MasterPact NT/NW

Каталог 2021
Автоматические выключатели
и выключатели-разъединители



schneider-electric.com

Life Is On Schneider Electric



Green Premium™

Более 75% продукции Schneider Electric сопровождается исчерпывающей информацией о составе материалов, соответствии международным стандартам и влиянии на окружающую среду:

- Директива RoHS
- Регламент REACh: содержание особо опасных веществ в изделиях
- Экологический профиль изделия PEP*
- Инструкции по утилизации и переработке изделий

Программа Green Premium направлена на выполнение нашего обязательства по соблюдению принципов устойчивого развития. Программа соответствует признанным экологическим требованиям и охватывает все сферы деятельности компании Schneider Electric – продукты, решения и сервисы

Снижение выбросов CO2 и повышение энергоэффективности

Green Premium обеспечивает повышение энергоэффективности на протяжении всего жизненного цикла продукта, сочетая эффективное использование энергии и природных ресурсов с минимизацией углеродного следа.

Оптимизация расходов на эксплуатацию

Мы помогаем нашим Заказчикам сократить затраты на эксплуатацию объектов, предоставляя решения с поддержкой IoT-технологий, а также услуги по модернизации, ремонту и ретрофиту оборудования.

Безопасность и экологичность

Продукты, отмеченные знаком Green Premium, соответствуют директивам RoHS и REACh. В дополнение, мы шаг за шагом делаем выбор в пользу более экологичных материалов для нашей продукции.

Повышение прибыльности через… дифференциацию

Программа Green Premium предоставляет нашим клиентам существенные преимущества. Сотрудничая с независимыми организациями, мы поддерживаем наших клиентов в достижении ими целей устойчивого развития (например, получение сертификата green building).

Узнайте,
что мы называем
«зелёным» …
Проверьте свои изделия!

*PEP: Product Environmental Profile (комплект экологической информации, содержащий данные об углеродном следе и энергопотреблении на каждом этапе жизненного цикла продукта)

MasterPact NT/NW

MasterPact является всемирно известным воздушным выключателем на большие токи

Все разработчики перенимают его главные технологические инновации:

- принцип разрыва и гашения дуги;
- модульный принцип конструкции с использованием композитных материалов.

К основным характеристикам «силовых» аппаратов (то есть аппаратов для передачи мощности) – возможности вкатывания и выкатывания, обеспечению классических принципов селективности защит и удобству обслуживания – добавлены функции измерений и передачи данных. При этом размеры аппаратов уменьшены до оптимальных.

Разработанные на основе передовых технологий выключатели MasterPact NT/NW имеют высокие технические характеристики и надежны в работе. Простота монтажа и ввода в эксплуатацию, способность вступать в диалог с необученным пользователем на интуитивном уровне, соответствие требованиям охраны окружающей среды – все это обеспечивает соответствие этих аппаратов требованиям сегодняшнего дня, объясняет их востребованность и популярность.

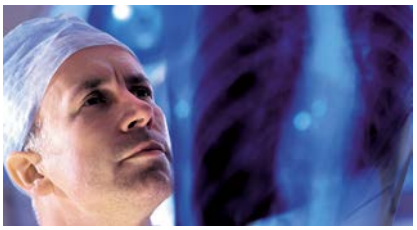


Решение для всех видов применения

Выключатели Master**Pact** могут использоваться в низковольтных распределительных сетях любого типа.

Здания

> Гостиницы
> Больницы
> Офисы
> Предприятия розничной торговли



Информационные центры и сети Промышленность

> Горнодобывающая промышленность
> Автомобильная промышленность
> Пищевая промышленность
> Химическая промышленность



Энергетика и инфраструктура

> Аэропорты
> Нефть и газ
> Обработка воды
> Электроэнергия
> Морской флот







MasterPact – решение для особых видов применения

> 1000 В для применения в горнодобывающей промышленности
> Сети постоянного тока
> Антикоррозионная защита
> Выключатели-разъединители и заземляющие разъединители
> Устройство автоматического ввода резерва для систем аварийного электроснабжения
> Виды применения, где требуется повышенная электрическая износостойкость: MasterPact NT H2 имеет высокую отключающую способность (Icu: 50 кА /480 В) и высокий уровень селективности при небольших габаритах

Если существует опасность возникновения больших токов короткого замыкания…

MasterPact UR – низковольтный автоматический выключатель, выполняющий сверхбыстрое отключение. Благодаря своей функции обнаружения повреждений и скорости срабатывания этот аппарат способен останавливать короткое замыкание в процессе его развития, что делает его ключевым компонентом для электроустановок очень большой мощности, в которых несколько источников питания соединены параллельно.

Применение MasterPact UR наиболее оправдано при наличии очень больших токов короткого замыкания и при необходимости обеспечить в обязательном порядке бесперебойность работы: на нефтедобывающих морских платформах, цементных заводах, нефтехимических предприятиях. Кроме того, этот выключатель полностью подходит для использования в бортовых электроустановках торговых судов.

Соответствие стандартам
Доступны исполнения выключателей MasterPact, соответствующие различным международным стандартам:
- МЭК 60947
- UL489 / CSA C22.2 № 5
- ANSI C37 / UL1066
CCC, EAC и другие местные сертификаты для изделий МЭК.

2 семейства, 3 габарита

Серии аппаратов MasterPact включают в себя два семейства:

> MasterPact NT: имеет самый маленький в мире размер среди «силовых» автоматических выключателей на токи 630 - 1600 A,

> MasterPact NW: предлагается двух габаритах: один на токи 800 - 4000 A, другой на токи 4000 - 6300 A.

5 вариантов исполнений

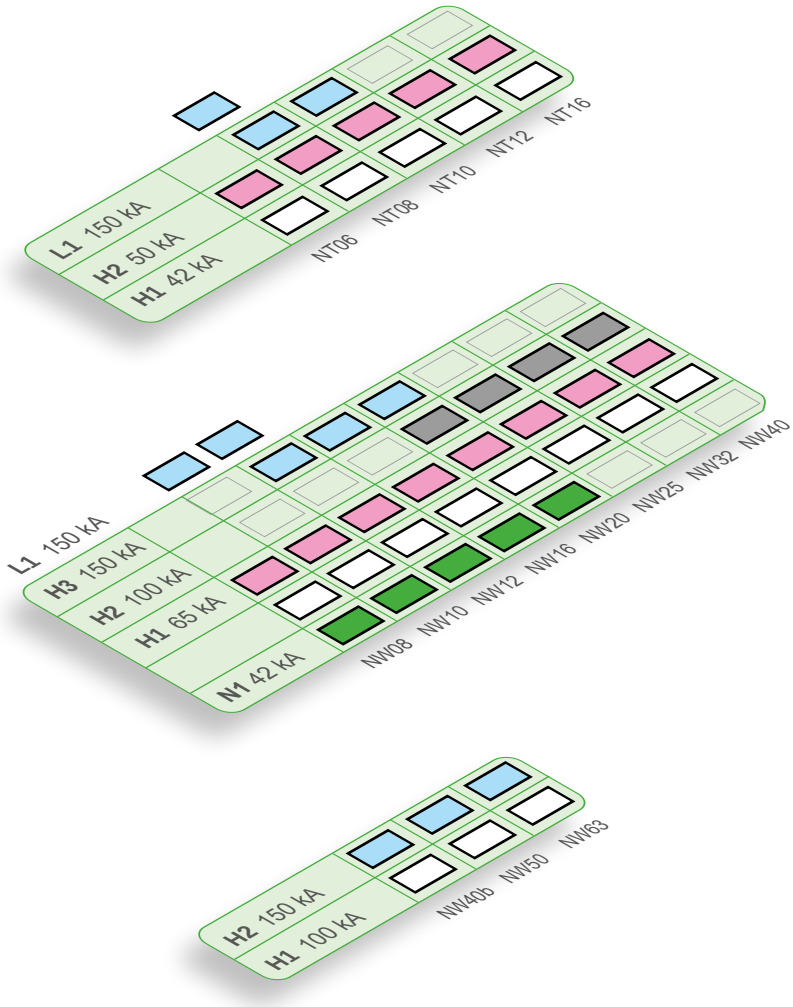
> N1 - автоматический выключатель для стандартного применения в сетях с невысоким уровнем расчётных токов короткого замыкания.

> H1 - выключатель для промышленных объектов с повышенным уровнем токов короткого замыкания. Может применяться в электроустановках с двумя параллельно включенными трансформаторами.

> H2 - автоматический выключатель с высокой отключающей способностью для тяжелой промышленности, где есть опасность возникновения очень больших токов короткого замыкания.

> H3 - выключатель для эксплуатации в качестве вводного аппарата в установках особой важности, где высокий уровень отключающей способности должен сочетаться с высоким порогом обеспечения селективности.

> L1 - токоограничивающий выключатель, сочетающий высокую токоограничивающую способность с самым высоким порогом селективности (до 37 кА) для аппаратов данного типа. Исполнение предназначено для защиты кабельных отходящих линий. Также оно может быть применено в электроустановке с ограниченной электродинамической стойкостью к коротким замыканиям, если в процессе эксплуатации возможно увеличение мощности питающей сети (или замена трансформатора на более мощный).



3 габарита:



MasterPact NT от 630 до 1600 A



MasterPact NW от 800 до 4000 A



MasterPact NW от 4000 до 6300 A

Оптимизированные размеры и удобство монтажа

Выключатель Master**Pact** кардинально упрощает выбор аппаратуры и её монтаж, позволяя унифицировать распределительные щиты в условиях постоянно возрастающей степени сложности электроустановок.

Самый маленький силовой автоматический выключатель

MasterPact является самым маленьким силовым автоматическим выключателем в мире. Межполюсный шаг составляет всего 70 мм, что позволяет устанавливать даже трехполюсный выкатной выключатель в ячейку шириной и глубиной всего 400 мм.

Максимальная безопасность

Дугогасительные камеры поглощают высвобождаемую при отключении энергию, таким образом ограничивая нагрузки на электроустановку.
Они также осуществляют фильтрацию и охлаждение выделяемых газов, за счёт чего снижается воздействие на окружающую среду.

Оптимизированные размеры

Аппараты серии MasterPact NW на токи до 4000 А имеют единые габариты, идентичные аппаратам MasterPact предыдущей серии: M08 - 32. Все выключатели исполнениями от 4000 до 6300 А также имеют один типоразмер.

Свыше
60
патентов применены в MasterPact

Решения для ретрофита (модернизация электроустановки путём замены аппаратов)

> Особые решения для присоединения позволяют выполнять замену стационарного или выкатного аппарата MasterPact M08 - 32 на MasterPact NW без замены сборных шин и дверцы электрического щита.
> Решение Plug and Play («Подключи и работай») позволяет значительно сократить продолжительность операции по замене MasterPact и даёт возможность пользователю оперативно задействовать аппаратуру последнего поколения.



30 минут
и 2 простых действия

В решениях для ретрофита используется выключатель MasterPact NW, прошедший соответствующую модернизацию и адаптацию на заводе и устанавливаемый в оригинальное шасси MasterPact M.

Унификация монтажа в распределительном щите

Наряду с оптимизацией размеров, серия выключателей MasterPact NT/NW облегчает разработку распределительного щита и позволяет унифицировать варианты монтажа аппаратуры:

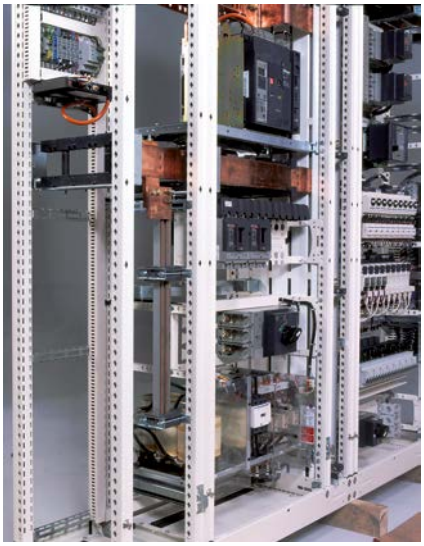
- 1 схема присоединения выключателей MasterPact NT
- 3 схемы присоединения выключателей MasterPact NW:
  - 1 схема для аппаратов от 800 до 3200 A
  - 1 схема для аппаратов на 4000 A
  - 1 схема для аппаратов на 6300 A
- подключение аппарата с задним присоединением к горизонтальным или вертикальным сборным шинам простым поворотом разъёмов на четверть оборота
- единый размер контактных пластин у аппаратов на 800 - 6300 A (MasterPact NW)
- малогабаритная система переднего присоединения за счёт интеграции разъёмов в объём выключателя



Удобство монтажа

Серия MasterPact была разработана с целью унификации распределительных щитов и упрощения их монтажа:

- возможность подключения ввода как к верхним, так и к нижним выводам
- нулевой периметр безопасности присоединения:
  - вертикальные и горизонтальные задние присоединения
  - переднее присоединение с минимальным занимаемым пространством
  - комбинированные передние и задние присоединения с единым межполюсным шагом 115 мм
- характеристики не снижаются вплоть до температуры 55 °C и тока 4000 A.





Соответствие экологическим требованиям

Материалы, входящие в состав выключателей MasterPact, не представляют потенциальной опасности для окружающей среды и имеют маркировку, облегчающую их сортировку по окончании срока службы аппаратов. Производственное оборудование не загрязняет окружающую среду и соответствует стандарту ISO 14001.

Сохраните характеристики вашего аппарата Master**Pact**, выполняя ежегодное техническое обслуживание

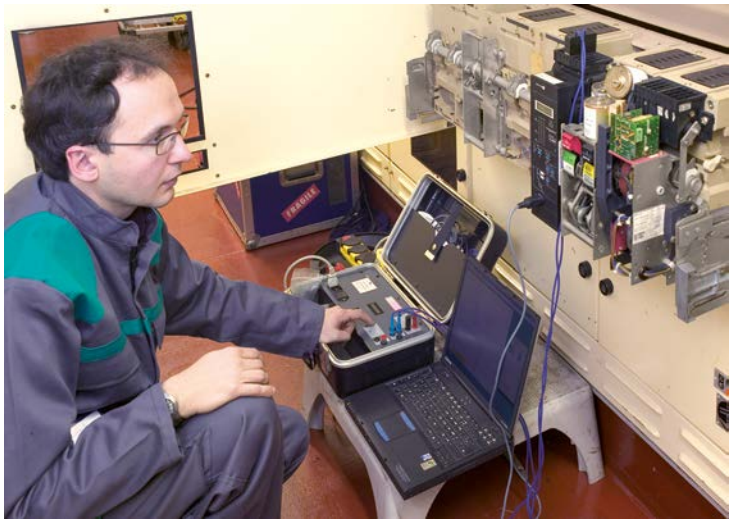
Для поддержания эксплуатационных характеристик и безопасности выключателей Master**Pact** с самого начала и до конца срока его службы компания Schneider Electric рекомендует, чтобы квалифицированный персонал проводил систематические проверки и периодическое предиктивное обслуживание, как это указано в документе **"Руководство по техническому обслуживанию MasterPact"**.

Руководство подразделяет техническое обслуживание на 3 типа:

> **аварийное техническое обслуживание** проводится для восстановления требуемой функции неисправного компонента

> **профилактическое обслуживание** заключается в проведении через заданные промежутки времени проверок, направленных на снижение вероятности отказа или ухудшения работы системы

> **техническое обслуживание**, основанное на регистрации и анализе параметров системы, является средством обнаружения дефекта в начале его появления и прогнозирования его развития. Проведение диагностическое техническое обслуживания позволяет прогнозировать корректирующие действия, необходимые для обеспечения безопасности оборудования и непрерывности обслуживания, а также планировать проведение работ на наиболее удобное время.



Руководство по техническому обслуживанию доступно на сайте Schneider Electric www.se.com, в нем приведена следующая подробная информация:

> типы требуемого обслуживания, в зависимости от критичности защищаемой сети

> опасности, связанные с отказом различных компонентов аппарата

> объяснения терминов нормальная, улучшенная и суровая среда и условия эксплуатации

> периодическое профилактическое техническое обслуживание, которое должно проводиться в нормальных условиях и условиях эксплуатации, а также уровень компетенции персонала, необходимый для его проведения операций

> внешние факторы и условия эксплуатации, ускоряющие старение аппаратов.



Руководство по техническому обслуживанию доступно в Интернете (www.schneider-electric.com) и содержит подробную информацию:

… виды технического обслуживания, рекомендованные в зависимости от критичности защищаемой сети

… риски, связанные с тем, что компонент выключателя начинает работать неправильно

… что понимается под терминами нормальные, улучшенные и агрессивные условия эксплуатации и окружающая среда

… периодические профилактические работы по техническому обслуживанию, которые должны проводиться в нормальных условиях эксплуатации и окружающей среды, а также уровень компетентности персонала, требуемый для операций

… окружающая среда и условия эксплуатации, которые ускоряют старение аппаратов.



Обзор архитектуры

Smart Panels digitized by Enerlin'X

Умные щиты – готовы для подключения

Простые в установке и монтаже Умные щиты позволяют добиться повышения энергоэффективности вашей электроустановки в 3 шага: защитить, измерить, подключить. И действовать!

PB115758.psd



4 Действовать

3 Подключить

Передача данных

В настоящее время возможность подключения и передачи данных сети по сети Ethernet является базовой функцией многих аппаратов защиты

2 Измерить

Контроль за потоками энергии

Умный щит играет ключевую роль в сборе данных со всех компонентов и устройств защиты и измерения.

1 Защитить

Электрическая защита - основа Умных щитов

Надежные и высокоэффективные технологии реализованы в каждом аппарате защиты.

Будущие сбережения …

Доступ к аппаратам в Умным щитах, их состоянию и измеряемым параметрам, для мониторинга или обслуживания возможен в любое время как по месту, так и дистанционно.

Малые/средние здания

FDM 128, Com'X 510, Power View, EcoStruxure™ Facility Expert

PB111801-60.eps



Мониторинг и управление на месте со щитового индикатора FDM 128

Оптимизация энергоэффективности

- Визуализация и сохранение трендов энергопотребления и расходов
- Соответствие нормам и стандартам

DD385918.ai



Прямой доступ серверу Com'X 510 или веб-страницы других устройств через Power View.

Повышение непрерывности обслуживания

- Получение уведомлений
- Платформа по управлению активами
- Быстрое получение данных и их анализ в критической ситуации

DD385919.ai



Дистанционное управление с помощью EcoStruxure™ Facility Expert со смартфона, планшета или ПК.

Повышение эффективности технического обслуживания

- Проведение профилактического обслуживания
- Отслеживание и планирование обслуживания
- Обеспечение быстрого доступа к отчетам об обслуживании

Обзор архитектуры сети

Постоянный мониторинг электропотребления >> Качество электроэнергии и энергоэффективность

EcoStruxure™ Building Management реализует электрическое управление, мониторинг и учет электроэнергии. Объемы потребления электроэнергии в больших критических зданиях должны контролироваться, часто это имеет решающее значение.
Программное обеспечение EcoStruxure™ Power Monitoring Expert аккумулирует данные Умных щитов для проведения экспертного анализа.

Большие некритические здания

EcoStruxure™ Energy Expert







Управление оборудованием и основными активами

- Проверка работоспособности и исправности на пользовательских онлайн схемах

Мониторинг электроустановок

- Проверка формы напряжения и наличия гармоник
- Отслеживание коэффициента мощности

Учет электроэнергии

- Запись данных счетчиков энергии в щитах
- Распределение затрат на электроэнергию

Большие критические здания

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert [1]







Анализ событий

- Уменьшение времени простоя и восстановления
- Определение настоящих причин аварии и последовательности событий
- Устранение проблем с качеством электроэнергии

Мониторинг качества электроэнергии

- Предупреждения об оборудовании критичном к качеству электроэнергии
- Сравнение качества электроэнергии с промышленными стандартами.
- Сбор информации для изучения с помощью служебного ПО

Анализ энергоэффективности

- Оценка показателей энергосбережения на объекте
- Выявление неэффективных нагрузок
- Анализ мероприятий по энергосбережению по программе ISO50001.

[1] EcoStruxure™ Power Monitoring Expert, **http://pmedemo.biz/web/**
ID: demo & Password: demo

Основное содержание

Введение

Функции и характеристики

Рекомендации по установке

Размеры и присоединения

Электрические схемы

Дополнительные характеристики

Каталожные номера и бланк заказа

Общий обзор
Особенности серии аппаратов

В этой главе описаны все функции выключателей MasterPact NT/NW. Два семейства аппаратов имеют идентичные функции, реализуемые компонентами, которые могут быть одинаковыми или различными в зависимости от конкретного применения.

Автоматические выключатели и выключатели-разъединители
> Стр. A-2

PB106363A50.eps



- Номинальный ток:
  - MasterPact NT от 630 до 1600 A
  - MasterPact NW от 800 до 6300 A
- Автоматические выключатели типа N1, H1, H2, H3, L1
- Выключатели-разъединители типа NA, HA, HF, HH
- 3- или 4-полюсные
- Стационарные или выкатные
- На заказ: нейтраль с правой стороны
- Снижение номинального тока

Блоки контроля и управления MicroLogic
> Стр. A-8

PB104804.eps



E – «Энергия»
- 2.0: базовая защита
- 5.0: селективная защита
- 6.0: селективная + защита от замыканий на землю
- 7.0: селективная + дифференциальная защита

P – «Мощность»
- 5.0: селективная защита
- 6.0: селективная + защита от замыканий на землю
- 7.0: селективная + дифференциальная защита

H – «Гармоники»
- 5.0: селективная защита
- 6.0: селективная + защита от замыканий на землю
- 7.0: селективная + дифференциальная защита
- Внешний трансформатор тока для защиты от замыканий на землю
- Трансформатор тока для дифференциальной защиты
- Калибратор защиты от перегрузки:
  - Низкие уставки: 0,4 - 0,8 Ir
  - Высокие уставки: 0,8 – 1 Ir
- Без защиты от перегрузки
- Внешний источник питания AD

PB103360.eps



PB111801-19_r.eps



Функция Power Meter
> Стр. A-18

Все выключатели серии MasterPact оснащаются блоками управления MicroLogic, взаимозаменяемыми на месте установки. Блоки управления предназначены для защиты силовых цепей и нагрузок. С их помощью можно запрограммировать удаленную индикацию аварийных состояний. Помимо функций защиты, блоки контроля и управления MicroLogic E/P/H выполняют все функции устройств Power Meter и предоставляют информацию, помогающую эксплуатировать автоматические выключатели.

Помощь в эксплуатации
> Стр. A-20

Встроенные функции измерения позволяют операторам немедленно получать аварийные сигналы о превышении пользовательских уставок защит, статистику отключений, таблицы событий с отметками времени и сигналы о необходимости выполнения технического обслуживания.

Дисплей распределительного щита
> Стр. A-22

Результаты измерений основных параметров отображаются на встроенном дисплее блоков контроля и управления MicroLogic 2/5/6/7. Они также могут воспроизводиться на щитовом индикаторе FDM, при этом основные аварийно-предупредительные сигналы выдаются в виде всплывающих окон.

Передача данных
> Стр. A-32

screen 2b.eps



MasterPact в сетях передачи данных:
- Интерфейс Modbus IFM
- Интерфейс Ethernet IFE
- Модуль ввода/вывода IO
- ПО EcoStruxure Power Commission

DB416829.eps



PB116892_L20.eps



PB119111_L8.eps



Присоединения

> Стр. A-46

PB104347A55.eps



PB104357A40.eps



PB104362A30.eps



- ■ заднее присоединение (горизонтальное или вертикальное)
- ■ переднее присоединение
- ■ комбинированное присоединение
- ■ дополнительные принадлежности:
- □ разъемы для присоединения оголенных проводников и экранов разъемов
- □ крышки выводов
- □ пластины-переходники для вертикального присоединения
- □ контактные пластины для присоединения кабелей
- □ разделители полюсов
- □ расширители полюсов
- □ съемный вывод для переднего присоединения
- □ защитные шторки с блокировкой
- □ блокировка-индикатор положения защитных шторок

Блокировки

> Стр. A-50

PB100810-32.eps



PB100812-32.eps



- ■ блокировка доступа к кнопкам управления выключателем посредством прозрачного экрана
- ■ блокировка выключателя в положении «отключено» навесным или встроенным замком
- ■ блокировка шасси встроенным замком в положении «выкачено»
- ■ блокировка шасси в положениях «вкачено», «выкачено» и «испытание»
- ■ блокировка дверцы (препятствует открыванию дверцы, если выключатель находится в положении «вкачено»)
- ■ блокировка вкатывания при открытой дверце
- ■ взаимная блокировка «кнопка отключения – гнездо рукоятки»
- ■ автоматический спуск пружины перед извлечением аппарата из шасси
- ■ защита от несоответствия аппарата и шасси

Сигнальные контакты

> Стр. A-52

PB100807-20.eps



PB100820-32.eps



- ■ стандартные или слаботочные контакты:
- □ сигнализации положения аппарата «включен/отключен» OF
- □ сигнализации аварийного отключения SDE
- □ положения шасси «вкачено» CE, «выкачено» CD и «испытание» CT
- ■ программируемые контакты M2C

Дистанционное управление

> Стр. A-54

PB100809-16.eps



PB100818-16.eps

- ■ дистанционное включение/отключение:
- □ мотор-редуктор
- □ расцепители напряжения для включения XF или отключения MX
- □ контакт готовности к включению PF

опции:

- • дистанционный возврат в исходное положение (RAR – автоматический, RES – электрический)
- • кнопка электрического управления включением BPFE
- ■ расцепитель минимального напряжения MN
- - стандартный
- - с регулируемой или нерегулируемой выдержкой времени
- □ или 2-й расцепитель напряжения MX

Аксессуары

> Стр. A-58

PB100776-42.eps



PB104382A32.eps



- ■ кожух клеммников шасси
- ■ счетчик циклов коммутации
- ■ рамка передней панели
- ■ прозрачный кожух рамки передней панели
- ■ заглушка рамки передней панели

Функции и характеристики

Автоматические выключатели и выключатели-разъединители
NT06 - NT16 и NW08 - NW63 A-2

Характеристики автоматических выключателей и выключателей-разъединителей
NT06 - NT16 A-4
NW08 - NW63 A-6

Блоки контроля и управления MicroLogic
Обзор функций A-8
MicroLogic E: «Энергия» A-10
MicroLogic P: «Мощность» A-12
MicroLogic H: «Гармоники» A-16

Функции Power Meter
Блоки MicroLogic E/P/H с функцией передачи данных BCM ULP и Ethernet A-18

Функции помощи в эксплуатации
Блок управления MicroLogic с функцией передачи данных BCM ULP A-20

Функции щитового индикатора
Блок управления MicroLogic и щитовой индикатор FDM121 A-22
Блок управления MicroLogic и диалоговый терминал оператора FDM128 A-24

Источники питания A-26
Блоки контроля и управления MicroLogic
Аксессуары и тестирующее оборудование A-28

Цифровая система Enerlin'X
Обзор компонентов A-30

Передача данных
Кабельная система связи A-32
Обзор функций A-33
Функция передачи данных COM в аппаратах MasterPact A-34
Архитектура сети передачи данных A-35

Интерфейс Ethernet IFE A-36

Интерфейс Modbus IFM A-38

Модуль ввода/вывода IO A-40

Подключение интерфейса Ethernet IFE к стационарным/выкатным выключателям MasterPact NT/NW A-42

Подключение интерфейса Modbus IFM к стационарным/выкатным выключателям MasterPact NT/NW A-43

Программное обеспечение EcoStruxure Power Commission A-44

Монтаж и присоединения
Обзор решений A-46
Аксессуары A-47

Механические блокировки
Блокировки аппарата A-50
Блокировки шасси A-51

Сигнальные контакты A-52

Дистанционное управление
Электропривод и независимые расцепители A-54
Отключение внешней схемой безопасности A-57

Аксессуары A-58

Ввод резерва A-59
Введение A-59

Блокировки аппаратов A-60
Механические взаимоблокировки A-60

Электрические блокировки A-62
Блок IVE A-62

Блоки автоматики A-63

Стандартные конфигурации A-64

MasterPact NW 800-4000 A с защитой от коррозии A-65

Короткозамыкатель-заземлитель MasterPact A-67

Введение
>2
Рекомендации по установке
>B-1
Присоединения и размеры
>C-1
Электрические схемы
>D-1
Дополнительные характеристики
>E-1
Каталожные номера и бланк заказа
>F-1

Автоматические выключатели и выключатели-разъединители NT06 - NT16 и NW08 - NW63

Критерии выбора выключателей NT/NW

	MasterPact NT			MasterPact NW	
	Стандартные виды применения			Стандартные виды применения	
	NT06, NT08, NT10, NT12, NT16		NT06, NT08, NT10	NW08...NW16	NW08...NW40
	H1	H2	L1	N1	H1
Вид применения	Стандартное применение с небольшими токами короткого замыкания	Применение со средними токами короткого замыкания	Токоограничивающий выключатель, обеспечивающий защиту кабельных отходящих линий, особенно для случаев, когда мощность питающей сети в процессе эксплуатации может быть увеличена	Стандартное применение с небольшими токами короткого замыкания	Применение на промышленных объектах с повышенным уровнем токов короткого замыкания
Icu/Ics при 440 В	42 кА	50 кА	130 кА	42 кА	65 кА
Icu/Ics при 1000 В	-	-	-	-	-
Icu/Ics при 500 В DC L/R < 15 мс	-	-	-	-	-
Положение нейтрали	Слева	Слева	Слева	Слева	Слева или справа
Стационарный аппарат	F	F	F	F	F
Выкатной аппарат	D	D	D	D	D
Выключатель-разъединитель	Да	Нет	Нет	Да	Да
Переднее присоединение	Да	Да	Да	Да	Да, до 3200 А
Заднее присоединение	Да	Да	Да	Да	Да
Тип блока управления MicroLogic	E, P, H	E, P, H	E, P, H	E, P, H	E, P, H

Характеристики для установки MicroLogic NT06 - NT16

Автом. выключатели		NT06, NT08, NT10			NT12, NT16	
Тип		H1	H2	L1	H1	H2
Присоединение						
Выкатной аппарат	Переднее	■	■	■	■	■
	Заднее	■	■	■	■	■
Стационарный аппарат	Переднее	■	■	■	■	■
	Заднее	■	■	■	■	■
Размеры (мм) В x Ш x Г						
Выкатной аппарат	3P	322 x 288 x 277				
	4P	322 x 358 x 277				
Стационарный аппарат	3P	301 x 276 x 196				
	4P	301 x 346 x 196				
Масса (кг) (приблизительно)						
Выкатной	3P/4P	30/39				
Стационарный	3P/4P	14/18				

Характеристики для установки MicroLogic NW08 - NW63

Автом. выключатели		NW08, NW10, NW12, NW16					NW20				
Тип		N1	H1	H2	L1	H10	H1	H2	H3	L1	H10
Присоединение											
Выкатной аппарат	Переднее	■	■	■	■	-	■	■	■	■	-
	Заднее	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Стационарный аппарат	Переднее	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
	Заднее	■	■	■	-	-	■	■	-	-	-
Размеры (мм) В x Ш x Г											
Выкатной аппарат	3P	439 x 441 x 395									
	4P	439 x 556 x 395									
Стационарный аппарат	3P	352 x 422 x 297									
	4P	352 x 537 x 297									
Масса (кг) (приблизительно)											
Выкатной	3P/4P	90/120									
Стационарный	3P/4P	50/65									

(1) Кроме 4000 А.

				Особые виды применения				
	H2	H3	L1	NW H10	NW H2 с антикоррозионной защитой	NW10...NW40 N DC	H DC	Выключатель-разъединитель NW для заземления
	Автоматический выключатель с высокими характеристиками, применяемый в тяжёлой промышленности с большими токами короткого замыкания	Аппарат ввода с очень высокой отключающей способностью, для систем электроснабжения с «бесконечной» мощностью	Токоограничивающий выключатель, обеспечивающий защиту кабельных отходящих линий, особенно для случаев, когда мощность питающей сети в процессе эксплуатации может быть увеличена	Сеть 1000 В, например, горнодобывающая промышленность или ветряные установки	Применение в окружающей среде с высоким содержанием сернистых соединений	Сеть постоянного тока	Сеть постоянного тока	Обеспечение безопасного и надежного заземления заданной точки электроустановки
	100 кА	150 кА	150 кА	-	100 кА	-	-	-
	-	-	-	50 кА	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	35 кА	85 кА	-
	Слева или справа	Слева	Слева	Слева	Слева	-	-	-
	F	-	-	-	-	F	F	-
	D	D	D	D	D	D	D	D
	Да	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да
	Да, до 3200 А	Да, до 3200 А	Да, до 3200 А	Нет	Да, до 3200 А	Нет	Нет	Да, до 3200 А
	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	E, P, H	E, P, H	E, P, H	E. Для P и H обратитесь в ШЭ	E, P, H	MicroLogic DC	MicroLogic DC	-

	NW25, NW32, NW40				NW40b, NW50, NW63	
	H1	H2	H3	H10	H1	H2
	■ (1)	■ (1)	■ (1)	-	-	-
	■	■	■	■	■	■
	■ (1)	■ (1)	-	-	-	-
	■	■	-	-	■	■
					479 x 786 x 395	
					479 x 1016 x 395	
					352 x 767 x 297	
					352 x 997 x 297	
					225/300	
					120/160	

Характеристики автоматических выключателей и выключателей-разъединителей NT06 - NT16

PB106365A49.eps



Общие характеристики

Количество полюсов		3/4
Номинальное напряжение изоляции (В)	**Ui**	1000
Номинальное импульсное напряжение (кВ)	**Uimp**	12
Номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	**Ue**	690
Возможность секционирования	МЭК 60947-2	
Степень загрязнения	МЭК 60664-1	3

Характеристики автоматических выключателей

Согласно МЭК 60947-2

Номинальный ток(А)	**In**	при 40 °C/50 °C (1)
Номинальный ток 4-го полюса (А)		
Номинальный ток датчика (А)		
Тип автоматического выключателя		
Предельная отключающая способность (кА, действ.)	**Icu**	220/415 В
В пер.тока 50/60 Гц		440 В
		525 В
		690 В
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	**Ics**	% Icu
Категория применения		
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток	**Icw**	0.5 с
В пер.тока 50/60 Гц		1 с
		3 с
Встроенная мгновенная защита (мгновен. ±10%)		
Номинальная включающая способность (кА, ударн.)	**Icm**	220/415 В
В пер.тока 50/60 Гц		440 В
		525 В
		690 В
Время отключения от подачи команды на срабатывание до окончания гашения электрической дуги (мс)		
Время включения (мс)		

Характеристики выключателей-разъединителей по МЭК 60947-3 и Приложению A

Тип выключателя-разъединителя		
Номинальная включающая способность (кА, ударн.)	**Icm**	220 В
AC23A/AC3 категория В пер.тока 50/60 Гц		440 В
		525/690 В
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток	**Icw**	0.5 с
(кА, действ.) категория AC23A/AC3 В пер.тока 50/60 Гц		1 с
		3 с
Полный ток отключения Icu (кА, действ.) при наличии внешнего защитного реле Максимальная уставка времени: 350 мс		690 В

Механическая и электрическая износостойкость по МЭК 60947-2/3 при In/Ie

Износостойкость	Механическая	без обслуживания	
Кол-во циклов В/О x 1000			
Тип автоматического выключателя			
Номинальный ток		**In (A)**	
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	без обслуживания	440 В
МЭК 60947-2			690 В
Тип автоматического выключателя или выключателя-разъединителя			
Номинальный рабочий ток		**Ie (A)**	**AC23A**
Кол-во циклов В/О x 1000	Электрическая	без обслуживания	440 В
МЭК 60947-3			690 В
Тип автоматического выключателя или выключателя-разъединителя			
Номинальный рабочий ток		**Ie (A)**	**AC3** (4)
Мощность двигателя			380/415 В (кВт)
			440 В (кВт)
Кол-во циклов В/О 1000	Электрическая	без обслуживания	440 В
МЭК 60947-3, Приложение M/МЭК 60947-4-1			690 В

(1) 50 °C: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами. См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.
(2) См. кривые токоограничения в главе «Дополнительные характеристики».
(3) Система SELLIM - «Селективность при токоограничении».
(4) Адаптирован для управления двигателями (прямой пуск).

Выбор датчиков

Номинальный ток датчика (A)	250 (1)	400	630	800	1000	1250	1600
Регулировка уставки тока Ir (A)	100...250	160...400	250...630	320...800	400...1000	500...1250	640...1600

(1) За информацией о номинальном токе NT02 обращайтесь в Schneider Electric.

	NT06			NT08			NT10			NT12		NT16	
	630			800			1000			1250		1600	
	630			800			1000			1250		1600	
	400...630			400...800			400...000			630...1250		800...1600	
	H1	**H2**	**L1** (2)							**H1**	**H2**		
	42	50	150							42	50		
	42	50	130							42	50		
	42	42	100							42	42		
	42	42	-							42	42		
	100 %									100 %			
	B	B	A							B	B		
	42	42	10							42	42		
	42	42	-							42	42		
	24	20	-							24	20		
	-	90	10 x In (3)							-	90		
	88	105	330							88	105		
	88	105	286							88	105		
	88	88	220							88	88		
	88	88	52							88	88		
	25	25	9							25	25		
	< 50									< 50			
	HA									**HA**			
	75									75			
	75									75			
	75									75			
	36									36			
	36									36			
	20									20			
	36									36			
	12.5												
	H1	**H2**	**L1**	**H1**	**H2**	**L1**	**H1**	**H2**	**L1**	**H1**	**H2**	**H1**	**H2**
	630			**800**			**1000**			**1250**		**1600**	
	6	6	3	6	6	3	6	6	3	6	6	6	6
	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3
	H1/H2/HA												
	630			**800**			**1000**			**1250**		**1600**	
	6			6			6			6		3	
	3			3			3			3		1	
	H1/H2/HA												
	500			**630**			**800**			**1000**		**1000**	
	≤ 250			250 ... 335			335 ... 450			450 ... 560		450 ... 560	
	≤ 300			300 ... 400			400 ... 500			500 ... 630		500 ... 630	
	6												
	-												

Характеристики автоматических выключателей и выключателей-разъединителей NW08 - NW63

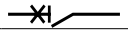
PB106363A35.eps



PB106362A65.eps



Общие характеристики

Количество полюсов		3/4	
Номинальное напряжение изоляции (В)	**Ui**	1000	1250 для H10, HA10
Номинальное импульсное напряжение (кВ)	**Uimp**	12	12
Номинальное рабочее напряжение (В пер. тока, 50/60 Гц)	**Ue**	690	1150 для H10, HA10
Возможность секционирования	МЭК 60947-2		
Степень загрязнения	МЭК 60664-1	4 (1000 В) / 3 (1250 В)	

Характеристики автоматических выключателей

Согласно МЭК 60947-2

Номинальный ток(А)		при 40 °C / 50 °C [1]
Номинальный ток 4-го полюса (А)		
Номинальный ток датчика (А)		

Тип автоматического выключателя		
Предельная отключающая способность (кА, действ.) В пер.тока 50/60 Гц	**Icu**	220/415/440 В 525 В 690 В 1150 В
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	**Ics**	% Icu
Категория применения		
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (кА, действ.) В пер.тока 50/60 Гц	**Icw**	1 с 3 с
Встроенная мгновенная защита (DIN кА, мгновен. ±10%)		
Номинальная включающая способность (кА, ударн.) В пер.тока 50/60 Гц	**Icm**	220/415/440 В 525 В 690 В 1150 В
Время отключения (мс), от момента команды на отключение до угасания дуги		
Время включения (мс)		

Характеристики выключателей без защиты

Отключение независимым расцепителем по МЭК 60947-2

Тип автоматического выключателя		
Предельная откл. способность (кА, действ.) В пер.тока 50/60 Гц	**Icu**	220...690 В
Рабочая отключающая способность (кА, действ.)	**Ics**	% Icu
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (кА, действ.)	**Icw**	1 с 3 с
Защита от перегрузок и коротких замыканий Внешнее защитное реле: максимальная уставка времени защиты от короткого замыкания: 400 мс [4]		
Номинальная включающая способность (кА, ударн.) В пер.тока 50/60 Гц	**Icm**	220...690 В

Характеристики выключателей-разъединителей по МЭК 60947-3 и Приложению A

Тип выключателя-разъединителя		
Номинальная включающая способность (кА, ударн.) Категория AC23A/AC3 В пер.тока 50/60 Гц	**Icm**	220...690 В 1150 В
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (кА, действ.) Категория AC23A/AC3 В пер.тока 50/60 Гц	**Icw**	1 с 3 с

Выключатель-разъединитель для заземления

Номинальная включающая способность (кА, ударн.)		135
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток (кА, действ.)	**Icw**	1 с

Механическая и электрическая износостойкость по МЭК 60947-2/3 при In/Ie

Износостойкость	Механическая	с обслуживанием		
Циклов В/О x 1000		без обслуживания		
Тип автоматического выключателя				
Номинальный ток			**In (A)**	
Циклов В/О x 1000	Электрическая	без обслуживания		440 В
МЭК 60947-2				690 В
				1150 В
Тип автоматического выключателя или выключателя-разъединителя				
Номинальный рабочий ток			**Ie (A)**	**AC23A**
Циклов В/О x 1000	Электрическая	без обслуживания		440 В
МЭК 60947-2				690 В
Тип автоматического выключателя или выключателя-разъединителя				
Номинальный рабочий ток			**Ie (A)**	**AC3** [5]
Мощность двигателя				380/415 В (кВт)
				440 В (кВт)
				690 В (кВт)
Циклов В/О x 1000	Электрическая	без обслуживания		440/690 В
МЭК 60947-3 Приложение M/МЭК 60947-4-1				

(1) 50 °C: при заднем присоединении вертикальными контактными пластинами. См. таблицы влияния температуры для других типов присоединения.
(2) См. кривые токоограничения в главе «Дополнительные характеристики».
(3) Оснащен системой отключения при включении на короткое замыкание до 90 кА, ударн.
(4) Внешняя защита должна соответствовать термическим нагрузкам, допустимым для автоматического выключателя (за дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric). Индикация электрического повреждения при помощи контакта SDE или кнопки сброса отсутствует.
(5) Адаптирован для управления двигателями (прямой пуск).
(6) Оснащен системой мгновенного отключения до 187 кА, ударн.

Выбор датчиков

Ном. ток датчика (A)	250 (1)	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Регулировка уставки тока Ir (A)	100 … 250	160 … 400	250 … 630	320 … 800	400 … 1000	500 … 1250	630 … 1600	800 … 2000	1000 … 2500	1250 … 3200	1600 … 4000	2000 … 5000	2500 … 6300

(1) За информацией о номинальном токе NW02 обращайтесь в Schneider Electric.

A

	NW08	NW10	NW12	NW16		NW20						NW25	NW32	NW40		NW40b	NW50	NW63
	800	1000	1250	1600		2000						2500	3200	4000		4000	5000	6300
	800	1000	1250	1600		2000						2500	3200	4000		4000	5000	6300
	400 - 800	400 - 1000	630 - 1250	800 - 1600		1000 - 2000						1250 - 2500	1600 - 3200	2000 - 4000		2000 - 4000	2500 - 5000	3200 - 6300
	N1	**H1**	**H2**	**L1** (2)	**H10**	**N1**	**H1**	**H2**	**H3**	**L1** (2)	**H10**	**H1**	**H2**	**H3**	**H10**	**H1**	**H2**	
	42	65	100	150	-	42	65	100	150	150	-	65	100	150	-	100	150	
	42	65	85	130	-	42	65	85	130	130	-	65	85	130	-	100	130	
	42	65	85	100	-	42	65	85	100	100	-	65	85	100	-	100	100	
	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	50	-	-	-	50	-	-	
	100 %					100 %						100 %				100 %		
	B					B						B				B		
	42	65	85	30	50	42	65	85	65	30	50	65	85	65	50	100	100	
	22	36	50	30	50	22	36	75	65	30	50	65	75	65	50	100	100	
	-	-	190	80	-	-	-	190	150	80	-	-	190	150	-	-	270	
	88	143	220	330	-	88	143	220	330	330	-	143	220	330	-	220	330	
	88	143	187	286	-	88	143	187	286	286	-	143	187	286	-	220	286	
	88	143	187	220	-	88	143	187	220	220	-	143	187	220	-	220	220	
	-	-	-	-	105	-	-	-	-	-	105	-	-	-	105	-	-	
	25	25	25	10	25	25	25	25	25	10	25	25	25	25	25	25	25	
	< 70					< 70	< 70					< 70				< 80		

		HA	HF (3)			HA	HF (3)			HA	HF (3)			HA	HH (6)	
		65	85			65	85			65	85			85	100	
		100 %				100 %				100 %				100 %	100 %	
		65	85			65	85			65	85			85	100	
		36	50			36	75			55	75			85	100	
		-	-			-	-			-	-			-	-	
		143	187			143	187			143	187			187	220	

	NW08/NW10/NW12/NW16				NW20			NW25/NW32/NW40			NW40b/NW50/NW63	
	NA	**HA**	**HF**	**HA10**	**HA**	**HF**	**HA10**	**HA**	**HF**	**HA10**	**HA**	**HH**
	88	143	187	-	143	187	-	143	187	-	187	220
	-	-	-	105	-	-	105	-	-	105	-	-
	42	65	85	50	65	85	50	65	85	50	85	100
	-	36	50	50	36	75	50	55	75	50	85	100

	60
	50

	25					20								10				
	12.5					10								5				
	N1/H1/H2		**L1**		**H10**	**N1/H1/H2**		**H3**		**L1**		**H10**	**H1/H2**		**H3**	**H10**	**H1**	**H2**
	800/1000/1250/1600					**2000**							**2500/3200/4000**				**4000b/5000/6300**	
	10		3		-	8		2		3		-	5		1.25	-	1.5	1.5
	10		3		-	6		2		3		-	2.5		1.25	-	1.5	1.5
	-		-		0.5	-		-		-		0.5	-		-	0.5	-	-
	H1/H2/NA/HA/HF					**H1/H2/H3/HA/HF**							**H1/H2/H3/HA/HF**				**H1/H2/HA/HH**	
	800/1000/1250/1600					**2000**							**2500/3200/4000**				**4000b/5000/6300**	
	10					8							5				1.5	
	10					6							2.5				1.5	
	H1/H2/NA/HA/HF					**H1/H2/H3/HA/HF**												
	800	**1000**	**1250**	**1600**		**2000**												
	335 … 450	450 ... 560	560 ... 670	670 ... 900		900 ... 1150												
	400 ... 500	500 ... 630	500 ... 800	800 ... 1000		1000 ... 1300												
	⩽ 800	800 ... 1000	1000 ... 1250	1250 ... 1600		1600 ... 2000												
	6																	

Блоки контроля и управления MicroLogic
Обзор функций

Все автоматические выключатели серии Masterpact оснащены блоками контроля и управления MicroLogic. Блоки управления MicroLogic предназначены для защиты силовых цепей и нагрузок.
Кроме того, они выдают аварийные сигналы, которые можно запрограммировать для дистанционной индикации. Функции измерения тока, напряжения, частоты, мощности и качества электроэнергии позволяют повысить надежность электроснабжения и оптимизировать распределение электроэнергии

Внимание!
Демонтаж и замена блока управления MicroLogic может выполняться только Сервисным инженером компании Schneider Electric либо авторизованным Сервисным партнером(1).
Самостоятельный демонтаж блока MicroLogic является причиной отказа в гарантийном обслуживании автоматического выключателя.

Надежность работы
Интеграция функций защиты в электронный компонент ASIC, общий для всех блоков управления, гарантирует высокую надежность и невосприимчивость к наводимым и излучаемым помехам.
Расширенные функции блоков управления MicroLogic обеспечиваются независимым микропроцессором.

Дополнительное оборудование
Определенные функции требуют использования аксессуаров для блоков управления MicroLogic, указанных стр. A-26.
Правила составления возможных комбинаций можно найти в документации, доступной через меню «Продукция и услуги» на сайте www.schneider-electric.com.

Расшифровка обозначения блоков

2.0 E
X Y Z

X: тип защиты
- 2 – базовая защита
- 5 – селективная защита
- 6 – селективная защита + защита от замыкания на землю
- 7 – селективная защита + дифференциальная защита.

Y: поколение блока контроля и управления
Идентификация различных поколений
0 – 1-е поколение.

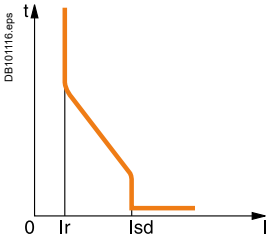
Z: тип измерения
- E – «Энергия»
- P – «Мощность»
- H – «Гармоники»

PB106351A32.eps



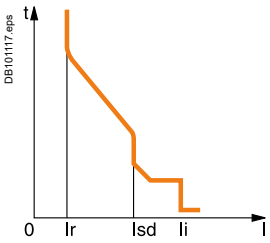
Токовые защиты

MicroLogic 2: базовая защита



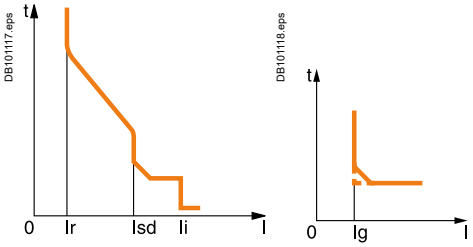
Защиты:
защита от перегрузок
+ мгновенная токовая отсечка

MicroLogic 5: селективная защита



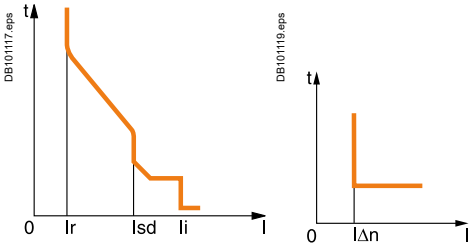
Защиты:
защита от перегрузок
+ селективная токовая отсечка
+ мгновенная токовая отсечка

MicroLogic 6: селективная защита + защита от замыкания на землю



Защиты:
защита от перегрузок
+ селективная токовая отсечка
+ мгновенная токовая отсечка
+ защита от замыкания на землю

MicroLogic 7 : селективная защита + дифференциальная защита



Защиты:
Защита от перегрузок
+ селективная токовая отсечка
+ мгновенная токовая отсечка
+ дифференциальная защита
(на токи до 3200 A)

(1) Для уточнения актуального списка Сервисных партнеров обратитесь в Центр Поддержки Клиентов.

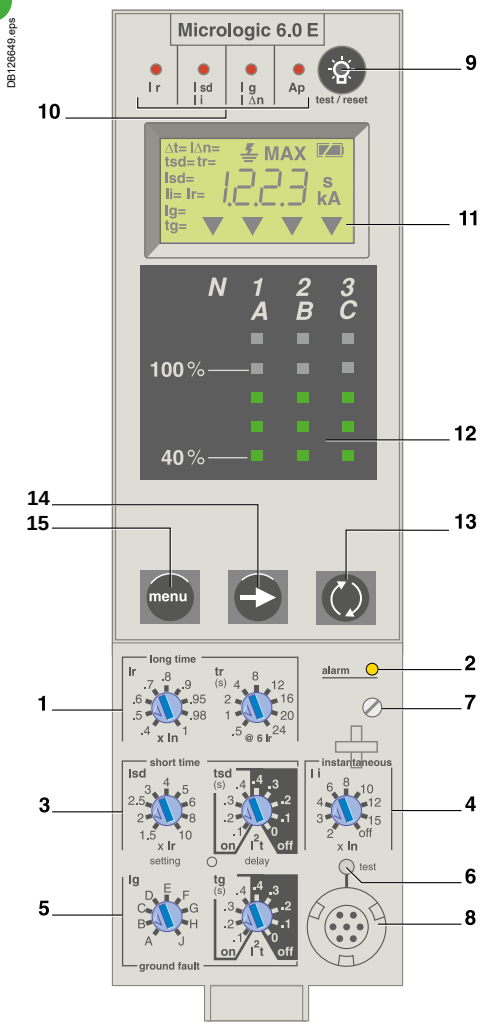
Измерения и программируемые защиты

	E: Энергия	P: Мощность	H: Гармоники
	■ I1, I2, I3, IN, Iзамыкания на землю, Iдифф. и максиметры тока ■ индикация аварии ■ уставки по току и времени ■ плюс измерение напряжения, коэффициента мощности, мощности и энергии ■ расчет тока нагрузки ■ функция быстрого просмотра для циклического автоматического отображения наиболее важных параметров (в стандартном порядке или по выбору)	■ измерение В, А, Вт, вар, ВА, Вт·ч, вар·ч, ВА·ч, Гц, В ударн., А ударн., коэффициента мощности; счетчики максимальных и минимальных значений ■ защита от перегрузок IDMTL, защита по мин. и макс. напряжению и частоте, защита от небаланса токов и напряжений, от нарушения порядка чередования фаз, от обратной мощности ■ защитное отключение и включение нагрузки в зависимости от мощности или тока ■ измерение отключаемых токов, индикация типов аварийных отключений, индикация состояния, журнал событий, проставление отметок даты-времени и т. д.	■ качество электропитания: основные гармоники, коэффициент искажения, амплитуда и фаза гармоник до 31-го порядка ■ запись формы сигнала при аварийном отключении, аварийном сигнале или по запросу ■ расширенная аварийная сигнализация: программирование уставок и действий
2.0 E			
5.0 E		**5.0 P** 	**5.0 H** 
6.0 E		**6.0 P** 	**6.0 H** 
		7.0 P 	**7.0 H** 

Блоки контроля и управления MicroLogic
MicroLogic E: «Энергия»

Блоки контроля и управления MicroLogic E служат для защиты силовых цепей. Также в них предусмотрены функции измерения, отображения, обмена данными и максиметров тока. Версия 6 обеспечивает защиту от замыкания на землю.

A



1 *Уставка тока (Ir) и большая выдержка времени срабатывания (tr) – защита от перегрузки*
2 *Светодиодный индикатор перегрузки (загорается при токе, равном 1,125 x Ir)*
3 *Уставка тока (Isd) и малая выдержка времени срабатывания (tsd) – защита от малых токов короткого замыкания*
4 *Уставка тока (Isd) мгновенной защиты – защита от больших токов короткого замыкания*
5 *Уставка тока (Ig) и выдержка времени срабатывания (tg) – защита от замыкания на землю*
6 *Кнопка тестирования защиты от замыкания на землю*
7 *Винт крепления калибратора защиты от перегрузки*
8 *Разъём для тестирования*
9 *Кнопка сброса аварийного состояния и проверки индикаторов и батареи*
10 *Индикаторы причины срабатывания*
11 *Цифровой дисплей блока управления*
12 *Светодиодные шкалы индикации токов фаз A, B и C*
13 *Кнопка перемещения по меню*
14 *Кнопка перемещения по меню*
15 *Кнопка доступа к разделам меню*

Примечание: *блоки управления MicroLogic E в стандартном исполнении оснащаются прозрачной пломбируемой крышкой.*

Измерения, выполняемые «счетчиком электроэнергии»
Блоки управления MicroLogic E измеряют и отображают:
ток нагрузки;
напряжения: линейное, фазное, среднее(1) и небаланс напряжений(1);
текущее значение мощности: P (активной), Q (реактивной), S (полной);
коэффициент мощности: PF;
потребляемую мощность: Рпотребл.;
энергию: Ep, Eq(1), Es(1).
Погрешность измерения активной энергии Ep составляет 2 % (включая датчики).
Диапазон определяется внешним модулем питания (24 В пост. тока).

Опция передачи данных
При наличии опции передачи данных блок управления обеспечивает передачу:
- уставок;
- всех измеренных значений тока и энергии;
- сигналов разрешения на подключение к FDM121;
- причин аварийного отключения;
- показаний счетчиков максимальных/минимальных значений.

Защита
Уставки по току и времени срабатывания защиты устанавливаются с регулировочными переключателями.

Защита от перегрузок
Защита с большой выдержкой времени срабатывания на основе измерения истинного действующего значения тока.
Тепловая память: количество тепла до и после срабатывания аппарата.
Точность задания уставки можно повысить путем ограничения диапазона настройки, для чего следует установить соответствующий калибратор защиты от перегрузок. Функцию защиты от перегрузок можно отменить, установив калибратор типа “Off“.

Защита от короткого замыкания
Селективная / мгновенная токовая отсечка.
Выбор характеристики I^2t (On – Вкл или Off – Откл) в зоне селективной токовой отсечки.

Защита от замыкания на землю
Защита от замыкания на землю типа «Возврат тока по заземлителю».
Выбор характеристики I^2t (On – Вкл или Off – Откл) для выдержки времени срабатывания.

Защита нейтрали
В трехполюсных выключателях защита нейтрали отсутствует.
Четырехполюсные выключатели обеспечивают настройку защиты нейтрали переключателем, устанавливаемым в одно из трёх положений: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль при 0.5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль (4P 4d).

Логическая селективность (ZSI)
Клеммная колодка ZSI позволяет соединять несколько блоков управления, чтобы обеспечить полную селективность для функций селективной токовой отсечки и защиты от замыкания. Ближайший к месту повреждения аппарат будет срабатывать без выдержки времени.

Сигнализация состояния перегрузки
Желтый светодиодный индикатор перегрузки загорается при превышении уставки токовой защиты от перегрузки.

Программируемые выходные контакты M2C
Два программируемых выходных контакта M2C используются для сигнализации событий (аварийных отключений по Ir, Isd, Ig, аварийных сигналов по Ir и Ig). Контакты программируются с помощью кнопок блока управления MicroLogic E или дистанционно с помощью опции передачи данных.

Индикация аварийных отключений
Светодиодная индикация типа неисправности:
- защита от перегрузок (с большой выдержкой времени Ir);
- защита от короткого замыкания (селективная отсечка Isd или мгновенная отсечка Ii);
- защита от замыкания на землю (Ig);
- внутренняя неисправность (Ap).

Статистика отключений
Статистика отключений позволяет отображать на дисплее рабочие параметры, зарегистрированные в течение последних десяти отключений. При каждом отключении регистрируются следующие параметры:
- причина отключения: срабатывание защиты Ir, Isd, Ii, Ig, IΔn или самозащиты Ap;
- дата и время отключения (при использовании опции передачи данных COM).

Питание от батареи
Светодиодные индикаторы аварии будут гореть до тех пор, пока не будет нажата кнопка «Test/Reset» (Тест/Сброс). В нормальных условиях работы срок службы батареи питания светодиодных индикаторов составляет примерно 10 лет.

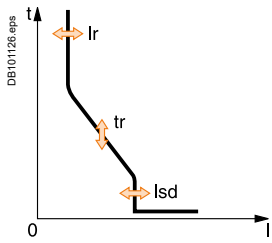
Тестирование
Для проверки работы автоматического выключателя может использоваться комплект для тестирования или переносное тестирующее устройство, подключаемые к расположенному на лицевой панели тестовому разъему. В блоках управления MicroLogic 6.0 E срабатывание защиты от замыкания на землю и дифференциальной защиты проверяется нажатием кнопки test, расположенной над гнездом для подключения тестирующего устройства.

Защиты MicroLogic 2.0 E

Защита от перегрузок	**(Стандарт ANSI 49)**										
Уставка тока (A)			0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
Срабатывание при токе от 1,05 до 1.20 x Ir		Другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора									
Уставка времени срабатывания		**tr (s)**	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
Выдержка времени (c)	Точность: 0 ... -30 %	1.5 x Ir	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
	Точность: 0 ... -20 %	6 x Ir	0.7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	Точность: 0 ... -20 %	7.2 x Ir	0.7(2)	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6
Тепловая память			20 минут до и после срабатывания								

(1) 0 ... -40 % - (2) 0 ... -60 %

Мгновенная токовая отсечка	**(Стандарт ANSI 50)**									
Уставка тока (A)	**Isd** = Ir x …	1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
Точность: ±10 %										
Время срабатывания		Макс. время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 80 мс								



Защиты MicroLogic 5.0 / 6.0 E

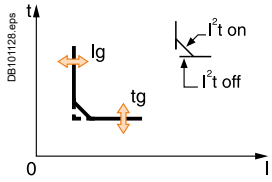
Защита от перегрузок	**(Стандарт ANSI 49)**		**MicroLogic 5.0 / 6.0 E**								
Уставка тока (A)	**Ir** = In x …		0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
Срабатывание при токе от 1,05 до 1.20 x Ir		Другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора									
Уставка времени срабатывания		**tr (s)**	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
Выдержка времени (c)	Точность: 0 ... -30 %	1.5 x Ir	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
	Точность: 0 ... -20 %	6 x Ir	0.7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	Точность: 0 ... -20 %	7.2 x Ir	0.7(2)	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6
Тепловая память			20 минут до и после срабатывания								

(1) 0 ... -40 % - (2) 0 ... -60 %

Селективная токовая отсечка	**(Стандарт ANSI 50)**										
Уставка тока (A)	**Isd** = Ir x …		1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
Точность: ±10 %											
Уставка времени срабатывания tsd (c)	Положение переключателей	I^2t Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I^2t On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
Время срабатывания (мс) при 10 x Ir (I^2t Off или I^2t On)	**tsd** (макс. время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
	tsd (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				

Мгновенная токовая отсечка	**(Стандарт ANSI 50)**									
Уставка тока (A)	**Ii** = In x …	2	3	4	6	8	10	12	15	off
Точность: ±10 %										
Время срабатывания		Макс. время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс								

Защита от замыкания на землю	**Стандарт ANSI 51N**		**MicroLogic 6.0 E**								
Уставка тока (A)	**Ig** = In x …		A	B	C	D	E	F	G	H	J
Точность: ±10 %	In ⩽ 400 A		0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	400 A < In < 1250 A		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	In ⩾ 1250 A		500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Уставка времени срабатывания tg (c)	Положение переключателей	I^2t Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I^2t On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
Время срабатывания (мс) при In или 1200 A (I^2t Off или I^2t On)	**tg** (макс. время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
	tg (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				



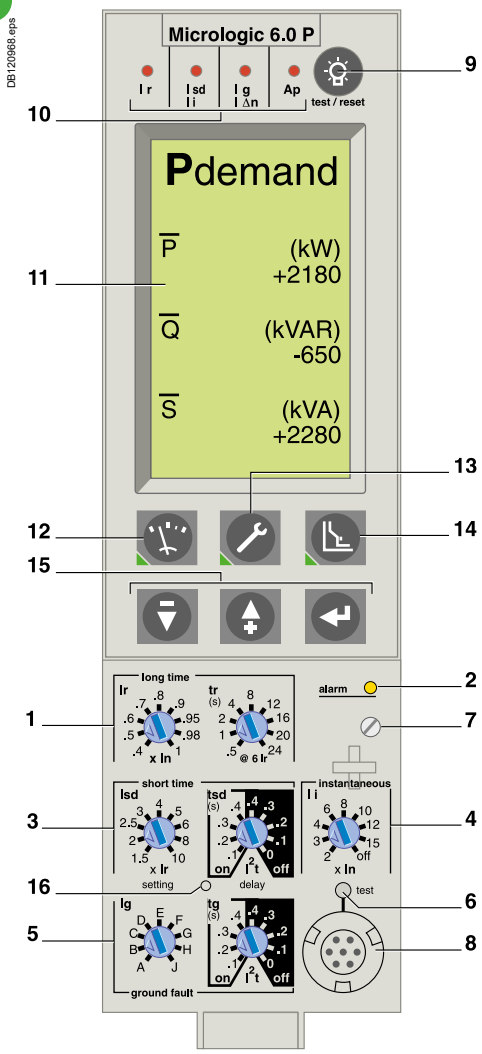
Энергия MicroLogic 2.0 / 5.0 / 6.0 E

Тип измерений		**Диапазон измерений**	**Точность**
Текущие действующие значения тока	I1, I2, I3, IN	0.2 x In ... 1.2 x In	±1.5 %
	Ig (6.0 E)	0.2 x In ... In	±10 %
Максимальные измеренные значения тока	I1, I2, I3, IN	0.2 x In …1.2 x In	±1.5 %
Токи нагрузки I1, I2, I3, Ig		0.2 x In …1.2 x In	±1.5 %
Напряжения	V12, V23, V31, V1N, V2N, V3N	100 ... 690 В	±0.5 %
Активная мощность	P	30 ... 2000 кВт	±2 %
Коэффициент мощности	PF	0 ... 1	±2 %
Мощность нагрузки	Pпотребл.	30 ... 2000 кВт	±2 %
Активная энергия	Ep	-1010 ГВт … 1010 ГВт	±2 %

Примечание: *Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.*
Кнопка «Тест/сброс» позволяет обнулить максимальные значения токов из памяти блока управления, сбросить аварийно-предупредительные сигналы и выполнить тестирование батареи.

Блоки контроля и управления MicroLogic
MicroLogic P: «Мощность»

Блоки управления MicroLogic P выполняют все функции MicroLogic E, измеряют напряжения и рассчитывают мощность и энергию.



1 *Уставка тока (Ir) и большая выдержка времени срабатывания (tr) – защита от перегрузки*
2 *Светодиодный индикатор перегрузки (загорается при токе, равном 1,125 x Ir)*
3 *Уставка тока (Isd) и малая выдержка времени срабатывания (tsd) – защита от малых токов короткого замыкания*
4 *Уставка тока (Isd) мгновенной защиты – защита от больших токов короткого замыкания*
5 *Уставка тока (Ig) и выдержка времени срабатывания (tg) – защита от замыкания на землю*
6 *Кнопка тестирования защиты от замыкания на землю*
7 *Винт крепления калибратора защиты от перегрузки*
8 *Разъём для тестирования*
9 *Кнопка сброса аварийного состояния и проверки индикаторов и батареи*
10 *Индикаторы причины срабатывания*
11 *Цифровой дисплей блока управления*
12 *Светодиодные шкалы индикации токов фаз A, B и C*
13 *Кнопка перемещения по меню*
14 *Кнопка перемещения по меню*
15 *Кнопка доступа к разделам меню*
16 *Блокировка регулировок при закрытом кожухе (палец)*

Примечание: *блоки управления MicroLogic P в стандартном исполнении оснащаются непрозрачным пломбируемым кожухом.*

Настройка защит ..... +

Регулировки защит

Защиты, настраиваемые переключателями, аналогичны MicroLogic E: защита от перегрузок, от короткого замыкания, от замыканий на землю или дифференциальная защита.

Двойная регулировка
В пределах диапазона, заданного переключателем, обеспечена тонкая регулировка уставок тока (с точностью до ампера) и времени (с точностью до секунды), осуществляемая посредством клавиатуры или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных COM.

Регулировка IDMTL (Inverse Definite Minimum Time Lag)
Координация с защитами среднего напряжения или предохранителями оптимизируется путем регулировки кривой защиты от перегрузок.
Эта регулировка обеспечивает также лучшую адаптацию защиты от перегрузки к некоторым потребителям.

Защита нейтрали
В трехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется с клавиатуры или дистанционно (при наличии дополнительной функции передачи данных) и предусматривает 4 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль 0,5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль Ir (4P 4d), защита нейтрали с завышенной уставкой 1,6 Ir (4P 3d + 1,6N). Защита нейтрали с завышенной уставкой применяется, если сечение нейтрали в два раза больше сечения фаз (сильная асимметрия нагрузки, высокий коэффициент гармоник 3-го порядка).
В четырехполюсных автоматических выключателях регулировка защиты нейтрали осуществляется посредством трехпозиционного переключателя и с клавиатуры и предусматривает 3 положения: незащищенная нейтраль (4P 3d), частично защищенная нейтраль 0,5 Ir (4P 3d + N/2), полностью защищенная нейтраль Ir (4P 4d). Защита нейтрали не активирована, если для защиты от перегрузок используется одна из кривых IDMTL.

Параметрирование аварийной сигнализации и других защит

В соответствии с уставками тока и времени, регулируемыми с клавиатуры (или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных), блок MicroLogic P контролирует токи и напряжения, мощность, частоту и направление вращения фаз. При наличии дополнительной функции передачи данных каждое превышение уставки сигнализируется дистанционно. Каждое превышение уставки может действовать по выбору на отключение (защита) или на сигнализацию, осуществляемую дополнительными программируемыми контактами M2C (сигнализация), или же на отключение и сигнализацию одновременно.

Разгрузка-восстановление нагрузки

Функция разгрузка-восстановление нагрузки параметрируется в зависимости от мощности или тока, проходящего в автоматическом выключателе. Операция разгрузки производится системой диспетчеризации при наличии дополнительной функции передачи данных COM или через программируемые контакты M2C. (Здесь надо понимать возможность превентивного отключения части неприоритетных потребителей во избежание срабатывания защиты от перегрузок вводного автоматического выключателя).

Дополнительная функция сигнализации через программируемые контакты

Вспомогательные контакты M2C (2 контакта) сигнализируют о превышении уставок или об изменении состояния. Они программируются с блока MicroLogic P при помощи клавиатуры или дистанционно при наличии дополнительной функции передачи данных.

Дополнительная функция передачи данных (COM)

Дополнительная функция передачи данных обеспечивает:
- считывание данных и дистанционное параметрирование защит и аварийно-предупредительной сигнализации;
- передачу всех данных измерений и рассчитанных показателей;
- сигнализацию причин отключений и аварийно-предупредительную сигнализацию;
- просмотр хронологических протоколов и показателей техобслуживания;
- сброс счетчиков максимальных значений.

При наличии дополнительной функции передачи данных также возможен доступ к журналу событий и регистру техобслуживания, которые находятся в памяти блока управления, но не доступны на месте.

Защиты — MicroLogic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Защита от перегрузок	(Стандарт ANSI 49)		MicroLogic 5.0 / 6.0 / 7.0 P								
Уставка тока (A)	**Ir** = In x …		0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
Срабатывание при токе от 1,05 до 1.20 x Ir			Другие диапазоны или вывод из действия защиты путем смены калибратора								
Уставка времени срабатывания		**tr (c)**	0.5	1	2	4	8	12	16	20	24
Выдержка времени (c)	Точность: 0 ... -30 %	1.5 x Ir	12.5	25	50	100	200	300	400	500	600
IDMTL (EIT)	Точность: 0 ... -20 %	6 x Ir	0.7(1)	1	2	4	8	12	16	20	24
	Точность: 0 ... -20 %	7.2 x Ir	0.7(2)	0.69	1.38	2.7	5.5	8.3	11	13.8	16.6
Настройки IDMTL	Варианты кривых		SIT	VIT	EIT	HVFuse	DT				
Тепловая память			20 минут до и после срабатывания								

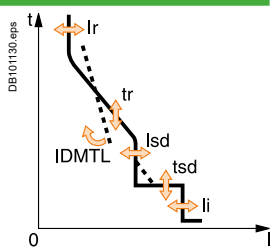
(1) 0 ... -40 % - (2) 0 ... -60 %

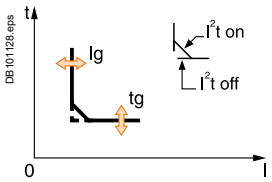
Селективная токовая отсечка (действ.)	Стандарт ANSI 51									
Уставка тока (A)	**Isd** = Ir x …		1.5	2	2.5	3	4	5	6	8	10
Точность: ±10 %											
Уставка времени срабатывания tsd (c)	Положение переключателей	I²t Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I²t On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
Время срабатывания (мс) при 10 x Ir (I²t Off или I²t On)	**tsd** (макс. время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
	tsd (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				

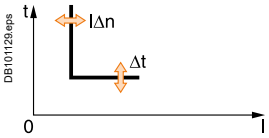
Мгновенная токовая отсечка	Стандарт ANSI 50									
Уставка тока (A)	**Ii** = In x …	2	3	4	6	8	10	12	15	off
Точность: ±10 %										
Время срабатывания		Макс. время несрабатывания: 20 мс Макс. время отключения: 50 мс								

Защита от замыкания на землю	Стандарт ANSI 51N		MicroLogic 6.0 P								
Уставка тока (A)	**Ig** = In x …		A	B	C	D	E	F	G	H	J
Точность: ±10 %	In ≤ 400 A		0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	400 A < In < 1250 A		0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	In ≥ 1250 A		500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200
Уставка времени срабатывания tg (c)	Положение переключателей	I²t Off	0	0.1	0.2	0.3	0.4				
		I²t On	-	0.1	0.2	0.3	0.4				
Время срабатывания (мс) при In или 1200 A (I²t Off или I²t On)	**tg** (макс. время несрабатывания)		20	80	140	230	350				
	tg (макс. время отключения)		80	140	200	320	500				

Дифференциальная защита (Vigi)	Стандарт ANSI 51G	MicroLogic 7.0 P								
Уставка (A)	**IΔn**	0.5	1	2	3	5	7	10	20	30
Точность: 0 ... -20 %										
Время срабатывания Δt (мс)	Настройка	60	140	230	350	800				
	Δt (макс. время несрабатывания)	60	140	230	350	800				
	Δt (макс. время отключения)	140	200	320	500	1000				

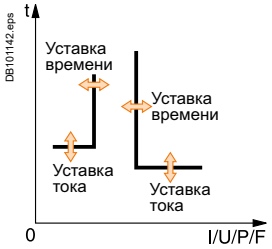






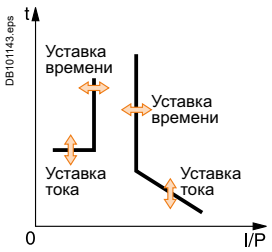
Аварийно-предупредительная сигнализация и другие защиты — MicroLogic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

Ток	Стандарт ANSI 46		Порог	Уставка времени
Ток небалланса	Iнебаланс		0.05 … 0.6 Iсредний	1 … 40 c
Max.потребл. ток	**Iмакс.потребл.** : I1, I2, I3, IN,		0.2 In … In	15 … 1500 c
Сигнал замыкания на землю				
	It		10 … 100 % In (3)	1 … 10 c
Напряжение	**Стандарт ANSI**			
Небаланс напряжения	**Uнебаланса**	**47**	2 … 30 % x Uсредн.	1 … 40 c
Мин. напряжение	**Umin**	**27**	100 ... Uмакс межфазное	1.2 … 10 c
Макс. напряжение(4)	**Umax**	**59**	Umin ... 1200 межфазное	1.2 … 10 c
Мощность				
Переток мощности	**rP**	**32P**	5 ... 500 к Вт	0.2 … 20 c
Частота				
Минимальная частота	**Fmin**	**81L**	45 ... Fmax	1.2 … 5 c
Максимальная частота	**Fmax**	**81H**	Fmin ... 440 Гц	1.2 … 5 c
Порядок чередования фаз				
Изменение чередования	DØ		Ø1/2/3 или Ø1/3/2	0.3 c



Разгрузка, повторное включение — MicroLogic 5.0 / 6.0 / 7.0 P

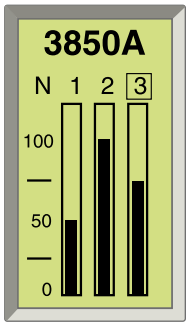
Измеряемое значение		Порог	Уставка времени
По току	**I**	0.5 … 1 Ir на фазу	20 % tr … 80 % tr
По активной мощности	**P**	200 кВт … 10 МВт	10 ... 3600 c



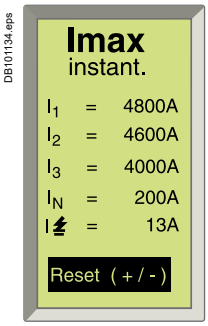
(3) При In ≤ 400 A - 30 %;
400 A < In < 1250 A - 20 %;
In ≥ 1250 A 10 %
(4) Для применений в сетях 690 В требуется понижающий трансформатор, если напряжение превышает более чем на 10 %.

