфейс, и активирует следующие функции:
 - Пуск процесса синхронизации
 - Выбор режима работы
 - Синхроскоп
 - Вольтметр-частотомеры
 - Команды управления напряжением и частотой генератора
 - Ручная команда «Включить» для ручного и полуавтоматического режима



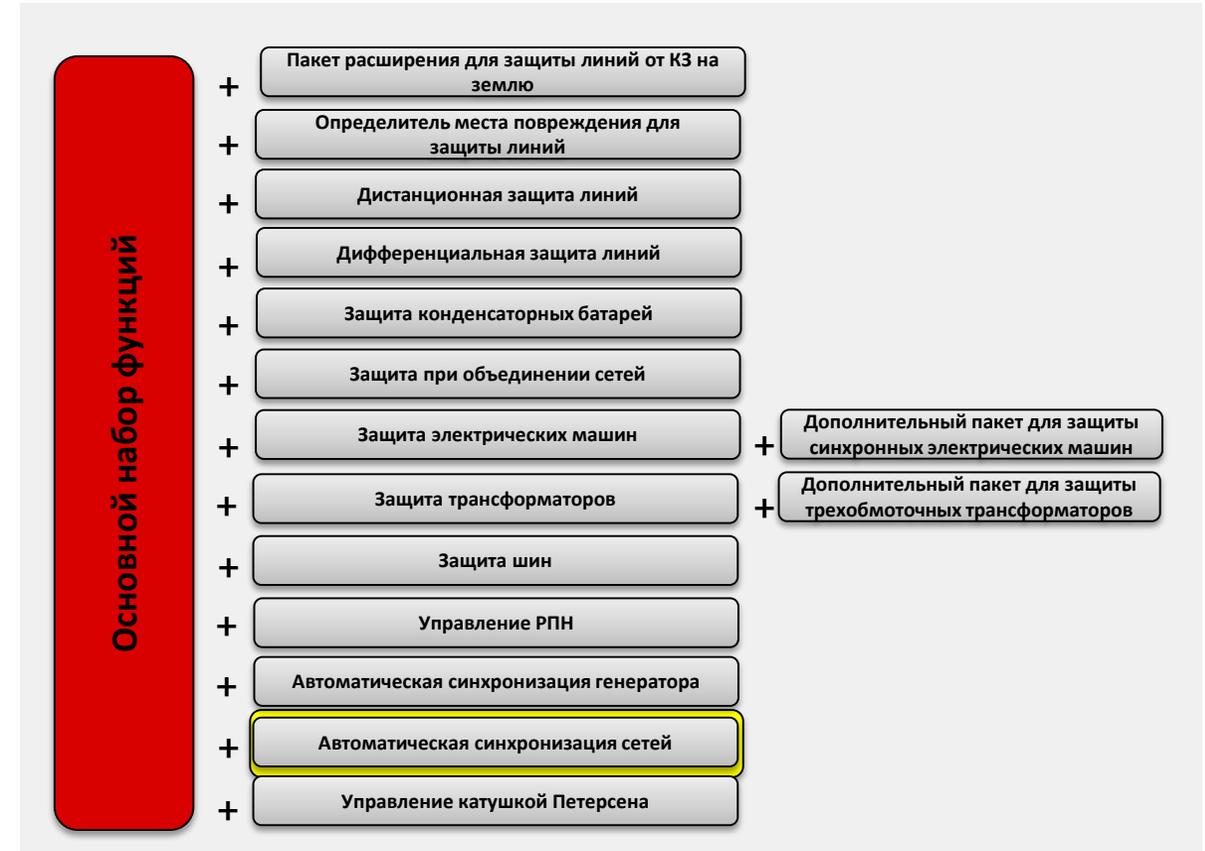
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Автоматическая синхронизация сети

Включенные функции

- Синхронизация включения негенераторного выключателя
- Действует максимум на **8 генераторных выключателей** и **17 негенераторных выключателей**
- Моделирование состояния сетевой коммутации функцией синхронизации
- Локальный ИЧМ устройства REX640, которое управляет выключателем, включает в себя **локальный интерфейс процесса синхронизации** со всеми необходимыми измерениями и командами управления



