



СИСТЕМА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ЛИНИИ

Высокоскоростная дифференциальная токовая защита линии с однофазным/трехфазным действием на отключение

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Улучшенная дифференциальная токовая защита.
- Легко удовлетворяет требованиям стабильности - высокоскоростное однофазное/трехфазное отключение и АПВ.
- Полная поддержка различных вариантов схем с несколькими выключателями (например, "кольцевая система шин", "полтора выключателя на присоединение").
- Надежность и Безопасность - характеристики подтверждены многолетним опытом эксплуатации.
- Экономичный и гибкий доступ к данным - по выбору несколько видов связи и протоколов передачи данных.
- Мониторинг выключателя - мониторинг состояния выключателя осуществляется посредством измерения аналоговых входов, расширенных измерительных функций, интегрирования тока дуги при отключении и подсчета числа отключений.
- Уменьшение потребности в пространстве для размещения оборудования благодаря компактному дизайну - многофункциональное устройство с функциями защиты и управления, программируемыми кнопками, светодиодами и интерфейсами связи.
- Использование высокоскоростной передачи данных для сокращения затрат на соединительные провода и установку - обмен бинарной информацией между терминалами.
- Снижение затрат и упрощение технического обслуживания - модульное исполнение, типовое аппаратное обеспечение, сокращение резерва запчастей, оперативно подключаемые модули.
- Гибкость применения - возможность выбора входов/выходов, программируемой гибкой логики (FlexLogic™), модульность, соответствие требованиям пользователя.
- Сокращение времени и затрат на анализ событий системы - последовательность регистрации событий, осциллографирование, регистрация данных, синхронизация по времени через вход IRIG-B.
- Встроенный протокол МЭК 61850 - не требуется внешнего конвертера протоколов.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Воздушные ЛЭП и кабельные ЛЭП всех классов напряжения, включая линии с продольной компенсацией.
- До четырех циклов пофазного/трехфазного АПВ в схемах "полтора выключателя на присоединение" или "кольцевая шина".
- Подходит для обычных линий и для линий с отпайкой, с дублированным каналом связи Прямого Телеотключения.

СВОЙСТВА

Защита и управление

- Дифференциальная токовая защита, сигнал Прямого Телеотключения.
- Резервная дистанционная защита (три ступени от м/ф КЗ и три ступени от КЗ на землю).
- Защита от понижения/повышения напряжения и несколько видов токовых защит.
- Пофазное АПВ с возможностью управления двумя выключателями.

Связь

- Опции построения сети - Ethernet по оптоволокну (возможно дублирование), RS485, RS422, G.703, C37.94.
- Несколько протоколов - МЭК 61850, DNP 3.0 Level 2, Modbus RTU, Modbus TCP/IP, МЭК 60870-5-104, Ethernet Global Data (EGD).
- Прямые входы/выходы - обмен бинарными данными между терминалами UR.
- Прямой обмен данными - прямой обмен бинарными данными между одноранговыми терминалами L90 по ВОЛС.

Мониторинг и измерение

- Мониторинг в масштабе реального времени удаленных и локальных фазных токов и их дифференциальной величины.

- Мониторинг состояния выключателя, с учетом суммарных токов дуги (I_{2t}) и подсчет числа отключений.
- Измерение - ток, напряжение, мощность, энергия, частота.
- Осциллографирование - 64 выборки за период, до 64 записей.
- Регистратор событий - 1024 события с метками времени, со сканированием дискретных входов каждые 0,5 мс.
- Регистратор данных - до 16 каналов с выбранной пользователем частотой выборок.
- Определение места повреждения (ОМП).

Интерфейс пользователя

- Клавиатура и дисплей на лицевой панели для локального доступа; порт RS232 для локального доступа с ПК.
- Программируемые пользователем кнопки, светодиоды и локальный дисплей.
- Программируемые пользователем функции защиты и управления с гибкой логикой FlexLogic™, пользовательскими кривыми FlexCurves™, и гибкими элементами FlexElements™.
- Программа EnerVista LaunchPad, которая упрощает установку и программирование терминалов.
- Возможность выбора языка - английский, французский, китайский, русский.



GE Consumer & Industrial
Multilin

Серия универсальных терминалов

ЗАЩИТА И УПРАВЛЕНИЕ

Терминал L90 - усовершенствованный терминал дифференциальной токовой защиты линии, предназначенный для защиты воздушных и кабельных линий электропередачи любого класса напряжения, включая линии с продольной компенсацией.

Отключение и АПВ могут быть в однофазном/трехфазном исполнении

Являясь представителем серии UR, терминал L90 обеспечивает следующие уникальные функции защиты и управления:

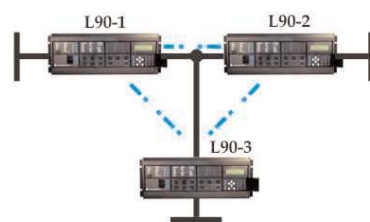
Дифференциальная токовая защита

Схема дифференциальной токовой защиты основана на прогрессивном методе синхронизации, разработанном и запатентованом GE. Эта функция использует пофазное сравнение с

применением двухнаклонной дифференциальной характеристики.

Для обеспечения высокой надежности и предотвращения ложного срабатывания, особенно в аварийных режимах системы, в этой функции используется адаптивно регулируемое торможение. Терминал L90 адаптирует торможение в соответствии с новыми параметрами системы, что исключает неправильные действия защиты.