Примечание: *питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей.*
Функции защиты по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем выключателя к его нижним выводам.

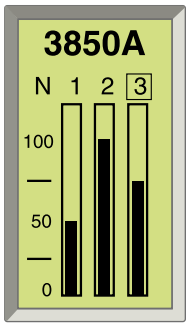
Блоки контроля и управления MicroLogic
MicroLogic P: «Мощность»



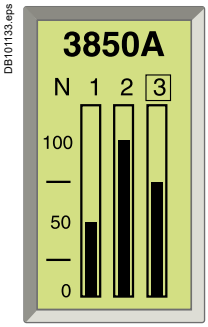
Исходный экран



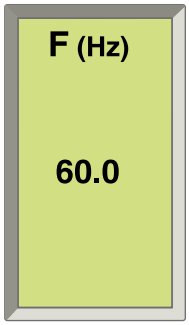
Индикация максимальных токов



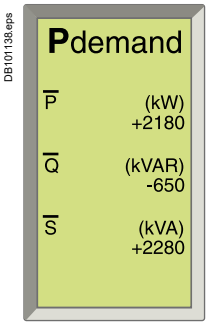
Индикация напряжений



Индикация мощности



Индикация частоты



Индикация средней мощности



Программное обеспечение PME

Измерения

Блок управления MicroLogic P вычисляет в реальном времени все электрические величины (В, А, Вт, вар, В•А, Вт•ч, вар•ч, В•А ч, Гц), коэффициенты мощности и коэффициенты cos φ.
Кроме того, MicroLogic P рассчитывает потребляемый ток и потребляемую мощность за регулируемый период времени. Каждое измерение дополнено учётом минимальных и максимальных значений.
При отключении на повреждение ток отключения сохраняется в памяти.
Дополнительный внешний источник питания обеспечивает индикацию при отключённом или незапитанном автоматическом выключателе.

Текущие значения

Отображаемое на дисплее значение обновляется каждую секунду.
Максимальные и минимальные значения измерений сохраняются в памяти (счётчики минимальных и максимальных значений).

Токи					
I действ.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
I макс. действ.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
Напряжения					
U действ.	V	12	23	31	
V действ.	V	1N	2N	3N	
U средн.действ.	V	(U12 + U23 + U31) / 3			
U небалланса	%				
Мощность, энергия					
P актив., Q реактив., S полная	Вт, вар, В·А	Суммарная			
E актив., E реактив., E полная	Вт, вар, В·А	Суммарная потребленная - отпущенная Суммарная потребленная Суммарная отпущенная			
Коэффициент мощности	PF	Суммарный			
Частота					
F	Гц				

Измерение потребления электроэнергии

Потребление рассчитывается с использованием постоянного или скользящего временного интервала длительностью от 5 до 60 мин. В зависимости от договора с поставщиком электроэнергии рассчитывается показатель, связанный с разгрузкой/восстановлением нагрузки, позволяющий избежать или минимизировать штрафы за превышение заявленной мощности. Максимальные значения потребления систематически запоминаются и датируются (счётчики максимальных значений).

Токи					
Iпотребл.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
Iмакс. потребл.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
Power					
P, Q, Sпотребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			
P, Q, Sмакс. потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			

Счётчики максимальных и минимальных значений

На дисплее отображается информация только со счётчиков максимальных значений тока и мощности.

Указание даты и времени

Указание даты и времени активируется с момента установки времени вручную или по системе диспетчеризации. Для работы этой функции модуль внешнего питания не требуется (точность: 1 час за год).

Сброс

Индивидуализированная функция «reset» (сброс) позволяет выполнить, с клавиатуры или дистанционно, сброс аварийных сигналов, максимальных и минимальных значений, пиковых значений, а также счётчиков и индикаторов

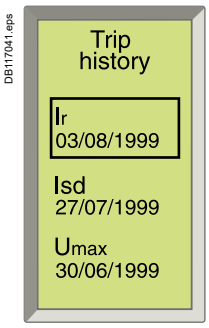
Дополнительные измерения посредством функции COM.

Некоторые измеренные или рассчитанные значения доступны только при наличии дополнительной функции передачи данных (COM):
- I ударн. / $\sqrt{2}$, ($I_1 + I_2 + I_3$)/3, I небаланс
- коэффициент нагрузки в % Ir;
- суммарное значение cos φ.

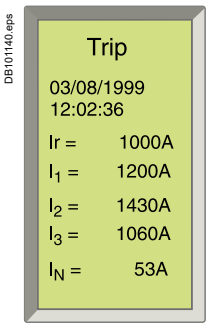
Доступ к показаниям счётчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается только при наличии дополнительной функции передачи данных по системе диспетчеризации.

Дополнительная информация

Точность измерений (включая датчики):
- *напряжение (В): 0,5 %;*
- *ток (А): 1,5 %;*
- *частота (Гц): 0,1 Гц;*
- *мощность (Вт) и энергия (Вт•ч): 2 %.*



Экран хронологии отключений



Экран после отключения

Протоколирование событий и индикаторы техобслуживания

10 последних отключений и 10 последних аварийных сигналов регистрируются в двух раздельных хронологических протоколах, отображаемых на дисплее:
- ■ хронологический протокол отключений (“trip history”):
- □ тип повреждения;
- □ дата и время;
- □ значения, измеренные в момент повреждения (ток отключения и т.д.);
- ■ хронологический протокол аварийных сигналов:
- □ тип аварийного сигнала;
- □ дата и время;
- □ значения, измеренные при активации аварийного сигнала.

Все остальные протоколы регистрируются в третьем хронологическом протоколе, доступном только по сети передачи данных.
- ■ Журнал событий (доступен только по сети передачи данных):
- □ изменения настроек и параметрирования;
- □ сброс счетчиков;
- □ системные сбои;
- □ нерабочее состояние;
- □ тепловая самозащита;
- □ потеря отсчёта времени;
- □ превышение показателей износа;
- □ подключение тестирующих приборов.

Примечание: *всем событиям присваиваются метки даты и времени. Указание даты и времени активируется с момента первой установки времени вручную или по системе диспетчеризации. Для работы этой функции модуль внешнего питания не требуется (максимальное отклонение часов: 1 час за год).*

Индикаторы техобслуживания (с дополнительной функцией передачи данных)

По запросу на дисплее отображаются индикаторы техобслуживания, позволяющие планировать операции техобслуживания:
- ■ износ контактов;
- ■ счётчик коммутаций:
- □ нарастающий итог;
- □ итог с момента последнего сброса.

Дополнительная информация, доступная через систему передачи данных, облегчает проведение диагностики:
- ■ максимальный измеренный ток;
- ■ количество подключений тестирующих приборов;
- ■ количество отключений в режиме эксплуатации и в режиме тестирования.

Дополнительные технические характеристики

Безопасность

Измерение осуществляется независимо от защит.

Модуль точного измерения функционирует независимо от модуля защит.

Удобство, широкий выбор языков

Перемещение между экранами осуществляется интуитивно. 6 кнопок клавиатуры обеспечивают отображение меню и простой выбор значений. При закрытом кожухе переключателей доступ с клавиатуры к регулировкам защит невозможен, но обеспечивается считывание с экранов данных измерений, хронологических протоколов, показателей.
Кроме того, MicroLogic позволяет выбрать язык отображаемой информации, например: английский, испанский, португальский, русский, китайский, французский, немецкий и т.д.

«Интеллектуальный» принцип обработки результатов измерений

Значения энергии накапливаются, начиная с мгновенного значения мощности, двумя способами:
- ■ традиционным способом, при котором накапливаются только положительные значения энергии (потребленной);
- ■ особым способом, при котором положительные значения энергии (потреблённая энергия) и отрицательные значения энергии (отпущенная энергия) накапливаются раздельно.

При измерении реализуется новая концепция «zero blind time», которая предусматривает непрерывное измерение сигналов с повышенной частотой выборки, благодаря чему отсутствует «слепое» окно, обычно занятое под обработку выборок. Такой метод гарантирует точность подсчёта значений энергии даже при сильно изменяющихся нагрузках (сварочные аппараты, роботы и т.д.).

Питание

Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей. Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя.

Запоминание

В случае потери питания в памяти блока управления сохраняются точные настройки, 100 последних событий и регистр техобслуживания.

Блоки контроля и управления MicroLogic
MicroLogic H: «Гармоники»

A

Блок контроля и управления MicroLogic H выполняет все функции блока MicroLogic P. С большими вычислительными способностями и объёмом памяти блок управления MicroLogic H обеспечивает точный анализ качества энергии и подробную диагностику событий. Он предназначен для эксплуатации совместно с системой диспетчеризации.



В дополнение к функциям, реализуемым MicroLogic P, блок MicroLogic H обеспечивает:
- точный анализ качества энергии с вычислением гармоник и основных составляющих;
- содействие диагностике и анализу события с записью параметров тока и напряжения;
- программирование персонализированных аварийных сигналов для отслеживания и анализа аварийных режимов в сети.

Измерения

Блок MicroLogic H выполняет все измерения MicroLogic P, а также:
- ■ пофазное измерение:
- □ мощности и энергии;
- □ коэффициентов мощности;
- ■ вычисление:
- □ общих гармонических искажений по току и напряжению;
- □ основных составляющих тока, напряжения и мощности;
- □ гармоник по току и напряжению до 31-го порядка.

Мгновенные значения, отображаемые на дисплее

Токи					
I действ.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
I макс. действ.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
Напряжение					
U действ.	V	12	23	31	
V действ.	V	1N	2N	3N	
U средн. действ.	V	(U12 + U23 + U31) / 3			
U небалланса	%				
Мощность, энергия					
P актив., Q реактив., S полная	Вт·ч, вар·ч, В·А·ч	Суммарная	1	2	3
E актив., E реактив., E полная	Вт·ч, вар·ч, В·А·ч	Суммарная потреблённая – отпущенная			
		Суммарная потреблённая			
		Суммарная отпущенная			
Коэффициент мощности	PF	Суммарный	1	2	3
Частота					
F	Гц				
Показатели качества энергии					
Основные составляющие		U I P Q S			
Общие гармонические искажения (THD)	%	U I			
Гармоники напряжения и тока	Амплитуда	3 5 7 9 11 13			

На дисплее блока управления отображаются 3, 5, 7, 9, 11 и 13-я гармоники, контролируемые поставщиками электроэнергии в ряде европейских стран.

Средние значения (запросы)
Как и в блоке MicroLogic P, средние значения (запросы) выборочно вычисляются в неподвижном или скользящем окне с программируемой длительностью 5 - 60 минут.

Токи					
I потребл.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
I макс. потребл.	A	1	2	3	N
	A	Ток замыкания на землю		Ток утечки на землю	
Мощность					
P, Q, Sпотребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			
P, Q, Sмакс. потребл.	Вт, вар, В·А	Суммарная			

Счётчики максимальных значений
На дисплее отображается информация только со счетчиков максимальных значений тока и мощности.

Хронологические протоколы и показатели техобслуживания

Данные функции аналогичны соответствующим функциям MicroLogic P.

Примечание: *блоки управления MicroLogic H в стандартном исполнении оснащаются непрозрачным пломбируемым кожухом.*

Дополнительные возможности с функцией передачи данных

Дополнительные измерения, счетчики максимальных и минимальных значений
Некоторые измеренные или рассчитанные значения доступны только при наличии дополнительной функции передачи данных COM:
- I ударн. / $\sqrt{2}$ ($I_1 + I_2 + I_3$)/3, $I_{небаланс.}$
- коэффициент нагрузки, % Ir и коэффициент нагрузки, максимальный, % от Ir;
- суммарное и пофазное значения cos φ;
- общие гармонические искажения по току и напряжению;
- K-фактор фазных токов и его среднее значение (так же, как и THD, определяет степень искажения основной синусоиды высшими гармоническими);
- коэффициенты амплитуды для токов и напряжений (отношение амплитуды к действующему значению);
- величины основной гармонической составляющей в каждой фазе;
- сдвиг фаз основных составляющих по току и напряжению;
- мощность и коэффициент искажения по каждой фазе;
- амплитуда и сдвиг фаз гармоник 3 - 31 по току и напряжению.
- Доступ к показаниям всех счетчиков максимальных и минимальных значений обеспечивается при наличии дополнительной функции передачи данных из системы диспетчеризации.

Запись параметров тока и напряжения
MicroLogic H непрерывно запоминает последние 4 цикла мгновенных значений тока и напряжения. MicroLogic H протоколирует эти параметры в регистре по запросу или автоматически на запрограммированные события.
Запись параметров отображается в виде осциллограмм на экране системы диспетчеризации при наличии дополнительной функции передачи данных. Разрешение составляет 64 точки на каждый цикл.

Программирование аналоговых аварийно-предупредительных сигналов (возможно параметрирование от 1 до 53 сигналов)
Каждое мгновенное значение может сравниваться с параметрируемыми нижним и верхним порогами. При выходе за порог вырабатывается аварийно-предупредительный сигнал. Каждый такой сигнал может сочетаться с одним или несколькими программируемыми действиями:
выборочное протоколирование аварийно-предупредительных сигналов в журнале, запись параметров тока и напряжения и т.д.

Журнал событий и регистр техобслуживания
MicroLogic H ведет журнал и регистр техобслуживания аналогично блоку MicroLogic P. Кроме того, он ведёт журнал минимальных и максимальных значений каждого параметра в реальном времени.

Дополнительные технические характеристики

Выбор языка
Сообщения могут отображаться на 6 различных языках.
Выбор языка осуществляется при помощи клавиатуры.

Функции защиты
Питание всех защитных функций по току осуществляется от силовых цепей. Защитные функции по напряжению подключаются к сети через внутренний разъем напряжения выключателя.

Функции измерения
Измерение осуществляется независимо от защит: модуль точного измерения функционирует независимо от модуля защит, при этом он синхронизирован с событиями защиты.

Принцип обработки результатов измерений
Для измерения выделена аналоговая цепь, обеспечивающая повышенную точность при вычислении гармоник и показателей качества энергии. Электрические величины вычисляются блоком MicroLogic H в динамическом диапазоне 1,5 In (20 In для MicroLogic P). При измерении реализуется новая концепция «zero blind time».
Суммарные значения энергии рассчитываются из мгновенных значений мощности традиционными способами.
Гармонические составляющие вычисляются дискретным преобразованием Фурье.

Точность измерений (включая датчики)
- напряжение (В): 0,5 %;
- ток (А): 1,5 %;
- частота (Гц): 0,1 Гц;
- мощность (Вт) и энергия (Вт·ч): 2 %;
- общие гармонические искажения (THD): 1 %.

Запоминание информации
При отключении питания в памяти блока управления сохраняются точные настройки, 100 последних событий и регистр техобслуживания.

Датировка
Отсчет времени происходит начиная с его точной настройки с клавиатуры MicroLogic или по системе диспетчеризации. Для функционирования датировки нет необходимости в дополнительном модуле внешнего питания MicroLogic (точность: 1 час за год).

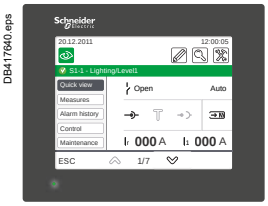
Сброс
Функция «reset» позволяет выполнить, с клавиатуры или дистанционно, сброс аварийных сигналов, максимальных и минимальных значений, пиковых значений, а также счетчиков и индикаторов.

Функции Power Meter
Блоки MicroLogic с функцией передачи данных BCM ULP и Ethernet

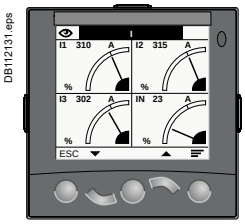
Помимо функций защиты, блоки управления MicroLogic E/P/H выполняют все функции счетчиков электроэнергии Power Meter, а также вспомогательные функции, необходимые для работы автоматического выключателя.



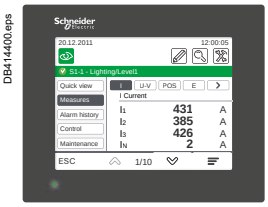
Дисплей: FDM121: главное меню



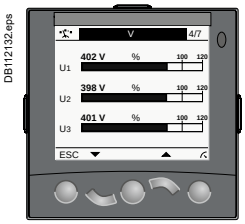
Дисплей: FDM128: главное меню



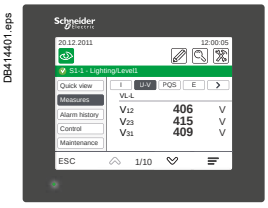
Дисплей: FDM121: измерение токов



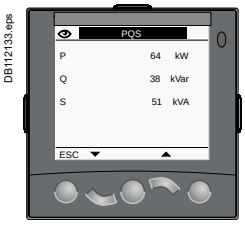
Дисплей: FDM128: измерение токов



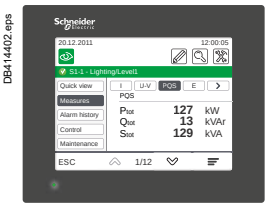
Дисплей: FDM121: измерение напряжений



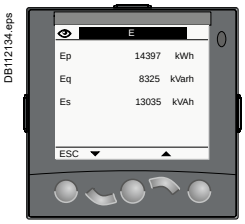
Дисплей: FDM128: измерение напряжений



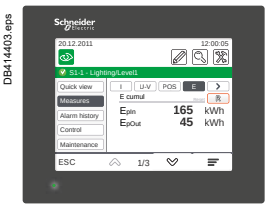
Дисплей: FDM121: измерение мощности



Дисплей: FDM128: измерение мощности



Дисплей FDM121: энергопотребление



Дисплей FDM128: энергопотребление

Примеры экранов измерений щитовых индикаторов FDM121 и FDM128

Выполнение функции измерений, выполняемых устройствами MicroLogic E/P/H, обеспечивается микропроцессором и точностью датчиков. Работа микропроцессора не зависит от функций защиты.

Отображение измерений

Щитовой индикатор FDM121 (для одного аппарата)

Для отображения на экране всех результатов измерений, щитовой индикатор FDM121 подключается к блоку MicroLogic с помощью опции передачи данных COM (модуль BCM ULP) кабелем ULP cord(1). Пользователь получает счетчик Power Meter с экраном 96 x 96 мм/
Дисплей FMD121 питается напряжением 24 В пост.тока.
Com-модуль выключателя (BCM ULP) также может быть подключен к тому же источнику питания кабелем ULP cord и соединен со щитовым индикатором FDM121.
(1) См. Стр. A-30.

Диалоговый терминал оператора FDM128 (для восьми аппаратов)

Подключается через интерфейс Ethernet IFE автоматического выключателя.
В дополнение к информации, выводимой на ЖК дисплей с блока MicroLogic, диалоговый терминал оператора FDM128 отображает средние значения, данные по качеству электроснабжения, показатели счетчиков максимальных и минимальных значений, а также данные журнала событий и показания индикаторов техобслуживания.

Измерения

Измерение мгновенных действующих значений тока

Блок MicroLogic непрерывно отображает действующие значения тока в наиболее загруженном проводнике – фазном или нейтральном (Imax). Основные результаты измерений просматриваются с помощью кнопок навигации.
В случае автоматического срабатывания выключателя на дисплей выводится информация о причине срабатывания.
Блок MicroLogic E измеряет токи в фазах и нейтрали, а также ток замыкания на землю, напряжения, мощность, коэффициент мощности.
Блоки MicroLogic P/H, в дополнение к MicroLogic E измеряют частоту сети.

Счетчики максимальных / минимальных значений

Каждое измерение мгновенных величин, выполняемое блоком управления MicroLogic, может быть привязано к показаниям счетчиков максимальных / минимальных значений. Сброс счетчиков максимальных и минимальных значений по 3 фазам и нейтрали, средних значений по току и мощности производится через щитовой индикатор FDM или систему связи.

Измерение энергопотребления

Блоки MicroLogic E/P/H выполняют и замеры электроэнергии, потребленной с момента последнего обнуления счетчика. Активный счетчик электроэнергии обнуляется через клавиатуру блока MicroLogic, дисплей щитового индикатора FDM или систему связи.

Средние и максимальные значения потребления

Блоки MicroLogic E/P/H также рассчитывают средние значения потребляемого тока и мощности. Эти расчеты выполняются с использованием фиксированного или скользящего временного интервала, который настраивается в диапазоне от 5 до 60 минут с шагом в 1 минуту. Интервал синхронизируется с сигналом, посылаемым через систему связи. Независимо от метода расчетов полученные значения можно сохранять в памяти компьютера по сети связи и в дальнейшем просматривать.
Для составления кривых трендов и формирования прогнозов на основе полученных данных можно использовать обычные электронные таблицы. Прогнозы можно использовать для настройки защитного отключения и включения нагрузки, что позволит избежать превышения энергопотребления, прописанного в договоре с поставщиком электроэнергии.

Качество электроснабжения

Блок MicroLogic H рассчитывает показатели качества электроснабжения с учетом гармоник до 15-го порядка, включая общие гармонические искажения по току и напряжению.



A

Встроенные функции счетчика электроэнергии Power Meter блоков MicroLogic E/P/H			Тип MicroLogic		Дисплей	
			E	P/H	MicroLogic	FDM
Отображение настроек защиты						
Уставки тока (A) и времени	Все уставки отображаются	Ir, tr, Isd, tsd, Ii, Ig, tg	E	P/H	■	-
Измерения						
Измерение мгновенных действующих значений						
Токи (A)	Фазные и нейтраль	I1, I2, I3, IN	E	P/H	■	■
	Средний ток фаз	Iсредн. = (I1 + I2 + I3) / 3	E	P/H	-	■
	Ток наиболее нагруженной фазы и нейтрали	Imax из I1, I2, I3, IN	E	P/H	■	■
	Ток замыкания на землю (MicroLogic 6)	% Ig (настройка отключения)	E	P/H	■	■
	Небаланс фазных токов	% I средн.	E	P/H	-	■
Напряжения (B)	Межфазное	V12, V23, V31	E	P/H	■	■
	Фазное	V1N, V2N, V3N	E	P/H	■	■
	Среднее межфазное напряжение	Vсредн. = (V12 + V23 + V31) / 3	E	P/H	-	■
	Среднее фазное напряжение	Vсредн. = (V1N + V2N + V3N) / 3	E	P/H	-	■
	Небаланс межфазного и фазного напряжения	% Vсредн. и % Vсредн.	E	P/H	-	■
	Чередование фаз	1-2-3, 1-3-2	-	P/H	■	■ (3)
Частота (Гц)	Частота сети	f	-	P/H	■	■
Мощность	Активная (кВт)	P, суммарная	E	P/H	■	■
		P, по фазам	E	P/H	■ (2)	■
	Реактивная (квар)	Q, суммарное	E	P/H	■	■
		Q, по фазам	-	P/H	■	■
	Полная (кВА)	S, суммарная	E	P/H	■	■
		S, по фазам	-	P/H	■	■
	Коэффициент мощности	PF, суммарный	E	P/H	■	■
		PF, по фазам	-	P/H	■	■
	Cos. φ	Cos. φ, суммарный	-	P/H	■	■
		Cos. φ, по фазам	-	P/H	■	■
Счетчики максимальных / минимальных значений						
	Привязаны к измерениям мгновенных действующих значений	Обнуление через дисплей индикатора FDM и через клавиатуру MicroLogic	E	P/H	■	■
Измерение энергопотребления						
Учет электроэнергии	Активная (кВт), реактивная (квар·ч), полная (кВА·ч)	Суммарная с момента последнего сброса	E	P/H	■	■
Средние и максимальные значения потребления						
Среднее значение тока (A)	Фазные и нейтраль	Текущее значение в выбранном временном интервале	E	P/H	■	■
		Макс. с момента последнего сброса	E	P/H	■ (2)	■
Мощность нагрузки	Активная (кВт), реактивная (квар·ч), полная (кВА·ч)	Текущее значение в выбранном временном интервале	E	P/H	■	■
		Макс. с момента последнего сброса	E	P/H	■ (2)	■
Временной интервал расчета	Скользящий, фиксированный или синхронизируемый через сеть связи	Регулируемый в диапазоне от 5 до 60 мин с шагом 1 минута 1 (1)	E	P/H	-	-
Качество электроснабжения						
Общие гармонические искажения (%)	По напряжению с учетом действующего значения	Искажение THDU, THDV межфазного и фазного напряжения	- / -	H	■	■
	По току с учетом действующего значения	Искажение тока фазы THDI	- / -	H	■	■

(1) Доступно только через сеть передачи данных.
(2) Доступно только для блоков управления MicroLogic P/H.
(3) Только через FDM121.

Функции помощи в эксплуатации
Блок управления MicroLogic с функцией передачи данных BCM ULP

Статистика отключений



- индикация защитного отключения открытым текстом на выбранном пользователем языке;
- указание даты и времени защитного отключения.

Индикаторы техобслуживания

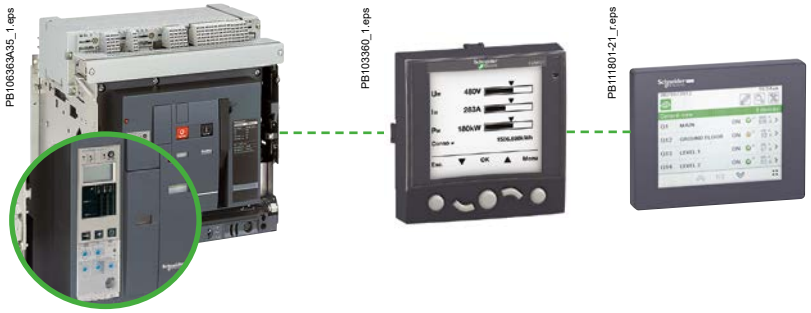


Блоки управления MicroLogic имеют индикаторы числа циклов коммутации, износа контактов, профиля нагрузки и продолжительности работы (показания счетчика наработки) автоматического выключателя MasterPact.
Для планирования операций техобслуживания за счётчиком коммутаций можно закрепить аварийно-предупредительный сигнал. Для анализа воздействий, которым подвергается аппарат, индикаторы необходимости обслуживания можно использовать совместно со статистикой отключений.

Управление установленными аппаратами

Каждый автоматический выключатель, оборудованный опцией передачи данных COM, можно идентифицировать через систему обмена данными:
- по серийному номеру;
- по версии встроенного программного обеспечения;
- по аппаратному исполнению;
- по имени, назначенному пользователем.

Данная информация в сочетании с описанной выше индикацией дает полное представление об установленных выключателях.



A

Встроенные функции помощи в эксплуатации, предоставляемые блоками MicroLogic E/P/H			Тип MicroLogic		Дисплей	
			E	P/H	MicroLogic	FDM
Помощь в эксплуатации						
История отключений						
Отключения	Причина отключения	Ir, Isd, Ii, Ig, Idn	- /E	P/H	■	■
Индикаторы необходимости обслуживания						
Счетчик	Механические циклы	Назначаемый аварийно-предупредительный сигнал	E	P/H	-	■
	Электрические циклы	Назначаемый аварийно-предупредительный сигнал	E	P/H	-	■
	Часы	Общее время работы (в часах) (1)	E	P/H	-	-
Индикатор	Износ контактов	%	-	P/H	-	■
Профиль нагрузки	Часы работы с различными уровнями нагрузки	% времени (в часах) в 4 диапазонах тока: 0-49 % In, 50-79 % In, 80-89 % In и u 90 % In	E	P/H	-	■

(1) Возможно также через систему передачи данных.

Дополнительные технические характеристики

Износ контактов

При каждом отключении выключателя MasterPact блок управления MicroLogic P/H измеряет ток отключения и увеличивает на 1 показания индикатора износа контактов. Показание этого индикатора увеличивается в зависимости от величины отключённого тока короткого замыкания, на основе хранящихся в памяти результатов испытаний.
Отключение под нормальной нагрузкой оказывает очень незначительное воздействие на индикатор. Показания индикатора отображается на дисплее FDM121.
По нему оценивается степень износа контактов в зависимости от суммарных нагрузок на автоматический выключатель. Если показание на индикаторе достигло 100 %, рекомендуется внимательно осмотреть автоматический выключатель, чтобы сохранить эксплуатационную готовность защищаемого оборудования.

Профиль нагрузки автоматического выключателя

MicroLogic E/P/H рассчитывает профиль нагрузки автоматического выключателя, защищающего отходящую линию. Профиль выражается в процентах от суммарного времени работы в четырёх диапазонах тока (в % от номинального тока In выключателя):

- 0 ... 49 % In
- 50 ... 79 % In
- 80 ... 89 % In
- > 90 % In.

Эта информация помогает оптимизировать использование защищаемого оборудования или планировать расширение электроустановки.

Функции щитового индикатора
Блок управления MicroLogic и щитовой индикатор FDM121

Измерительные возможности блока управления MicroLogic полностью реализуются при совместном использовании со щитовым индикатором FDM121. Индикатор подключается к модулю передачи данных COM (BCM ULP) с помощью кабеля ULP и отображает данные, поступающие от MicroLogic. В результате получается комплекс, состоящий из автоматического выключателя и измерителя мощности Power Meter. Также с дисплея доступны функции помощи в эксплуатации.

PB103582-32.eps



Дисплей FDM121

PB103807-32.eps



Аксессуар для навесного монтажа

PB103581-31.eps



Присоединение щитового индикатора FDM121

Щитовой индикатор FDM121

Щитовой индикатор FDM121 является частью интеллектуального модульного устройства (ИМУ) и подключается к аппарату кабелем ULP. Он отображает все измерения, аварийные сигналы, историю событий, индикаторы обслуживания и позволяет с экрана управлять подключенным к нему аппаратом.
FDM121 – щитовой индикатор, который можно интегрировать установлен для совместной работы с аппаратами Compact NSX, Compact NS или MasterPact. Этот индикатор использует датчики и обрабатывающую способность блоков MicroLogic. Он прост и интуитивно понятен в применении, не требует установки какого-либо программного обеспечения или дополнительных настроек. При подключении к аппарату соединительным кабелем ULP индикатор сразу готов к работе. Также он обеспечивает мониторинг и управление с модуля ввода/вывода IO.
FDM121 – это большой дисплей, но требует очень небольшой глубины. Графический экран с антибликовым покрытием имеет подсветку для очень удобного чтения даже при плохом освещении и под острыми углами.

Индикация результатов измерений и аварийно-предупредительных сигналов MicroLogic

FDM121 служит для отображения результатов измерений, аварийно-предупредительных сигналов и эксплуатационных данных, поступающих от MicroLogic. При этом он не позволяет изменять настройки защит. Меню обеспечивает простой доступ к результатам измерений. Все заданные пользователем аварийно-предупредительные сигналы отображаются автоматически.
Режим отображения зависит от уровня приоритета, выбранного при настройке сигнализации:
- высокий (high): появляется всплывающий экран, содержащий описание сигнала с указанием даты и времени, мигает оранжевый светодиод;
- средний (medium): оранжевый светодиод сигнала горит постоянно;
- низкий (low): индикация на дисплее отсутствует.

Все повреждения, вызывающие отключение, автоматически, без предварительной настройки, генерирует аварийно-предупредительный сигнал с высоким уровнем приоритета. При исчезновении питания FDM121 информация сохраняется в энергонезависимой памяти.

Индикация состояний и дистанционное управление

Если автоматический выключатель оснащён модулем связи BCM ULP индикатор FDM121 позволяет отображать информацию о состоянии выключателя:
- O/F: включено/отключено;
- SD: аварийное отключение;
- SDE: электрическое повреждение (перегрузка, короткое замыкание, замыкание на землю).

Если автоматический выключатель оснащён модулем ввода/вывода IO индикатор FDM121 позволяет:
- контролировать положение аппарата в шасси;
- управлять выключателем;
- управлять освещением;
- использовать для прочих применений.

Для дистанционного включения/отключения автоматического выключателя с дисплея FDM121 необходимо наличие в аппарате мотор-привода.

Основные характеристики

- Размер экрана - 96 x 96 x 30 мм. Для установки требуется 10 мм свободного пространства за дверцей (или 20 мм при использовании разъема питания 24 В).
- Белая подсветка.
- Широкий угол обзора: ± 60° по вертикали, ± 30° по горизонтали.
- Высокое разрешение: превосходная считываемость графических символов.
- Светодиодный индикатор аварии: мигает оранжевым при срабатывании защит, ровное свечение после сброса оператором в случае, если аварийное состояние не исчезло.
- Диапазон рабочей температуры: от -10 до +55 °C.
- Маркировка CE / UL / CSA (ожидается).
- Питание 24 В пост. тока, допустимое отклонение: -20 % (19,2 В) и +10 % (26,4 В).

При подключении щитового индикатора FDM121 к сети передачи данных питание 24 В пост. тока может подаваться её проводам (см. параграф «Присоединение»).
- Потребляемый ток 40 мА.

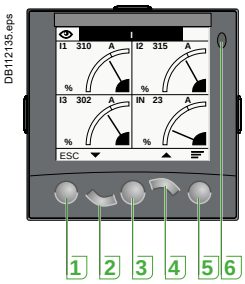
Монтаж

Индикатор FDM121 легко устанавливается в щит: стандартный вырез в дверце щита: 92 x 92 мм; крепление на защелках.
- Чтобы не резать дверцу, можно использовать аксессуар для навесного монтажа на поверхности, предварительно высверлив только 2 отверстия диаметром 22 мм.
- При использовании уплотнительной прокладки из комплекта поставки индикатор FDM121 обеспечивает с лицевой стороны степень защиты IP54.

Присоединение

- клеммной колодкой 24 В пост. тока:
  - втычного типа, имеющей по 2 входа на каждую точку подключения для облегчения шлейфового соединения;
  - диапазон напряжения питания: от 24 В - 20 % (19,2 В) до 24 В +10 % (26,4 В).

Вспомогательный источник питания 24 В пост. тока должен подключаться к одной точке системы ULP. Для этой цели на задней панели щитового индикатора FDM121 предусмотрен 2-контактный винтовой разъем. Модуль ULP, к которому подсоединяется вспомогательный источник питания, распределяет питание по кабелю ULP на все подключенные к системе модули ULP, в том числе и на MicroLogic.



1 выход
3 подтверждение (OK)
2 вниз
4 вверх
5 контекст
6 светодиод аварийно-предупредительной сигнализации

■ двумя разъемами RJ45.
Присоединение к блоку MicroLogic осуществляется кабелем ULP, подключаемым к разъему модуля связи BCM. Подключение кабеля к одному из разъемов RJ45 щитового индикатора FDM121 автоматически устанавливает связь между MicroLogic и FDM121 и включает питание измерительных функций MicroLogic.
Если второй разъем не используется, к нему следует подключить конечную нагрузку - терминатор линии ULP (TRV00880).

Перемещение по дереву меню

Пять кнопок обеспечивают быстрое и интуитивное перемещение по меню. «Контекстная» кнопка позволяет выбрать тип индикации (цифры, столбиковая диаграмма, аналоговый измерительный прибор). Пользователь может выбирать язык отображения (китайский, английский, французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский и др.).

Экраны

Главное меню

При включении питания на экране FDM121 автоматически отображается состояние аппарата: «включено/отключено».

Быстрый просмотр
Сигналы
Измерения
Техобслуживание
Управление

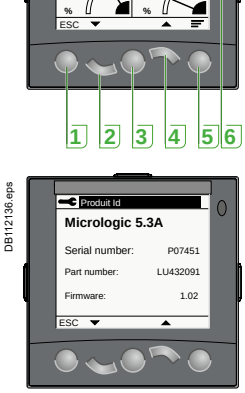
При бездействии подсветка дисплея выключена. Подсветка включается при нажатии одной из кнопок и гаснет спустя 3 минуты.

Быстрый доступ к общей информации

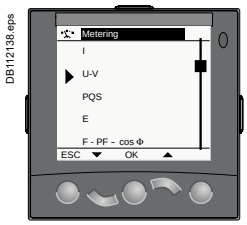
■ Функция Quick View (Быстрый просмотр) обеспечивает доступ к пяти экранам с наиболее важными рабочими параметрами (ток I, напряжение U, частота f, мощность P, энергия E, суммарный коэффициент гармоник THD, состояние «включено/отключено» выключателя).

Доступ к детальной информации

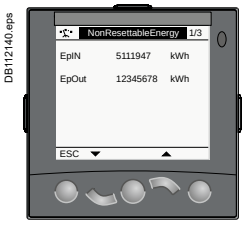
■ Экран Metering (Измерение) отображает результаты измерений (ток I, напряжение U-V, частота f, активная мощность P, реактивная мощность Q, полная мощность S, энергия E, суммарный коэффициент гармоник THD, коэффициент мощности PF) с соответствующими минимальными/ максимальными значениями.
■ Экран Alarms (Аварийно-предупредительные сигналы) показывает статистику отключений с хронологическими отметками.
■ Экран Services (Техобслуживание) обеспечивает доступ к счетчикам коммутаций, к функции сброса значений энергии и максимальных значений, к индикаторам необходимости обслуживания, к идентификации подключенных к внутренней шине модулей и настройкам FDM121 (язык, контрастность и т.п.).



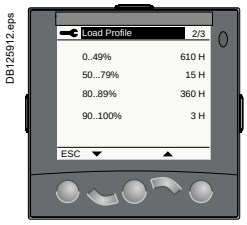
Идентификация устройства



Меню измерения

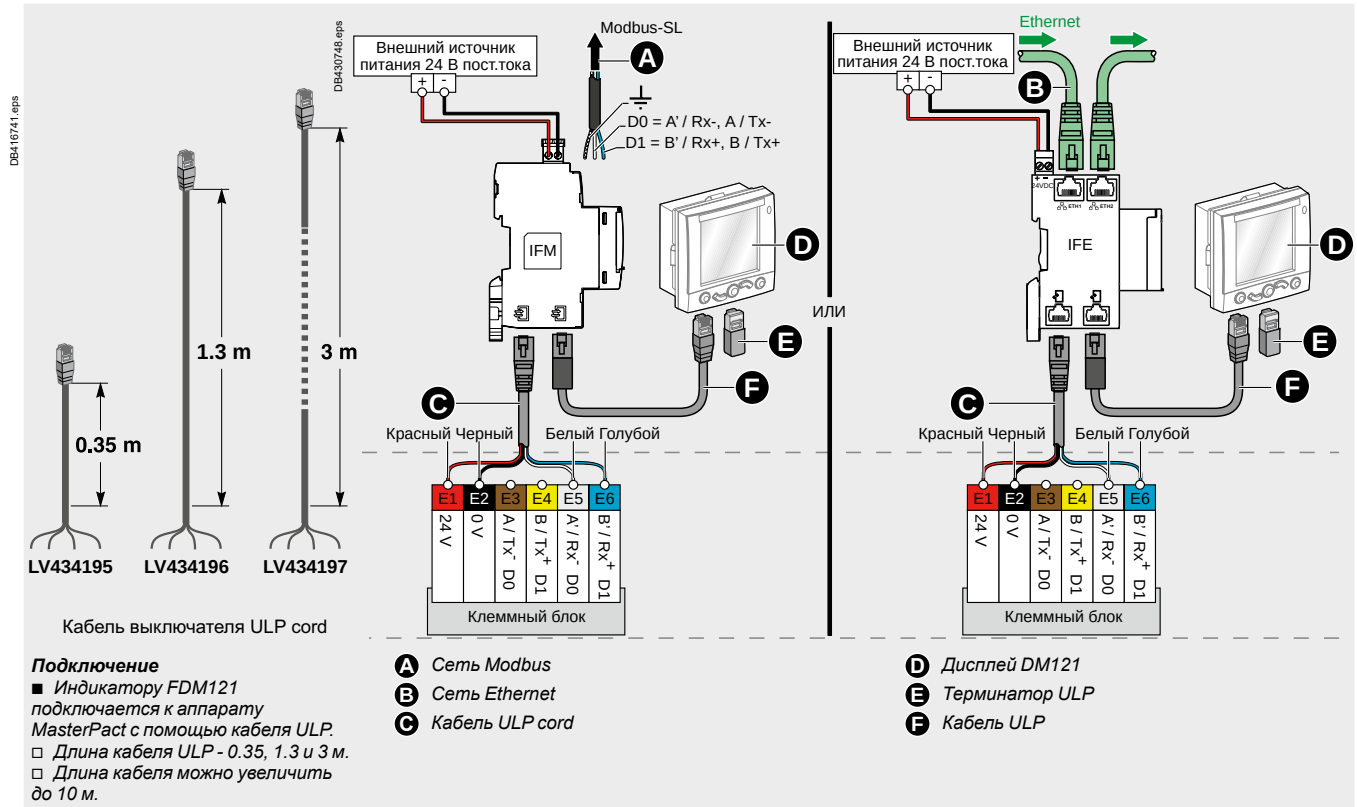


Измерения мощности



Настройки дисплея

Компоненты связи и схема присоединения FDM121



Кабель выключателя ULP cord

Подключение

■ *Индикатору FDM121 подключается к аппарату MasterPact с помощью кабеля ULP.*
□ *Длина кабеля ULP - 0.35, 1.3 и 3 м.*
□ *Длина кабеля можно увеличить до 10 м.*

A *Сеть Modbus*
B *Сеть Ethernet*
C *Кабель ULP cord*
D *Дисплей DM121*
E *Терминатор ULP*
F *Кабель ULP*

Функции щитового индикатора
Блок управления MicroLogic и диалоговый терминал оператора FDM128

A

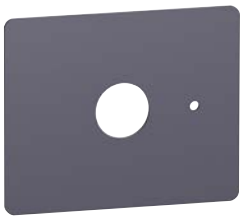
Возможности измерений с использованием блока управления MicroLogic могут быть полностью реализованы посредством диалогового терминала оператора FDM128.
Он подключается к сети Ethernet через порт RJ45 и выводит на экран информацию, передаваемую блоком управления MicroLogic. В результате получается интегрированный блок, состоящий из автоматического выключателя и измерителя мощности. Также возможно отображение дополнительных функций помощи в эксплуатации.

PB111801-32_r.eps



Дисплей FDM128

PB111802-32_r.eps



Аксессуар для установки

PB111805-32_r.eps



Диалоговый терминал оператора FDM128

Устройство FDM128 представляет собой интеллектуальный дисплей Ethernet. На нём отображаются данные, передаваемые максимум 8 устройствами по сети Ethernet.
Диалоговый терминал оператора FDM128 подключается к блоку управления MicroLogic через модуль связи BCM ULP или интерфейс Ethernet IFE.
Диалоговый терминал FDM128 использует измерительные и вычислительные возможности блока MicroLogic. Он прост в использовании и не требует специального программного обеспечения или настроек. FDM128 имеет достаточно большой дисплей, но требует небольшой глубины. Антибликовое покрытие экран и подсветкой позволяют легко считывать данные даже при очень плохом освещении и под острым углом. Диалоговый терминал FDM128 предназначен для управления до 8 устройств (MasterPact, Compact или Smartlink).

Отображение измерений и аварийных срабатываний

Дисплей FDM128 предназначен для отображения следующих данных блоков MicroLogic E/P/H: результатов измерения электрических величин, аварийных отключений и прочей оперативной информации. Уставки защит блока MicroLogic с экрана щитового индикатора FDM128 изменить невозможно.
Меню FDM128 обеспечивает простой доступ к результатам измерений.
Аварийные отключения выводятся на дисплей автоматически.
Во всплывающем окне отображается описание автоматического отключения с меткой времени.

Индикация состояний

Если автоматический выключатель, оснащённый модулем связи BCM ULP, соединить кабелем с диалоговым терминалом оператора FDM128, то на FDM128 будут отображаться следующие состояния:
- OF: включен/отключен;
- SDE: аварийное срабатывание (перегрузка, короткое замыкание, замыкание на землю);
- положение аппарата в шасси - контакты CE, CD, CT с применением модуля входов/выходов IO.

Дистанционное управление

Если автоматический выключатель оснащен функцией передачи данных (модулем связи BCM ULP) и соответствующими катушками Com включения и отключения, терминал оператора FDM128 также может быть использован для управления выключателем (включение/отключение).

Основные характеристики

- 115,2 x 86,4 мм с дисплеем 5,7” QVGA 320 x 240 пикселей.
- Цветной TFT ЖК-дисплей, светодиодная подсветка.
- Широкий угол обзора: по вертикали ± 80°, по горизонтали ± 70°.
- Высокое разрешение: отличное считывание графических символов.
- Диапазон рабочей температуры от -10 °C до +55 °C.
- Маркировка CE / UL / CSA / EAC.
- Источник питания 24 В пост. тока, (допустимые отклонения 20,4–28,8 В пост. тока).
- Потребляемая мощность ≤ 6,8 Вт.

Монтаж

Дисплей FDM128 устанавливается в низковольтный распределительный щит.
- Стандартное отверстие в двери Ø 22 мм.

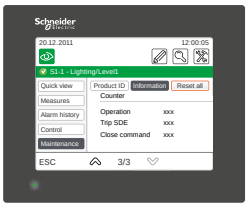
Степень защиты FDM128: IP65 для передней панели и IP54.

Подключение

Дисплей FDM128 оснащён:
- клеммной колодкой 24 В пост. тока:
  - источник питания 24 В пост. тока (допустимые отклонения 20,4–28,8 В пост. тока). Для этого в дисплее FDM128 есть 2-точечный винтовой разъём, расположенный на задней панели.
- одним разъёмом RJ45 Ethernet.

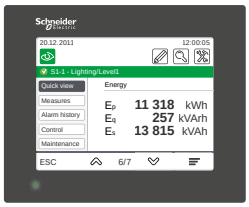
Блок MicroLogic подключается к внутренней клеммной колодке связи на автоматическом выключателе MasterPact с помощью кабеля ULP выключателя и к сети Ethernet через интерфейс IFE.

DB414405.eps



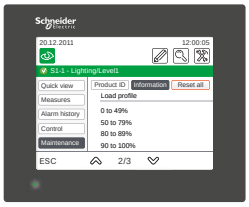
Идентификация устройства.

DB414407.eps



Экран измерений.

DB414408.eps



Техобслуживание.

Навигация

Для интуитивно понятной и быстрой навигации используется сенсорный экран. Пользователь может выбрать язык вывода информации на дисплей (русский, китайский, английский, французский, немецкий, итальянский, португальский, испанский и др.).

Экраны

Главное меню


Быстрый просмотр


Аварийные сигналы


Измерения


Техобслуживание


Управление

Если дисплей не используется, экран автоматически переходит в режим тёмной подсветки.

Быстрый доступ к требуемой информации

■ Кнопка «Quick view» (Быстрый просмотр) предоставляет доступ к пяти экранам, в которых отображается важная оперативная информация (параметры I, U, f, P, E, THD, состояние автоматического выключателя).

Доступ к подробной информации

■ Функция «Metering» (Измерение) предназначена для отображения измерений (параметры I, U-V, f, P, Q, S, E, THD, PF) с указанием соответствующих минимальных/ максимальных значений.

■ Функция «Alarms» (Аварийные сигналы) отображает историю аварийных отключений.

■ Функция «Services» (Техобслуживание) предоставляет доступ к рабочим счётчикам, функции сброса показаний счётчиков электроэнергии и максиметров, индикаторам обслуживания, идентификационным данным модулей, подключенных к внутренней шине, и внутренним настройкам дисплея FDM128 (язык, контрастность и т. д.).

A



Внешний источник питания 24 В пост. тока

Внешний источник питания 24 В пост. тока

Внешний источник питания позволяет:
- использовать дисплей блока управления, даже если автоматический выключатель отключен или не запитан (подробнее условия применения изложены в главе «Электрические схемы» данного каталога);
- отображать на экране токи повреждения после аварийного отключения;
- изменять настройки защит на отключенном автоматическом выключателе (в состоянии OFF).

Внешний источник питания 24 В пост.тока необходим для связи с блоком управления MicroLogic независимо от исполнения самого блока.
Данный источник питания не предназначен для питания напряжением 24 В пост.тока дополнительных расцепителей и мотор-редуктора.
Данный модуль обеспечивает одновременное питание блока управления MicroLogic (потребление 100 мА) и программируемых контактов M2C.
Источник питания AD рекомендуется к использованию из-за его малой первичной вторичной емкости. Надежная работа блока управления MicroLogic с другими источниками питания при неблагоприятных условиях эксплуатации не гарантируется.
Если на аппарате реализуется опция связи COM, то для нее необходимо использовать второй отдельный источник питания.

Характеристики

- Источник питания: AC/DC или DC/DC
- Выходное напряжение: 24 В пост. тока ±5 %.
- Выходной ток: 1 А.
- Установка: на DIN-рейку или монтажную плату.
- Форм-фактор корпуса: такой же как у аппаратов серии Acti9.
- Электромагнитные излучения: класс B согласно EN 61000-6-3.



Источник питания ABL8 RPS

Импульсные источники питания 24 В пост. тока Universal Phaseo™ ABL8

Импульсные источники Universal Phaseo ABL8 RPS 24050 и ABL8 RPS 24030 могут быть запитаны фазным или линейным напряжением.
Они выдают напряжение с точностью до 3 %, независимо от нагрузки и значения внешнего переменного напряжения в диапазоне от 85 до 132 В и от 170 до 550 В.
Импульсные источники Universal Phaseo ABL8 могут питать:
- модули связи и интерфейсы для автоматических выключателей;
- программируемые блоки управления MicroLogic.

Характеристики

- Источник питания с преобразованием – переменный ток / постоянный ток.
- Частота сети: 50/60 Гц (±5 %).
- Выходное напряжение: 24 В пост.тока ±3 %.
- Выходной ток: 3A (ABL8 RPS 24030), 5A (ABL8 RPS 24050).
- Установка на DIN-рейку.
- Электромагнитные излучения: класс B согласно EN 61000-6-3.

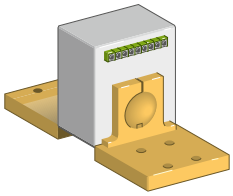
Для обеспечения охлаждения вокруг источников питания серии Universal Phaseo должен быть обеспечен достаточный воздушный зазор:
- 50 мм сверху и снизу;
- 10 мм с боковых сторон.

		ABL8RPS●●●●	Модуль AD
Категория перенапряжения согласно МЭК 60947-1		Категория I по VDE 0106-1	Категория IV по МЭК 62477-1 (модель пер. тока) Категория III по МЭК 62477-1 (модель пост. тока) Категория III по UL 61010-1
Степень загрязнения согласно МЭК 60664-1		2	3
Входное напряжение пер.тока		100…120 В пер.тока и 200…500 В пер.тока	110/130 или 200/240 В пер. тока
Выходное напряжение пост.тока		N/A	24/30 или 48/60 или 100/125 В пост. тока
Диэлектрические испытания	Вход/выход	4 кВ, действ. -1 мин.	3 кВ, действ. - 1 мин (110/130 В пер. тока и 200/240 В пер. тока)
			3 кВ, действ. - 1 мин (110/125 В пост. тока)
			2 кВ, действ. - 1 мин (24-30 В пост.тока и 48-60 В пост.тока)
	Вход/Земля	3,5 кВ, действ. -1 мин.	3 кВ, действ. -1 мин.
	Выход/Земля	0,5 кВ, действ. -1 мин.	1,5 кВ, действ. -1 мин.
Рабочая температура		■ 50 °C ■ 60 °C при токе нагрузке не более 80 %	70 °C
Выходной ток		3 A (ABL8RPS24030) 5 A (ABL8RPS24050)	1 A
Пусковой ток за 2 мс		< 30 A	< 20 A
Пульсация		200 мВ, ударный	200 мВ, ударный
Пределы выходного напряжения		От 24 до 28,8 В пост. тока	От 22,8 до 25,2 В пост. тока
Степень защиты		IP20	IP4x с лицевой стороны IP2x выводы IP3x прочие части

Примечание: *Для применений, требующих категории перенапряжения выше 2, источники питания ABL8 RPS должны использоваться с ограничителями перенапряжений. Рекомендованы ограничители перенапряжений iQuick PRD20r класса 2.*

Блоки контроля и управления MicroLogic
Аксессуары и дополнительное оборудование

Db101524.eps



Внешний трансформатор тока (TT)

PB100834-48.eps



Суммирующая рамка дифференциальной защиты

06133779A.eps



Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю (SGR)

PB100773-32.eps



Калибратор защиты от перегрузки

Внешние датчики

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю и защиты нейтрали
Применяется с 3-полюсными автоматическими выключателями, устанавливается на нулевой провод в следующих случаях:
- защита нейтрали (с блоками MicroLogic P/H)
- защита от замыкания на землю по принципу обнаружения “остаточного тока” (с блоками MicroLogic E/P/H).

Номинальный ток TT должен быть совместим с номинальным током выключателя:
- NT06 - NT16: TT 400/1600
- NW08 - NW20: TT 400/2000
- NW25 - NW40: TT 1000/4000
- NW40b - NW63: TT 4000/6300.

При защите нейтрали с завышенной уставкой, номинальный ток TT должен быть совместимым с диапазоном измерения: 1,6 x IN (доступна для NT16 и NW40).

Суммирующая рамка для дифференциальной защиты
Устанавливается вокруг сборных шин (фазы + нейтраль) с целью обнаружения тока нулевой последовательности, необходимого для дифференциальной защиты.
Размеры (мм) внутреннего окна:
- 280 x 115 на ток до 1600 A для MasterPact NT/NW /L1
- 470 x 160 на ток до 3200 A для MasterPact NW / L2.

Трансформатор тока для защиты от замыкания на землю (SGR)
Устанавливается вокруг связи между нейтральной точкой трансформатора и землей. Присоединяется к блоку управления MicroLogic 6.0 через модуль-сумматор MDGF для реализации защиты от замыкания на землю типа «возврат тока через заземлитель».

Разъемы напряжения
Разъемы напряжения необходимы для измерений мощности (MicroLogic P/H) и для дифференциальной защиты (MicroLogic 7).
В стандартном исполнении блок управления запитывается через внутренние разъёмы напряжения, с его нижних контактных пластин, для значений напряжения между 220 и 690 В переменного тока. На заказ внутренние разъёмы напряжения можно заменить на внешний разъём напряжения (опция PTE), который позволяет запитывать блок управления непосредственно от силовой сети, питающей автоматический выключатель. С разъёмом PTE поставляется кабель длиной 3 м с ферритом.

Калибратор защиты от перегрузок
Взаимозаменяемые калибраторы позволяют повысить точность регулировки уставки тока защиты от перегрузок, но ограничивают диапазон регулирования. Время отключения выключателя дано для тока перегрузки 6 x Ir (за более подробной информацией обратитесь к описанию блоков управления стр.page A-11 и A-15).

По умолчанию блок управления оснащается стандартным калибратором с диапазоном регулирования 0,4 - 1.

Диапазоны регулировки										
Стандартный	Ir = In x…	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.95	0.98	1
Низкие уставки	Ir = In x…	0.4	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.8
Высокие уставки	Ir = In x…	0.80	0.82	0.85	0.88	0.90	0.92	0.95	0.98	1
Защита от перегрузки отсутствует	(Ir = In для уставки Isd)									

Внимание: *при проведении электрических тестов по проверке изоляции и диэлектрической стойкости силовых цепей выключателя для недопущения повреждения цепей измерения напряжения и жидкокристаллического дисплея блока управления MicroLogic на время испытаний снимите калибратор защиты от перегрузки. Снятие калибратора отключает разъем напряжения для измерения мощности.*

PB100774-32.eps



Программируемые контакты M2C

Программируемые контакты M2C

Эти контакты поставляются на заказ с блоками MicroLogic E, P и H.
Их характеристики также приведены в разделе описания сигнальных контактов автоматических выключателей.

Тип блока управления MicroLogic			Тип E/P/H
Характеристики			**M2C**
Минимальная нагрузка			100 мА/24 В
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0.7	В пер. тока	240	5
		380	3
	В пост. тока	24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15

M2C: питание от блока управления 24 В пост. тока, потребление 100 мА.

PB100775-32.eps



Пломбируемые кожухи

Запасные части

Пломбируемые кожухи

Пломбируемый кожух закрывает доступ к регулировочным переключателям. При закрытом кожухе:
- нет доступа к регулировке при помощи клавиатуры (штифт на внутренней поверхности непрозрачного кожуха нажимает на утопленную кнопку и реализует этот запрет);
- есть доступ к разъему для тестирования;
- есть доступ к кнопке тестирования функции защиты от замыкания на землю или дифференциальной защиты.

Характеристики
- прозрачный кожух для блоков управления MicroLogic E;
- непрозрачный кожух для блоков управления MicroLogic P и H.

Запасной элемент питания

Питание светодиодов, служащих для идентификации причин отключения, обеспечивается элементом питания, срок службы которого составляет около 10 лет. Кнопка тестирования, расположенная на передней панели блока контроля и управления, позволяет проверять состояние элемента питания; разрядившийся элемент питания следует заменить.



Интерфейс техобслуживания

Тестирующее оборудование

Интерфейс техобслуживания

Интерфейс техобслуживания - это портативное устройство, предназначенное для испытаний выключателей по месту их эксплуатации.
Интерфейс техобслуживания обеспечивает:
- проверку работоспособности блока управления и цепи отключения и размыкания полюсов путем подачи сигнала, имитирующего короткое замыкание;
- питание блоков управления для выполнения регулировок с клавиатуры при отсутствии напряжения (MicroLogic P и H).

Питание: 24 В пост.тока.

Комплект техобслуживания

Комплект техобслуживания (каталожный номер LV485500) применяется для тестирования и настройки блоков управления MicroLogic низковольтных автоматических выключателей следующих серий:
- ☐ ComPact NS 630b-1600
- ☐ MasterPact NT/NW

Комплект техобслуживания включает в себя:
- Интерфейс техобслуживания;
- Источник питания интерфейса для техобслуживания;
- Кабель с 7-штырьковым разъемом для выключателей номиналом 630–6300 A;
- Кабель с 7-штырьковым разъемом для выключателей номиналом 100–630 A;
- Кабель ULP;
- Кабель USB с магнитом;
- Клеммник подключения питания 24 В пост.тока.



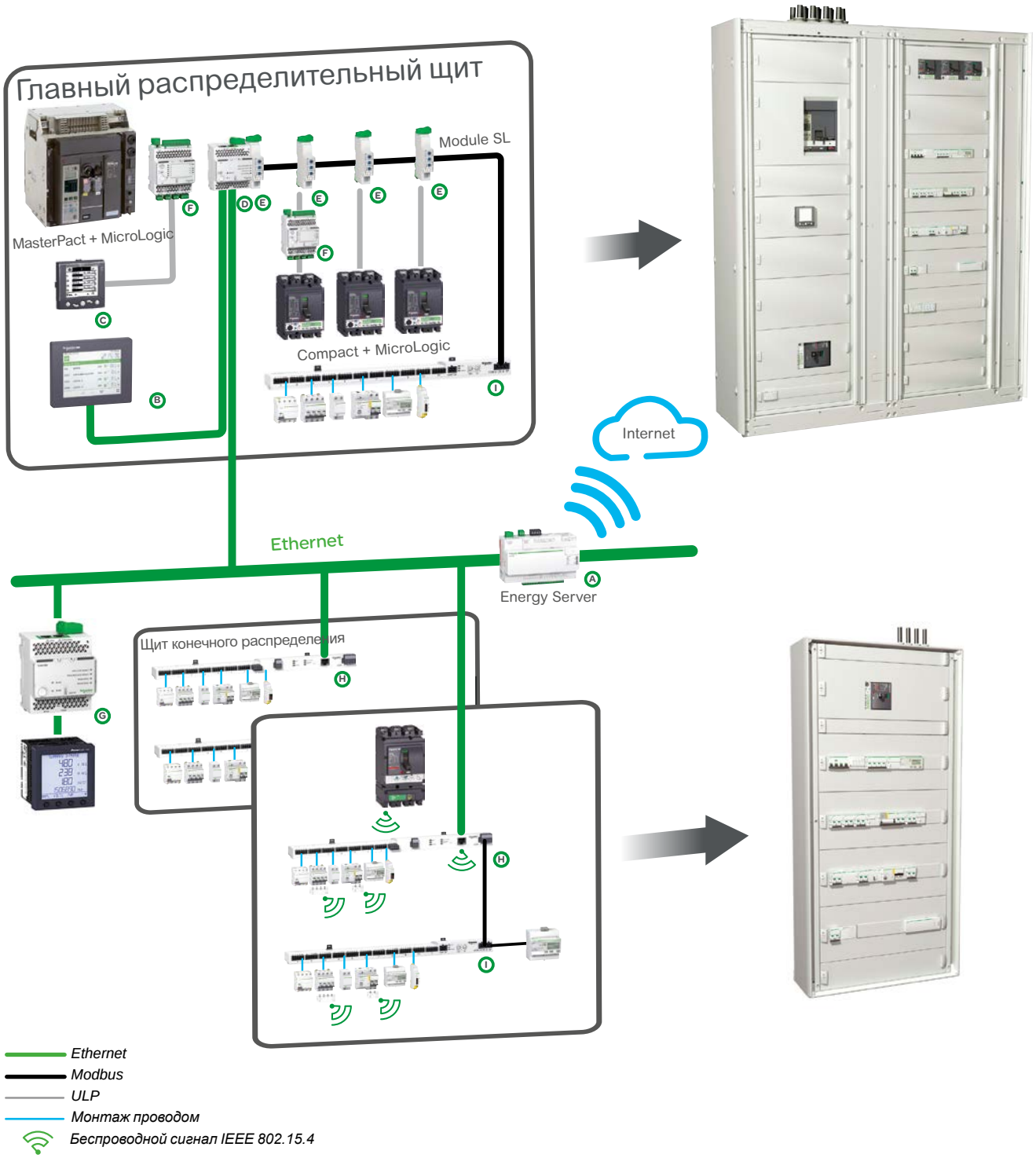
Комплект техобслуживания

Цифровая система Enerlin’X
Обзор компонентов

Цифровая система связи Enerlin'X обеспечивает доступ к управлению состояниями, электрическими параметрами и устройствами по протоколам связи Ethernet и Modbus SL.

Ethernet стал универсальным каналом связи между распределительными щитами, компьютерами и коммуникационными устройствами внутри здания. Необходимость в передаче больших объемов информации создает реальную потребность в подключении цифровой системы Enerlin'X к веб-сервисам, предоставляемым компанией Schneider Electric. Специалисты по интеграции получают значительные преимущества благодаря возможности конфигурировать систему через специальные веб-страницы, доступ к которым осуществляется удаленно или по локальной сети Ethernet.

Modbus SL наиболее широко распространенный протокол связи для промышленных сетей. Данный протокол использует технологию ведущих/ведомых устройств (Master/Slave). Ведомые устройства (slaves) последовательно связаны со шлюзом (master).



Устройства связи и щитовые индикаторы Enerlin'X

		Название	Функции	Порт (к аппарату)	Порт (к серверу)	Входы	Выходы	№ по каталогу
A		Com'X 510 24 В пост. тока + PoE	Сервер-шлюз + Ethernet	Ethernet	Ethernet (кабелем или по WiFi)	6 цифровых и 2 аналоговых входа; до 32 устройств Modbus + прочие устройства Ethernet (Modbus TCP)	-	**EBX510**
B		FDM128	Диалоговый терминал оператора с ЖК дисплеем, сенсорный экран	-	Ethernet	-	-	**LV434128**
C		FDM121	Щитовой индикатор для автоматического выключателя	ULP	-	1 аппарат	-	**TRV00121**
D		IFE	Интерфейс Ethernet с функцией сервера распре-делительного щита	Modbus Master & ULP	Ethernet	20 аппаратов	-	**LV434002**
		IFE	Интерфейс Ethernet для одного автоматического выключателя	ULP	Ethernet	1 аппарат	-	**LV434001**
E		IFM		ULP	Modbus Slave	1 аппарат	-	**LV434000**
F		IO	Модуль ввода/вывода	ULP	ULP	6 цифровых входов и 1 аналоговый вход (для датчика температуры типа Pt100)	3	**LV434063**
G		Acti 9 Smartlink SI B Ethernet	Ethernet-интерфейс с функциями входа/выхода и шлюз	Modbus Master & беспроводные Power tag	Ethernet	14 цифровых и 2 аналоговых входа	7	**A9XMZA08**
H		Acti 9 Smartlink Modbus	Modbus-интерфейс с функциями входа/ выхода	-	Modbus Slave	22 цифровых входа	11	**A9XMSB11**

Ethernet шлюз или интерфейс: перенаправляет получаемую (по ULP или другому протоколу) информацию в Интернет и преобразует в Modbus TCP/IP.

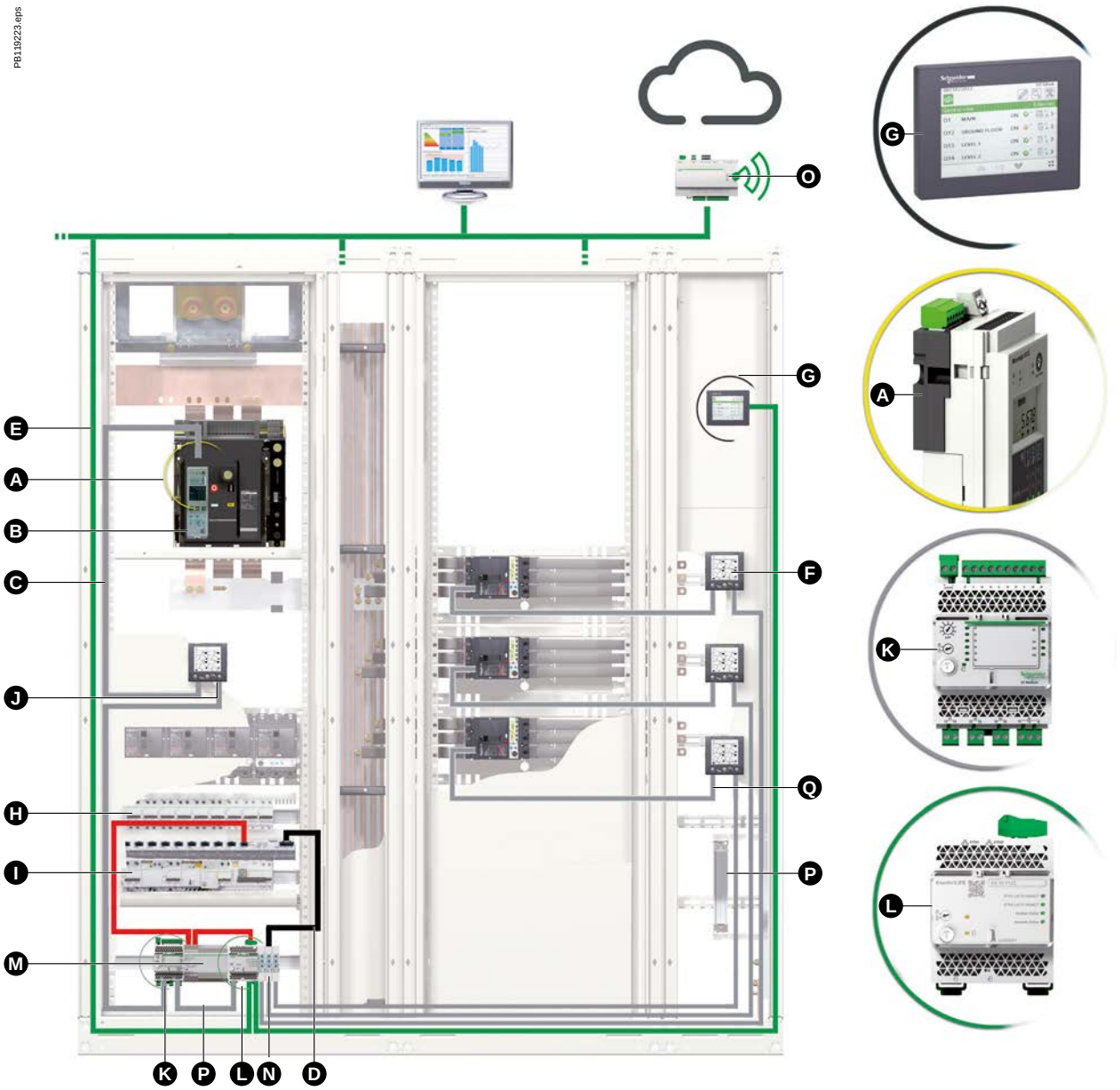
Сервер (распределительного щита или энергии): перенаправляет информацию в Интернет. Дополнительные функции: ведение журналов и хранение данных. Показывают состояние аппаратов и тренды потребления энергии на своих внутренних веб-страницах.

Передача данных
Кабельная система связи

Кабельная система связи ULP
Кабельная система ULP предназначена для низковольтных силовых щитов.
Ее установка не требует специальных инструментов и навыков. Готовые кабели обеспечивают как передачу данных (по протоколу Modbus), так и питание 24 В пост.тока модулей связи блоков управления MicroLogic.

A

PB119223.eps



A	BCM ULP: модуль связи выключателя с портом ULP		
B	Блок управления MicroLogic		
C	Кабель ULP cord	0.35 м	LV434195
		1.3 м	LV434196
		3 м	LV434197
D	Кабель Modbus		
E	Кабель Ethernet		
F	Щитовой индикатор FDM121		TRV00121
G	Щитовой индикатор FDM128		LV434128
H	Acti9 Smartlink		A9XMSB11
I	Аппараты Acti9		
J	Терминатор линии ULP		TRV00880
K	Модуль ввода/вывода IO		LV434063

L	Интерфейс Ethernet IFE		LV434002 или LV434001
M	Внешний модуль питания 24 В пост.тока		
N	Интерфейс Modbus IFM		LV434000
O	Сервер-шлюз Com'X 510		
P	Кабель ULP	0.3 м	TRV00803
		0.6 м	TRV00806
		1 м	TRV00810
		2 м	TRV00820
		3 м	TRV00830
		5 м	TRV00850
Q	NSX cord	0.35 м	LV434200
		1.3 м	LV434201
		3 м	LV434202

Ethernet
Modbus
ULP
24 В пост.тока

Обзор функций

PB104804_1.eps



> *MicroLogic «Энергия»*
> *MicroLogic «Мощность»*
> *MicroLogic «Гармоники»*

Примечание: *За подробной информацией о защитах, аварийно-предупредительной сигнализации, измерениях, записи параметров формы волны, хронологических протоколах, журналах и индикаторах техобслуживания обращайтесь к описанию блоков управления MicroLogic.*

Три функциональных уровня
Автоматические выключатели MasterPact могут быть подключены к сети связи Modbus.
Возможны три комбинируемых функциональных уровня.

	Выключатель-разъединитель	Автоматический выключатель		
Сигнализация состояний				
Включен/ Отключен	■	E	P	H
Пружина взведена	■	E	P	H
Готовность к включению	■	E	P	H
Отключено при повреждении	■	E	P	H
Вкачено/выкачено/испытание CE/CD/CT (только для модуля шасси IO)	■	E	P	H
Управление				
Расцепитель отключения MX1	■	E	P	H
Расцепитель включения XF	■	E	P	H
Измерения				
Измерение мгновенных значений	■	E	P	H
Измерение средних значений	■	E	P	H
Учёт макс./мин. значений	■	E	P	H
Учёт электроэнергии	■	E	P	H
Потребление тока и мощности	■	E	P	H
Качество электроэнергии	■			H
Помощь в эксплуатации				
Настройки защит и аварийно-предупредительных сигналов		E	P	H
История событий		E	P	H
Таблицы событий с метками времени		E	P	H
Индикаторы техобслуживания		E	P	H

Шина связи Modbus

Шина Modbus RS 485 (протокол RTU) представляет собой открытую шину, на которой устанавливаются устройства, оснащенные опцией Modbus (Compact NS с функцией Modbus COM, Power Meter PM700, PM800, Sepam, Vigilohm, Compact NSX и т.д.).
К шине Modbus можно подключать контроллеры и компьютеры любых типов.

