



D90 Plus

Быстродействующая дистанционная защита и современный контроллер автоматики

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Надежная дистанционная защита с временем отключения меньше периода промышленной частоты повышает стабильность работы системы и возможность загрузки линии
- ВЧ фильтр емкостного ТН повышает эффективность работы дистанционной защиты, без замедления или уменьшения зоны действия.
- Исключительный алгоритм выбора фаз обеспечивает надежное высокоскоростное однофазное отключение
- Надежная защита линий с продольной компенсацией
- Информация об измерениях, событиях и управлении выводится на большой цветной дисплей ЧМИ
- Регистрация аварий и нарушений устойчивости режима, включая внутренние сигналы работы контроллера (до 128 выборок/период)
- Блок измерения векторных величин в реальном времени в соответствии с IEEE C7.118
- Конфигурируемое устройство аварийной сигнализации устраняет необходимость в отдельных панелях сигнализации

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Воздушные линии, включая линии с продольной компенсацией, а также подземные кабельные линии разных классов напряжения
- Схемы с одним или двумя выключателями, требующие ОАПВ/ТАПВ и независимый контроль синхронизма
- Резервная защита генераторов, трансформаторов и реакторов
- Надежное высокоскоростное отключение с использованием емкостного трансформатора напряжения
- Схемы, содержащие силовые трансформаторы и присоединения отпаечного трансформатора
- Глобальные системные измерения и управление, благодаря встроенным функциям защиты и измерения векторных величин

ОСОБЕННОСТИ

Защита и управление

- Надежный алгоритм интервалов времени обеспечивает дистанционную защиту с временем отключения меньше периода промышленной частоты
- Фазная дистанционная защита с независимыми уставками компенсации для защиты силовых трансформаторов в рабочей зоне
- Дистанционная защита от замыкания на землю с компенсацией нулевой последовательности и компенсацией влияния токов НП на параллельные линии
- Отключение при асинхронном ходе и блокировка при качаниях
- Направленная токовая защита: фазная, нулевой и обратной последовательности
- Направленная защита по активной мощности нулевой последовательности
- Защита от понижения/повышения частоты
- Контроль синхронизма для случаев использования двух выключателей
- ОАПВ/ТАПВ с 4 циклами для двух выключателей
- Настройка функций защиты и управления с использованием независимых элементов защиты FlexLogic™, FlexCurves™, and FlexElements™
- Современный контроллер автоматики с независимой программируемой логикой автоматики
- Управление присоединением с помощью ЧМИ на лицевой панели

Контроль и измерение

- Непрерывное измерение по входным каналам величин переменного тока
- Измерение - ток, напряжение, частота, мощность, энергия, а также синхронизированные вектора в соответствии с IEEE C37.118
- Регистратор переходных процессов - 128 выборок/период, хранение более минуты записанной информации
- Регистратор нарушений устойчивости системы - 1 выборка/период, хранение более 5 минут записанной информации
- Регистратор событий - 8000 событий с метками времени, с временем считывания по дискретным входам - 0,5 мс
- Отображение полной информации на лицевой панели об измерениях, векторах, эксплуатации и авариях

Программное обеспечение EnerVista™

- Встроенное ПО для конфигурирования и ввода в эксплуатацию
- Набор средств для работы с документацией и ПО позволяет обновлять справочные материалы и другие вспомогательные средства

Связь

- Различные протоколы - МЭК61850, DNP 3.0 Level 2, Modbus RTU, Modbus TCP/IP, МЭК 60870-5-104
- До трех независимых IP адресов
- Порт USB на лицевой панели для высокоскоростного обмена данными

Система дистанционной защиты линий D90Plus

Цифровое устройство сигнализации

- 96 настраиваемых аварийных сообщений на нескольких страницах
- Устраняет необходимость в отдельном устройстве сигнализации

Интуитивный ЧМИ

- Настраиваемые схемы присоединений для различных вариантов применения
- Местное управление и отображение состояния выключателей и разъединителей
- Местное/удаленное управление
- Отчеты о КЗ, событиях, нарушениях устойчивости и переходных процессах

Современная защита

- Дистанционная защита с временем отключения менее периода промышленной частоты
- 512 строк логических уравнений защиты (FlexLogic™) с частотой исполнения 1 мс



Контроллер с расширенными функциями автоматики

- Встроенный процессор программируемой логики
- Продвинутое математические, логические и управляющие операции

Расширенные возможности связи

- До трех портов Ethernet
- Протоколы МЭК61850, DNP3, MODBUS TCP/IP, МЭК60870-5-104
- Синхронизированное измерение векторов (IEEE C37.118) по Ethernet
- Порт USB на передней панели для высокоскоростной передачи данных

Расширенные возможности регистраторов событий

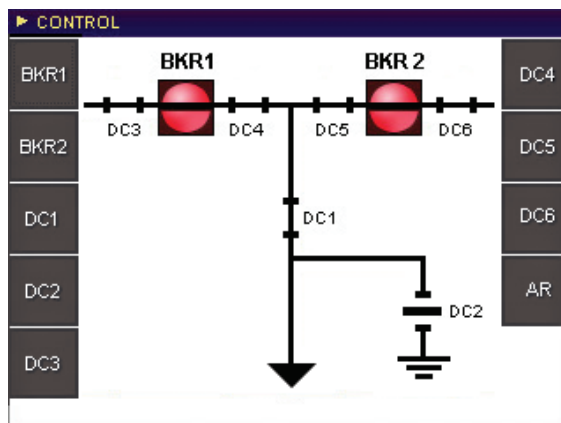
- Устраняет необходимость в отдельных регистраторах нарушения устойчивости системы
- 128 выборки/цикл, хранение до 1 мин записей переходных процессов
- Специализированный регистратор нарушений устойчивости системы для записи долговременных событий
- Запись данных блока синхронного измерения векторов

Специализированный детектор возмущений системы устраняет необходимость в отдельных устройствах регистрации и измерения

| DFR - SUMMARY | | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------------|-----------|-------------|
| | Ready to Capture | Memory Available | | |
| Fault Report | ● | ● | | |
| Transient Recorder | ● | ● | | |
| Disturbance Recorder | ● | ● | | |
| Records | Latest | Total | | |
| Events | Mar 05 2007 12:23:23:637727 | 431 | | |
| Faults | Mar 05 2007 12:23:20:735543 | 1 | | |
| Transients | Mar 05 2007 12:23:20:721634 | 1 | | |
| Disturbances | Mar 04 2007 02:47:12:346789 | 3 | | |
| Summary | SOE | Fault Reports | Transient | Disturbance |

Отчет цифрового регистратора аварий с последними данными о событиях, КЗ, переходных процессах и возмущений в системе.