Для обеспечения оптимальной характеристики, терминал L90 содержит расширенные функции, такие, как компенсация насыщения трансформатора тока и компенсация асимметрии канала связи. Терминал L90 использует синхронизацию времени по GPS и обеспечивает высокую степень надежности линии связи при помощи 32-битного циклического избыточного кода (CRC), встроенного в пакет

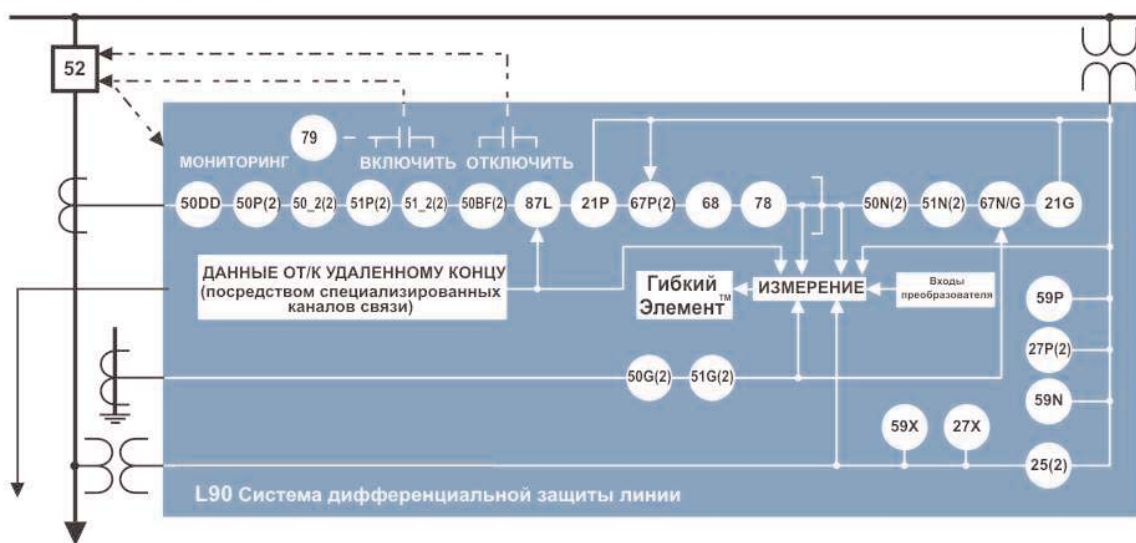


Возможна конфигурация с двумя или тремя терминалами.

межтерминальной связи.

Использование специально разработанного для уникальных требований передающих и распределяющих энергокомпаний, коммуникационного оптического мультиплексора JungleMUX (SONET) или TN1U (SDH) совместно с терминалом L90, обеспечивает надежную систему связи, служащую для прямой передачи сигнала отключения и для передачи

Функциональная схема



ANSI КОДЫ И ФУНКЦИИ

КОД	ФУНКЦИЯ
21G	Земляная ДЗ
21P	Фазная ДЗ
25	Контроль синхронизма
27P	Защита от снижения фазного напряжения
27X	Защита от снижения вспомогательного напряжения
50BF	УРОВ
50DD	Адаптивный датчик повреждения (чувствительный датчик возмущения по току)
50G	Токовая отсечка нейтрали
50N	Токовая отсечка нулевой последовательности
50P	Фазная токовая отсечка
50_2	Защита от повышения напряжения обратной последовательности
51G	MTЗ нейтрали
51N	MTЗ нулевой последовательности

КОД	ФУНКЦИЯ
51P	Фазная токовая отсечка
51_2	MTЗ Обратной последовательности
52	Управление выключателем
59N	Защита от повышения напряжения нулевой последовательности
59P	Защита от повышения фазного напряжения
59X	Защита от повышения вспомогательного напряжения
67N	Направленная защита по нулевой последовательности
67P	Направленная фазная защита
67_2	Направленная защита по обратной последовательности
68	Блокировка при качаниях
78	АПАХ
79	АПВ
87L	Дифференциальная токовая защита линии

телеотключения. Высокая отказоустойчивость системы на базе JungleMUX (или TN1U) обеспечивается резервированием оборудования и соответствием стандартам Bellcore SONET для коммутируемых кольцевых каналов передачи данных, разрабатываемых для схем защиты.

Поддерживаемые типы архитектуры: точка-точка, шина с использованием ADM, многокольцевая. Разработчики JungleMUX обеспечили функционирование канала, лучше чем требования стандартов SONET, что обеспечивает наилучшие скоростные характеристики канала связи защиты (<3мс). Благодаря особой конструкции, мультиплексор удовлетворяет стандартам ANSI и IEEE к оборудованию управления в жестких условиях (в части радиопомех (RFI) и импульсных помех (SWC)). Аналогичный по свойствам мультиплексор TN1U, используется при необходимости связи по стандарту SDH.

Каналы связи и управления

Терминалы L90 используются в парах или тройках (для линии с отпайкой). Способность к обмену информацией и взаимодействию терминалов L90 между собой, позволяет копировать защитные функции и использовать распределенную синхронизацию. Векторы токов, пересылаемые терминалами L90 друг другу, синхронизированы по времени с отслеживаемой частотой.