Адресация

Параметры Modbus (адрес, скорость, чётность) вводятся при помощи клавиатуры блока MicroLogic E, P, H. Для выключателя-разъединителя необходимо использовать утилиту MicroLogic RSU (Remote Setting Utility).

Количество аппаратов

Максимальное количество передающих аппаратов, присоединяемых к шине Modbus, зависит от типа аппарата (MasterPact с COM Modbus, PM700, Sepam и т.д.), скорости передачи (рекомендуемая скорость: 19200 бод), объёма передаваемой информации и от требуемого времени реакции. Физический уровень RS 485 позволяет присоединить к шине до 32 точек (1 ведущий, 31 ведомый).
Стационарный аппарат имеет одну точку присоединения (модуль связи аппарата).
Выкатной аппарат имеет две точки присоединения (модуль связи аппарата + модуль связи шасси). В любом случае максимальное количество аппаратов должно быть следующим: 31 стационарный аппарат или 15 выкатных аппаратов.

Длина шины

Рекомендуемая максимальная длина шины Modbus составляет 1200 м.

Питание шины

Необходим источник питания 24 В постоянного тока (коэффициент пульсации < 20 %, изоляция класса II).

Ethernet

Ethernet – протокол для канального и физического уровней передачи данных, соответствующий требованиям стандарта IEEE 802 (10 и 100 Мбит/с) и обеспечивающий связь между компьютером и другими Ethernet-устройствами. Ethernet использует технологию множественного доступа с «контролем несущей» и обнаружением конфликтов (CSMA/CD). «Контроль несущей» означает, что хост-устройства могут определять свободен или занят канал передачи данных (коаксиальный кабель). «Множественный доступ» - к общему каналу передачи данных возможно подключение множества хост-устройств. «Обнаружение конфликтов» - хост-устройство обнаруживает противоречие между передаваемым им сигналом и передачей другого хост-устройства (или хост-устройств). Интерфейсы Ethernet IFE можно подключить через Ethernet к ПК или ноутбуку. Максимальная длина Ethernet-кабеля составляет 100 метров. Интерфейсный Ethernet-модуль-шлюз IFE+ выполняет функцию шлюза Modbus TCP/IP в сети Ethernet, обеспечивая передачу данных от ведущего устройства Modbus TCP к любому подключенному ведомому устройству Modbus. Максимальное число активных клиентских соединений Modbus TCP – 12. Интерфейсный Ethernet-модуль IFE+ имеет встроенную веб-страницу. Modbus RS 485 (протокол RTU) - это открытый протокол, по которому подключаются Modbus устройства (Compact NS, Power Meter PM700, PM800, Sepam, Vigilohm, Compact NSX и т.д.). По протоколу Modbus могут подключаться все типы ПЛК.

Передача данных
Опция передачи данных COM в аппаратах MasterPact

Интеграция автоматического выключателя или выключателя-разъединителя в сеть передачи данных требует наличия дополнительной функции передачи данных (COM).
В выключателях MasterPact для передачи данных и управления используется протоколы связи Ethernet и Modbus. Внешние шлюзы позволяют работать и с другими протоколами.
Назначение функции Eco COM ограничивается передачей измерительных данных. Эта функция не обеспечивает управление аппаратом.

PB106674-20.eps



Модуль BCM ULP

DB416829_1.eps



Модуль ввода/вывода IO

Для стационарных аппаратов Com-функция обеспечивается:
■ модулем BCM ULP связи аппарата, который устанавливается в аппарат позади блока управления MicroLogic и поставляется вместе с группой датчиков (микропереключатели OF, SDE, PF и CH) и комплектом для подключения к COM-расцепителям напряжения MX1 и XF, а также клеммным блоком Com (входы E1 - E6).
Потребление: 30 мА/ 24 В пост.тока.
■ модулем IFM, который задает адрес сети Modbus (1 до 99), задаваемый с помощью 2 переключателей на лицевой стороне модуля. Он автоматически определяется (скорость передачи информации в бодах, четность) сетью Modbus, в которую он установлен.

Или
■ интерфейсом Ethernet IFE для автоматического выключателя, являющегося частью интеллектуального модульного устройства (ИМУ), например, совместно с выключателем Compact NS, подключенным к сети Ethernet.
К каждому выключателю устанавливается свой интерфейс IFE и присваивается индивидуальный IP-адрес.

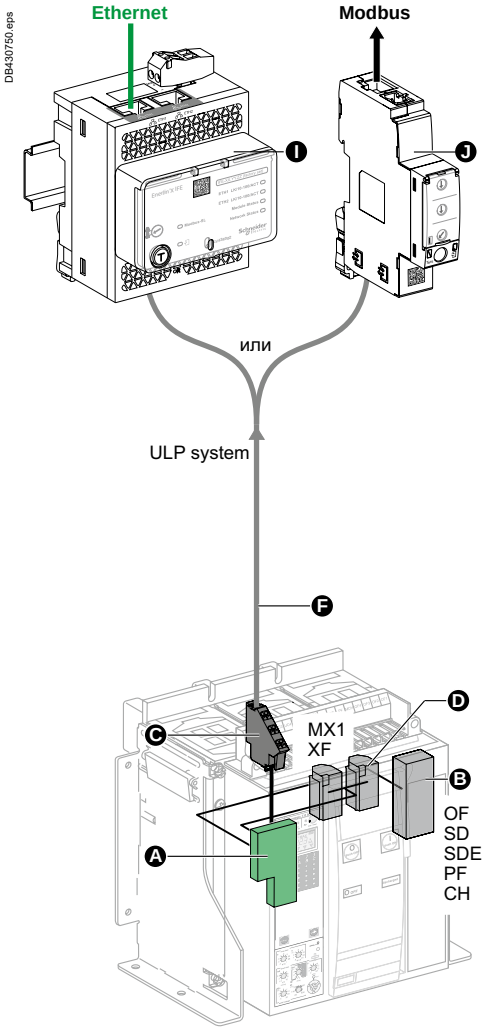
Для выкатных аппаратов COM-функция обеспечивается:
модулем ввода/вывода IO для автоматических выключателей. Модуль ввода/вывода IO применяется с выкатными выключателями для управления шасси. Он устанавливается на DIN-рейку рядом с выключателем. Модуль IO должен быть подключен к системе ULP и контактам положения шасси (CD, CT, CE), чтобы передавать положение аппарата внутри шасси.

Для дистанционного управления по сети передачи данных необходимо применять:
Com-расцепители MX1 и XF, которые соединяются внутри аппарата с модулем BCM ULP.
Другие расцепители, которые могут быть использованы, например, в цепях противоаварийной автоматики (MX2 или MN), не имеют разъемов для присоединения к модулю связи аппарата, поэтому не могут использоваться для управления аппаратом по сети связи.

Архитектура сети передачи данных

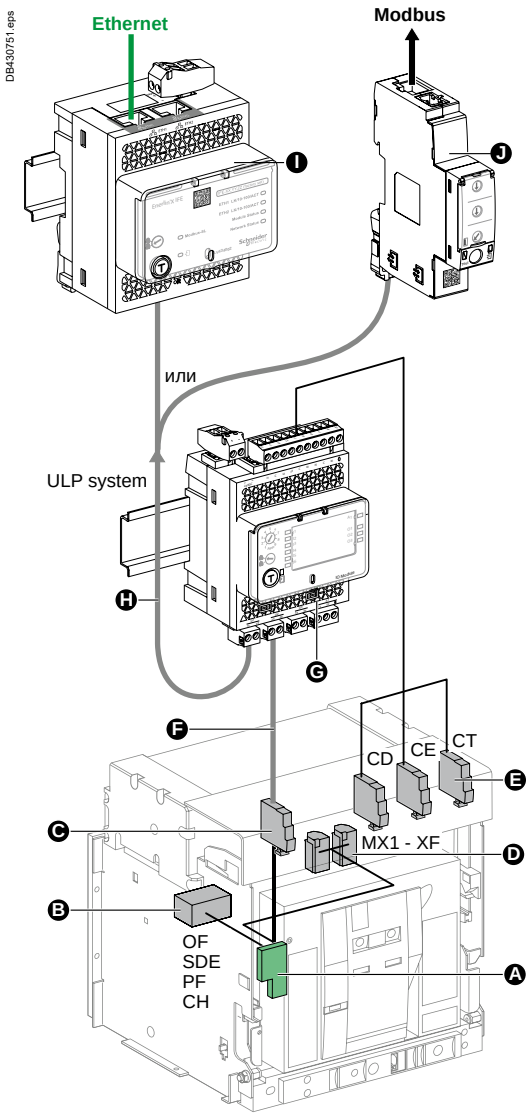
Аппарат с электрическим управлением

Стационарный аппарат



Ⓐ Модуль BCM ULP
Ⓑ Микропереключатели OF, SDE ...
Ⓒ Клеммный блок COM (E1 - E6)
Ⓓ Com-расцепители MX1 и XF
Ⓔ Контакты шасси CE, CD и CT

Выкатной аппарат



Ⓕ Кабель ULP - MasterPact cord
Ⓖ Модуль ввода/ввода IO
Ⓗ Кабель ULP
Ⓘ Интерфейс Ethernet IFE
Ⓙ Интерфейс Modbus IFM

A

Интерфейс Ethernet IFE

PB115852.eps



Интерфейс IFE
Каталожный номер: LV434001

PB119224.eps



Интерфейс-шлюз IFE
Каталожный номер: LV434002

IFE Интерфейс, IFE Интерфейс-шлюз

Введение

Интерфейс IFE и интерфейс-шлюз IFE позволяют подключать к сети Ethernet автоматические выключатели MasterPact и Compact. К интерфейсу-шлюзу IFE могут быть подключены интерфейсы Modbus. Интерфейс IFE и интерфейс-шлюз IFE оснащены двумя портами ULP и двумя портами Ethernet. Интерфейс-шлюз IFE оснащен последовательным соединением Modbus RS 485. К интерфейсу IFE и интерфейсу-шлюзу IFE могут быть подключены следующие автоматические выключатели: стационарные MasterPact NT/NW и ComPact NS/NSX.

IFE Интерфейс: референс LV434001

Обеспечивает Ethernet-доступ к одному выключателю. Интерфейс: один выключатель подключается к модулю IFE кабелем через порт ULP.

IFE Интерфейс-шлюз распределительного щита: референс LV434002

Обеспечивает Ethernet-доступ к одному или нескольким выключателям:
- один выключатель подключается к модулю IFE кабелем через порт ULP.
- до 12 выключателей по сети Modbus подключаются через ведущий Modbus-порт модуля-шлюза IFE.

Каждый выключатель MasterPact подключается к Modbus через интерфейс IFM, выполняющий преобразование ULP/Modbus. Подключение выключателей MasterPact к интерфейсу IFM выполняется готовым кабелем ULP, подключаемым к портам ULP.

Особенности интерфейсов IFE

- Сдвоенный порт Ethernet 10/100 Мбит/с для подключения шлейфом.
- Веб-сервис с профилем устройства для обнаружения интерфейса IFE и интерфейса-шлюза IFE в локальной сети.
- Совместимость с системой ULP для размещения модулей IFE в НКУ.
- Интерфейс Ethernet для автоматических выключателей Compact и MasterPact.
- Шлюз для устройств, подключенных к Modbus (только интерфейс-шлюз IFE).
- Веб-страницы настройки.
- Веб-страницы мониторинга.
- Веб-страницы управления.
- Уведомления об аварийных сигналах по электронной почте.
- Внутренние часы реального времени с резервным аккумулятором.
- Управление доступом на основе ролей (RBAC - Role Base Access Control) для встроенных веб-страниц управления.
- Протокол резервирования RSTP (Rapid Scanning Tree Protocol) для предотвращения потери данных при обрыве соединений.

Установка

Модули IFE устанавливаются на DIN-рейку. Специальный аксессуар для соединения позволяет подключать несколько модулей интерфейса Modbus IFM к интерфейсу-шлюзу IFE без дополнительных кабелей.

Источник питания 24 В пост. тока

Интерфейс IFE и интерфейс-шлюз IFE должны всегда подключаться к источнику питания 24 В пост. тока. Питание интерфейсов Modbus IFM осуществляется через присоединение к интерфейсу-шлюзу IFE, поэтому нет необходимости подключать питание отдельно.

Примечание: *строго соблюдайте полярность источника питания при подключении к интерфейсам IFE. Несоблюдение полярности может повредить устройство.*

Обновление прошивки интерфейсов IFE

Обновление прошивки интерфейсов IFE выполняется через программное обеспечение EcoStruxure Power Commission.

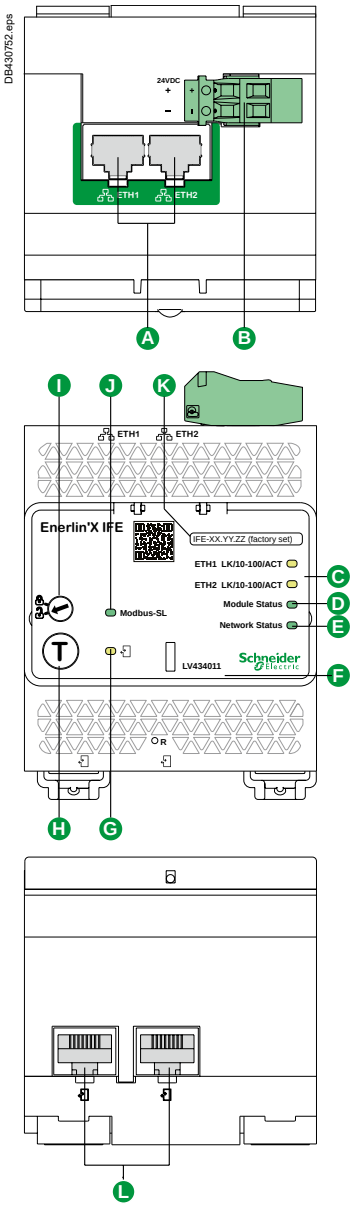
Модули связи автоматического выключателя

Для подключения к интерфейсу IFE или интерфейсу-шлюзу IFE автоматический выключатель должен иметь встроенный модуль связи Com:
- Стационарный MasterPact NT/NW: модуль связи BCM ULP.
- Выкатной MasterPact NT/NW: модуль BCM ULP и модуль ввода/вывода IO.

Все присоединения MasterPact NT/NW должны выполняться кабелем ULP. Если напряжение сети превышает 480 В пер. тока, то обязательно применение готового изолированного кабеля «NSX cord». Когда второй разъем RJ45 ULP не используется, он должен быть закрыт терминатором ULP (TRV00880).

Сетевой коммуникационный интерфейс

Характеристики		Значение
Тип интерфейсного модуля		Modbus RTU, последовательное соединение RS485 Modbus TCP/IP Ethernet
Передача	Modbus RS485	Скорость: 9600…19200 бод. Двойная экранированная витая пара. Полное сопротивление: 120 Ом
	Ethernet	Скорость: 10/100 Мбит/с. Экранированная витая пара, Cat. 5e, кабель прямого подключения
Структура	Тип	Modbus, Ethernet
	Метод	Ведущий/Ведомый
Тип устройства	Modbus	Ведущее
	Ethernet	Сервер
Время опроса	Modbus	10 мс
	Ethernet	1 мс
Максимальная длина кабеля	Modbus	1000 м
	Ethernet	100 м
Тип шинного разъема	Modbus	4-контактный разъем
	Ethernet	RJ45 (экранированный)



- A *Порт связи Ethernet 1 и Ethernet 2*
- B *Клеммный блок источника питания 24 В пост.тока*
- C *Светодиодные индикаторы Ethernet-связи:*
  - *желтый: 10 Мбит*
  - *зеленый: 100 Мбит*
- D *Светодиод состояния модуля:*
  - *не горит: нет питания*
  - *немигающий зеленый: устройство работает*
  - *немигающий красный: серьезная неисправность*
  - *мигающий зеленый: ожидание*
  - *мигающий красный: мелкая неисправность*
  - *мигающий зеленый/красный: режим самодиагностики*
- E *Светодиод индикации состояния сети:*
  - *не горит: нет питания/недействительный IP-адрес*
  - *немигающий зеленый: подключен, верный IP-адрес*
  - *немигающий оранжевый: IP-адрес по умолчанию*
  - *немигающий красный: дублирование IP-адреса*
  - *мигающий зеленый/красный: режим самодиагностики*
- F *Пломбируемый прозрачный кожух*
- G *Светодиод индикация состояния ULP*
- H *Кнопка тестирования (доступна при закрытом кожухе)*
- I *Ручка блокировки*
- J *Светодиод состояния трафика Modbus (только для LV434002)*
- K *Этикетка с названием устройства*
- L *Порты ULP*

Общие технические характеристики

Характеристики окружающей среды

Соответствие стандартам		МЭК 60950, МЭК 60947-6-2, UL 508, UL 60950, IACS E10
Сертификаты		cUIUs, GOST, FCC, CE
Температура окружающей среды	хранения	от -40 до +85 °C
	эксплуатации	от -20 до +70 °C
Относительная влажность		5–85 %
Уровень загрязнения		Уровень 3
Огнестойкость		ULV0 согласно МЭК/EN 60068-2-30

Механические характеристики

Ударостойкость	Согласно МЭК/EN 60068-2-27 15g / 11 мс, полусинусоидальный сигнал
Устойчивость к синусоидальным вибрациям	Согласно МЭК/EN 60068-2-6 5 Гц < f < 8.4 Гц

Электрические характеристики

Потребление	150 мА при 24 В пост.тока
Устойчивость к электростатическим разрядам	Согласно МЭК/EN 61000-4-2:
	8 кВ (разряд по воздуху)
	6 кВ (разряд по поверхности)
Устойчивость к излучаемым полям	Согласно МЭК/EN 61000-4-3: 10 В/м
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	Согласно МЭК/EN 61000-4-4: 2 кВ
Устойчивость к миллисекундным импульсным помехам	Согласно МЭК/EN 61000-4-5: 2 кВ общий режим
Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями	Согласно МЭК/EN 61000-4-6: 10 В

Физические характеристики

Габаритные размеры	72 x 105 x 71 мм
Монтаж	На DIN-рейку
Масса	182.5 г
Степень защиты	■ Лицевая панель (кожух для настенного монтажа): IP4x ■ Разъемы: IP2x ■ Прочие компоненты: IP3x
Подключения	Клеммные блоки с винтовыми зажимами

Технические характеристики – источник питания 24 В пост. тока

Тип источника питания	Импульсный источник питания
Номинальная мощность	72 Вт
Напряжение питания	100–120 В пер. тока, однофазное 200–500 В пер. тока, межфазное
Фильтр коррекции коэффициента мощности (PFC)	Согласно стандарту МЭК 61000-3-2
Выходное напряжение	24 В пост. тока
Выходной ток	3 А

Примечание: *рекомендуется использовать источник питания, соответствующий требованиям стандарта UL и имеющий установленный предел по напряжению/току, или источник питания класса 2 с напряжением не более 24 В пост. тока и током не более 3 А.*

Описание веб-страниц интерфейсов IFE

Страница мониторинга

- Данные в реальном времени
- Журнал событий устройств

Страница управления

- Управление одним устройством

Страница диагностики

- Статистика
- Информация об устройстве
- Информация об IMU
- Считывание регистров данных устройств
- Проверка связи

Страница техобслуживания

- Текущее состояние выключателя
- Журнал техобслуживания
- Счетчики техобслуживания

Страница настроек

- ■ Расположение/имя устройства
- ■ Конфигурация Ethernet (два порта)
- ■ IP-конфигурация
- ■ Фильтрация Modbus TCP/IP
- ■ Последовательный порт
- ■ Метки времени
- ■ Конфигурирование сервера E-mail
- ■ Список аварийных сигналов для отправки по электронной почте
- ■ Список устройств
- ■ Журнал событий устройств
- ■ Экспорт журнала событий устройств
- ■ Параметры протокола SNMP
- ■ Ссылки на документацию
- ■ Номера по каталогу
- ■ Расширенное управление сервисами
- ■ Учетные записи пользователей
- ■ Доступ к веб-страницам

Интерфейс Modbus IFM

PB119111_L17.eps



Интерфейс Modbus IFM
Кат. номер: LV434000

Функции

Модуль интерфейса связи Modbus (IFM) позволяет подключить аппарат MasterPact или Compact к сети Modbus при условии, что данный автоматический выключатель снабжен портом системы ULP (Universal Logic Plug).

Этот порт размещен на встроенном модуле BCM ULP.

Примечание: *В документации на систему ULP модуль IFM определён как блок ИМУ (Intelligent Modular Unit = Интеллектуальное модульное устройство).*

Подключенный к сети автоматический выключатель рассматривается ведущим устройством Modbus как ведомое устройство. Его электрические величины, аварийно-предупредительные сигналы, сигналы состояния ВКЛ/ОТКЛ могут контролироваться или управляться программируемым логическим контроллером или любой другой системой.

Характеристики

Порт ULP

2 гнезда RJ45, внутреннее параллельное соединение.

- Подключение одного автоматического выключателя (возможно через модуль ввода/вывода IO).
- К второму гнезду RJ45 ULP необходимо подключить терминатор линии ULP или щитовой индикатор FDM121.

Разъемы RJ45 выдают напряжение питания 24 В пост. тока, подаваемое по сети Modbus. Встроенная функция тестирования позволяет проверить правильность подключения к автоматическому выключателю и щитовому индикатору FDM121.

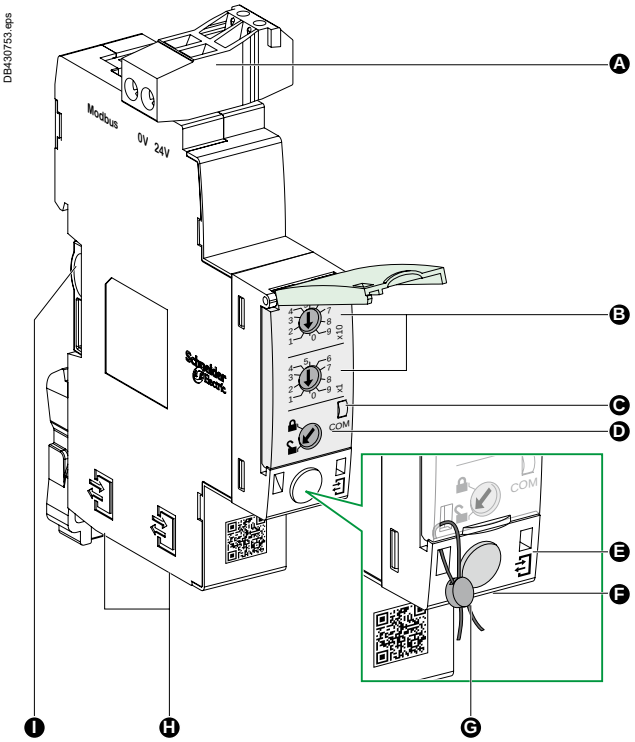
Ведомый порт Modbus

- Подключение разъемом RJ45 к порту Modbus SL обеспечивает простое и надежное соединение.
- Боковое гнездо предназначено для аксессуара присоединения при установке в ряд на DIN-рейку.
- Верхнее и боковое гнезда имеют внутреннее параллельное соединение.
- Несколько модулей IFM можно установить в ряд, при этом для общего питания и продолжения линии Modbus не требуется подсоединение дополнительных кабелей.
- На передней панели:
  - 2 поворотных переключателя настройки адреса Modbus (от 1 до 99)
  - Переключатель блокировки Modbus: разрешает или запрещает дистанционное управление автоматическим выключателем и изменение параметров модуля IFM.
- Самонастраивающийся формат связи (скорость передачи данных, чётность)

Источник питания 24 В пост. тока

- Подключение питания к отдельному клеммнику с винтовыми зажимами.
- Усиление электрической изоляции между сетями Modbus и 24 В пост.тока + разделение линий для обеспечения большей надежности работы сетей.

DB430753.eps



- **A** *Порт Modbus SL RJ45*
- **B** *Питание 24 В пост. тока*
- **C** *Переключатели Modbus-адреса*
- **D** *Индикатор трафика Modbus*
- **E** *Блокировка Modbus*
- **F** *Индикатор активности ULP*
- **G** *Кнопка тестирования*
- **H** *Механическая блокировка*
- **I** *Разъемы RJ45 ULP*
- **J** *Установка аксессуара для присоединения*

Каталожные номера

Коммуникационный интерфейс Modbus IFM		
Устройство	**Кол-во**	**Каталожный номер**
Модуль интерфейса Modbus IFM	1	**LV434000**
Аксессуар соединения модулей IFM в ряд	10	**TRV00217**
Терминатор линии ULP	10	**TRV00880**
Изолирующий модуль-повторитель RS485	-	**TRV00211**

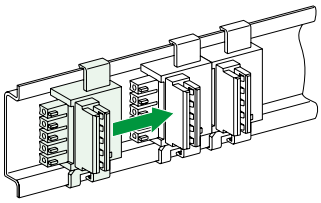
Технические характеристики

Коммуникационный интерфейс Modbus IFM		
Габаритные размеры		18 x 72 x 96 мм
Макс. количество модулей IFM, устанавливаемых в ряд		12
Степень защиты установленного модуля	Часть, выступающая над передней панелью	IP4x
	Другие части модуля	IP3x
	Разъемы	IP2x
Рабочая температура		-25...+70 °C
Напряжение питания		24 В пост.тока -20 %/+10 % (19.2...26.4 В пост.тока)
Потребление	Типичное	21 мА/24 В пост.тока при 20 °C
	Максимальное	30 мА/19.2 В пост.тока при 60 °C
Сертификация		
CE		МЭК/EN 60947-1
UL		UL 508 - Общепромышленные средства управления
CSA		■ CSA No. 142-M1987 - Оборудование управления технологическими процессами ■ CAN/CSA C22.2 No. 0-M91 - Общие требования - Свод стандартов Канады по электротехнике ■ CAN/CSA C22.2 No. 14-05 - Общепромышленные средства управления

Упрощенный монтаж модулей IFM

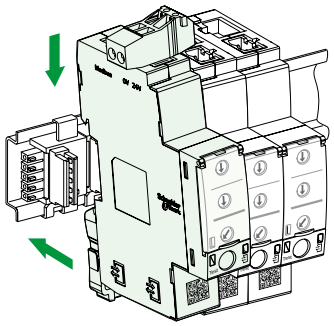
Установка модулей IFM в ряд

DB430754.eps



Аксессуар соединения в ряд

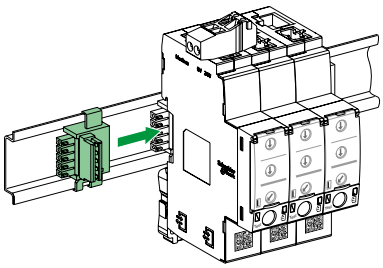
DB430755.eps

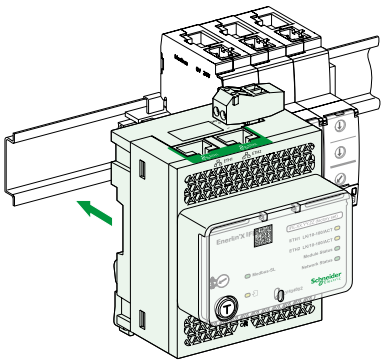


До 12 модулей IFM в ряд

Установка в ряд интерфейса-шлюза IFE и модулей IFM

DB430756.eps





Модуль ввода/вывода IO



A

Модуль ввода/вывода IO

Описание

Специализированный модуль ввода/вывода IO для низковольтных автоматических выключателей является частью системы ULP со встроенными функциями и определенным набором программ. Архитектура системы ULP создается без каких-либо ограничений и допускает использование широкого ассортимента автоматических выключателей.

Модуль ввода/вывода IO может применяться со следующими сериями низковольтных автоматических выключателей:

- MasterPact MTZ1/MTZ2/MTZ3/NT/NW
- Compact NS630b-1600
- Compact NSX100-630 A.

Модуль ввода/вывода IO совместим с техническими требованиями системы связи ULP. В одной сети ULP могут быть соединены два модуля ввода/вывода IO.

Модуль ввода/вывода для выключателя

Конфигурация специализированного модуля ввода/вывода:

- 6 отдельно запитанных дискретных входов для подключения HP или H3 сухого контакта или счетчика импульсов;
- 3 дискретных выхода типа «двухпозиционное реле» (не более 5 A);
- 1 аналоговый вход для подключения датчика температуры Pt100.

Заводские программы

Заводские программы позволяют добавлять новые функции интеллектуального модульного устройства (IMU).

9-позиционный поворотный переключатель на передней панели модуля ввода/вывода позволяет выбирать заводские программы. Каждому положению присваивается определенная заводская программа, за исключением положения 9, для которого пользователь может создать пользовательский вариант применения при помощи пользовательского ПО. По умолчанию на модуле установлена заводская программа 1.

Для каждой заводской программы модуля ввода/вывода IO определена своя схема подключения. Использование пользовательского ПО для дополнительных настроек не требуется.

Входы/выходы и другие ресурсы, не привязанные к заводским программам, свободны для использования в пользовательских программах.

Пользовательские программы

Пользовательские программы с соответствующими ресурсами настраиваются при помощи ПО EcoStruxure Power Commission.

Использование таких ресурсов не привязано к заводским программам.

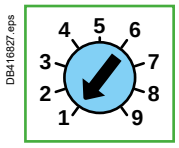
Пользовательские программы могут применяться для:

- улучшения защит;
- управления автоматическим выключателем;
- управления электродвигателем;
- управления потреблением электроэнергии;
- мониторинга.

Источник питания 24 В пост. тока

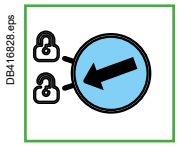
Модуль ввода/вывода IO должен всегда подключаться к источнику питания 24 В пост. тока.

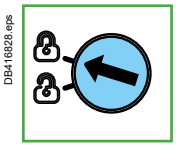
***Примечание:** строго соблюдайте полярность источника питания при подключении к модулям IO. Несоблюдение полярности может повредить устройство.*



Монтаж

Модуль ввода/вывода IO устанавливается на стандартную DIN-рейку 35 мм.





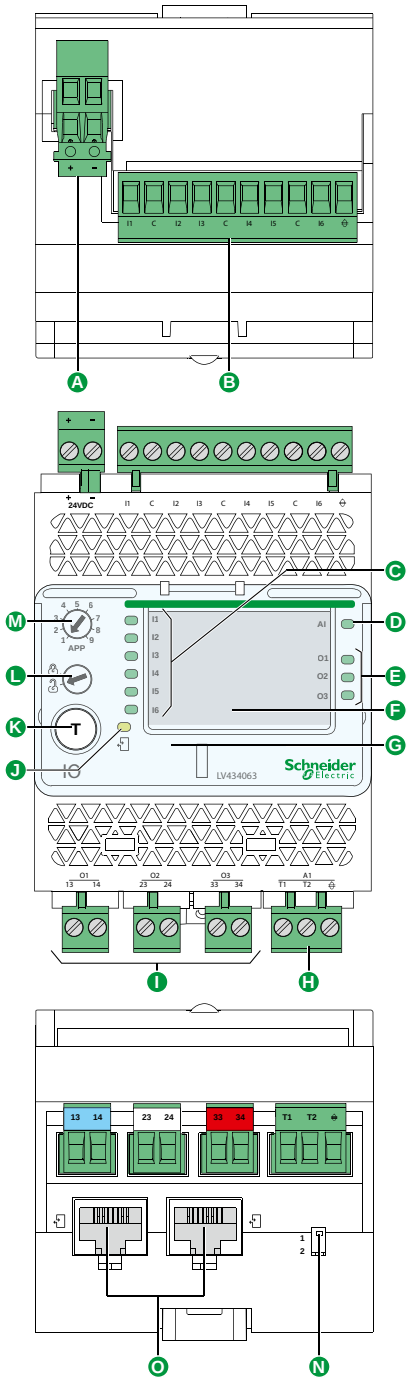
Переключатель блокировки

Переключатель блокировки на передней панели модуля ввода/вывода IO имеет два положения:

- модуль заблокирован (настройка модуля в пользовательском ПО запрещена),
- модуль разблокирован (настройка - разрешена).

Модуль ввода/вывода IO настраивается через программное обеспечение EcoStruxure Power Commission.

DB417467.eps



- **A** *Клеммный блок источника питания 24 В пост. тока*
- **B** *Клеммный блок дискретных входов: 6 входов, 3 общих и 1 для экрана*
- **C** *6 светодиодов состояния дискретных входов*
- **D** *Светодиод состояния аналогового входа*
- **E** *3 светодиода состояния дискретных выходов*
- **F** *Наклейки модуля ввода/вывода IO*
- **G** *Пломбируемый прозрачный кожух*
- **H** *Клеммный блок аналогового входа*
- **I** *Клеммные блоки дискретных выходов*
- **J** *Светодиод состояния связи по ULP*
- **K** *Кнопка тестирования/сброса (доступна при закрытом кожухе)*
- **L** *Поворотный переключатель блокировки*
- **M** *Поворотный переключатель выбора программ: 1–9*
- **N** *Переключатель выбора адреса модуля IO (1 или 2)*
- **O** *ULP-разъемы*

Общие технические характеристики

Характеристики окружающей среды

Соответствие стандартам		UL 508, UL 60950, IED 60950, 60947-6-2
Сертификаты		cUIUs, GOST, FCC, CE
Температура окружающей среды	хранения	от -40 до +85 °C
	эксплуатации	от -20 до +70 °C
Относительная влажность		5–85 %
Уровень загрязнения		Уровень 3
Огнестойкость		ULV0 согласно МЭК/EN 60068-2-30

Механические характеристики

Ударостойкость	Согласно МЭК/EN 60068-2-27 15g / 11 мс, полусинусоидальный сигнал
Устойчивость к синусоидальным вибрациям	Согласно МЭК/EN 60068-2-6 5 Гц < f < 8.4 Гц

Электрические характеристики

Потребление	150 мА при 24 В пост.тока
Устойчивость к электростатическим разрядам	Согласно МЭК/EN 61000-4-2:
	8 кВ (разряд по воздуху)
	6 кВ (разряд по поверхности)
Устойчивость к излучаемым полям	Согласно МЭК/EN 61000-4-3: 10 В/м
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	Согласно МЭК/EN 61000-4-4: 2 кВ
Устойчивость к миллисекундным импульсным помехам	Согласно МЭК/EN 61000-4-5: 2 кВ общий режим
Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями	Согласно МЭК/EN 61000-4-6: 10 В

Физические характеристики

Габаритные размеры	71,7 x 116 x 70,6 мм
Монтаж	На DIN-рейку
Масса	229.5 g
Степень защиты	■ Лицевая панель (кожух для настенного монтажа): IP4x ■ Разъемы: IP2x ■ Прочие компоненты: IP3x
Подключения	Клеммные блоки с винтовыми зажимами

Дискретные входы

Тип дискретного входа	Отдельно запитанный дискретный вход с ограничением по току в соответствии со стандартами МЭК 61131-2 тип 2 (7 мА)
Макс.значения на входе в положении 1 (замкнут)	19,8–25,2 В пост. тока, 6,1–8,8 мА
Макс.значения на входе в положении 0 (разомкнут)	0 – 19.8 В пост. тока, 0 мА
Максимальная длина кабеля	10 м

Примечание: *при длине от 10 до 300 м обязательно нужно использовать экранированную витую пару. Экранированный кабель подключается ко входу/выходу рабочего заземления модуля ввода/вывода IO.*

Дискретные выходы

Тип дискретного выхода	Двухпозиционное реле
Номинальное рабочее напряжение	250 В пер.тока (макс.) / 30 В пост.тока
Максимальный рабочий ток	5 А
Переходное контактное сопротивление	30 мОм
Защита дискретного выхода внешним предохранителем	Внешний предохранитель не более 5 А
Максимальная длина кабеля	10 м

Дискретные выходы

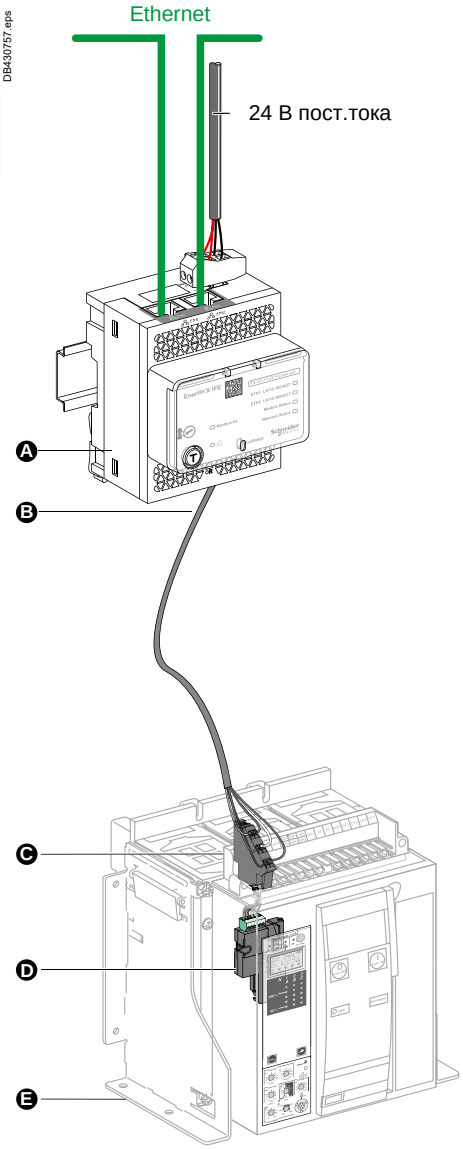
Тип дискретного выхода	Двухпозиционное реле
Номинальное рабочее напряжение	250 В пер.тока (макс.) / 30 В пост.тока
Максимальный рабочий ток	5 А
Переходное контактное сопротивление	30 мОм
Защита дискретного выхода внешним предохранителем	Внешний предохранитель не более 5 А
Максимальная длина кабеля	10 м

Аналоговый входы

Аналоговый вход модуля ввода/вывода IO предназначен для подключения датчика температуры Pt100	
Диапазон измерения температуры	От -30 до 200 °C
Точность измерения температуры	±2 °C от -30 до 20 °C ±1 °C от 20 до 140 °C ±2 °C от 140 до 200 °C
Период обновления температуры	5 с

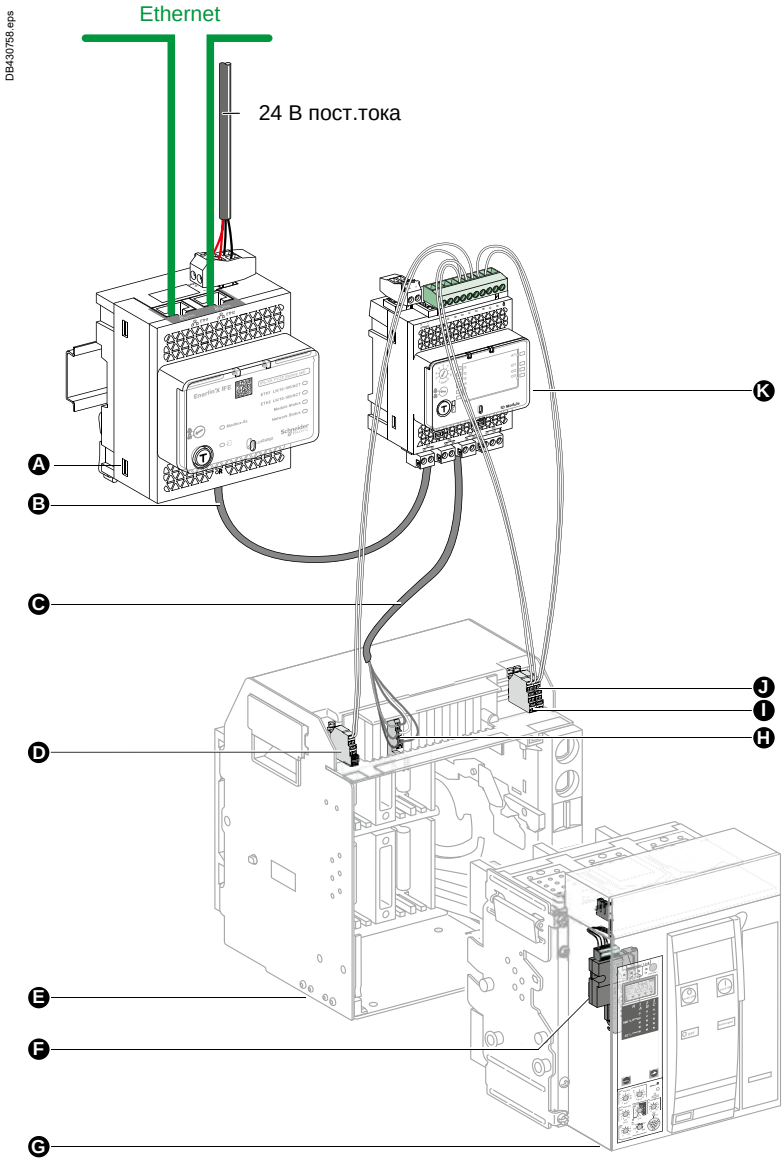
Подключение интерфейса Ethernet IFE к стационарным/ выкатным выключателям MasterPact NT/NW

Подключение стационарных аппаратов MasterPact NT/NW кабелем ULP «MasterPact cord» к интерфейсу Ethernet IFE



A Интерфейс Ethernet IFE для автоматического выключателя
B Кабель ULP «MasterPact cord»
C Клеммный блок стационарного аппарата
D Модуль связи BCM ULP
E Стационарный автоматический выключатель с электрическим управлением

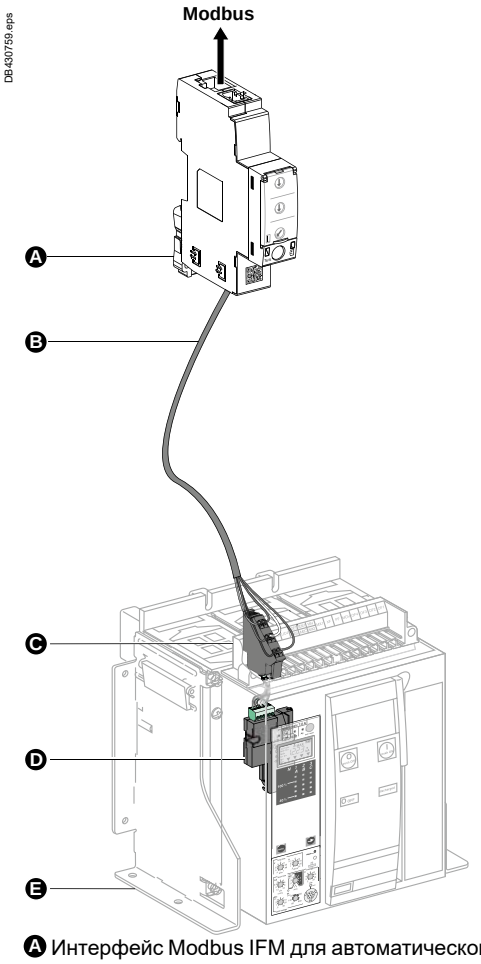
Подключение выкатных аппаратов MasterPact NT/NW кабелем ULP «MasterPact cord» к интерфейсу Ethernet IFE



A Интерфейс Ethernet IFE для автоматического выключателя
B Кабель ULP
C Кабель ULP MasterPact cord
D Контакт положения шасси «выкачено» (CD)
E Шасси автоматического выключателя
F Модуль связи BCM ULP
G Выкатной автоматический выключатель
H Клеммный блок выкатного аппарата
I Контакт положения шасси «вкачено» (CE)
J Контакт положения шасси «испытание» (CT)
K Блок ввода/вывода IO для автоматического выключателя

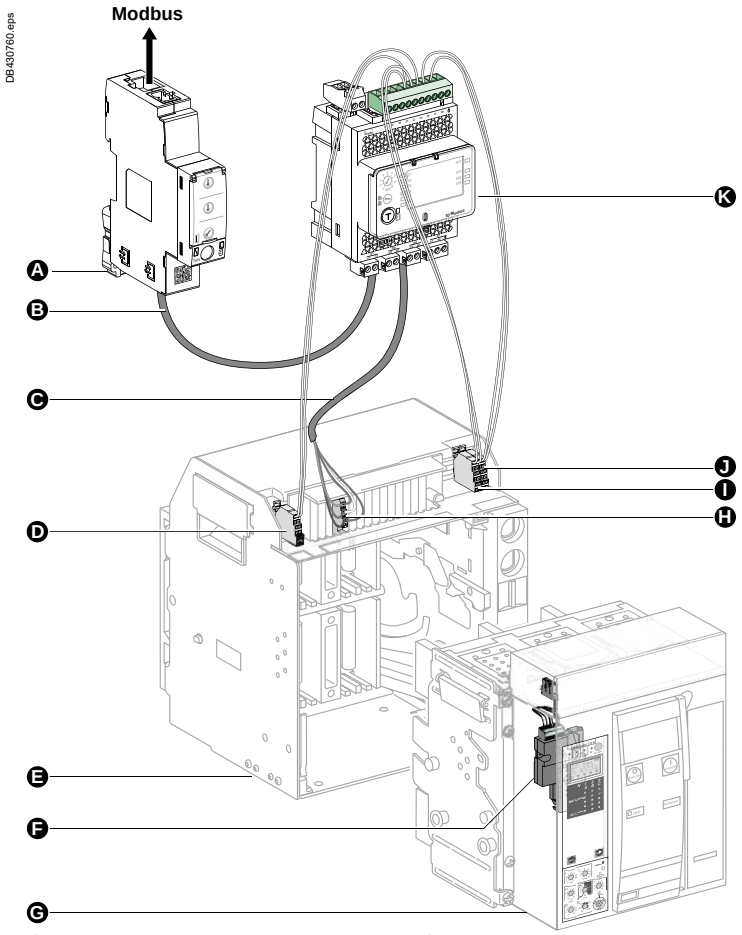
Подключение интерфейса Modbus IFM к стационарным/ выкатным выключателям MasterPact NT/NW

Подключение стационарных аппаратов MasterPact NT/NW кабелем ULP к интерфейсу Modbus IFM



- **A** Интерфейс Modbus IFM для автоматического выключателя
- **B** Кабель ULP MasterPact cord
- **C** Клеммный блок стационарного аппарата
- **D** Модуль связи BCM ULP
- **E** Стационарный автоматический выключатель с электрическим управлением

Подключение выкатных аппаратов MasterPact NT/NW кабелем ULP к интерфейсу Modbus IFM



- **A** Интерфейс Modbus IFM для автоматического выключателя
- **B** Кабель ULP
- **C** Кабель ULP «MasterPact cord»
- **D** Контакт положения шасси «выкачено» (CD)
- **E** Шасси автоматического выключателя
- **F** Модуль связи BCM ULP
- **G** Выкатной автоматический выключатель
- **H** Клеммный блок выкатного аппарата
- **I** Контакт положения шасси «вкачено» (CE)
- **J** Контакт положения шасси «испытание» (CT)
- **K** Блок ввода/вывода IO для автоматического выключателя

Программное обеспечение EcoStruxure Power Commission

A

Ключевые Задачи

Сборщик

«Я хочу протестировать и отгрузить щит, будучи уверенным, что он готов к подключению»

- Обнаружение устройств
- Настройка и выходной контроль щита
- Проверка связи и составление отчетов
- Сохранение проектов и отчетов

Наладчик

«Я хочу обеспечить минимальное время ввода в эксплуатацию»

- Автообнаружение устройств
- Конфигурация разных устройств в единую сеть
- Проверка связи и составление отчетов
- Сохранение проектов и отчетов

Инженер

«Я знаю все о своем оборудовании и имею безопасный доступ к нему без перерывов в электроснабжении»

- Проверка совместимости устройств
- Обновление прошивок и ПО
- Диагностика, доступ к настройкам и состоянию
- Сохранение проектов и отчетов

EcoStruxure Power Commission



Сборка



Щитовые компании (сборщики НКУ)

Простое ПО для настройки и тестирования щитов с помощью смартфона

Наладка



Монтажно-наладочные организации и системные интеграторы

Быстрая проверка перед вводом в эксплуатацию с помощью простого ПО

Обслуживание



Главные энергетики, руководители эксплуатации

Внесение изменений и выполнение плановых проверок в процессе эксплуатации

Программное обеспечение EcoStruxure Power Commission

Эксплуатация и техническое обслуживание

- Мониторинг и управление аппаратами
- Журналы измерения параметров
- Создание отчетов
- Загрузка текущих настроек аппаратов, сравнение с предыдущими настройками, сохраненными в EcoStruxure Power Commission
- Обновление ПО и матрица совместимости прошивок устройств

Совместимость

Аппараты

Конфигурация аппаратов, подключенных через интерфейсы системы Enerlin'X

- Автоматические выключатели серий: MasterPact MTZ, MasterPact NT/NW, Compact NS, Compact NSX
- Автоматические выключатели и устройства управления серии Acti 9

ПО EcoStruxure Power Commission для ПК

- Совместимо с Windows XP pro, Windows 7

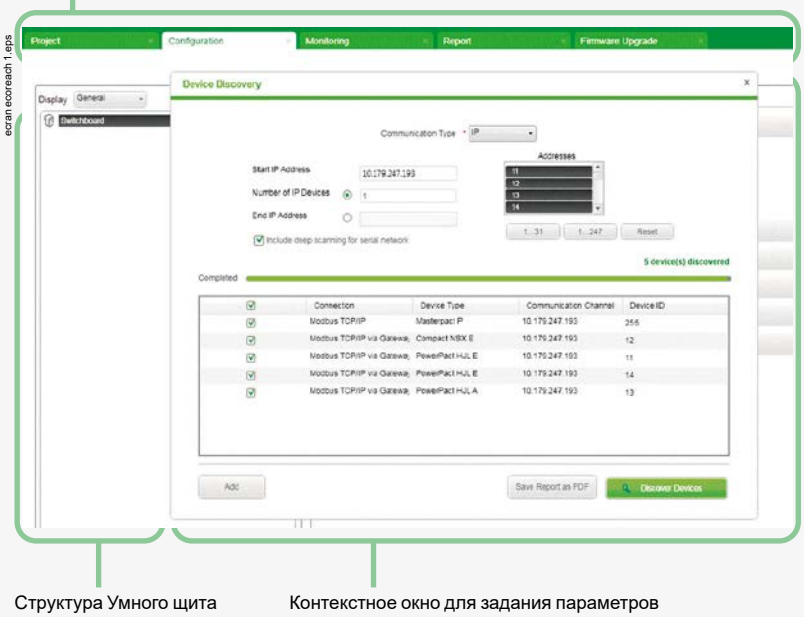
Ссылка Для Скачивания

ПО для проектирования, эксплуатации и обслуживания

ПО EcoStruxure Power Commission

Пример конфигурации в ПО EcoStruxure Power Commission

Вкладки



Структура Умного щита

Контекстное окно для задания параметров

Монтаж и присоединение
Обзор решений

Возможны 3 типа присоединений:
- заднее присоединение горизонтальными или вертикальными пластинами;
- переднее присоединение;
- комбинированное присоединение.

Представленные решения одинаковы для стационарного и выкатного исполнений выключателей MasterPact NT/NW.

Исполнение аппарата

Автоматические выключатели MasterPact доступны в двух исполнениях:

Стационарный

PB101578A60_SE_r.eps



Выкатной

PB106363A35_2.eps



Выкатное исполнение подходит большему количеству применений благодаря следующим преимуществам:
- видимое разъединение силовых контактов при выкатывании;
- легкий и полный доступ к аппарату для периодического обслуживания;
- возможность быстрой замены выключателя при необходимости.

Заднее присоединение

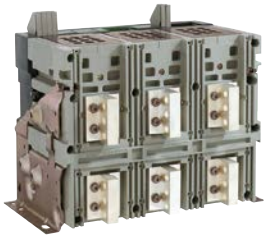
Горизонтальные

PB104354A40.eps



Вертикальные

PB104355A40.eps



Для заднего присоединения горизонтальные контактные пластины легко превращаются в вертикальные путём их поворота на 90°.
Для выключателей номиналом 6300 А доступны только вертикальное присоединение.

Переднее присоединение

PB104356A40.eps



Переднее присоединение доступно для стационарных и выкатных аппаратов на токи до 3200 А.

Комбинированное присоединение

PB104357A40_1.eps



PB104358A40.eps

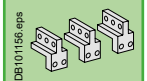
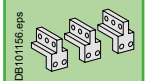
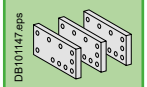
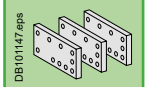
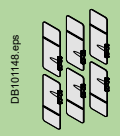
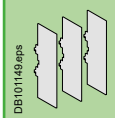
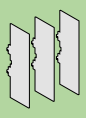
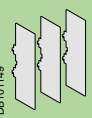
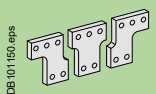
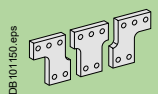
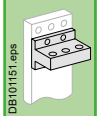
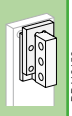
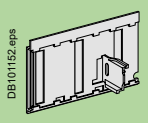
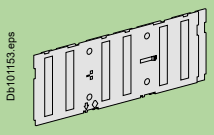
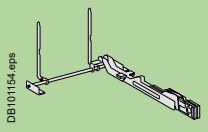
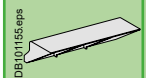
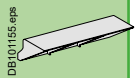


PB104359A40.eps



Примечание: *к контактным пластинам выключателей MasterPact можно присоединять как неизолированные медные, так и луженые (медные или алюминиевые) проводники, без какой-либо особой подготовки.*

Аксессуары

Наименование	MasterPact NT06 to NT16				MasterPact NW08 to NW63			
	Стационарный аппарат		Выкатной аппарат		Стационарный аппарат		Выкатной аппарат	
	Переднее присоед.	Заднее присоед.	Переднее присоед.	Заднее присоед.	Переднее присоед.	Заднее присоед.	Переднее присоед.	Заднее присоед.
Дополнительные контактные пластины-переходники для вертикального присоединения	 (4)		 (4)					
Дополнительные контактные пластины для кабелей	 (4)		 (4)					
Разделители полюсов	 (1)			 (1)		 (2)		 (2)
Дополнительные полюсные наконечники	 (4)		 (4)					
Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения					 			
Изолирующие шторки с блокировкой навесным замком			 ***Входят в мин. комплектацию***				 ***Входят в мин. комплектацию***	
Указатель положения и блокировки шторок								
Экран дугогасительной камеры	 (3)							

(1) Обязательны при напряжении сети > 500 В, не совместимы с дополнительными полюсными наконечниками.
(2) Кроме аппаратов NW40 с задним присоединением к горизонтальным пластинам и стационарных аппаратов NW 4000b - 6300.
(3) Обязателен для стационарных аппаратов NT с передним присоединением, снабжённых дополнительными контактными пластинами-переходниками, направленными вперёд.
(4) Дополнительные полюсные наконечники, контактные пластины-переходники для вертикального присоединения и контактные пластины для кабелей не применимы при напряжении сети > 500 В.

Комплект для замены выключателей серии MasterPact M

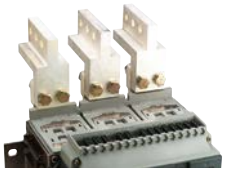
Комплект деталей для присоединения позволяет заменить аппарат MasterPact M08 - M32 на MasterPact NW без замены сборных шин (За дополнительной информацией обратитесь в Schneider Electric).

Установка на задней панели щита на угловых кронштейнах

Выключатели MasterPact NT/NW в стационарном исполнении с передним присоединением могут устанавливаться на заднюю панель внутри щита. В этом случае аппарат MasterPact NW должен быть заказан с комплектом кронштейнов для крепления на задней панели внутри щита (см. бланк заказа на последней странице каталога).

Присоединение
Аксессуары

PB104360A30.eps



Пластины-переходники для вертикального присоединения

Устанавливаются на аппарате или шасси с передним присоединением для облегчения подключения вертикальных шин.

PB104361A30.eps



Контактные пластины для кабелей (опциональные)

Дополнительные контактные пластины для кабелей ставятся на вертикальные контактные пластины заднего присоединения или на пластины-переходники для вертикального присоединения.
Они обеспечивают возможность подключения нескольких кабелей с опрессованными наконечниками. Для повышения механической прочности эти контактные пластины должны быть скреплены между собой при помощи распорок (**каталожный номер 04691**).

PB104350A30.eps



Разделители полюсов (опциональные)

Разделители полюсов представляют собой гибкие изолирующие перегородки, служащие для повышения уровня изоляции точек присоединения в электроустановках с изолированными или неизолированными сборными шинами.
На аппаратах MasterPact NT/NW (до NW40) эти перегородки устанавливаются вертикально между контактными пластинами заднего присоединения.
На аппаратах NT при напряжении сети > 500 В применение разделителей полюсов обязательно. Разделители полюсов не совместимы с дополнительными полюсными наконечниками.

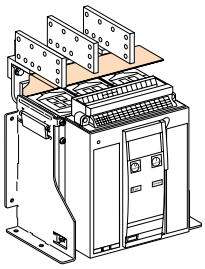
PB104362A30_1.eps



Полюсные наконечники (опциональные)

При некоторых конфигурациях электроустановки дополнительные полюсные наконечники, устанавливаемые на передние или задние контактные пластины, позволяют увеличить расстояние между шинами.

DB117039.eps



Экран дугогасительной камеры (опциональный)

Для стационарных аппаратов MasterPact NT с передним присоединением, снабжённых дополнительными пластинами-переходниками для вертикального присоединения, направленными вперёд, в целях соблюдения периметра безопасности установка экрана дугогасительной камеры обязательна.

С выкатными исполнениями MasterPact NT/NW экран поставляется в минимальной комплектации.

PB104363A50.eps



Коннекторы для контактных пластин переднего присоединения (опциональные)

Коннекторы устанавливаются на стационарный аппарат с передним присоединением и служат для облегчения замены стационарного аппарата, обеспечивая быстрое отсоединение.

PB104364A50.eps

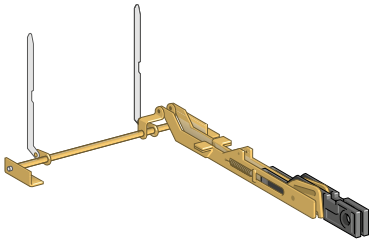


Изолирующие шторки (входят в мин. комплектацию)

Изолирующие запирающиеся шторки устанавливаются на шасси и автоматически перекрывают доступ к втычным контактам, если аппарат находится в положении «выкачено» или «испытание» (степень защиты: IP20). Когда аппарат извлечен из своего шасси, ни одна деталь под напряжением недоступна.
Блокировка шторок обеспечивается подвижным башмаком, который может запираться навесным замком (не входит в комплект поставки).
Подвижный башмак позволяет:
- воспрепятствовать вкатыванию аппарата;
- заблокировать шторки в закрытом положении.

Для аппаратов MasterPact NW08 - NW63
Кронштейн, установленный на дне шасси, служит для размещения башмаков, когда они не используются:
- 2 башмака для MasterPact NW08 - 40;
- 4 башмака для MasterPact NW40b - 63.

DB101158.eps

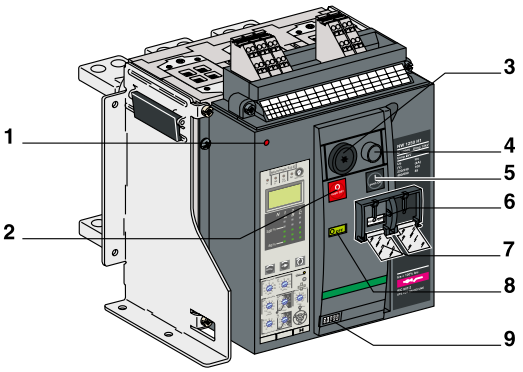


Указатель положения шторок на передней панели (только для аппаратов NW)

Это поставляемое на заказ устройство на передней панели шасси сигнализирует о закрытом положении шторок. Обе шторки могут быть заперты одновременно или независимо друг от друга при помощи навесных замков (1 - 3 замка, не входящие в комплект поставки).

Блокировки аппарата

DB126650.eps



1 *Кнопка reset для ручного возврата в исходное положение после повреждения*
2 *Кнопка отключения*
3 *Блокировка состояния «отключен»*
4 *Кнопка электрического включения*
5 *Кнопка включения*
6 *Указатель состояния пружин*
7 *Блокировка доступа к кнопкам*
8 *Указатель положения главных контактов*
9 *Счетчик коммутаций*

PB100811-32.eps



Блокировка доступа к кнопкам прозрачным экраном

PB100810-32_1.eps



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком

PB100812-32_1.eps



Блокировка в положении «отключено» навесным замком

PB104365A40.eps



Блокировка в положении «отключено» врезным замком.

Блокировка доступа к кнопкам VBP

Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачным экраном. Данное устройство позволяет заблокировать независимо друг от друга кнопку отключения или кнопку включения.
Блокировка осуществляется на выбор:
- тремя навесными замками с диаметром дужки 5-8 мм (не входят в комплект поставки);
- пломбировкой;
- двумя винтами.

Блокировка аппарата в положении «отключено» VCPO/VSPO

Выключатель блокируется в положении «отключено» путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении:
- 1 - 3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- 1 или 2 разными врезными замками (входят в комплект поставки).

Встроенные замки с невыпадающим ключом, освобождающимся после запирания, типа Profalux или Ronis, предлагаются на заказ на выбор:
- 1 одинарный замок;
- 1 одинарный замок, установленный на аппарат + 1 аналогичный замок, поставляемый отдельно для обеспечения взаимной блокировки с другим аппаратом;
- 2 разных замка для двойной блокировки.

Врезные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.
Адаптационный комплект позволяет устанавливать дополнительно 1 - 2 врезных замка (Ronis, Profalux, Castell или Kirk) (не входят в комплект поставки).

Совместимость аксессуаров

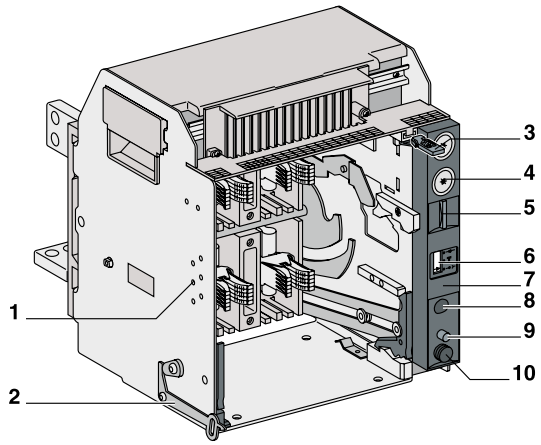
Для аппаратов MasterPact NT: 3 навесных замка или 1 врезной замок.
Для аппаратов MasterPact NW: 3 навесных замка и/или 2 врезных замка.

Взаимная блокировка двери ячейки и аппарата IPA

Эта дополнительная функция обеспечивает сохранение заблокированного положения двери при включенном аппарате и препятствует включению выключателя при открытой двери.
Данная взаимная блокировка осуществляется пластиной, снабженной замком и кабелем, закрепленными на правой стороне аппарата.
Блокировка не устанавливается, если аппарат входит в состав системы ввода резерва.
Устройство подходит как для стационарных, так и для выкатных аппаратов.

Блокировки шасси

DB126651.eps



1 *Установочный ключ*
2 *Блокировка двери при положении аппарата «вкачено»*
3 *Блокировка вкатывания при открытой двери*
4 *Блокировка врезным замком*
5 *Блокировка навесным замком*
6 *Указатель положения аппарата в шасси*
7 *Передняя панель шасси, доступная при закрытой двери шкафа*
8 *Гнездо для присоединения рукоятки*
9 *Кнопка квитирования*
10 *Отсек для хранения рукоятки*

PB104366A32.eps



Блокировка в положении «выкачено» навесным замком

PB104367A34.eps



Блокировка в положении «выкачено» врезным замком

PB104352A32.eps



Блокировка двери при вкаченном аппарате

PB104368A32.eps



Блокировка вкатывания при открытой двери

PB100815-32R_SE.eps



Установочный ключ

Блокировка в положении «выкачено» навесными замками (в мин. комплектации) или врезными замками VSPD (опциональная)

Блокировочные устройства, устанавливаемые на шасси и доступные при закрытой дверце, обеспечивают запирание выключателя в положении «выкачено» двумя вариантами:

- в стандартном варианте, навесными замками: 1 - 3 навесных замка (не входят в комплект поставки);
- на заказ, врезными замками: предлагаются 1 замок или 2 разных замка.

Доступны врезные замки типа Profalux или Ronis в зависимости от выбираемого варианта:

- 1 замок;
- 2 разных замка для двойной блокировки;
- 1 (или 2) замка, устанавливаемые на шасси + 1 (или 2) идентичный замок, поставляемый отдельно для взаимной блокировки с другим аппаратом.

Комплект для монтажа позволяет устанавливать дополнительно 1 - 2 врезных замка (Ronis, Profalux, Castell или Kirk) (не входят в комплект поставки).

Блокировка в положениях «вкачено», «выкачено», «испытание»

Положения «вкачено», «выкачено» и «испытания» указываются индикатором положения. Аппарат находится точно в требуемом положении, если вращение рукоятки, вставленной в шасси, не может быть продолжено (рукоятка блокируется точно в этих положениях). Кнопка квитирования позволяет разблокировать рукоятку и продолжить операцию (или выполнить обратную операцию).
Стандартно автоматический выключатель можно заблокировать только в положении «выкачен». При необходимости блокировка может быть модифицирована для блокировки выключателя в любом из трех положений: «вкачен», «выкачен» или «испытание».

Блокировка двери при вкаченном положении аппарата VPEC

Блокировочное устройство устанавливается справа или слева от шасси и препятствует открытию двери, если выключатель вкачен или находится в положении «испытание». Если аппарат вкачен при открытой двери, ее можно закрыть, не выкатывая аппарат.

Блокировка вкатывания при открытой двери VPOC

Блокировочное устройство препятствует установке рукоятки при открытой двери ячейки.

Взаимная блокировка двери ячейки и аппарата IPA

Блокировка одинакова для стационарных и выкатных исполнений.

Взаимная блокировка кнопки отключения и гнезда для рукоятки IBPO (только для аппаратов NW)

Дополнительное блокировочное устройство вынуждает нажать на кнопку отключения для того, чтобы вставить рукоятку в гнездо, и препятствует включению аппарата при вставленной рукоятке.

Автоматическое разряжение пружин при извлечении аппарата DAE (только для аппаратов NW)

Дополнительное устройство разряжает энергию пружин при извлечении аппарата из шасси.

Установочный ключ VDC

Установочный ключ позволяет вставить аппарат только в шасси с совместимыми характеристиками. Он состоит из 2 деталей (одна деталь для шасси, другая – для выключателя), обеспечивающих реализацию 20 различных комбинаций по выбору пользователя.

Сигнальные контакты

Сигнальные контакты предлагаются:
■ в стандартном исполнении для использования в различных схемах сигнализации и автоматики;
■ в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями.
Контакты M2C программируются с блоков управления MicroLogic P и H.

PB100808-32.eps



Контакты сигнализации состояния OF типа микровыключателя

PB100807-20_1.eps



Контакты сигнализации состояния OF вращающегося типа

PB100820-32_1.eps



Дополнительный контакт сигнализации аварийного срабатывания SDE

PB100816-32.eps



Комбинированные контакты

Контакты сигнализации состояния «включен/включен» OF аппарата

Существуют 2 варианта контактов, сигнализирующих об отключенном или включенном положении выключателя:
■ переключающие контакты типа микровыключателя для MasterPact NT;
■ переключающие контакты вращающегося типа с непосредственным приводом от механизма для MasterPact NW. Они меняют состояние при достижении минимального изолирующего промежутка главных контактов.

OF			NT	NW
Поставляются в мин. комплектации			4	4
Макс. количество			4	12
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0,3 AC12/DC12	Стандартное исполнение		Мин. нагрузка: 100 мА/24 В	
	В пер.тока	240/380	6	10/6 (1)
		480	6	10/6 (1)
		690	6	6
	В пост.тока	24/48	2,5	10/6 (1)
		125	0,5	10/6 (1)
		250	0,3	3
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В	
	В пер.тока	24/48	5	6
		240	5	6
		380	5	3
	В пост.тока	24/48	5/2,5	6
		125	0,5	6
		250	0,3	3

(1) Стандартные контакты: 10 A; устанавливаемые дополнительно: 6 A.

Контакты аварийной сигнализации SDE

Любое аварийное отключение сигнализируется:
■ 1 красным механическим индикатором сигнализации повреждения (сброс - reset);
■ 1 переключающим контактом SDE.
После аварийного отключения квитирование механического индикатора является обязательным условием для следующего включения выключателя.
Один контакт SDE входит в минимальную комплектацию.
Дополнительно может быть установлен еще один стандартный контакт SDE.
Дополнительный контакт SDE несовместим с функцией электрического возврата после аварийного отключения RES.

SDE			NT/NW
Поставляются в мин. комплектации			1
Макс. количество			2
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0.3 AC12/DC12	Стандартное исполнение		Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
	В пер.тока	240/380	6
		480	2
	В пост.тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В
	В пер.тока	24/48	3
		240	3
		380	3
	В пост.тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15

Комбинированные контакты сигнализации положения «вкачено/включено» EF

Комбинированный контакт объединяет информацию «аппарат вкачен» и «аппарат включен» для выдачи информации «цепь замкнута».
Комбинированный контакт поставляется на заказ для аппаратов MasterPact NW, он устанавливается вместо дополнительного контакта OF.

EF			NW
Макс. количество			8
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0.3 AC12/DC12	Стандартное исполнение		Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
	В пер.тока	240/380	6
		480	6
		690	6
	В пост.тока	24/48	2,5
		125	0,8
		250	0,3
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В
	В пер.тока	24/48	5
		240	5
		380	5
	В пост.тока	24/48	2,5
		125	0,8
		250	0,3

Сигнальные контакты



PB100817-32.eps

Контакты сигнализации положения шасси «вкачено/выкачено/испытание» (CE, CD, CT)



PB100778-32.eps

Программируемые контакты M2C: 2-контактное встраиваемое реле.

Контакты сигнализации положения шасси «вкачено», «выкачено» и «испытание»

3 группы вспомогательных контактов устанавливаются в шасси на заказ:
- переключающие контакты для индикации положения «вкачено» (CE);
- переключающие контакты для индикации положения «выкачено» (CD);

сигнализация этого положения происходит при достижении минимального изолирующего промежутка силовых и вторичных цепей;
- переключающие контакты для индикации положения «испытание» (CT);

в этом положении силовые цепи отключены, а вторичные цепи включены.

Дополнительные исполнительные механизмы

Возможна установка на шасси комплекта дополнительных исполнительных механизмов для изменения функций контактов сигнализации положения.

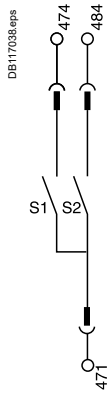
A

			NT	NW
Контакты			**CE/CD/CT**	**CE/CD/CT**
Макс. количество	В стандартном исполнении:		3 2 1	3 3 3
	с дополнительной лопаткой к шасси (для NW)			9 0 0
				6 3 0
				6 0 3
				3 6 0
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0.3 AC12/DC12	Стандартное исполнение		Мин. нагрузка: 100 мА/24 В	
	В пер.тока	240	8	8
		380	8	8
		480	8	8
		690	6	6
	В пост.тока	24/48	2.5	2.5
		125	0.8	0.8
		250	0.3	0.3
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В	
	В пер.тока	24/48	5	5
		240	5	5
		380	5	5
	В пост.тока	24/48	2.5	2.5
		125	0.8	0.8
		250	0.3	0.3

Программируемые контакты M2C

Эти контакты применяются совместно с блоками MicroLogic E, P и H. Они программируются и перепрограммируются с помощью клавиш блока управления, а при наличии в аппарате функции передачи данных COM – также и через шину передачи данных. Контакты требуют внешнего источника питания. Контакты M2C (2 контакта) могут быть использованы для сигнализации типа повреждения, превышения уставок различных дополнительных защит.

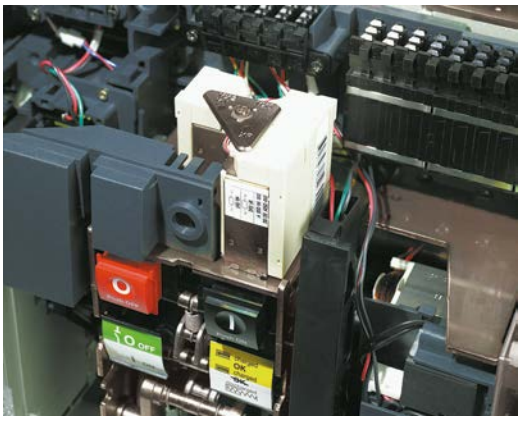
Тип блока управления MicroLogic			**E/ P/ H**
Характеристики			**M2C**
Мин. нагрузка			100 мА/24 В
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0.7	В пер. тока	240	5
		380	3
	В пост. тока	24	1,8
		48	1,5
		125	0,4
		250	0,15



M2C: питание от блока управления 24 В пост. тока, потребление 100 мА

Дистанционное управление
Дистанционное включение/отключение

Для аппаратов MasterPact возможны 2 варианта реализации электромеханического управления:
- внешними «сухими» контактами;
- вариант «шина» при наличии дополнительной функции передачи данных COM.