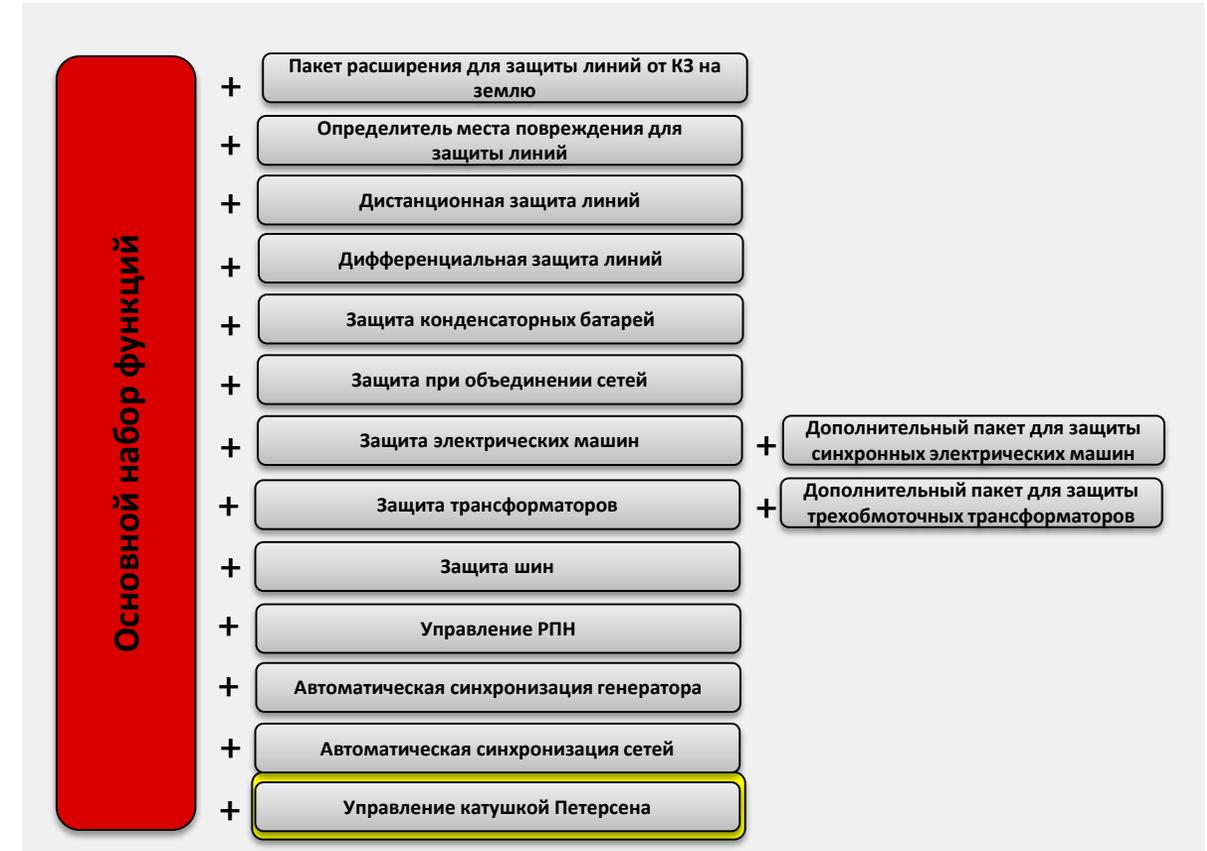
Relion® REX640

Пакеты прикладных программ

Управление катушкой Петерсена

Включенные функции

- Использование в **сетях с компенсированной нейтралью**
- Управление на основе **измеренного напряжения нулевой последовательности сети**
- Расширенный **контроль по измеренному току катушки**
- Для подключения и отключения параллельного резистора катушки используются пользовательские параметры
- Управление дополнительной неподвижной катушкой
- **Возможность ручного управления с локального ИЧМ и отображение соответствующих измерений**, таких как V-образная кривая



Relion® REX640

Гибкость и адаптируемость аппаратного обеспечения

Relion® REX640

Гибкость и адаптируемость аппаратного обеспечения

Возможность модификации устройства в соответствии с новыми требованиями

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- **Возможность изменения устройства в соответствии с требованиями заказчика на основании лицензии** для добавления программных и/или аппаратных средств в зависимости от требований пользователя
- **Поддержка проведения изменений** в любой момент времени на протяжении всего срока эксплуатации устройства для оптимального использования оборудования
- **При проведении изменений поддержка** обеспечивается
 - По каналам сервисного обслуживания АББ
 - Сторонними сервисными организациями
 - Конечными пользователями на объекте, с доступом или без доступа к сети или облачным ресурсам



Relion® REX640

Гибкость и адаптируемость аппаратного обеспечения

Модульная организация с возможностью наращивания

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- **Модули выдвижного типа** для оптимизации выбора необходимых аппаратных средств независимо от первоначально установленного пакета
- **Модификации и доукомплектование модулей**, что дает возможность использовать установленные программные пакеты, повышая гибкость и адаптируемость устройства
- **Простая модификация и доукомплектование модулей** в соответствии с изменяющимися требованиями, что может выполняться прямо на объекте
- **Быстрая замена модулей** – уменьшение среднего времени ремонта
- **Конформное покрытие** для применения в жестких условиях эксплуатации