Встроенный контроллер присоединения и интуитивный ЧМИ устраняют необходимость в отдельных контроллерах и ЧМИ



Экран управления для предустановленной схемы присоединения с функциями управления выключателем и разъединителем имеет несколько страниц, просматривать которые можно с помощью соответствующих кнопок на лицевой панели.

Защита и управление

Современные энергосистемы имеют все больше ограничений возможности передачи мощности от генерирующих электростанций к крупным центрам потребления электроэнергии, и вынуждены работать на пределе естественной устойчивости. В этих условиях угол отключения - и соответствующее ему предельное время отключения - становится все меньше и меньше, что приводит к необходимости уменьшения времени отключения КЗ в этих системах.

Устройство D90Plus идеально для использования в сетях, требующих быстрого определения КЗ и низкий порог резервирования отказа выключателя. D90Plus позволяет поддерживать или даже увеличивать возможности

передачи, при этом сохраняя пределы динамической устойчивости системы.

Быстродействующая дистанционная защита D90Plus

Алгоритм дистанционной защиты D90Plus с временем отключения меньше периода промышленной частоты (20мс) основан на использовании интеграторов/компараторов энергии, а также высокоскоростных фазных компараторов для определения внешних и внутренних повреждений.

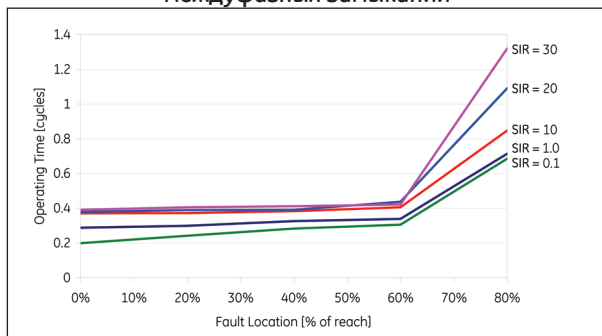
Для обеспечения быстрого и надежного срабатывания при явных внутренних КЗ, алгоритм интегрирования энергии использует значения и рабочих и поляризуемых сигналов, наряду с относительными пофазными данными. Для обеспечения большей надежности при наличии импульсных помех в емкостных трансформаторах

напряжения, высокоскоростные фазные компараторы определяют угловые соотношения между рабочими и поляризуемыми сигналами независимо от их величины. В случаях КЗ при малом коэффициенте сопротивления источника или КЗ вблизи системы с большим значением тока, устройство D90Plus может обеспечить время отключения менее 10 мс при междуфазных замыканиях и 10-15 мс при замыканиях на землю.

Фильтр импульсных помех емкостного трансформатора напряжения

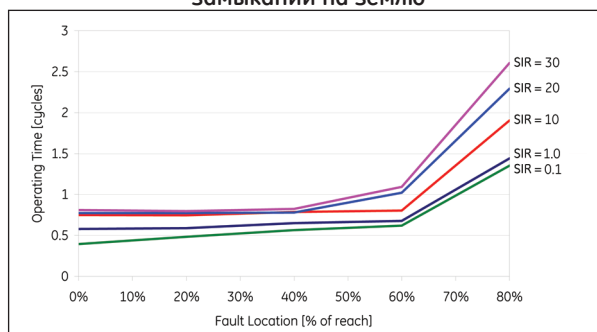
Импульсные помехи, создаваемые емкостными трансформаторами напряжения обычно имеют значительную амплитуду и существуют достаточно долго. Их влияние наиболее ощутимо в случае защиты линий передачи при

Времена срабатывания дистанционной защиты от междуфазных замыканий



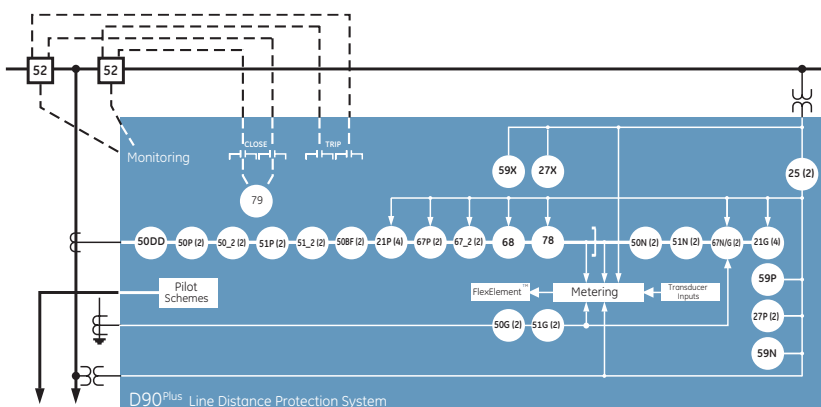
Элемент дистанционной защиты от междуфазных замыканий; фильтр емкостного ТН введен и настроен

Времена срабатывания дистанционной защиты от замыканий на землю



Элемент дистанционной защиты от замыканий на землю; фильтр емкостного ТН введен и настроен

Функциональная блок-схема



Номера устройств по ANSI и соответствующие функции

| Номер устр-ва | Функция |
|---------------|--|
| 21G | Дистанционная защита от КЗ на землю |
| 21P | Дистанционная защита от междуфазных КЗ |
| 25 | Контроль синхронизма |
| 27P | Защита от понижения фазного напряжения |
| 27X | Защита от понижения вспом. напряжения |
| 50BF | УРОВ |
| 50DD | Токовый детектор возмущений |
| 50G | Токовая отсечка от замыкания на землю |
| 50N | Токовая отсечка нулевой последовательности |
| 50P | Фазная токовая отсечка |
| 50_2 | Токовая отсечка обратной последовательности |
| 51G | МТЗ от замыкания на землю |
| 51N | МТЗ нулевой последовательности |
| 51P | Фазная МТЗ |
| 51_2 | МТЗ обратной последовательности |
| 52 | Контроль выключателя цепей переменного тока |
| 59N | Защита от повышения напряжения нулевой последовательности |
| 59P | Защита от повышения фазного напряжения |
| 59X | Защита от повышения вспом. напряжения |
| 59_2 | Защита от повышения напряжения обратной последовательности |
| 67N | Направленная ТЗНП |
| 67P | Направленная МТЗ |
| 67_2 | Направленная МТЗ обратной последовательности |
| 68 | Блокировка при качаниях |
| 78 | Отключение при выпадении из синхронизма |
| 79 | АПВ |
| 81 U/O | Защита от снижения/повышения частоты |