PB104349A68.eps

Электромеханическое управление обеспечивает дистанционное отключение и включение автоматического выключателя. Оно состоит из следующих элементов:
- мотора-редуктора (MCH) с концевым контактом (CH) «пружины взведены»;
- двух расцепителей напряжения:
  - электромагнита включения (XF);
  - электромагнита отключения (MX).

Также электромеханическое управление может также включать в себя:
- контакт «готовности к включению» (PF);
- кнопку электрического включения (BPFE);
- функцию дистанционного возврата в исходное положение после повреждения (reset).

Дистанционное управление обычно требует проектных решений, связанных также с применением:
- контактов сигнализации положения "Отключено / Включено" аппарата (OF);
- контактов сигнализации электрического повреждения (SDE).

Схема электромеханического управления внешними «сухими» контактами

DB111783.eps

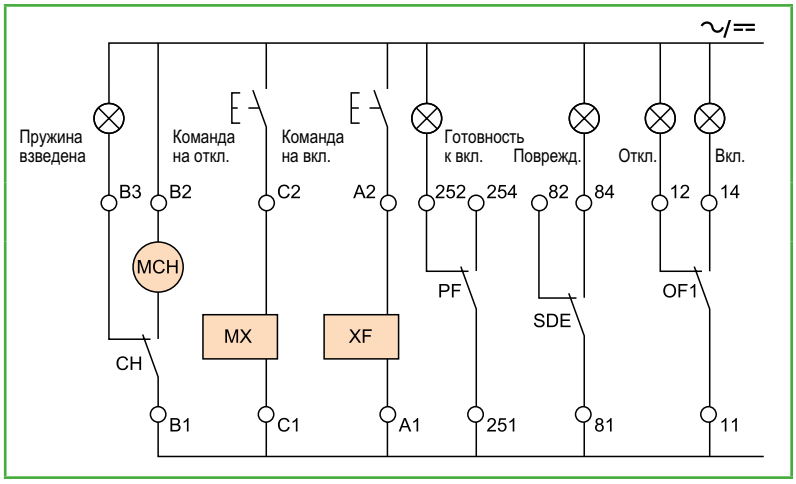
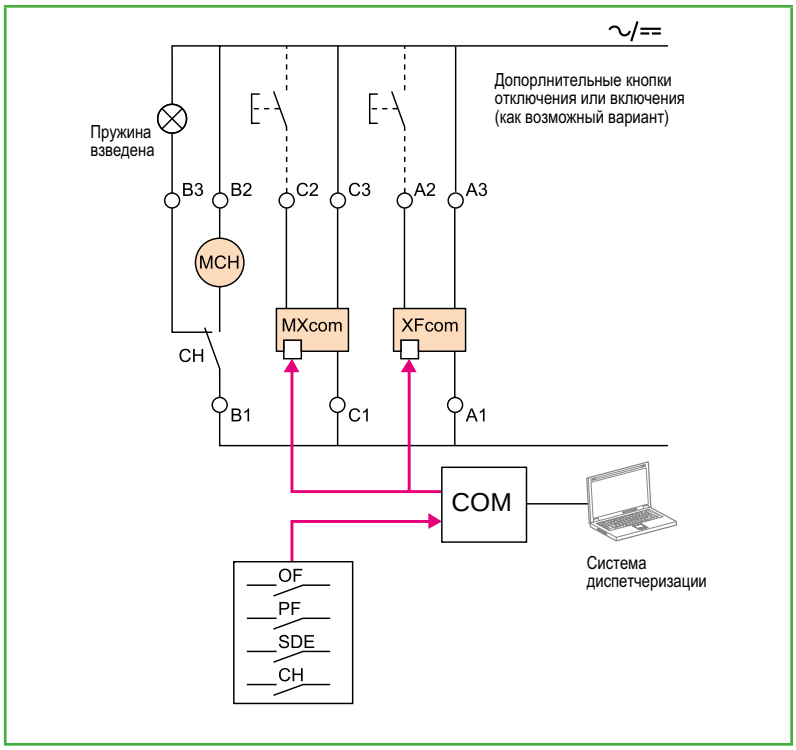


Схема электромеханического управления «шина»

DB413005.eps



Примечание: *команда на отключение всегда является приоритетной по отношению к команде на включение.*

В случае одновременных команд на отключение и включение механизм разряжается вхолостую, без перемещения главных контактов, и аппарат остается в отключенном положении (OFF).
В случае длительной подачи команд на отключение и включение одновременно механизм привода блокируется в отключенном положении (защита от многократного включения).
После снятия команды отключения выключателя для повторного его включения необходимо сначала снять команду на включение, а затем вновь её подать.
Следует с осторожностью использовать функцию автоматического возврата в исходное положение после аварийного отключения (RAR), которая отменяет необходимость ручного возврата привода в состояние готовности к включению после аварийного отключения. Если опция RAR всё-таки применена, следует иным способом предусмотреть анализ причин отключения прежде, чем дать новую команду на включение.

Примечание: *COM-расцепители MX работают только в импульсном режиме и не могут быть применены для электрической блокировки аппарата в положении «отключено». Для осуществления такой блокировки следует использовать 2-й MX стандартного типа или MN.*
В случае использования COM-расцепителей MX или XF, для обеспечения их нормальной работы необходима подача питания (к клеммам C1:C3, A1:A3) не позже чем за 1,5 с до подачи команды управления (на C2, A2).
Рекомендуемая длина соединительных проводов от клемм A2 (Com-XF) и C2 (Com-MX) до контактов подачи внешних команд (или дополнительных кнопок управления): не более 10 м, так как сильные электромагнитные наводки на высокоомные входы C2, A2 в процессе текущей эксплуатации способны препятствовать выполнению команд этими расцепителями.
Для АВР рекомендуется применять стандартные расцепители MX или XF и не следует одновременно применять опции Com Modbus (так как это автоматически влечет за собой использование COM-расцепителей MX и XF).

PB100797-23.eps



Мотор-редуктор MCH для MasterPact NT

PB100808-32.eps



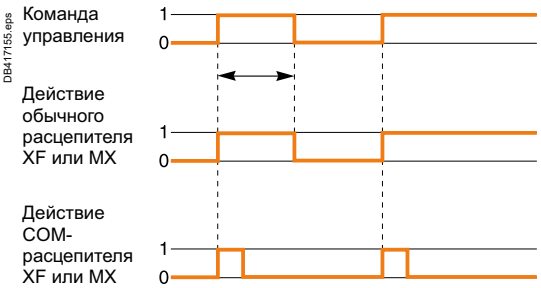
Мотор-редуктор MCH для MasterPact NW

Мотор-редуктор MCH

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружин накопления энергии с момента включения выключателя. Этот механизм обеспечивает выполнение повторного включения без выдержки времени после отключения. Рычаг взвода пружин механизма привода может понадобиться в случае исчезновения напряжения в цепи управления. Мотор-редуктор MCH в стандартном исполнении оснащается концевым контактом CH. Этот контакт сигнализирует о «взведенном» положении механизма (пружины взведены).

Характеристики		
Питание	В пер. тока 50/60 Гц	48/60 - 100/130 - 200/240 - 277- 380/415 - 400/440 - 480
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/125 - 200/250
Порог срабатывания		0,85 - 1,1 Un
Потребление (ВА или Вт)		180
Пусковой режим двигателя		2 - 3 In в течение 0,1 с
Время взвода		до 3 с для MasterPact NT до 4 с для MasterPact NW
Частота коммутаций		до 3 циклов в минуту
Контакт CH		10 A при 240 В

DB417155.eps



Расцепители напряжения XF и MX

Расцепители могут управляться длительной подачей или однократным импульсом напряжения оперативного тока.

Электромагнит включения XF

Вызывает дистанционное включение выключателя при взведенном приводе.

Электромагнит отключения MX

При подаче напряжения происходит мгновенное срабатывание расцепителя с действием на механизм привода и отключение выключателя. Минимальная длительность импульса срабатывания должна составлять 200 мс. При длительной подаче напряжения выключатель блокируется в состоянии «отключен» (это не относится Com-MX).

***Примечание:** вне зависимости от типа команды управления (импульсная или постоянная) Com-расцепители XF или MX (вариант «шина» с дополнительной функцией передачи данных) работают только в импульсном режиме (см. диаграмму).*

Характеристики		XF	MX
Питание	В пер. тока 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277 - 380/480	
	В пост.тока	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
Порог срабатывания		0.85 … 1.1 Un	0.7 … 1.1 Un
Потребление (ВА или Вт)		Удержание: 4.5 Импульс: 200 (200 мс)	Удержание: 4.5 Импульс: 200 (200 мс)
Время выполнения команды выключателем при Un		55 мс ±10 (MasterPact NT) 70 мс ±10 (NW ≤ 4000 A) 80 мс ±10 (NW > 4000 A)	50 мс ±10

PB100809-16_1.eps



Расцепители напряжения XF и MX

Контакт готовности к включению PF

Положение выключателя «Готов к включению» сигнализируется механическим указателем и переключающим контактом PF. Этот сигнал свидетельствует об одновременном наличии следующих условий:

- ■ выключатель отключен;
- ■ пружины накопления энергии взведены;
- ■ нет постоянной команды на отключение или запрета на включение, то есть:
- □ на расцепитель MX не подается сигнал срабатывания;
- □ автоматический выключатель не отключился аварийно (по аварии в защищаемой сети);
- □ аппарат не блокирован внешней схемой безопасности (на расцепитель MX2 не подается сигнал срабатывания, а MN запитан, если имеется один из них);
- □ аппарат не находится в промежуточном положении в шасси (для выкатных аппаратов);
- □ сняты механические блокировки аппарата в отключенном положении (если они имеются);
- □ снята механическая взаимоблокировка аппарата с другим аппаратом электроустановки (если она имеется).

PB100818-16_1.eps



Контакты готовности к включению PF

Характеристики			NT/NW
Макс. количество			1
Рабочая отключающая способность (A) cos φ: 0,3 AC12/DC12	Стандартное исполнение		Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
	В пер. тока	240/380	5
		480	5
		690	3
	В пост.тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В
	В пер. тока	24/48	3
		240	3
		380	3
	В пост.тока	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15

Дистанционное управление
Дистанционное включение/отключение

PB100798-56.eps

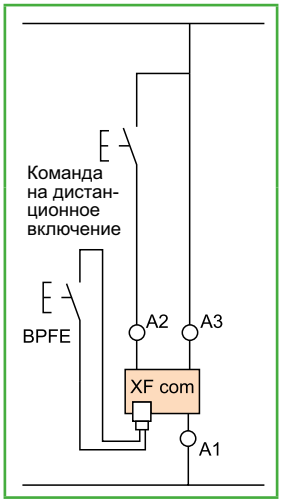


Кнопка электрического включения BPFE

Кнопка электрического включения BPFE

Эта кнопка расположена на передней панели и предназначена для электрического включения автоматического выключателя. При наличии кнопки электрического включения доступ к кнопкам механического управления выключателем обычно блокируется прозрачным экраном.
Предполагается, что цепь подачи оперативного тока на эту кнопку (A1 – A3) учтет все возможные блокировки в системе контроля и управления электроустановки, и включение аппарата будет невозможно при наличии хотя бы одного запрета от этой системы.
Кнопка электрического включения присоединяется к электромагниту включения XF вместо модуля связи COM (опция BPFE не совместима с опцией COM).

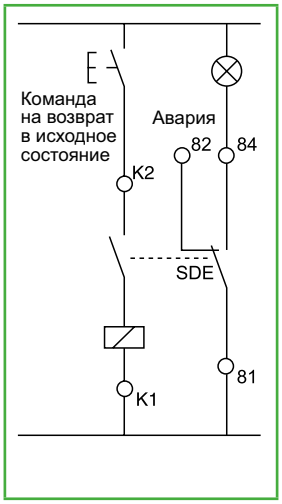
DB101167.eps



Дистанционный возврат в исходное положение после повреждения

Электрический возврат в исходное положение после аварийного отключения (Res)
После автоматического отключения функция электрического возврата в исходное положение обеспечивает квитирование контактов сигнализации электрического повреждения SDE, возврат в исходное положение механического указателя (reset) и разрешает включение выключателя.
Питание: 110/130 В пер. тока и 200/240 В пер. тока.

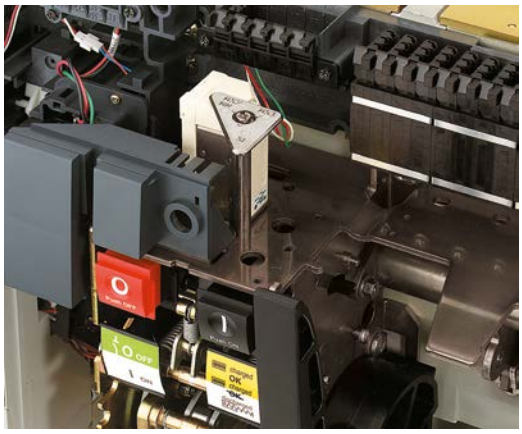
DB116359.eps



Автоматический возврат в исходное положение после повреждения (RAR)
При реализации этой схемы после автоматического отключения возврат в исходное положение механического указателя (reset) не является более необходимым для разрешения включения выключателя. Механическая (reset) и электрическая сигнализация остается в положении повреждения.
Кнопка reset позволяет аннулировать эти сигналы.

Отключение внешней схемой безопасности

PB104369A68.eps



PB100809-16_1.eps



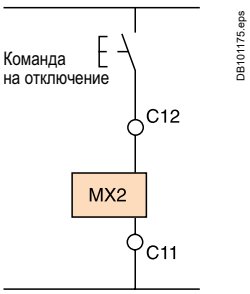
Расцепители напряжения MX или MN

Отключение от внешней схемы безопасности может быть реализовано подачей (снятием) напряжения на независимый расцепитель.
Напряжение берется от источника оперативного тока схемы безопасности.
Оно осуществляется:
- либо независимым расцепителем (второй MX);
- либо расцепителем минимального напряжения (MN);
- либо расцепителем минимального напряжения с замедлением (MN + замедлитель).

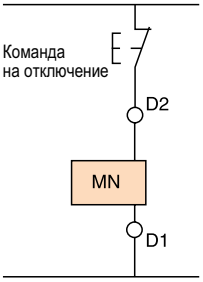
Управление данными расцепителями (второй MX или MN) по коммуникационной шине невозможно. Замедлитель устанавливается вне выключателя.
Его действие может быть запрещено кнопкой аварийного отключения с тем, чтобы обеспечить мгновенное отключение выключателя.

Схема управления защитным отключением

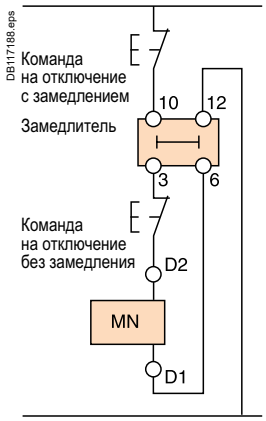
DB101172.eps



DB101175.eps



DB117188.eps



Независимый расцепитель (второй MX)

При подаче напряжения этот расцепитель вызывает мгновенное отключение выключателя. При постоянном питании второй расцепитель MX блокирует выключатель в положении «отключено».

Характеристики			
Питание	В пер. тока 50/60Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 277- 380/480	
	В пост. тока	12 - 24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
Порог срабатывания		0.7 … 1.1 Un	
Функция постоянной блокировки		0.85 - 1.1 Un	
Потребление (ВА или Вт)		Импульс: 200 (80 мс)	Удержание: 4.5
Время срабатывания выключателя при Un		50 мс ±10	

Расцепитель минимального напряжения мгновенного действия (MN)

Этот расцепитель вызывает мгновенное отключение выключателя, когда его напряжение питания падает до значения, составляющего от 35 до 70 % номинального напряжения. Если расцепитель не запитан, включение (ручное или электрическое) выключателя невозможно. Любая попытка включения не вызывает никакого движения главных контактов. Включение разрешается, когда напряжение питания расцепителя достигнет 85 % номинального значения.

Характеристики			
Питание	В пер. тока 50/60 Гц	24 - 48 - 100/130 - 200/250 - 380/480	
	В пост. тока	24/30 - 48/60 - 100/130 - 200/250	
Порог срабатывания	Отключение	0.35 … 0.7 Un	
	Включение	0.85 Un	
Потребление (ВА или Вт)		Импульс: 200 (200 мс)	Удержание: 4.5
Потребление MN с замедлителем (ВА или Вт)		Импульс: 200 (200 мс)	Удержание: 4.5
Время отключения выключателя при Un		40 мс ±5 для NT 90 мс ±5 для NW	

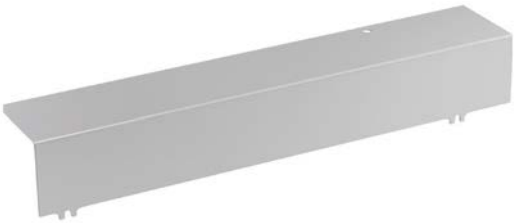
Замедлители для MN

Для предотвращения ложных отключений выключателя при кратковременных падениях напряжения, действие расцепителя MN выполняется с выдержкой времени. Эта функция реализуется добавлением внешнего замедлителя в цепь расцепителя напряжения MN (2 варианта замедлителя: регулируемый или нерегулируемый).

Характеристики			
Питание	Нерегулируемый	100/130 - 200/250	
В пер. тока 50-60 Гц / пост.тока	Регулируемый	48/60 - 100/130 - 200/250 - 380/480	
Порог срабатывания	Отключение	0.35 … 0.7 Un	
	Включение	0.85 Un	
Потребление замедлителя		Импульс: 200 (200 мс)	Удержание: 4.5
Время отключения выключателя при Un	Нерегулируемый	0.25 с	
	Регулируемый	0.5 с - 1 с - 1.5 с - 3 с	

Аксессуары

PB104740.eps



Кожух клеммника CB

Кожух клеммника устанавливается по заказу на шасси и закрывает доступ к клеммнику присоединения электрических вспомогательных устройств.

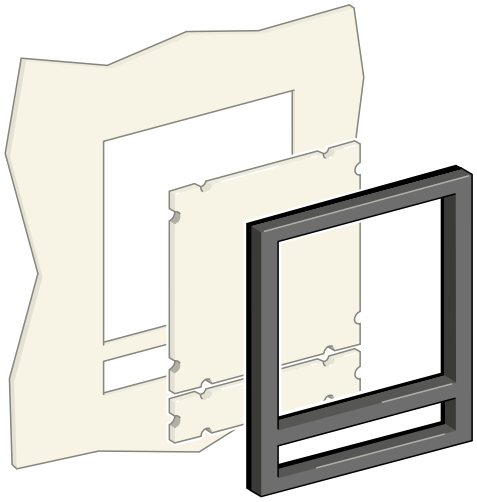
PB104382A32_1.eps



Счетчик коммутаций CDM

Показания счетчика коммутаций считываются на передней панели.
Счетчик коммутаций показывает суммарное количество циклов аппарата.
Он совместим с аппаратами с ручным или электрическим управлением.

DB101173.eps



Рамка передней панели CDP

Рамка передней панели устанавливается по заказу в дверцу ячейки, обеспечивая степень защиты IP40 (степень защиты одного аппарата: IP30).
Существуют исполнения для стационарного и выкатного аппаратов.

Заглушка рамки передней панели OP

Это дополнительное приспособление используется с рамкой передней панели с целью заглушить вырез в дверце ячейки в отсутствие аппарата. Заглушка подходит для рамки передней панели, предназначенной для стационарных или выкатных аппаратов.

Рамка передней панели CDP с заглушкой OP

PB100776-42_1.eps

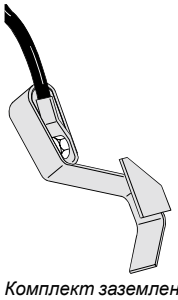


Прозрачный кожух рамки передней панели CCP

Кожух устанавливается по заказу на рамку передней панели. Он снабжен шарнирами и винтовой задвижкой. Кожух обеспечивает степень защиты IP55, IK10. Он совместим с рамкой дверцы выкатного аппарата, поэтому для стационарного аппарата следует предусмотреть соответствующую рамку.

Прозрачный кожух для рамки передней панели CCP

DB414776.eps



Комплект заземления KMT

Комплект позволяет обеспечить заземление механизма выключателя при снятой передней крышке. Данным комплектом у выкатного аппарата заземляется шасси, у стационарного – боковая фиксирующая плата.
Комплект применяется только на время выполнения работ на выключателе со снятой передней крышкой (например, замена мотор-редуктора).

Комплект заземления KMT

Ввод резерва
Введение

PB191613-50.eps



В некоторых электроустановках используются два источника питания, один из которых включается в случае временного прекращения подачи питания от основного источника.
Система автоматического ввода резерва (АВР) обеспечивает безопасное переключение между этими двумя источниками.
В роли резервного источника может выступать генераторная установка или другая электрическая сеть.

Ручной ввод резерва или MTSE (Manual Transfer Switching Equipment)

Простейший способ переключения нагрузки.
Контролируется вручную или оператором.
Время переключения с источника S1 на источник S2 может изменяться.

Система
2 или 3 автоматических выключателя с механической взаимоблокировкой или 2 выключателя-разъединителя.

Применение
Небольшие коммерческие здания, а также малые и средние промышленные объекты, где бесперебойность работы является важным, но не приоритетным фактором.

65587-117.eps



Автоматический ввод резерва или ATSE (Automatic Transfer Switching Equipment)

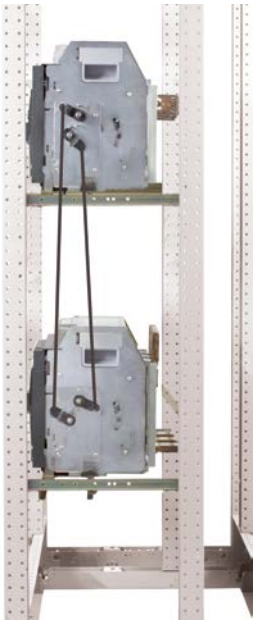
В систему ввода резерва с дистанционным управлением можно установить контроллер. Это создает возможность автоматического контроля переключения источников в соответствии с заданными рабочими режимами специализированными или программируемыми логическими контроллерами (ПЛК). Такие системы обеспечивают оптимальное управление расходом электроэнергии. Они имеют фиксированное время переключения с источника S1 на источник S2.

Система
2 или 3 автоматических выключателя, соединенных системой электрических взаимоблокировок. Система механических взаимоблокировок устанавливается параллельно с автоматической системой управления (специализированные контроллеры или ПЛК) для защиты от ошибок при ручном управлении.

Применение
Крупные инфраструктурные, промышленные объекты, объекты и процессы стратегического значения, где бесперебойность работы является приоритетным фактором.

Ввод резерва
Механические взаимоблокировки

PB113431_R.eps



Блокировка двух выключателей MasterPact NT или NW соединительными штангами

Schneider Electric предлагает различные системы ввода резерва на базе автоматических выключателей и выключателей-разъединителей MasterPact NT/NW.
Они состоят из 2 или 3 аппаратов, связанных электрической блокировкой, которая может быть реализована разными способами. Кроме того, должна использоваться механическая блокировка для защиты от аварий в сети или неправильных действий эксплуатирующего персонала при ручных переключениях. Также для автоматического управления переключением ввода может использоваться контроллер.
На следующих страницах представлены различные решения по механической и электрической блокировке и контроллерам.

Для реализации механической блокировки предлагаются 2 варианта:
- блокировка соединительными штангами;
- блокировка тросиками.

Взаимная блокировка двух аппаратов NT или NW соединительными штангами

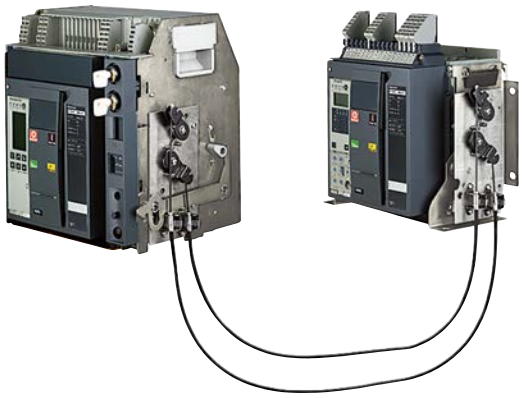
Эта функция требует расположения двух аппаратов друг над другом (2 стационарных или 2 выкатных).
Допускается реализация взаимных блокировок между аппаратами MasterPact NT и между аппаратами MasterPact NW.

Установка

Данная функция требует установить:
- крепежные приспособления справа на каждый автоматический выключатель или выключатель-разъединитель;
- комплект соединительных штанг и отрегулировать их рабочий ход;
- механический счетчик операций CDM (обязательно).

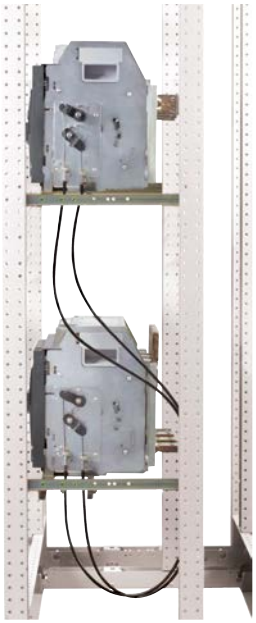
Платы механической взаимоблокировки, комплект жёстких тяг и выключатели поставляются раздельно, готовыми к сборке. Максимальное расстояние по вертикали между плоскостями крепления: 900 мм.

PB100842_68_SE.eps



Взаимная блокировка двух аппаратов MasterPact гибкими тросиками

PB113432_R.eps



Блокировка двух аппаратов MasterPact гибкими тросиками

Взаимная блокировка двух или трех аппаратов при помощи тросовых тяг: MasterPact NT/NW или трех MasterPact NW

Эта функция обеспечивает взаимоблокировку аппаратов, расположенных по вертикали (друг на другом) или «бок о бок».
Взаимоблокируемые аппараты могут быть стационарными или выкатными, трехполюсными или четырехполюсными, разных размеров и с разным номинальным током.

Взаимная блокировка двух аппаратов (MasterPact NT или NW)

Данная функция требует установить:
- крепежные приспособления справа на каждый аппарат;
- комплект тросиков и отрегулировать их рабочий ход;
- механический счетчик операций CDM (обязательно).

Макс. расстояние между крепежными приспособлениями (по вертикали или по горизонтали) составляет 2000 мм.

Взаимная блокировка между тремя аппаратами MasterPact NW

Данная функция требует установить:
- крепежные приспособления справа на каждый аппарат;
- установить два или три комплекта тросиков и отрегулировать их рабочий ход;
- механический счетчик операций CDM (обязательно).

Макс. расстояние между крепежными приспособлениями (по вертикали или по горизонтали) составляет 1000 мм.

Установка

Крепежные приспособления, комплекты тросиков, автоматические выключатели или выключатели-разъединители поставляются отдельно, готовыми для сборки заказчиком.
Условия монтажа систем блокировки тросиками:
- длина тросика: 2,5 м;
- радиус изгиба тросика: более 100 мм;
- максимальное число изгибов: 3.

Возможные комбинации «рабочего» и «резервного» автоматических выключателей

«Рабочий» аппарат	«Резервный» аппарат “Replacement” R		
	NT06 - NT16	NW08 - NW40	NW40b - NW63
NT06 - NT16			
Ном.ток 250... 1600 A	■	■	■
NW08 - NW40			
Ном.ток 320... 4000 A	■	■	■
NW40b - NW63			
Ном.ток 4000... 6300 A	■	■	■

Допускаются любые сочетания двух аппаратов MasterPact NT и MasterPact NW, вне зависимости от их номинальных токов и типоразмеров.

Возможные комбинации трёх аппаратов

	NT06 - NT16	NW08 - NW40	NW40b - NW63
NT06 - NT16			
Ном.ток 250... 1600 A			
NW08 - NW40			
Ном.ток 320... 4000 A		■	■
NW40b - NW63			
Ном.ток 4000... 6300 A		■	■

Комбинации трёх аппаратов допускаются только для MasterPact NW.

Типы механических блокировок и их сочетаний

Критерии выбора способа блокировки

Для объектов, в которых бесперебойность электроснабжения имеет первостепенное значение(1) (Центры обработки данных, аэропорты, больницы, морские объекты, нефтегазовые объекты, обрабатывающая промышленность, ...), настоятельно рекомендуется использовать механическую блокировку штангами и выключатели выкатного исполнения.
Механическая блокировка штангами является предпочтительной, поскольку при этом тратится меньше энергии на преодоление трения, и она требует меньшей энергии при включении выключателя.
С точки зрения способа монтажа выключателя выкатное исполнение является более предпочтительным:
- обеспечивает механическое разъединение выключателя с внешней нагрузкой;
- обеспечивает простой и полный доступ к выключателю для периодического обслуживания;
- при необходимости позволяет осуществить быструю замену выключателя.

Когда это невозможно, следует использовать блокировку тросиками или стационарное исполнение выключателей, но правила монтажа, подробно изложенные в 2 разделах ниже, должны строго соблюдаться, в частности:
- шины или кабели, используемые для подключения питания, не должны создавать нагрузку на клеммах выключателей. Их масса должна быть допустимой для рамы распределительного щита.

Для получения дополнительной информации по АВР см. раздел «Рекомендации по установке – Установка в щите. Присоединение силовой цепи» настоящего каталога, а также информационный бюллетень «Installation of Fixed MasterPact NW Circuit Breakers in Electrical Equipment –Class 0613», доступный на www.se.com.

(1) За более подробной информацией к каталогу «Ввод резерва» (LVPED211022EN).

***Примечание:** Примечание: При длине тросика более 2,5 м перед заказом выключателей проконсультируйтесь в Schneider Electric для индивидуального решения.*

Электрическая блокировка
Блок IVE

Электрическая взаимоблокировка добавляется к механической взаимоблокировке.

Кроме того, реле контролирует команды на включение аппаратов – «рабочий» и «резервный» автоматические выключатели должны быть заблокированы механически и/или электрически - для предотвращения одновременной подачи команды на включение обоих аппаратов.

Электрическая взаимоблокировка представляет собой устройство электрического управления.
Для MasterPact, эта функция может быть реализована:
■ использованием блока IVE;
■ электрическими соединениями контактов согласно схемам в главе «Электрические схемы».

Характеристики блока IVE
■ клеммник для внешнего присоединения:
□ входы: команды управления выключателями;
□ выходы: состояние контактов SDE «рабочего» и «резервного» выключателей.
■ 2 разъёма для соединения с «рабочим» и «резервным» аппаратами:
□ входы:
- состояния контактов OF каждого аппарата (включение и отключение);
- состояние контактов SDE «рабочего» и «резервного» выключателей
□ выходы: питание электроприводов.
■ напряжение оперативного тока:
□ 24 - 250 В пост. тока;
□ 48 - 415 В, 50/60 Гц - 440 В, 60 Гц.
Напряжение оперативного тока блока IVE должно быть таким же, как и напряжение питания мотор-приводов аппаратов.

PB119174.eps



Блок IVE

Необходимое оборудование
Каждый аппарат MasterPact NT/NW должен быть оснащен:
■ электромеханическим управлением, состоящим из:
□ электропривода MCH;
□ независимого расцепителя MX или расцепителя MN;
□ катушки включения XF;
□ контакта готовности к включению PF;
□ механического счётчика коммутаций CDM;
■ одним свободным контактом OF;
■ одним, двумя или тремя контактами (в зависимости от схемы) «вкачено» CE для выкатных аппаратов.

Блоки автоматики

Объединение встроенного блока автоматики BA или UA с устройством ввода резерва с дистанционным управлением обеспечивает автоматическое управление переключением источников в соответствии с заранее определенным алгоритмом. Эти блоки автоматики работают с устройствами ввода резерва, состоящими из 2 аппаратов.
Схемы ввода резерва из 3 аппаратов реализуются монтажной организацией в дополнение к схемам, содержащимся в части «Электрические схемы» этого каталога.

DB403809.eps



Блок автоматики BA

DB403810.eps



Блок автоматики UA

Блок автоматики	BA	UA
Тип выключателей	Все автоматические выключатели MasterPact	
Четырехпозиционный переключатель		
Автоматический режим	■	■
Принудительная работа от «рабочего» источника питания	■	■
Принудительная работа от «резервного» источника питания	■	■
Останов (отключение «рабочего» и «резервного» источников)	■	■
Автоматический режим		
Контроль «рабочего» источника и автоматическое переключение с одного источника питания на другой	■	■
Управление запуском дизель-генератора		■
Останов дизель-генератора после выдержки времени (регулируемой)		■
Отключение и повторное включение неприоритетных нагрузок		■
Переключение на «резервный» источник питания при исчезновении одной из фаз «рабочего» источника		■
Тестирование		
Отключением выключателя P25M питания блока автоматики	■	
Кнопкой тестирования на передней панели блока автоматики		■
Сигнализация		
Сигнализация состояния выключателей на передней панели блока автоматики: ОТКЛ, ВКЛ, аварийное отключение	■	■
Контакт сигнализации о работе в автоматическом режиме	■	■
Дополнительные функции		
Выбор типа «рабочей» сети: однофазная или трехфазная (1)		■
Команда принудительного переключения на резервный источник питания (например: сигнал EJP)	■	■
В режиме «снятие пиковой нагрузки» (EJP), возможность принудительной работы от «рабочего» источника, если «резервный» источник не работоспособен		■
Переключение на резервный источник питания при замкнутом внешнем контакте (например, контроль частоты в сети)	■	■
Задание максимального допустимого времени пуска резервного дизель-генератора		■
Дополнительные функции на заказ		
Передача данных		
Питание		
Напряжение оперативного тока (2) 110 В	■	■
220 -240 В 50/60 Гц	■	■
380 -415 В 50/60 Гц и 440 В 60 Гц	■	■
Пороги срабатывания		
Отсутствие напряжения 0,35 Un ≤ напряжение ≤ 0,7 Un	■	■
Отсутствие одной фазы 0,5 Un ≤ напряжение ≤ 0,7 Un		■
Наличие напряжения напряжение ≥0.85 Un	■	■
Степень защиты IP (EN 60529) и степень защиты от внешних механических воздействий IK (EN 50102)		
Передняя панель IP40	■	■
Боковые панели IP30	■	■
Разъёмы IP20	■	■
Передняя панель IK07	■	■
Характеристики выходных контактов (сухие контакты с нулевым потенциалом)		
Номинальный ток термической стойкости (A) 8		
Минимальная нагрузка 10 мА при 12 В		
Выходные контакты:		
Положение переключателя Auto/Stop	■	■
Управление отключением/повторным включением неприоритетных нагрузок		■
Управление пуском дизель-генератора		■

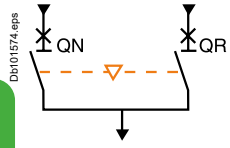
		AC				DC	
Категория применения (МЭК 947-5-1)		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
Рабочий ток (A)	24 В	8	7	5	5	8	2
	48 В	8	7	5	5	2	-
	110 В	8	6	4	4	0.6	-
	220/240 В	8	6	4	3	-	-
	250 В	-	-	-	-	0.4	-
	380/415 В	5	-	-	-	-	-
	440 В	4	-	-	-	-	-
	660/690 В	-	-	-	-	-	-

(1) Например, однофазная сеть 220 В или трёхфазная сеть 220 В.
(2) Питание блока автоматики с панели управления вторичными цепями ACP. Напряжение питания должно быть таким же, как у панели ACP, блока IVE и электроприводов. Если это напряжение питания идентично напряжению сети, питание может осуществляться непосредственно от основных «рабочего» и «резервного».

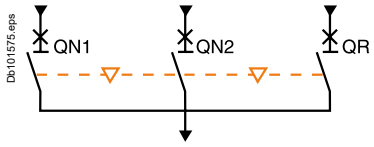
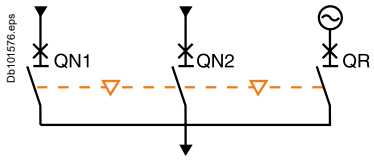
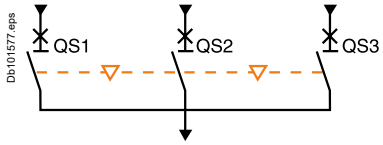
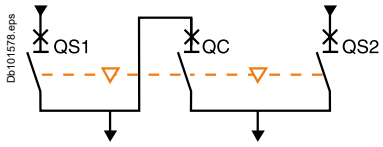
Стандартные конфигурации

A

MasterPact NT/NW

Типы механических взаимоблокировок	Разрешенные режимы	Соответствующие типовые схемы	№ по каталогу
2 аппарата			
	**QN** **QR** 0 0 1 0 0 1	**MasterPact NT/NW:** ■ электрическая взаимоблокировка с запретом ввода резерва после аварийного отключения: □ постоянный резервный источник (с IVE) □ с аварийным остановом расцепителем MX (с IVE) □ с аварийным остановом расцепителем MN (с IVE) ■ АВР с запретом после аварийного отключения: □ постоянный резервный источник (с IVE) □ резервный дизель-генератор (с IVE) ■ блок автоматики BA/UA (с IVE)	 **51201142** **51201143** **51201144** **51156904** **51156905** **51156903**

Только MasterPact NW

Типы механических взаимоблокировок	Разрешенные режимы	Соответствующие типовые схемы	№ по каталогу
3 аппарата: 2 «рабочих» источника + 1 «резервный» источник			
	**QN1** **QN2** **QR** 0 0 0 1 1 0 0 0 1	■ электрическая взаимоблокировка: □ без запрета после аварийного отключения □ с запретом после аварийного отключения	 **51156906** **51156907**
3 аппарата: 2 «рабочих» источника + 1 «резервный» источник с выбором источников			
	**QN1** **QN2** **QR** 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0	■ АВР с резервным дизель-генератором: □ без запрета после аварийного отключения (с MN) □ с запретом после аварийного отключения (без MN)	 **51156908** **51156909**
3 аппарата: 3 источника, один аппарат включен			
	**QS1** **QS2** **QS3** 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1	■ электрическая взаимоблокировка: □ без запрета после аварийного отключения □ с запретом после аварийного отключения	 **51156910** **51156911**
3 аппарата: 2 источника + 1 секционный выключатель			
	**QS1** **QC** **QS2** 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 (1) 0 0 1 (1) *(1) Возможно принудительным способом*	■ электрическая взаимоблокировка: □ без запрета после аварийного отключения □ с запретом после аварийного отключения ■ АВР с запретом после аварийного отключения	 **51156912** **51156913** **51156914**

Опция «с запретом после аварийного отключения»: после аварийного отключения необходимо вручную вернуть отключившийся выключатель в исходное положение.

MasterPact NW 800-4000 A с защитой от коррозии



Автоматические выключатели MasterPact NW с повышенной защитой от коррозии разработаны для эксплуатации в промышленной среде с высоким содержанием соединений серы, например, на бумажных фабриках, нефтеперерабатывающих заводах, сталелитейных заводах, водоочистных станциях и т.д., то есть на предприятиях со значительными выбросами сернистого ангидрида (SO2) или бисульфата (H2S).
В таких эксплуатационных условиях посеребрённые детали быстро чернеют по причине образования на их поверхности сульфата серебра (AgS) – изолирующего материала, из-за которого происходит перегрев электрических контактов. Это явление может иметь серьёзные последствия для всего оборудования распределительного щита.
Функционирующие в подобных условиях автоматические выключатели обычно требуют частого проведения операций техобслуживания и наличия достаточного количества запасных аппаратов на объекте. Тем не менее, несмотря на интенсивное обслуживание, часто имеют место неисправности и отказы.
Автоматические выключатели MasterPact NW с повышенной защитой от коррозии проходят специальную обработку поверхности всех подверженных коррозии частей, критически важных для обеспечения целостности цепи. За счёт этого, бесперебойное электроснабжение и безопасность эксплуатации гарантируются без необходимости проведения специального обслуживания, для следующих категорий окружающей среды в соответствии со стандартом МЭК 721-3-3:
- 3C3 для H2S (концентрация от 2,1 до 7,1 x 10^{-6});
- 3C4 для SO2 (концентрация от 4,8 до 14,8 x 10^{-6}).

Автоматические выключатели серии MasterPact NW с повышенной защитой от коррозии имеют следующие характеристики:
- номинальный ток от 800 до 4000 A;
- 3- и 4-полюсные исполнения;
- выкатной аппарат;
- рабочее напряжение до 690 В пер. тока;
- ток отключения Ics = 100 кА при 220/415 В пер. тока;
- подвод питания сверху или снизу;
- механизм накопления энергии для быстрого включения аппарата (быстрое включение при синхронизации);
- 3 типа электронной защиты, работающей на основе действующего значения тока;
- защита от перегрузок с регулируемой установкой от 0,4 до 1 In задается на аппарате или через систему диспетчеризации;
- электронные функции управления электроэнергией и мониторинга сетей.

Серия MasterPact NW соответствует требованиям основных стандартов и процедур сертификации

- МЭК 60947-1 и 60947-2;
- МЭК 68230 (влажное тепло) и МЭК 68252 степень жёсткости 2 (солёный туман);
- МЭК 60068-2-42 и МЭК 60068-2-43 для коррозионной среды:
  - SO_2: испытания согласно МЭК 60068-2-42 в среде 3C4 (МЭК 60721-3-3);
  - H_2S: испытания согласно МЭК 60068-2-43 в среде 3C3 (МЭК 60721-3-3).

Полная гамма вспомогательных электрических устройств и аксессуаров

- мотор-редуктор MCH;
- расцепитель минимального напряжения MN и замедлитель MNR;
- независимый расцепитель MX;
- расцепитель включения XF;
- вспомогательные контакты OF;
- слаботочные контакты сигнализации SDE, PF, CD, CT, CE и EF;
- кнопка электрического включения BPFE;
- блокировка навесным замком и/или встроенным замком с ключом;
- взаимоблокировка для устройства ввода резерва, состоящего из 2 или 3 аппаратов.

Максимальная безопасность

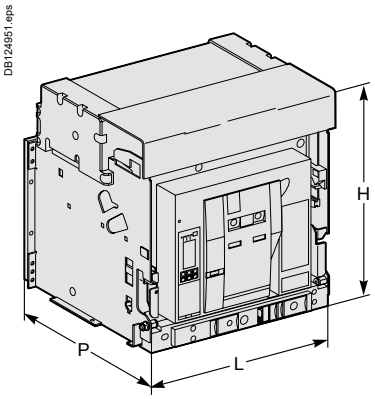
Серия аппаратов MasterPact NW с повышенной защитой от коррозии предоставляет те же гарантии безопасности, что и выключатели стандартного исполнения:
- гарантированное разъединение;
- высокая стойкость к импульсному напряжению (12 кВ);
- возможность секционирования в соответствии со стандартом МЭК 60947-2, обозначенную символом «автоматический выключатель-разъединитель» на передней панели:
- изоляция класса 2 передней панели, обеспечивающая установку класса 2 с управлением автоматическим выключателем через дверь.

MasterPact NW 800-4000 A с защитой от коррозии

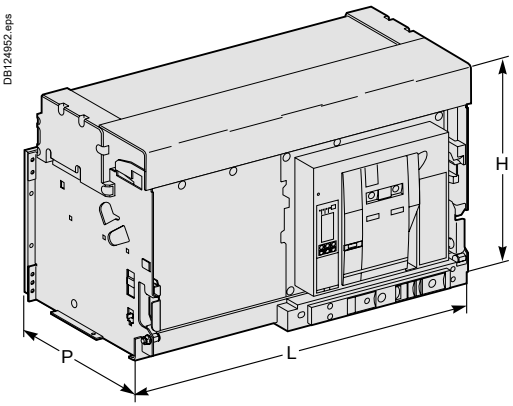
Характеристики согласно МЭК 60 947-2

				NW08H2	NW10H2	NW12H2	NW16H2	NW20H2	NW25H2	NW32H2	NW40bH2
Количество полюсов				3, 4							
Номинальное напряжение изоляции	**Ui** (V)			1000							
Номинальное рабочее напряжение	**Ue** (V)			690							
Время включения (мс)				< 50							
Номинальный ток	**In** (A)	Вертикальное присоединение	40 °C	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
			45 °C	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
			50 °C	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
			55 °C	800	1000	1250	1550	1900	2500	3150	4000
			60 °C	800	1000	1250	1500	1800	2500	3000	4000
		Горизонтальное присоединение	40 °C	800	1000	1250	1600	2000	2500	-	4000
			45 °C	800	1000	1250	1550	1900	2500	-	4000
			50 °C	800	1000	1250	1500	1800	2500	-	4000
			55 °C	800	1000	1250	1450	1700	2400	-	4000
			60 °C	800	1000	1250	1400	1600	2300	-	3900
Номинальный ток 4-го полюса				800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000
Номинальная наибольшая предельная отключающая способность	**Icu** (кА, действ) 50/60 Гц		220/440 В	100	100	100	100	100	100	100	150
			690 В	85	85	85	85	85	85	85	100
Номинальная наибольшая рабочая отключающая способность	**Ics** = Icu x...			100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Полное время отключения (мс)			Не более	25 - 30, без преднамеренной выдержки времени							

Размеры и присоединение



MasterPact NW08 - NW32 с повышенной защитой от коррозии



MasterPact NW40b с повышенной защитой от коррозии

Выкатной аппарат	L (мм)		H (мм)	P (мм)
	3P	4P		
800 … 3200 A	441	556	439	395
4000 A	786	1016	479	395

Присоединение

■ Силовые цепи:

□ заднее присоединение, вертикальные контактные пластины;

□ заднее присоединение, горизонтальные контактные пластины (кроме 3200 A).

■ Вспомогательные устройства подключаются к клеммнику на передней панели автоматического выключателя.

Life Is On Schneider Electric

Короткозамыкатель-заземлитель Master**Pact**

Короткозамыкатель-заземлитель MasterPact устанавливается на любое совместимое шасси MasterPact вместо автоматического выключателя MasterPact. Он позволяет соединить между собой и заземлить фазные и нулевой проводники с целью обеспечить безопасность персонала при проведении техобслуживания сети.
Его можно заблокировать в положении заземления.

Основные характеристики	
Номинальное напряжение изоляции	1000 В
Номинальное рабочее напряжение	690 В
Номинальный ток	от 800 до 4000 А
Включающая способность	135 кА (ударн.)
Номинальный наибольший кратковременно допустимый ток	60 кА/1 с 50 кА/3 с
Совместимость	Совместим с выкатными автоматическими выключателями NW08 - NW40, типа N1/H1/NA/HA, 3- и 4-полюсного исполнения с задним присоединением
Дистанционная сигнализация	12 контактов сигнализации состояния ВКЛ/ОТКЛ, используемых в зависимости от схемы соединений вспомогательных устройств шасси

A

PB104426A50.eps



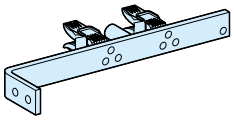
Короткозамыкатель-заземлитель совместим с автоматическими выключателями MasterPact NW08 - NW40 типа N1, H1, NA и HA, 3- и 4-полюсного исполнения. Он состоит из двух частей:

- заземляющий комплект шасси, устанавливаемый на шасси MasterPact NW. Имеются два различных исполнения для 3- и 4-полюсного шасси.
- собственно короткозамыкатель-заземлитель, который представляет собой аппарат MasterPact NW, устанавливаемый на любое шасси, оснащённое комплектом заземления, вместо автоматического выключателя. Имеются 3- и 4-полюсные исполнения.

Заземляющий комплект должен устанавливаться на шасси любого автоматического выключателя, защищающего цепь, заземление которой может потребоваться при выполнении работ. Тем не менее, одного короткозамыкателя-заземлителя чаще всего достаточно для всей электроустановки, если в каждый данный момент времени работы производятся только в одной цепи. Короткозамыкатель-заземлитель в стандартном исполнении снабжён короткозамыкающей перемычкой на нижних (отходящих) присоединениях, позволяющей заземлить часть цепи со стороны источника.
Если необходимо заземлить часть цепи со стороны нагрузки, пользователь может легко переместить короткозамыкающую перемычку на верхние (вводные) присоединения.

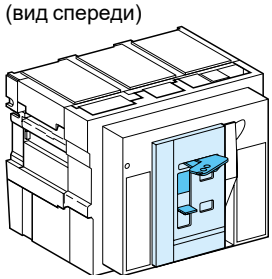
Заземляющий комплект (для шасси)

DB125557.eps



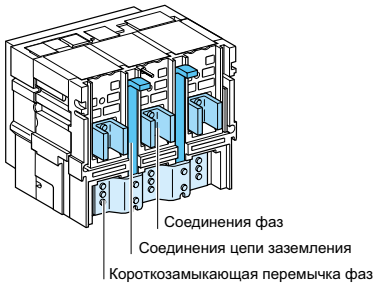
Короткозамыкатель-заземлитель (вид спереди)

DB125558.eps



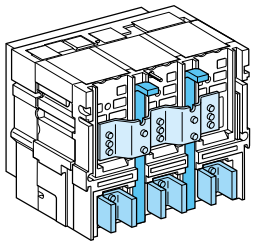
Короткозамыкатель-заземлитель (вид сзади)

DB125559.eps



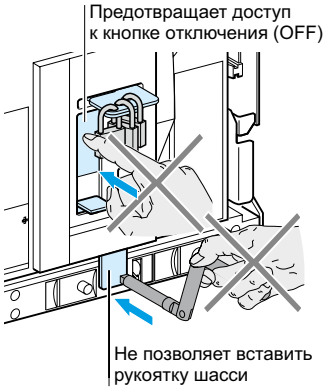
С перемычкой на нижних присоединениях

DB125560.eps



С перемычкой на верхних присоединениях

DB125561.eps



Блокировка в положении заземления 3 навесными замками

Стандартный короткозамыкатель-заземлитель можно заблокировать в положении тремя навесными замками при соблюдении следующих условий:

- короткозамыкатель-заземлитель должен быть в положении «вкачено» на шасси с заземляющим комплектом;
- короткозамыкатель-заземлитель должен быть в положении ON («включено»).

В этих условиях электроустановка заземлена.

Если короткозамыкатель-заземлитель заблокирован в положении заземления:

- его нельзя перевести в положение «выкачено» (шторка не позволяет вставить рукоятку);
- его нельзя установить в состояние OFF («отключено») (шторка закрывает доступ к кнопке OFF).

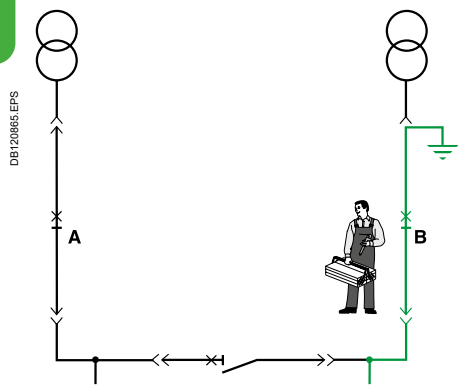
Короткозамыкатель-заземлитель MasterPact

Применение

Короткозамыкатель-заземлитель обеспечивает защиту обслуживающего персонала от риска случайного подключения параллельного источника или возврата мощности от нагрузки. Защита обеспечивается путём заземления той части электроустановки, в которой выполняются работы.

Пример применения № 1

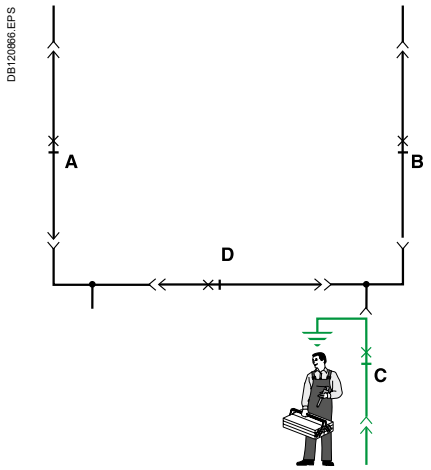
Заземление одной секции соединительных сборных шин



При выполнении работ на секции **B** сети шиносоединительный выключатель обычно отключен. Для защиты персонала в случае непреднамеренного включения этого аппарата, вместо автоматического выключателя **B** установлен коротокозамыкатель-заземлитель, входные клеммы которого соединены с землёй. Таким образом, секция **B** сети имеет потенциал Земли, что обеспечивает полную безопасность работающего персонала.

Пример применения № 2

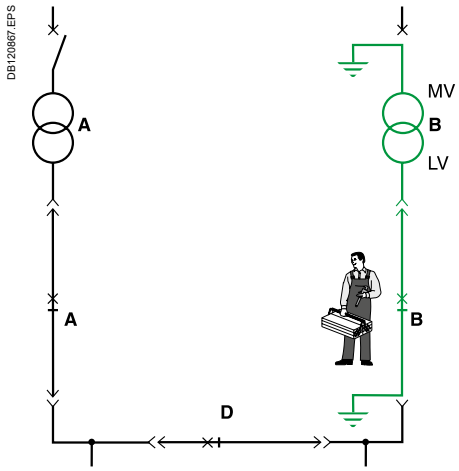
Заземление отходящей линии



При выполнении работ на отходящей линии **C** коротокозамыкатель-заземлитель (установленный вместо автоматического выключателя **C**), входные клеммы которого соединены с землёй, обеспечивает полную безопасность, даже если все остальные аппараты электроустановки включены

Пример применения № 3

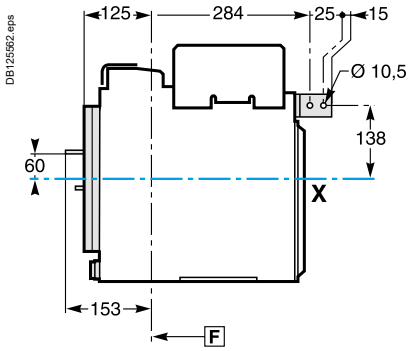
Заземление трансформатора CH/HH

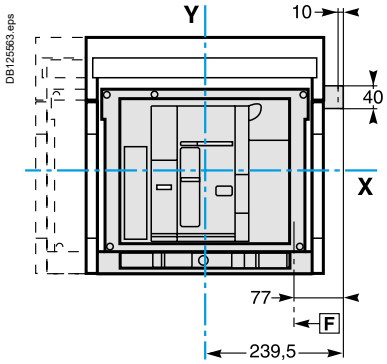


При выполнении работ на трансформаторе CH/HH вход трансформатора заземляется в соответствии с обычными процедурами для среднего или высокого напряжения. Коротокозамыкатель-заземлитель (установленный вместо автоматического выключателя **B**), выходные клеммы которого соединены с землёй, поддерживает потенциал Земли в части электроустановки между вышестоящим автоматическим выключателем CH и нижестоящим автоматическим выключателем HH.
Таким образом, обеспечивается полная безопасность работающего персонала, даже если остальная часть электроустановки находится под напряжением.

A

Размеры и присоединение





Рекомендации по установке

Введение 2
Функции и характеристики A-1

Условия эксплуатации **B-2**

Установка в щите **B-4**

Блокировка дверцы **B-6**

Присоединение силовой цепи **B-8**

Выполнение отверстий в шинах
MasterPact NT06 - NT16 B-10
MasterPact NW08 - NW63 B-11

Определение размеров шин **B-12**

Влияние температуры
Рассеиваемая мощность, сопротивление **B-14**

Влияние температуры при установке в щите **B-15**

Комплект для замены
Стационарные/выкатные аппараты на токи 800–3200 A B-22

Цепи контроля и управления **B-23**

Ретрофит MasterPact M **B-24**

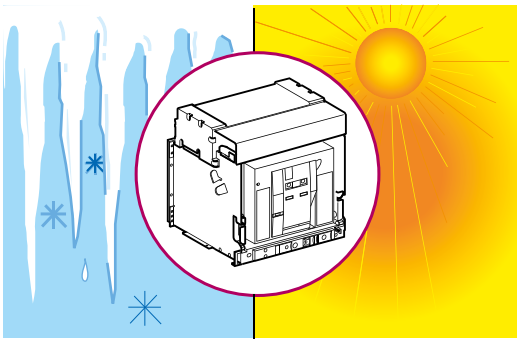
Размеры и присоединения C-1
Электрические схемы D-1
Дополнительные характеристики E-1
Каталожные номера и бланк заказа F-1

B

Условия эксплуатации

Выключатели MacterPact были протестированы для эксплуатации в промышленных средах. Рекомендуется, чтобы аппараты не нагревались выше допустимой температуры или охлаждались, были избавлены от излишней вибрации и пыли

DB402051.eps

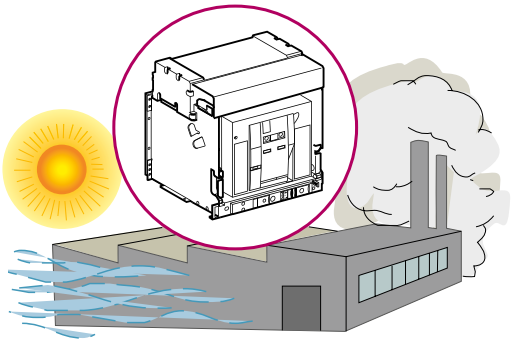


Температура окружающей среды

Электрические и механические характеристики определены для следующих условий окружающей среды:
- температура окружающей среды от -25 до +70 °C.
- включение гарантировано до температуры -35 °C (при ручном управлении кнопками).

Условия хранения:
- от -40 до +85 °C для аппарата MasterPact без блока контроля и управления;
- от -25 до +85 °C для блока контроля и управления.

DB402052.eps

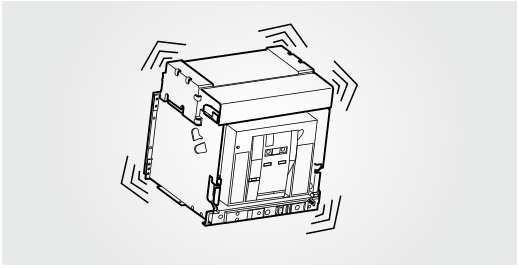


Экстремальные атмосферные условия

Аппараты MasterPact успешно выдержали испытания на стойкость к экстремальным атмосферным условиям в соответствии со следующими стандартами:
- МЭК 68-2-1: холод в сухой атмосфере (-55 °C);
- МЭК 68-2-2: тепло в сухой атмосфере (+85 °C);
- МЭК 68-2-30: тепло во влажной атмосфере (+55 °C, относительная влажность 95 %);
- МЭК 68-2-52, категория жесткости 2: воздействие соляного тумана.

Аппараты MasterPact предназначены для работы в промышленной атмосфере, определяемой стандартом МЭК 60947
(степень загрязненности 4). Тем не менее, рекомендуется устанавливать аппараты в охлаждаемых щитах без чрезмерной запыленности.

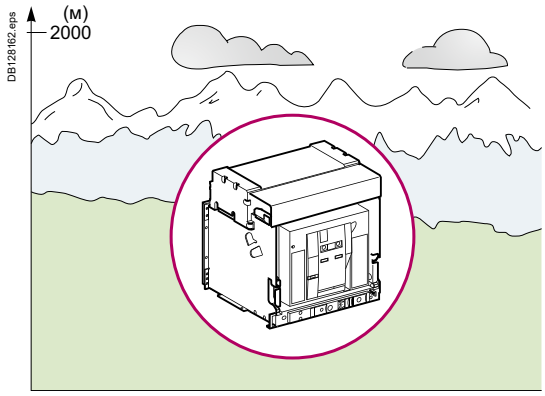
DB128163.eps



Вибрации

Автоматические выключатели и выключатели нагрузки MasterPact сертифицированы в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60068-2-6 для следующих уровней вибрации:
- 2–13,2 Гц: амплитуда ±1 мм;
- 13,2–100 Гц: постоянное ускорение 0,7 g.

Проведение испытаний на стойкость к вибрациям в пределах вышеуказанного диапазона необходимо по требованиям контролирующих организаций торгового флота (таких как Veritas и Lloyd's).
Некоторые машины и механизмы могут порождать вибрацию, превышающую пределы данного стандарта, что необходимо учитывать при установке и эксплуатации. Чрезмерная вибрация может вызывать отключения, приводить к повреждениям соединений и других механических частей.
За подробной информацией обращайтесь к руководству по техническому обслуживанию MasterPact (причины ускоренного износа / условия эксплуатации / вибрация).
В качестве примеров источников повышенной вибрации можно упомянут:
- ветротурбинные установки;
- преобразователи частоты, установленные в одном щите с автоматическим выключателем MasterPact или вблизи него;
- резервные электроагрегаты;
- машины и механизмы морского применения с сильной вибрацией, такие как силовые установки, якорные системы и т.д.

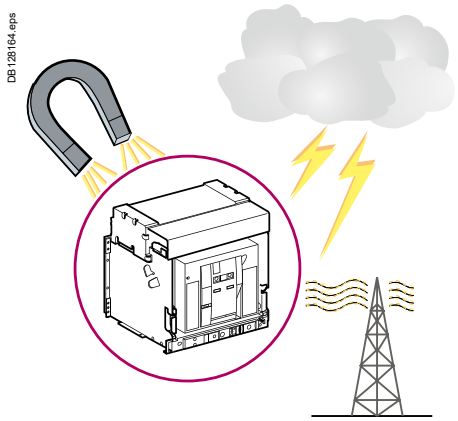


Высота над уровнем моря

Выше 2000 метров над уровнем моря изменения характеристик окружающего воздуха (электрическое сопротивление, охлаждающая способность) вызывают снижение следующих параметров:

Высота над уровнем моря (м)		2000	3000	4000	5000
Импульсное выдерживаемое напряжение Uimp, кВ		12	11	10	8
Среднее напряжение изоляции Ui, В		1000	900	780	700
Максимальное рабочее напряжение 50/60 Гц Ue (В)	NT, NW кроме H10	690	690	630	560
	NW H10	1000	890	795	700
Средний ток термической стойкости (A) при 40 °C		1 x In	0.99 x In	0.96 x In	0.94 x In

Примечание: *Промежуточные значения могут быть получены интерполяцией.*



Электромагнитная совместимость

Аппараты MasterPact обладают устойчивостью:
- к перенапряжениям, вызванным какими-либо электромагнитными разрядами;
- к перенапряжениям, вызванным атмосферными явлениями или переключениями в электрических сетях (например, отключением освещения);
- к радиоволнам, источниками которых являются различные приборы (радиопередатчики, портативные рации, радары и т.д.);
- к электростатическим разрядам, которые при техническом обслуживании создаёт одежда персонала.

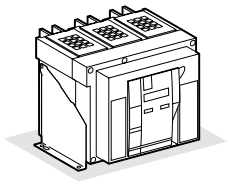
Аппараты MasterPact прошли испытания на электромагнитную совместимость (CEM) в соответствии со следующими международными стандартами:
- МЭК 60947-2, приложение F;
- МЭК 60947-2, приложение B (расцепители с функцией дифференциальной защиты Vigi).

Вышеуказанные испытания подтвердили:
- отсутствие самопроизвольных отключений;
- соответствие измеренных и ожидаемых значений времени отключения.

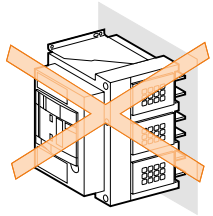
Установка в щите

Возможные положения

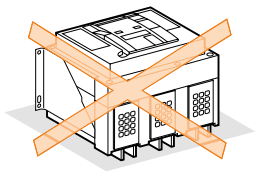
DB101427.eps



Db101428.eps



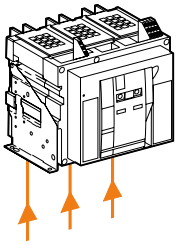
Db101429.eps



Питание

Питание к аппарату MasterPact может подводиться как сверху, так и снизу, без ухудшения характеристик, что упрощает выполнение присоединений при установке в шкафу.

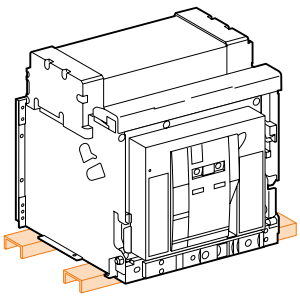
DB101430.eps



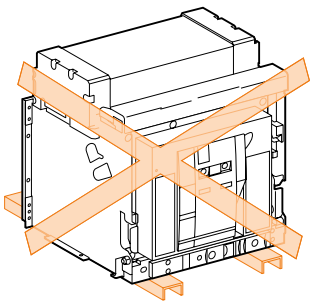
Крепление выключателей

Важно, чтобы масса аппарата равномерно распределялась по плоскости несущей конструкции, такой как пара стальных профилей или монтажная плата. Плоскость крепления должна быть очень ровной (допустимое отклонение: 2 мм). Соблюдение этого правила позволит предотвратить деформации, ухудшающие работоспособность выключателя.
Стационарные MasterPact можно также закрепить на задней панели щита с помощью специальных кронштейнов.

Db101431.eps

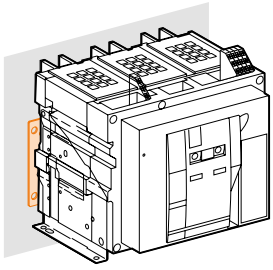


DB101432.eps



Установка на поперечных металлоконструкциях

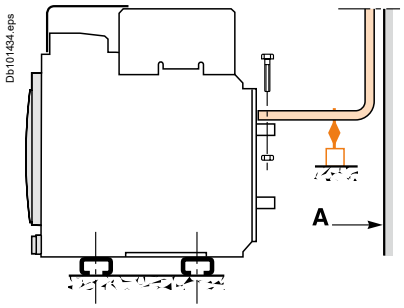
Db101433.eps



Установка при помощи кронштейнов на задней панели внутри щита

Отсек для установки

С целью эффективного охлаждения выключателя вокруг него следует обеспечить естественную циркуляцию воздуха, для чего необходимо предусмотреть в оболочках установочного отсека отверстия достаточного размера.
Все перегородки, разделяющие вводные и отходящие шины, должны быть выполнены из немагнитного материала.
Для больших (2500 A и выше) номиналов металлические экраны или профили конструкции, расположенные в непосредственной близости от токопроводов, должны быть сделаны из немагнитных материалов (см. рис. A).
Металлические экраны, сквозь которые проходят токопроводы, не должны образовывать замкнутый электромагнитный контур.

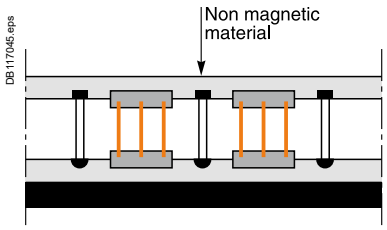


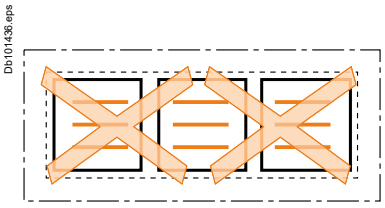
A : немагнитный материал.



Сборные шины (NT, NW)

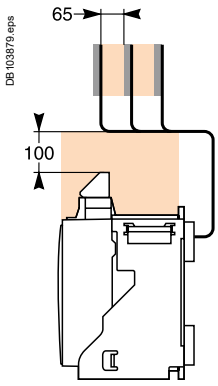
Механическое крепление должно исключать возможность образования замкнутого электромагнитного контура вокруг каждой из фазных шин.





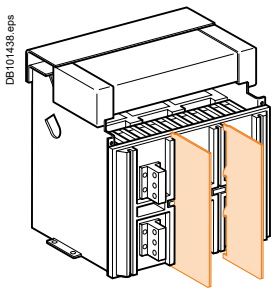
Сборные шины (NT)

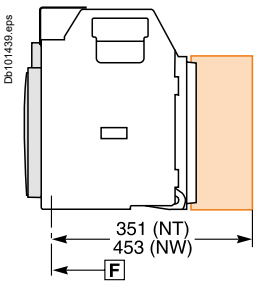
Сборные шины следует располагать непосредственно над выключателем, соблюдая периметр безопасности 100 мм и обеспечивая расстояние между фазными шинами не менее 65 мм. В электроустановках до 1000 В следует применять изолированные шины.



Разделители полюсов

Разделители полюсов рекомендуется устанавливать при малых расстояниях между пакетами фазных шин (до 14 мм).
Разделители полюсов обязательны при установке MasterPact NT в сети Ue ≥ 500 В, но при этом разделители полюсов несовместимы с расширителями полюсов.





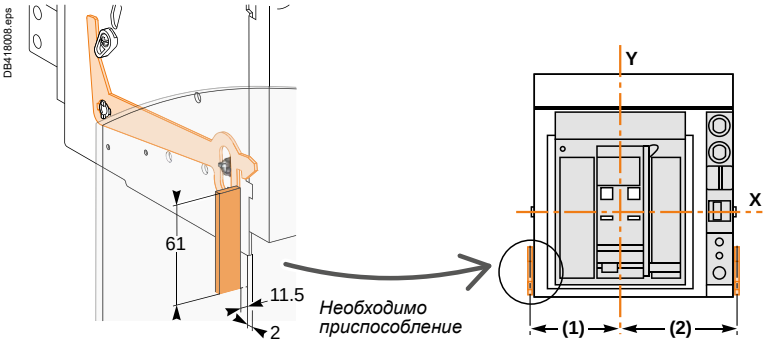
Блокировка двери

Блокировка дверцы при вкаченном аппарате VPEC

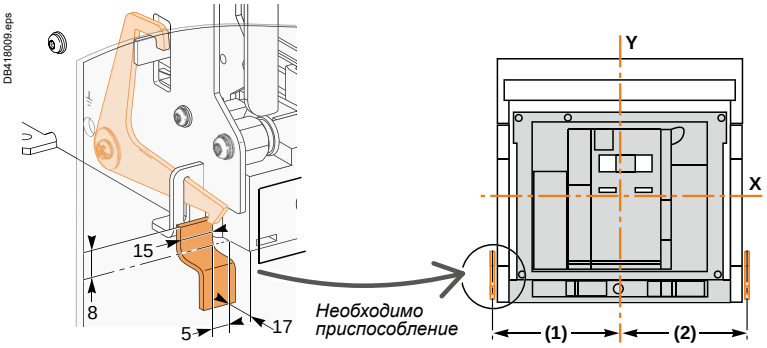
Эта блокировка устанавливается справа или слева от шасси и исключает любую возможность открытия дверцы ячейки, когда выключатель вкачен или находится в положении «испытание».
Если аппарат был вкачен при открытой дверце, закрыть дверцу можно, не выкатывая аппарат.

Размеры (мм)

Тип	(1)	(2)
NT08-16 (3P)	135	168
NT08-16 (4P)	205	168
NW08-40 (3P)	215	215
NW08-40 (4P)	330	215
NW40b-63 (3P)	660	215
NW40b-63 (4P)	775	215



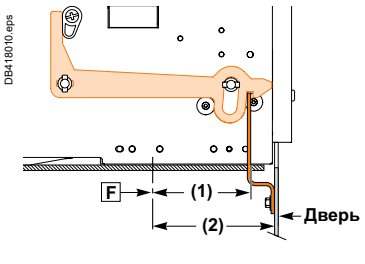
NT06-16.



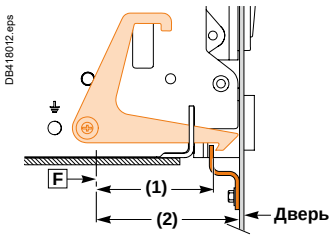
NT08-63.

Аппарат в положении «вкачено» или «испытание»

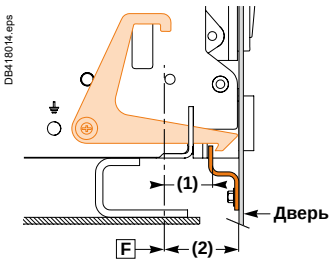
Открытие дверцы заблокировано



NT06-16.



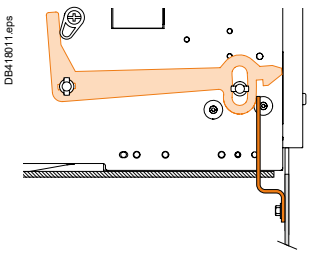
NW08-40.



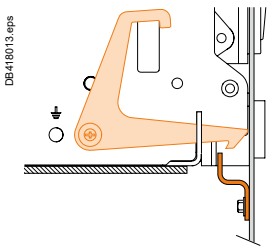
NW40b-63.

Аппарат в положении «выкачено»

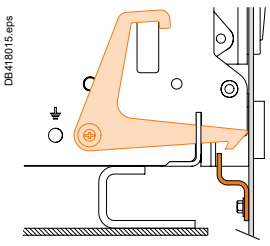
Открытие дверцы разблокировано



NT06-16.



NW08-40.



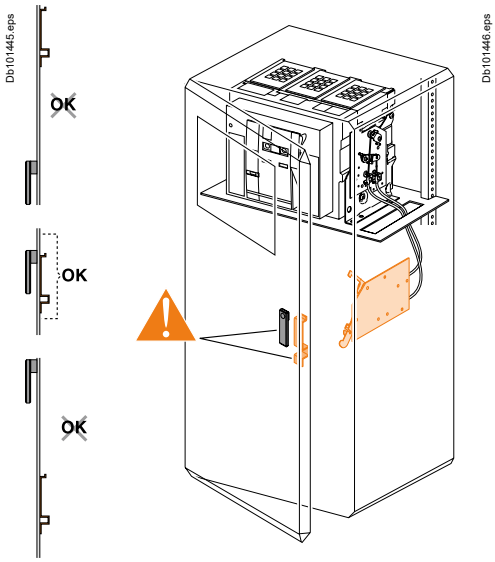
NW40b-63.