Терминалы обмениваются информацией по прямому волоконно-оптическому кабелю (одномодовому или многомодовому) по протоколам RS422, G.703 и IEEE C37.94 на скорости 64 000 бит/с, при этом обеспечивается диагностирование канала и определение его состояния.

В схеме дифференциальной токовой защиты терминал L90, обеспечивая обмен данными по каналу связи, работает либо как Ведущий (сбор информации, проведение вычислений, выполнение всех соответствующих отключений и торможения), либо как Ведомый (передача векторов токов Ведущему терминалу).

При работе схемы с двумя терминалами используется способность L90 к резервированию линии связи для

обеспечения оптимальной надежности функционирования дифференциальной токовой защиты линии. При такой организации связи, данные посылаются одновременно по двум каналам, но терминал использует только данные полученные по Каналу1. В случае отказа Канала1, терминал автоматически переключается на Канал2, и продолжает обеспечивать функционирование дифференциальной токовой функции.

При работе схемы с тремя терминалами расширенные способности межтерминальной связи позволяют отказаться от резервирования канала связи, благодаря способности терминала L90 автоматически переходить из режима Ведомый в режим Ведущий, что обеспечивает надежность системы в случае отказа одного из каналов связи.

Передача сигнала прямого телеотключения

Передача сигнала прямого телеотключения - функция, позволяющая терминалу посылать сигнал телеотключения на удаленный терминал, который производит отключение оборудования с удаленной стороны. Можно передавать сигналы пофазного и трехфазного телеотключения. Возможно передать до восьми сигналов телеотключения (сигналы формируются терминалом или пользователем с использованием гибкой логики).

Контроль канала связи

При ухудшении связи в канале или его отказе срабатывает сигнализация, которая предупреждает пользователя о необходимости перехода на резервную защиту. Время прохождения данных по каналу контролируется и регулируется в соответствии с изменениями в трактах передачи.

Компенсация несимметрии канала связи

Использование этой функции позволяет повысить надежность системы при использовании мультиплексированных каналов связи, в которых может возникнуть несимметрия канала, вызывающая погрешность вычисления разницы токов. Использование синхронизации по времени GPS (сигнал синхронизации на вход

терминала типа IRIG-B) позволяет компенсировать несимметрию канала связи до 10мс.

Также в терминал L90 добавлена защитная блокировка, обеспечивающая правильное функционирование при отказе сигнала IRIG-B. Если при включенной функции компенсации несимметрии канала связи происходит отказ сигнала точного времени GPS, то функции компенсации несимметрии канала связи использует последнее запомненное значение поправки.

Резервные защиты

Помимо дифференциальной токовой функции, терминал имеет множество резервных защитных функций от межфазных КЗ и КЗ на землю, а именно:

Токковые защиты: Функции МТЗ и токовой отсечки предусмотрены для фазных токов, токов нейтрали, нулевой последовательности и обратной последовательности. Вид характеристической кривой отключения выбирается из стандартных (3 кривые IEEE, 4 кривые МЭК, четыре кривые GE IAC, кривая I2t, с независимой выдержкой времени) и четырех свободно программируемых пользовательских кривых.

Направленные элементы: Фазные направленные элементы используют поляризацию памяти. Элементы направленной защиты нулевой последовательности могут работать с поляризацией по напряжению нулевой последовательности, по нейтральному току или по двойной поляризации. Также имеются направленные элементы обратной последовательности.

Дистанционная защита: Терминал содержит три ступени фазной и три ступени земляной дистанционной защиты, с элементами блокировки при качаниях, предотвращения асинхронного хода, включения "холодной" нагрузки, определения перегрузки и схему телеотключения (с разрешающим отключением по Z2).

Защита от повышения/понижения напряжения: Терминал содержит защитные функции от повышения и от понижения напряжения.

Резервирование удаленного терминала:

При срабатывании одной из резервных защит терминала L90, работающего в режиме Ведомый, терминал может посылать сигнал телеускорения резервных защит Ведущего терминала (а также второго Ведомого, в схеме с тремя терминалами), при условии что эта функция введена в работу. Вследствие того, что Ведомый терминал в дифференциальной схеме не может управлять другим Ведомым терминалом, прямая передача сигнала телеотключения на Ведомые терминалы производится Ведущим терминалом L90.

Резервирование источника питания (дополнительно): Терминал L90 может комплектоваться дополнительным резервирующим модулем питания для повышения надежности в случае применения защиты на ответственных объектах.

Контроль синхронизма

Элементы контроля синхронизма стандартно используются для коммутации двух частей системы с помощью одного или нескольких выключателей. Терминал L90 имеет необходимые входы источников напряжения, дискретные входы и выходы, и элементы контроля разности величин напряжений, фазных углов и частот для выполнения функции контроля синхронизма в схемах с двумя выключателями. С помощью терминала L90 можно осуществлять полный независимый контроль линейных выключателей на подстанции, схема которой может быть выполнена как полтора выключателя на присоединение или многоугольная система шин.

АПВ

Функция автоматического повторного включения предназначена для использования на линиях электропередачи и применима для схем управления одним или двумя выключателями в однофазном и трехфазном исполнении. Схема АПВ обеспечивает четыре программы включения с различными циклами управления, зависящими от типа повреждения. Каждая из четырех программ может инициировать до четырех попыток повторного включения.