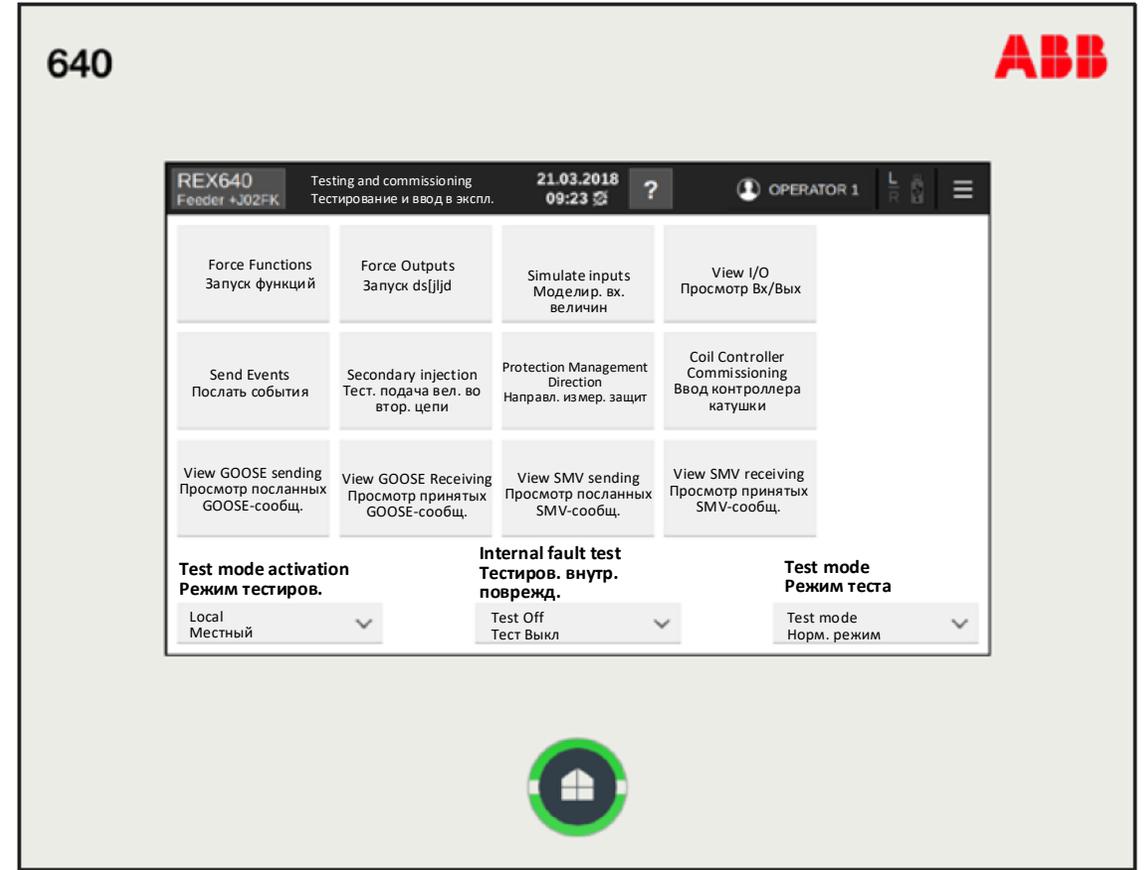
Relion® REX640

Гибкость и адаптируемость аппаратного обеспечения

Основные сведения об аппаратном обеспечении

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- До 20 каналов для измерения токов и напряжений
- Поддерживается подписка макс. на четыре потока по протоколу МЭК 61850-9-2 LE
- Поддержка применения традиционных измерительных трансформаторов и датчиков
- Одна или две дополнительных платы RTD, каждая на 10RTD+2мА
- Миллиамперные каналы, входные и выходные
- **Задаваемое пороговое значение дискретного входа и уровень гистерезиса для каждой платы дискретных входов/выходов (В/О)**
- В качестве альтернативного варианта – использование **плат Дискр. Вх/Вых (В/О) с быстродействующими бесконтактными выходами**
- **4 входа для датчиков дуговой защиты**, как точечных, так и петлевых (можно контролировать оба типа)
- Возможность применения различных блоков питания для большого диапазона напряжения постоянного и переменного тока



Relion® REX640

Интерфейс Человек – Машина (ИЧМ)

Relion® REX640

Интерфейс Человек – Машина (ИЧМ)

Емкостной сенсорный дисплей ИЧМ с высокой разрешающей способностью

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- **Четкое и резкое отображение** сложных однолинейных схем и новой информации о процессе распределения электроэнергии
- **Управление и мониторинг** – находятся на одной странице для повышения ситуационного восприятия и для простоты в использовании
- **Готовые страницы установленного приложения** уменьшают объем работ по графическому проектированию
- **Возможность определения пользователем обозначений и страниц** позволяет выполнить настройку в соответствии с требованиями конкретного процесса
- **Промышленный 7-дюймовый цветной сенсорный экран** можно использовать в жестких условиях эксплуатации (степень защиты IP64)
- **Функция масштабирования** для возможности углубленного анализа выбранных страниц
- **Возможность установки ИЧМ локально или дистанционно**
- **ЛИЧМ** – необязательный элемент, устройство правильно функционирует и без него



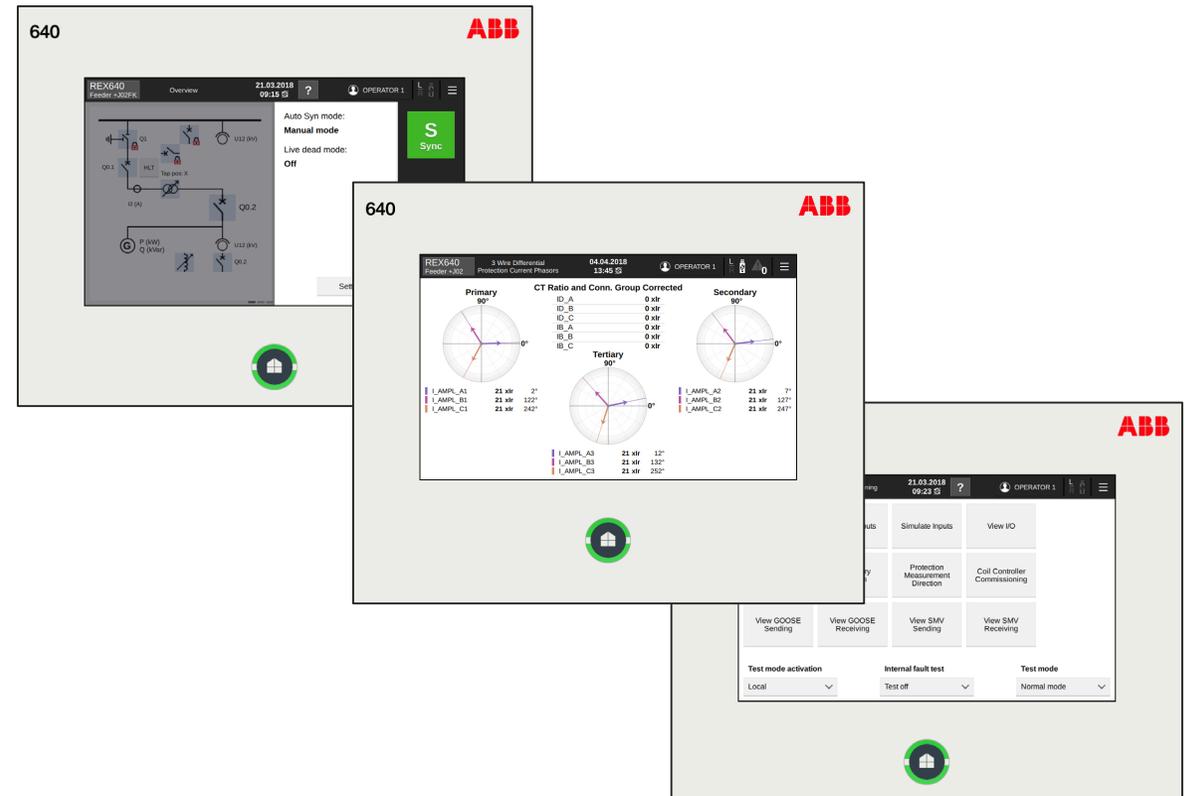
Relion® REX640

Интерфейс Человек – Машина (ИЧМ) – просто настраивать и работать

Емкостной сенсорный дисплей ИЧМ с высокой разрешающей способностью

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- Теперь локальный ИЧМ может в полной мере **использовать все потенциальные возможности сенсорного экрана с высокой разрешающей способностью**
- 7-дюймовый экран с разрешающей способностью 800 x 480
- **Промышленное исполнение**, прошедшее соответствующие испытания как устройство защиты в целом
- **На базе зарекомендовавших себя современных технологий**
- Класс защиты IP65 позволяет устанавливать устройство в условиях, выходящих за рамки класса защиты распределительного устройства
- Соответствует 2 классу по устойчивости к вибрации, ударам и тряске
- **Отсоединяемый ИЧМ** дает возможность использовать его локально или дистанционно
- **Резервная копия конфигурации устройства хранится в ИЧМ и наоборот**
- Подключение по USB 2.0 – считывание данных из устройства
- Два разъема RJ45 для соединения устройства с PCM600
- Блок оперативного питания имеет такой же диапазон параметров, что и устройство