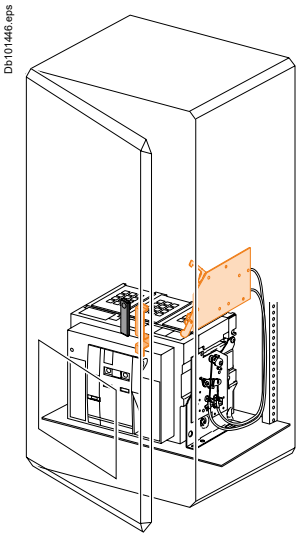
Размеры (мм)

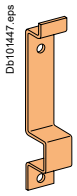
Тип	(1)	(2)
NT	5	23
NW08-40	87	103
NW40b-63	37	53

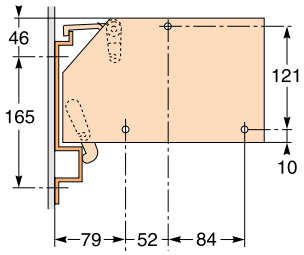
Взаимная блокировка двери ячейки и аппарата IPA

Эта дополнительная функция обеспечивает запирание закрытой дверцы при включенном аппарате и препятствует включению выключателя при открытой дверце.
Осуществляется пластиной, закрепленной справа на корпусе аппарата, которая гибкой тросовой тягой связана с замком, монтируемым на внутренней стенке ячейки.
Не применяется, если аппарат входит в состав системы ввода резерва.









B

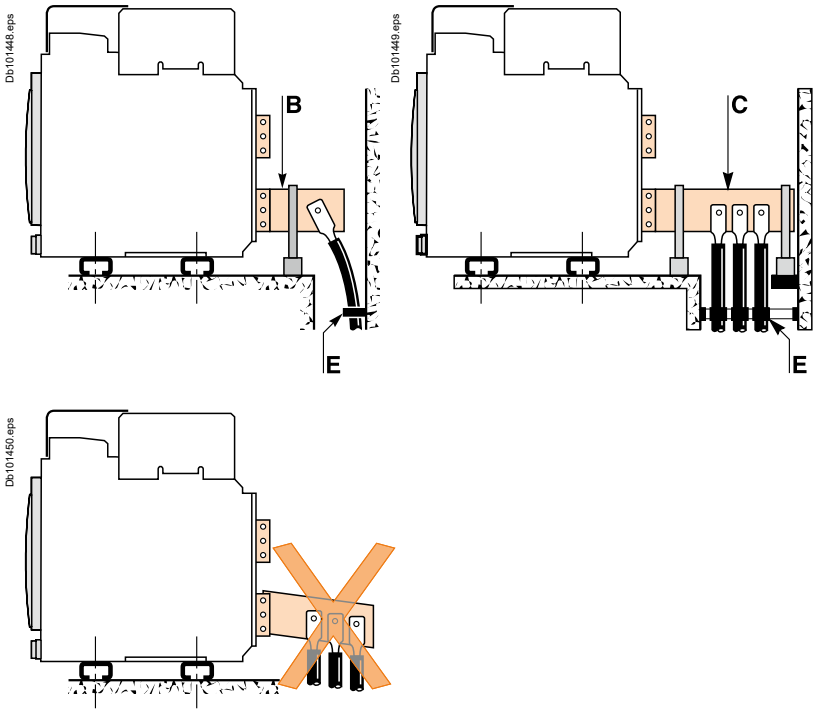
Примечание: блокировка дверцы может быть смонтирована на правой или левой стороне аппарата

F : обозначение крепления.

Присоединение силовой цепи

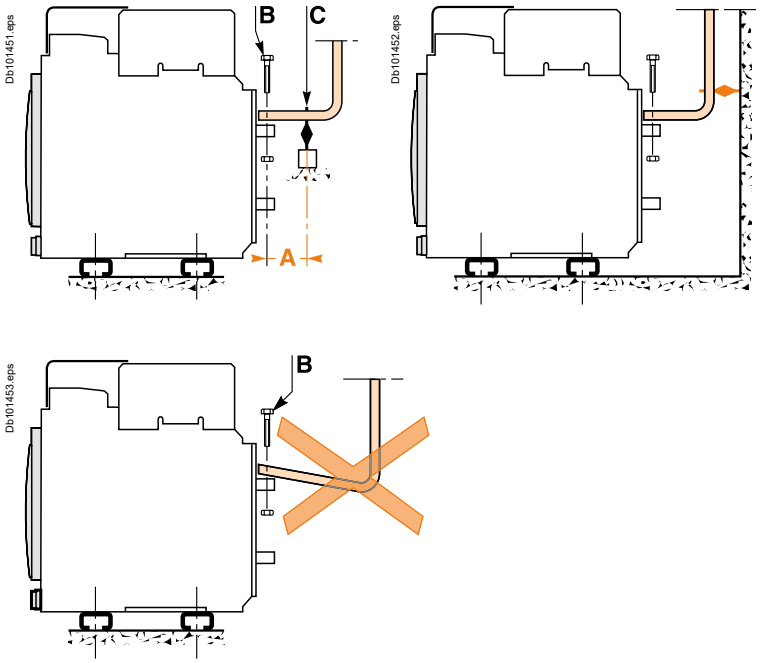
Подключение силовых кабелей

При подключении силовых кабелей следует избегать приложения их массы к контактным пластинам выключателя.
Для этого рекомендуется использовать аппараты с задними вертикальными контактными пластинами, применяя следующие правила:
■ монтируйте шинные удлинители в соответствии с выбранными размерами и способами фиксации:
□ если цепь состоит только из одного кабеля, можно, например, применить решение **B**;
□ если цепь состоит из нескольких кабелей, больше подходит решение **C**;
■ всегда следует придерживаться общих правил ошиновки, а именно:
□ необходимо правильно располагать кабельные наконечники ещё до их подключения к шинам, кабели должны быть скреплены между собой и надежно закреплены на каркасе конструкции **E**.



Шинные присоединения

Монтаж шин следует выполнять с нужной точностью, чтобы точки крепления соответствовали отверстиям контактных пластин ещё до установки крепежных болтов **B**.
Для снижения нагрузки подключаемых шин **C** на коннекторы выключателя шины должны быть надежно закреплены в конструкции щита (шинными держателями).

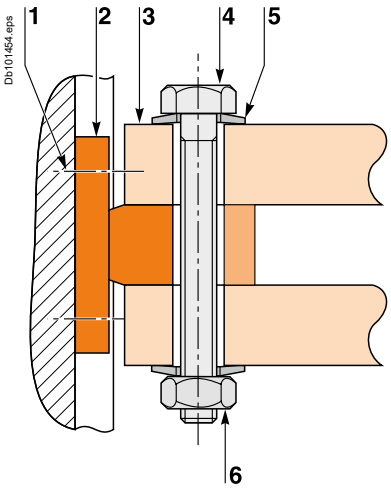


Электродинамическая стойкость шин

Ближайший к месту присоединения силовых шин к выводам выключателя шинодержатель должен быть установлен в пределах максимально допустимого расстояния (A). Это необходимо, чтобы шинодержатели выдерживали электродинамические усилия, возникающие в пакете шин при коротких замыканиях.

Максимальное расстояние (A) между точками крепления шин в зависимости от ожидаемого тока короткого замыкания Isc приведено в таблице ниже.

Isc (кА)	30	50	65	80	100	150
Расстояние A (мм)	350	300	250	150	150	150

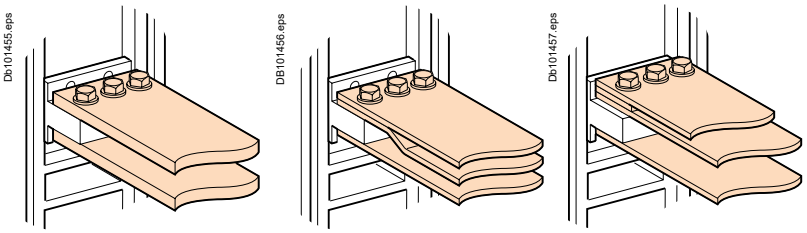


1 *Винт крепления вывода к аппарату, с заводским моментом затяжки 13 Н·м (NT) и 16 Н·м (NW)*
2 *Вывод выключателя*
3 *Шины*
4 *Болт*
5 *Шайба*
6 *Гайка*

Правила затяжки болтовых соединений

Качество присоединений шин зависит, в частности, от момента затяжки, удовлетворяющего требованиям надежной фиксации применяемых крепежных деталей. Важно принять в расчет, что чрезмерная затяжка может иметь те же отрицательные последствия, что и недостаточная затяжка.
В приведенной таблице даны значения моментов затяжки, которые необходимо соблюдать при сборке шинных соединений (следует применять специальные динамометрические инструменты).
Данные значения применимы для медных шин (Cu ETP-NFA51-100) и стальных крепежных деталей класса 8.8. Те же значения моментов затяжки используются для шин из алюминия марки AGS-T52 (французский стандарт NFA 02-104, американский стандарт H-35-1).

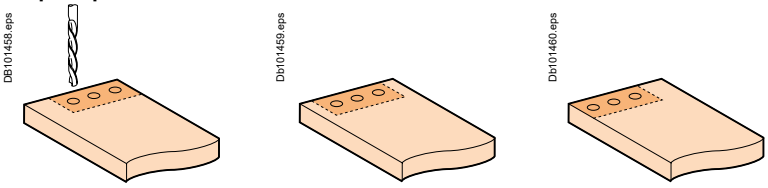
Примеры



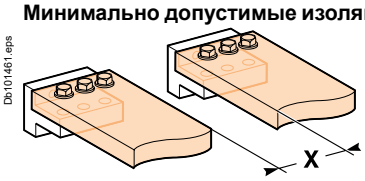
Момент затяжки болтового шинного соединения			
Ø (мм) Диаметр болта	**Ø (мм) Диаметр отверстия**	**Момент затяжки (Н·м) с шайбами-гровер или плоскими шайбами**	**Момент затяжки (Н·м) с контактными шайбами или шайбами с веерной насечкой**
10	11	37.5	50

Выполнение отверстий в шинах

Примеры



Минимально допустимые изоляционные расстояния между шинами

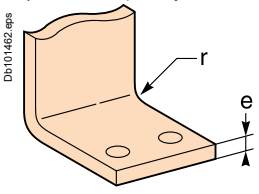


Расстояния (мм)

Ui	X мин
600 В	8 мм
1000 В	14 мм

Допустимый радиус изгиба шин

Необходимо соблюдать указанные ниже радиусы изгиба шин (меньший радиус изгиба может вызвать образование трещин).

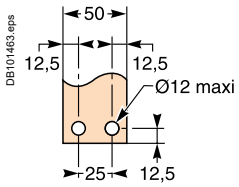


Расстояния (мм)

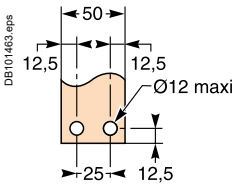
e	Радиус изгиба r (мм) Минимальный	Рекомендованный
5	5	7.5
10	15	18 - 20

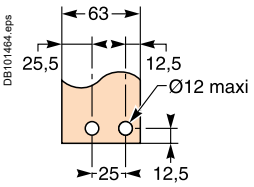
Выполнение отверстий в шинах
Выключатели MasterPact NT06 - NT16

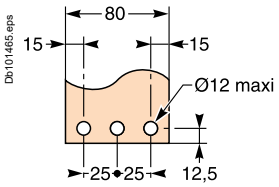
Заднее присоединение

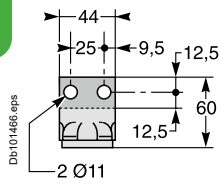


Заднее присоединение с полюсным наконечником

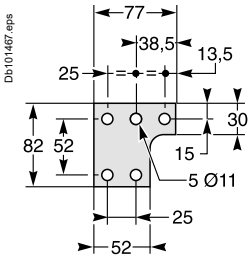




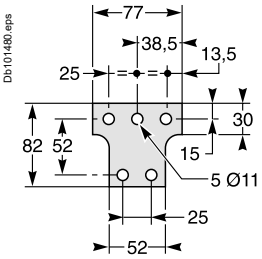




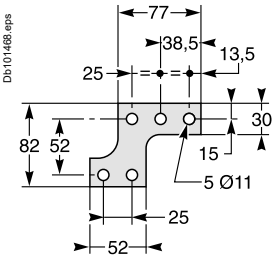
Левая или правая центральная контактная пластина для 4P



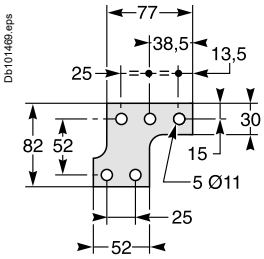
Центральная контактная пластина для 3P



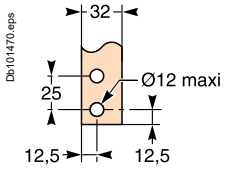
Левая или правая контактная пластина для 4P

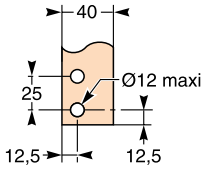


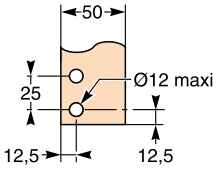
Левая или правая контактная пластина для 3P

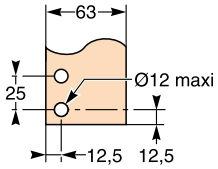


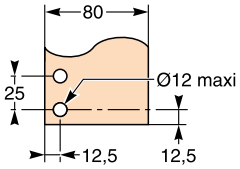
Заднее вертикальное присоединение

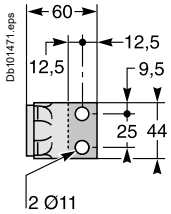




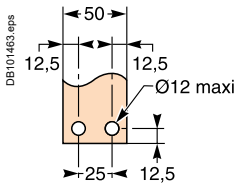




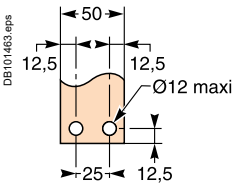


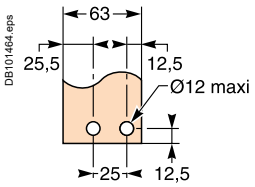


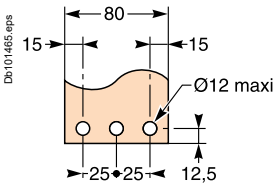
Переднее присоединение



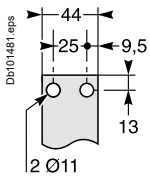
Переднее присоединение с пластинами переходниками



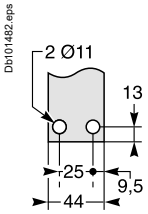


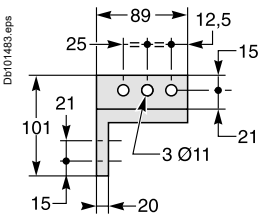


Верхняя контактная пластина



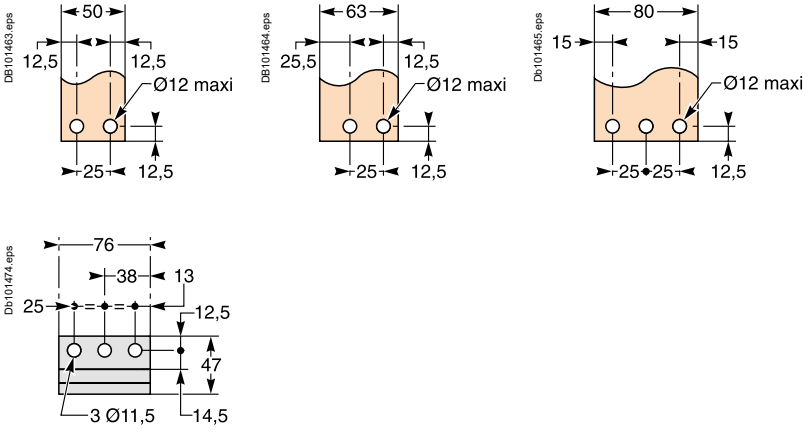
Нижняя контактная пластина



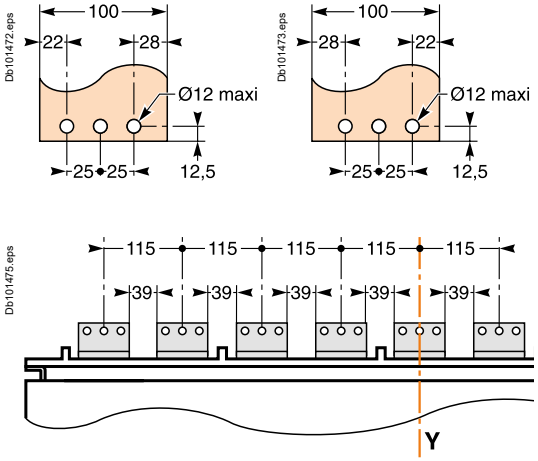


Выключатели MasterPact NW08 - NW63

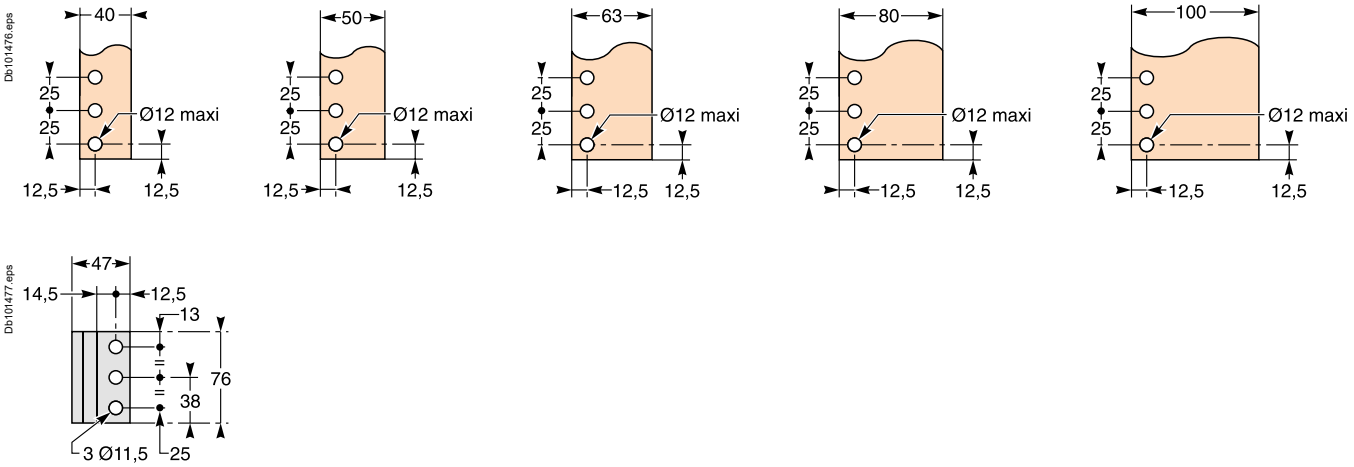
Заднее горизонтальное присоединение NW08 - NW32



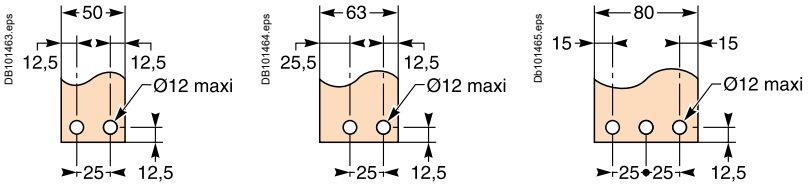
NW40b - NW50



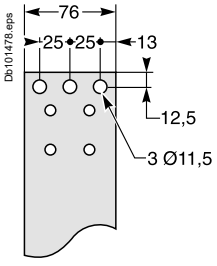
Заднее вертикальное присоединение NW08 - NW32, NW40b - NW50



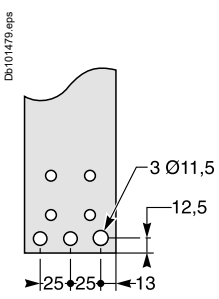
Переднее присоединение NW08 - NW32



Верхняя контактная пластина



Нижняя контактная пластина



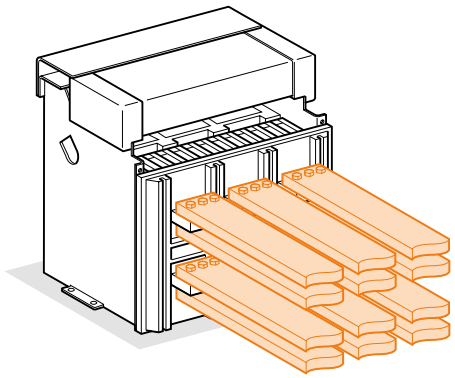
B

Определение размеров шин

Исходные параметры таблицы:
- максимальная допустимая температура шин: 100 °C;
- Ti: внутренняя температура в щите вблизи аппарата и его присоединений;
- неизолированные медные сборные шины без лакокрасочного покрытия.

Переднее или заднее горизонтальное присоединение

DB101484.eps



MasterPact	Макс. длит. допусти-мый ток	Ti: 40 °C		Ti : 50 °C		Ti : 60 °C	
		Кол-во шин T = 5 мм	Кол-во шин T = 10 мм	Кол-во шин T = 5 мм	Кол-во шин T = 10 мм	Кол-во шин T = 5 мм	Кол-во шин T = 10 мм
NT06	400	2 шины 30 x 5	1 шины 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шины 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шины 30 x 10
NT06	630	2 шины 40 x 5	1 шины 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шины 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шины 40 x 10
NT08 или NW08	800	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шины 63 x 10
NT10 или NW10	1000	3 шины 50 x 5	1 шины 63 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10
NT12 или NW12	1250	3 шины 50 x 5	2 шины 40 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10
		2 шины 80 x 5	2 шины 40 x 10	2 шины 80 x 5			
NT16 или NW16	1400	3 шины 63 x 5	2 шины 40 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10
NT16 или NW16	1600	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 80 x 5	3 шины 50 x 10
NW20	1800	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10
NW20	2000	3 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10	3 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10	3 шины 100 x 5	3 шины 63 x 10
NW25	2200	4 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10	4 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10	4 шины 100 x 5	2 шины 100 x 10
NW25	2500	4 шины 100 x 5	2 шины 100 x 10	4 шины 100 x 5	2 шины 100 x 10	4 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10
NW32	2800	4 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10	4 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10	5 шин 100 x 5	3 шины 100 x 10
NW32	3000	5 шин 100 x 5	3 шины 80 x 10	6 шин 100 x 5	3 шины 100 x 10	8 шин 100 x 5	4 шины 80 x 10
NW32	3200	6 шин 100 x 5	3 шины 100 x 10	8 шин 100 x 5	3 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10
NW40	3800		4 шины 100 x 10		5 шин 100 x 10		5 шин 100 x 10
NW40	4000		5 шин 100 x 10		5 шин 100 x 10		6 шин 100 x 10
NW50	4500		6 шин 100 x 10		6 шин 100 x 10		7 шин 100 x 10
NW50	5000		7 шин 100 x 10		7 шин 100 x 10		

Для аппаратов MasterPact NT рекомендуется использовать шину шириной 50 мм (см. «Выполнение отверстий в шинах»).

Пример

Данные:
- выкатной аппарат;
- горизонтальные сборные шины;
- Ti: 50 °C;
- рабочий ток: 1800 A.

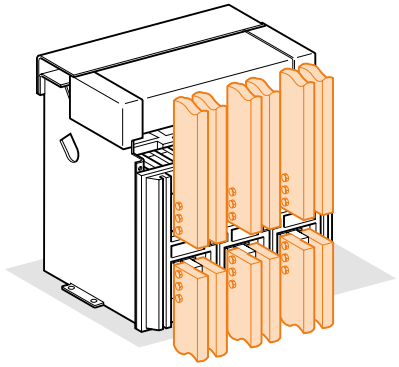
Решение:
Для присоединения аппарата NW20, с планируемой эксплуатацией при температуре окружающей среды 50 °C следует применять комплект из 3 шин 80 x 5 или 2 шин 63 x 10 мм.

Примечание: *приведенные значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*

Исходные параметры таблицы:
- максимальная допустимая температура шин: 100 °C;
- Ti: внутренняя температура в щите вблизи аппарата и его присоединений;
- неизолированные медные сборные шины без лакокрасочного покрытия.

Заднее вертикальное присоединение

Db101487.eps



MasterPact	Макс. длит. допусти-мый ток	Ti: 40 °C		Ti : 50 °C		Ti : 60 °C	
		Кол-во шин T = 5 мм	Кол-во шин T = 10 мм	Кол-во шин T = 5 мм	Кол-во шин T = 10 мм	Кол-во шин T = 5 мм	Кол-во шин T = 10 мм
NT06	400	2 шины 30 x 5	1 шины 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шины 30 x 10	2 шины 30 x 5	1 шины 30 x 10
NT06	630	2 шины 40 x 5	1 шины 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шины 40 x 10	2 шины 40 x 5	1 шины 40 x 10
NT08 или NW08	800	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10
NT10 или NW10	1000	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10	2 шины 50 x 5	1 шины 50 x 10	2 шины 63 x 5	1 шины 63 x 10
NT12 или NW12	1250	2 шины 63 x 5	1 шины 63 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 40 x 10	3 шины 50 x 5	2 шины 40 x 10
NT16 или NW16	1400	2 шины 80 x 5	1 шины 80 x 10	2 шины 80 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10
NT16 или NW16	1600	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 63 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10
NW20	1800	2 шины 100 x 5	1 шины 80 x 10	2 шины 100 x 5	2 шины 50 x 10	3 шины 80 x 5	2 шины 63 x 10
NW20	2000	3 шины 100 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 100 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10
NW25	2200	3 шины 100 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 100 x 5	2 шины 63 x 10	3 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10
NW25	2500	4 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10	4 шины 100 x 5	2 шины 80 x 10	4 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10
NW32	2800	4 шины 100 x 5	2 шины 100 x 10	4 шины 100 x 5	2 шины 100 x 10	4 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10
NW32	3000	5 шины 100 x 5	3 шины 80 x 10	6 шины 100 x 5	3 шины 100 x 10	5 шины 100 x 5	4 шины 80 x 10
NW32	3200	6 шины 100 x 5	3 шины 100 x 10	6 шины 100 x 5	3 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10
NW40	3800		4 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10
NW40	4000		4 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10
NW50	4500		5 шины 100 x 10		5 шины 100 x 10		6 шины 100 x 10
NW50	5000		5 шины 100 x 10		6 шины 100 x 10		7 шины 100 x 10
NW63	5700		7 шины 100 x 10		7 шины 100 x 10		8 шины 100 x 10
NW63	6300		8 шины 100 x 10		8 шины 100 x 10		

Пример

Данные:
- стационарный аппарат;
- вертикальные сборные шины;
- Ti: 40 °C;
- рабочий ток: 1100 A.

Решение:
Для присоединения аппарата NT12 или NW12, с планируемой эксплуатацией при температуре окружающей среды 40 °C следует применять комплект из 2 шин 63 x 5 или 1 шины 63 x 10 мм.

Примечание: *приведенные значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*

Влияние температуры
Рассеиваемая мощность, сопротивление

Влияние температуры

В приведенной таблице указано максимальное значение номинального тока для каждого типа присоединения в зависимости от температуры Ti. При комбинированных присоединениях учитывается такое же влияние температуры, как и при присоединении «плашмя».
За информацией о работе при температуре выше 60 °C обращайтесь в Schneider Electric.
Ti: внутренняя температура в щите вблизи аппарата и его присоединений.

Исполнение	Выкатной аппарат													
Тип присоединения	Переднее или заднее горизонтальное							Заднее вертикальное						
Температура Ti	40	45	50	55	60	65	70	40	45	50	55	60	65	70
NT06 H1/H2/L1	630							630						
NT08 H1/H2/L1	800							800						
NT10 H1/H2/L1	1000							1000						
NT12 H1/H2	1250					1200	1140	1250						
NT16 H1/H2	1600	1560	1520	1480	1440	1400	1360	1600			1560	1520	1480	1440
NW08 N/H/L	800							800						
NW10 N/H/L	1000							1000						
NW12 N/H/L	1250							1250						
NW16 N/H/L	1600						1520	1600						
NW20 H1/H2/H3	2000				1900	1830	1750	2000						
NW20 L1	2000					1950	1900	2000						
NW25 H1/H2/H3	2500					2450	2370	2500						
NW32 H1/H2/H3	3200		3100	3030	2950	2880	2800	3200						3100
NW40 H1/H2/H3	4000	3900	3800	3700	3600	3500	3400	4000			3900	3800	3700	3600
NW40b H1/H2	4000							4000						
NW50 H1/H2	5000							5000						
NW63 H1/H2	–	–	–	–	–			6300				6200	6000	5800

Исполнение	Стационарный аппарат													
Тип присоединения	Переднее или заднее горизонтальное							Заднее вертикальное						
Температура Ti	40	45	50	55	60	65	70	40	45	50	55	60	65	70
NT06 H1/H2/L1	630							630						
NT08 H1/H2/L1	800							800						
NT10 H1/H2/L1	1000							1000						
NT12 H1/H2	1250							1250						
NT16 H1/H2	1600				1560	1520	1480	1600						1560
NW08 N/H/L	800							800						
NW10 N/H/L	1000							1000						
NW12 N/H/L	1250							1250						
NW16 N/H/L	1600							1600						
NW20 H1/H2/H3	2000				1920	1850	1770	2000						
NW20 L1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
NW25 H1/H2/H3	2500							2500						
NW32 H1/H2/H3	3200				3140	3050	2960	3200						
NW40 H1/H2/H3	4000			3900	3800	3700	3600	4000					3900	3800
NW40b H1/H2	4000							4000						
NW50 H1/H2	5000							5000						
NW63 H1/H2	–	–	–	–	–	–	–	6300						6200

Рассеиваемая мощность

Полная рассеиваемая мощность – значение, измеряемое при In, 50/60 Гц, для трехполюсного или четырехполюсного аппарата в установившемся режиме в соответствии согласно МЭК 60947.

Исполнение	Выкатной аппарат	Стационарный аппарат
	Рассеиваемая мощность (Вт)	Рассеиваемая мощность (Вт)
NT06 H1/H2/L1	55/115 (H1/L1)	30/45
NT08 H1/H2/L1	90/140 (H1/L1)	50/80
NT10 H1/H2/L1	150/230 (H1/L1)	80/110
NT12 H1/H2	250	130
NT16 H1/H2	460	220
NW08 N1	137	62
NW08 H/L	100	42
NW10 N1	220	100
NW10 H/L	150	70
NW12 N1	330	150
NW12 H/L	230	100
NW16 N1	480	220
NW16 H/L	390	170
NW20 H/L	470	250
NW25 H1/H2/H3	600	260
NW32 H1/H2/H3	670	420
NW40 H1/H2/H3	900	650
NW40b H1/H2	550	390
NW50 H1/H2	950	660
NW63 H1/H2	1200	1050

Влияние температуры при установке в щите

Факторы, влияющие на конструкцию щита

Температура вокруг аппаратов и их присоединений:
позволяет определить тип используемого выключателя, а также исполнение присоединений.

Устройство верхних и нижних вентиляционных отверстий:
позволяет существенно снизить температуру внутри щита. Эти отверстия должны обеспечивать соблюдение степени герметичности щита. Для герметичных щитов иногда может потребоваться разработка системы принудительной вентиляции.

Рассеиваемая мощность установленных в щите аппаратов:
мощность, рассчитываемая по значению номинального рабочего тока аппаратов.

Размеры оболочки:
определяют необходимый объем охлаждения.

Тип установки оболочки:
навесной, встроенный и т.д.

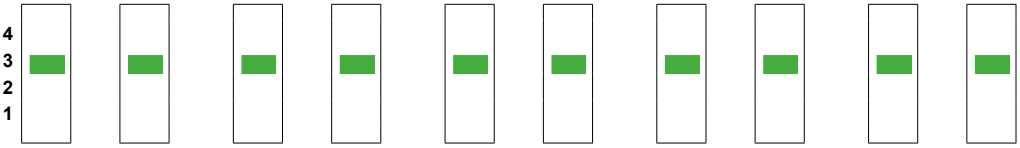
Горизонтальные перегородки:
влияют на циркуляцию воздуха.

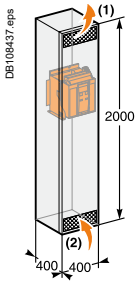
Исходные параметры таблицы

- размеры ячеек;
- количество установленных аппаратов;
- способ присоединения аппаратов;
- аппараты выкатного исполнения;
- температура окружающей среды снаружи щита: Та (МЭК 61439-1).

B

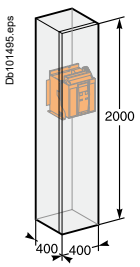
MasterPact NT06-16 H1/H2/L1 (ячейка2000 x 400 x 400) - площадь вентиляционных отверстий: 150 см²

Тип аппарата		NT06 H1/H2/L1		NT08 H1/H2/L1		NT10 H1/H2/L1		NT12 H1/H2		NT16 H1/H2	
Конфигурация ячеек	4 3 2 1										
Тип присоединения		☰	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||
Размеры шин (мм)		2 шины 40 x 5		2 шины 50 x 5		3 шины 63 x 5		3 шины 63 x 5	3 шины 50 x 5	3 шины 80 x 5	3 шины 63 x 5
Вентилируемая ячейка (➡ IP31)	4					H1/L1	H1/L1				
T_a = 35 °C	3	630	630	800	800	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1400	1520
	2										
	1										
T_a = 45 °C	4										
	3	630	630	800	800	1000/950	1000/1000	1250	1250	1330	1440
	2										
	1										
T_a = 55 °C	4										
	3	630	630	800	800	1000/890	1000/960	1200	1250	1250	1340
	2										
	1										



(1) Площадь вентиляционных отверстий: 150 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 150 см².

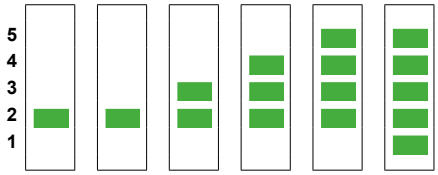
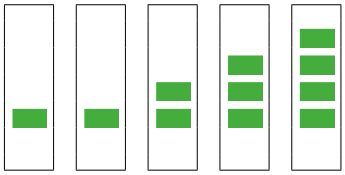
Невентилируемая ячейка (➡ IP54)	4										
T_a = 35 °C	3	630	630	800	800	1000/960	1000/1000	1250	1250	1330	1400
	2										
	1										
T_a = 45 °C	4										
	3	630	630	800	800	1000/910	1000/980	1220	1250	1260	1330
	2										
	1										
T_a = 55 °C	4										
	3	630	630	800	800	1000/860	1000/930	1150	1230	1200	1260
	2										
	1										

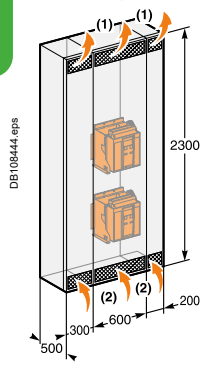


Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний. Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.*

Влияние температуры при установке в щите

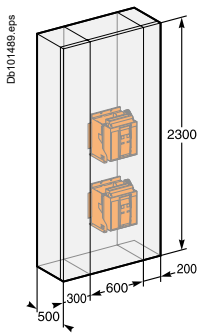
MasterPact NT06-08 H1/H2/L1 (ячейка2300 x 1100 x 500) - площадь вентиляционных отверстий: 300 см²

Тип аппарата		NT06 H1/H2/L1						NT08 H1/H2/L1				
Конфигурация ячеек												
Тип присоединения												
Размеры шин (мм)		2 шины 40 x 5						2 шины 50 x 5				
Вентилируемая ячейка (➡ IP31)	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800
T_a = 35 °C	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 45 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 55 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					



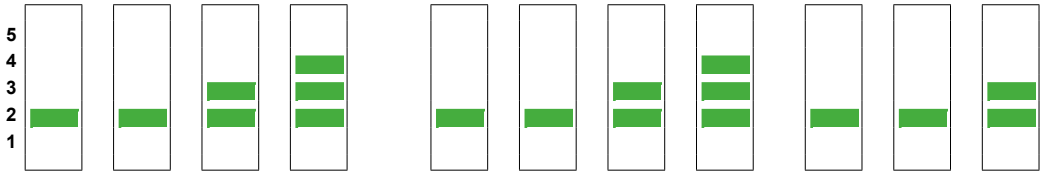
(1) Площадь вентиляционных отверстий: 300 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 300 см².

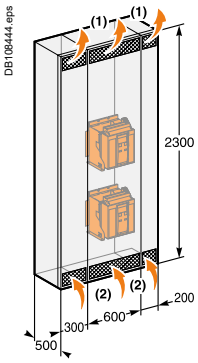
Невентилируемая ячейка (➡ IP54)	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
	3			630	630	630	630			800	800	800
T_a = 35 °C	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 45 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					
	5					630	630					800
	4				630	630	630				800	800
T_a = 55 °C	3			630	630	630	630			800	800	800
	2	630	630	630	630	630	630	800	800	800	800	800
	1						630					



Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*
Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.

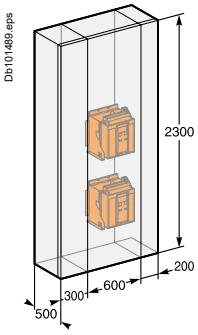
MasterPact NT10-16 H1/H2/L1 (ячейка2300 x 1100 x 500) - площадь вентиляционных отверстий: 300 см²

Тип аппарата		NT10 H1/H2/L1				NT12 H1/H2				NT16 H1/H2		
Конфигурация ячеек												
Тип присоединения		☰	|||	|||	|||	☰	|||	|||	|||	☰	|||	|||
Размеры шин (мм)		3 шины 63 x 5				3 шины 63 x 5				3 шины 80 x 5		
			2 шины 63 x 5				3 шины 50 x 5					3 шины 63 x 5
Вентилируемая ячейка (➡ IP31)	5	H1/L1	H1/L1	H1/L1	H1/L1							
	4				1000/1000				1250			
	3			1000/1000	1000/1000			1250	1250			1500
T_a = 35 °C	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1460	1600	1550
	1											
	5											
	4				1000/1000				1250			
	3			1000/1000	1000/1000			1250	1250			1420
T_a = 45 °C	2	1000/960	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1480
	1											
	5											
	4				1000/920				1250			
	3			1000/950	1000/930			1250	1250			1330
T_a = 55 °C	2	1000/900	1000/1000	1000/970	1000/950	1250	1250	1250	1250	1300	1400	1370
	1											



(1) Площадь вентиляционных отверстий: 300 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 300 см².

Невентилируемая ячейка (➡ IP54)	5											
	4				1000/950				1250			
	3			1000/1000	1000/960			1250	1250			1370
T_a = 35 °C	2	1000/1000	1000/1000	1000/1000	1000/970	1250	1250	1250	1250	1400	1500	1400
	1											
	5											
	4				1000/900				1180			
	3			1000/950	1000/910			1250	1190			1300
T_a = 45 °C	2	1000/950	1000/1000	1000/960	1000/930	1250	1250	1250	1220	1350	1430	1320
	1											
	5											
	4				1000/850				1120			
	3			1000/900	1000/860			1200	1130			1210
T_a = 55 °C	2	1000/880	1000/970	1000/910	1000/870	1210	1250	1210	1150	1250	1350	1250

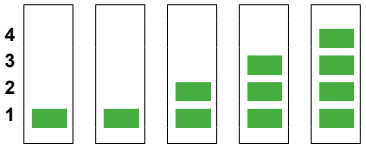
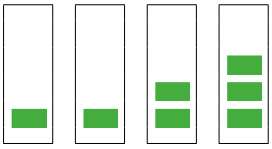


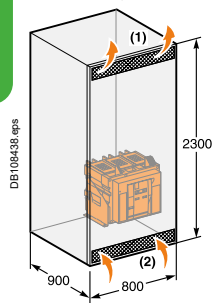
Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*
Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.

Life Is On Schneider Electric

Влияние температуры при установке в щите

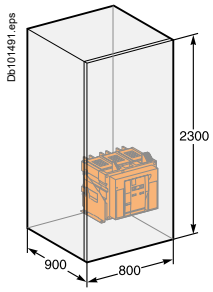
MasterPact NW08-10 N/H/L (ячейка2300 x 800 x 900) - площадь вентиляционных отверстий: 350 см²

Тип аппарата		NW08 N/H/L					NW10 N/H/L			
Конфигурация ячеек										
Тип присоединения										
Размеры шин (мм)		2 шины 50 x 5					3 шины 63 x 5			
							2 шины 63 x 5			
Вентилируемая ячейка (➡ IP31)	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 35 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 55 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000



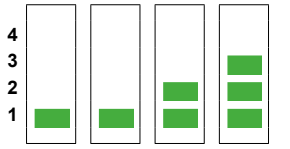
(1) Площадь вентиляционных отверстий: 350 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 350 см².

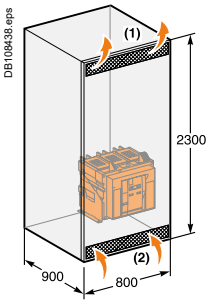
Невентилируемая ячейка (➡ IP54)	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 35 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 45 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	4					800				
	3				800	800				1000
T_a = 55 °C	2			800	800	800			1000	1000
	1	800	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000



Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*
Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.

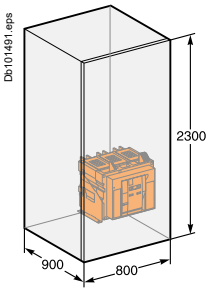
MasterPact NW12-16 N/H/L (ячейка2300 x 800 x 900) - площадь вентиляционных отверстий: 350 см²

Тип		NW12 N1				NW12 H/L				NW16 N1			NW16 H/L		
Конфигурация ячеек															
Тип присоединения															
Размеры шин (мм)		3 шины 63 x 5				3 шины 63 x 5				3 шины 80 x 5			3 шины 80 x 5		
			3 шины 50 x 5				3 шины 50 x 5				3 шины 63 x 5			3 шины 63 x 5	
Вентилируемая ячейка (➞ IP31)	**4**														
	3				1250				1250						
	2			1250	1250			1250	1250			1600			1600
T_a = 35 °C	**1**	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1550	1600	1600	1600	1600	1600
	4														
	3				1250				1250						
	2			1250	1250			1250	1250			1500			1600
T_a = 45 °C	**1**	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1470	1600	1600	1600	1600	1600
	4														
	3				1250				1250						
	2			1250	1250			1250	1250			1380			1470
T_a = 55 °C	**1**	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1380	1500	1500	1520	1600	1600



(1) Площадь вентиляционных отверстий: 350 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 350 см².

Невентилируемая ячейка (➞ IP54)	**4**														
	3				1240				1250						
	2			1250	1250			1250	1250			1425			1600
T_a = 35 °C	**1**	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1440	1550	1550	1600	1600	1600
	4														
	3				1170				1250						
	2			1210	1210			1250	1250			1360			1500
T_a = 45 °C	**1**	1200	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1360	1470	1470	1500	1600	1600
	4														
	3				1100				1250						
	2			1140	1170			1250	1250			1280			1400
T_a = 55 °C	**1**	1130	1200	1200	1200	1250	1250	1250	1250	1280	1380	1380	1400	1520	1520



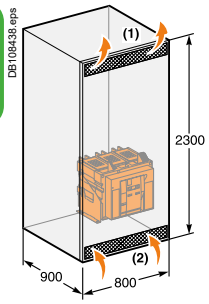
Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*
Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.

Life Is On Schneider Electric

Влияние температуры при установке в щите

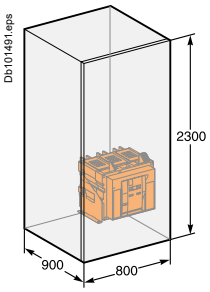
MasterPact NW20-40 N/H/L (ячейка 2300 x 800 x 900) - площадь вентиляционных отверстий: 350 см²

Тип аппарата		NW20 H1/H2/H3			NW20 L1			NW25 H1/2/3		NW32 H1/2/3		NW40 H1/2/3	
Конфигурация ячеек	4												
	3												
	2												
	1												
Тип присоединения		☰	|||	|||	☰	|||	|||	☰	|||	☰	|||	☰	|||
Размеры шин (мм)		3 шины 100 x 5			3 шины 100 x 5			4 шины 100 x 5		3 шины 100 x 10		4 шины 100 x 10	
Вентилируемая ячейка (➞ IP31)	4												
	3			2000			1830						
T_a = 35 °C	2	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2375	2500	3040	3200	3320	3700
	1												
	4												
	3			2000			1750						
T_a = 45 °C	2	2000	2000	2000	1810	1960	1920	2250	2380	2880	3100	3160	3500
	1												
	4												
	3			2000			1640						
T_a = 55 °C	2	2000	2000	2000	1700	1850	1800	2100	2250	2690	2900	2960	3280
	1												



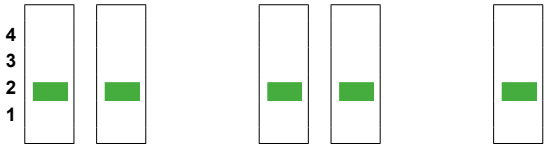
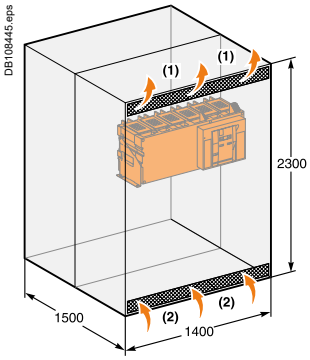
(1) Площадь вентиляционных отверстий: 350 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 350 см².

Невентилируемая ячейка (➞ IP54)	4												
	3			2000			1750						
T_a = 35 °C	2	2000	2000	2000	1800	1900	1890	2125	2275	2650	2850	3040	3320
	1												
	4												
	3			1900			1660						
T_a = 45 °C	2	1900	1960	1960	1680	1810	1800	2000	2150	2550	2700	2880	3120
	1												
	4												
	3			1780			1550						
T_a = 55 °C	2	1800	1920	1920	1590	1700	1700	1900	2020	2370	2530	2720	2960
	1												

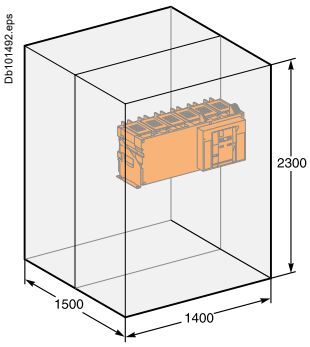


Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*
Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.

MasterPact NW40b-63 H1/H2 (ячейка2300 x 1400 x 1500) - площадь вентиляционных отверстий: 500 см²

Тип аппарата		NW40b H1/H2		NW50 H1/H2		NW63 H1/H2
Конфигурация ячеек						
Тип присоединения						
Размеры шин (мм)		5 шин 100 x 10		7 шин 100 x 10		8 шин 100 x 10
Вентилируемая ячейка (➡ IP31)						
	T_a = 35 °C	4				
		3				
		2	4000	4000	4700	5000	5850
		1				
	T_a = 45 °C	4				
		3				
		2	4000	4000	4450	4850	5670
		1				
	T_a = 55 °C	4				
		3				
		2	4000	4000	4200	4600	5350
		1				

(1) Площадь вентиляционных отверстий: 500 см².
(2) Площадь вентиляционных отверстий: 500 см².

Невентилируемая ячейка (➡ IP54)						
	T_a = 35 °C	4				
		3				
		2	4000	4000	4350	4650	5290
		1				
	T_a = 45 °C	4				
		3				
		2	4000	4000	4100	4400	5040
		1				
	T_a = 55 °C	4				
		3				
		2	3840	3840	3850	4150	4730
		1				

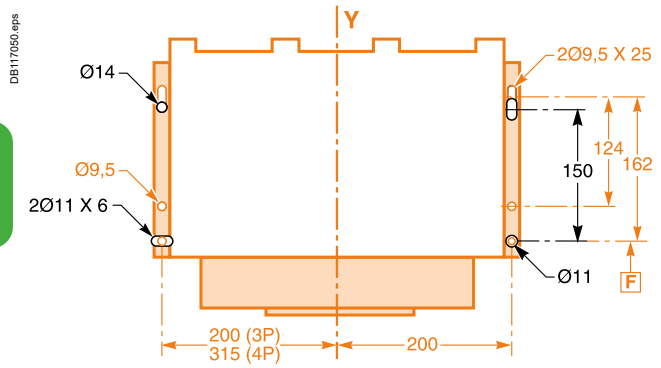
Примечание: *приведенные в таблице значения являются результатом испытаний и теоретических расчетов, выполненных на основе указанных параметров. Данная таблица может служить руководством при проектировании присоединения, однако она не заменяет опыт, приобретаемый на том или ином типе присоединения, а также не позволяет избежать проведения контрольных испытаний.*
Приведённые значения, относящиеся к вентиляционным отверстиям, следует считать ориентировочными, так как тепловые характеристики щита с естественной вентиляцией определяются многими параметрами, например: формой, проницаемостью и расположением отверстий, особенностями циркуляции воздуха и т.д.

Комплект для замены
Стационарные / выкатные аппараты на токи 800–3200 А

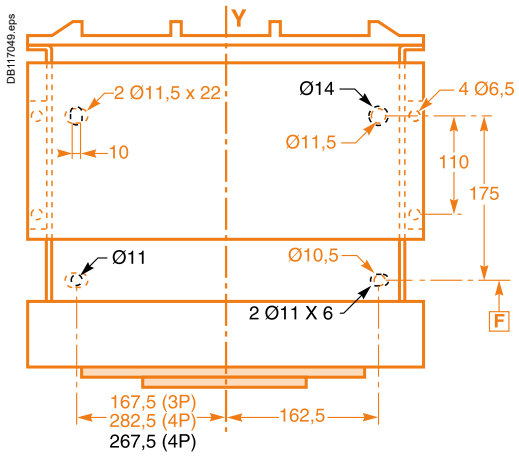
Существует возможность замены аппаратов **MasterPact (M08-M32)** на новые аппараты **MasterPact (NW08 - NW32)**, рассчитанные на тот же номинальный ток. Это относится к аппаратам следующих типов:
- NI, H1, H2 в стационарном и выкатном исполнениях;
- L1 в выкатном исполнении, до 2000 А.

Способ установки

Стационарное исполнение



Выкатное исполнение



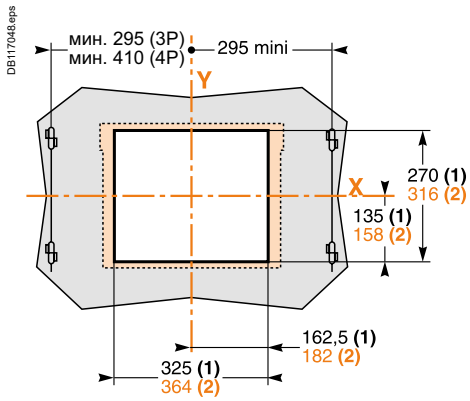
: MasterPact NW
: MasterPact M

Точки крепления MasterPact (M08 - M32) и MasterPact (NW08 - NW32) одинаковые, за исключением точек крепления четырехполюсного шасси.

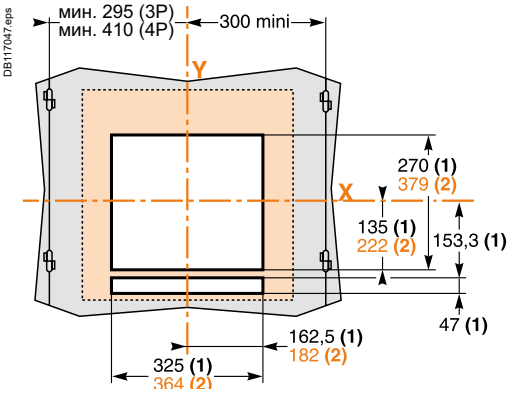
Вырез в двери

- без рамки передней панели – идентичный вырез (270 x 325 мм);
- со старой рамкой передней панели – идентичный вырез (270 x 325 мм);
- с новой рамкой передней панели – другой вырез.

Стационарное исполнение



Выкатное исполнение



Присоединение силовой цепи

Достаточно подобрать комплект присоединений, которые при установке вместо стандартных разъемов позволят «выйти» на точки присоединения сборных шин.

Примечание:
(1) Без рамки.
(2) С рамкой.

Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.

Цепи контроля и управления

Цепи дистанционного управления

При срабатывании независимый расцепитель потребляет мощность 150–200 ВА. В слаботочных цепях (12, 24, 48 В) рекомендуется не превышать максимально допустимую длину кабеля, которая зависит от уровня напряжения и сечения контрольного кабеля.

Рекомендуемая максимальная длина кабеля (в метрах)

		12 В		24 В		48 В	
		2.5 мм²	1.5 мм²	2.5 мм²	1.5 мм²	2.5 мм²	1.5 мм²
MN	Uисточника 100%	–	–	58	35	280	165
	Uисточника 85 %	–	–	16	10	75	45
MX-XF	Uисточника 100%	21	12	115	70	550	330
	Uисточника 85 %	10	6	75	44	350	210

Примечание: *указанные значения – длина каждого из двух проводов питания.*

Внешний источник питания 24 В пост. тока (AD)

Внешний источник питания для блока управления MicroLogic (F1-, F2+)

■ Для питания блока управления MicroLogic рекомендуется использовать именно источник питания AD. Правильная работа блока управления MicroLogic при применении других источников питания не гарантируется.
■ Не подключайте к одному источнику питания другие устройства, кроме блока MicroLogic. Если в выключателе используется функция связи, то для модулей связи следует использовать другой источник питания.
■ Контакты M2C и блок управления MicroLogic могут подключаться к одному источнику питания.
■ Потребление блока управления MicroLogic составляем около 100мА.
■ Потребление программируемых контактов M2C составляем около 100мА.
■ К одному источнику питания можно подключать до 5 аппаратов (с блоком управления MicroLogic и контактами M2C). Если аппаратов более 5, то следует добавить еще один источник питания.
■ К одному источнику питания можно подключать до 10 блоков управления MicroLogic. Если количество блоков более 10, то следует добавить еще один источник питания.
■ Если электроустановка состоит из нескольких ячеек, то в каждой ячейке следует установить свой источник питания.
■ Источник питания AD следует подключать именно к клеммам (F1-, F2+) блока MicroLogic.

Внешний источник питания для модулей связи

■ Для модулей связи следует использовать отдельный источник питания 24 В пост.тока.
■ Не присоединяйте положительную клемму (E1) к земле.
■ Отрицательную клемму (E2) можно присоединять к земле.
■ К одному источнику питания 24 В пост.тока можно присоединять несколько коммуникационных модулей (BCM, IFE, IFM, I/O, FDM…).
■ Для исключения превышения допустимого тока источника питания 24 В пост. тока следует учитывать суммарное потребление всех подключенных к одному источнику модулей.

Потребление модулей ULP

В таблице ниже приведено потребление модулей ULP.

Модуль	Типовое потребление (24 В пост.тока при 20°C)	Типовое потребление (19.2 В пост.тока при 40°C)
BCM ULP для MasterPact и Compact NS	40 мА	65 мА
Расцепитель MicroLogic 5/6 для автоматических выключателей Compact NSX	30 мА	55 мА
Модуль BSCM для автоматических выключателей Compact NSX	9 мА	15 мА
Повторитель изолированный 2-проводный RS 485	15 мА	19 мА
Щитовой индикатор FDM121	21 мА	30 мА
Интерфейс Modbus-SL IFM	21 мА	30 мА
Интерфейс Ethernet IFE	120 мА	3 А (со шлюзом)
Модуль ввода/вывода IO	165 мА	420 мА
Модуль техобслуживания	0 мА (модуль питается от собственного источника)	0 мА (модуль питается от собственного источника)

Рекомендации по установке

■ Провода питания 24 В пост. тока и силовые кабели должны пересекаться перпендикулярно.
■ Технические характеристики внешнего источника питания 24 В пост. тока для блоков MicroLogic указаны на стр A-28.

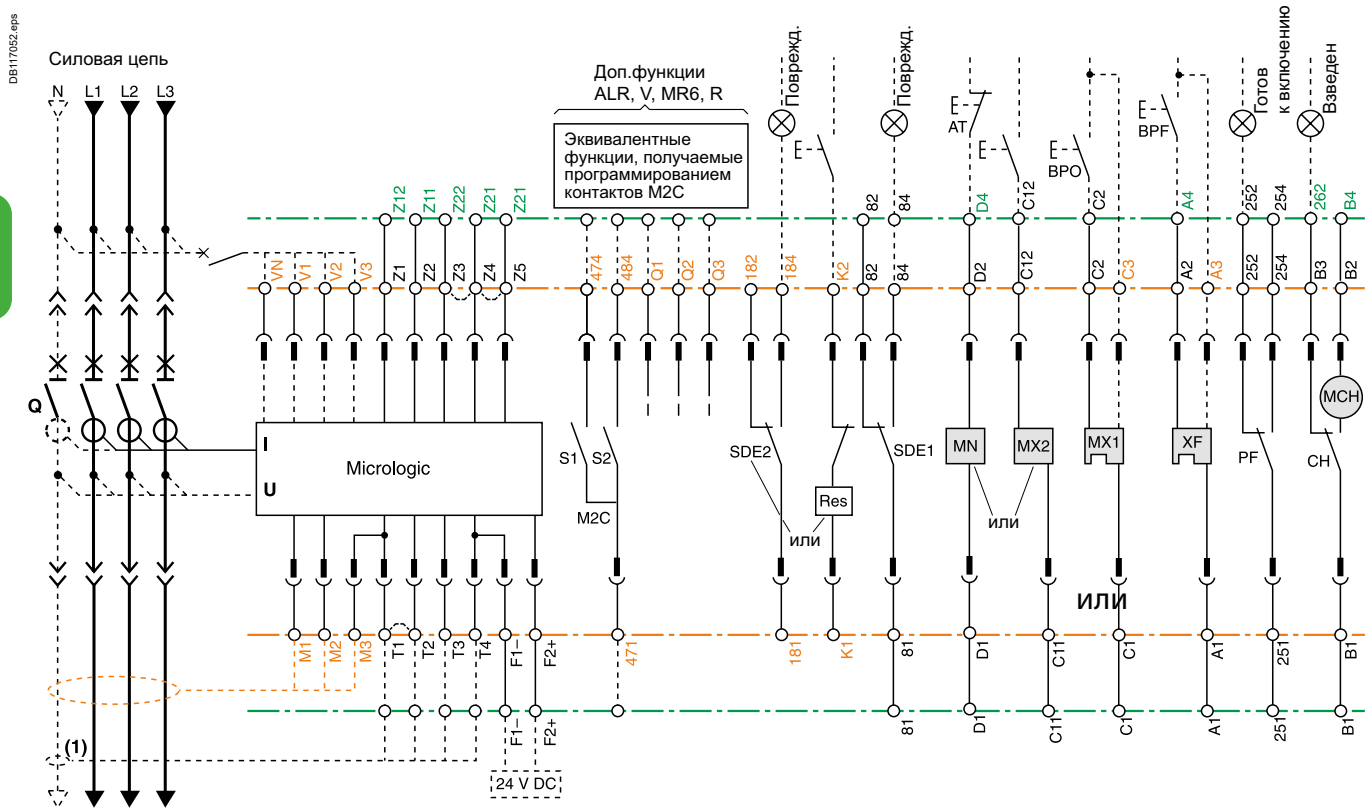
Примечание: *Для подключения кабелей логической селективности ZSI рекомендуется использовать экранированную витую пару. Экран должен быть заземлен с обеих сторон.*

Ретрофит MasterPact M

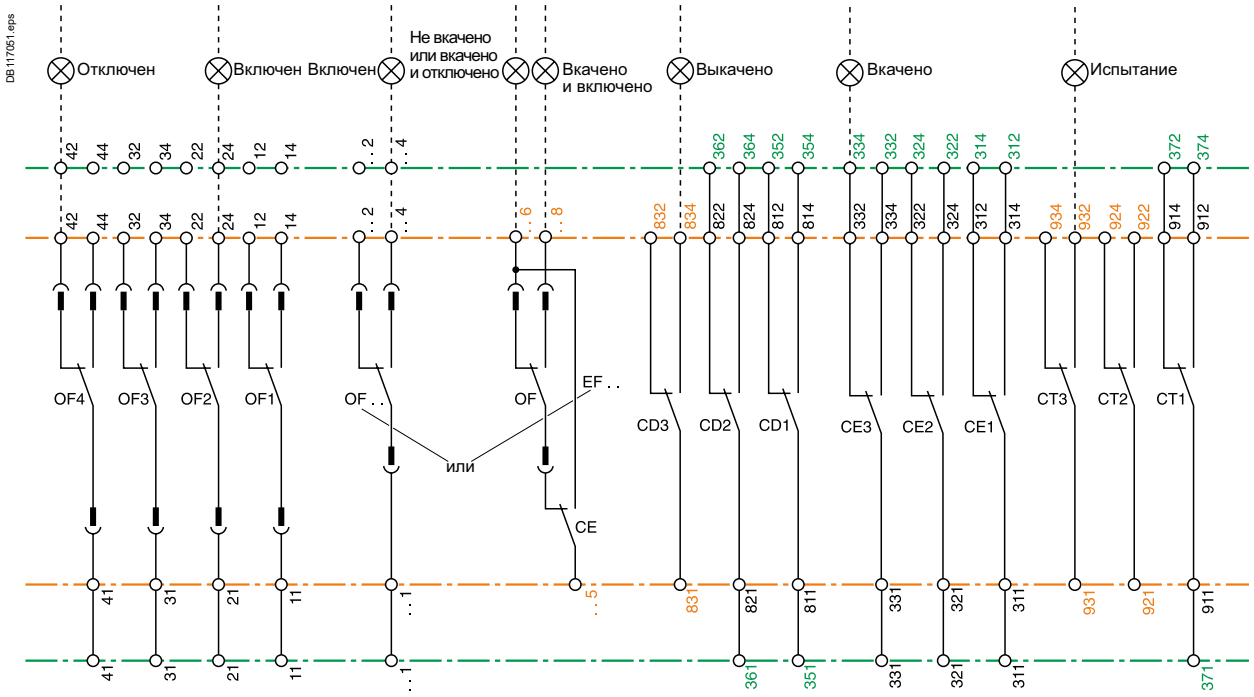
Ретрофит MasterPact M: электрические схемы

Соответствие между клеммниками MasterPact NW и MasterPact M.

Силовая цепь / Блок управления / Дистанционное управление



Контакты сигнализации / Контакты шасси



Идентично аппаратам MasterPact M.

Отличается от аппаратов MasterPact M.

Новые или дополнительные функции.

(1) Трансформатор тока для защиты внешней нейтрали должен быть заменен.

Life Is On Schneider Electric

Размеры и присоединение

Введение *2*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*

Выключатели NT06 - NT16
3/4-полюсный стационарный аппарат C-2
3/4-полюсный выкатной аппарат C-6

Выключатели NW08 - NW32
3/4-полюсный стационарный аппарат C-10
3/4-полюсный выкатной аппарат C-12

Выключатели NW40
3/4-полюсный стационарный аппарат C-14
3/4-полюсный выкатной аппарат C-16

Выключатели NW40b - NW63
3/4-полюсный стационарный аппарат C-18
3/4-полюсный выкатной аппарат C-20

Аксессуары NT/NW **C-22**

Внешние модули NT/NW **C-24**

Щитовой индикатор FDM121 **C-29**

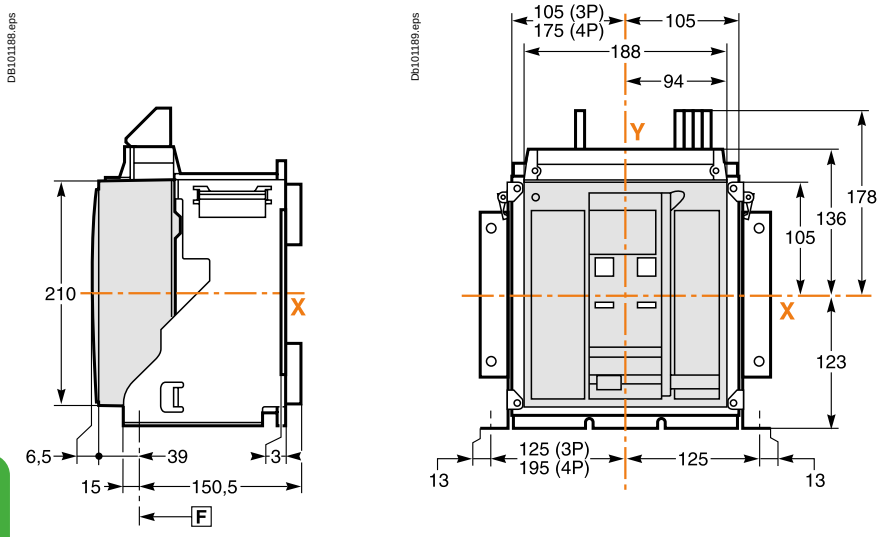
Диалоговый терминал оператора FDM128 **C-30**

Электрические схемы *D-1*
Дополнительные характеристики *E-1*
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

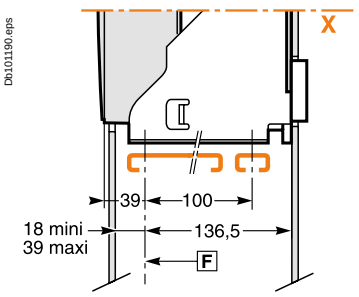
C

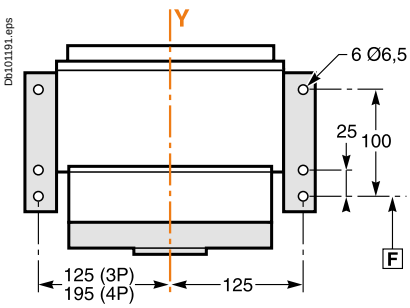
Выключатели NT06 - NT16
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

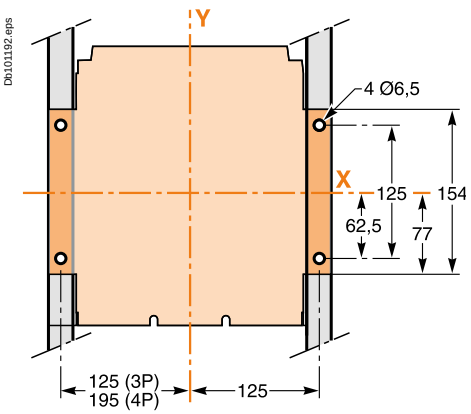


Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

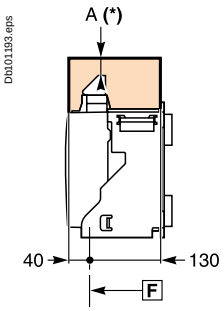


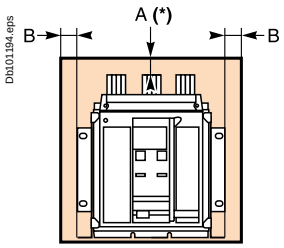


Вертикальное крепление (на стойке или панели)

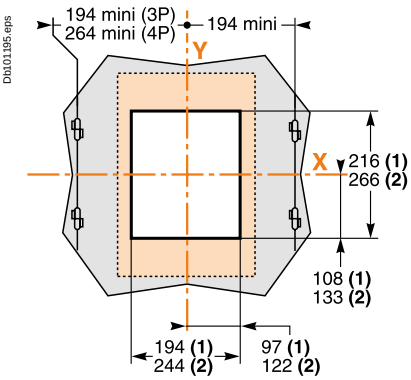


Периметр безопасности

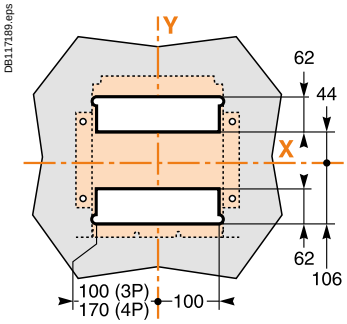




Вырез в двери



Вырез в задней панели



Для напряжения < 690 В

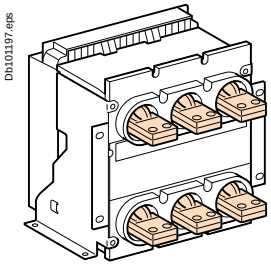
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

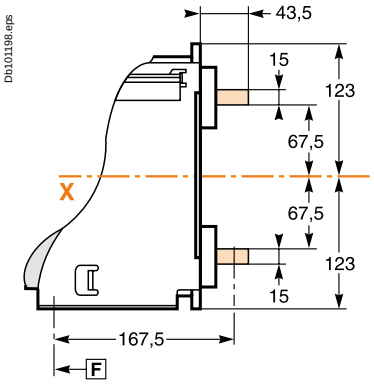
Примечание: абуквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 50 мм.
Для извлечения клеммников вторичных цепей необходимо свободное пространство 20 мм.

F : База.
(1) Без рамки
(2) С рамкой

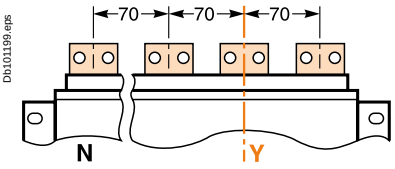
Присоединения

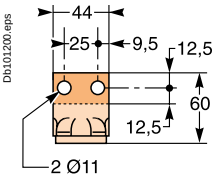
Заднее горизонтальное присоединение



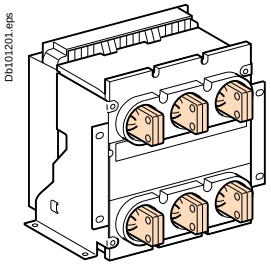


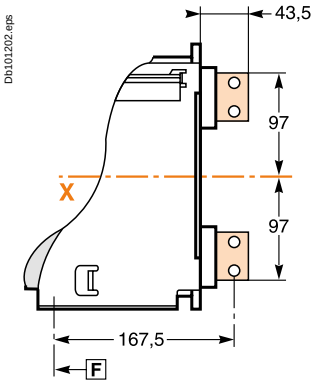
Размеры



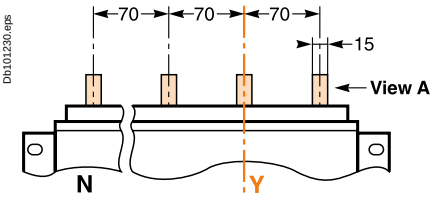


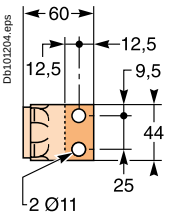
Заднее вертикальное присоединение





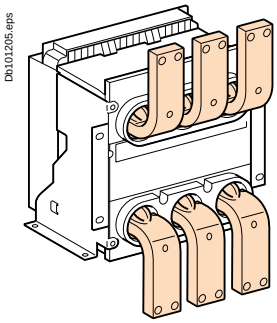
Размеры

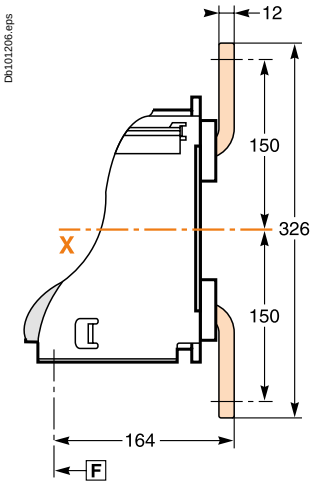




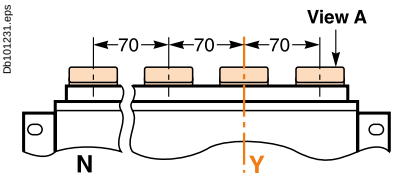
Подробно вид A.

Переднее присоединение

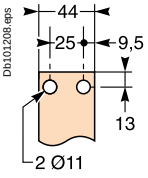




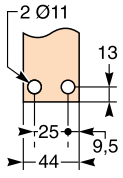
Размеры



Верхняя контактная пластина



Нижняя контактная пластина



Подробно вид A.