УРОВ

Функция УРОВ выявляет неуспешную попытку отключения выключателя по факту неустранения КЗ спустя определенное время и определяет операции, которые необходимо выполнить для ликвидации КЗ.

Терминал L90 содержит необходимые входы для сигналов тока, дискретные входы и выходы, логические элементы, необходимые для работы двух независимых функций УРОВ. Терминал L90 выполняет полностью независимую функцию УРОВ выключателей линии, которая может быть подключена в том числе по схеме "полтора выключателя на присоединение" или по схеме многоугольника.

Схемы с несколькими выключателями

Терминал L90 обеспечивает защиту линий на подстанции, схема шин которой может содержать несколько выключателей (в том числе как "полтора выключателя на присоединение" или по многоугольной схеме). Токи четырех ТТ могут быть индивидуально измерены и просуммированы в каждом терминале. Схема обеспечивает надежное функционирование при внешних КЗ, с учетом возможного насыщения ТТ.

Особые схемы шин внутри дифференциальной зоны

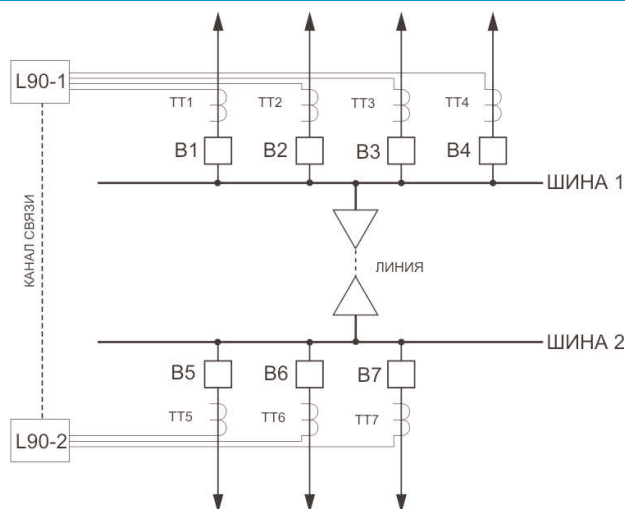
Терминал L90, с возможностью подключения к четырем группам ТТ, можно

использовать в таких схемах, в которых применение традиционных дифференциальных терминалов практически или экономически нецелесообразно. Например, это возможно в случае, если требуется поставить традиционный терминал дифференциальной защиты для защиты линии, не оборудованной измерительными трансформаторами тока в зоне защиты со стороны линии. Терминал L90 может использоваться для защиты и линии и шин (используются сигналы ТТ, установленных на выключателях, см. рис. "Пример дифференциальной защиты линии с распределенной системой шин"). Подобные схемы используются на кабельных линиях. Возможно применение терминала L90 в качестве и основной защиты линии и, одновременно, в качестве защиты шин.

УЛУЧШЕННЫЕ АЛГОРИТМЫ

Компенсация емкостного тока

Для ВЛ небольшой протяженности зарядный ток можно принимать как малую неизвестную погрешность. В этом случае, погрешность, вызванная емкостным (зарядным) током линии, перекрывается процентной характеристикой торможения схемы дифференциальной токовой защиты. Для ВЛ большой протяженности зарядный ток нельзя принимать как малую неизвестную погрешность. Терминал L90 компенсирует емкостной ток линии,



Пример дифференциальной защиты линии с распределенной системой шин

повышая чувствительность к токам КЗ на протяженной ВЛ.

Регулируемый трансформатор

Применение этой функции терминала L90 не требует измерений на переключаемых отпайках трансформатора и, следовательно, привлекательно с экономической точки зрения. Терминал L90 использует дистанционную функцию в качестве контроля для предотвращения неправильной работы защит при повреждениях на стороне НН трансформатора с РПН и устранение составляющей нулевой последовательности для отстройки от внешних КЗ на землю на стороне ВН. Это предотвращает подпитку током нулевой последовательности со стороны переключаемых обмоток трансформатора (включая заземленную звезду) при внешних КЗ на землю.

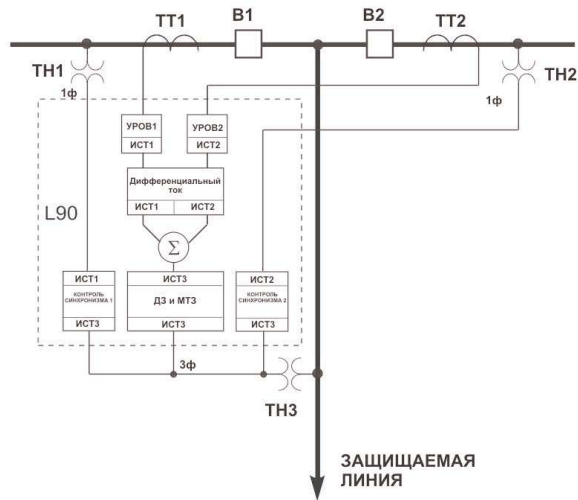
МОНИТОРИНГ И ИЗМЕРЕНИЕ

Терминал L90 обеспечивает высокоточное измерение и регистрацию всех сигналов переменного тока. В терминал встроена стандартная функция измерения напряжения, тока и мощности. Значения тока доступны в виде действующего значения полного тока или действующего значения тока основной частоты в виде величины и угла (в векторном виде).