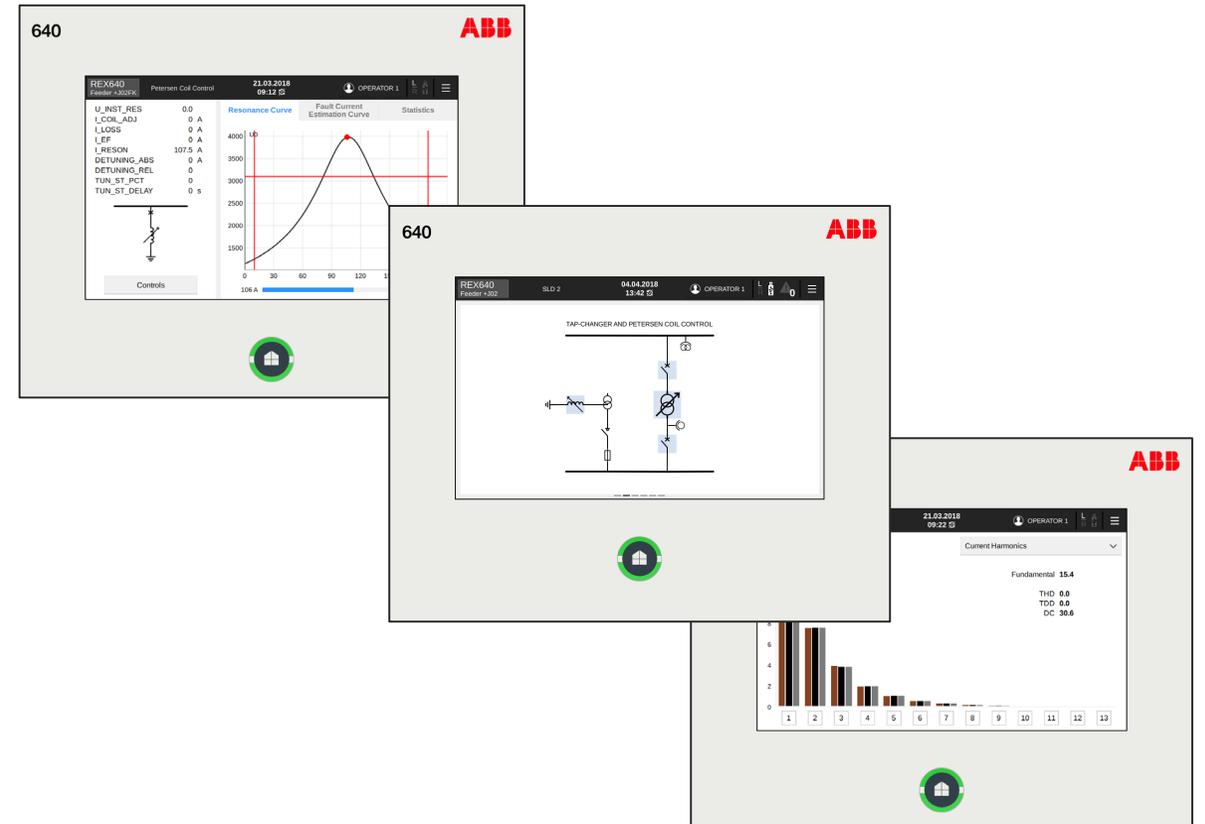
Relion® REX640

Интерфейс Человек – Машина (ИЧМ) – просто настраивать и работать

Окна интуитивно-понятного ИЧМ с поддержкой приложений

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- Определенные конкретные страницы для разных случаев на протяжении всего периода эксплуатации устройства
- Применение ЛИЧМ можно легко адаптировать к требованиям проекта при помощи инструмента **PCM600**
- **Настройка страниц приложения при использовании виджетов** уменьшает время настройки и объем работ
- Поддерживается **настройка обозначений**, а также использование готовых библиотек
- **Интуитивно-понятные страницы ИЧМ** повышают уверенность оператора в своей работе
- Для поддержки эксплуатации устройства имеются специальные страницы **справочные страницы**
- Кнопка “Home”: цвет кнопки указывает состояние устройства и процесса



Relion[®] REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

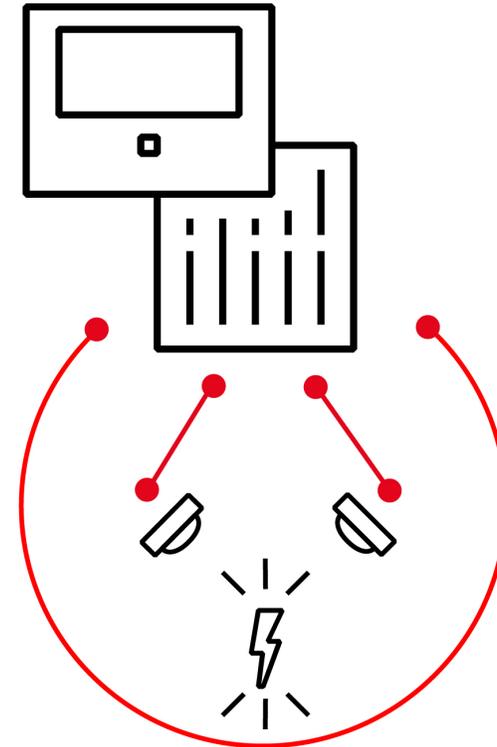
Relion® REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

Дуговая защита

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- **4** входа для оптических датчиков дуговой защиты
- Произвольное сочетание радиальных и петлевых датчиков
- **Контроль** всех типов датчиков
- Произвольное определение типов датчиков и сигналов отключения, активирующих экономичные и селективные схемы защиты
- Производительность схем еще больше увеличивается за счет использования обмена GOOSE-сообщениями и быстродействующих бесконтактных выходов