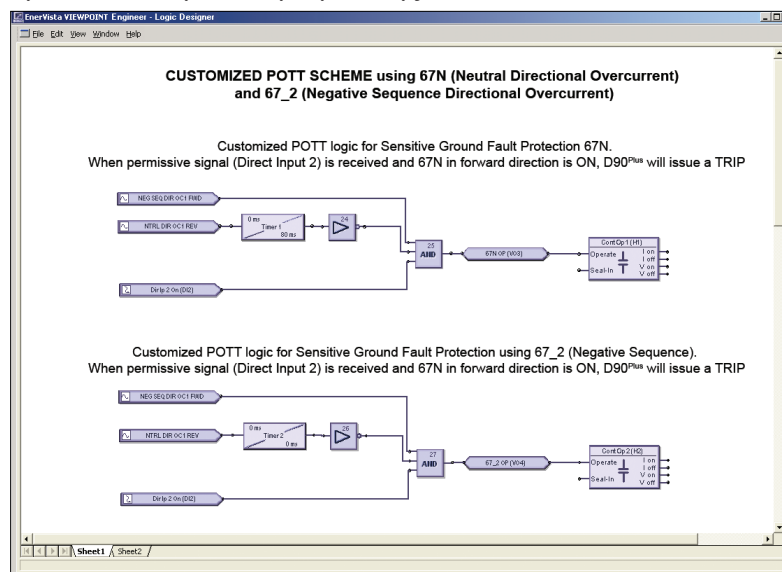
высоком коэффициенте сопротивления источника (отношение эквивалентного сопротивления системы к уставке сопротивления реле). Для правильной работы элемента дистанционной защиты особое значение имеют сигналы напряжения, которые в свою очередь подвержены значительным искажениям под действием импульсных помех, создаваемых емкостным трансформатором напряжения. Это становится существенным препятствием, особенно для алгоритмов быстродействующей дистанционной защиты.

В общем случае, импульсные помехи емкостного ТН будут приводить к снижению амплитуды сигнала напряжения, что приводит к излишнему срабатыванию элемента дистанционной защиты. Большинство терминалов определяют наличие импульсных помех емкостного ТН при большом коэффициенте сопротивления источника и на время их существования вводят внутреннюю задержку срабатывания элементов дистанционной защиты. Другим способом отстройки от влияния импульсных помех емкостного ТН является динамическое уменьшение зоны охвата элементов дистанционной защиты для предотвращения их излишнего срабатывания.

Устройство D90Plus имеет настоящий цифровой фильтр в тракте сигналов напряжения, устраняющий искажения от емкостного ТН, что приводит к более точному воспроизведению напряжения энергосистемы. Таким образом D90Plus способно обеспечивать дистанционную защиту с временем отключения меньше периода промышленной частоты в условиях импульсных помех от емкостного ТН, без использования дополнительных внутренних выдержек времени или уменьшения зоны охвата. Алгоритм дистанционной защиты D90Plus является надежным и достаточно быстродействующим для использования с различными вариантами систем. Фильтр емкостного ТН увеличивает скорость срабатывания D90Plus для еще большего количества вариантов использования.

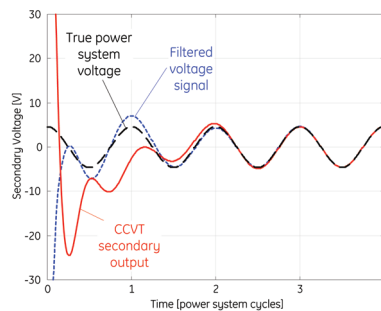
Как и другие фильтры, фильтр емкостного

Средство настройки программируемой логики

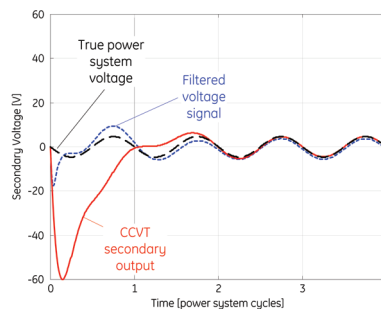


D90Plus поддерживает систему расширенной логики автоматизации, использующую логические операторы, аналоговое сравнение, а также продвинутые математические операции.

ТН нуждается в настройке под каждый конкретный случай, так чтобы его работа определялась тремя основными характеристиками, являющимися уставками терминала.



Импульсная помеха для КЗ при максимальном напряжении и коррекция сигнала напряжения

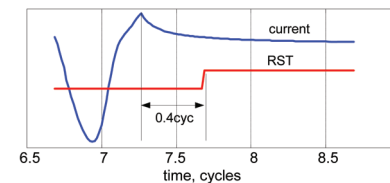


Импульсная помеха для КЗ при напряжении меньше нуля и коррекция сигнала напряжения

Быстрый возврат УРОВ

С уменьшением пределов устойчивости становится сложнее обеспечить малое время возврата УРОВ. Зачастую при полном времени отключения КЗ, с учетом пуска УРОВ, стремящемся к 10-12 периодам промышленной частоты, на возврат УРОВ остается чуть более одного периода.

Устройство D90Plus обеспечивает полностью независимое УРОВ для схем "полтора выключателя на присоединение" или кольцевых схем с постоянным временем возврата (5/8 периода промышленной частоты), что позволяет уменьшить предельное время отключения КЗ и увеличить загрузку линий передачи.



Элемент УРОВ URPlus обеспечивает надежную защиту с временем возврата менее периода промышленной частоты, даже при насыщении ТТ, обратном направлении тока и сильной просадке напряжения.

Учет трансформатора в зоне защиты

Элементы фазной дистанционной защиты устройства D90Plus могут быть использованы для определения КЗ за трехфазными трансформаторами различных типов с соединением обмоток Y/Δ, что позволяет использовать D90Plus в качестве резервной защиты на генерирующих станциях; ТТ и ТН могут быть установлены независимо друг от друга с любой стороны трансформатора. Устройство автоматически вводит поправку на соединение обмоток трансформатора для реализации точной ступенчатой резервной дистанционной защиты с большой зоной охвата.

Линии с продольной компенсацией

D90Plus обеспечивает повышенную устойчивость и надежность, благодаря использованию адаптивного управления зоной действия дистанционной защиты, что устраняет излишние срабатывания и влияние асинхронных колебаний при использовании на линиях с продольной компенсацией или при их наличии. В зависимости от условий применения устройство может быть запрограммировано на динамическую самополяризацию или для повышенной надежности использовать напряжение памяти.