Такие свойства самодиагностики, как осциллографирование, регистрация событий и регистрация данных, совместно с программным обеспечением EnerVista сокращают время поиска и устранения КЗ и упрощают выработку отчетов о повреждениях.

Осциллографирование

Для контроля любого входа/выхода или внутренних цифровых и аналоговых параметров доступно до 64 дискретных и до 16 аналоговых каналов осциллографирования. Записи осциллограмм и дискретных состояний обеспечивают визуальное отображение зарегистрированных параметров энергосистемы и эксплуатационных параметров. Частота составляет до 64 выборок за период. В память записывается до 64 записей.



Пример применения терминала L90 для схемы "Полтора выключателя на присоединение".

Регистратор событий

Терминал регистрирует последние 1024 события, сканируя состояние дискретных входов каждые 0,5 мс, и обеспечивает функции регистратора последовательности событий. Использование синхронизации по времени через вход IRIG_B для синхронизации всех событий в системе защит, выполненной на терминалах серии UR, и программного обеспечения EnerVista, группирующего записи о событиях с различных терминалов, обеспечивает более точный анализ, поиск и устранение повреждений.

Регистратор данных

Регистрируется совокупность эксплуатационных параметров (до 16 каналов регистрации данных) с конфигурируемой пользователем скоростью выборки в диапазоне от 1 секунды до 1 часа. Все данные записываются в энергонезависимую память таким образом, что информация сохраняется даже при пропадании питания. Просмотр и анализ всех зарегистрированных данных производится с помощью программного обеспечения EnerVista.

Мониторинг состояния выключателя

Возможность терминала L90 отслеживать пофазный износ (от тока дуги) контактов выключателя, отслеживать

состояние вспомогательных систем выключателя (аналоговые входы), и возможность рассчитывать число включений/отключений (цифровые счетчики), обеспечивает основные функции мониторинга состояния выключателя. Терминал L90 обеспечивает сигнализацию или даже блокирование управления по срабатыванию максимальных уставок, устанавливаемых в соответствии с требованиями производителя выключателя. В частности, результаты измерения тока дуги выключателя (I_{2t}) по каждой фазе, доступны как локально, так и дистанционно, и могут сохраняться в файле осциллограмм или регистратора данных.

Неисправность ТТ/ Сигнализация по несимметрии токов

Терминал L90 содержит функцию сигнализации по несимметрии токов. Сигнализация может контролироваться напряжением нулевой последовательности, и не функционировать при однофазном отключении.

Кроме того, при этом пользователь может блокировать функции отключения в таких условиях.

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ И

ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Лицевая панель терминала L90 образует локальный человеко-машинный интерфейс. Локальный дисплей используется для текущего контроля, отображения сообщений о состоянии, диагностирования неисправностей и конфигурирования терминала. При выполнении задаваемых условий, на дисплее отображаются программируемые пользователем сообщения, в которых оперативные данные объединены с текстовой информацией. С помощью клавиш на лицевой панели авторизованный пользователь получает доступ к терминалу и может изменить настройки терминала.

Для отображения на лицевой панели важнейших данных о состоянии, используются 48 программируемых пользователем светодиодов (не требуется установка внешних индикаторных ламп). Подписи 14 предварительно запрограммированных светодиодов уже выполнены. Подписи 48 программируемых пользователем светодиодов могут изменяться пользователем.

Для удобного доступа к терминалу с помощью программы EnerVista LaunchPad используется порт RS232, расположенный на лицевой панели терминала. Еще более легкий доступ к терминалу по сети обеспечивает порт Ethernet.

Программируемые пользователем кнопки

Программируемые пользователем кнопки предназначены для ручного управления, управления выключателями и вывода (блокировки) функций. Использование программируемых пользователем кнопок и контактных выходов с механическим удержанием позволяет заменить дополнительные внешние кнопки, ключи управления, переключатели и двухпозиционные реле. Лицевая панель терминала L90 может быть заказана с семью программируемыми кнопками (три стандартно, четыре - дополнительно) и двенадцатью большими кнопками управления (в сумме - девятнадцать). Операции с кнопками полностью программируемые и могут регистрироваться в регистраторе событий.

Для облегчения эксплуатации предусмотрена возможность изменения подписей кнопок управления пользователем.

Возможность выбора языка

Терминал L90 обеспечивает выбор языка. Дисплей лицевой панели и программа EnerVista поддерживают русский, французский и китайском языки (поддержка выбирается при заказе, см. Код заказа). На этих же языках предоставляются и руководства пользователя. Дисплей легко переключается с английского языка на другие и обратно.

Гибкая логика FlexLogic™, гибкие элементы FlexElements™, пользовательские кривые FlexCurves™

Терминал L90 поставляется с мощными средствами программирования и конфигурирования, среди которых:

- Гибкая логика FlexLogic™ - упрощает программирование и эксплуатацию терминала, обеспечивает эффективные, но гибкие решения защиты и управления.
- Гибкие элементы FlexElements™ - программируемые пользователем защиты.
- Гибкие кривые FlexCurves™ - дополнительные характеристики срабатывания, задаваемые пользователем.