Relion® REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

Связь по Ethernet и последовательная связь

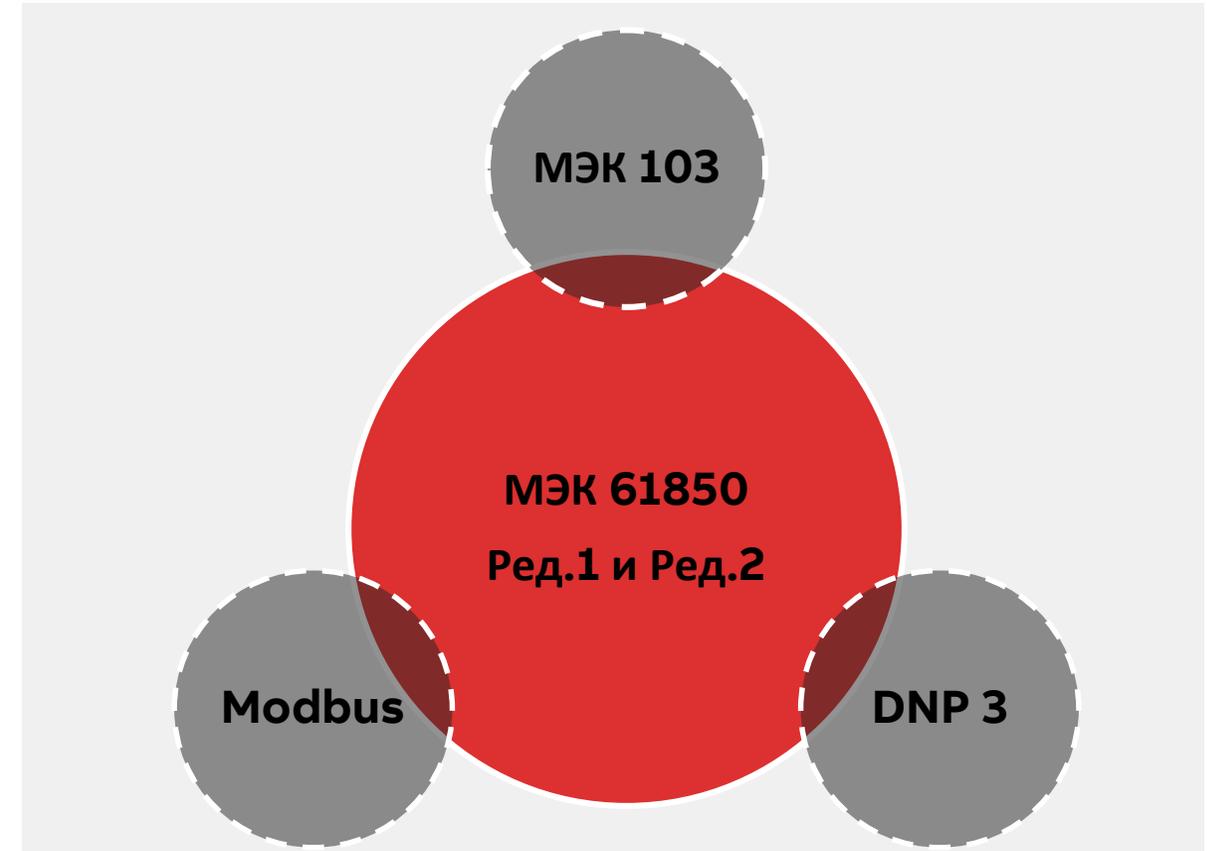
Связь по Ethernet

- Оптический или гальванический Ethernet
 - HSR или PRP
 - Синхронизация времени по IEEE 1588
- Оптический или гальванический interlink-порт
 - Удаленный Ввод/Вывод
 - Подключение инструмента

Второй IP-адрес для конфигурирования второй сети (связь в пределах подстанции и со SCADA системой) – только для случаев, когда последовательная связь не требуется

Последовательная связь

- Оптическая и гальваническая последовательная связь
 - Синхронизация времени по IRIG-B
- Оптическая и гальваническая связь по Ethernet
 - HSR или PRP
 - Синхронизация времени по IEEE 1588



Relion® REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

Связь защит

Устройство REX640 имеет специальную оптическую связь между концами линии

– Дифференциальная защита линии

- Измеренные значения тока по каждой фазе
- Сигналы телеотключения
- Произвольная конфигурация дискретных сигналов

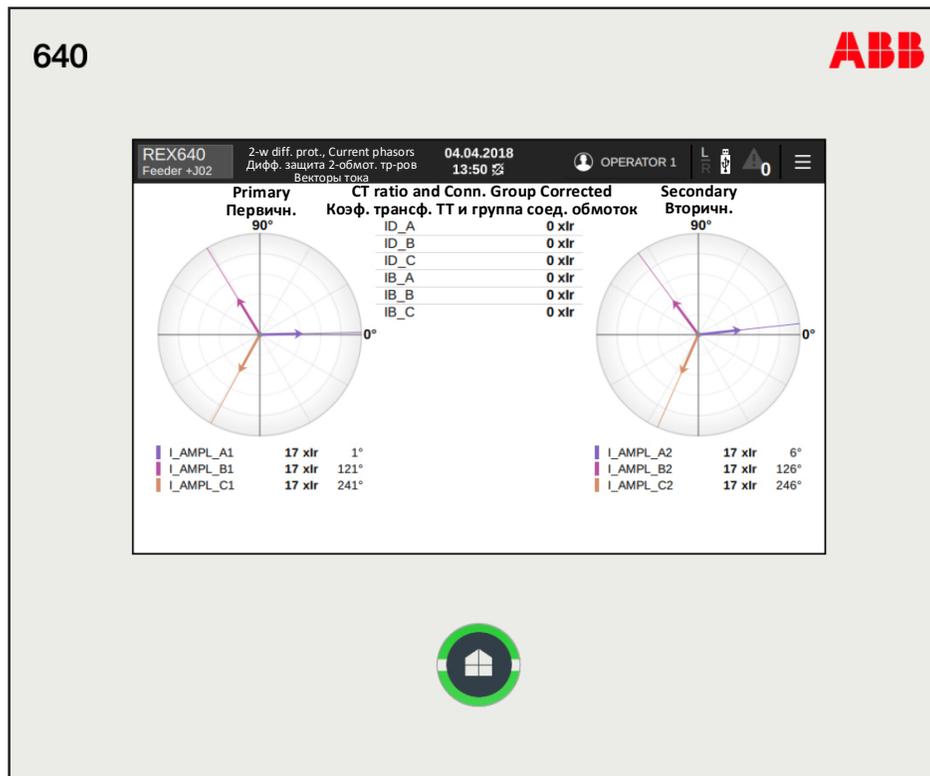
– Дистанционная защита линии

- Дискретные сигналы для схем связи
- Произвольная конфигурация дискретных сигналов