Однофазное отключение

Устройство D90Plus использует высоконадежный алгоритм выбора фаз, который обеспечивает быстрое и точное определение типа повреждений. Соответствующая встроенная функция отключения в случаях однофазных отключений согласует действия операндов ключевой защиты и телезащиты.

Полуавтоматические схемы защиты

D90Plus поддерживает несколько общих схем телезащиты для согласованного отключения КЗ внутри зоны действия. В устройстве имеются следующие типы полуавтоматических схем:

- Прямое телеотключение от ступени с неполным охватом (DUTT)
- Телеотключение с передачей разрешающего сигнала от ступени с неполным охватом (PUTT)
- Передача разрешающего сигнала от ступени с полным охватом (POTT)
- Гибридное телеотключение с передачей разрешающего сигнала от ступени с полным охватом (HYB POTT) со встроенной логикой блокировки при отраженных и импульсных помехах с запросом разрешения
- Схема направленной блокировки (DCB)
- Схема направленной деблокировки (DCUB)

Для реализации пофазных отключений от различных телезащит могут быть использованы до четырех битов.

Схемы с несколькими выключателями

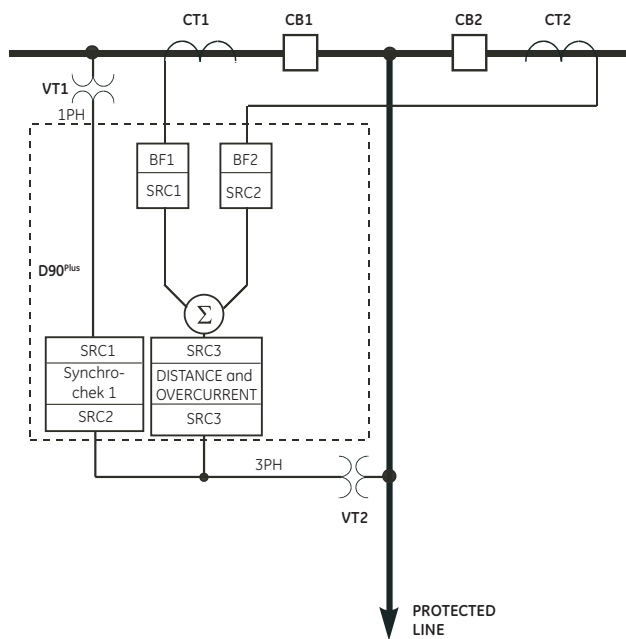
D90Plus поддерживает шинные конфигурации с несколькими

выключателями, такие как “полуторные” или кольцевые схемы, обеспечивая функции АПВ для двух выключателей, двоянные элементы синхронизации, а также независимые УРОВ для двух выключателей.

Современная автоматика

Устройство D90Plus обладает самыми современными функциями автоматизации, включая мощное средство пользовательского программирования логики FlexLogic™, отдельно для схем защиты и автоматики. В сочетании с возможностями связи D90Plus обеспечивает современную, обладающую высокой гибкостью платформу для реализации функций автоматики на подстанции. D90Plus идеально согласуется с другими устройствами в случаях распределенного использования, например взаимная блокировка или специализированные схемы защиты.

D90Plus: Схема с двумя выключателями



D90Plus поддерживает схемы с двумя выключателями. Измерения двух независимых ТТ логически суммируются в устройстве.

FlexLogic™

FlexLogic™ является встроенной платформой для программирования логики, облегчающей настройку устройства защиты под конкретные требования данного случая применения без использования вспомогательных компонентов и дополнительной проводки.

Используя FlexLogic™ для средств защиты, D90Plus можно настроить на обеспечение необходимой логики отключения, также можно реализовывать нетиповые схемы логики управления выключателем, схемы телеотключения для удаленных выключателей и динамическое изменение группы уставок.

FlexLogic™ для средств автоматики поддерживает математические, логические и управляющие функции, которые могут быть использованы в современных схемах аварийной разгрузки, послеаварийной загрузки, а также в схемах динамического управления мощностью в зависимости

от напряжения.

Настраиваемая аппаратная часть

В поставку D90Plus могут входить различные конфигурации входов/выходов, подходящих для конкретных случаев применения. Расширяемая модульная конструкция позволяет легко изменять конфигурацию устройства, а также проводить модернизацию. Имеются несколько типов дискретных выходов, таких как срабатывающие по уставке реле с нормально открытыми контактами и твердотельные реле, которые могут иметь дополнительные функции контроля целостности цепей и иметь датчики тока для контроля отходящих цепей, таких как катушки отключения выключателя.

Контроль и измерение

D90 Plus производит подробные измерения и запись всех сигналов переменного тока. Измерение напряжения, тока и мощности встроены в устройство по умолчанию. Значения тока и напряжения могут быть представлены

в виде полного среднеквадратического значения, либо амплитудой первой гармоники и углом.

Регистратор неустановившихся процессов

Регистратор неустановившихся процессов с высоким разрешением (128 выборок/период) с возможностью хранения более 1 минуты записей предназначен для регистрирования краткосрочных событий, таких как КЗ и последовательность повторных включений.

Регистратор нарушений устойчивости

Независимый регистратор нарушений устойчивости с возможностью хранения до 5 минут записей предназначен для регистрирования долгосрочных событий, таких как качания и колебания напряжения.

Регистратор последовательности событий

Современный регистратор событий с возможностью хранения до 8000 записей.

Устранение неисправностей энергосистемы

По настройке устройств URPlus имеет множество прикладных и информационных средств, упрощающих и уменьшающих время, необходимое на устранение неисправностей в энергосистеме.

