



PCS-931

Дифференциальная защита линии

Устройство защиты
линии электропередачи

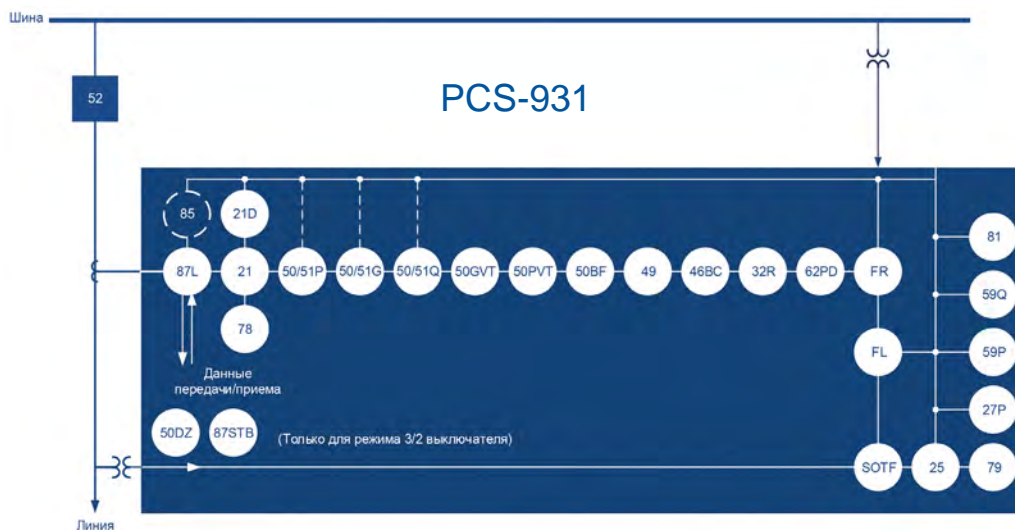
PCS-931 обеспечивает полное решение дифференциального тока и дистанционной защиты для линий. Кроме того, продольное решение дистанционной защиты и защиты от замыкания на землю объединены, чтобы обеспечить полное решение защиты для линии передачи. PCS-931 предназначен на воздушную и кабельную линию с разными уровнями напряжения, в том числе компенсированная, двухконтурная, сильная нагрузка, слабая подача (WI), короткие и длинные линии. Устройство обеспечивает двойной продольный канал, используемый для резервирования телекоммуникации или применения трехтерминальной линии. Он может удовлетворить требования однофазного или трехфазного отключения, он также обеспечивает однофазное или трехфазное АГВ. PCS-931 предназначен для применения одиночного и двойного выключателя, поддерживает двойные входы ТТ, УРОВ с двойным выключателем, АГВ с двойным

выключателем и проверки синхронизации с двойным выключателем. Кроме того, устройство обеспечивает удаленный / местный контроль выключателя.

Дистанционная защита, работающая по аварийной составляющей промышленной частоты (DPFC), может чрезвычайно быстро обрабатывать при коротком замыкании вблизи шин. Функция прямого телеотключения встроена в данном устройстве.

Устройство PCS-931 также поддерживает конфигурируемые дискретные входы, дискретные выходы, светодиоды и протокол IEC 61850-8-1 MMS, GOOSE и IEC 61850-9-2. Порт RJ-45 на передней панели для тестирования и настройки, чтобы сделать ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание проще.