– Направленная защита от замыканий на землю

- Дискретные сигналы для схем связи

Возможна связь на расстояние до 50 км – полный контроль связи!



Relion® REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

МЭК 61850 GOOSE и SMV

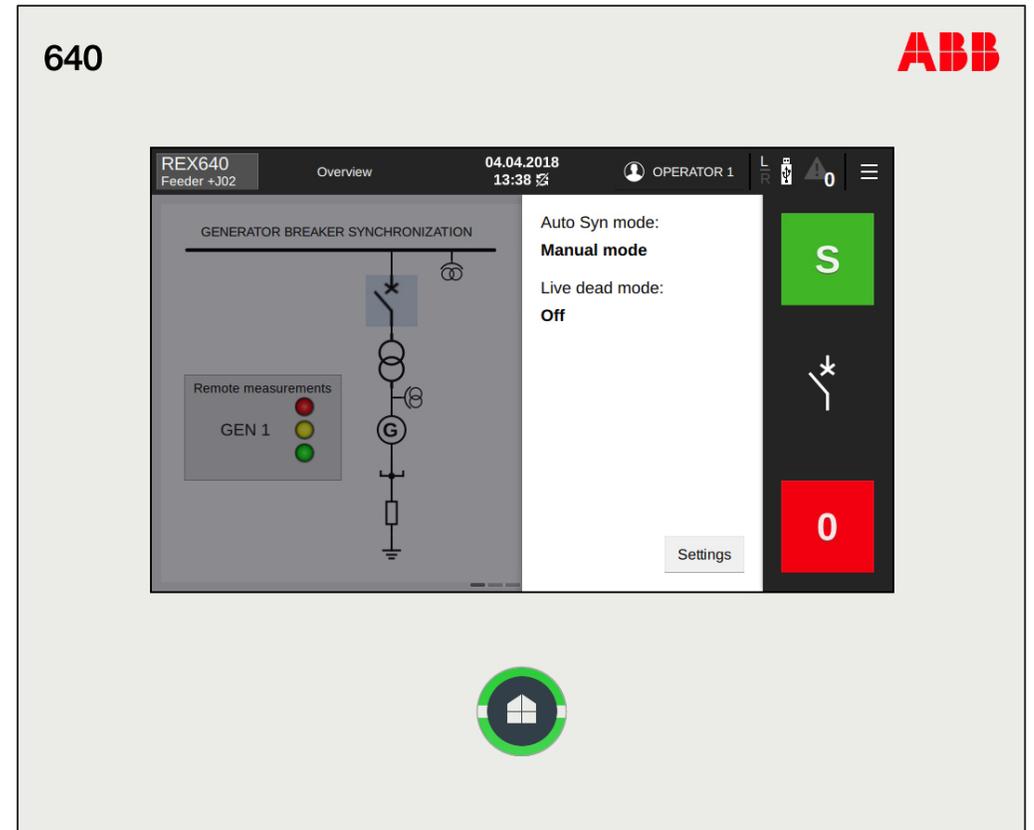
REX640 обеспечивает оба варианта:

– IEC 61850-8-1 GOOSE

- Полная поддержка дискретных и аналоговых данных
 - Повышение производительности
 - Инструмент реализации новых приложений

– IEC 61850-9-2 SMV

- Выборки тока и напряжения
- Прием до 4 полных потоков данных
- Автоматическое переключение между потоками данных
 - В распределительных устройствах с двойной системой шин – возможность переключения напряжения шин
 - Основное и резервное измерение



Relion® REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

Аналоговые измерения

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- **Измерения при непосредственном подключении**
 - Традиционные измерительные трансформаторы
 - Измерительные сенсоры
 - Расчет значений в устройстве
 - Измерение температуры при помощи RTD-датчиков
 - Миллиамперные измерения
- **Измерения по каналу связи**
 - Аналоговые значения по GOOSE, МЭК 61850-8-1
 - Выборки, МЭК 61850-9-2
- **Произвольное подключение каналов в приложении в инструменте АСТ (редактор конфигурации логики)**
 - Функциональные возможности инструмента РСМ600 АСТ

640

ABB

Setting group	Parameters	Description
Settings	PHIPTOC1	Three phase non-directional OC, inst. stage
Settings	PHHPTOC1	Three phase non-directional OC, high stage
Current protection	PHLPTOC1	Three phase non-directional OC, low stage
Configuration	DPHHPDOC1	Three-phase directional overcurrent, high stage
Control	DPHLPDOC1	Three-phase directional overcurrent, low stage
Information	INRPHAR1	Three-phase inrush detector
	EFIPTOC1	Non-directional earth-fault protection, inst. stage
	EFHPTOC1	Non-directional earth-fault protection, high stage
	EFLPTOC1	Non-directional earth-fault protection, low stage