The screenshot displays the EnerVista UR Setup software interface. The main window is titled 'Phases // Contrade' and shows a table of phase parameters:

| CHANNEL IDENTIFIER | COLOR | GRAPH | MAGNITUDE | ANGLE |
|--------------------|--------|---------|-------------|-------------|
| F1-IA | Blue | Graph 1 | 0.10 A | -330.52 deg |
| F2-IB | Red | Graph 1 | 0.00 A | -314.25 deg |
| F3-IC | Green | Graph 1 | 0.00 A | -158.25 deg |
| F4-IO | Yellow | Graph 1 | 0.51 A | -263.99 deg |
| F5-VA | Blue | Graph 1 | 0.3468 05 V | 0.00 deg |
| F6-VB | Red | Graph 1 | 0.0075 94 V | 119.95 deg |
| F7-VC | Green | None | | |

Below the table, there are waveform plots for F1-IA, F2-IB, F3-IC, F4-IO, F5-VA, and F6-VB. A 'PHASE DISTANCE PROTECTION CONFIGURATION' window is open, showing parameters for Zone 4:

| PARAMETER | PHASE DISTANCE Z4 |
|--------------------------------|-------------------|
| Function | Protect |
| Direction | Reverse |
| Zone | None |
| Transformer Voltage Connection | None |
| Transformer Current Connection | None |
| Reach | 0.00 crms |
| RCA | 90 deg |
| Reverse Reach | 2.00 crms |
| Reverse Reach RCA | 90 deg |
| Comparator Limit | 90 deg |
| Directional RCA | 90 deg |
| Directional Comperator Limit | 10.00 crms |
| Power Swing | 10.00 crms |
| Quadrature Right Border | Off |
| Quadrature Left Border | Off |

An 'EVENT RECORDER' window is also open, showing a list of events:

| Event Number | Date/Time | Cause | Data |
|--------------|-----------------------------|-----------------|------|
| 16 | Mar 05 2007 17:13:18.789540 | Cont Op 1 Off | |
| 15 | Mar 05 2007 17:13:18.789540 | NEUTRAL OV1 DPO | |
| 14 | Mar 05 2007 17:13:17.731617 | Cont Op 1 On | |
| 13 | Mar 05 2007 17:13:17.731617 | NEUTRAL OV1 OP | |
| 12 | Mar 05 2007 17:13:11.281741 | NEUTRAL OV1 PKP | |
| 11 | Mar 05 2007 16:14:56.889881 | Cont Op 1 Off | |
| 10 | Mar 05 2007 16:14:56.889881 | NEUTRAL OV1 DPO | |
| 9 | Mar 05 2007 16:14:56.839751 | Cont Op 1 On | |
| 8 | Mar 05 2007 16:14:55.93751 | NEUTRAL OV1 OP | |
| 7 | Mar 05 2007 16:14:49.183204 | NEUTRAL OV1 PKP | |
| 6 | Mar 05 2007 16:11:41.536593 | Cont Op 1 Off | |
| 5 | Mar 05 2007 16:11:41.536593 | NEUTRAL OV1 DPO | |
| 4 | Mar 05 2007 16:11:34.034694 | Cont Op 1 On | |
| 3 | Mar 05 2007 16:11:34.034694 | NEUTRAL OV1 OP | |
| 2 | Mar 05 2007 16:11:34.034694 | NEUTRAL OV1 PKP | |
| 1 | Mar 05 2007 16:11:24.721292 | EVENTS CLEARED | |

Анализ КЗ на линиях передачи на основе системных параметров: напряжения, тока и соответствующих меток пусков, измеряемых с частотой 128 выборок/период.

Просмотр форм характеристик элементов дистанционных защит от междуфазных замыканий и замыканий на землю, отстройки от нагрузки и качаний.

Просмотр срабатываний внутренних входов и выходов устройства с точной разметкой по времени.

Доступ к данным всех трех регистраторов осуществляется с помощью ЧМИ на лицевой панели или ПО EnerVista™ Launchpad. Высокое разрешение разметки по времени в сочетании с большой емкостью памяти для хранения записей позволяют отказаться от установки отдельного регистрирующего оборудования.

Связь

Устройство D90Plus использует надежные технологии связи для удаленных соединений и доступа персонала, что позволяет ему легко и гибко использоваться и интегрироваться как в новых, так и в существующих системах. Поддержка оптоволоконных соединений по Ethernet обеспечивает широкополосную передачу данных, что делает возможным снизить латентность управления, а также повысить скорость передачи файлов с данными регистраторов событий и отчетов о повреждениях. Наличие трех независимых конфигурируемых Ethernet портов позволяет легко создавать архитектуры связи невосприимчивые к коротким замыканиям, без использования промежуточного оборудования. D90Plus поддерживает наиболее распространенные промышленные протоколы связи, позволяющие прямую интеграцию в систему SCADA.

- МЭК61850
- DNP3.0
- МЭК60870-5-104
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP

Использование МЭК 61850

Использование устройства D90Plus в сочетании с протоколом МЭК 61850 снижает затраты, связанные с построением систем защиты, управления и автоматики. Тысячи установленных устройств, многолетние разработки, а также опыт эксплуатации UCA 2.0 делают GE Multilin лидером в использовании МЭК 61850.

- Замена дорогостоящих медных соединительных кабелей прямой передачей данных с помощью сообщений GOOSE
- Конфигурирование систем на основе протокола МЭК 61850, а также их контроль и устранение неисправностей в реальном времени с помощью ПО EnerVista™ Viewpoint Engineer
- Полная интеграция интеллектуальных устройств GE Multilin, а также стандартных устройств, поддерживающих МЭК 61850, в ПО EnerVista™ Viewpoint Monitoring

Программное обеспечение EnerVista™

Пакет EnerVista™ Suite - это ведущий промышленный набор программ, упрощающих работу с устройством D90Plus. The EnerVista™ Suite имеет все необходимые средства для контроля состояния системы защиты, обслуживания устройства, а также интеграции значений, измеренных D90Plus, в

системы контроля, такие как DCS или SCADA. Удобные средства просмотра последовательности событий и COMTRADE, являющиеся неотъемлемой частью ПО URPlus Setup, поставляемого с каждым устройством серии URPlus, позволяют проводить анализ аварии после ее устранения, что повышает надежность работы системы.

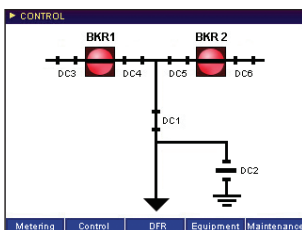
EnerVista™ Launchpad

EnerVista™ Launchpad - это мощный пакет программ, обеспечивающий пользователя всеми необходимыми средствами для конфигурации и обслуживания продукции GE Multilin. Программные средства настройки Launchpad позволяют конфигурировать устройство в реальном времени, используя последовательное соединение, Ethernet или модем, либо в режиме offline путем создания файлов настроек, передаваемых в устройство позднее. Также Launchpad имеет систему архивации и управления документацией, что гарантирует актуальность особо важной документации и ее доступность в любое время. Доступны следующие виды рабочей документации:

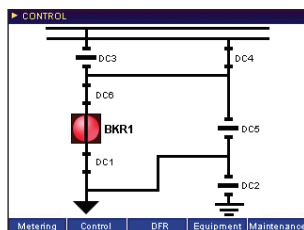
- Руководства пользователя
- Указания по применению
- Технические спецификации
- Брошюры
- Схемы подключения
- Часто задаваемые вопросы
- Эксплуатационные бюллетени

Конфигурации присоединений

Устройство D90Plus поддерживает пользовательские однолинейные схемы, а также имеет 12 предустановленных схем с соответствующими схемами управления для каждого элемента присоединения.