Группы уставок

В энергонезависимую память терминала L90 записываются шесть независимых групп уставок. Функция мгновенного переключения действующих уставок полностью программируемая и простая. Группируются уставки всех защитных элементов, и, например, могут применяться в целях обеспечения оптимального набора параметров уставок защиты в зависимости от различных режимов работы линии в системе.

СВЯЗЬ

Терминал L90 предоставляет широкий выбор каналов связи и протоколов, поддерживающих новые и существующие инфраструктуры связи.

Возможности передачи данных включают оптоволоконный интерфейс по сети Ethernet с возможностью резервирования и порт интерфейса RS485. С появлением высокоскоростных одноранговых локальных вычислительных сетей (ЛВС), можно значительно сократить количество проводов между устройствами, передавая устройствам внутренние управляющие сигналы с помощью удаленных входов/выходов через ЛВС.

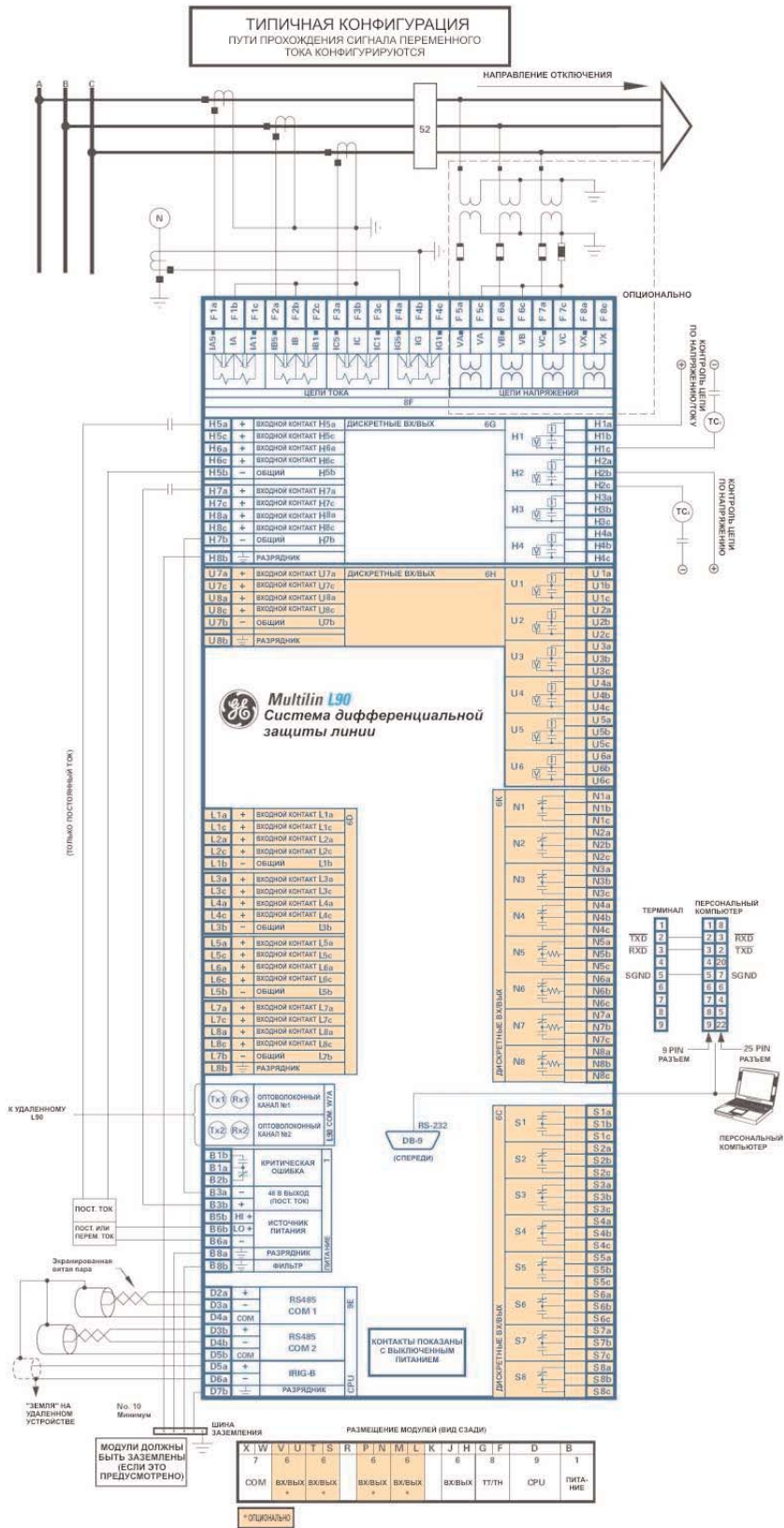
Терминал L90 поддерживает протоколы связи МЭК 61850, DNP 3.0, Modbus RTU, Modbus TCP/IP и МЭК 60870-5-104. Эти протоколы обеспечивают легкое встраивание в систему автоматизированного управления. Перечисленные протоколы интегрированы в терминал, что исключает необходимость применения внешних конвертеров протоколов.

Способность к совместной работе со встроенным протоколом МЭК 61850

Протокол связи МЭК 61850 - это новый международный стандарт для обмена данными и совместной работы интеллектуальных электронных устройств на подстанции/станции. Использование терминала L90 с протоколом связи МЭК 61850 позволяет снизить затраты и упрощает проектирование, пусконаладочные работы, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт системы защит и управления подстанции/станции. Протокол связи МЭК 61850 разрабатывался на основе протокола UCA 2.0, который успешно используется в терминалах General Electric более 7 лет.