Схема блока функции



Функции

Защита и управление

- **Пофазная дифференциальная защита DPFC (87L)**
Процентная дифференциальная защита DPFC (аварийная составляющая при промышленной частоте) отражает наложенные величины, могут распознавать повреждение с высоким сопротивлением. Устройство обеспечивает компенсации динамического тока зарядки, адаптивный порог и обнаружение насыщения ТТ для повышения надежности защиты.
- **Пофазная токовая дифференциальная защита (87L)**
Устройство обеспечивает компенсации динамического тока зарядки, адаптивный порог и обнаружение насыщения ТТ для повышения надежности защиты.
- **Дифференциальная защита нулевой последовательности (87L)**
Данная защита интегрирована для улучшения чувствительности к замыкания на землю во время состояния тяжелой нагрузки. Устройство обеспечивает компенсации динамического тока зарядки, адаптивный порог и обнаружение насыщения ТТ для повышения надежности защиты.
- **5 ступеней дистанционной защиты от междуфазных замыканий (21P)**
Элементы направления, посягательства нагрузки, блокировки при качании мощности и уникальный элемент низкого напряжения предназначены для дистанционной защиты от междуфазных замыканий.
- **1 ступень продольной дистанционной защиты от междуфазных замыканий (85)**
Устройство обеспечивает независимую ступень для PUTT, POTT, Блокирование, разблокирование, DTT и расширения зоны. Данная функция объединяет логику токовой инверсия, слабого питания и ЭХО по положению выключателя.
- **5 ступен дистанционной защиты от замыканий на землю (21G)**
Элементы направления, посягательства нагрузки, блокировки при качании мощности и уникальный элемент низкого напряжения предназначены для дистанционной защиты от замыканий на землю.
- **1 ступень продольной дистанционной защиты от замыканий на землю (85)**
Устройство обеспечивает независимую ступень для PUTT, POTT, Блокирование, разблокирование, DTT и расширения зоны. Данная функция объединяет логику токовой инверсия, слабого питания и ЭХО по положению выключателя.
- **Быстродействующая дистанционная защита DPFC (21D)**
Уникальный принцип защиты DPFC с помощью аварийной составляющей введен NR Electric, который обеспечивает быстро отключать повреждение и преодолевать качание и колебание нагрузки.
- **Продольная направленная защита от замыкания на землю (85)**
Устройство включает в себя направленный элемент нулевой последовательности для замыкания на землю. Данная функция объединяет логику токовой инверсия, слабого питания и ЭХО по положению выключателя.
- **4 ступени фазной максимальной токовой защиты (50/51P)**
Выбор временной характеристики (независимая временная характеристика и обратная зависящая временная характеристика), направленный элемент (прямой, обратной или без направления) представляются. Гармоническая блокированная функция самостоятельно интегритивна в заземленной ступени.
- **4 ступени токовой защиты нулевой последовательности (50/51G)**
Выбор временной характеристики (независимая временная характеристика и обратная зависящая временная характеристика), направленный элемент (прямой, обратной или без направления) представляются. Гармоническая блокированная функция самостоятельно интегритивна в заземленной ступени.
- **3 ступени токовой защиты обратной последовательности (50/51Q)**
Выбор временной характеристики (независимая временная характеристика и обратная зависящая временная характеристика), направленный элемент (прямой, обратной или без направления) представляются. Ступень 3 может конфигурируется для тревоги.
- **УРОВ (50BF)**
УРОВ может использоваться для 1 или 2 выключателя.
- **Дифференциальная защита ошиновки (87STB)**
Дифференциальная защита ошиновки используется для Т-зоны при режима 3/2 и звеньевое выключателя.
- **3 ступени защиты от понижения напряжения и 3 ступени защиты от повышения напряжения (27/59)**
Могут выбирать: независимая временная характеристика или обратная зависящая временная характеристика, фазное напряжение или междуфазное напряжение, логика "1 из 3" или "3 из 3" для критерия защиты.
- **1 ступень защиты от повышения напряжения обратной последовательности (59Q)**
- **4 ступени защиты от понижения частоты и 4 ступени защиты от повышения частоты (81)**
Расчет частоты использует напряжением прямой последовательности. Защита от понижения частоты обеспечивает элемент df/dt .
- **Фазная максимальная токовая защита при обрыве цепи ТН (50PVT)**

Данная защита автоматически заменяет междуфазную дистанционную защиту при обрыве цепи ТН.

- Заземленная токовая защита при обрыве цепи ТН (50GVT)

Данная защита автоматически заменяет дистанционную защиту от замыкания на землю при обрыве цепи ТН.

- Ускоренная логика отключения от повреждения при включении (SOTF)

Данная функция предназначена для отключения повреждения при наличии повреждения в моменте включения выключателя и срабатывания АПВ.

- Деблокированная логика при блокировке качания системы (PSBR)

Данная логика используется при качании системы в моменте внешнего повреждения. Он быстро отключает внутреннее повреждение в случае качания системы.

- Защита ликвидации асинхронного режима (78)

- Защита от обрыва фазы (46BC)

Отношение между обратной последовательностью и прямой последовательностью по току (I2/I1) предназначено для детекции обрыва фазы.

- Защита от мертвой зоны (50DZ)

Защита от мертвой зоны отключает повреждение между ТТ и выключателем.

- Защита от тепловой перегрузки (49)

Тепловое накопление с помощью тепловой модели осуществляется для защиты от тепловой перегрузки. 2 ступени для сигнализации или отключения предусмотрены.

- Защита от непереключения фазы(62PD)

Это может быть инициировано с помощью трех вспомогательных контактов выключателя, и это может выбрать ток нулевой последовательности или обратной последовательности в качестве вспомогательного критерия.

- Защита от обратной мощности (32R)

Защита от обратной мощности контролирует направление активной мощности и срабатывает, когда механическая энергия недостаточна. Эта функция может быть использована для оперативного отключения (последовательный отключения) генератора, но также предотвращает повреждение паровых турбин.

- Однофазное АПВ и трехфазное АПВ (79)

Однофазное / трехфазное АПВ предназначен для одиночного и двойного выключателя. Логика приоритета интегрирована для применения выключателя с режимом 3/2 и звеньевое выключателя.

- Удаленное/местное управление

Управление выключателем, разъединителем может быть реализовано с помощью связи, меню ЖК и дискретного входа. Программируемые пользователем логики блокировки доступны по PCS-Explorer.

- Проверка синхронизации (25)

Проверка синхронизация предназначена для АПВ и ручного включения.

- Автоматическое регулирование дрейфа по напряжению и току

Устройство постоянно и автоматически отслеживает дрейф по напряжению и току, и регулирует нулевую точку, чтобы приобрести точные измерения.

- Слежение за частотой

Слежение за частотой предусмотрено для частотного сдвига системе.