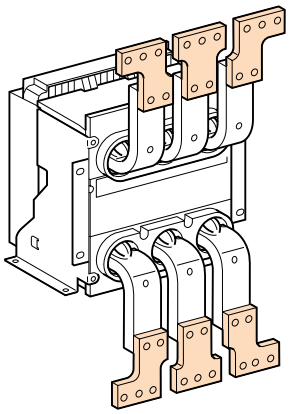
Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса A4 80.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели NT06 ... NT16
3/4-полюсный стационарный аппарат

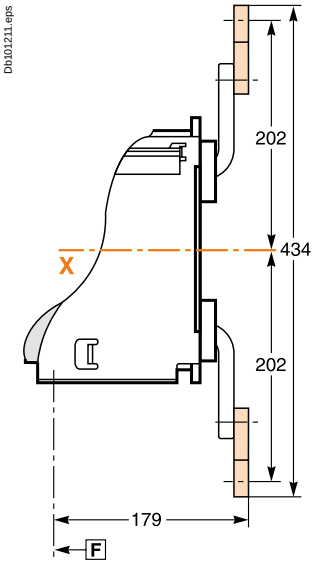
Присоединения

Переднее присоединение с расширителями полюсов

Db101210.eps

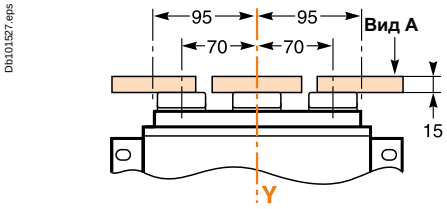


Db101211.eps

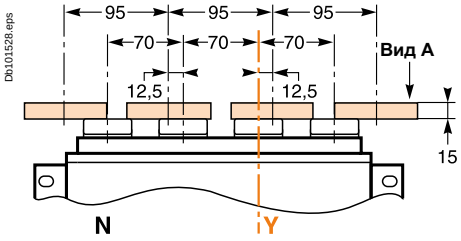


Размеры

Db101527.eps

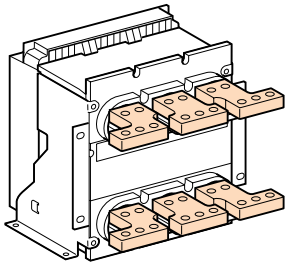


Db101528.eps

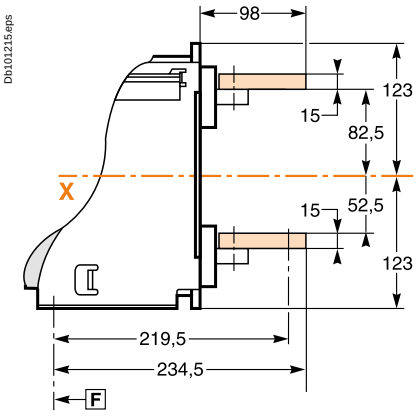


Заднее присоединение с расширителями полюсов

DB101214.eps

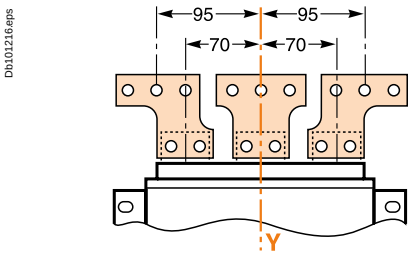


Db101215.eps

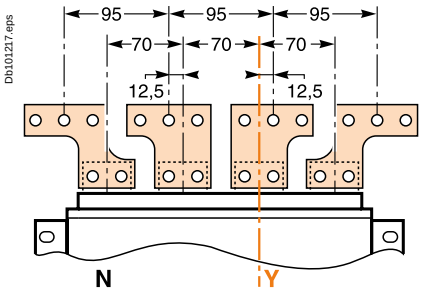


Размеры

Db101216.eps



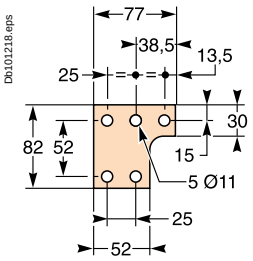
Db101217.eps



Размеры расширителей полюсов

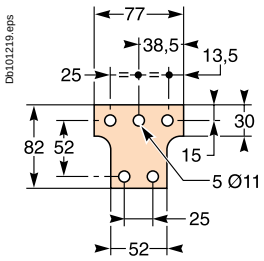
Левая или правая центральная контактная пластина для 4P

Db101218.eps



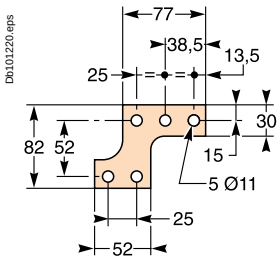
Центральная контактная пластина для 3P

Db101219.eps



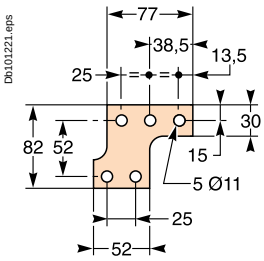
Левая или правая контактная пластина для 4P

Db101220.eps



Левая или правая контактная пластина для 3P

Db101221.eps



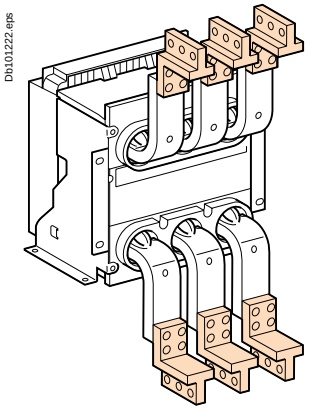
Подробно вид A.

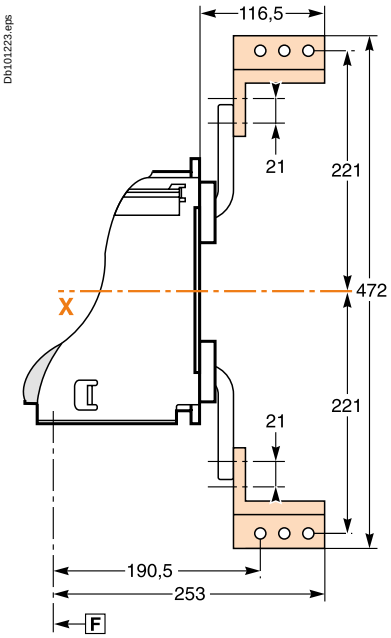
F : *База.*

Примечание: *Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

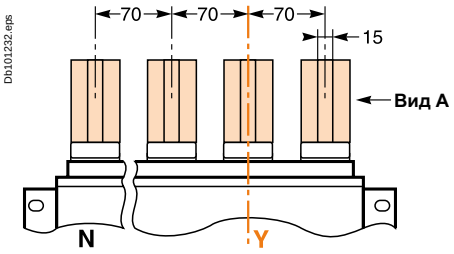
Присоединения

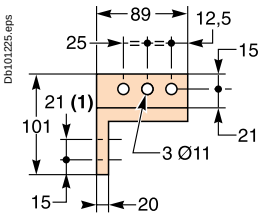
Переднее присоединение с пластинами-переходниками





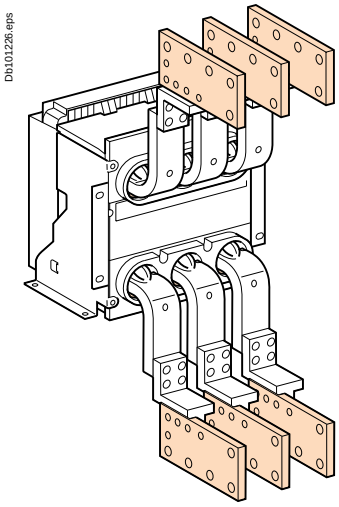
Размеры

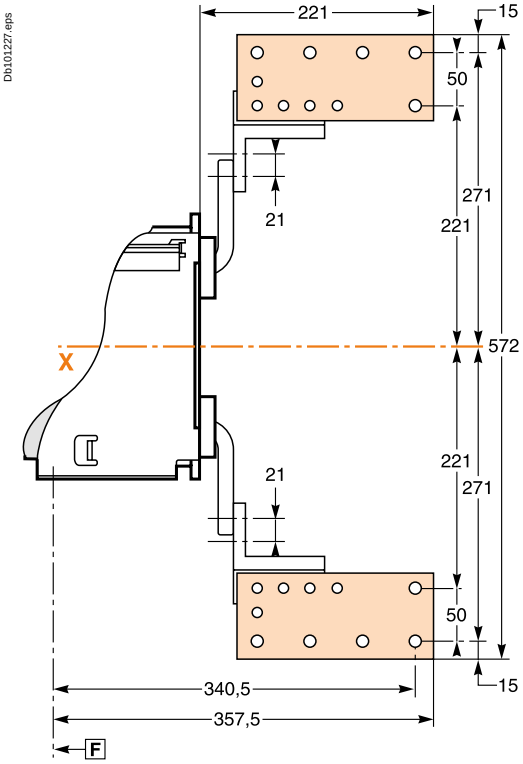




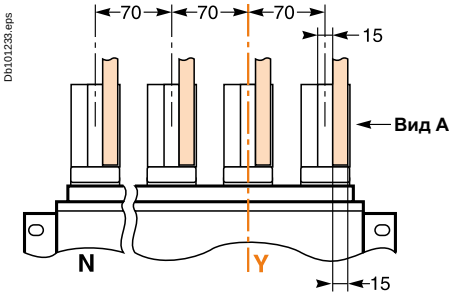
Подробно вид A.

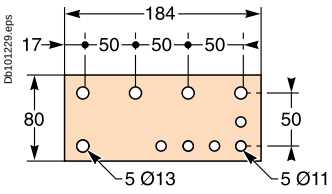
Переднее присоединение, вертикальные контактные пластины





Размеры





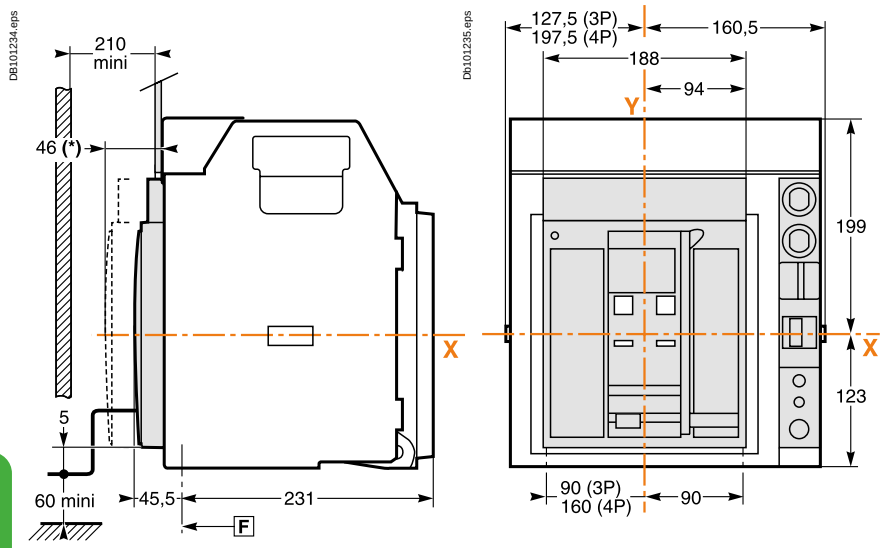
Подробно вид A.

Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

(1) Пластины-переходники обеспечивают 2 варианта присоединения (со смещением вверх-вниз на 21 мм).

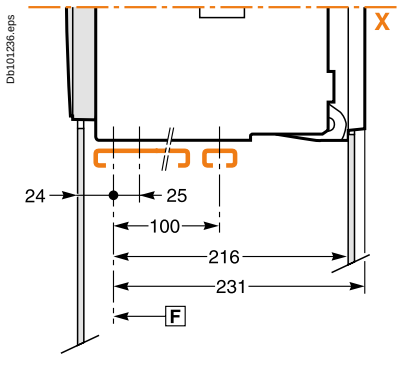
Выключатели NT06 ... NT16
3/4-полюсные выкатные выключатели

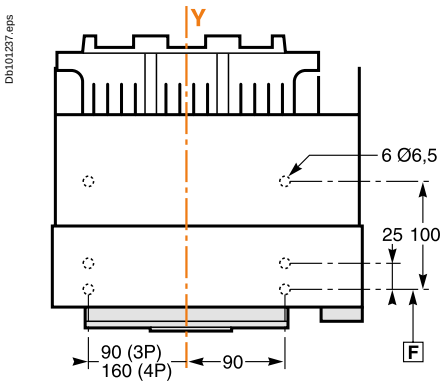
Размеры



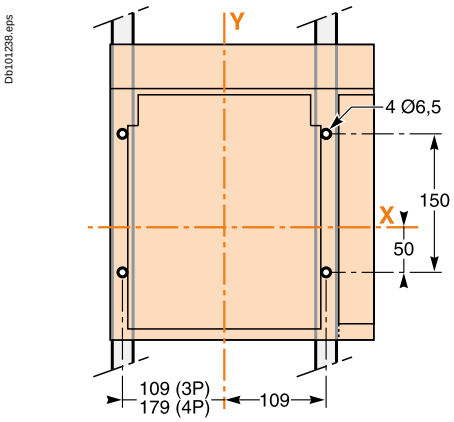
(*) В положении «выкачено».

Горизонтальное крепление (на плате или на металлоконструкции)

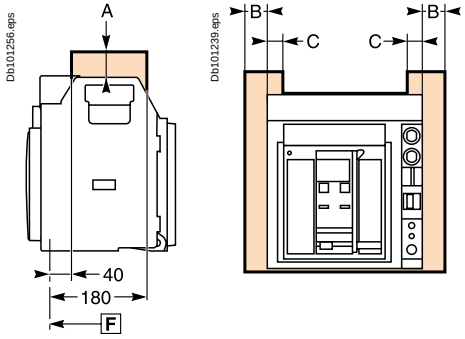




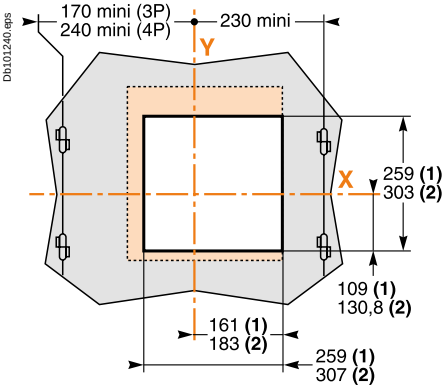
Вертикальное крепление (на стойке или панели)



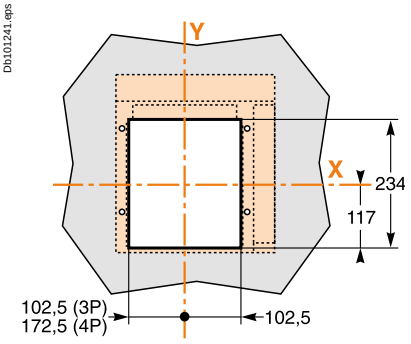
Периметр безопасности



Вырез в двери



Вырез в задней панели



Для напряжения < 690 В

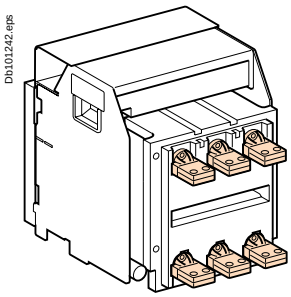
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	30
B	10	10	60
C	0	0	30

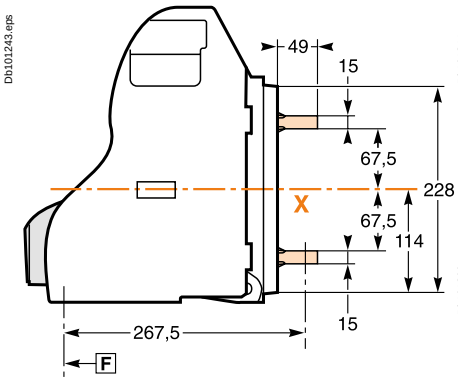
F : *База.*

(1) Без рамки
(2) С рамкой
***Примечание:** Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

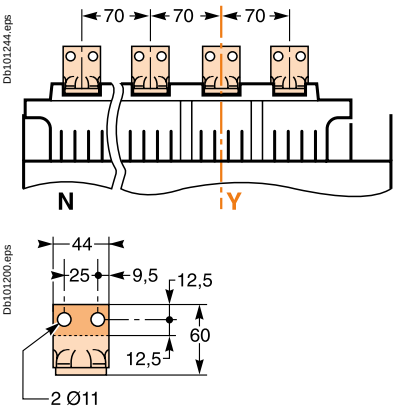
Присоединения

Заднее горизонтальное присоединение

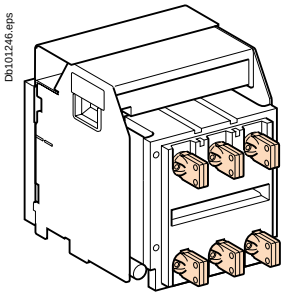


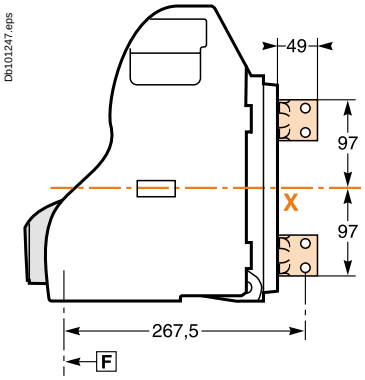


Размеры

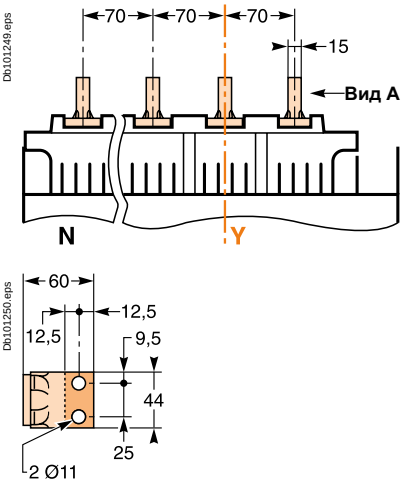


Заднее вертикальное присоединение



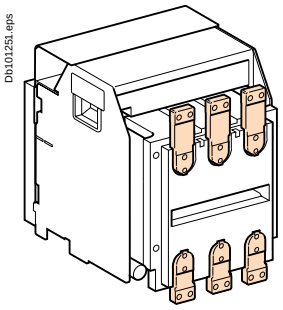


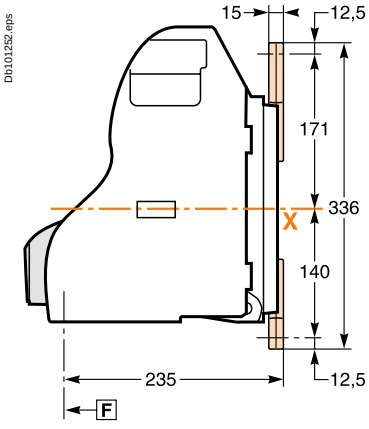
Размеры



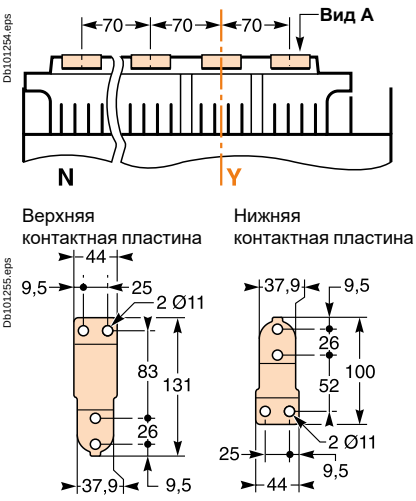
Подробно вид А.

Переднее присоединение





Размеры



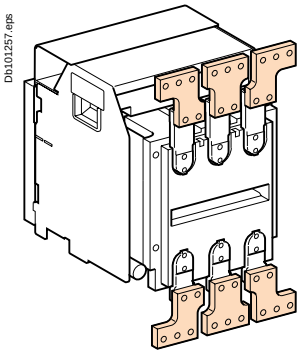
Подробно вид А.

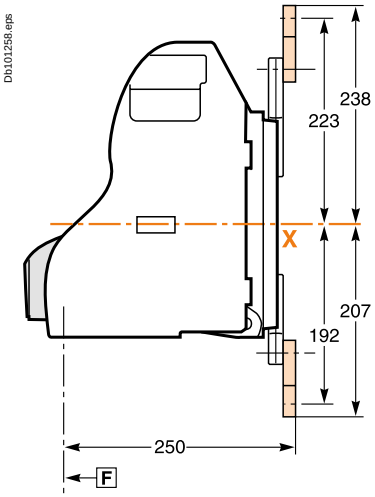
Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

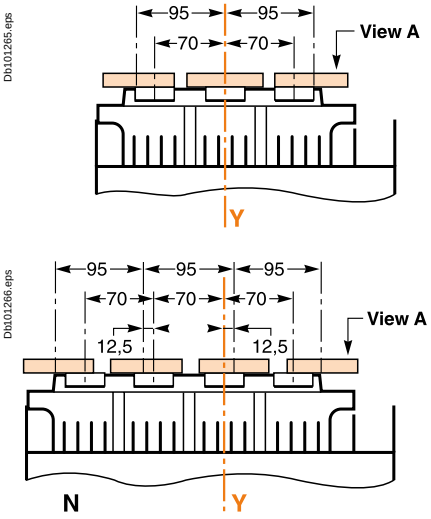
Life Is On Schneider Electric

Выключатели NT06 ... NT16
3/4-полюсный выкатной аппарат

Присоединения
Переднее присоединение с расширителями полюсов

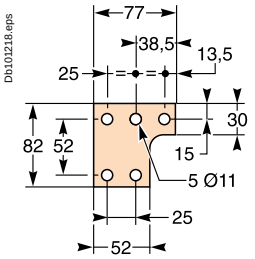




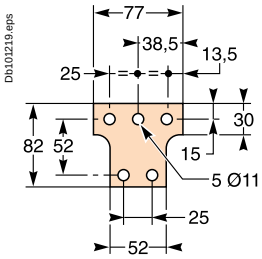


Размеры расширителей полюсов

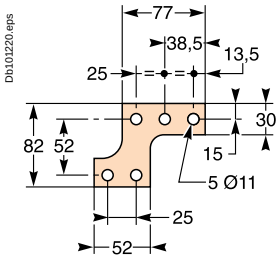
Левая или правая центральная контактная пластина для 4P



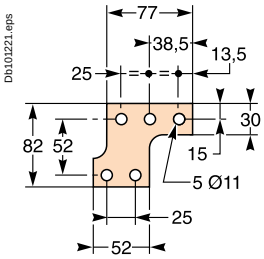
Центральная контактная пластина для 3P



Левая или правая контактная пластина для 4P



Левая или правая контактная пластина для 3P



Подробно вид A.

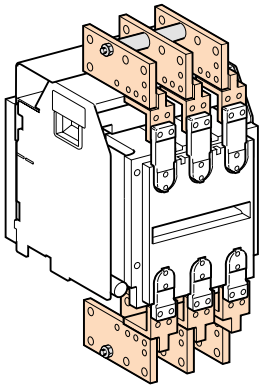
F : *База.*

Примечание: *Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

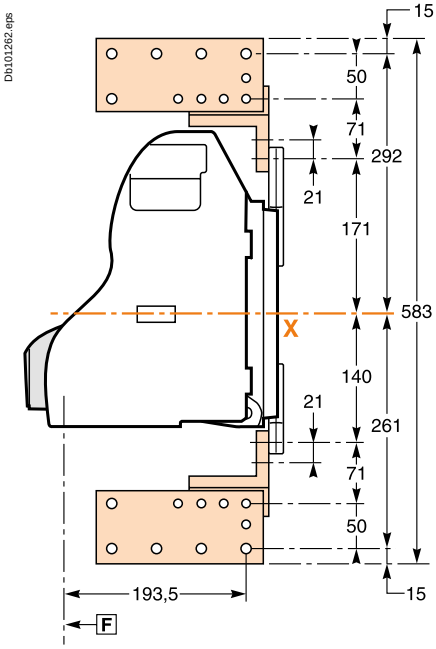
Присоединения

Переднее присоединение с пластинами-переходниками и кабельными контактными пластинами

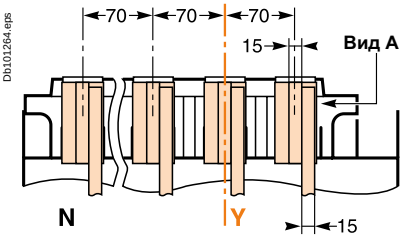
Db101261.eps



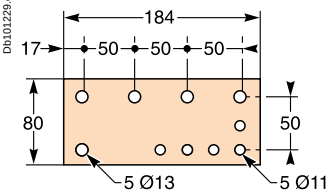
Db101262.eps



Db101264.eps



Db101229.eps



Подробно вид A.

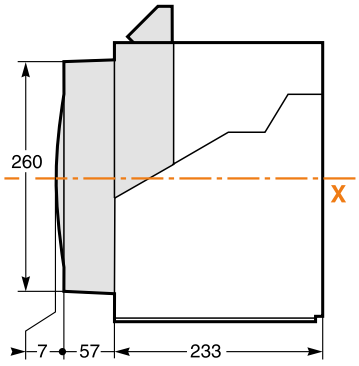
C

Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

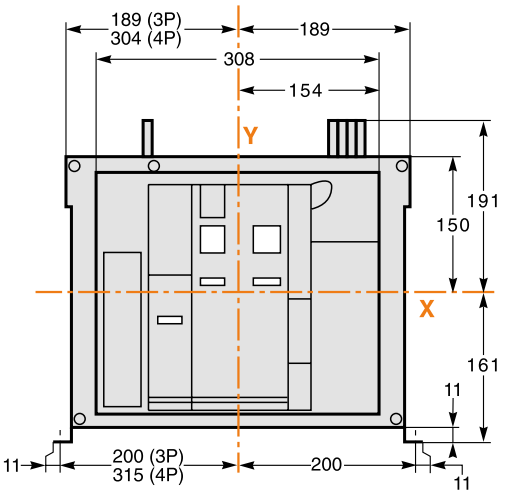
Выключатели NW08 ... NW32
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

Db101267.eps

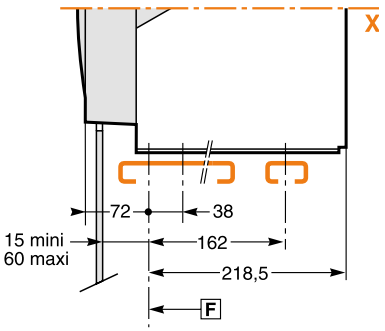


Db101268.eps



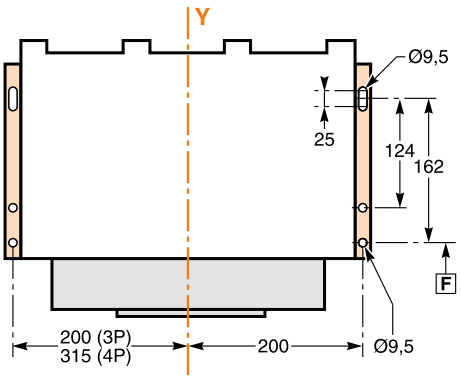
Крепление на плате или на металлоконструкции

Db101269.eps



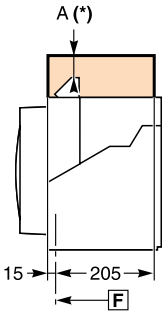
Деталь крепления

Db101270.eps

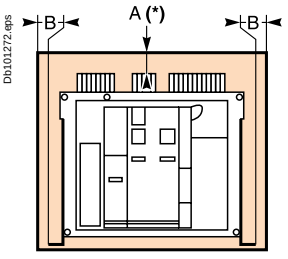


Периметр безопасности

Db101271.eps

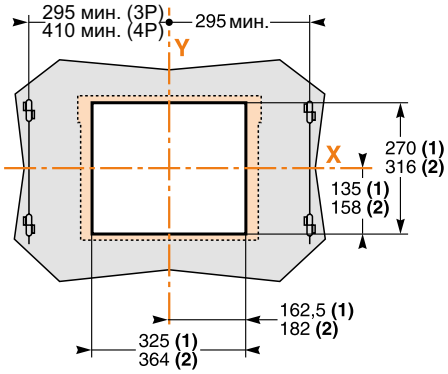


Db101272.eps



Вырез в двери

Db101273.eps



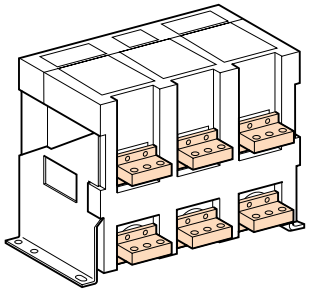
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

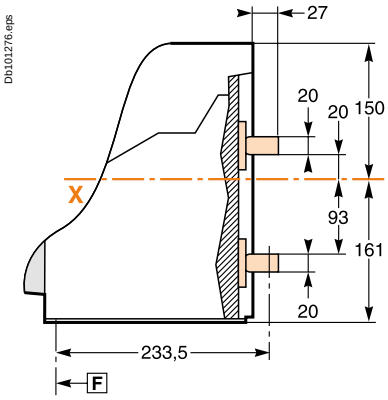
(1) Без рамки
(2) С рамкой
***Примечание:** Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 50 мм. Для извлечения клеммников вторичных цепей необходимо свободное пространство 20 мм.

F : *База.*

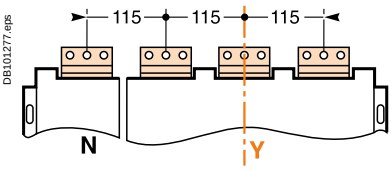
Присоединения

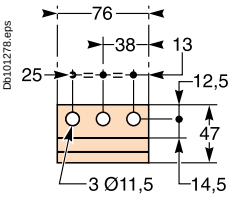
Заднее горизонтальное присоединение



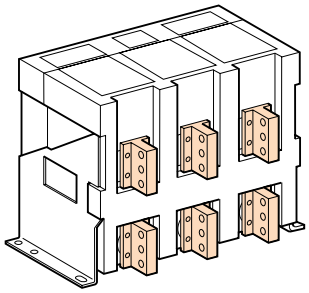


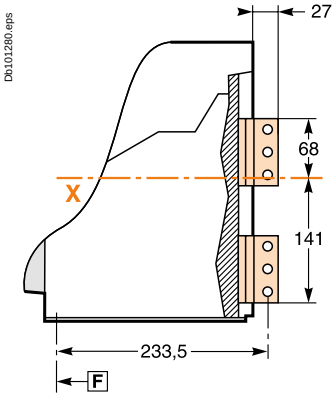
Размеры



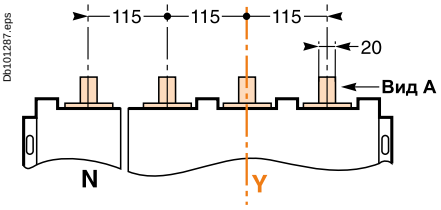


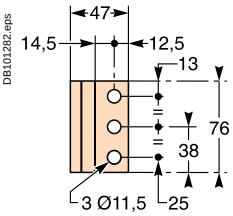
Заднее вертикальное присоединение





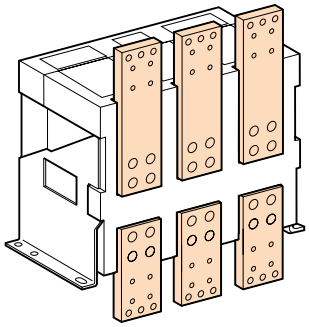
Размеры

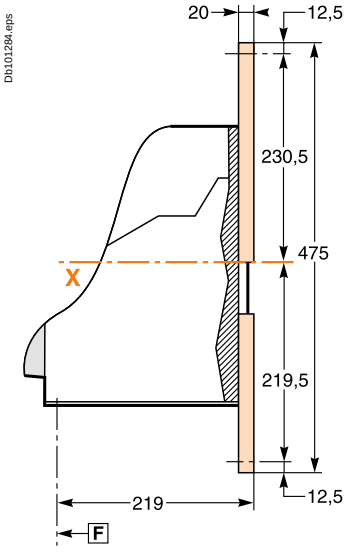




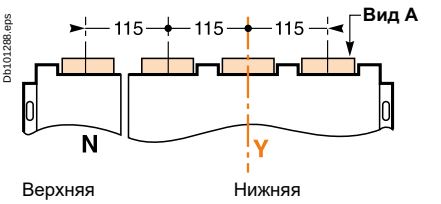
Подробно вид A.

Переднее присоединение



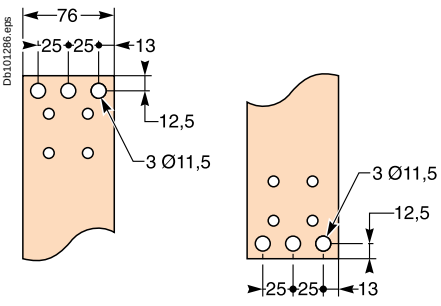


Размеры



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина

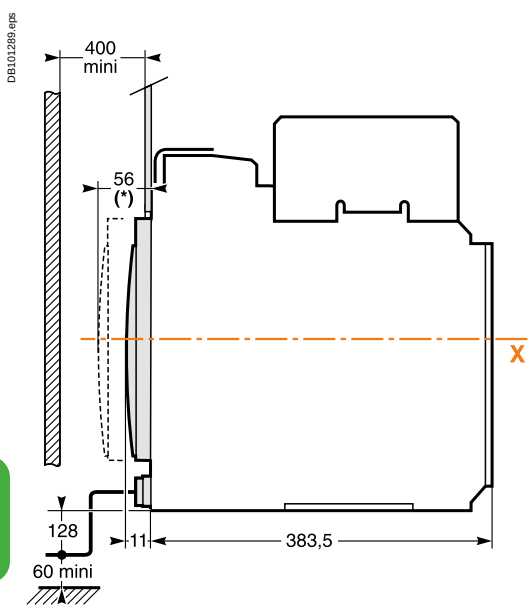


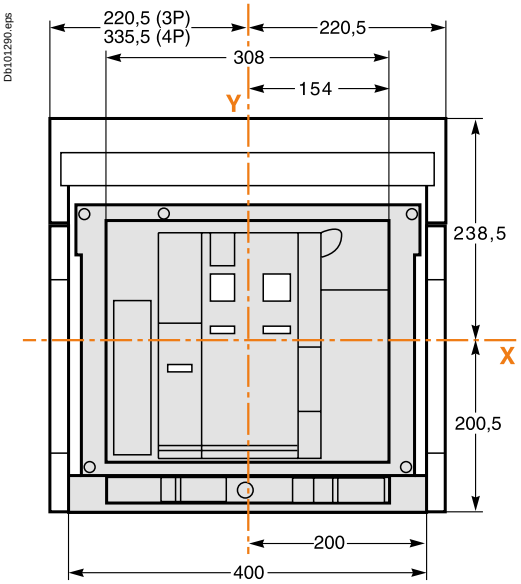
Подробно вид A.

Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели NW08 ... NW32
3/4-полюсный выкатной аппарат

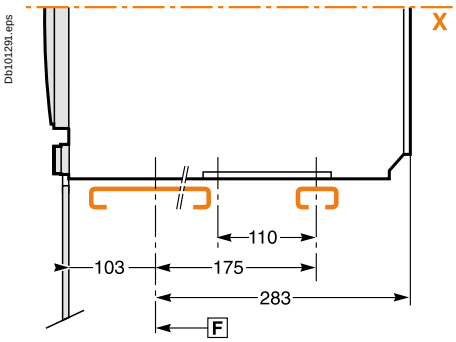
Размеры



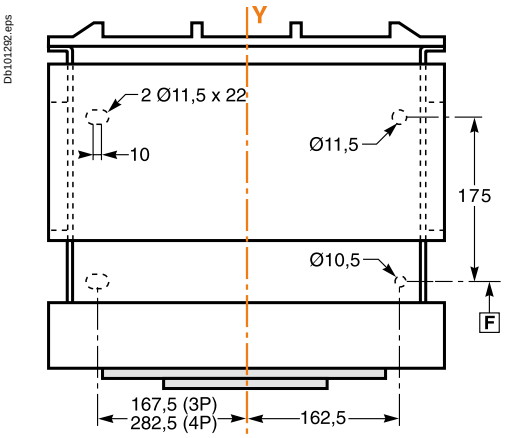


(*) В положении «выкачено».

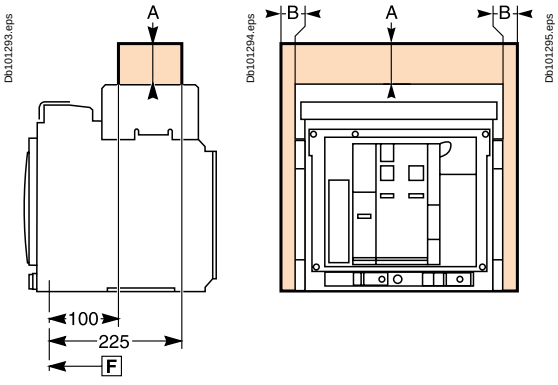
Крепление на плате или на металлоконструкции



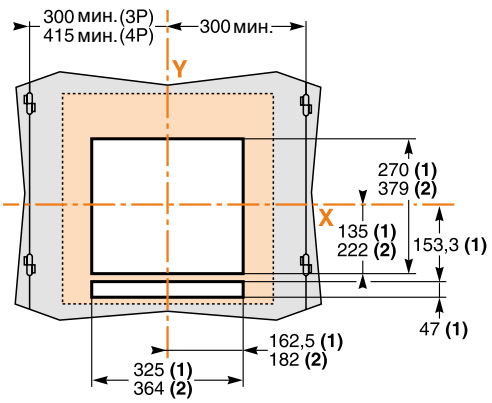
Деталь крепления



Периметр безопасности



Вырез в двери



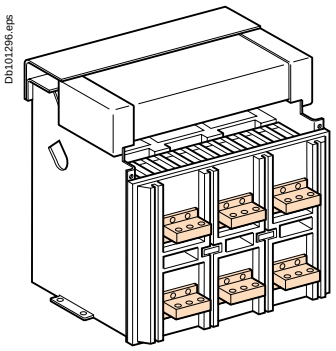
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	0
B	0	0	60

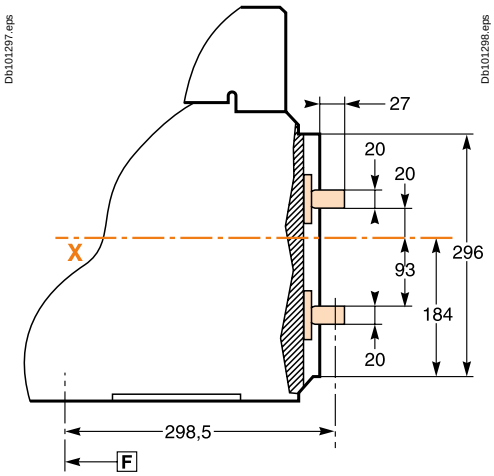
(1) Без рамки
(2) С рамкой
Периметр безопасности учитывает пространство, необходимое для снятия дугогасительных камер.
***Примечание:** Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

F : *База.*

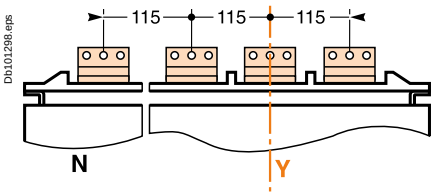
Присоединения

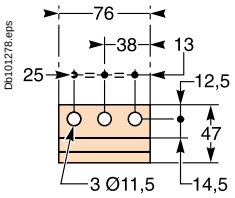
Заднее горизонтальное присоединение



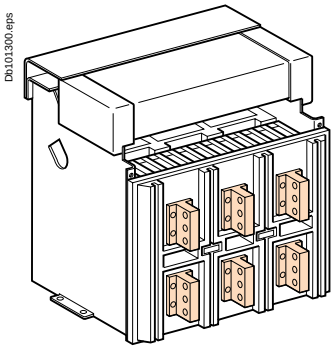


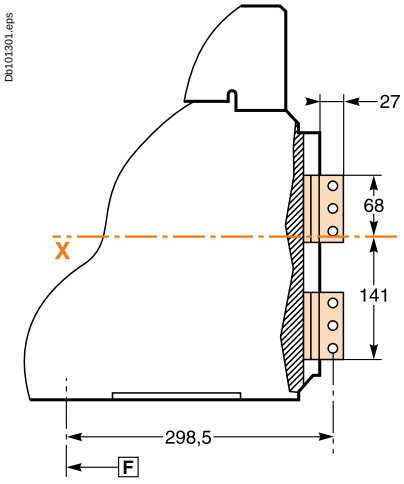
Размеры



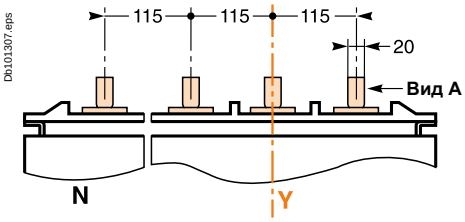


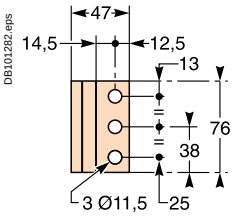
Заднее вертикальное присоединение





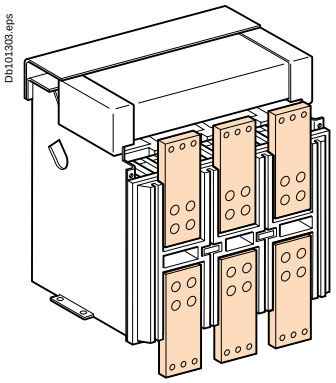
Размеры

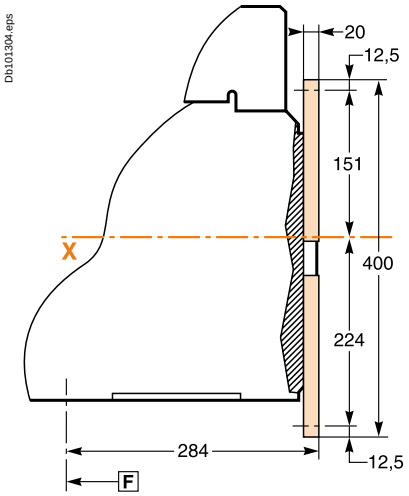




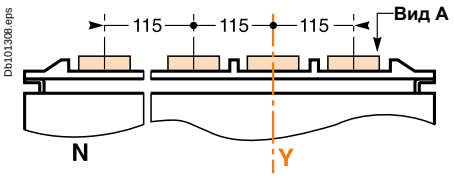
Подробно вид A.

Переднее присоединение



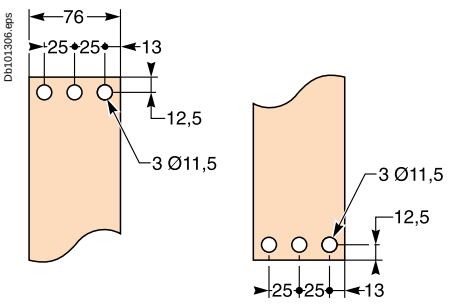


Размеры



Верхняя контактная пластина

Нижняя контактная пластина



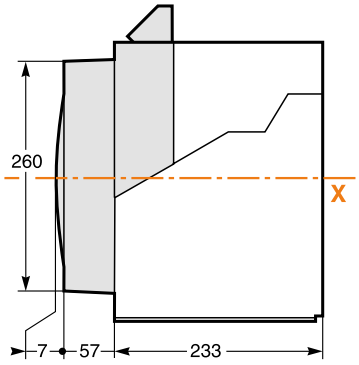
Подробно вид A.

Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

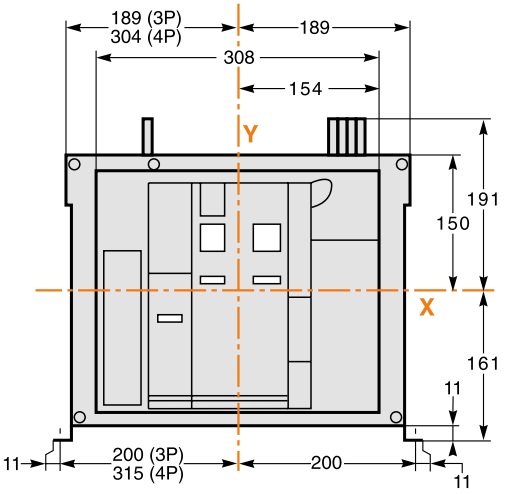
Выключатели NW40
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

Db101267.eps

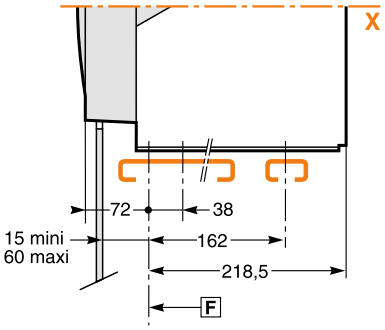


Db101268.eps



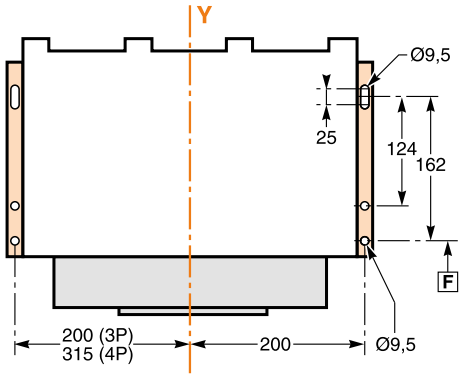
Крепление на плате или на металлоконструкции

Db101269.eps



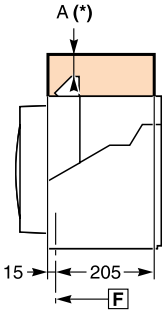
Деталь крепления

Db101270.eps

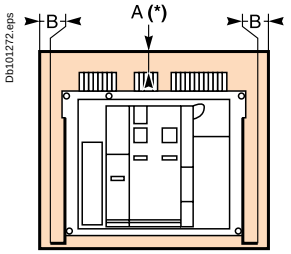


Периметр безопасности

Db101271.eps

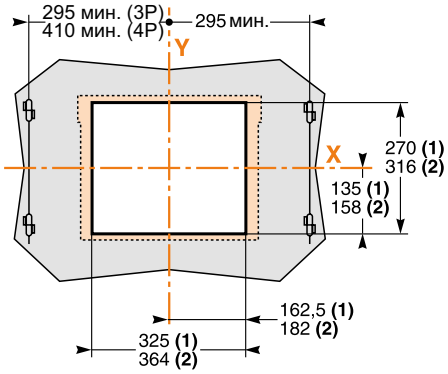


Db101272.eps



Вырез в двери

Db101273.eps



	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

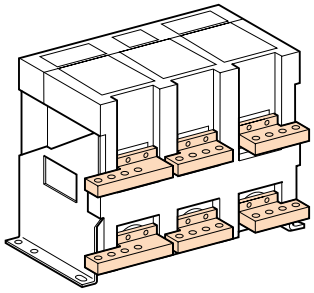
F : *База.*

(1) Без рамки
(2) С рамкой
Примечание: *Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 110 мм. Для извлечения клеммников вторичных цепей необходимо свободное пространство 20 мм.

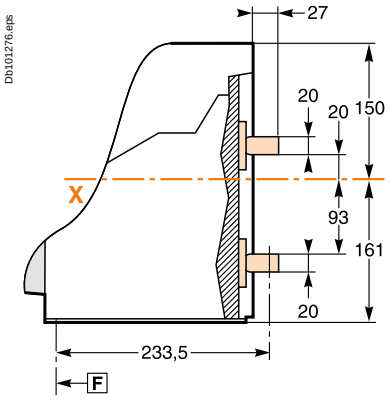
Присоединения

Заднее горизонтальное присоединение

DB101309.eps

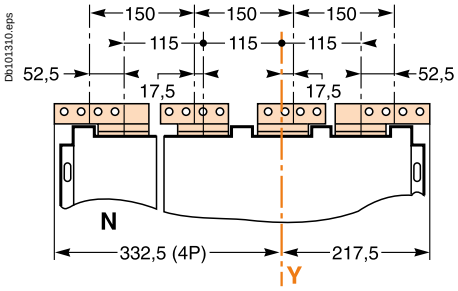


Db101276.eps

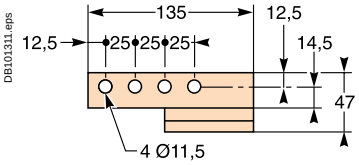


Размеры

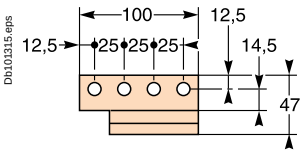
Db101310.eps



DB101311.eps

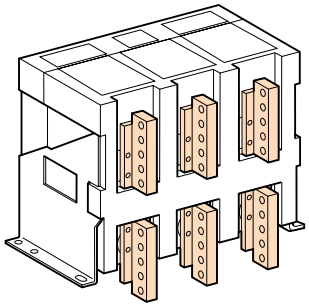


Db101315.eps

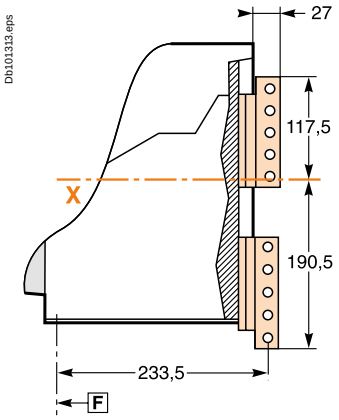


Заднее вертикальное присоединение

Db101312.eps

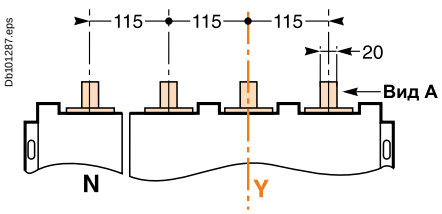


Db101313.eps

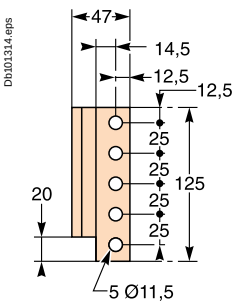


Размеры

Db101287.eps



Db101314.eps



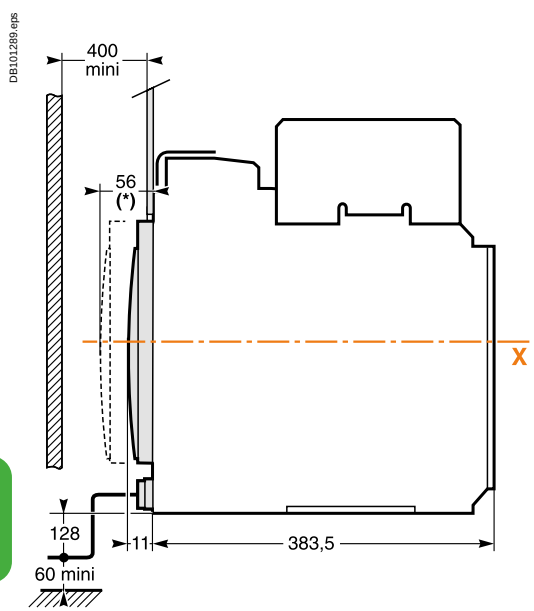
Подробно вид A.

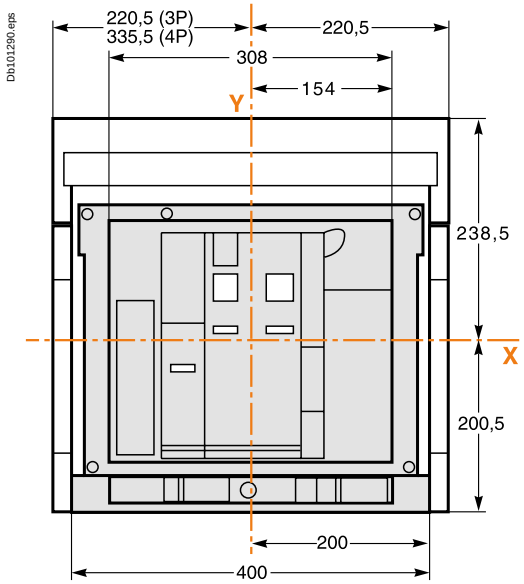
Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Life Is On Schneider Electric

Выключатели NW40
3/4-полюсный выкатной аппарат

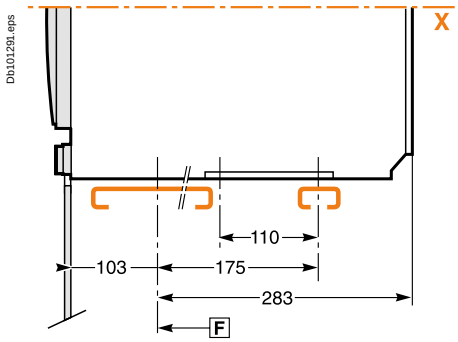
Размеры



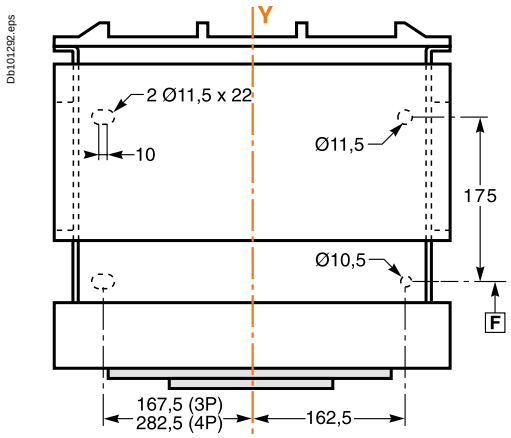


(*) В положении «выкачено».

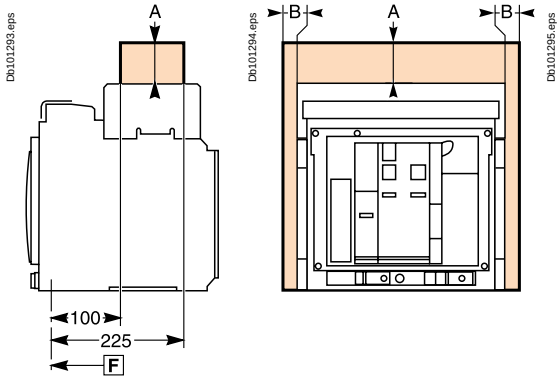
Крепление на плате или на металлоконструкции



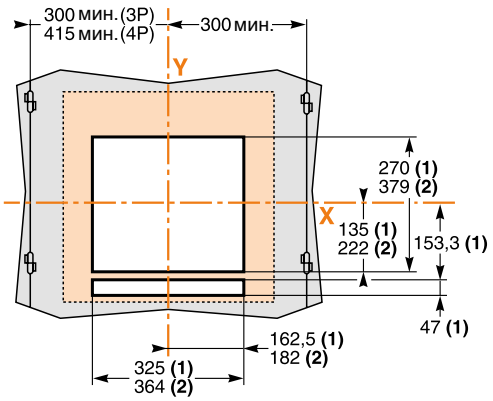
Деталь крепления



Периметр безопасности



Вырез в двери



	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	0
B	0	0	60

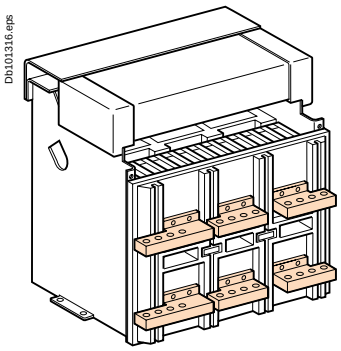
(1) Без рамки
(2) С рамкой

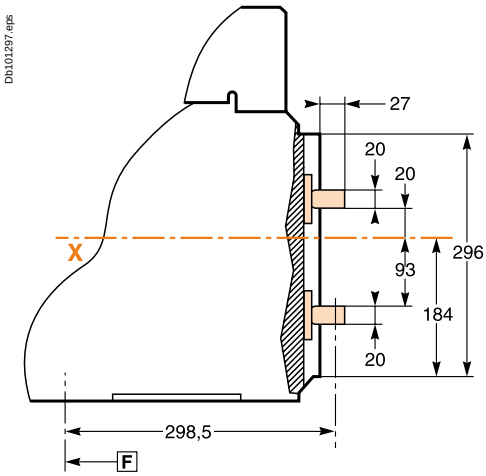
Примечание: *Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

F *: База.*

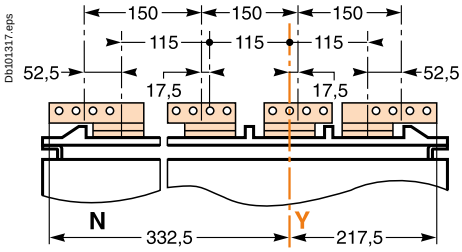
Присоединения

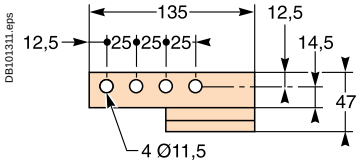
Заднее горизонтальное присоединение

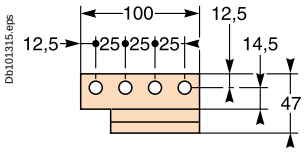




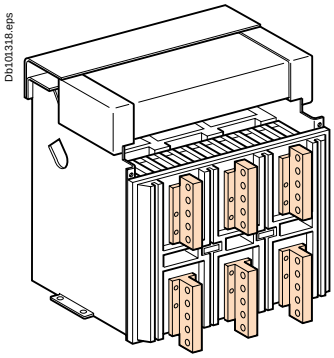
Размеры

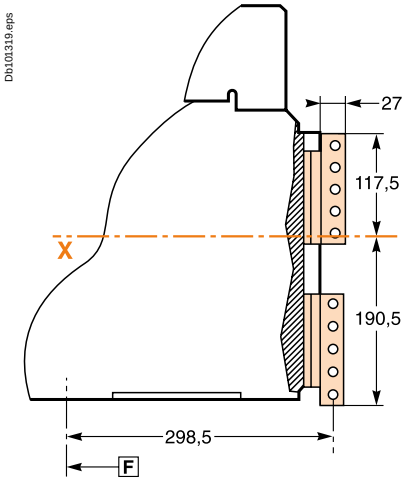


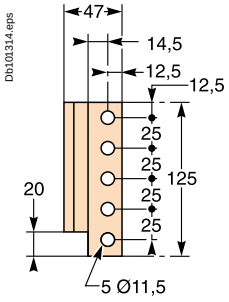




Заднее вертикальное присоединение

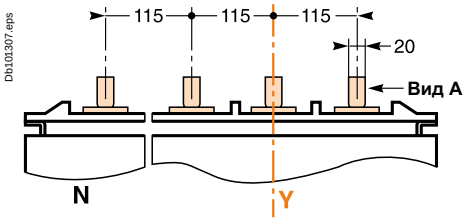






Подробно вид А.

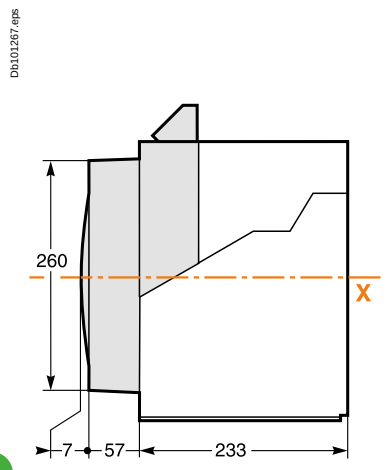
Размеры

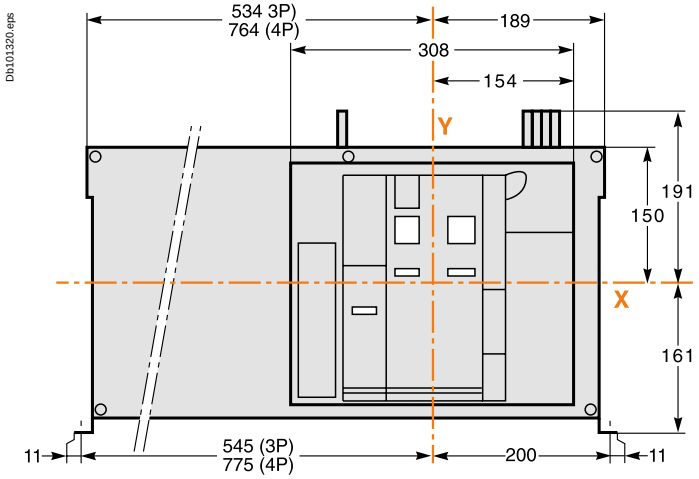


*Примечание: рекомендуются соединительные винты **M10** класса 8.8.*
*Момент затяжки: **50 Н·м** с контактной шайбой.*

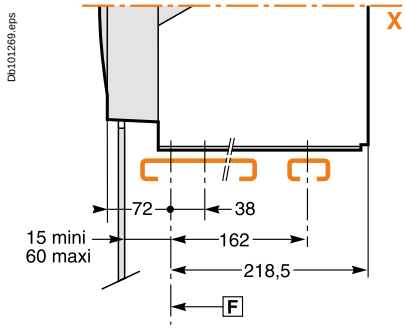
Выключатели NW40b ... NW63
3/4-полюсный стационарный аппарат

Размеры

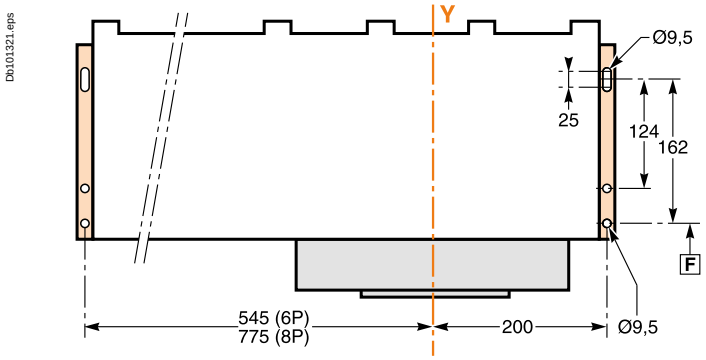




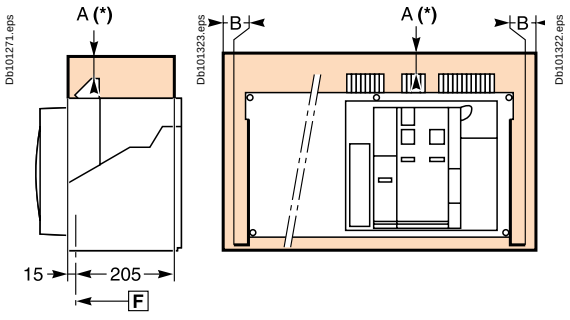
Крепление на плате или на металлоконструкции



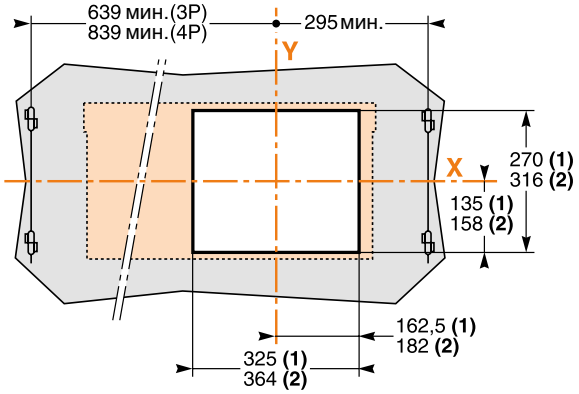
Деталь крепления



Периметр безопасности



Вырез в двери



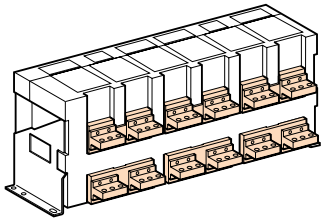
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	100
B	0	0	60

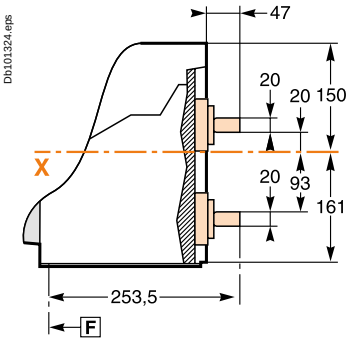
F : *База.*

(1) Без рамки
(2) С рамкой
Примечание: *Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*
A(*) Для извлечения дугогасительных камер необходимо свободное пространство 110 мм. Для извлечения клеммников вторичных цепей необходимо свободное пространство 20 мм.

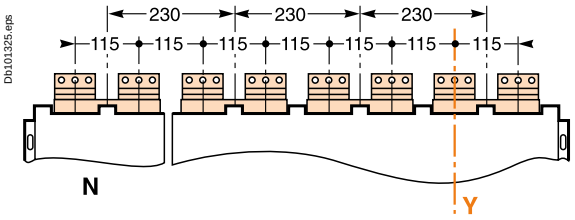
Присоединения

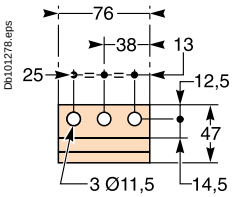
Заднее горизонтальное присоединение



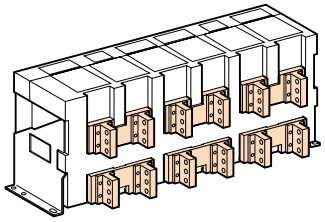


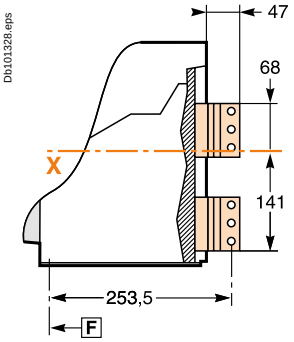
Размеры



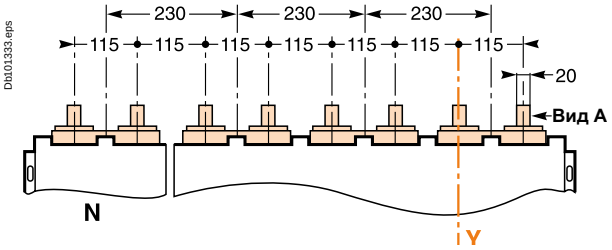


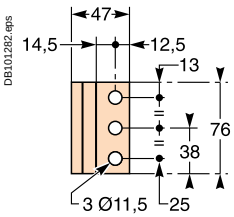
Заднее вертикальное присоединение





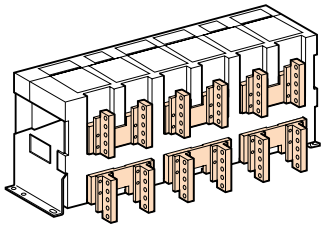
Размеры

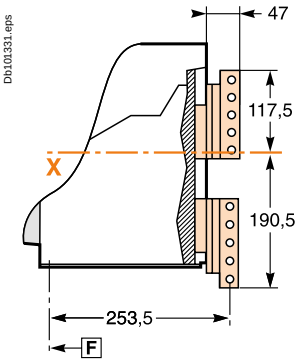




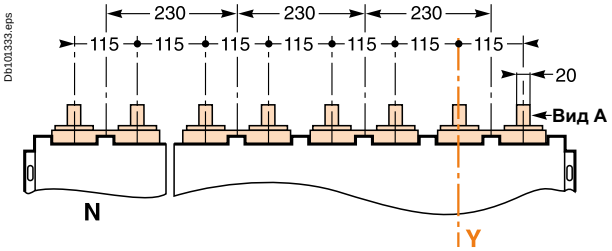
Подробно вид А.

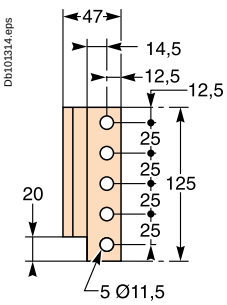
Переднее присоединение





Размеры





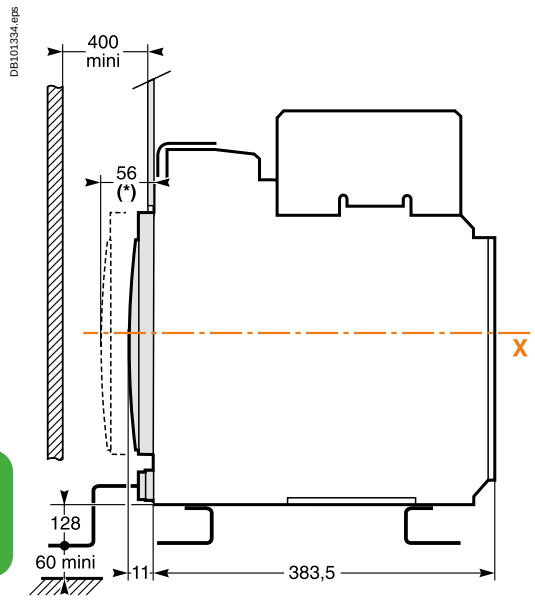
Подробно вид А.

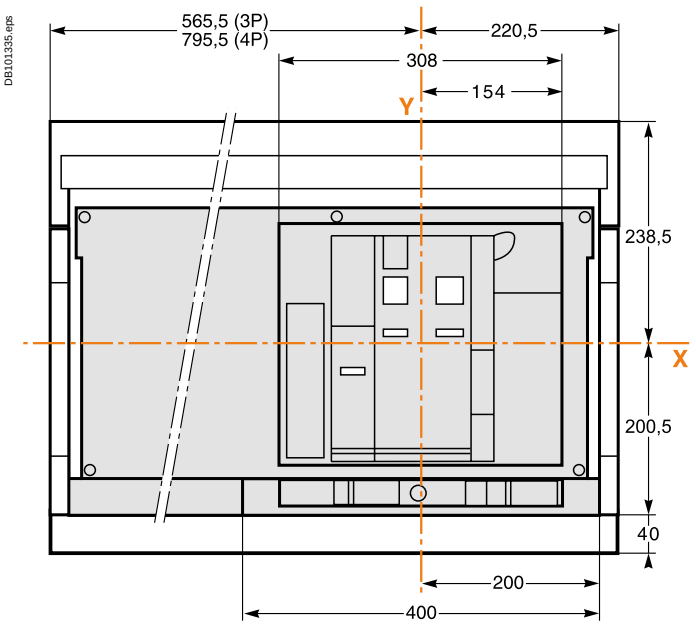
Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Выключатели NW40b ... NW63
3/4-полюсный выкатной аппарат

C

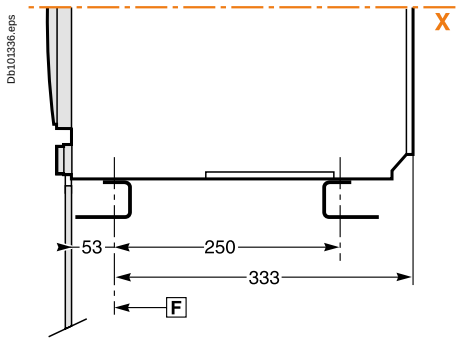
Размеры



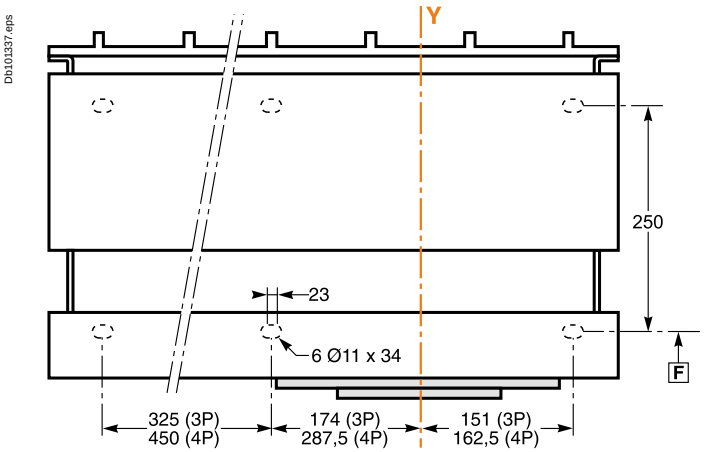


(*) В положении «выкачено».