Полтора выключателя на одно присоединение



Двойная система шин

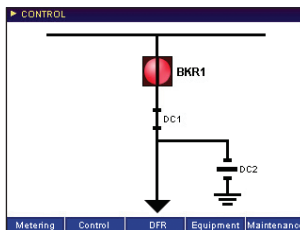
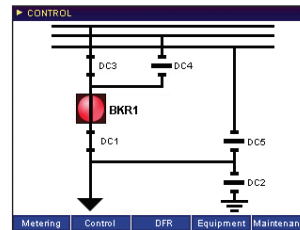


Схема конфигурации с одной шиной



Двойная система шин с обходной шиной

Viewpoint Engineer

Viewpoint Engineer - это набор мощных средств, позволяющий конфигурировать и проверять имеющиеся устройства UR на системном уровне в легко используемой графической среде, работающей по принципу drag-and-drop. Viewpoint Engineer содержит следующие служебные программы конфигурации и ввода в эксплуатацию:

- Графическое проектирование логики
- Графическое проектирование системы
- Графический контроль логики
- Графический контроль системы

Пользовательский интерфейс

Устройство D90^{Plus} предоставляет широкие возможности взаимодействия "человек-машина", благодаря двум цветным дисплейным панелям. Одна служит в качестве цифрового устройства сигнализации, второй дополнительный дисплей предназначен для отображения и управления функциями устройства.



От 12 до 48 программируемых пользователем сигнализаций на странице устраняет необходимость в отдельных устройствах сигнализации.

Устройство сигнализации

D90^{Plus} имеет встроенный, конфигурируемый, цветной, жидкокристаллический экран сигнализации на лицевой панели устройства, что устраняет необходимость использования подписей светодиодов и отдельных устройств сигнализации на панели терминала.

- Состояние любого контактного/ удаленного входа или образованного внутри устройства операнда Flexlogic™ может быть отображено на экране

сигнализации.

- Экран может отображать по 12/24/48 сигналов на странице и содержать до 8 страниц.
- Отдельная страница сообщений самопроверки на панели сигнализации предназначена для вывода сообщений об ошибках и советов по устранению неисправностей.

ЧМИ

- Полная визуализация данных.
- Однолинейные схемы для контроля и управления присоединением
- Настраиваемым пользователем кнопкам могут быть назначены различные функции в разных подразделах меню.
- Местное/удаленное управление
- Предустановленные экраны, содержащие подробную информацию:
 - Измерения
 - Управление присоединением
 - Отчеты об авариях
 - Отчеты о последовательности событий
 - Записи переходных процессов
 - Записи нарушений устойчивости
 - Отображение векторов тока, напряжения и симметричных составляющих в реальном времени.

| Delta 0 days 00:00:00:013891 | | | Event 427 & 426 |
|------------------------------|-----------------------------|--------------|-----------------|
| Event# | Date/Time | Cause | |
| 431 | Mar 05 2007 12:23:23:637727 | Cont Ip 6 On | |
| 430 | Mar 05 2007 12:23:23:637727 | Cont Ip 7 On | |
| 429 | Mar 05 2007 12:23:23:637727 | Cont Ip 6 On | |
| 428 | Mar 05 2007 12:23:23:637727 | Cont Ip 5 On | |
| 427 | Mar 05 2007 12:23:20:735543 | Dist Z1 OP | |
| 426 | Mar 05 2007 12:23:20:721634 | Dist Z1 PKP | |
| 425 | Mar 05 2007 12:23:20:721634 | Dist Z2 PKP | |
| 424 | Mar 05 2007 12:23:20:721634 | Dist Z3 PKP | |
| 423 | Mar 05 2007 12:23:20:721634 | OSC Trigger | |

Перечень записанных событий с метками времени, для упрощения устранения неисправностей и анализа.