Мониторинг и измерение

- Измерение электроэнергии (активная и реактивная мощность)

- Контроль цепей ТН

- Контроль цепей ТТ

- Выбор поврежденной фазы

- Определение место повреждения с компенсацией при наличии параллельной линии

- Самодиагностика

- Регистрация событий включает 1024 события изменений состояний дискретных сигналов, 1024 события самоконтроля, 256 журналов управления и 1024 журнала устройства

- Запись аварий включает 32 записи аварий с осциллограммами(формат файлов совместим с международным форматом COMTRADE)

- Контроль продольного канала связи

- Контроль частоты системы

- Синхронизация времени поддерживается IRIG-B, SNTP, PPS, PPM и IEEE1588

Связь

- Опционный одиночный или двойной продольный канал (оптическое волокно) с стандартом G.703 and C37.94

- Максимум 4 Ethernet порта(зависит от вида выбранного модуля MON), поддерживающие IEC 60870-5-103, IEC 61850 или DNP3.0

- Максимум 2 оптических Ethernet порта (интерфейс по ST или SC, зависит от вида выбранного модуля MON),

поддерживающие IEC 60870-5-103, IEC 61850 или DNP3.0

- 2 задних порта связи RS-485, поддерживающие протоколы IEC 60870-5-103
- 1 задний порт связи RS-485 для синхронизации времени
- Модуль GOOSE&SV с 6 портами оптического Ethernet с IEC 61850-9-2 и IEC 61850-8-1 GOOSE

Интерфейс пользователя

- Дружный интерфейс Человек-Машина с LCD-дисплеем и 9-кнопочной клавиатурой.
- Поддерживать настроить до 40 пользователей и позволять каждому пользователю со своим паролем и правом доступа
- Представить некоторые быстрые клавиши, которые могут настроены с PCS-Explorer и выполняют клавиш сочетания устройства, чтобы быстро выполнить какую-либо операцию.
- 1 передний мультиплексный порт RJ45 для теста и настройки
- Один задний порт RS-232 или RS-485 для подключения принтера
- Выбор языка – Английский + выбранный язык
- Вспомогательный софт - PCS-Explorer

Особенности

- Передовая динамическая компенсация емкостных токов вводится в устройство для того, чтобы компенсировать как стационарный ток емкостного тока и переходных емкостной, которые могут увеличивает чувствительность к повреждению с высоким импедансом в длинных линий.
- Постоянное адаптивное регулирование порога нулевой последовательности повышает безопасность во время насыщения ТТ и содержит чувствительность при внутреннем повреждении.
- Обнаружение насыщения ТТ повышает безопасность токовой дифференциальной защиты. Он измеряет временную разницу между изменением дифференциального тока и тока нулевой последовательности.
- Компенсация отношения ТТ встроена в устройстве для разных ТТ, расположенных на разных концах линии передачи. Это позволяет гибко выбор ТТ.
- Уникальный принцип защиты DPFC с помощью аварийной составляющей введен NR Electric, который

обеспечивает быстро отключать повреждение и преодолевать качание и колебание нагрузки.

- Уникальная логика два из двух принятая в проектировании аппаратная платформа, чтобы улучшить безопасность. Взаимодействие с избыточной схеме, это решение повышает как безопасность и надежность защиты. Два независимых пути сбора данных предоставляются для предотвращения неправильной работы, вызванной отказа компонента. Один работает в качестве детектора повреждения, а другое предназначено для защиты логики. Выход отключения контролируется через 2 путь сбора данных.
- Самоадаптирующееся плавающее пороговое значение, которое отражает только отклонение промышленной частоты, может противостоять системной неустойчивости и возмущениям. Поэтому защита является достаточно надежной и быстродействующей, а также очень чувствительной, но при этом она не склонна к излишним срабатываниям.
- Передовая и надежная функция блокировки при качании обеспечивает правильное срабатывание дистанционной защиты при внутреннем замыкании в течении качания, и надежно блокирует её при качании без внутренних замыканий.
- Быстрое отключение внутреннего КЗ на всей линии, время меньше 10 мс при КЗ вблизи шин, меньше 15 мс при КЗ в середине линии и меньше 25 мс при КЗ на противоположном конце линии.
- Комплексная гибкость достигается с помощью модульной конструкции, базы функции, программируемой логики, конфигурируемого входа / выхода и конфигурируемого светодиода. Это позволяет пользователям создавать собственные схемы для конкретных проектов. 2 фиксированного светодиода и 18 конфигурируемых светодиодов с 3-цветами (зеленый / желтый / красный) предоставляются.
- Устройство полностью поддерживает с IEC 61850, в том числе шины связи подстанции и шины процесса. Это обеспечивает до 6 портов Ethernet для шины процесса МЭК 61850-9-2 с значение выборки и МЭК 61850-8-1 GOOSE, а также до 4 портов Ethernet для шины подстанции с IEC 61850-8-1 MMS.
- Мощная функция записи осциллограммы интегрирована в устройстве для анализа после повреждения. До 32 осциллограммы могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Каждый отчет включает осциллограммы от 250-цикл до 500-цикла.