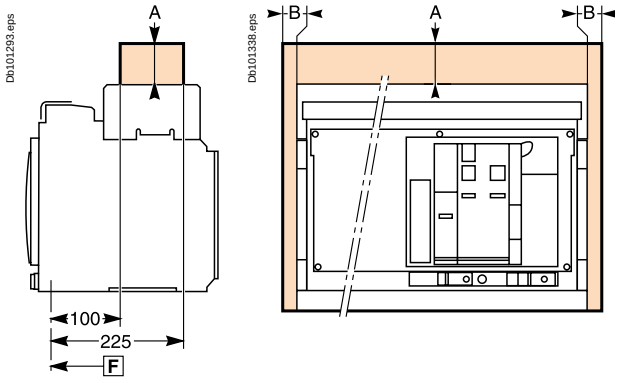
Крепление на плате или на металлоконструкции



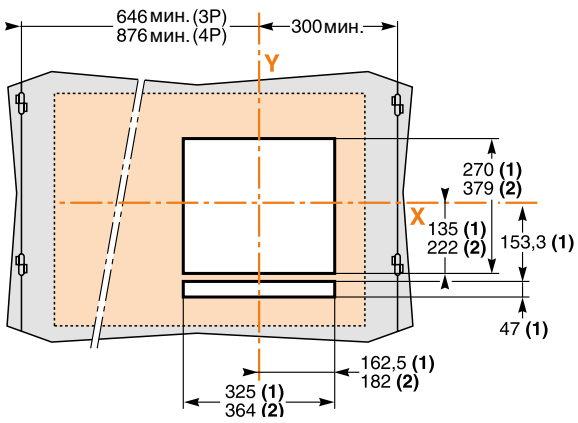
Деталь крепления



Периметр безопасности



Вырез в двери



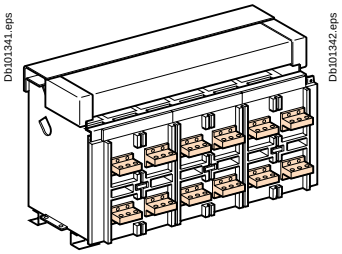
	До изолированных частей	До металлических частей	До частей под напряжением
A	0	0	0
B	0	0	60

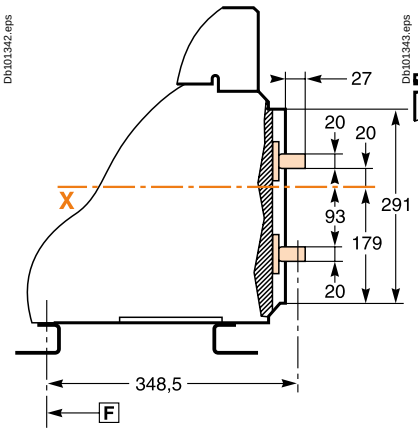
(1) Без рамки
(2) С рамкой
Периметр безопасности учитывает пространство, необходимое для снятия дугогасительных камер.
***Примечание:** Буквами X и Y обозначены плоскости симметрии 3-полюсного аппарата.*

F : *База.*

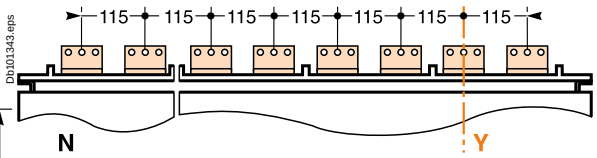
Присоединения

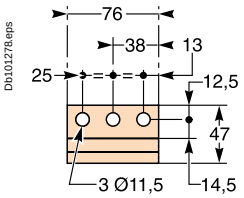
Заднее горизонтальное присоединение (NW40b - NW50)



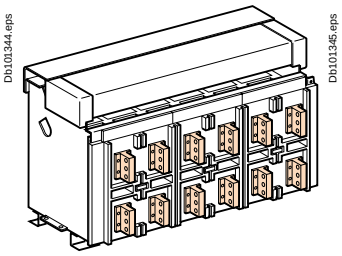


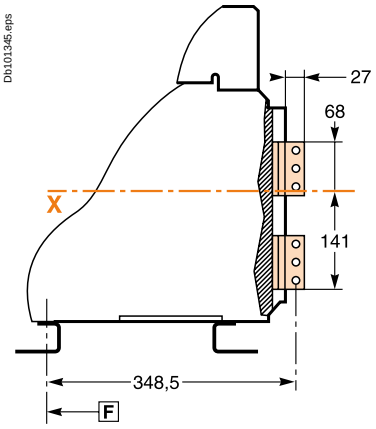
Размеры



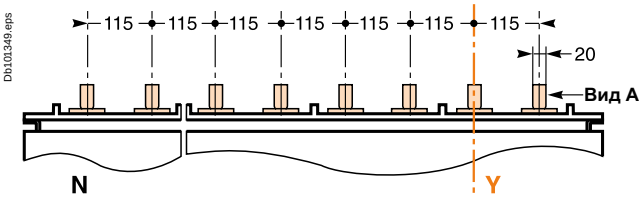


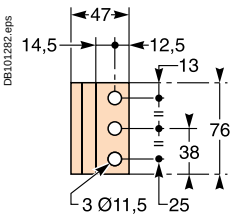
Заднее вертикальное присоединение (NW40b - NW50)





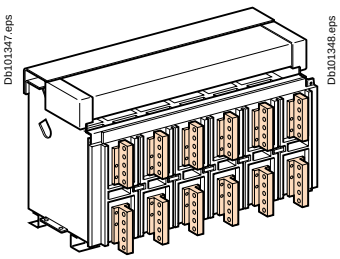
Размеры

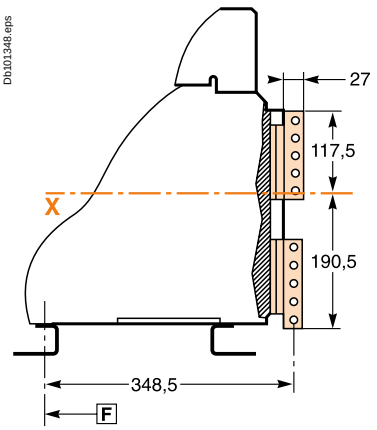




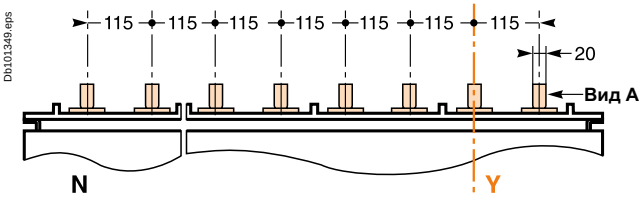
Подробно вид A.

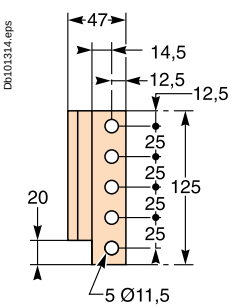
Заднее вертикальное присоединение (NW63)





Размеры



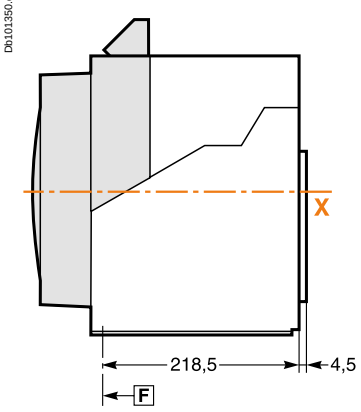


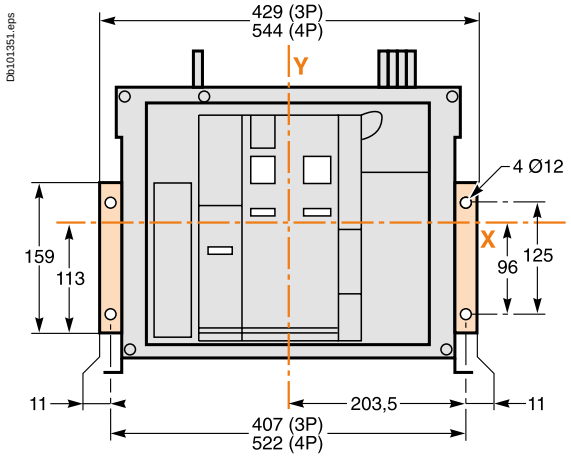
Подробно вид A.

Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

Аксессуары выключателей NT/NW

Крепление на задней панели внутри щита на кронштейнах (MasterPact NW08 - 32, стационарный)

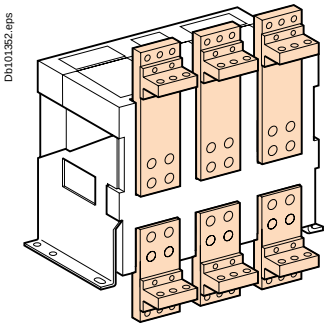


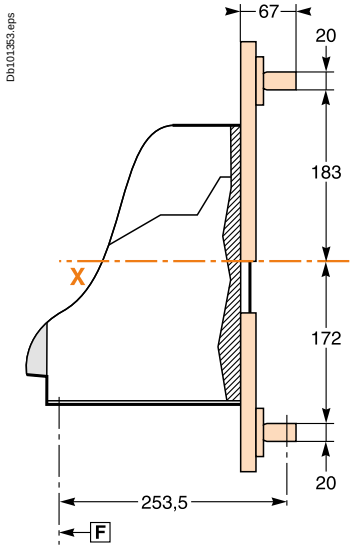


C

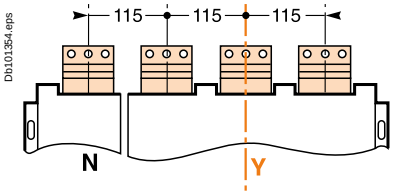
Дополнительный коннектор для контактных пластин переднего присоединения (MasterPact NW08 ... 32, стационарный)

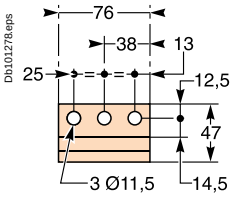
Заднее горизонтальное присоединение





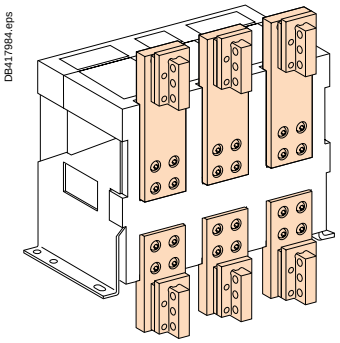
Размеры

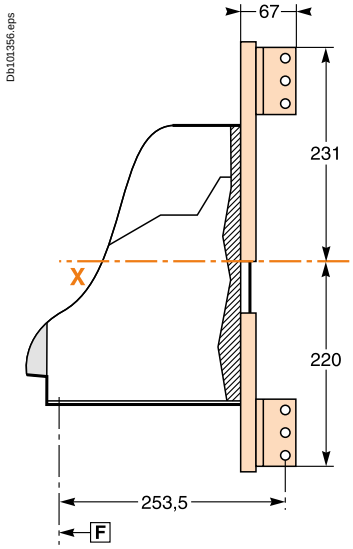




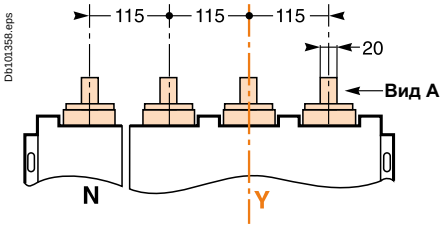
Подробно вид A.

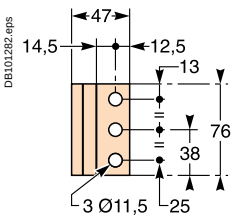
Заднее вертикальное присоединение





Размеры





Подробно вид A.

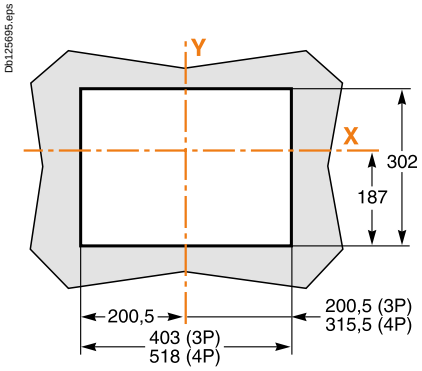
Примечание: *рекомендуются соединительные винты* ***M10*** *класса 8.8.*
Момент затяжки: ***50 Н·м*** *с контактной шайбой.*

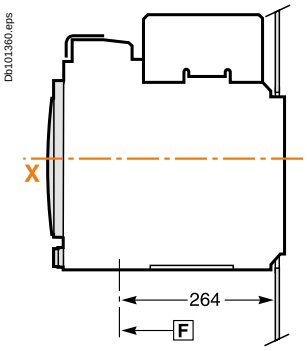
F *: База.*

Вырез в задней панели шкафа (выкатной аппарат)

NW08 ... NW40

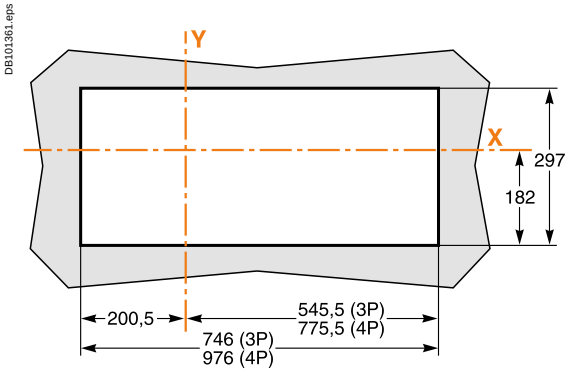
Вид сзади

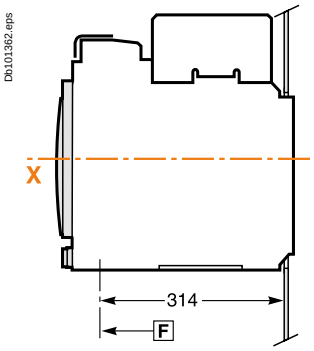




NW40b ... NW63

Вид сзади

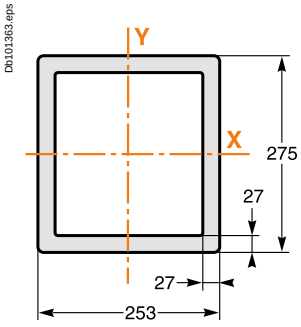




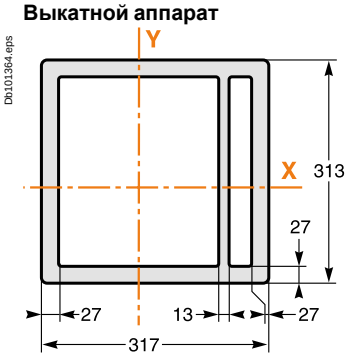
Рамка передней панели

MasterPact NT

Стационарный аппарат

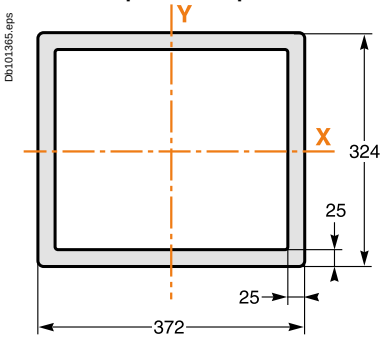


Выкатной аппарат

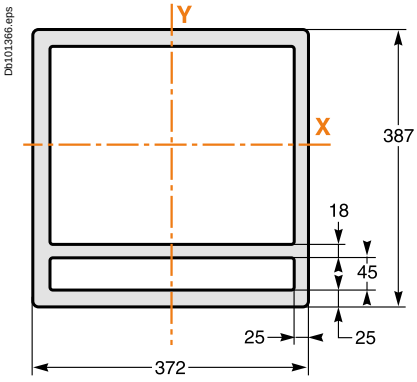


MasterPact NW

Стационарный аппарат



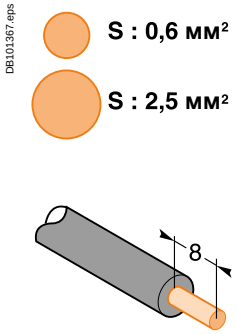
Выкатной аппарат

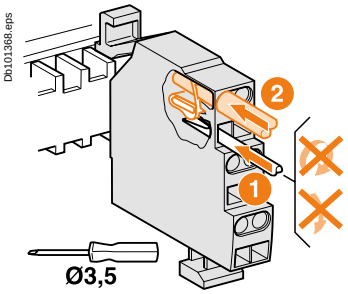


F : *База.*

Внешние модули NT/NW

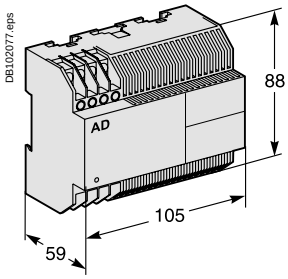
Присоединение вторичных цепей к клеммнику

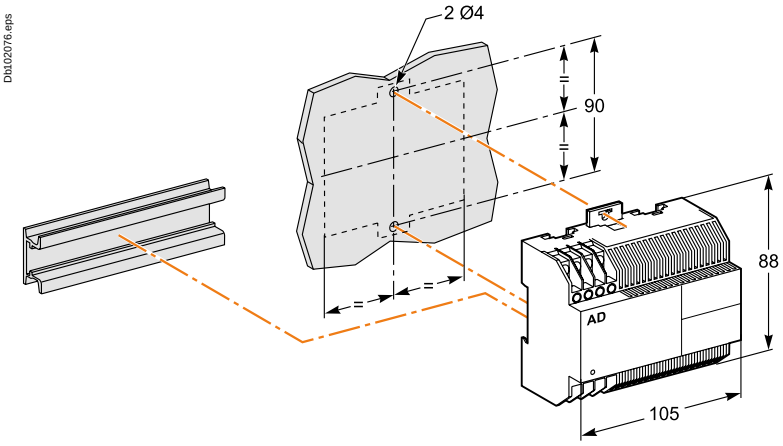




По одному проводу на точку присоединения

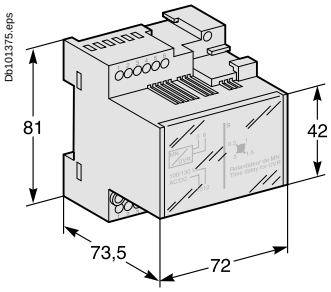
Внешний источник питания AD

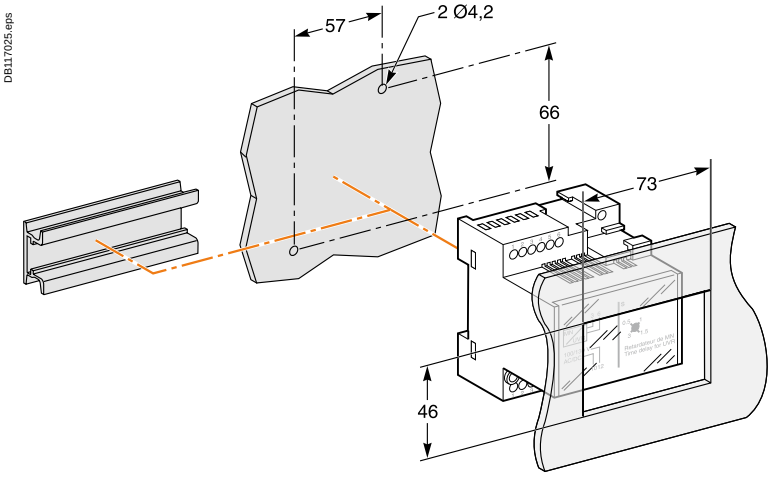




C

Замедлитель для расцепителя MN

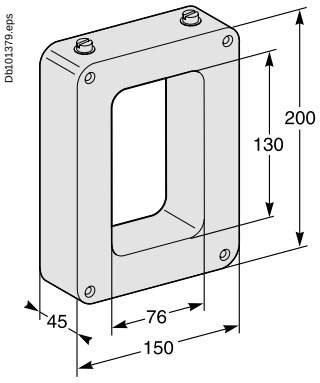




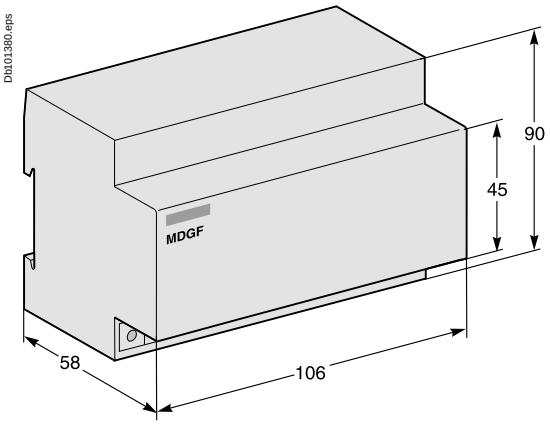
C

Защита от замыканий на землю - «возврат тока по заземлителю» (SGR)

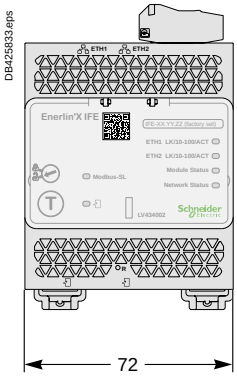
Трансформатор тока SGR

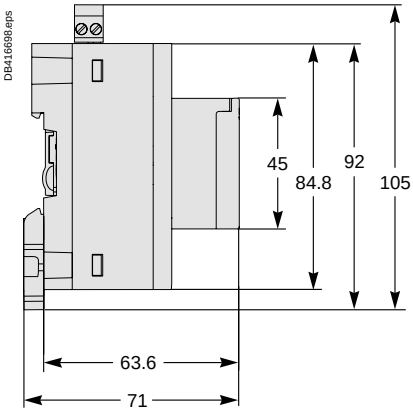


Модуль-сумматор MGDF



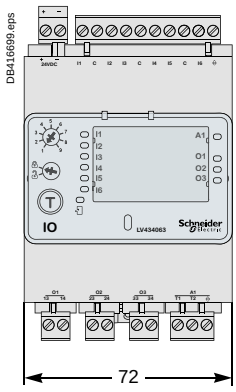
Интерфейс Ethernet IFE

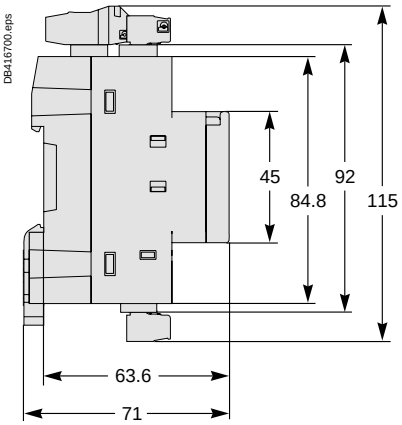




Внешние модули NT/NW

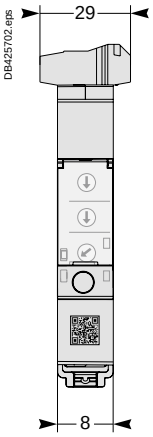
Модуль ввода/вывода IO

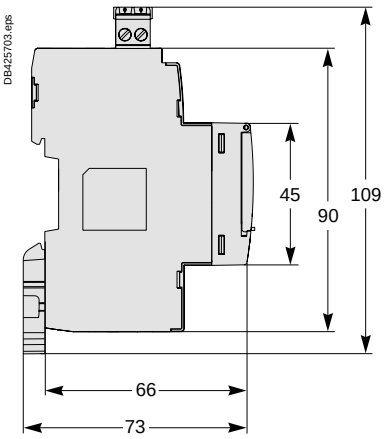




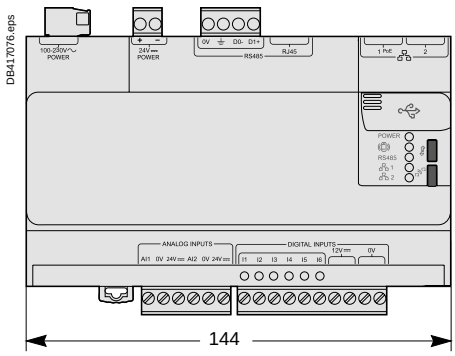
C

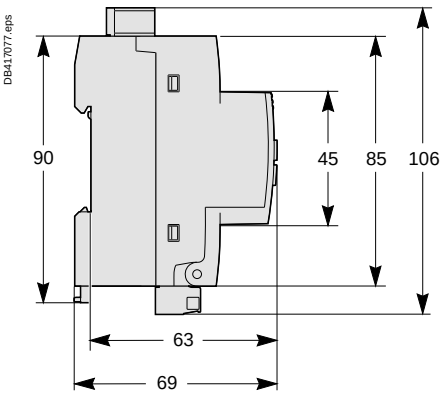
Интерфейс Modbus-SL IFM





Com'X 510



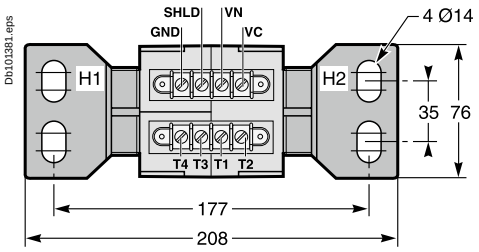


Life Is On Schneider Electric

Трансформатор тока для внешней нейтрали (TCE)

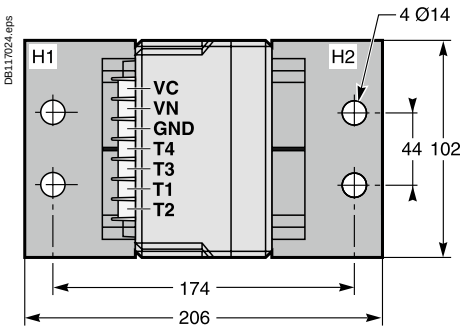
Размеры

400/1600 A (NT06 ... NT16)



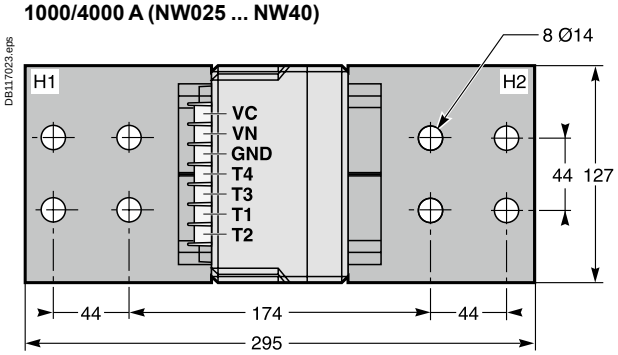
Высота: 137 мм.

400/2000 A (NW08 ... NW20)



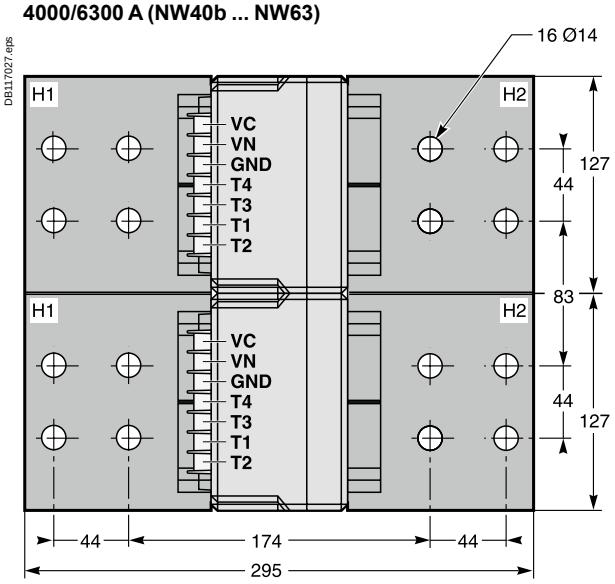
Высота: 162 мм.

1000/4000 A (NW025 ... NW40)



Высота: 162 мм.

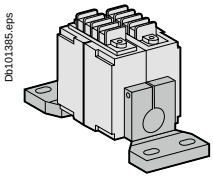
4000/6300 A (NW40b ... NW63)



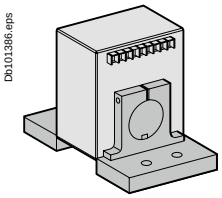
Высота: 168 мм.

Установка

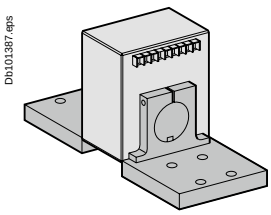
400/1600 A (NT06 ... NT16)



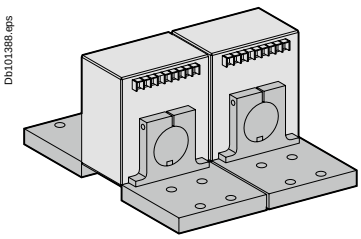
400/2000 A (NW08 ... NW20)



1000/4000 A (NW025 ... NW40)



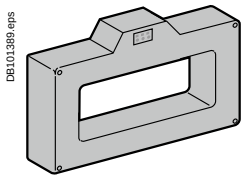
4000/6300 A (NW40b ... NW63)

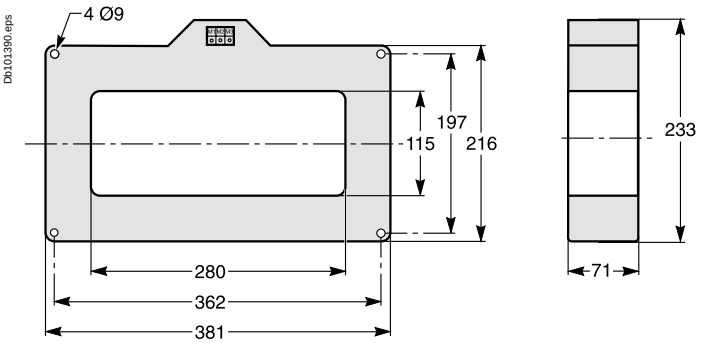


Внешние модули NT/NW

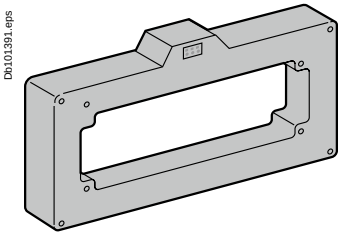
Суммирующая рамка (Vigi) для дифференциальной защиты

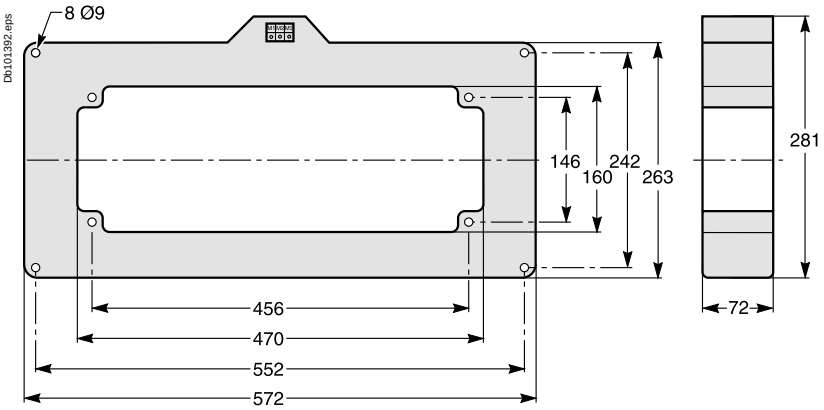
Окно 280 x 115 мм





Окно 470 x 160 мм



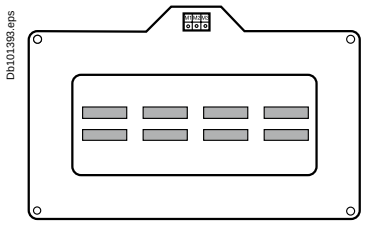


Система шин	I ≤ 1600 A	I ≤ 3200
Окно (мм)	280 x 115	470 x 160
Масса (кг)	14	18

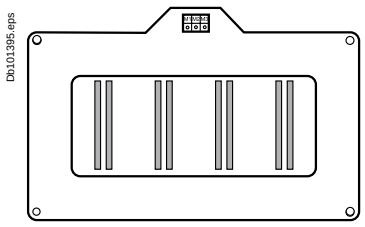
Расположение шин

Окно 280 x 115 мм

Расстояние между центрами шин - 70 мм



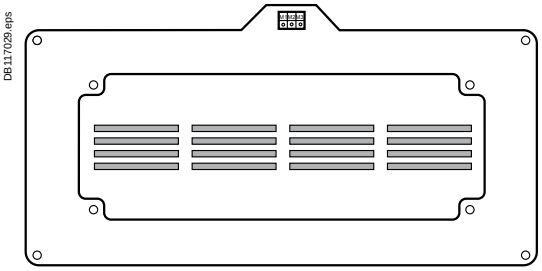
2 шины 50 x 10 мм.



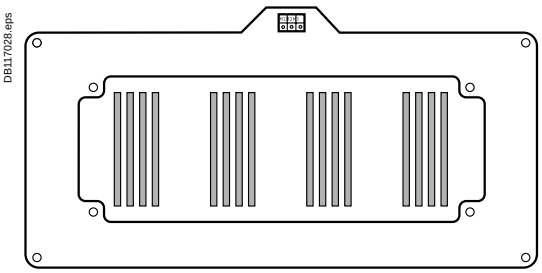
2 шины 100 x 5 мм.

Окно 470 x 160 мм

Расстояние между центрами шин - 115 мм



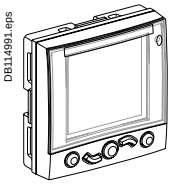
4 шины 100 x 5 мм.

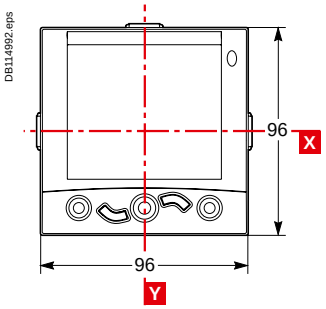


4 шины 125 x 5 мм.

Щитовой индикатор FDM121

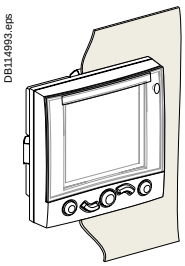
Размеры

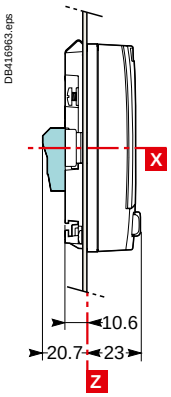


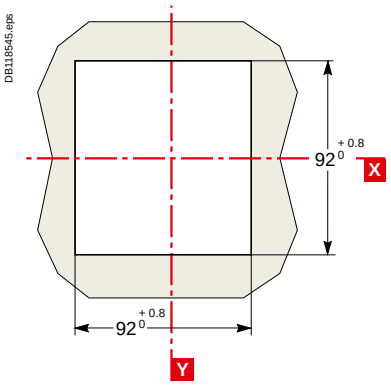


Монтаж

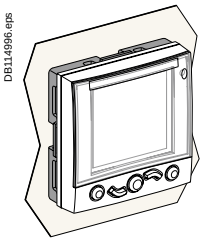
В вырез передней панели

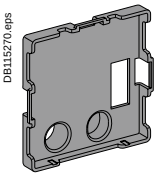


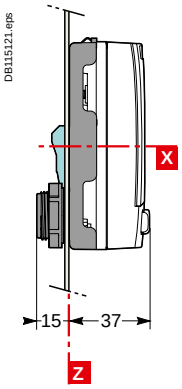


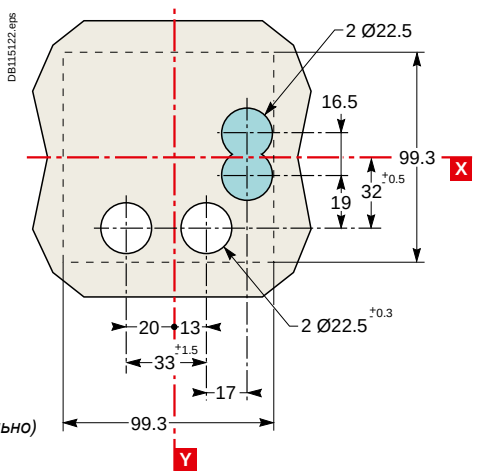


На панели







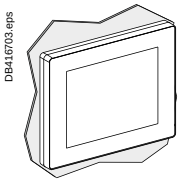


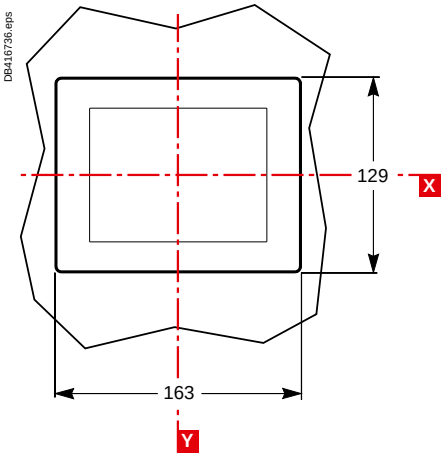
Клеммник (дополнительно)

C

Диалоговый терминал оператора FDM128

Размеры

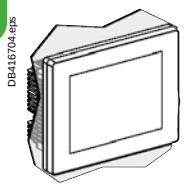


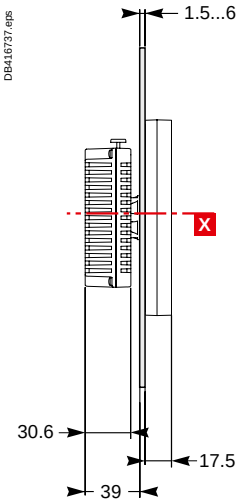


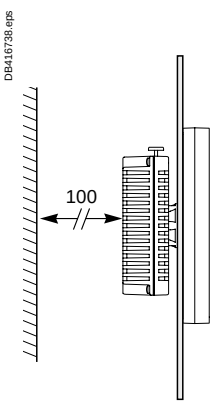
C

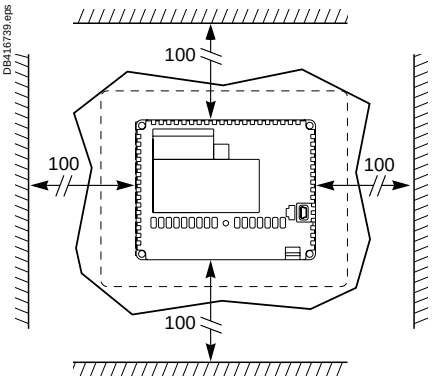
Монтаж

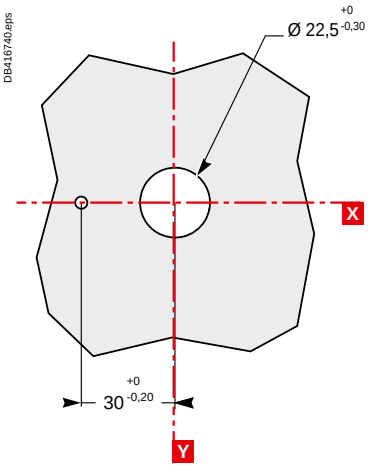
На панели











Электрические схемы

Введение *2*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Присоединения и размеры *C-1*

MasterPact NT06 - NT16
Стационарные и выкатные аппараты D-2

MasterPact NW08 - NW63
Стационарные и выкатные аппараты D-4

MasterPact NT/NW
Защита от замыканий на землю
Защита нейтрали. Логическая селективность D-6
Передача данных D-8

Стационарные MasterPact NT/NW
Подключение внешних модулей связи D-9

Выкатные MasterPact NT/NW
Подключение модуля ввода/вывода IO
и внешних модулей связи D-10

MasterPact NT/NW
Подключение внешнего модуля питания AD D-11

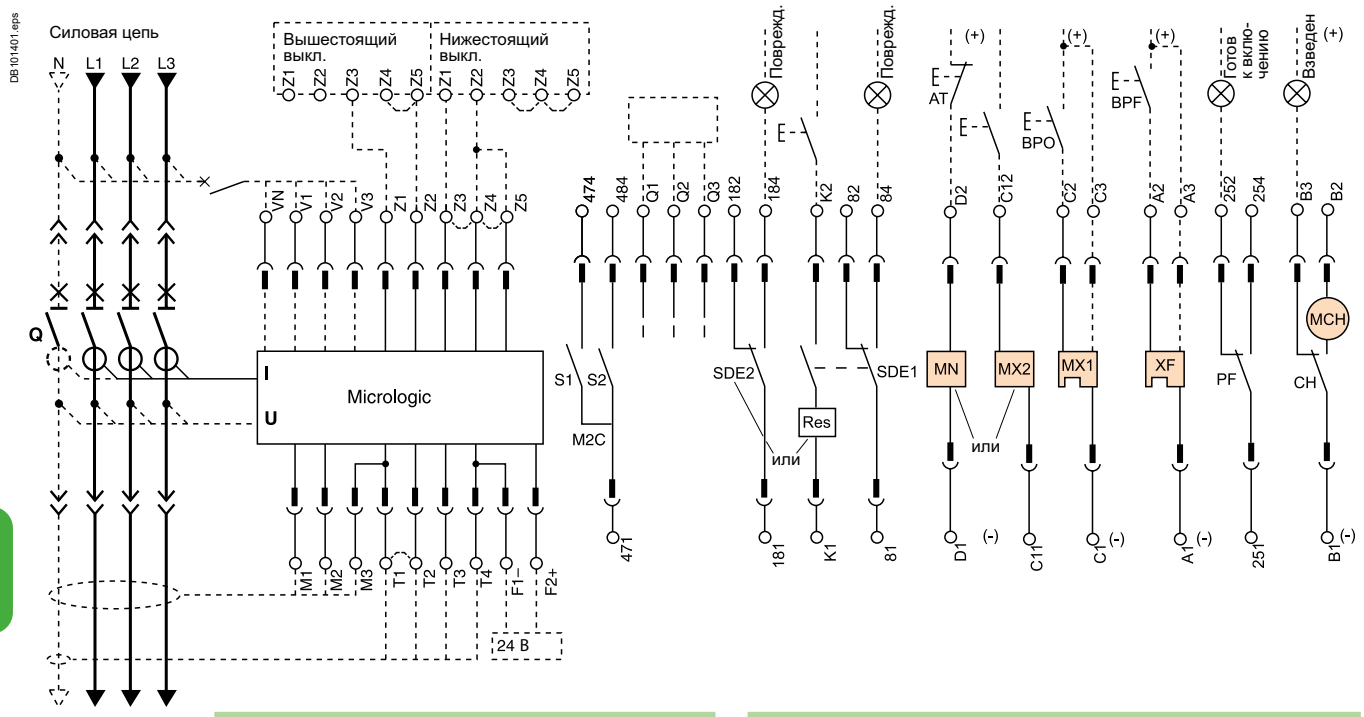
Дополнительные характеристики *E-1*
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

D

MasterPact NT06 - NT16
Стационарные и выкатные аппараты

На представленной схеме: цепи обесточены,
все аппараты отключены, вкачены и взведены,
реле в начальном состоянии.

Силовая цепь | **Блок управления** | **Дистанционное управление**



Маркировка клеммников

Блок управления

Com		UC1		UC2		UC3	UC4 / M2C /		
E5	E6	Z5	M1	M2	M3	F2+	V3	484	Q3
E3	E4	Z3	Z4	T3	T4	VN	V2	474	Q2
E1	E2	Z1	Z2	T1	T2	F1 –	V1	471	Q1

Дистанционное управление

SDE2 / Res		SDE1	MN / MX2		MX1	XF	PF	MCH
184	K2	84	D2	C12	C2	A2	254	B2
182		82			C3	A3	252	B3
181	K1	81	D1	C11	C1	A1	251	B1

E	P	H	Блок управления
■	■	■	**Com :** E1-E6 клеммы подключения цепей Modbus (см. «Передача данных»)
■	■	■	**UC1 :** Z1-Z5 клеммы цепей логической селективности (ZSI) Z1, Z2 = выход сигнала (к вышеустановленному выключателю) Z3 = вход (общий) сигнала (от нижеустаноленного выключателя) Z4 = вход по селективной отсечке (Isd) Z5 = вход по защите от замыканий на землю (Ig)
	■	■	M1 = суммирующая рамка Vigi (MicroLogic 7)
■	■	■	**UC2 :** T1, T2, T3, T4 = к датчику внешней нейтрали
	■	■	**M2, M3** = к суммирующей рамке Vigi (MicroLogic 7)
■	■	■	**UC3 :** F2+, F1– внешн. питание 24 В пост.тока для MicroLogic
■	■	■	VN - клемма напряжения внешней нейтрали (должна быть подключена внешним проводом к шине N - нейтрали в случае 3-полюсного авт. выключателя)
	■	■	**UC4 :** V1, V2, V3 - клеммы подачи цепей напряжения извне (дополнительная опция PTE)
			или
■	■	■	**M2C :** внутренний модуль из 2 программируемых контактов (Дополнительная опция. При этом на клеммы UC3 следует предусмотреть внешнее питание 24 В пост.тока)

Дистанционное управление

SDE2: контакт сигнализации электрического повреждения
или
Res: дистанционный возврат в исходное положение

SDE1: контакт сигнализации электрического повреждения (стандартная опция)

MN: расцепитель минимального напряжения
или
MX2: независимый расцепитель

MX1: расцепитель отключения (стандартный или COM)

XF: расцепитель включения (стандартный или COM)

PF: контакт готовности к включению

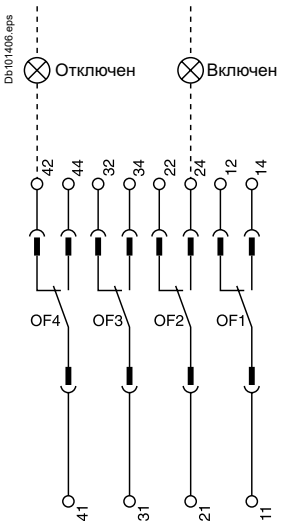
MCH: мотор-редуктор (*)

Примечание: в случае использования катушек MX или FX с функцией передачи данных, третий провод (C3, A3) должен быть проложен, даже если модуль связи не установлен.

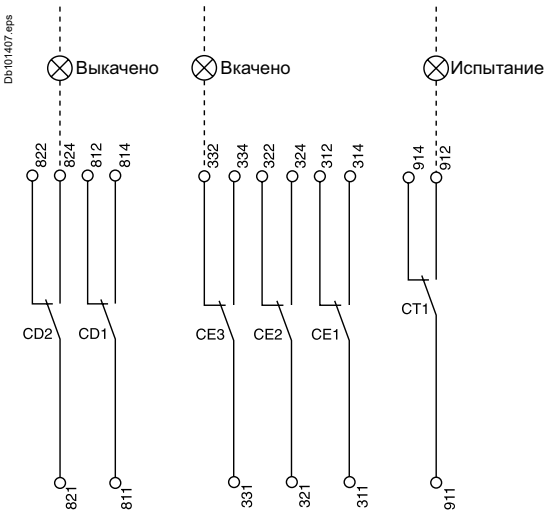
E *: измерение энергии* **P** *: E + контроль мощности + регулируемые защиты*
H *: P + контроль гармоник*

MasterPact NT06 - NT16
Стационарные и выкатные аппараты

Контакты сигнализации



Контакты шасси



D

Контакты сигнализации

OF4	OF3	OF2	OF1
44	34	24	14
42	32	22	12
41	31	21	11

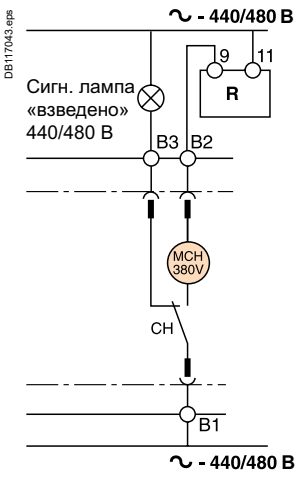
Контакты шасси

CD2	CD1	CE3	CE2	CE1	CT1
824	814	334	324	314	914
822	812	332	322	312	912
821	811	331	321	311	911

Контакты сигнализации

OF4 / OF3 / OF2 / OF1: контакты положения аппарата ВКЛ/ ОТКЛ

(*) Двигатель взвода пружины 440/480 В пер. тока
(двигатель 380 В + дополнительное сопротивление).



Контакты шасси

CD2: **CD1** контакты положения «выкачено»
CE3 : **CE2** **CE1** контакты положения «вкачено»
CT1 : контакты положения «испытание»

Обозначения:

Только для выкатных аппаратов.

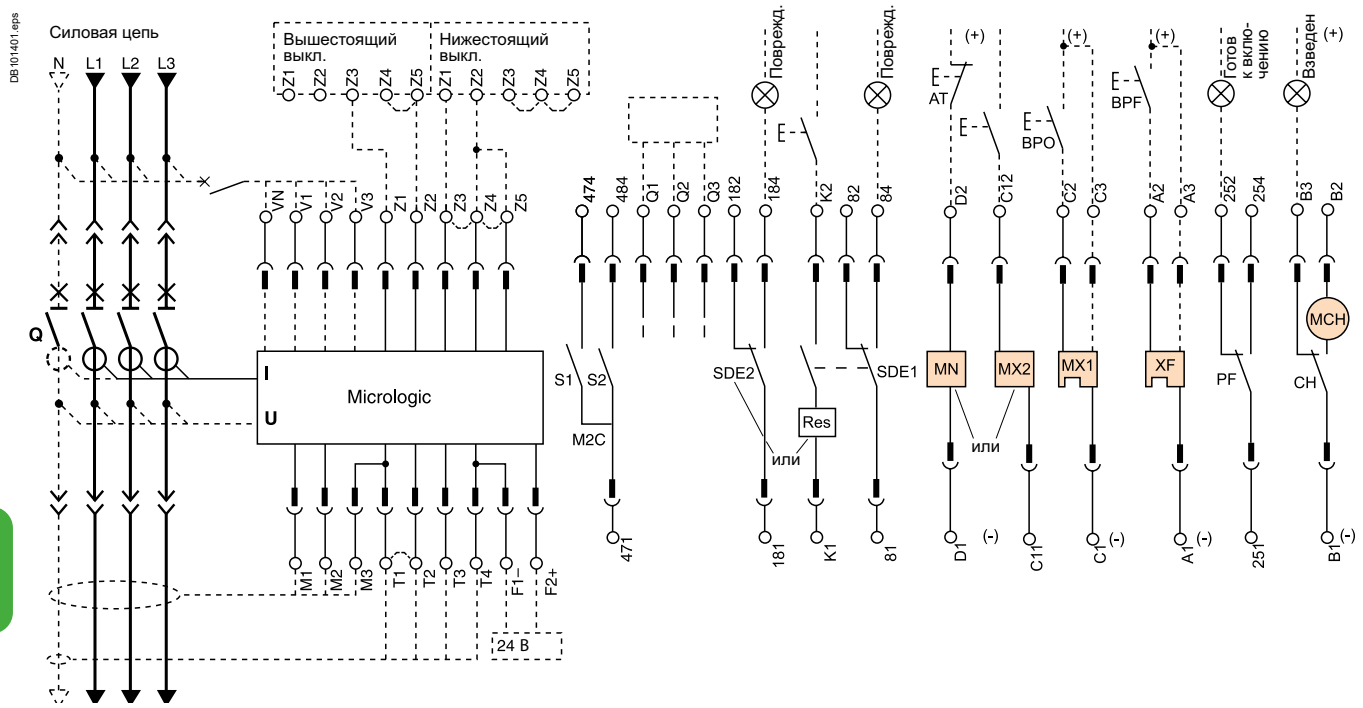
XXX *SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 поставляются в базовой комплектации.*

Перемычки (по одному проводу на точку присоединения).

MasterPact NW08 - NW63
Стационарные и выкатные аппараты

На представленной схеме: цепи обесточены,
все аппараты отключены, вкачены и взведены,
реле в начальном состоянии.

Силовая цепь | **Блок управления** | **Дистанционное управление**



Блок управления

Маркировка клеммников	Com		UC1		UC2		UC3	UC4	M2C /	
	E5	E6	Z5	M1	M2	M3	F2+	V3	484 /	Q3
	E3	E4	Z3	Z4	T3	T4	VN	V2	474 /	Q2
	E1	E2	Z1	Z2	T1	T2	F1 –	V1	471 /	Q1

Дистанционное управление

SDE2 / Res	SDE1	MN / MX2	MX1	XF	PF	MCH
184 / K2	84	D2 / C12	C2	A2	254	B2
182	82		C3	A3	252	B3
181 / K1	81	D1 / C11	C1	A1	251	B1

E	P	H	Блок управления
■	■	■	**Com:** E1-E6 клеммы подключения цепей Modbus (см. «Передача данных»)
■	■	■	**UC1:** Z1-Z5 клеммы цепей логической селективности (ZSI) (при неиспользовании ZSI клеммы Z3,Z4,Z5 ЗАКОРОЧЕНЫ) Z1, Z2 = выход сигнала (к вышеустановленному выключателю) Z3 = вход (общий) сигнала (от нижеустаноленного выключателя) Z4 = вход по селективной отсечке (Isd) Z5 = вход по защите от замыканий на землю (Ig)
	■	■	M1 = суммирующая рамка Vigi (MicroLogic 7)
■	■	■	**UC2:** T1, T2, T3, T4 = к датчику внешней нейтрали;
	■	■	**M2, M3** = к суммирующей рамке Vigi (MicroLogic 7)
■	■	■	VN - клемма напряжения внешней нейтрали (должна быть подключена внешним проводом к шине N - нейтрали в случае 3-полюсного авт. выключателя)
	■	■	**UC4:** V1, V2, V3 - клеммы подачи цепей напряжения извне (дополнительная опция PTE)
■	■	■	**M2C:** внутренний модуль из 2 программируемых контактов (Дополнительная опция. При этом на клеммы UC3 следует предусмотреть внешнее питание 24 В пост.тока)

Дистанционное управление

SDE2: контакт сигнализации электрического повреждения
или
Res: дистанционный возврат в исходное положение

SDE1: контакт сигнализации электрического повреждения (стандартная опция)

MN: расцепитель минимального напряжения
или
MX2: независимый расцепитель

MX1: расцепитель отключения (стандартный или COM)

XF: расцепитель включения (стандартный или COM)

PF: контакт готовности к включению

MCH: мотор-редуктор (*)

Примечание: *в случае использования катушек MX или FX с функцией передачи данных, третий провод (C3, A3) должен быть проложен, даже если модуль связи не установлен.*

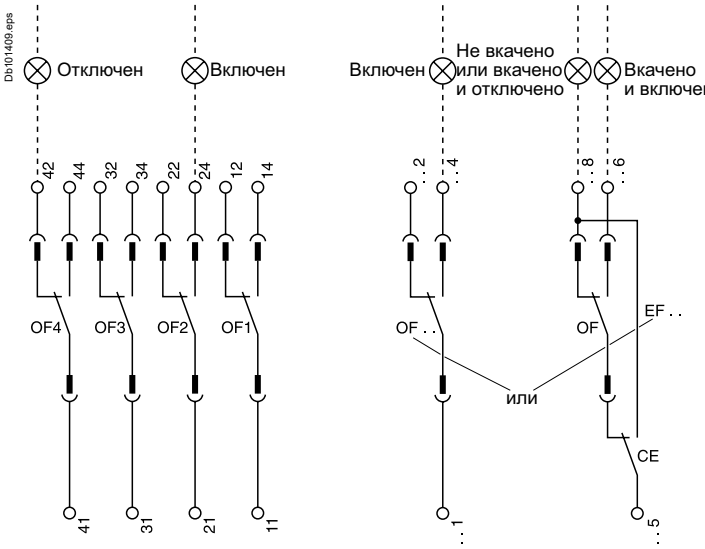
E: *измерение энергии* **P**: *E + контроль мощности + регулируемые защиты*
H: *P + контроль гармоник*

(1) Опция PTE с блоком MicroLogic E не совместим с внешним трансформатором тока TCE.

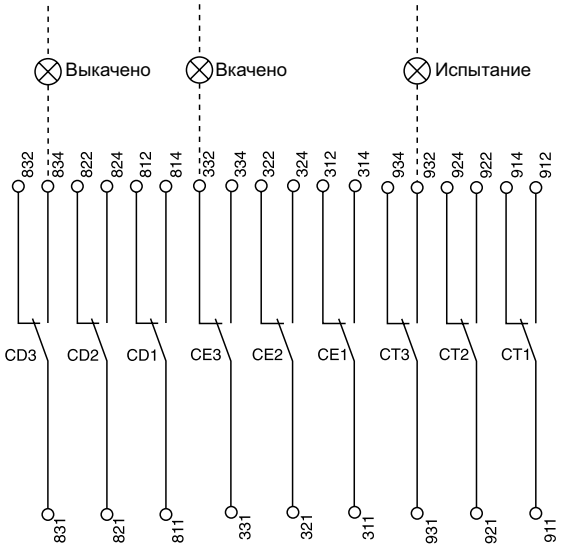
MasterPact NW08 - NW63

Стационарные и выкатные аппараты

Контакты сигнализации



Контакты шасси



Контакты сигнализации

OF4	OF3	OF2	OF1
44	34	24	14
42	32	22	12
41	31	21	11

OF24	OF23	OF22	OF21	OF14	OF13	OF12	OF11
244	234	224	214	144	134	124	114
242	232	222	212	142	132	122	112
241	231	221	211	141	131	121	111

или

EF24	EF23	EF22	EF21	EF14	EF13	EF12	EF11
248	238	228	218	148	138	128	118
246	236	226	216	146	136	126	116
245	235	225	215	145	135	125	115

Контакты шасси

CD3	CD2	CD1	CE3	CE2	CE1	CT3	CT2	CT1
834	824	814	334	324	314	934	924	914
832	822	812	332	322	312	932	922	912
831	821	811	331	321	311	931	921	911

или

CE6	CE5	CE4
364	354	344
362	352	342
361	351	341

или

CE9	CE8	CE7
394	384	374
392	382	372
391	381	371

Контакты сигнализации

OF4 : контакты положения аппарата
OF3 ВКЛ/ОТКЛ
OF2
OF1

OF24 или EF24 Контакты положения аппарата ВКЛ/ОТКЛ
OF23 или EF23 Комбинированный контакт «вкачено/ включено»
OF22 или EF22
OF21 или EF21
OF14 или EF14
OF13 или EF13
OF12 или EF12
OF11 или EF11

Контакты шасси

CD3 контакты
CD2 положения
CD1 «выкачено»

CE3 контакты
CE2 положения
CE1 «вкачено»

CT3 контакты
CT2 положения
CT1 «испытание»

или

CE6 контакты
CE5 положения
CE4 «выкачено»

или

CE9 контакты
CE8 положения
CE7 «испытание»

или

CD6 контакты
CD5 положения
CD4 «испытание»

Обозначения:

Только для выкатных аппаратов.

XXX *SDE1, OF1, OF2, OF3, OF4 сопоставляются в базовой комплектации.*

Перемычки (по одному проводу на точку присоединения).

D

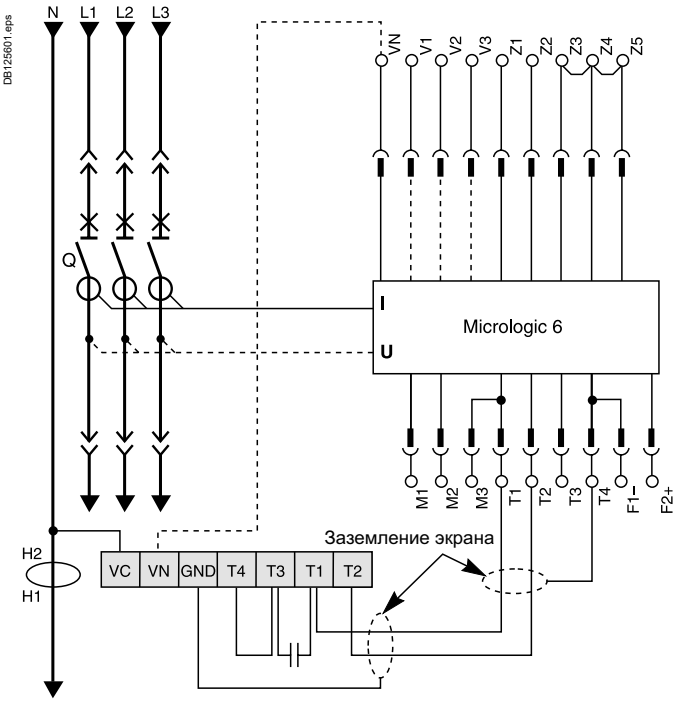
MasterPact NT/NW

Защита от замыканий на землю и дифференциальная защита
Защита нейтрали. Логическая селективность

Внешний трансформатор тока для защиты от замыкания на землю по току нулевой последовательности

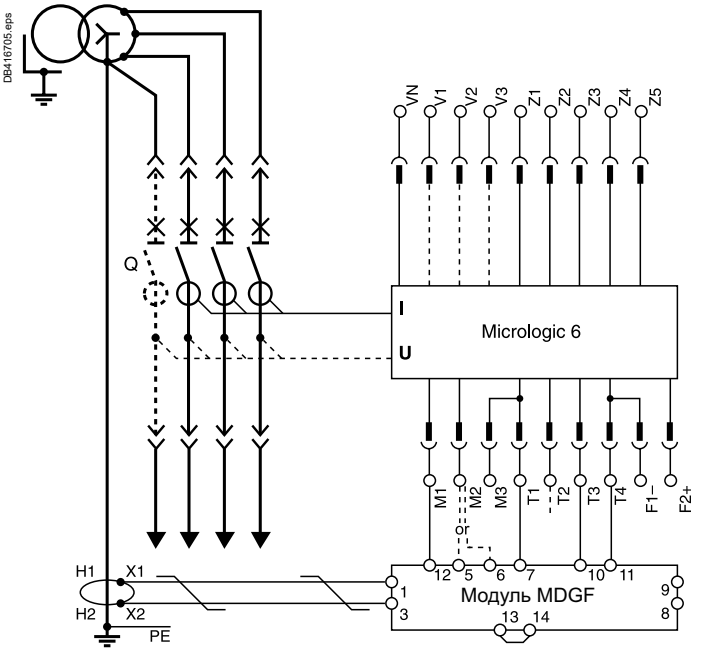
Подключение вторичной обмотки датчика тока для защиты нулевого рабочего проводника
Автоматический выключатель MasterPact оснащен блоком управления MicroLogic 6 E/P/H:
- Экранированный кабель с двумя витыми парами
- Жила T1 скручена с жилой T2
- Максимальная длина 4 м
- Сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм²
- Рекомендуемый кабель: Belden 9552 или аналогичный, поставляемой в комплекте с трансформатором.

Если трансформатор тока защиты нулевого рабочего проводника не подключен, то удалять установленную на заводе-изготовителе перемычку между T1 и T2 запрещается.
Если питание к автоматическому выключателю подводится сверху, то подключение автоматического выключателя следует выполнять по приведенной схеме.
Если питание к автоматическому выключателю подводится снизу, то схема подключения автоматического выключателя идентична; при этом H1 подключается к стороне источника питания, а H2 – к стороне нагрузки.
В четырехполюсных автоматических выключателях и в выключателях с защитой от замыкания на землю по току нулевой последовательности внешний трансформатор для защиты нулевого рабочего проводника не требуется.



Внешний трансформатор для защиты от замыканий на землю типа «Возврат тока через заземлитель» (SGR)

Характеристики присоединения вторичной цепи:
Аппарат MasterPact с блоком MicroLogic 6 E/P/H:
- неэкранированный кабель с 1 витой парой;
- максимальная длина: 150 м;
- сечение кабеля: 0,4 - 1,5 мм²;
- клеммы 5 и 6 не могут использоваться одновременно;
- клемма 5 используется для выключателей NW08 - 40;
- клемма 6 используется для выключателей NW40b - 63;
- рекомендуемый тип кабеля: Belden 9409 или аналогичный.

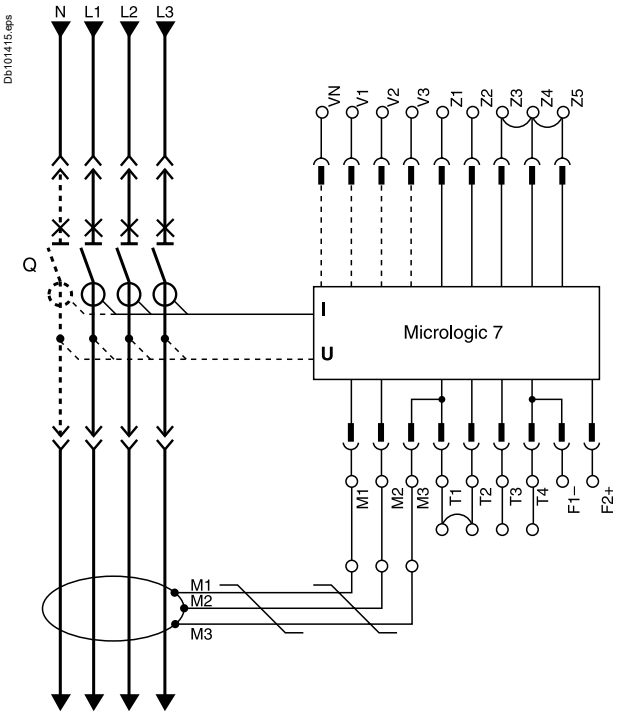


MasterPact NT/NW

Защита от замыканий на землю и дифференциальная защита
Защита нейтрали. Логическая селективность

Дифференциальная защита

Характеристики присоединения вторичной цепи суммирующей рамки
Аппарат MasterPact с блоком MicroLogic 7 E/P/H.
Используйте кабель, поставляемый вместе с суммирующей рамкой.



Защита нейтрали

- ■ Трёхполюсный аппарат:
  - □ защита нейтрали невозможна с блоком MicroLogic E;
  - □ аппарат MasterPact с блоком MicroLogic P или H;
  - □ необходим трансформатор тока для внешней нейтрали (схема присоединения аналогична схеме защиты от замыканий на землю по принципу обнаружения «остаточного» тока).
- ■ Четырёхполюсный аппарат:
  - □ аппарат MasterPact с блоком MicroLogic E, P или H;
  - □ трансформатор тока для внешней нейтрали не нужен.

Логическая селективность

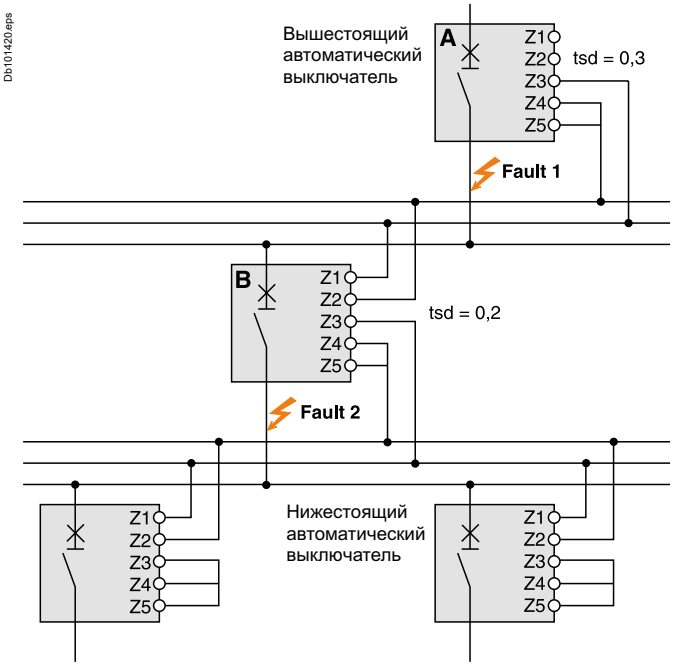
Логическая селективность позволяет уменьшить электродинамические нагрузки на электроустановку за счёт сокращения времени устранения повреждения, обеспечивая при этом временную селективность между аппаратами.
Контрольный провод соединяет несколько выключателей, оснащенных блоками управления MicroLogic E/P/H, как показано на приведенной схеме. Обнаружив короткое замыкание, блок управления выдает сигнал вверх и проверяет наличие сигнала, исходящего от нижестоящего выключателя.
При наличии сигнала снизу выключатель остается включенным в течение всего времени своей выдержки. В противном случае он отключается немедленно вне зависимости от значения уставки выдержки времени.

1-е короткое замыкание.
Короткое замыкание обнаруживает только выключатель A. Не получив никакого сигнала снизу, он отключается немедленно, хотя его уставка времени установлена на значение 0,3 с.

2-е короткое замыкание.
Выключатели A и B обнаруживают короткое замыкание. Выключатель A, получив сигнал от выключателя B, соблюдает свою уставку времени, предварительно установленную на 0,3 с. Выключатель B, не получив никакого сигнала снизу, отключается немедленно, хотя его уставка времени установлена на 0,2 с.

Подключение

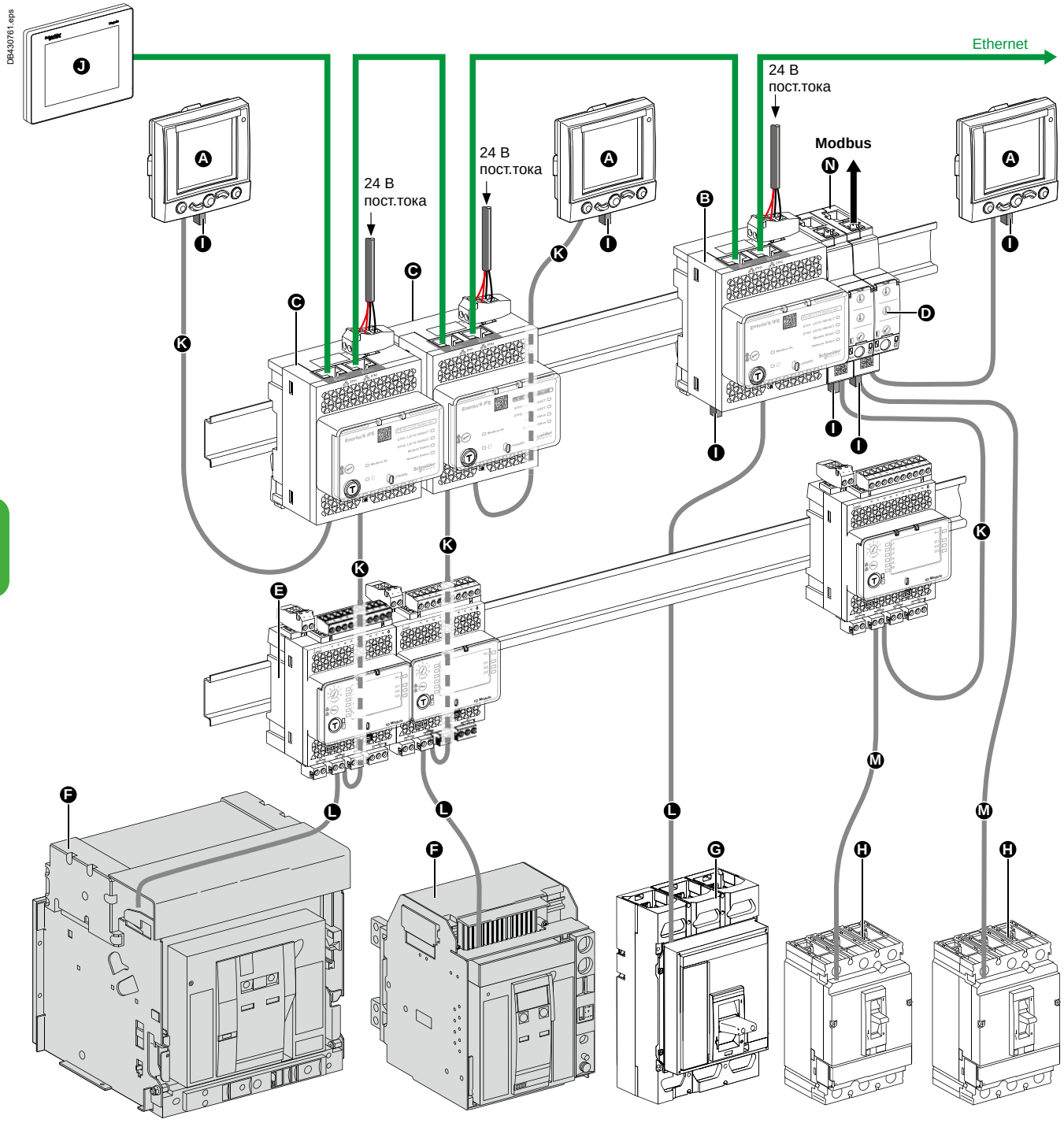
- ■ Максимальное полное сопротивление: 2,7 Ом / 300 м.
- ■ Сечение подсоединяемого кабеля: 0,4 - 2,5 мм^2.
- ■ Тип кабеля: одно- или многожильный.
- ■ Максимальная длина: 300 м.
- ■ Ограничения по количеству соединяемых аппаратов:
  - □ с общей точкой ZS - OUT (Z1) и выходом ZS - OUT (Z2) можно соединить не более 10 вышерасположенных аппаратов;
  - □ с общей точкой ZS - N (Z3) и входом ZS - N CR (Z4) или GF (Z5) можно соединить не более 100 нижерасположенных аппаратов.



D

MasterPact NT/NW
Передача данных

Пример архитектуры сети



- A FDM121 (TRV00121)
- B IFE + шлюз (LV434002)
- C IFE (LV434001)
- D IFM (LV434000)
- E Модуль ввода/вывода IO (LV434063)
- F MasterPact NT/NW
- G Compact NS630b-3200
- H Compact NSX
- I Терминатор линии ULP (TRV00880)
- J FDM128 (LV434128)
- N Терминатор линии Modbus(1) (VW3A8306DRC)

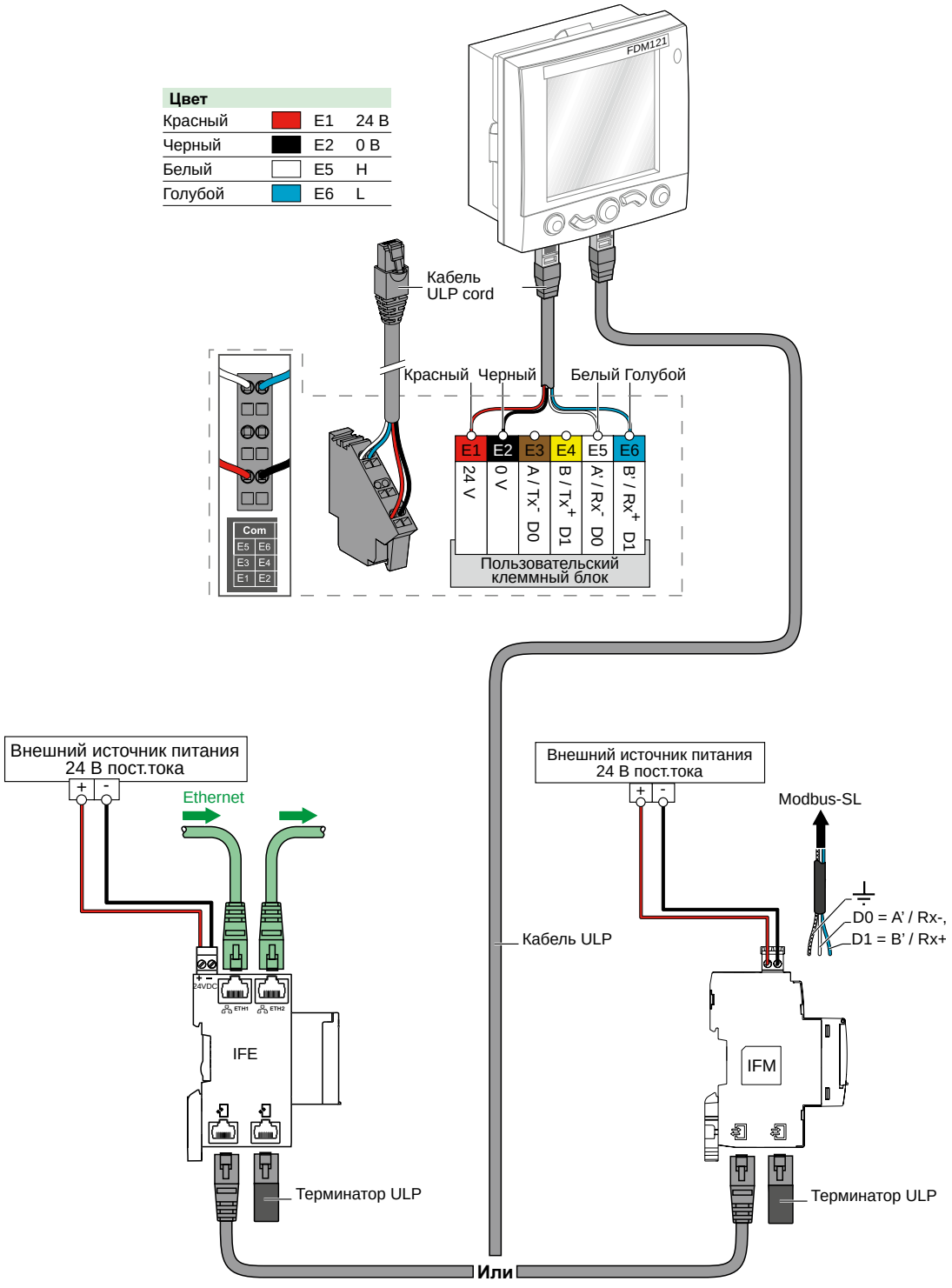
- K Кабель ULP
- L Кабель ULP выключателя
- M Кабель NSX cord
- Ethernet
- Modbus

(1) Терминатор линии Modbus является обязательным см. Руководство по системе связи ULP TRV99101.