Протокол связи МЭК 61850 позволяет интегрировать интеллектуальные электронные устройства разных производителей. Этот стандарт разработан не только для организации взаимодействия терминалов между собой, но и для управления оборудованием по ЛВС вместо традиционной передачи сигналов по проводам. Одноранговая связь через сеть Ethernet позволяет организовать распределенную схему защиты и управления на нескольких терминалах и исключает необходимость использования контроллера сбора данных (или

Типовая схема подключения



Серия универсальных терминалов

конвертера протоколов) для системы SCADA верхнего уровня. Высокоскоростная передача команд по ЛВС устраняет необходимость использования большого количества дорогостоящих кабелей.

Передача данных через прямые входы/выходы

Эта функция обеспечивает обмен бинарными данными между несколькими терминалами серии UR по выделенному оптоволокну (одномодовому или многомодовому), через порт RS422, интерфейс G.703 или C37.94. Не требуется дополнительного коммутационного оборудования, так как терминалы непосредственно соединяются в кольцо или дублированное кольцо.

Программное обеспечение EnerVista™

Пакет программ EnerVista™ - это ведущий промышленный пакет программ, который упрощает все аспекты использования терминала L90. Пакет EnerVista™ предоставляет программные средства для контроля состояния линии в режиме реального времени и просмотра любых параметров, измеренных терминалом L90. Пакет EnerVista™ предоставляет возможность анализа причины повреждения с помощью эффективных программ просмотра осциллограмм в формате COMTRADE, анализа последовательности зарегистрированных событий, и многое другое.

Пакет программ EnerVista™ LaunchPad

EnerVista™ LaunchPad - это мощный пакет программ, обеспечивающий пользователя полным набором программных средств, необходимых для конфигурирования и мониторинга всех устройств производства GE Multilin. В этом пакете также предоставляется система архивации документов, которая обеспечивает своевременное обновление и предоставление всех необходимых руководств по пользованию, указаний по применению и другой документации.

Программа Viewpoint Monitoring

Программа Viewpoint Monitoring - это

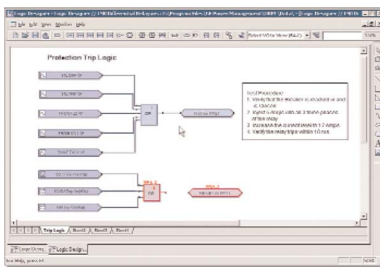


Состояние линии и все измеряемые величины.

прикладная программа, которая обеспечивает функционирование необходимых на подстанции функций мониторинга, управления, анализа графиков, сигнализации и регистрации данных о неисправностях. Эта простая в использовании программа легко настраивается и обеспечивает интерфейс оператора в части контроля, управления, автоматический сбор и архивирование всех записей регистраторов событий и осциллограмм от любых терминалов производства GE Multilin.

Программа Viewpoint Engineer

Программа Viewpoint Engineer - это набор программных средств, которые сокращают время программирования, проверки и ввода в эксплуатацию терминалов защиты серии UR. Графический редактор гибкой логики Graphical FlexLogic™ Editor улучшает и ускоряет программирование универсальных терминалов защиты серии UR, сочетая создание схем управления, документирование логики и программирование терминалов в одной



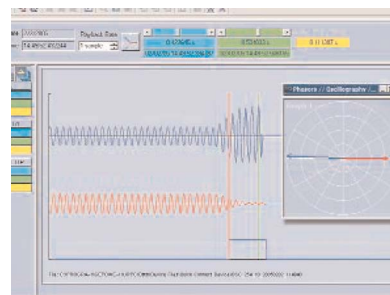
Создание своей логики автоматизации и управления в графическом редакторе (соответствует МЭК 1131).

программе. Программа отладки Real-Time FlexLogic™ Analyzer упрощает ввод в эксплуатацию и отладку, отображая на дисплее состояние всех частей логических уравнений при смене состояния.

Программа Viewpoint Maintenance

Программа Viewpoint Maintenance - это набор программных средств, специально предназначенных для службы эксплуатации оборудования, и облегчают обслуживание, диагностику неисправностей, планирование ремонта и модернизации оборудования после ввода в эксплуатацию устройств производства GE Multilin. С помощью простого нажатия кнопки мышки эта программа обеспечивает пользователя отчетом, который показывает причину любого КЗ или повреждения. Данная программа также повышает надежность терминала, предоставляя отчеты о любых изменениях, сделанных при конфигурировании устройств.

Программа EnerVista™ Integrator



Автоматически загружает и архивирует все осциллограммы и записи о событиях в устройстве.

Программа EnerVista™ Integrator - это программное средство, которое используют для отправки данных, собранных устройствами производства GE Multilin к новым или уже существующим устройствам человеко-машинного интерфейса, системам SCADA или DCS. Эта программа позволяет значительно сократить время интеграции устройств производства GE Multilin в систему управления энергопотреблением или автоматизированную систему управления подстанции/станции. EnerVista™ Integrator содержит программу, которая определяет наличие новых файлов событий и осциллограмм, сгенерированных терминалами, и автоматически сохраняет их в архиве файлов, в который последовательно записываются все события на подстанции/станции.