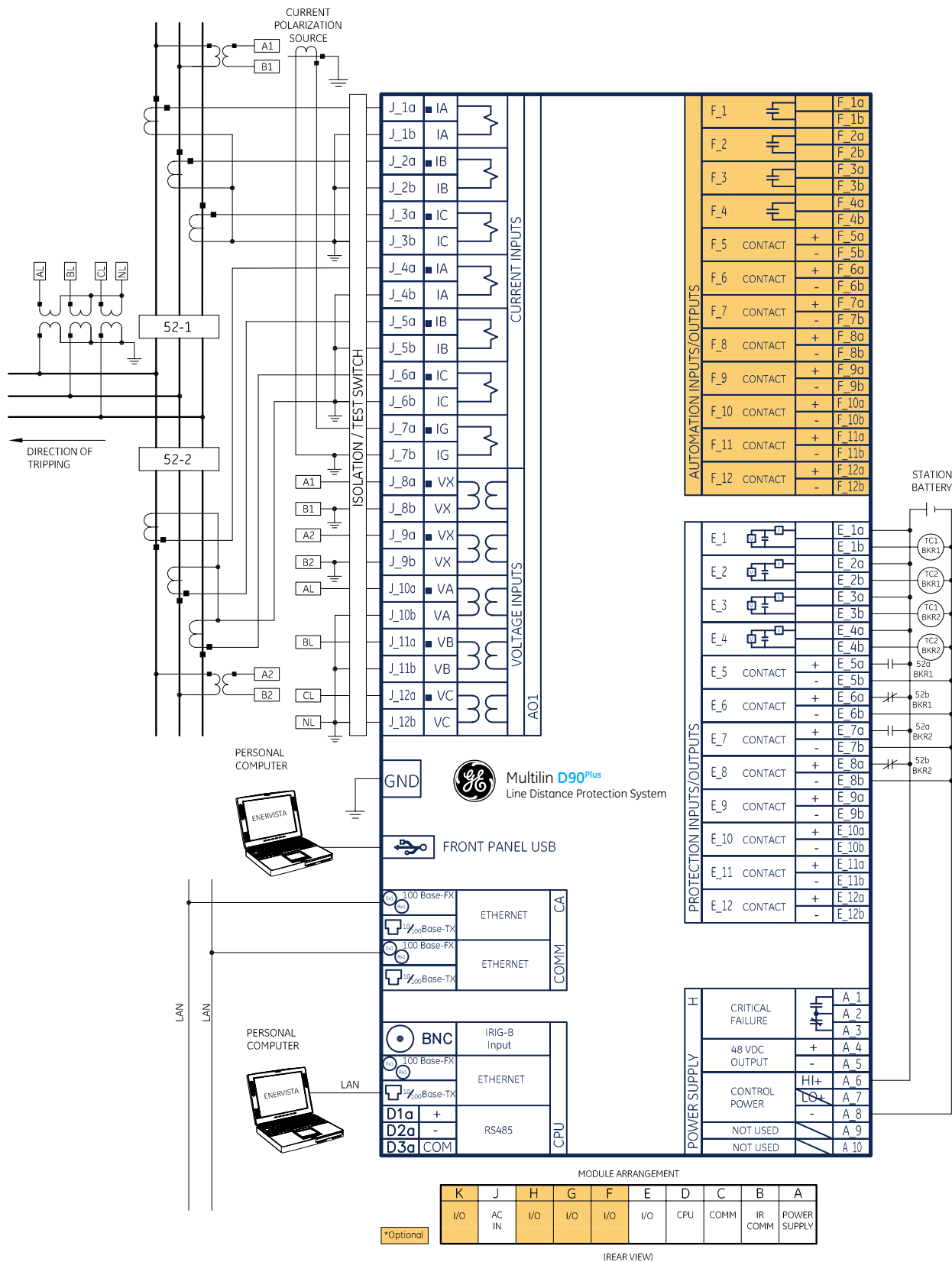
Порт USB на лицевой панели

На лицевой панели C90Plus имеется порт USB 2.0 для соединения с периферийным ПК для более высокоскоростного обмена данными, чем по обычному RS232 соединению.

| METERING - SUMMARY* | | | |
|---------------------|----------|----------|------------------|
| Phase AB | Phase BC | Phase CA | |
| 400.1 | 399.4 | 400.2 | kV |
| Phase A | Phase B | Phase C | |
| 368.1 | 360.4 | 366.2 | A |
| 255 | 254 | 255 | MW |
| 4.2 | 4.1 | 4.2 | MVA _r |
| 0.96 | 0.95 | 0.96 | PF |

Измеренные значения отображаются в виде таблицы.

Типовая схема подключения



Технические данные

Переменный ток

| | |
|-----------------|---|
| Вторичный: | 1 - 5 А |
| Потребление: | < 0.2 ВА при номинальном вторичном токе |
| Коэффициент ТТ: | 0.02 - 46 х номинальное СКВ |
| Допустимый ток: | 20 мс при 250-кратном 1 с при 100-кратном длительно при 3-кратном |

Переменное напряжение

| | |
|-------------------------|---|
| Первичное: | 50.0 - 240.0 В |
| Коэффициент ТН: | 1.00 - 24000.00 |
| Потребление: | < 0.25 ВА при 120 В |
| Диапазон трансформации: | 1 - 275 В |
| Допустимое напряжение: | длительно при 260 В (фазном) 1 мин./ч при 420 В (фазном) |

Контактные входы

| | |
|----------------------|--|
| Номинал входа: | максимально 300 В пост. тока |
| Настраиваемый порог: | 20 - 250 В |
| Максимальный ток: | 10 мА при включении 0.5 мА в состоянии готовности |

Вход IRIG-B

| | |
|-------------------------|---------------|
| Амплитудная модуляция: | 1 - 10 Врк-рк |
| Смещение по пост. току: | TTL |
| Входное сопротивление: | 50 кОм |
| Прочность изоляции: | до 2 кВ |

Реле Form-A

| | |
|-----------------------------|--|
| Допустимый ток (0.2 с): | 30 А по ANSI C37.90 |
| Допустимый ток (длительно): | 6 А |
| Предел при L/R=40 мс: | 0.250 А при 125 В (пост. ток) 0.125 А при 250 В (пост. ток) |
| Время срабатывания: | < 4 мс |
| Материал контактов: | Сплав серебра |

Твердотельное реле

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Допустимый ток (0.2 с): | 30 А по ANSI C37.90 |
| Допустимый ток (длительно): | 6 А |
| Предел при L/R=40 мс: | 10.0 А при 250 В (пост. ток) |
| Время срабатывания: | < 100 мкс |

| | |
|-----------------------------|--|
| Допустимый ток (0.2 с): | 10 А |
| Допустимый ток (длительно): | 0.250 А при 125 В (пост. ток) 0.125 А при 250 В (пост. ток) 0.10 А при 125 В (пост. ток) |
| Время срабатывания: | < 8 мс |
| Материал контактов: | Сплав серебра |

Источник питания

| | |
|-------------------------------|---|
| Ном. напряжение пост. тока: | 125 - 250 В |
| Мин/Макс. напряжение: | 80/300 В пост. тока |
| Ном. напряжение пер. тока: | 100 - 240 В при 50/60 Гц |
| Мин/Макс. напряжение: | 80/275 В пер. тока при 48 - 62 Гц |
| Допустимое напряжение: | 10 мс при 2 х макс. ном. напр. 1 с при 100 х кратном |
| Допустимая потеря напряжения: | 200 мс при номинальном |
| Потребление: | 30 ВА (максимум - 65 ВА) |

Внешний выход питания управления

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| (для входа "сухих" контактов) | |
| Пропускная способность: | 100 мА при 48 В (пост. ток) |
| Прочность изоляции: | до 2 кВ |

Порт USB на лицевой панели

| | |
|-----------|--|
| Стандарт: | USB-разъем типа В с поддержкой программы настройки |
|-----------|--|

Порт RS485 на задней панели

| | |
|--|---------|
| 19.2 - 115 кб/с с поддержкой Modbus RTU и DNP3.0 | |
| Расстояние: | 1200 м |
| прочность изоляции: | до 2 кВ |

| | |
|----------------|--|
| Стандарт: | 1 порт с поддержкой Modbus RTU и DNP 3.0 |
| 10/100Base-TX: | разъем RJ45 |
| Дополнительно: | 2 порта с поддержкой DNP3.0, МЭК60870-104, или МЭК61850 на плате связи |
| 100Base-FX: | 1300 нм, многомодовый, полудуплекс/дуплекс, O/B с разъемом ST |