Life Is On Schneider Electric

Стационарные аппараты MasterPact NT/NW
Подключение внешних модулей связи

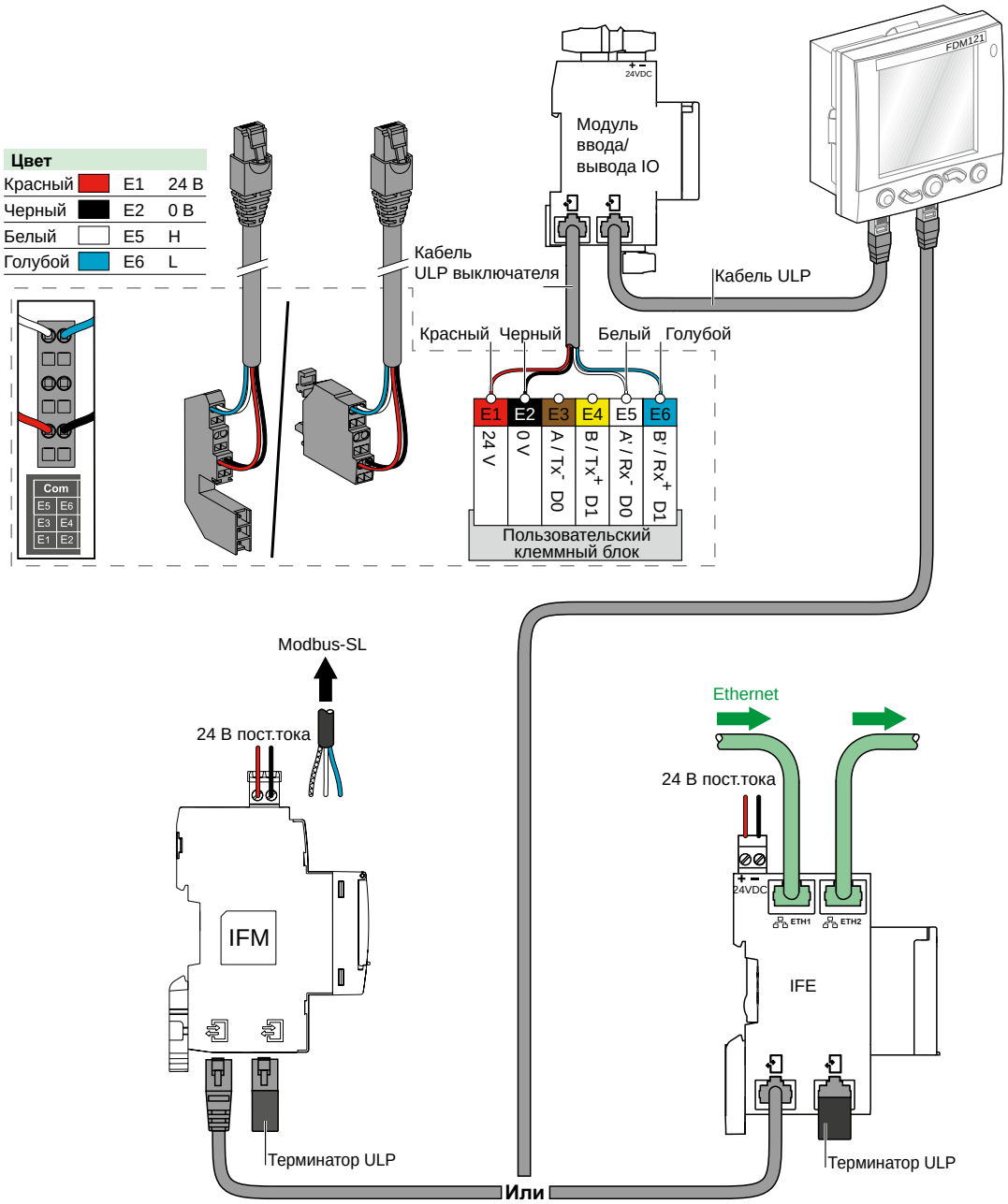
DB430762.eps



D

Выкатные аппараты MasterPact NT/NW
Подключение модуля ввода/вывода I/O и внешних модулей связи

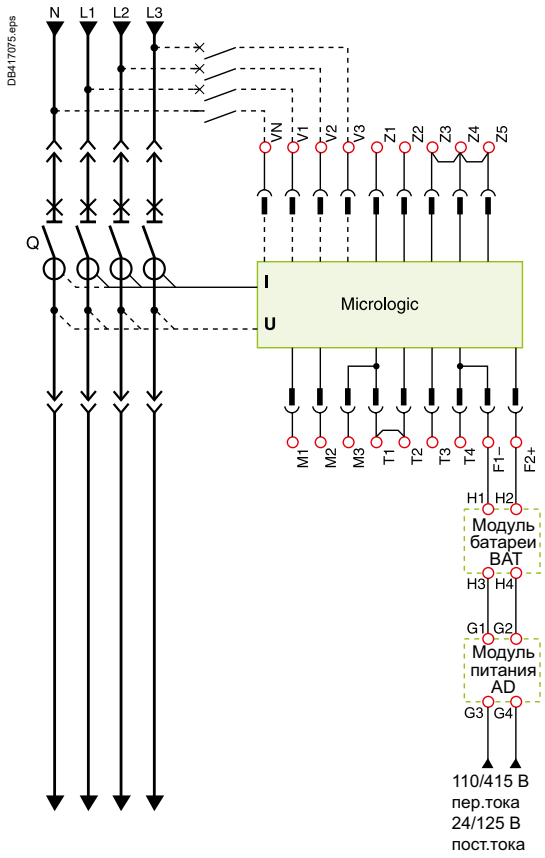
DB430763.eps



D

Life Is On Schneider Electric

MasterPact NT/NW
Внешний источник питания 24 В пост. тока (AD)



■ Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD) блока управления MicroLogic (F1-, F2+) не требуется для базовых защит LSIG.
■ Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD) необходим для модуля связи BCM ULP (E1-E2).
■ Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD) необходим для щитового индикатора FDM121 (0 В +24).
■ Внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD) необходим для программируемых контактов M2C.
■ Блок управления MicroLogic, модуль связи BCM ULP, щитовой индикатор FDM121 и программируемые контакты M2C можно подсоединять к одному внешнему источнику питания 24 В пост. тока (модулю AD).

Если напряжение превышает 480 В пер. тока, или окружающая среда имеет повышенный уровень электромагнитных помех, используйте разные источники питания: один источник для MicroLogic (F1- F2+) и M2C, другой - для BCM ULP и FDM121.

■ При применении блоков управления MicroLogic E рекомендуется подсоединять внешний источник питания 24 В пост. тока (модуль AD) к блоку MicroLogic (F1-, F2+) с целью обеспечить выполнение функций индикации и измерения энергии, даже если ток < 20 % In.

Примечание: *в случае использования внешнего источника питания 24 В пост. тока (модуля AD), длина кабеля между источником 24 В пост. тока (G1, G2) и блоком управления MicroLogic (F1-, F2+) не должна превышать 10 м.*
Модуль батареи (BAT) подключается каскадно после модуля AD и обеспечивает бесперебойное питание в случае нарушения питания модуля AD.*
Внутренние цепи напряжения подключаются в нижней части выключателя.
В случае MicroLogic P/H возможно использование внешних цепей напряжения с помощью опции PTE.
Посредством этой опции внутренние цепи напряжения отключаются, цепи напряжения подсоединяются к клеммам VN, V1, V2 и V3.
Опция PTE обязательна для напряжения < 220 В и > 690 В (в этом случае следует предусмотреть трансформатор напряжения). В случае трёхполюсного аппарата система поставляется с клеммой VN, подсоединённой только к блоку управления (MicroLogic P/H).
Если опция PTE задействована, клеммы напряжения должны быть защищены от возможных коротких замыканий.
Эту защиту, состоящую из автоматического выключателя P25M (ном.ток 1 A), соединенного со вспомогательным контактом (№ по каталогу 21104 + 21117), требуется расположить как можно ближе к сборным шинам.
Клеммы напряжения предназначены исключительно для блока управления и ни в коем случае не должны применяться для питания других цепей за пределами щита.

Подключение

Длина кабеля между источником питания и блоком управления не должна превышать 10 м.

Не заземляйте клеммы F2+, F1- или выход источника питания:
■ не заземляйте «плюс» (F2+) блока контроля и управления;
■ не заземляйте «минус» (F1-) блока контроля и управления;
■ не заземляйте выходные клеммы (- и +) источника питания 24 В пост. тока.

Уменьшите электромагнитные помехи:
■ по возможности разделите физически входные и выходные провода источника питания 24 В пост.тока;
■ если провода питания 24 В пост. тока и силовые кабели пересекаются, они должны пересекаться перпендикулярно. Если это физически невозможно, провода питания следует скручивать;
■ провода питания должны быть обрезаны в размер. Избегайте образования петель из-за излишней длины проводов.

Дополнительные характеристики

Введение *2*
Функции и характеристики *A-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Присоединения и размеры *C-1*
Электрические схемы *D-1*

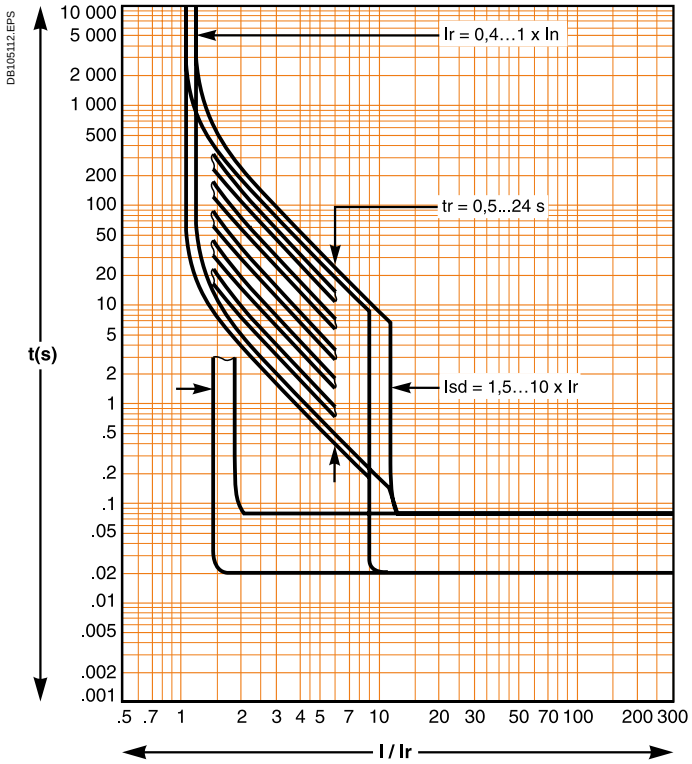
Характеристики срабатывания **E-2**

Характеристики токоограничения
Ограничение тока E-4
Ограничение энергии E-5

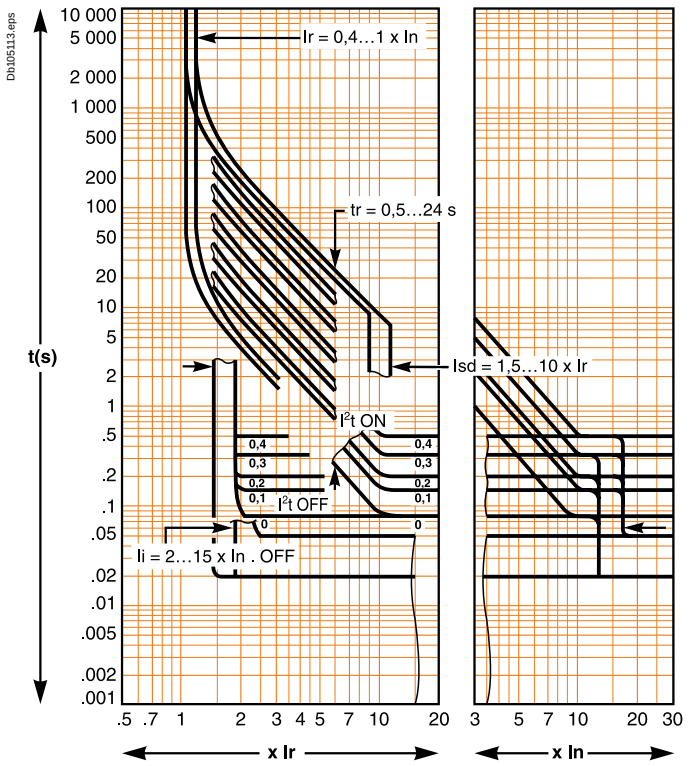
Каталожные номера и бланк заказа *F-1*

Характеристики срабатывания

MicroLogic 2.0



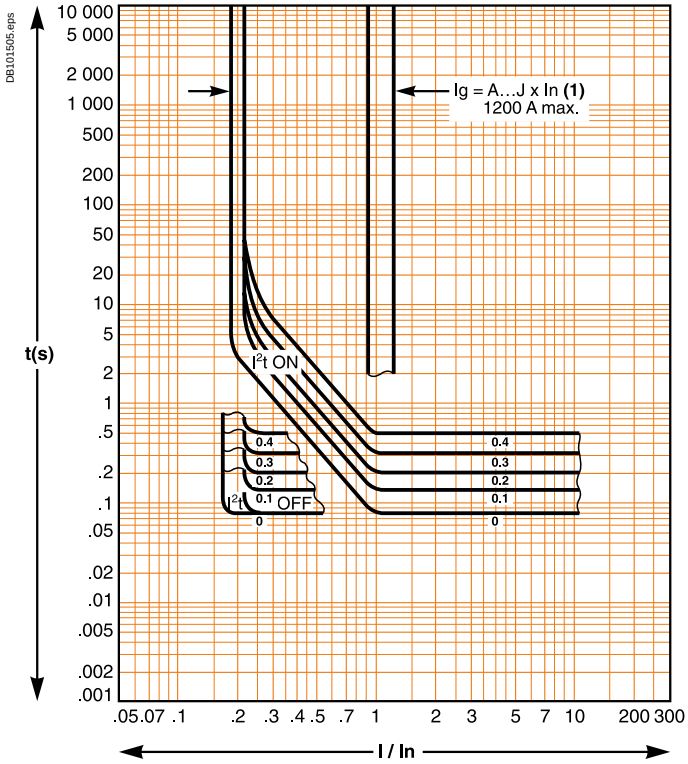
MicroLogic 5.0, 6.0, 7.0



E

Характеристики срабатывания

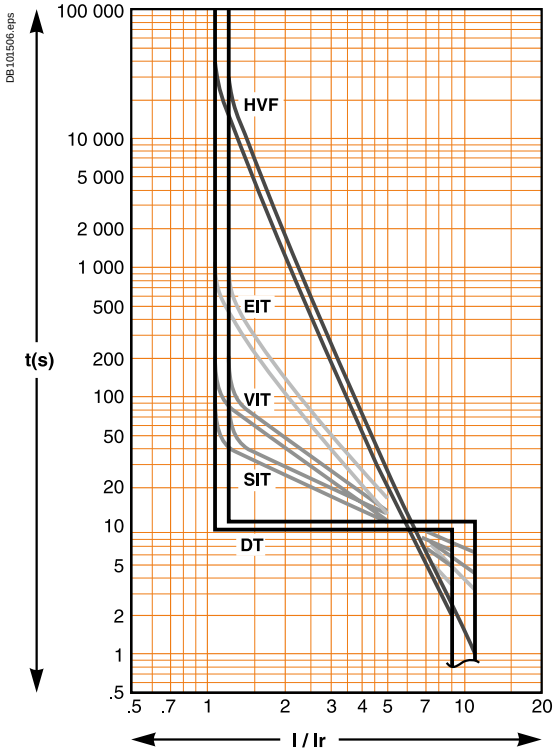
Защита от замыканий на землю (MicroLogic 6.0)



(1)

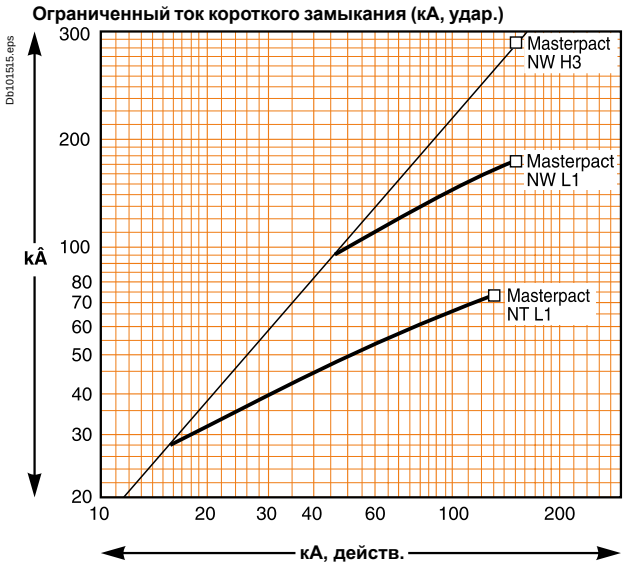
Ig = In x...	A	B	C	D	E	F	G	H	I
In < 400 A	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
400 A ≤ In ≤ 1200 A	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
In > 1200 A	500	640	720	800	880	960	1040	1120	1200

Кривые IDMTL (для блоков MicroLogic P и H)



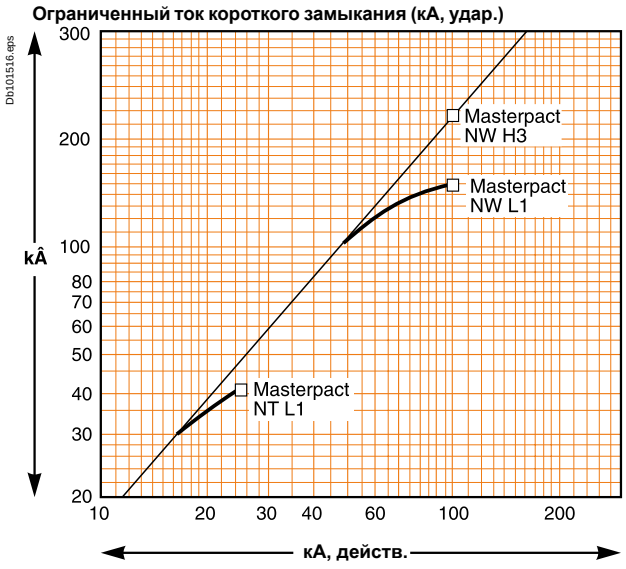
Характеристики токоограничения
Ограничение тока

Напряжение 380/415/440 В пер.тока



Ожидаемый ток короткого замыкания (кА, действ.)

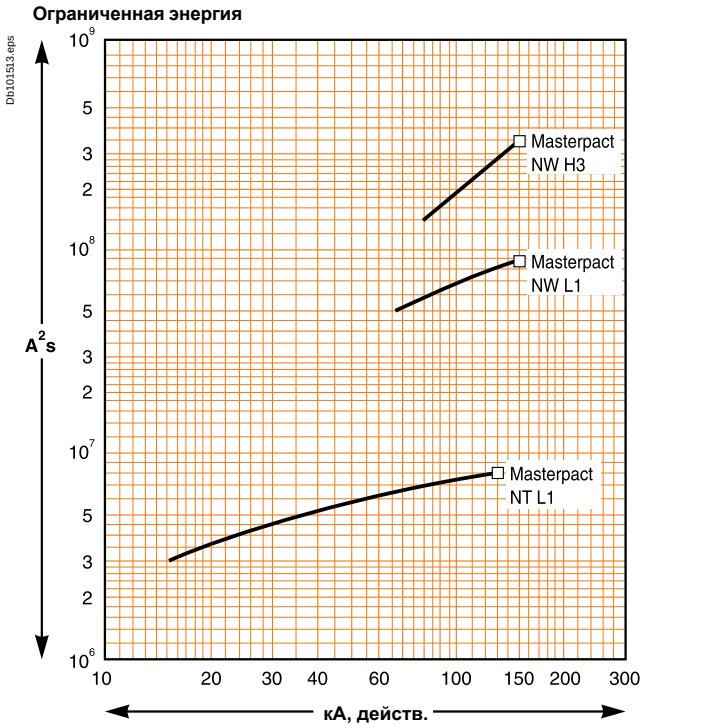
Напряжение 660/690 В пер.тока



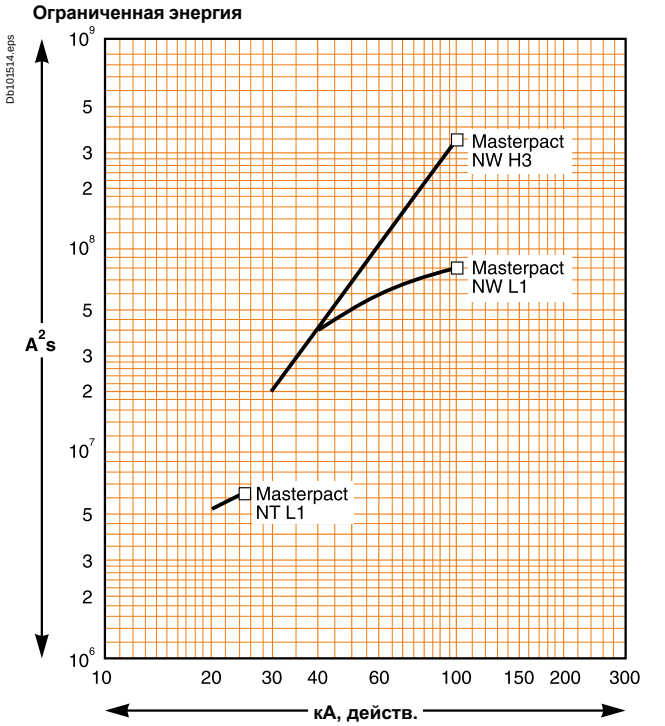
Ожидаемый ток короткого замыкания (кА, действ.)

Характеристики токоограничения
Ограничение энергии

Напряжение 380/415/440 В пер.тока



Напряжение 660/690 В пер.тока



E

E

Каталожные номера и бланк заказа

Введение *2*
Функции и характеристики *A-1*
Размеры и присоединения *C-1*
Рекомендации по установке *B-1*
Электрические схемы *D-1*
Дополнительные характеристики *E-1*

Замена аппаратов – ретрофит (*)
Присоединения для стационарных аппаратов F-3
Присоединения для выкатных аппаратов F-4

MasterPact NT
Присоединения F-5
Блоки управления MicroLogic, передача данных, аксессуары F-6
Дистанционное управление F-7
Блокировки шасси и аксессуары F-8
Контактные зажимы шасси F-9
Блокировки аппарата и аксессуары F-10
Механические взаимоблокировки аппаратов для устройств ввода резерва F-11
Контакты сигнализации F-12

MasterPact NW
Присоединения F-13
Блоки управления MicroLogic, передача данных, аксессуары F-14
Дистанционное управление F-15
Блокировки шасси и аксессуары F-16
Контактные зажимы шасси F-17
Блокировки аппарата и аксессуары F-18
Механические взаимоблокировки аппаратов для устройств ввода резерва F-19
Контакты сигнализации F-20

Передача данных, мониторинг и управление MasterPact NT/NW F-21

F

Замена аппаратов – ретрофит(*)
Присоединения для стационарных аппаратов

Для замены аппаратов серии MasterPact M на MasterPact NW следует заказать аппарат типа Ретрофит (без присоединений) и в зависимости от типа присоединения выбрать другие (специальные) коннекторы.

Это позволит установить аппарат MasterPact NW на место отслужившего свой срок MasterPact M без какой-либо дополнительной переделки щита

Задние горизонтальные присоединения

Заменяемый аппарат		Присоединения – каталожные номера для заказа		
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Верхние	3 x	**EF548951**	4 x	**EF548951**
Нижние	3 x	**EF548964**	4 x	**EF548964**
Тип H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548954**	4 x	**EF548954**
Нижние	3 x	**EF548965**	4 x	**EF548965**
MasterPact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548954**	4 x	**EF548954**
Нижние	3 x	**EF548965**	4 x	**EF548965**
MasterPact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548957**	4 x	**EF548957**
Нижние	3 x	**EF548958**	4 x	**EF548958**
MasterPact M32				
Тип H1/H2/HI/HF				
Верхние	1 x	**EF548962**	1 x	**EF548960**
Нижние	1 x	**EF548961**	1 x	**EF548960**

Задние вертикальные присоединения

Заменяемый аппарат		Присоединения – каталожные номера для заказа		
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Верхние	3 x	**EF548952**	4 x	**EF548952**
Нижние	3 x	**EF548952**	4 x	**EF548952**
Тип H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548953**	4 x	**EF548953**
Нижние	3 x	**EF548953**	4 x	**EF548953**
MasterPact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548953**	4 x	**EF548953**
Нижние	3 x	**EF548953**	4 x	**EF548953**
MasterPact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548956**	4 x	**EF548956**
Нижние	3 x	**EF548956**	4 x	**EF548956**
MasterPact M32				
Тип H1/H2/HI/HF				
Верхние	1 x	**EF548959**	1 x	**EF548963**
Нижние	1 x	**EF548959**	1 x	**EF548963**

Комплект для установки

Заменяемый аппарат		Присоединения – каталожные номера для заказа		
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
		3P		**4P**
	1 x	**EF548927**	1 x	**EF548927**

Дополнительный изоляционный комплект

Заменяемый аппарат		Присоединения – каталожные номера для заказа		
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
		3P		**4P**
	1 x	**EF548928**	1 x	**EF548928**

Дополнительный жгут вторичных присоединений

Заменяемый аппарат		Присоединения – каталожные номера для заказа		
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
		3P		**4P**
	1 x	**EF548930**	1 x	**EF548930**

(*) За сведениями по исполнениям на большие токи (4000-6300 A) или другой информацией обратитесь, пожалуйста, в Schneider Electric.

Замена аппаратов – ретрофит(*)
Присоединения для выкатных аппаратов

Для замены аппаратов серии MasterPact M на MasterPact NW следует заказать аппарат типа Ретрофит (без присоединений) и в зависимости от типа присоединения выбрать другие (специальные) коннекторы.

Это позволит установить аппарат MasterPact NW на место отслужившего свой срок MasterPact M без какой-либо дополнительной переделки щита.

Задние горизонтальные присоединения

Заменяемый аппарат	Присоединения – каталожные номера для заказа			
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Верхние	3 x	**EF548951**	4 x	**EF548951**
Нижние	3 x	**EF548964**	4 x	**EF548964**
Тип H1/H2/HI/HF/L1				
Верхние	3 x	**EF548954**	4 x	**EF548954**
Нижние	3 x	**EF548965**	4 x	**EF548965**
MasterPact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF/L1				
Верхние	3 x	**EF548954**	4 x	**EF548954**
Нижние	3 x	**EF548965**	4 x	**EF548965**
MasterPact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548957**	4 x	**EF548957**
Нижние	3 x	**EF548958**	4 x	**EF548958**
MasterPact M3, нейтраль слева				
Тип H1/H2/HI/HF/M20/L1				
Верхние	1 x	**EF548973**	1 x	**EF548976**
Нижние	1 x	**EF548973**	1 x	**EF548977**
MasterPact M32, нейтраль справа				
Тип H1/H2/HI/HF/M20/L1				
Верхние	1 x	**EF548973**	1 x	**EF548977**
Нижние	1 x	**EF548973**	1 x	**EF548976**

Задние вертикальные присоединения

Заменяемый аппарат	Присоединения – каталожные номера для заказа			
MasterPact M08 - M12				
Тип N1/NI				
		3P		**4P**
Верхние	3 x	**EF548966**	4 x	**EF548966**
Нижние	3 x	**EF548966**	4 x	**EF548966**
Тип H1/H2/HI/HF/L1				
Верхние	3 x	**EF548969**	4 x	**EF548969**
Нижние	3 x	**EF548969**	4 x	**EF548969**
MasterPact M16				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF/L1				
Верхние	3 x	**EF548969**	4 x	**EF548969**
Нижние	3 x	**EF548969**	4 x	**EF548969**
MasterPact M20 и M25				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
Верхние	3 x	**EF548970**	4 x	**EF548970**
Нижние	3 x	**EF548970**	4 x	**EF548970**
MasterPact M32 и M20L1				
Тип H1/H2/HI/HF				
Верхние	1 x	**EF548974**	1 x	**EF548978**
Нижние	1 x	**EF548974**	1 x	**EF548978**

Комплект для установки

Заменяемый аппарат	Присоединения – каталожные номера для заказа			
MasterPact M08 - M32				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
		3P		**4P**
	1 x	**EF548927**	1 x	**EF548927**

Дополнительный изоляционный комплект

Заменяемый аппарат	Присоединения – каталожные номера для заказа			
MasterPact M08 - M32				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
		3P		**4P**
	1 x	**EF548928**	1 x	**EF548928**

Дополнительный жгут вторичных присоединений

Заменяемый аппарат	Присоединения – каталожные номера для заказа			
MasterPact M08 - M32				
Тип N1/NI/H1/H2/HI/HF				
		3P		**4P**
	1 x	**EF548930**	1 x	**EF548930**
	1 x	**EF548929**	1 x	**EF548929**

(*) За сведениями по исполнениям на большие токи (4000-6300 A) или другой информацией обратитесь, пожалуйста, в Schneider Electric.

F

NW08 - NW40
Короткозамыкатель-заземлитель

Короткозамыкатель-заземлитель серии MasterPact NW описывается 2 каталожными номерами:
■ Комплект адаптации, монтируемый на обычное шасси MasterPact NW08 NW40 типа N1, H1, NA или HA
■ Модуль короткозамыкатель-заземлитель, который в процессе эксплуатации может быть установлен в шасси, оснащенное вышеупомянутым комплектом заземления.

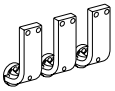
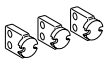
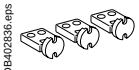
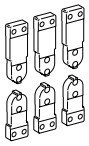
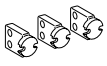
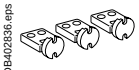
Короткозамыкатель-заземлитель				
Исполнение ES				
			3P	**4P**
	In (A при 40°C)	Icm (кА, ударн. при U = 220/690 В)		
NW08 to NW40	4000	135	**48430**	**48431**

Комплект к шасси для использования с модулем ES		
Для типов N1/H1/NA/HA		
	3P	**4P**
Комплект заземления	**48433**	**48434**

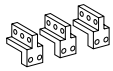
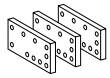
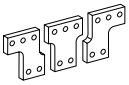
F

MasterPact NT
Присоединения

Присоединения

		3P	4P
Стационарные автоматические выключатели			
Передние присоединения / Комплект для замены (3 или 4 шт.)			
 DB404388.eps	Верхние или нижние 250/630-1600 A	47069	47070
Задние присоединения (вертикальные или горизонтальные) / Комплект для замены (3 или 4 шт.)			
 DB402835.eps  DB402836.eps	250/630-1600 A	33584	33585
Верт.установка. *Гориз.установка.*			
Выкатные автоматические выключатели			
Передние присоединения / Комплект для замены (6 или 8 шт.)			
 DB402869.eps	Верхние или нижние 250/630-1600 A	33588	33589
		47102	
Задние присоединения (вертикальные или горизонтальные) / Комплект для замены (3 или 4 шт.)			
 DB402835.eps  DB402836.eps	250/630-1600 A	33586	33587
Верт.установка. *Гориз.установка.*			

Аксессуары присоединений

		3P	4P
Контактные пластины-переходники для вертикального присоединения 250/630-1600 A / Комплект для замены (3 или 4 шт.)			
 DB404389.eps	Для стационарных или выкатных выключателей	33642	33643
Контактные пластины для кабелей 250/630-1600 A / Комплект для замены (3 или 4 шт.)			
 DB404390.eps	Для стационарных или выкатных выключателей	33644	33645
		47102	
Расширители полюсов / Комплект для замены250/630-1600 A (3 или 4 шт.)			
 DB404391.eps	Для стационарных или выкатных выключателей	33622	33623
Разделители полюсов / Комплект для замены (3 шт.)			
 DB404392.eps	Для стационарных выключателей с передним и задним присоединением (выберите 2 комплекта: 1 для верхних и 1 для нижних присоединений)	33648	33648
 DB128433.eps	Для выкатных аппаратов с задним присоединением (1 комплект одновременно разделяет верхние и нижние присоединения)	33768	33768
Защитный экран дугогасительной камеры / 1 шт.			
 DB404393.eps	Для стационарных или выкатных выключателей	47335	47336

F

MasterPact NT
Блоки управления MicroLogic, передача данных, аксессуары

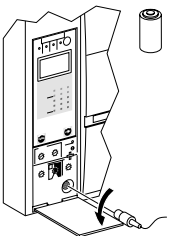
Запасные части для блока управления MicroLogic

Калибраторы защиты от перегрузки (позволяют увеличить точность регулировки уставок, но ограничивая диапазон) / 1 шт.


DB404394.eps

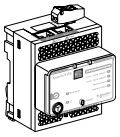
Стандартный	0.4 - 1 x Ir	**33542**
Низкие уставки	0.4 - 0.8 x Ir	**33543**
Высокие уставки	0.8 - 1 x Ir	**33544**
Без защиты от перегрузки	OFF	**33545**

Элемент питания + пломбируемая крышка

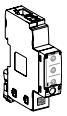

DB404395.eps

Элемент питания / 1 шт.		**33593**
Пломбируемая крышка/1шт.	Для блоков MicroLogic E	**33592**
	Для блоков MicroLogic P/H	**47067**

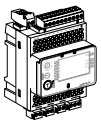
Передача данных


DB425868.eps

IFE	Интерфейс Ethernet	**LV434001**
	Интерфейс Ethernet - сервер щита	**LV434002**


DB425706.eps

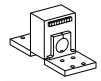
Интерфейс Modbus-SL IFM	**LV434000**
Модуль ввода/вывода IO	**LV434063**
6-проводная клемма для выкатного аппарата / 1 шт.	**33099**
6-проводная клемма для стационарного аппарата / 1 шт.	**47075**


DB425869.eps

Аксессуары

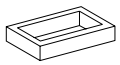
Датчики внешней установки

Внешний датчик для защиты нейтрали и защиты от замыкания на землю TCE / 1 шт.


DB404381.eps

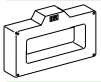
Номинал датчика 400/1600 A (для аппаратов 3P с MicroLogic P/H)	**33576**

Защита от замыканий на землю тип «возврат тока по заземлителю» SGR


DB404382.eps

Внешний датчик тока SGR	**33579**
Суммирующий модуль MDGF (установка на DIN-рейку)	**48891**

Прямоугольный датчик дифференциальной защиты + кабель Vigi / 1 шт.

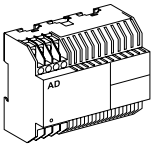

DB126100.eps

280 мм x 115 мм / L1	**56053**

Кабель подключения суммирующей рамки или внешнего напряжения / 1 шт.

Кабель подключения	**47090**

Модуль внешнего питания AD / 1 шт.



DB105360.eps

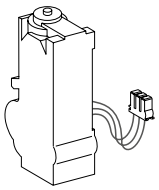
24-30 В пост.тока	**LV454440**
48-60 В пост.тока	**LV454441**
100-125 В пост.тока	**LV454442**
110-130 В пост.тока	**LV454443**
200-240 В пост.тока	**LV454444**

F

MasterPact NT
Дистанционное управление

Дистанционное управление

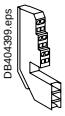
Мотор-редуктор MCH



MCH / 1 шт.		
Пер.ток, 50/60 Гц	48 В	**33186**
	100/130 В	**33176**
	200/240 В	**33177**
	277/415 В	**33179**
	440/480 В	**33179**
	+ резистор	**33193**
Пост.ток	24/30 В	**33185**
	48/60 В	**33186**
	100/125 В	**33187**
	200/250 В	**33188**
Клеммный блок / 1 шт.	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**33098**

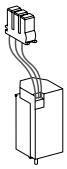


Стационарный.



Выкатной.

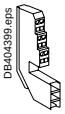
Электромагнит включения или отключения (XF или MX)



Стандартный / 1 шт.		
Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	12 В пост.тока	**33658**
	24/30 В пост.тока, 24 В пер.тока	**33659**
	48/60 В пост.тока, 48 В пер.тока	**33660**
	100/130 В пер./пост.тока	**33661**
	200/250 В пер./пост.тока	**33662**
	277 В пер.тока	**33663**
	380/480 В пер.тока	**33664**
Коммуникационный / 1 шт.		
Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	12 В пост.тока	**33032**
	24/30 В пост.тока, 24 В пер.тока	**33033**
	48/60 В пост.тока, 48 В пер.тока	**33034**
	100/130 В пер./пост.тока	**33035**
	200/250 В пер./пост.тока	**33036**
	277 В пер.тока	**33037**
	380/480 В пер.тока	**33038**
Клеммный блок / 1 шт.	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**33098**

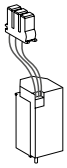


Стационарный.



Выкатной.

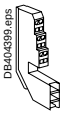
Расцепитель минимального напряжения MN



Расцепитель минимального напряжения / 1 шт.		
Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	24/30 В пост.тока, 24 В пер.тока	**33668**
	48/60 В пост.тока, 48 В пер.тока	**33669**
	100/130 В пер./пост.тока	**33670**
	200/250 В пер./пост.тока	**33671**
	380/480 В пер.тока	**33673**
Клеммный блок / 1 шт.	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**33098**

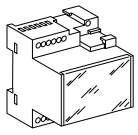


Стационарный.



Выкатной.

Замедлитель MN



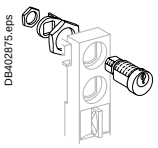
Замедлитель MN / 1 шт.			
		R (нерегулируемый)	**RR** (регулируемый)
Пер.ток, 50/60 Гц	48/60 В пер./пост.тока		**33680**
Пост.ток	100/130 В пер./пост.тока	**33684**	**33681**
	200/250 В пер./пост.тока	**33685**	**33682**
	380/480 В пер./пост.тока		**33683**

F

MasterPact NT
Блокировки шасси и аксессуары

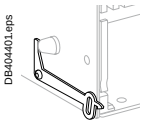
Блокировки шасси

Блокировка в положении «выкачено» / 1 шт.


DB402875.eps

Навесными замками		
	Блокировка VCPO	Включено в мин. конфигурацию
Врезными замками Profalux		
Profalux	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64909**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64910**
	2 замка, 2 разных ключа + комплект для установки	**64911**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33173**
	С ключом 215470	**33174**
	С ключом 215471	**33175**
Врезными замками Ronis		
Ronis	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64912**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64913**
	2 замка, 2 разных ключа + комплект для установки	**64914**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33189**
	С ключом EL24135	**33190**
	С ключом EL24153	**33191**
	С ключом EL24315	**33192**
Комплект для установки (без личинки замка):	Комплект для установки Profalux	**33769**
	Комплект для установки Ronis	**33770**
	Комплект для установки Castell	**33771**
	Комплект для установки Kirk	**33772**

Блокировка двери при вкаченном аппарате VPEC / 1 шт.


DB404401.eps

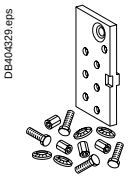
Справа или слева от шасси (VPECD или VPECG)	**33172**

Блокировка вкатывания при открытой двери VPOC


DB404402.eps

Блокировка вкатывания при открытой двери / 1 шт.	**33788**

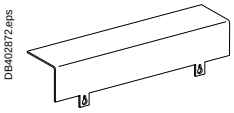
Установочный ключ VDC предотвращает вкатывание аппарата в «чужое» шасси


DB404329.eps

Установочный ключ VDC 1 (шт.)	**33767**

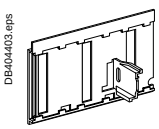
Аксессуары шасси

Кожух клеммника на шасси CB / 1 шт.


DB402872.eps

Кожух клеммника	3P	**33763**
	4P	**33764**

Изолирующие шторки в шасси + их блокировка при извлеченном аппарате / 1 шт.


DB404403.eps

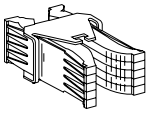
Изолирующие шторки VO	3P	**33765**
	4P	**33766**

Примечание: *Запирание защитных шторок встроено в них.*

F

MasterPact NT
Контактные зажимы шасси

Контактные зажимы шасси

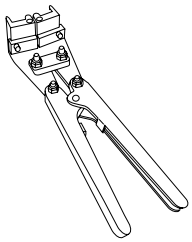

DB403280.eps

Контактные зажимы шасси	**64906**

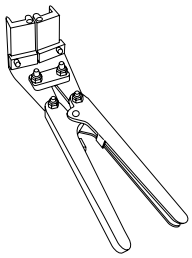
Таблица требуемого количества зажимов в зависимости от типа шасси

Ном. ток (A)	MasterPact NT	
	3P	4P
250	12	18
630	12	18
800	12	18
1000	12	18
1250	12	18
1600	18	24

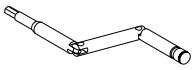
Примечание: *Минимальное количество для заказа составляет 6 штук.*
Использовать смазку «MOBILITH_SHC_100» (производитель: Mobil Oil).


DB417990.eps

Комплект из 2 инструментов для крепления контактных зажимов в шасси на 2 и 3 зажима	**47554**


DB418007.eps

Запасная рукоятка шасси


DB403281.eps

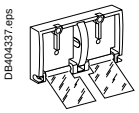
Рукоятка шасси / 1 шт.	**47098**

F

MasterPact NT
Блокировки аппарата и аксессуары

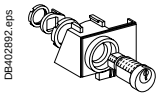
Блокировки аппарата

Блокировка доступа к кнопкам включения/отключения навесными замками


DB404337.eps

Блокировка доступа к кнопкам VBP / 1 шт.	**33897**

Блокировка аппарата в положении «отключен»


DB402892.eps

Навесными замками + держатель BPFE

Врезными замками Profalux + держатель BPFE

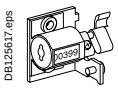
Profalux	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64918**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64919**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33173**
	С ключом 215470	**33174**
	С ключом 215471	**33175**

Врезными замками Ronis + держатель BPFE

Ronis	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64920**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64921**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33189**
	С ключом EL24135	**33190**
	С ключом EL24153	**33191**
	С ключом EL24315	**33192**
Комплект для установки (без личинки замка):	Комплект для установки Profalux	**47515**
	Комплект для установки Ronis	**47516**
	Комплект для установки Kirk	**47517**
	Комплект для установки Castell	**47518**

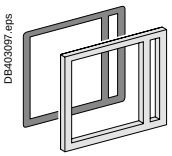
Прочие аксессуары для аппаратов

Механический счетчик коммутаций


DB125617.eps

Механический счетчик коммутаций CDM / 1 шт.	**33895**

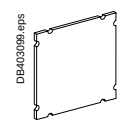
Рамка передней панели и аксессуары


DB403097.eps

Рамка CDP


DB403098.eps

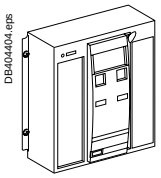
Кожух CP IP54


DB403099.eps

Заглушка OP

	Стационарный	Выкатной
Рамка передней панели CDP	**33718**	**33857**
Кожух передней панели CP IP54		**33859**
Заглушка передней панели OP		**33858**

Передняя панель выключателя (3P/4P)


DB404404.eps

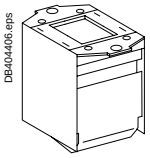
Рукоятка взвода пружины (1шт.)	**47094**

Запасная рукоятка завода пружины


DB404405.eps

Рукоятка взвода пружины (1шт.)	**47092**

Дугогасительная камера для MasterPact NT


DB404406.eps

		3P		4P
Тип H1/H2/HA / 1 шт.	3 x	**LV846737SP**	4 x	**LV846737SP**
Тип L1/ 1 шт.	3 x	**47095**	4 x	**47095**

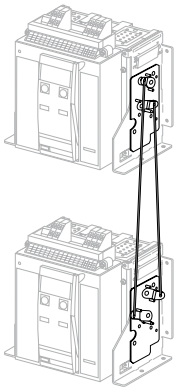
F

MasterPact NT
Механические взаимоблокировки аппаратов для устройств ввода резерва

Механические взаимоблокировки аппаратов для устройств ввода резерва

Взаимоблокировка стержнями (жесткими тягами)

DB404407.eps

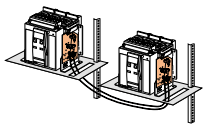


Комплект из 2 жестких тяг и крепежных приспособлений	
2 стационарных аппарата MasterPact NT	**33912**
2 выкатных аппарата MasterPact NT	**33913**

Примечание: *Руководство по установке прилагается.*

Взаимоблокировка тросиками (гибкими тягами) (1)

DB416840.eps

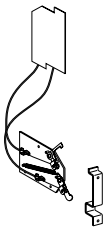


Выберите 2 платы (по одной на каждый аппарат) + 1 комплект тросиков	
1 плата взаимоблокировки для стационарного аппарата MasterPact NT	**33200**
1 плата взаимоблокировки для выкатного аппарата MasterPact NT	**33201**
Комплект из 2 тросов взаимоблокировки	**33209**

(1) *Возможны различные сочетания стационарных и выкатных аппаратов NT/NW.*

Взаимоблокировка двери ячейки и аппарата

DB402867.eps



1 комплект в сборе для стационарных аппаратов MasterPact NT	**33920**
1 комплект в сборе для выкатных аппаратов MasterPact NT	**33921**

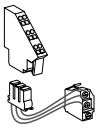
Примечание: *Руководство по установке прилагается.*

F

MasterPact NT
Контакты сигнализации

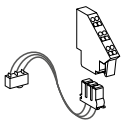
Контакты сигнализации

Сигнальные контакты OF состояния «ВКЛ/ОТКЛ» / 1 шт.



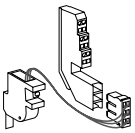
Переключающие контакты (6 A/240 В пер.тока)		**47076**
1OF слаботочный для замены 1 стандартного OF (макс. 4)		**47077**
Клеммный блок	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**33098**
Руководство по установке		

Сигнальные контакты SDE аварийного срабатывания / 1 шт.



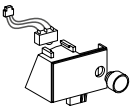
1 SDE дополнительный (6 A/240 В пер.тока)		**47078**
1 SDE слаботочный дополнительный		**47079**
Клеммный блок	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**33098**

Контакт PF готовности к включению (макс. 1)/ 1 шт.



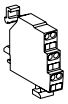
		PF
1 переключающий контакт (6 A/240 В пер.тока)		**47080**
1 слаботочный переключающий контакт		**47081**
Клеммный блок	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**33098**

Кнопка BPFE электрического включения



	BPFE
Кнопка / 1 шт.	**64917**

Контакты сигнализации положения аппарата в шасси / 1 шт.



Переключающие контакты (6 A/240 В пер.тока)	
1 контакт положения «вкачено» (макс. 3)	**33170**
1 контакт положения «испытание» (макс. 1)	**33170**
1 контакт положения «выкачено» (макс. 2)	**33170**
И/или слаботочные переключающие контакты	
1 контакт положения «вкачено» (макс. 3)	**33171**
1 контакт положения «испытание» (макс. 1)	**33171**
1 контакт положения «выкачено» (макс. 2)	**33171**

Клеммы шасси, заказанному без аппарата (следует заказывать отдельно)

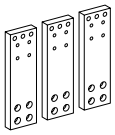
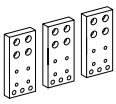
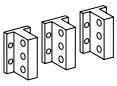
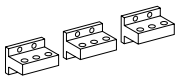
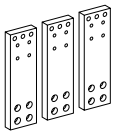
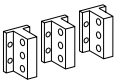
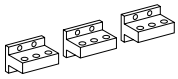


3-проводная клемма / 1 шт.	**33098**
6-проводная клемма / 1 шт.	**33099**
Межклеммные перемычки / 10 шт.	**47900**

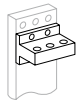
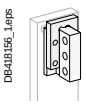
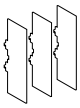
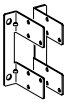
F

MasterPact NW
Присоединения

Присоединения

			3P	4P
Стационарные автоматические выключатели				
Передние присоединения / Комплект для замены (3 или 4 шт.)				
 DB404373.eps	800-1600 A	Верхние	**47990**	**47991**
	2000/3200 A	Верхние	**47992**	**47993**
 DB404408.eps	800-1600 A	Нижние	**47932**	**47933**
	2000/3200 A	Нижние	**47942**	**47943**
Задние присоединения (вертикальные или горизонтальные) / Комплект для замены (3 или 4 шт.)				
 DB404366.eps	800-2000 A	Вертикальные	**47964**	**47965**
		Горизонтальные	**47964**	**47965**
	2500/3200 A	Вертикальные	**47966**	**47967**
		Горизонтальные	**47966**	**47967**
Вертикальные	4000 A	Вертикальные	**47968**	**47969**
		Горизонтальные	**47970**	**47971**
 DB404367.eps	4000b/5000 A	Вертикальные 2x	**47966** 2x	**47967**
		Горизонтальные 2x	**47966** 2x	**47967**
	6300 A	Вертикальные 2x	**47968** 2x	**47969**
Горизонтальные				
Выкатные автоматические выключатели				
Передние присоединения / Комплект для замены (3 или 4 шт.)				
 DB404373.eps	800-1600 A	Верхние или нижние	**47960**	**47961**
	2000/3200 A	Верхние или нижние	**47962**	**47963**
Задние присоединения (вертикальные или горизонтальные) / Комплект для замены (3 или 4 шт.)				
 DB404366.eps	800-2000 A тип N1/H1/H2	Вертикальные	**47964**	**47965**
	800-1600 A тип H3/L1	Горизонтальные	**47964**	**47965**
	2500/3200 A тип H1/H2	Вертикальные	**47966**	**47967**
	2000/3200 A тип H3/L1	Горизонтальные	**47966**	**47967**
Вертикальные	4000 A	Вертикальные	**47968**	**47969**
		Горизонтальные	**47970**	**47971**
 DB404367.eps	4000b/5000 A	Вертикальные 2x	**47966** 2x	**47967**
		Горизонтальные 2x	**47966** 2x	**47967**
	6300 A	Вертикальные 2x	**47968** 2x	**47969**
Горизонтальные				

Дополнительные устройства для присоединений

		3P	4P
Дополнительные коннекторы для контактных пластин переднего присоединения для стационарного выключателя (3 или 4 шт.)			
 DB404409.eps  DB418156_1.eps	1600 A	**48464**	**48466**
	2000/3200 A	**48465**	**48467**
	Руководство по установке	Инструкция внутри комплекта	
Разделители полюсов / Комплект для замены (3 шт.)			
 DB404368.eps	Для стационарных аппаратов с передним присоединением	**48599**	**48599**
	Для выкатных аппаратов с задним присоединением	**48600**	**48600**
	Руководство по установке		
Дополнительные кронштейны для крепления на заднюю панель ячейки			
 DB404369.eps	Для стационарных аппаратов с передним присоединением / 2 шт.		**47829**
Комплект заземления KTM			
 DB414775.eps	Комплект заземления стационарного аппарата MasterPact NW		
	Комплект боковых пластин		**48556**
	Комплект заземления устройства		**48557**
	Комплект заземления для выкатных аппаратов MasterPact		**48557**

F

MasterPact NW
Блоки управления MicroLogic, передача данных, аксессуары

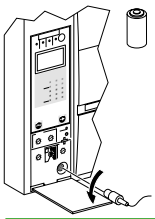
Запасные части для блоков управления MicroLogic

Калибратор защиты от перегрузки (позволяют увеличить точность регулировки уставок, но ограничивая диапазон) / 1 шт.


DB404394_1.eps

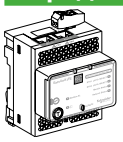
Стандартный	0.4 - 1 x Ir	**33542**
Низкие уставки	0.4 -0.8 x Ir	**33543**
Высокие уставки	0.8 - 1 x Ir	**33544**
Без защиты от перегрузки	OFF	**33545**

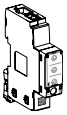
Запасной элемент питания + кожух

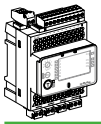

DB404395_1.eps

Запасной элемент питания / 1 шт.		**33593**
Пломбируемый кожух / 1 шт.	Для блоков MicroLogic E	**33592**
	Для блоков MicroLogic P/H	**47067**

Передача данных


DB425868_1.eps


DB425706_1.eps

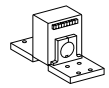

DB425869_1.eps

IFE	Интерфейс Ethernet для одного выключателя	**LV434001**
	Интерфейс Ethernet – сервер щита	**LV434002**
Интерфейс Modbus-SL IFM		**LV434000**
Модуль ввода/вывода IO		**LV434063**

Аксессуары

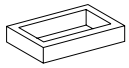
Датчики внешней установки

Внешний датчик для защиты нейтрали и защиты от замыкания на землю (TCE) / 1 шт.


DB404381_1.eps

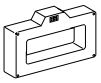
Номинал датчика	400/2000 A	**34035**
	1000/4000 A	**34036**
	4000/6300 A	**48182**

Защита от замыканий на землю тип «возврат тока по заземлителю» (SGR) / 1 шт.


DB404382_1.eps

Внешний датчик тока SGR		**33579**
Суммирующий модуль MDGF (установка на DIN-рейку)		**48891**

Прямоугольная суммирующая рамка дифференциальной защиты + кабель подключения рамки (до 3200 A)// 1 шт.


DB126100_1.eps

280 мм x 115 мм / L1		**56053**
470 мм x 160 мм / L2		**56054**

Кабель подключения суммирующей рамки или внешнего напряжения

Кабель подключения / 1 шт.		**47090**

Внешний модуль питания 24 В пост. тока/ 1 шт.

	24-30 В пост.тока	**LV454440**
	48-60 В пост.тока	**LV454441**
	100-125 В пост.тока	**LV454442**
	110-130 В пост.тока	**LV454443**
	200-240 В пост.тока	**LV454444**

Оборудование для тестирования

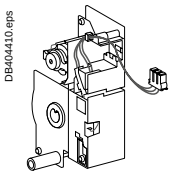
Комплект техобслуживания	**LV485500**
Модуль техобслуживания	**LV485510SP**
Источник питания для модуля техобслуживания	**LV485511SP**
Кабель к блоку управления выключателей номиналом 630–6300 A	**LV485512SP**
Кабель к блоку управления выключателей номиналом 100–630 A	**LV485513SP**
Кабель ULP	**LV485514SP**
Кабель USB с магнитом	**LV485517SP**

F

MasterPact NW
Дистанционное управление

Дистанционное управление

Мотор-редуктор MCH

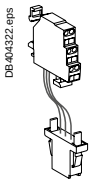

DB404410.eps

MCH / 1 шт.

Пер.ток, 50/60 Гц	48 В	**47889**
	100/130 В	**47893**
	200/240 В	**47894**
	250/277 В	**47895**
	380/415 В	**47896**
	440/480 В	**47897**
Пост.ток	24/30 В	**47888**
	48/60 В	**47889**
	100/125 В	**47890**
	200/250 В	**47891**
Клеммный блок / 1 шт.	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**47849**

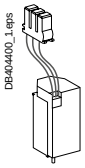

DB404398_1.eps

Стационарный


DB404322.eps

Выкатной

Независимые расцепители мгновенного действия (XF или MX)


DB404400_1.eps

Стандартный / 1 шт.

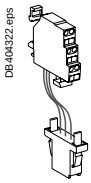
Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	12 В пост.тока	**33658**
	24/30 В пост.тока, 24 В пер.тока	**33659**
	48/60 В пост.тока, 48 В пер.тока	**33660**
	100/130 В пер./пост.тока	**33661**
	200/250 В пер./пост.тока	**33662**
	277 В пер.тока	**33663**
	380/480 В пер.тока	**33664**

Коммуникационный / 1 шт.

Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	12 В пост.тока	**33032**
	24/30 В пост.тока, 24 В пер.тока	**33033**
	48/60 В пост.тока, 48 В пер.тока	**33034**
	100/130 В пер./пост.тока	**33035**
	200/250 В пер./пост.тока	**33036**
	277 В пер.тока	**33037**
	380/480 В пер.тока	**33038**
Клеммный блок / 1 шт.	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**47849**

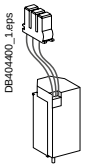

DB404398_1.eps

Стационарный


DB404322.eps

Выкатной

Расцепитель минимального напряжения MN

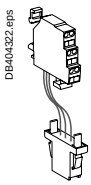

DB404400_1.eps

Расцепитель минимального напряжения / 1 шт.

Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	24/30 В пост.тока, 24 В пер.тока	**33668**
	48/60 В пост.тока, 48 В пер.тока	**33669**
	100/130 В пер./пост.тока	**33670**
	200/250 В пер./пост.тока	**33671**
	380/480 В пер.тока	**33673**
Клеммный блок / 1 шт.	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**47849**

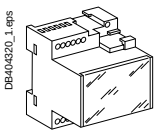

DB404398_1.eps

Стационарный


DB404322.eps

Выкатной

Замедлитель MN


DB404320_1.eps

Замедлитель MN / 1 шт.

		R (нерегулируемый)	**Rr** (регулируемый)
Пер.ток, 50/60 Гц Пост.ток	48/60 В пер./пост.тока		**33680**
	100/130 В пер./пост.тока	**33684**	**33681**
	200/250 В пер./пост.тока	**33685**	**33682**
	380/480 В пер./пост.тока		**33683**

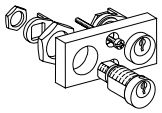
F

MasterPact NW
Блокировки шасси и аксессуары

Блокировки шасси

Блокировка в положении «выкачено» / 1 шт.

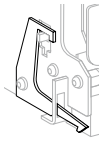
DB404325.eps



Навесными замками		
	Блокировка VCPO	Включено в мин. конфигурацию
Врезными замками Profalux		
Profalux	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64934**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64935**
	2 замка, 2 разных ключа + комплект для установки	**64936**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33173**
	С ключом 215470	**33174**
	С ключом 215471	**33175**
Врезными замками Ronis		
Ronis	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64937**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64938**
	2 замка, 2 разных ключа + комплект для установки	**64939**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33189**
	С ключом EL24135	**33190**
	С ключом EL24153	**33191**
	С ключом EL24315	**33192**
Комплект для установки (без личинки замка):	Комплект для установки Profalux / Ronis	**48564**
	Комплект для установки Kirk	**48565**
	Комплект для установки Castell	**48566**

Блокировка двери при вкаченном аппарате VPEC

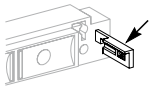
DB404326.eps



Справа или слева от шасси (VPECD или VPECG) / 1 шт.	**47914**
	47952

Блокировка вкатывания при открытой двери VPOC

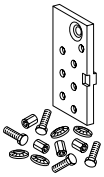
DB404327.eps



Блокировка / 5 шт.	**64940**
	47952

Установочный ключ VDC предотвращает вкатывание аппарата в «чужое» шасси

DB404329_1.eps

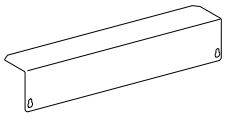


Установочный ключ VDC / 1 шт.	**33767**

Аксессуары шасси

Кожух клеммника на шасси CB / 1 шт.

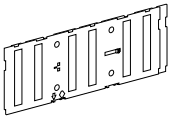
DB404331.eps



800/4000 A	3P	**64942**
	4P	**48596**
4000b/6300 A	3P	**48597**
	4P	**48598**

Изолирующие шторки в шасси + блокировка навесным замком при извлеченном аппарате / 1 шт.

DB404332.eps



800/4000 A	3P	**48721**
	4P	**48723**
4000b/6300 A	3P	**48722**
	4P	**48724**

Башмак блокировки изолирующих шторок

DB404333.eps



Для MasterPact NW 800/4000 A / 2 шт.	**48591**

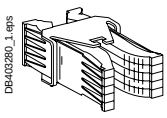
Комплект заземления шасси

	3P	4P
Для типа N1/H1/NA/HA		
	48433	**48434**

Примечание: *Руководство по установке прилагается.*

MasterPact NW
Контактные зажимы шасси

Контактные зажимы шасси

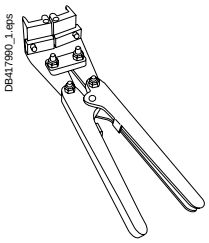


Контактный зажим шасси (см. таблицу ниже) / 1 шт. **64906**

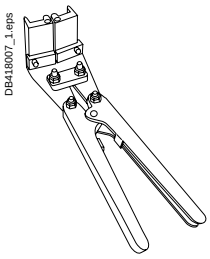
Таблица требуемого количества зажимов в зависимости от типа шасси

Ном. ток (A)	MasterPact NW 3P				MasterPact NW 4P			
	N1	H1/H2	H3	L1	N1	H1/H2	H3	L1
250		12 (H1)						
630	6	12		24	8	16		32
800	6	12		24	8	16		32
1000	6	12		24	8	16		32
1250	6	12		24	8	16		32
1600	12	12		24	16	16		32
2000		24	24	42		32	32	56
2500		24	24			32	32	
3200		36	36			48	48	
4000		42	42			56	56	
4000b		72				96		
5000		72				96		
6300		72				96		

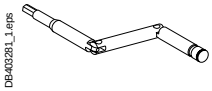
Примечание: *Минимальное количество для заказа составляет 6 деталей.*
Использовать смазку «MOBILITH_SHC_100» (производитель: Mobil Oil).



Комплект из 2 инструментов для крепления контактных зажимов в шасси на 2 и 3 зажима **47554**



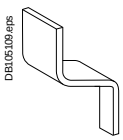
Рукоятка шасси (запасная)



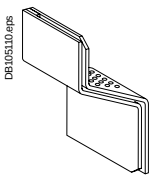
Рукоятка шасси **47944**

MasterPact NW DC: шины-перемычки для заднего присоединения

Набор для стационарных и выкатных аппаратов



Для MasterPact NW10/20 DC **48642**



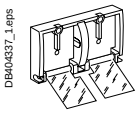
Для MasterPact NW40 DC **48643**

F

MasterPact NW
Блокировки аппарата и аксессуары

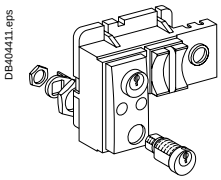
Блокировки аппарата

Блокировка доступа к кнопкам включения/отключения навесными замками


DB404337_1.eps

Блокировка доступа к кнопкам VBP / 1 шт.		**48536**

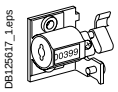
Блокировка аппарата в положении «отключен» / 1 шт.


DB404411.eps

Навесными замками		
		48539
Врезными замками Profalux		
Profalux	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64928**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64929**
	2 замка, 2 разных ключа + комплект для установки	**64930**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33173**
	С ключом 215470	**33174**
	С ключом 215471	**33175**
Врезными замками Ronis		
Ronis	1 замок, 1 ключ + комплект для установки	**64931**
	2 замка, 1 ключ + комплект для установки	**64932**
	2 замка, 2 разных ключа + комплект для установки	**64933**
1 личинка замка Ronis (без комплекта для установки):	С ключом неизвестной серии	**33189**
	С ключом EL24135	**33190**
	С ключом EL24153	**33191**
	С ключом EL24315	**33192**
Комплект для установки	Комплект для установки Profalux / Ronis	**64925**
	(без личинки замка):	**64926**
	Комплект для установки Castell	**64927**

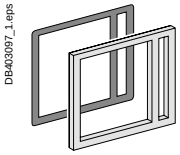
Прочие аксессуары для аппаратов

Механический счетчик коммутаций CDM

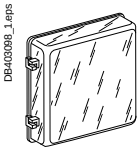

DB125617_1.eps

Механический счетчик коммутаций / 1 шт.	**48535**

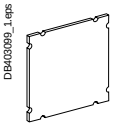
Рамка передней панели и аксессуары / 1 шт.


DB403097_1.eps

Рамка CDP


DB403098_1.eps

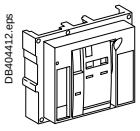
Кожух CP IP54


DB403099_1.eps

Заглушка OP

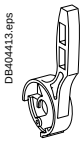
	Стационарный	**Выкатной**
Рамка передней панели CDP	**48601**	**48603**
Прозрачный кожух CP (IP 54)		**48604**
Заглушка передней панели OP	**48605**	**48605**

Передняя панель выключателя (3P / 4P)


DB404412.eps

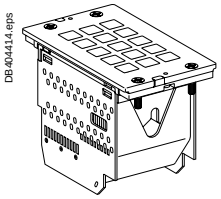
Передняя панель / 1 шт.	**47939**

Запасная рукоятка завода пружины


DB404413.eps

Рукоятка завода пружины (1шт.)	**47940**

Дугогасительная камера для MasterPact NW / 1 шт.


DB404414.eps

		3P		**4P**
Тип N1/NA/HF	3 x	**47935**	4 x	**47935**
Тип H1/H2/HA (NW08 - NW40)	3 x	**47935**	4 x	**47935**
Тип H1/H2/HA (NW40b - NW63)	6 x	**47936**	8 x	**47936**
Тип H3/H10/HA10	3 x	**47936**	4 x	**47936**
Тип L1	3 x	**47937**	4 x	**47937**
Тип NW DC	3 x	**47934**	4 x	**47934**

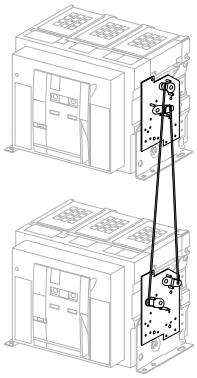
F

MasterPact NW
Механические взаимоблокировки аппаратов для устройств ввода резерва

Механические взаимоблокировки аппаратов для устройств ввода резерва

Взаимоблокировка двух аппаратов стержнями (жесткими тягами)

DB404380.eps

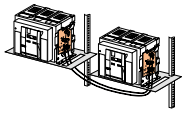


Выбрать 2 платы (по 1 на каждый аппарат) и 1 комплект жестких тяг	
2 стационарных аппарата MasterPact NW	**48612**
2 выкатных аппарата MasterPact NW	**48612**
Применимо для сочетания «1 NW стационарный + 1 NW выкатной»	

Примечание: *Руководство по установке прилагается.*

Блокировка двух аппаратов тросиками (гибкими тягами) (*)

DB416748.eps

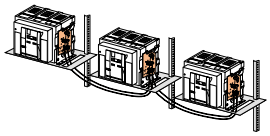


Выбрать 2 платы (по одной на каждый аппарат) + 1 комплект тросиков	
1 плата взаимоблокировки для выкатных аппаратов MasterPact NW	**47926**
1 плата взаимоблокировки для стационарных аппаратов MasterPact NW	**47926**
Комплект из двух тросиков взаимоблокировки по 2.5 м	**33209**

(*) *Возможны различные сочетания: стационарный/ выкатной NT или NW.*

Блокировка трех аппаратов тросиками (гибкими тягами)

DB416749.eps



Выбрать комплект из 3 плат (по 1 на каждый аппарат) и комплект тросиков	
3 ввода (включен один из трех), стационарные или выкатные	**48610**
2 ввода + 1 секционный, стационарные или выкатные	**48609**
2 рабочих + 1 резервный, стационарные или выкатные	**48608**

Взаимоблокировка двери ячейки и аппарата

1 комплект для MasterPact NW, стационарного или выкатного	**48614**

Примечание: *Руководство по установке прилагается.*

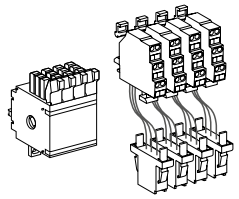
F

MasterPact NW
Контакты сигнализации

Контакты сигнализации

Контакты OF состояния «включен/отключен» / 12 шт.

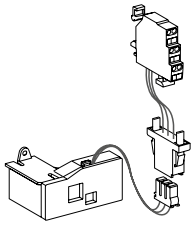
DB404321.eps



Блок из четырех переключающих контактов (6 A/240 В пер.тока)		**64922**
Клемма подключения	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**47849**

Сигнальные контакты SDE аварийного срабатывания /1 шт.

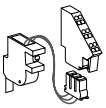
DB404323.eps



Переключающие контакты	6 A - 240 В	**47915**
	Слаботочный	**47916**
Клемма подключения	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**47849**

Контакт PF готовности к включению (макс. 1) / 1 шт.

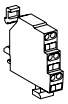
DB404415.eps



		PF
1 переключающий контакт (5 A/240 В)		**47080**
1 слаботочный переключающий контакт		**47081**
Клеммный блок	Для стационарных аппаратов	**47074**
	Для выкатных аппаратов	**47849**
Руководство по установке		

Контакты сигнализации положения в шасси «вкачено» / «выкачено» / «испытание» / 1 шт.

DB404324.eps



Переключающие контакты	6 A - 240 В	**33170**
CE, CD, CT	Слаботочный	**33171**

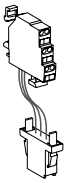
Комплект доп. приводов для подключения контактов (для изменения функции контактов)

1 комплект	**48560**

F

Комбинированные контакты «вкачено» / «включено» для использования с 1 доп. контактом

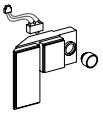
DB404322.eps



1 контакт 5 A/240 В / 1 шт.	**48477**
или 1 слаботочный контакт / 1 шт.	**48478**

Кнопка электрического включения BPFE

DB404319.eps



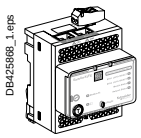
	BPFE
Кнопка BPFE / 1 шт.	**48534**
Руководство по установке	

Клеммы шасси, заказанному без аппарата (следует заказывать отдельно)

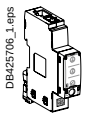
3-проводная клемма / 1 шт.	**47849**
6-проводная клемма / 1 шт.	**47850**
Межклеммные перемычки / 10 шт.	**47900**

Передача данных, мониторинг и управление для NT/NW

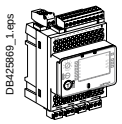
Передача данных



IFE	Интерфейс Ethernet для одного выключателя	**LV434001**
	Интерфейс Ethernet – сервер щита	**LV434002**

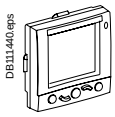


Интерфейс Modbus-SL IFM	**LV434000**
Модуль ввода/вывода IO	**LV434063**



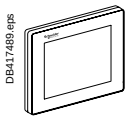
Мониторинг и управление

Щитовой индикатор ULP (1)



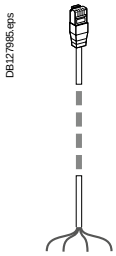
Щитовой индикатор FDM121	**TRV00121**
Аксессуар для монтажа FDM121 (диаметром 22 мм)	**TRV00128**

Диалоговый терминал оператора



Диалоговый терминал оператора FDM128	**LV434128**

Соединительные аксессуары ULP



Кабель ULP L = 0.35 м	**LV434195**
Кабель ULP L = 1.3 м	**LV434196**
Кабель ULP L = 3 м	**LV434197**



Разъёмы коммуникационного интерфейса Modbus / 10 шт.	**TRV00217**



Терминаторы линии Modbus / 2 шт.	**VW3A8306DRC** (2)



Разъемы RJ45 (розетка/розетка) / 5 шт.	**TRV00870**



Терминаторы линии ULP/ 10 шт.	**TRV00880**



Кабели RJ45/RJ45 (вилка) L = 0.3 м / 10 шт.	**TRV00803**
Кабели RJ45/RJ45 (вилка) L = 0.6 м / 10 шт.	**TRV00806**
Кабели RJ45/RJ45 (вилка) L = 1 м / 5 шт.	**TRV00810**
Кабели RJ45/RJ45 (вилка) L = 2 м / 5 шт.	**TRV00820**
Кабели RJ45/RJ45 (вилка) L = 3 м / 5 шт.	**TRV00830**
Кабели RJ45/RJ45 (вилка) L = 5 м / 1 шт.	**TRV00850**

(1) Для индикации измерений с MicroLogic E/P/H.
(2) См. каталог «Пускорегулирующая аппаратура TeSys».

F

Life Is On | Schneider Electric

Центр Поддержки Клиентов
8 (800) 200 64 46 (звонок по России бесплатный)
ru.ccc@se.com
https://www.se.com/ru/ru/

Номер документа MKP-CAT-MPACT

©2020 Schneider Electric. Все права защищены.
Schneider Electric | Life is on – зарегистрированная торговая марка и собственность Schneider Electric SE, ее дочерних и аффилированных с ней компаний.