Заказная спецификация

	L90	-	**	-	H	*	-	F**	-	H**	-	L**	-	N**	-	S**	-	U**	-	W**	#	
Базовый модуль	L90																					Горизонтальное исполнение
ЦПУ	E																					Укороченное вертикальное исполнение
Программное обеспечение	G																					Базовый модуль Rs485 + RS485 RS485 + 10BaseF RS485 + Резервированный 10BaseF
Исполнение	H																					Базовое ПО ПО "полтора выключателя" (необходим второй модуль АЦП в слоте L) Протокол МЭК 61850 ПО "полтора выключателя" (необходим второй модуль АЦП в слоте L), МЭК 61850 Горизонтальное (19" стойка) Вертикальное (укороченный 3/4 от горизонтального)
Интерфейс пользователя	V																					Английский Английский + 4 малых и 12 больших программируемых кнопок Китайский Китайский + 4 малых и 12 больших программируемых кнопок Французский Французский + 4 малых и 12 больших программируемых кнопок Русский Русский + 4 малых и 12 больших программируемых кнопок
Модуль питания (Резервированное питание только для горизонтального исполнения)																						125 / 250 В (переменный/постоянный ток) 125/250 В (перем./пост.) с резервным модулем 125/250 В (перем./пост.) 24 - 48 V (только постоянный ток)
АЦП ТТ/ТН	L																					Стандартные 4ТТ+4ТН Стандартные 8ТТ
Дискретные входы/выходы																						Нет модуля 4 твердотельных выхода (Без контроля) 4 твердотельных выхода (Напряжение с доп. Током) 4 твердотельных выхода (Ток с доп. Напряжением) 14 выходов Form-A с механическим удержанием (Без контроля) 8 выходов Form-A (Без контроля) 2 выхода Form-A (Напряжение с доп. Током) и 2 выхода Form-C, 8 дискретных входов 2 выхода Form-A (Напряжение с доп. Током) и 4 выхода Form-C, 8 дискретных входов 8 выходов Form-C 16 дискретных входов 4 выхода Form-C, 8 дискретных входов 8 выходов Fast Form-C 4 выхода Form-A (Напряжение с доп. Током), 8 дискретных входов 6 выходов Form-A (Напряжение с доп. Током), 4 дискретных входов 4 выхода Form-C и 4 выхода Fast Form-C 2 выхода Form-A (Ток с доп. Напряжением) и 2 выхода Form-C, 8 дискретных входов 2 выхода Form-A (Ток с доп. Напряжением) и 4 выходов Form-C, 4 дискретных входов 4 выхода Form-A (Ток с доп. Напряжением), 8 дискретных входов 6 выходов Form-A (Ток с доп. Напряжением), 4 дискретных входов 2 выхода Form-A (Без контроля) и 2 выхода Form-C, 8 дискретных входов 2 выхода Form-A (Без контроля) и 4 выхода Form-C, 4 дискретных входов 4 выхода Form-A (Без контроля), 8 дискретных входов 6 выходов Form-A (Без контроля), 4 дискретных входов 4 входа пост. тока DCmA, 4 выхода пост. тока DCmA 8 входов термометров сопротивления 4 входа термометров сопротивления, 4 выхода пост. тока DCmA 4 входа пост. тока DCmA, 4 входа термометров сопротивления 8 входов пост. тока DCmA
Унифицированные входы/выходы (Не более трех модулей)																						5A 5A 5A 5A 5A 5C 5C 5C 5C 5C 5D 5D 5D 5D 5D 5E 5E 5E 5E 5E 5F 5F 5F 5F 5F
Межтерминальная связь (При заказе резервированного блока питания установка в слот U)																						2A C37.94SM, 1300нм, одномодовый, ELED, 1 канал 2B C37.94SM, 1300нм, одномодовый, ELED, 2 канала 7A 820нм, многомодовый, LED, 1 канал 7B 1300нм, многомодовый, LED, 1 канал 7C 1300нм, одномодовый, ELED, 1 канал 7D 1300нм, одномодовый, LASER, 1 канал 7H 820нм, многомодовый, LED, 2 канала 7I 1300нм, многомодовый, LED, 2 канала 7J 1300нм, одномодовый, ELED, 2 канала 7K 1300нм, одномодовый, LASER, 2 канала 7M канал 1 - Rs422; канал 2 - 1300нм, многомодовый, LED 7R G.703, 1 канал 7S G.703, 2 канала 7T RS422, 1 канал 7W RS422, 2 канала 72 1550нм, одномодовый, LASER, 1 канал 73 1550нм, одномодовый, LASER, 2 канала 75 канал 1 - G.703; канал 2 - 1550нм, одномодовый, LASER 76 IEEE C37.94, 820нм, многомодовый, LED, 1 канал 77 IEEE C37.94, 820нм, многомодовый, LED, 2 канала

Примечание: Данный код заказа соответствует последней версии аппаратного обеспечения и базового ПО версии 4.0 и последующих. Аппаратное обеспечение предыдущих версий доступно по обычным каналам. Кроме того, есть наборы для усовершенствования терминалов предыдущих версий.

Примечание: Протокол МЭК 61850 заменяет UCA 2.0 с версии 4.4. Для поддержки протокола UCA 2.0, заказывайте предыдущую версию базового ПО терминала.