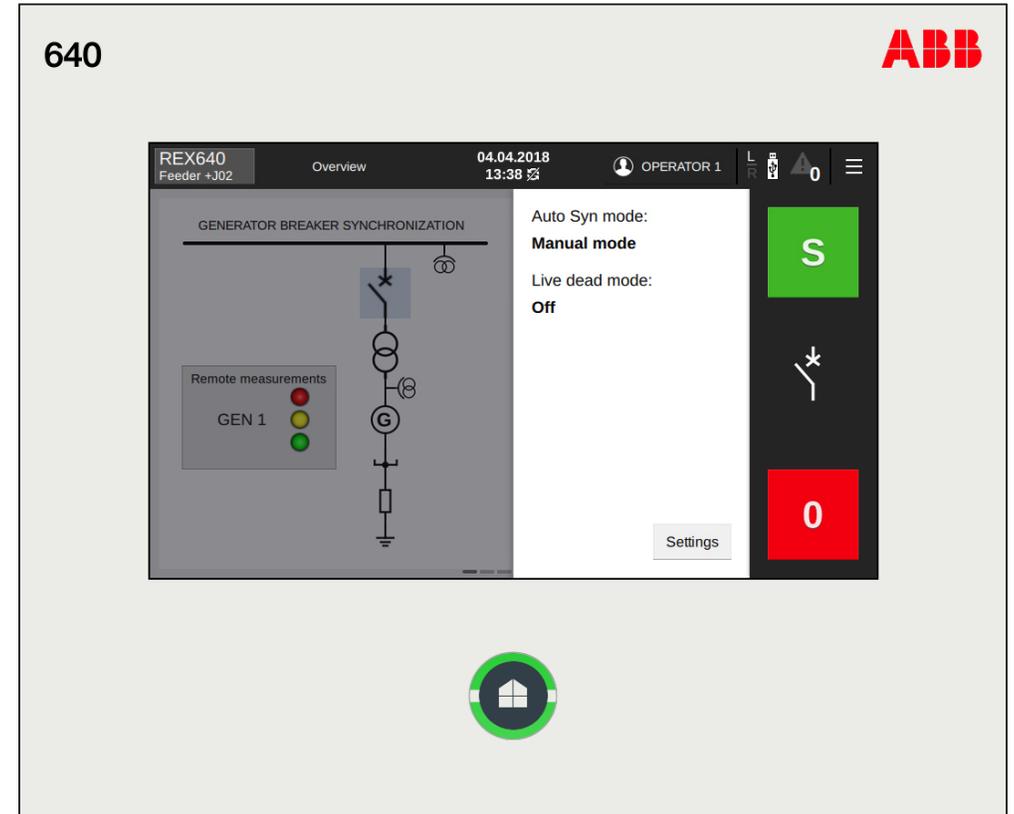
Edit

Relion® REX640

Дополнительные функции для обеспечения защиты и управления

Автоматическая синхронизация

- Автоматическая синхронизация генераторных и негенераторных выключателей
- Для реализации различных решений в устройствах REX640 наряду с функциями защиты содержатся **и другие (не относящиеся к защите) функции**
- **Уменьшение времени на проектирование** системы синхронизации
- **Использование нескольких устройств REX640** существенно повышает надежность всего решения
- Связь между устройствами REX640 повышает эффективность и надежность решения
- **Локальный ИЧМ REX640 является локальным интерфейсом синхронизации** – нет необходимости в специальной панели синхронизации



Relion® REX640

Безопасное управление устройством

Relion® REX640

Безопасное управление устройством

Кибербезопасность

REX640 обеспечивает следующие возможности:

- **Поддержка появляющихся стандартов и правил кибербезопасности** для критически важной инфраструктуры
- **Аутентификация пользователей и централизованное управление учетными записями** (централизованное управление доступом ко всем устройствам, и т.п.) – эффективное управление привилегиями пользователей, аутентификацией и безопасностью.
 - Аутентификация пользователей определяет отдельных активных пользователей
 - Регистрация событий системы защиты
 - Отдельные учетные записи, также без централизованного управления учетными записями
 - Поддержка централизованного управления учетными записями
- **Инфраструктура сертификации открытых ключей** – повышение безопасности
- **Шифрование связи, инструменты (PCM600 и веб-HMI)** – уменьшение уязвимости при удаленном доступе



Relion® REX640

Примеры применения

Relion® REX640

Примеры применения

Ретрофит

- **Модульное исполнение аппаратных и программных средств существенно упрощает ретрофит установленного оборудования**
 - Гибкость при подборе необходимых аппаратных средств
 - Гибкость при конфигурировании модулей программного обеспечения, чтобы они соответствовали функциональным возможностям установленного оборудования
 - Возможность добавления в систему обновлений и функций, не относящихся к функциям релейной защиты

Применение в двойных системах шин

- **Гибкость и объем аппаратных средств** позволяет создавать более сложные приложения с более высокими требованиями
- Поддержка **выбора напряжения шин**
- **Усовершенствованный модуль дуговой защиты**, поддержка радиальных и петлевых датчиков

Применение в цифровых КРУ

- **Устройство создано с учетом потенциальной цифровизации** распределительных устройств и подстанций
- **Устройство поддерживает**
 - применение сенсоров
 - **МЭК 61850-9-2** и **МЭК 61850-8-1**
 - **PTP, IEEE 1588** и **IRIG-B**
 - **PRP** и **HSR**

Другие области применения

- **Автоматическая синхронизация**
 - Генераторных выключателей
 - Негенераторных выключателей
- **Контроллер катушки Петерсена**
- **Дуговая защита**
 - Возможность контроля петлевых и радиальных датчиков

Relion® REX640

Оформление заказа на устройство и модернизацию

Relion® REX640

Оформление заказа на устройство и модернизацию

Определение исполнения устройства для оформления заказа

Аппаратные и программные функции устройства можно выбирать независимо друг от друга