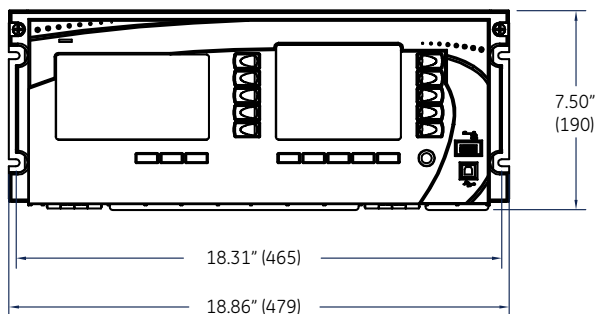
| | |
|-------------------------------|---------------------|
| Энергетическая хар-ка: | 10 дБ |
| Макс. опт. входная мощность: | -14 дБм |
| Макс. опт. выходная мощность: | -20 дБм |
| Чувствительность приемника: | -30 дБм |
| Типовое расстояние: | 2.0 км |
| Часы SNTP | |
| Погрешность синхронизации: | <10 мс (стандартно) |
| Резервирование: | Двойной IP |

Сертификация

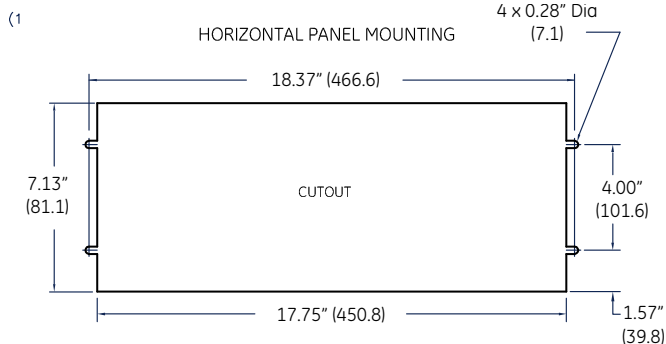
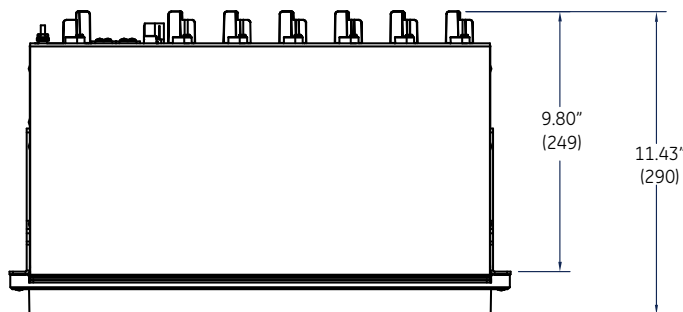
| | |
|---|--|
| UL сертифицировано для США и Канады. | |
| Изготавливается по системе зарегистрированной по ISO9000. | |
| CE: | LVD 73/23/EEC; IEC 1010-1 |
| | EMC 81/336/EEC; EM 50081-2, EN 50082-2 |

Габаритные размеры

HORIZONTAL FRONT VIEW



HORIZONTAL TOP VIEW



Заказ

| D90P - * * - * * ** * * * - * * * * * ** * * * * * | | Description |
|--|--|---|
| Интерфейс | | |
| Лицевая панель | A H | Устройство сигнализации (по умолчанию) + ЧМИ |
| Языки | E | Английский (по умолчанию) |
| Функции | | |
| Защита | S E A | 3-фазная дистанционная защита (по умолчанию) 3-фазная ДЗ + Телезащита + FlexLogic 1/3-фазная быстродействующая ДЗ + Продольная компенсация + Телезащита + FlexLogic |
| Автоматика | S E | Управление выключателем + Контроль синхронизма (по ум.) + FlexLogic (Автоматика) |
| Связь | 01 02 03 04 | ModBus TCP/IP + Послед. ModBus + DNP 3.0 (по умолчанию) + ModBus TCP/IP + МЭК61850 + ModBus TCP/IP + МЭК61850 + DNP 3.0 TCP/IP + ModBus TCP/IP + МЭК61850 + IEC 60870-5-104 |
| Измерение | S P L U | Основные измерения (по умолчанию) + Синхронное измерение векторов + Регистратор данных |
| Регистратор нарушений устойчивости | S D | Регистратор данных + Синхронное измерение векторов Переходные процессы + События (по умолчанию) + Нарушения устойчивости системы |
| Управление оборудованием | S | Состояние выключателя/соединения + Контроль батарей (по умолчанию) |
| Аппаратная часть | | |
| Покрытие для агрессивных сред | X C | Нет (по умолчанию) Конформное покрытие от агрессивных сред |
| Источник питания | H | ВЫС (88-275В пер.тока/80-300В пост.тока) (по умолчанию) |
| Модуль пиринговых соединений | X | Нет (по умолчанию) |
| Модуль связи | X A | Нет (по умолчанию) Сдвоенный О/В ST и по меди |
| Модуль пер. тока | Тип CA Тип A01 Тип A02 | 01 02 |
| Модуль входов/выходов | Тип IA Тип IB Тип IC Тип ID Тип IE Тип IF | X X X X X A A A A A B B B B B C C C C C D D D D D E E E E E F F F F F |
| | | X A B C D E F |
| | | Нет 8 Вх, 4 Form-A Вых. с контр. напряж + Контроль тока (по умолчанию) 8 Вх, 4 Тверд. вых. реле с контр. напряж. + Контроль тока 8 Вх, 4 Form-A Вых. 4 Вх, 8 Form-A Вых. 23 Входа 12 Form-A Выходов |

Order Code Example:

D90P - H E - A E 04 U D S - C H X A B C X D 01 X

Примечание: Код заказа для устройства D90Plus с быстродействующей дистанционной защитой, ЧМИ на лицевой панели, расширенными функциями автоматки, связью с двойным резервным IP адресом, регистраторами переходных процессов и нарушений устойчивости, с соответствующими платами входов/выходов для конфигураций с двумя выключателями.

Комплектующие для D90Plus

- Ethernet свич MultiLink ML2400-F-HI-HI-A2-A2-A6-G1
- ПО Viewpoint Engineer VPE-1
- ПО Viewpoint Maintenance VPM-1
- ПО Viewpoint Monitoring IEC61850 VP-1-61850

Посетите www.GEMultilin.com/D90Plus для:

- Просмотра руководящих указаний
- Загрузки руководство пользователя
- Просмотра указаний по использованию и вспомогательной документации
- Покупки устройства D90Plus