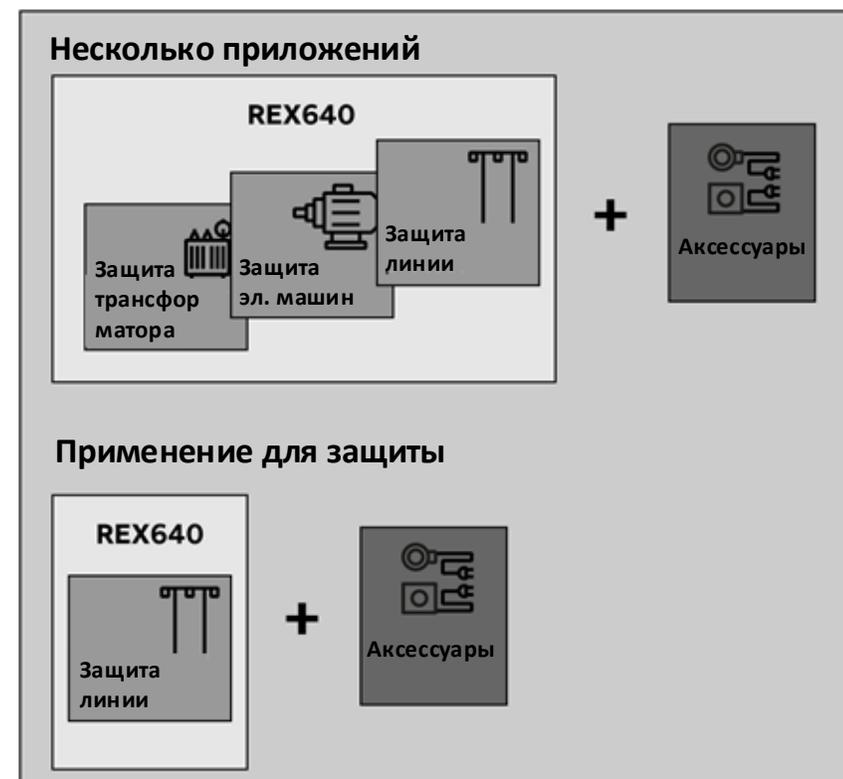
– Использование нескольких приложений

- Выбрать необходимые аппаратные средства
- Выбрать необходимые программные приложения
- Выбрать необходимые вспомогательные средства (аксессуары)

– Использование приложений защиты

- Выбрать необходимую защиту
- Подтвердить или изменить предложенную комбинацию аппаратных средств
- Выбрать необходимые вспомогательные средства (аксессуары)

Выбор компонентов устройства и конфигурирование кода заказа осуществляется при помощи программного инструмента для выбора продукта PST (Product Selection Tool)



Relion® REX640

Оформление заказа на устройство и его модификацию

Изменение полученного устройства – «Послепродажная модификация»

Аппаратные и программные функции REX640 можно модифицировать

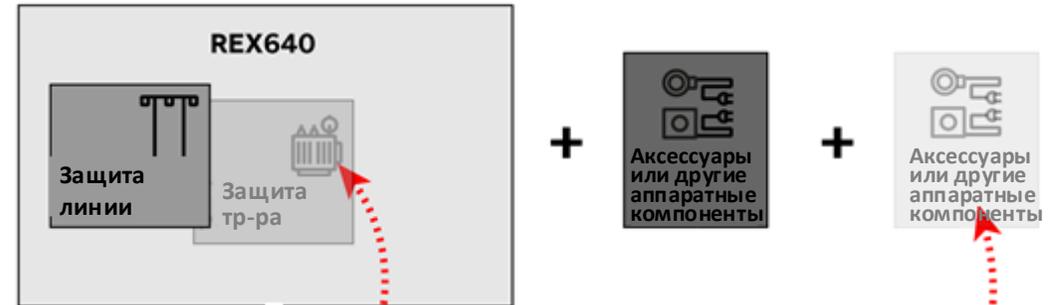
– Программное обеспечение

- Добавление необязательных или дополнительных пакетов приложений
- Изменение коммуникационного протокола
- Добавление языка

– Аппаратное обеспечение

- Добавление платы
 - Замена платы
- Возможности те же, что и во время первоначального заказа
- Принцип «Послепродажной модификации» с использованием лицензии
- Также включает в себя обновления и изменения, которые проводятся постоянно на протяжении всего срока эксплуатации устройства

Имеющееся исполнение устройства



Запрашиваемое изменение



Relion® REX640

Оформление заказа на устройство и модернизацию

Запчасти и запасные блоки устройства

В определенных случаях требуется замена поврежденных частей или блоков устройства

- **Устройство целиком**

- Заменяется аналогичным устройством без программных инструментов – ЛИЧМ содержит резервную копию программного обеспечения устройства и конфигурацию

- **ЛИЧМ**

- Заменяется без программных инструментов, т.к. в устройстве имеется резервная копия программного обеспечения ЛИЧМ и конфигурации

- **Поврежденная плата**

- Заменяется такой же платой без программного обеспечения
- Выводы отсоединяются, и каждую плату можно извлечь и заменить индивидуально

Добавление или замена плат поддерживается политикой «Послепродажной модификации»



Relion® REX640

Заклучение

REX640

Универсальная защита для применения в распределительных сетях

Оптимальная эффективность: весь спектр защит обеспечивается одним устройством

- **REX640** значительно упрощает защиту оборудования в области генерации и распределения электроэнергии.
- Устройство имеет **модульное исполнение** и обладает непревзойденной гибкостью в плане настройки в соответствии с требованиями заказчика и модификации, а также легко адаптируется к изменяющимся требованиям в области защиты на протяжении всего срока эксплуатации.
- Это прекрасное средство управления оборудованием.



Новое представление о защите и управлении

REX640

Универсальная защита для применения в распределительных сетях

Оптимальная эффективность: весь спектр защит обеспечивается одним устройством

- Устройство REX640 является результатом длительного развития на основе доработки **произвольно конфигурируемых многофункциональных устройств** компании АББ.
- **Одно устройство способно охватить весь диапазон вариантов применения в энергосистемах и сетях промышленных предприятий, способно одновременно управлять несколькими приложениями.**
- Устройство гарантирует гибкость и эффективность самых разнообразных решений в области защиты.



Новое представление о защите и управлении

REX640

Универсальная защита для применения в распределительных сетях

Оптимальная эффективность: весь спектр защит обеспечивается одним устройством

- Устройство **REX640** предназначено для поддержки растущей цифровизации подстанций. REX640 поддерживает ряд решений с применением цифровых распределительных устройств и подходит для применения с одиночной и двойной системой шин.
- Как самый новый продукт семейства **Relion®** устройств защиты и управления компании АББ, **REX640** продолжает укреплять позиции семейства **Relion**, оборудования, на которое можно полностью положиться.



Новое представление о защите и управлении

AABB